

**Działalność  
Centralnego Instytutu Ochrony Pracy  
– Państwowego Instytutu Badawczego  
2019**

Warszawa  
marzec 2020



**Działalność  
Centralnego Instytutu Ochrony Pracy  
– Państwowego Instytutu Badawczego  
2019**

**Warszawa  
marzec 2020**



**Dyrekcja Centralnego Instytutu Ochrony Pracy  
– Państwowego Instytutu Badawczego**

- |   |  |
|---|--|
| <i>prof. dr hab. n. med. Danuta Koradecka</i> | – Dyrektor   |
| <i>dr hab. inż. Wiktor M. Zawieska</i>        | – Zastępca Dyrektora<br>ds. Techniki i Wdrożeń                     |
| <i>dr inż. Daniel Podgórski</i>               | – Zastępca Dyrektora<br>ds. Systemów Zarządzania<br>i Certyfikacji |
| <i>mgr Mirosław Flejmer</i>                   | – Zastępca Dyrektora<br>ds. Ekonomiczno-<br>-Administracyjnych     |
| <i>mgr Jolanta Patalan</i>                    | – Główny Księgowy  |

CENTRALNY INSTYTUT OCHRONY PRACY  
– PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY  
ul. Czerniakowska 16  
00-701 Warszawa  
tel. 22 623-36-98  
www.ciop.pl, email: ciop@ciop.pl

|   | str. |
|---|------|
| <i>Wprowadzenie</i> .....   | 5    |
| I. Zadania, struktura organizacyjna i kadra Centralnego Instytutu Ochrony Pracy<br>– Państwowego Instytutu Badawczego .....                                 | 7    |
| II. Działalność Rady Naukowej Centralnego Instytutu Ochrony Pracy<br>– Państwowego Instytutu Badawczego .....   | 13   |
| III. Działalność naukowo-badawcza.....  | 25   |
| <b>III.1. Działalność statutowa</b> .....   | 35   |
| III.1.1. Zakończone etapy zadań badawczych.....   | 35   |
| III.1.2. Zakończone zadania badawcze .....  | 41   |
| <b>III.2. Program wieloletni „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy” – IV etap</b> .....  | 53   |
| III.2.1. Zadania w zakresie służb państwowych.....  | 53   |
| III.2.2. Projekty w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych .....   | 191  |
| III.3. Inne projekty .....  | 295  |
| IV. Prace eksperckie wykonywane poza planem działalności naukowej .....   | 319  |
| V. Upowszechnianie wyników badań i działalność promocyjna<br>w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.....   | 323  |
| V.1. Wynalazczość pracownicza .....   | 323  |
| V.2. Działalność promocyjna i upowszechniająca .....  | 326  |
| V.3. Nagrody i wyróżnienia .....  | 354  |
| VI. Działalność w ramach systemu oceny zgodności .....  | 357  |
| <b>VI.1. Działalność w zakresie akredytowanych laboratoriów badawczych<br/>    i wzorcujących</b> .....   | 357  |
| VI.2. Działalność w zakresie certyfikacji indywidualnych środków ochronnych i roboczych .....   | 360  |
| VI.3. Działalność w zakresie certyfikacji wyrobów .....   | 363  |
| VI.4. Działalność w zakresie certyfikacji kompetencji osób .....  | 364  |
| VII. Działalność normalizacyjna.....  | 369  |
| VIII. Działalność Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych<br>Stężeń i Natężeń Czynn timerów Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy..... | 373  |
| IX. Działalność w zakresie informacji naukowej .....  | 375  |
| X. Działalność wydawnicza .....   | 379  |
| XI. Działalność edukacyjna w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii .....  | 397  |
| XII. Współpraca naukowo-techniczna z zagranicą.....   | 405  |
| XIII. Inwestycje.....   | 421  |
| XIV. Struktura przychodów Instytutu i udział podstawowych rodzajów kosztów<br>w kosztach ogółem.....  | 423  |



# Załączniki

---

|     |   |       |
|-----|---|-------|
| 1.  | Działalność normalizacyjna w 2019 r. ....   | Z-1   |
| A.  | Projekty polskich norm opracowywane w Komitetach Technicznych działających przy CIOP-PIB .....  | Z-1   |
| B.  | Eksperti CIOP-PIB działający w Komitetach Technicznych i Grupach Roboczych CEN i ISO .....  | Z-11  |
| 2.  | Wykaz certyfikatów wydanych przez Ośrodek Certyfikacji Indywidualnych Środków Ochronnych i Roboczych CIOP-PIB w 2019 r. ....                                    | Z-13  |
| A1. | Wykaz certyfikatów oceny typu WE wydanych dla środków ochrony indywidualnej (według dyrektywy 89/686/EWG) .....   | Z-13  |
| A2. | Wykaz certyfikatów badania typu UE wydanych dla środków ochrony indywidualnej (według Rozporządzenia (UE) nr 2016/425) .....                                    | Z-15  |
| B1. | Wykaz certyfikatów systemu zapewnienia jakości produkcji WE środków ochrony indywidualnej według art. 11B dyrektywy 89/686/EWG .....                            | Z-32  |
| B2. | Wykaz certyfikatów zatwierdzenia systemu zapewnienia jakości produkcji środków ochrony indywidualnej według modułu D Rozporządzenia (UE) nr 2016/425 .....      | Z-32  |
| C.  | Wykaz dobrowolnych certyfikatów zgodności .....   | Z-32  |
| 3.  | Wykaz certyfikatów wydanych przez Zakład Techniki Bezpieczeństwa CIOP-PIB w 2019 r. ....  | Z-34  |
| A.  | Wykaz certyfikatów oceny typu WE wydanych dla maszyn i środków ochrony zbiorowej .....  | Z-34  |
| B.  | Wykaz dobrowolnych certyfikatów zgodności z normą .....   | Z-34  |
| 4.  | Wykaz certyfikatów wydanych/nadzorowanych przez Ośrodek Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP CIOP-PIB w 2019 r. ....  | Z-35  |
| A.  | Wykaz certyfikatów kompetencji osób .....   | Z-35  |
| B.  | Wykaz certyfikatów uznania kompetencji jednostek edukacyjnych i regionalnych ośrodków BHP do prowadzenia szkoleń z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy ..... | Z-39  |
| 5A. | Publikacje pracowników CIOP-PIB w 2019 r. ....  | Z-41  |
| 5B. | Publikacje złożone w redakcjach przez pracowników CIOP-PIB w 2019 r. ....   | Z-66  |
| 6.  | Prezentacja wyników na konferencjach i seminariach krajowych oraz zagranicznych w 2019 r. ....  | Z-74  |
| 7.  | Udział pracowników CIOP-PIB w szkoleniach i kursach w 2019 r. ....  | Z-111 |
| 8.  | Działalność szkoleniowa w 2019 r. ....  | Z-121 |
| 9.  | Działalność edukacyjna w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii w 2019 r. ....   | Z-141 |
| 10. | Współpraca naukowa z zagranicą w 2019 r. ....   | Z-145 |
| A.  | Staże naukowe, konsultacje, szkolenia, spotkania w ramach projektów międzynarodowych .....  | Z-145 |
| B.  | Czynny udział w kongresach, konferencjach i posiedzeniach Komitetów ISO, CEN oraz Grup Pionowych .....  | Z-146 |
| C.  | Wizyty gości zagranicznych w CIOP-PIB .....   | Z-150 |
| 11. | Aparatura zakupiona/wytworzona do prac naukowo-badawczych w 2019 r. ....  | Z-154 |
| 12. | Aparatura i sprzęt zakupione w 2019 r. (inwestycje) .....   | Z-156 |



Szanowni Państwo,

Przedkładając sprawozdanie z działalności Instytutu w 2019 r., stanęliśmy przed większymi niż w latach poprzednich wyzwaniem. W pierwszej kolejności należało poddać analizie wyniki etapu IV programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy” za okres 2017-2019 oraz przygotować i poddać szerokiej konsultacji Etap V ww. Programu na lata 2020-2022.

Na poziomie Unii Europejskiej doszło w 2019 r. do przyspieszenia prac nad dyrektywami regulującymi dopuszczalne wartości narażenia na czynniki rakotwórcze, mutagenne i endokrynnie aktywne. Wdrożenie tych dyrektyw do prawa krajowego, a co najważniejsze upowszechnianie przez Instytut wiedzy o nowych wymaganiach w instytucjach państwowych (głównie Państwowej Inspekcji Sanitarnej) oraz wśród przedsiębiorstw i partnerów społecznych, objęło kilkanaście tysięcy osób.

W roku 2019 podjęliśmy także absolutnie unikalne wyzwanie w zakresie publikacji w obiegu międzynarodowym przeglądu wiedzy ze szczególnym uwzględnieniem wyników naszych badań. Przyjęliśmy złożoną przez uznane wydawnictwo naukowe Taylor & Francis (USA) propozycję opracowania do wydania serii pt. „Occupational Safety, Health, and Ergonomics: Theory and Practice”. Nastąpiła ogromna mobilizacja i wysiłek Autorów, wywodzących się głównie spośród pracowników naukowych Instytutu (45 osób) oraz z kilku wiodących polskich placówek naukowych, a w pewnym zakresie także zagranicznych. W wyniku tych prac złożono do druku opracowanie 12 monografii z bogatym materiałem ilustracyjnym oraz wyczerpującą bibliografią. Warto podkreślić, że propozycje poszczególnych tytułów serii zostały pozytywnie ocenione przez recenzentów merytorycznych Wydawnictwa Taylor & Francis.

Pragnę także zwrócić uwagę na bardzo aktywny udział Instytutu w kontakcie z odbiorcami portalu [www.ciop.pl](http://www.ciop.pl) (3,9 mln wejść i 15,4 mln pobranych stron). Szczególnie dotyczy to Baz wiedzy Chem-Pył i BioInfo, które w ramach forum dyskusyjnego prowadzą ożywioną dyskusję on-line z użytkownikami. W 2019 r. powstało także szereg aplikacji komputerowych ułatwiających użytkownikom samodzielne wykorzystanie interesującej ich wiedzy w praktyce.

Dobiegliśmy do mety utrudzeni, ale szczęśliwi!

prof. dr hab. n. med. Danuta Koradecka

# I.

## ZADANIA, STRUKTURA ORGANIZACYJNA I KADRA CENTRALNEGO INSTYTUTU OCHRONY PRACY – PAŃSTWOWEGO INSTYTUTU BADAWCZEGO

Zadaniem Instytutu jest działalność naukowo-badawcza prowadząca do nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych, społecznie użytecznych w kształtowaniu warunków pracy zgodnych z zasadami bezpieczeństwa, higieny pracy i ergonomii, oraz do ustalania podstaw naukowych właściwie ukierunkowanej polityki społeczno-gospodarczej państwa w tej dziedzinie.

Zakres działania Instytutu obejmuje:

1. Prowadzenie prac badawczych w zakresie przedsięwzięć istotnych w budowie systemu bezpieczeństwa i ochrony człowieka w środowisku pracy, zgodnie ze standardami Unii Europejskiej, w tym głównie:

- doskonalenie identyfikacji i oceny zagrożeń zawodowych
- określanie podstawowych kryteriów i wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii
- opracowywanie metod eliminacji lub ograniczania zagrożeń zawodowych, w tym szczególnie zapobieganie wypadkom przy pracy i chorobom zawodowym w działach gospodarki o wysokim ryzyku zawodowym
- kształcenie i popularyzację wiedzy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii
- zapobieganie nadzwyczajnym zagrożeniom środowiska związanym z poważnymi awariami przemysłowymi
- zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia użytkownikom wyposażenia technicznego w środowisku pracy i życia
- stworzenie systemu bodźców ekonomicznych i metod zarządzania procesami pracy w celu kształtowania kultury bezpieczeństwa oraz wydajności i jakości pracy
- stworzenie systemu edukacji oraz informacji i promocji nowych rozwiązań w dziedzinie bezpieczeństwa pracy i ergonomii.

2. Inspirowanie i prowadzenie działań mających na celu skłonienie konstruktorów i projektantów procesów pracy do uwzględniania wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii przy projektowaniu nowych i modernizacji istniejących technologii, maszyn, urządzeń oraz obiektów przemysłowych.

3. Aktywne współdziałanie z pracodawcami i partnerami społecznymi przy wdrażaniu, upowszechnianiu i promocji osiągnięć nauki i techniki w dziedzinie ochrony zdrowia i życia człowieka w środowisku pracy.

4. Prowadzenie prac związanych z realizacją zadań Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy działającej przy Ministrze Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej.

5. Opracowywanie i opiniowanie projektów norm polskich, międzynarodowych i regionalnych w zakresie metod, kryteriów i wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii, a także prowadzenie prac normalizacyjnych 2 komitetów technicznych z merytorycznymi sekretariatami działającymi w Instytucie i 3 komitetów, których sekretariaty mieszczą się w Polskim Komitecie Normalizacyjnym, a przewodniczącymi są pracownicy Instytutu.

6. Działalność w zakresie badań i certyfikacji maszyn, środków ochrony indywidualnej i zbiorowej, pomiar parametrów środowiska pracy oraz certyfikacji kompetencji osób.

7. Prowadzenie postępowań o uznanie w Polsce kwalifikacji do wykonywania zawodów regulowanych w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy, nabytych w państwach członkowskich Unii Europejskiej, państwach członkowskich Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) – stronach umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym lub Konfederacji Szwajcarskiej.

8. Realizacja zadań związanych z opracowaniem systemu zarządzania bezpieczeństwem i ochroną zdrowia pracowników w zakładach pracy z uwzględnieniem bodźców ekonomicznych.

9. Prowadzenie działalności edukacyjnej i szkoleniowej dla pracowników służby bezpieczeństwa i higieny pracy, laboratoriów środowiskowych oraz wykładowców wiedzy o kształtowaniu bezpiecznych warunków pracy i życia.

10. Opracowywanie i popularyzację informacji naukowo-technicznej dotyczącej rozwiązań krajowych i zagranicznych z dziedziny bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii, m.in. przez integrację z międzynarodowymi bazami danych w tej dziedzinie i działalność wdrożeniową.

Instytut prowadzi swoją działalność na podstawie programów wieloletnich, planów rocznych oraz zadań zleczanych przez różne instytucje lub pozyskiwanych w drodze konkursów, jak również na podstawie innych źródeł finansowania.

Działalność Instytutu w 2019 r. była prowadzona w 7 zakładach naukowo-badawczych:

- Zakładzie Zagrożeń Wibroakustycznych (NA)
- Zakładzie Techniki Bezpieczeństwa (NB)
- Zakładzie Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych (NC)
- Zakładzie Ergonomii (NE)
- Zakładzie Bioelektromagnetyzmu (NM)
- Zakładzie Ochron Osobistych (NO)
- Zakładzie Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy (NZ),

a także w Ośrodku Informacji Naukowej i Dokumentacji, Ośrodku Promocji i Wdrażania, Dziale Współpracy Międzynarodowej, Dziale Wydawnictw, Centrum Edukacyjnym, Zespole Laboratoriów Badawczych i Wzorcujących, Ośrodku Certyfikacji Indywidualnych Środków Ochronnych i Roboczych, Ośrodku Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP oraz w Dziale Informatyki.

# KIEROWNICTWO INSTYTUTU

---

## Dyrekcja

|  |   |
|--|---|
| Dyrektor   | <i>prof. dr hab. n. med. Danuta Koradecka</i> |
| Zastępca Dyrektora<br>ds. Techniki i Wdrożeń                     | <i>dr hab. inż. Wiktor M. Zawieska</i>        |
| Zastępca Dyrektora<br>ds. Systemów Zarządzania<br>i Certyfikacji | <i>dr inż. Daniel Podgórski</i>               |
| Zastępca Dyrektora<br>ds. Ekonomiczno-Administracyjnych          | <i>mgr Mirosław Flejmer</i>                   |
| Główny Księgowy  | <i>mgr Jolanta Patalan</i>                    |

## Pełnomocnik Dyrektora

|                 |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|
| ds. Informatyki | <i>dr inż. Małgorzata Suhecka</i> |
|-----------------|-----------------------------------|

## Kierownicy

### Zakładów, Ośrodka, Centrum, Pracowni, Działów, Sekcji

|  |   |
|--|---|
| Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych                        | <i>dr hab. inż. Dariusz Pleban</i><br><i>prof. CIOP-PIB</i>     |
| Zakład Techniki Bezpieczeństwa                           | <i>dr hab. inż. Marek Dźwiarek</i><br><i>prof. CIOP-PIB</i>     |
| Zakład Zagrożeń Chemicznych,<br>Pyłowych i Biologicznych | <i>dr Małgorzata Pośniak</i>                                    |
| Zakład Ergonomii   | <i>dr hab. n. med. Joanna Bugajska</i><br><i>prof. CIOP-PIB</i> |
| Zakład Bioelektromagnetyzmu                              | <i>dr inż. Jolanta Karpowicz</i>                                |

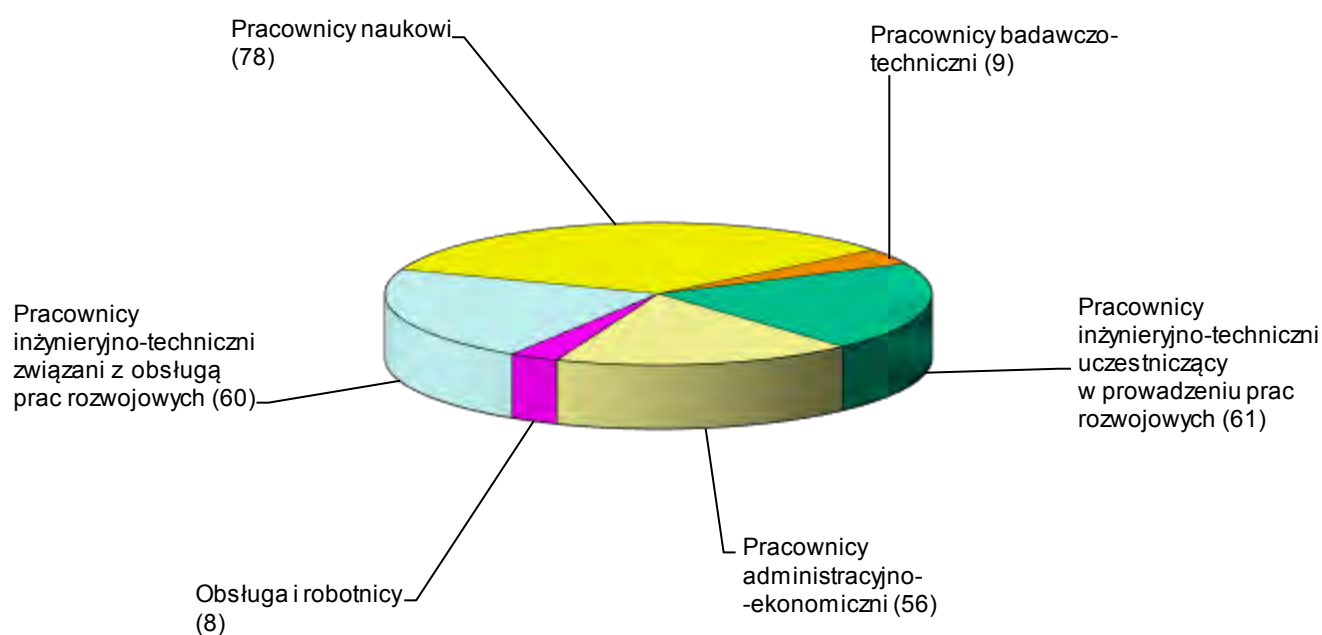
|   |  |
|---|--|
| Zakład Ochron Osobistych  | <i>dr hab. inż. Katarzyna Majchrzycka<br/>prof. CIOP-PIB</i>   |
| Zakład Zarządzania Bezpieczeństwem<br>i Higieną Pracy                 | <i>dr inż. Zofia Pawłowska</i>   |
| Centrum Edukacyjne  | <i>mgr Krystyna Świder</i>   |
| Ośrodek Certyfikacji Indywidualnych<br>Środków Ochronnych i Roboczych | <i>mgr inż. Agnieszka Stefko</i>   |
| Ośrodek Oceny i Doskonalenia<br>Kompetencji BHP                       | <i>lek. med. Witold Gacek</i>  |
| Ośrodek Promocji i Wdrażania  | <i>mgr inż. Alfred Brzozowski</i>  |
| Ośrodek Informacji Naukowej<br>i Dokumentacji                         | <i>dr inż. Agnieszka Młodzka-Stybel</i>  |
| Dział Współpracy Międzynarodowej                                      | <i>Katarzyna Buszkiewicz-Seferyńska</i>  |
| Zespół Laboratoriów Badawczych<br>i Wzorcujących                      | <i>p.o. dr inż. Piotr Makowski<br/>1.01.2019 – 30.06.2019 r.<br/>p.o. mgr Karolina Burza<br/>od 1.09.2019 r.</i> |
| Sekcja Wzorcowania<br>Urządzeń Pomiarowych                            | <i>dr inż. Piotr Makowski</i>  |
| Dział Informatyki   | <i>mgr inż. Andrzej Biernacki</i>  |
| Dział Wydawnictw  | <i>mgr Lucyna Wyciszkievicz-Pardej</i>   |
| Dział Planowania  | <i>Bożena Chodelska</i>  |
| Dział Spraw Pracowniczych   | <i>Elżbieta Rydz</i>   |
| Dział Finansowo-Księgowy  | <i>mgr Emilia Kiljańska</i>  |
| Dział Zaopatrzeniowo-Gospodarczy                                      | <i>mgr inż. Hanna Przygodzka-Kobus</i>   |
| Sekcja ds. Aparatury  | <i>mgr inż. Marek Grabowski</i>  |

## KADRA INSTYTUTU

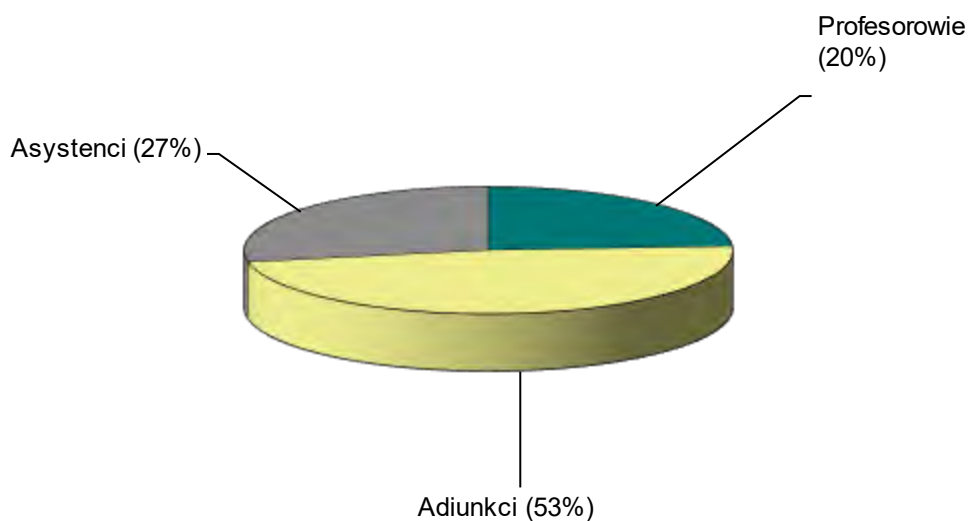
---

W dniu 31 grudnia 2019 r. w Instytucie były zatrudnione 272 osoby. W 2019 r. przyjęto do Instytutu 16 osób z wyższym wykształceniem, w tym 3 osoby ze stopniem naukowym doktora. Nowo przyjęci pracownicy reprezentują następujące specjalności: awionika, biotechnologia, ekonomia, fizyka medyczna, fizyka materiałowa, elektronika, mechatronika, psychologia, prawo, technologia chemiczna, zarządzanie zasobami ludzkimi.

### STRUKTURA ZATRUDNIENIA NA DZIEŃ 31.12.2019 r. (272 OSOBY)



### Pracownicy naukowcy (78)



W 2019 r. powołano na stanowiska pracowników naukowych 4 adiunktów.

Stopień naukowy doktora habilitowanego uzyskały 4 osoby:

- dr inż. Krzysztof Baszczyński – na podstawie uchwały Rady Wydziału Technologii Materiałowych i Wzornictwa Tekstyliów Politechniki Łódzkiej z dnia 26 kwietnia 2019 r.
- dr Dorota Żołnierczyk-Zreda – na podstawie uchwały Rady Wydziału Nauki o Zdrowiu Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego z dnia 11 czerwca 2019 r.
- dr inż. Krzysztof Gryz – na podstawie uchwały Rady Wydziału Elektrycznego Politechniki Warszawskiej z dnia 30 września 2019 r.
- dr inż. Patryk Zradziński – na podstawie uchwały Rady Wydziału Elektrycznego Politechniki Warszawskiej z dnia 30 września 2019 r.

Stopień naukowy doktora uzyskała 1 osoba:

- mgr Witold Sygocki – na podstawie uchwały Rady Wydziału Dziennikarstwa, Informacji i Bibliologii Uniwersytetu Warszawskiego z dnia 10 lipca 2019 r. Tytuł rozprawy doktorskiej: *Tezaurus dziedzinowy jako narzędzie reprezentacji pól badawczych – na przykładzie tezaury „Bezpieczeństwo pracy i ergonomii” i interdyscyplinarnego pola badawczego bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy*  
Promotor – dr hab. Małgorzata Kisilowska, Wydział Dziennikarstwa, Informacji i Bibliologii Uniwersytetu Warszawskiego.



## II. DZIAŁALNOŚĆ RADY NAUKOWEJ CENTRALNEGO INSTYTUTU OCHRONY PRACY – PAŃSTWOWEGO INSTYTUTU BADAWCZEGO

Rada Naukowa CIOP-PIB w 2019 r. działała w następującym składzie:

### PRZEWODNICZĄCY RADY NAUKOWEJ

prof. dr hab. inż. Leon GRADOŃ  
Politechnika Warszawska  
Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej  
Katedra Inżynierii Procesów Zintegrowanych

### WICEPRZEWODNICZĄCY

prof. dr hab. inż. Adam LIPOWCZAN  
Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach

prof. dr hab. Roman BROSZKIEWICZ  
Redaktor Prowadzący międzynarodowego kwartalnika naukowego  
*International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)*

### SEKRETARZ

dr hab. inż. Dariusz PLEBAN, prof. CIOP-PIB  
Kierownik Zakładu Zagrożeń Wibroakustycznych, CIOP-PIB

### CZŁONKOWIE

dr hab. inż. Agnieszka BROCHOCKA  
Zakład Ochron Osobistych, CIOP-PIB

dr hab. n. med. Joanna BUGAJSKA, prof. CIOP-PIB  
Kierownik Zakładu Ergonomii, CIOP-PIB

prof. dr hab. Bogusław BUSZEWSKI  
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu  
Wydział Chemii  
Kierownik Katedry Chemii Środowiska i Bioanalitiky

prof. dr hab. Czesław CEMPEL  
Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych, CIOP-PIB

dr inż. Andrzej DĄBROWSKI  
Zakład Techniki Bezpieczeństwa, CIOP-PIB

dr inż. Mariusz DĄBROWSKI  
Zakład Techniki Bezpieczeństwa, CIOP-PIB

dr Agnieszka GAJEK  
Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych, CIOP-PIB

prof. dr hab. n. med. Rafał L. GÓRNY  
Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych, CIOP-PIB

prof. dr hab. inż. Maciej JAROSZ  
Politechnika Warszawska  
Wydział Chemiczny  
Kierownik Katedry Chemii Analitycznej

prof. dr hab. n. med. Marcin KAMIŃSKI  
Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach  
Wydział Lekarski w Katowicach

prof. dr hab. inż. Krzysztof KĘDZIOR  
Zakład Ergonomii, CIOP-PIB

prof. dr hab. n. med. Maria KONARSKA  
Zakład Ergonomii, CIOP-PIB

dr hab. inż. Andrzej P. KRAWIECKI  
Politechnika Warszawska  
Wydział Fizyki

prof. dr hab. Jan K. LUDWICKI  
Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny

dr hab. inż. Katarzyna MAJCHRZYCKA, prof. CIOP-PIB  
Kierownik Zakładu Ochron Osobistych, CIOP-PIB

prof. dr hab. inż. Adam MAZURKIEWICZ  
Dyrektor Instytutu  
Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji

**dr inż. Grzegorz OWCZAREK**  
Zakład Ochron Osobistych, CIOP-PIB

**prof. dr hab. inż. Tadeusz PAŁKO**  
Politechnika Warszawska  
**Wydział Mechatroniki**  
Instytut Metrologii i Inżynierii Biomedycznej

dr hab. Marcin PAPRZYCKI, prof. IBS PAN  
Instytut Badań Systemowych Polskiej Akademii Nauk

**prof. dr hab. inż. Zbigniew POPIOŁEK**  
Politechnika Śląska  
**Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki**  
Katedra Ogrzewnictwa, Wentylacji i Techniki Odpylania

**dr Małgorzata POŚNIAK**  
Kierownik Zakładu Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych, CIOP-PIB

**dr hab. inż. Dariusz SAWICKI, prof. PW**  
Politechnika Warszawska  
**Wydział Elektryczny**  
Instytut Elektrotechniki Teoretycznej i Systemów Informacyjno-Pomiarowych

dr hab. Adam TARNOWSKI, prof. UW  
Uniwersytet Warszawski  
**Wydział Psychologii**

**prof. dr hab. n. med. Elżbieta A. TRAFNY**  
Wojskowa Akademia Techniczna  
Instytut Optoelektroniki

prof. dr hab. inż. **Stanisław WINCENCIAK**  
Politechnika Warszawska  
Prorektor ds. Rozwoju

**dr hab. inż. Agnieszka WOLSKA, prof. CIOP-PIB**  
Zakład Techniki Bezpieczeństwa, CIOP-PIB

Zgodnie z art. 30 ust. 5 ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 r. o instytutach badawczych, niezależnie od podanej wyżej liczby, w skład Rady Naukowej Instytutu wchodzi dodatkowo:

prof. dr hab. n. med. Danuta KORADECKA  
Dyrektor Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego

dr hab. inż. Wiktor M. ZAWIESKA  
Zastępca Dyrektora ds. Techniki i Wdrożeń, CIOP-PIB

dr inż. Jolanta MATUSIAK (od 27.06.2019 r.) – przedstawiciel ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego i nauki

W Radzie Naukowej CIOP-PIB działały następujące Komisje, w składzie:

### **1. Komisja ds. Rozwoju Naukowego**

1. prof. dr hab. inż. Adam Lipowczan – *Przewodniczący*
2. prof. dr hab. Roman Broszkiewicz
3. prof. dr hab. Bogusław Buszewski
4. prof. dr hab. Czesław Cempel
5. prof. dr hab. n. med. Rafał L. Górny
6. prof. dr hab. inż. Maciej Jarosz
7. prof. dr hab. n. med. Marcin Kamiński
8. prof. dr hab. inż. Krzysztof Kędzior
9. prof. dr hab. n. med. Maria Konarska
10. prof. dr hab. Jan K. Ludwicki
11. dr hab. inż. Katarzyna Majchrzycka, prof. CIOP-PIB
12. prof. dr hab. inż. Adam Mazurkiewicz
13. prof. dr hab. inż. Tadeusz Pałko
14. prof. dr hab. inż. Zbigniew Popiołek
15. dr hab. inż. Dariusz Sawicki, prof. PW
16. dr hab. inż. Agnieszka Wolska, prof. CIOP-PIB

W obradach Komisji uczestniczy także prof. dr hab. inż. Jan Adamczyk jako ekspert.

### **2. Komisja ds. Oceny Planów i Sprawozdań**

1. prof. dr hab. inż. Krzysztof Kędzior – *Przewodniczący*
2. prof. dr hab. Roman Broszkiewicz

3. prof. dr hab. n. med. Maria Konarska
4. prof. dr hab. inż. Tadeusz Pałko
5. dr hab. inż. Dariusz Pleban, prof. CIOP-PIB
6. dr hab. inż. Dariusz Sawicki, prof. PW
7. dr hab. inż. Agnieszka Wolska, prof. CIOP-PIB

### **3. Komisja ds. Oceny Kwalifikacji Pracowników Naukowych i Badawczo-Technicznych**

1. prof. dr hab. Jan K. Ludwicki – *Przewodniczący*
2. prof. dr hab. n. med. Rafał L. Górny
3. prof. dr hab. n. med. Maria Konarska
4. dr Małgorzata Pośniak
5. prof. dr hab. n. med. Elżbieta A. Trafny

W 2019 r. odbyły się 4 posiedzenia Rady Naukowej Instytutu: 25 marca, 16 kwietnia, 29 października i 19 grudnia.

W dniu **25 marca 2019 r.** odbyło się samodzielne posiedzenie Rady Naukowej CIOP-PIB poświęcone ocenie planu działalności Instytutu na 2019 r., a także wspólne posiedzenie Zespołu Koordynacyjnego programu wieloletniego i Rady Naukowej CIOP-PIB poświęcone ocenie wykonania w 2018 r. zadań programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy” – etap IV, okres realizacji 2017-2019.

Rada Naukowa, na podstawie pozytywnie zaopiniowanego przez Komisję ds. Rozwoju Naukowego wniosku, podjęła uchwałę w sprawie wszczęcia przewodu doktorskiego mgr. inż. Mariuszowi Wiśełce oraz powołania na promotora rozprawy dr hab. inż. Agnieszki Wolskiej, prof. CIOP-PIB, a na promotora pomocniczego – dr. inż. Daniela Podgórskiego. Rada Naukowa podjęła uchwałę w sprawie powołania Komisji do Przeprowadzenia Przewodu Doktorskiego mgr. inż. Mariusza Wiśełki w składzie: dr hab. inż. Wiktor M. Zawieska – Przewodniczący Komisji, prof. dr hab. Czesław Cempel, prof. dr hab. inż. Krzysztof Kędzior, dr hab. inż. Agnieszka Brochocka, dr hab. inż. Katarzyna Majchrzycka, prof. CIOP-PIB, dr hab. inż. Dariusz Pleban, prof. CIOP-PIB, dr hab. inż. Dariusz Sawicki, prof. PW.

Na posiedzeniu Rady Naukowej dr hab. inż. Wiktor M. Zawieska – Zastępca Dyrektora ds. Techniki i Wdrożeń omówił plan działalności Instytutu na 2019 r., podkreślając, że aktywność Instytutu będzie skierowana przede wszystkim na dążenie do uzyskania „doskonałości naukowej” w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka oraz realizacji wyzwań w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w obliczu rewolucji technologicznej Przemysł 4.0.

Do priorytetów działalności Instytutu w 2019 r. należy zaliczyć:

- 1) zapewnienie pełnej merytorycznej i terminowej realizacji IV etapu programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy” oraz działania mające na celu ustanowienie V etapu tego programu na lata 2020-2022
- 2) realizację planu artykułów naukowych w wysoko punktowanych czasopismach naukowych oraz zaawansowanie prac nad przygotowaniem monografii naukowych
- 3) rozszerzenie działalności wynalazczej

4) pozyskiwanie projektów finansowanych w trybie konkursowym oraz komercjalizację wyników prac badawczych i rozwojowych, a także świadczenie usług badawczych na zlecenie podmiotów nienależących do systemu szkolnictwa wyższego i nauki

5) wspieranie rozwoju naukowego i zawodowego kadry Instytutu i zwiększenie potencjału załogi poprzez pozyskanie wysokiej klasy specjalistów w dziedzinach wymagających wzmocnienia w Instytucie (m.in. technika bezpieczeństwa, ergonomia, toksykologia).

Prof. dr hab. inż. Krzysztof Kędzior – Przewodniczący Komisji ds. Oceny Planów i Sprawozdań zaprezentował pozytywne stanowisko Komisji odnośnie do przedłożonego do oceny planu działalności Instytutu na 2019 r.

Rada Naukowa, na podstawie przedłożonych dokumentów, przedstawionej prezentacji Zastępcy Dyrektora ds. Techniki i Wdrożeń oraz stanowiska Komisji ds. Oceny Planów i Sprawozdań, pozytywnie zaopiniowała plan działalności Instytutu na 2019 r. i podjęła uchwałę w tej sprawie.

Główna Księgowa mgr Jolanta Patalan przedstawiła plan finansowy Instytutu na 2019 r. oraz syntetycznie scharakteryzowała zaplanowane przedsięwzięcia inwestycyjne.

Następnie Rada Naukowa, na podstawie przedłożonych dokumentów oraz przedstawionej prezentacji Głównej Księgowej, pozytywnie zaopiniowała plan finansowy Instytutu na 2019 r. i podjęła uchwałę w tej sprawie.

Rada Naukowa, na podstawie opinii Komisji ds. Oceny Kwalifikacji Pracowników Naukowych i Badawczo-Technicznych przedstawionej przez Przewodniczącą Komisji prof. dr. hab. Jana K. Ludwickiego, pozytywnie zaopiniowała wnioski Dyrektora Instytutu w sprawie zatrudnienia dr. Anny Skład, dr. Szymona Ordysińskiego i dr. inż. Mariusza Dąbrowskiego na stanowisku głównego specjalisty badawczo-technicznego.

Następnie odbyło się wspólne posiedzenie Zespołu Koordynacyjnego programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy” – etap IV i Rady Naukowej CIOP-PIB, które rozpoczęło się od aktu wręczenia przez Pana Dariusza Głuszkiewicza – Zastępcę Dyrektora Departamentu Prawa Pracy MRPiPS, przedstawiciela Organu Nadzorującego Program oraz prof. dr hab. n. med. Danutę Koradecką zaproszeń do współpracy nowo powołanym członkom Zespołu Koordynacyjnego:

- Pani Magdalenie Góreckiej, reprezentującej Dział Koordynatorów Narodowego Centrum Badań i Rozwoju
- Pani dr hab. n. med. Małgorzacie Lipowskiej, Dyrektorowi Departamentu Orzecznictwa, Naczelnemu Lekarzowi Zakładu Ubezpieczeń Społecznych
- Pani Elżbiecie Sosnowskiej, reprezentującej Sektor Zdrowia, Środowiska i Medycyny Polskiego Komitetu Normalizacyjnego.

W dalszej części posiedzenia Dyrektor Instytutu zaprezentowała wyniki programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy” – etap IV uzyskane w 2018 r. oraz podkreśliła istotną rolę upowszechniania rezultatów prowadzonych prac badawczo-rozwojowych. Dyrektor omówiła także wyniki prac zrealizowanych w 2018 r., w podziale na następujące obszary: zagrożenia chemiczne, zagrożenia biologiczne, ergonomia, zagrożenia wibroakustyczne, zagrożenia elektromagnetyczne, środki ochrony indywidualnej, rzeczywistość wirtualna, zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy. Podsumowując osiągnięcia w Programie, prof. dr hab. n. med. Danuta Koradecka przedstawiła najważniejsze wyróżnienia i nagrody uzyskane przez CIOP-PIB, wskazała na uzyskane patenty i wzory użytkowe.

W dalszej części posiedzenia nastąpiło uroczyste wręczenie dr. inż. Szymonowi Ordysińskiemu dyplomu doktorskiego.

Prof. dr hab. Stefan Kwiatkowski – Przewodniczący Zespołu Koordynacyjnego przedstawił podsumowanie opinii Zespołu, podkreślając, że realizacja programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy” stanowi doskonały przykład interdyscyplinarnego podejścia do prowadzenia projektów naukowych.

Przewodniczący Zespołu Koordynacyjnego, zwracając uwagę na niezwykle rzetelne opracowanie Raportu, przedstawił propozycję jego przyjęcia i pozytywnej oceny działań zrealizowanych w roku 2018, którą zgromadzeni na posiedzeniu członkowie Zespołu i Rady Naukowej zaakceptowali.

Na posiedzeniu Rady Naukowej w dniu **16 kwietnia 2019 r.** prof. dr hab. n. med. Danuta Koradecka omówiła sprawozdanie z działalności Instytutu w 2018 r. – prowadzone formy działalności i uzyskane rezultaty, m.in.: wyniki realizacji przez Instytut zaplanowanych na 2018 r. działań w ramach IV etapu programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”, systematyczne poszerzanie zakresu i liczby badań realizowanych w zapewniających najwyższej klasy potencjał badawczy laboratoriach Tech-Safe-Bio, dużą aktywność Instytutu w pozyskiwaniu projektów w ramach konkursów krajowych i międzynarodowych oraz w ich realizacji, dynamiczny rozwój wynalazczości pracowniczej potwierdzony uzyskanymi patentami na wynalazki i prawami ochronnymi na wzory użytkowe, zrealizowanie licznych przedsięwzięć upowszechniających, dużą aktywność pracowników Instytutu w zakresie publikacji wyników realizowanych badań, szeroką otwartość laboratoriów Instytutu, wyróżnienie Instytutu licznymi nagrodami.

Następnie prof. dr hab. inż. Krzysztof Kędzior – Przewodniczący Komisji ds. Oceny Planów i Sprawozdań, na podstawie szczegółowej analizy przedłożonego sprawozdania z działalności Instytutu w 2018 r., a także prezentacji Dyrektora Instytutu, przedstawił pozytywne stanowisko Komisji odnośnie do przedłożonego do oceny sprawozdania z działalności Instytutu w 2018 r., podkreślając uznanie Komisji wobec zakończenia projektu inwestycyjnego realizowanego w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIŚ 2014-2020), dotyczącego kompleksowej modernizacji energetycznej siedziby Instytutu, który w znaczący sposób poprawił komfort i jakość warunków pracy w Instytucie.

Rada Naukowa, na podstawie przedłożonego sprawozdania i przedstawionej prezentacji Dyrektora Instytutu oraz stanowiska Komisji ds. Oceny Planów i Sprawozdań, pozytywnie zaopiniowała sprawozdanie z działalności Instytutu w 2018 r. i podjęła uchwałę w tej sprawie.

Główna Księgowa mgr Jolanta Patalan zapoznała Radę ze sprawozdaniem finansowym za 2018 r., pozytywnie zaopiniowanym przez biegłego, niezależnego rewidenta i zwróciła się do Rady Naukowej z prośbą o opinię w sprawie podziału zysku wypracowanego za 2018 r. na fundusz rezerwowy, fundusz badań własnych, fundusz nagród oraz zakładowy fundusz świadczeń socjalnych.

Rada Naukowa, na podstawie przedłożonego sprawozdania finansowego i przedstawionej prezentacji Głównej Księgowej, pozytywnie zaopiniowała sprawozdanie finansowe za 2018 r. i podjęła uchwałę w tej sprawie.

W związku ze zbliżającym się upływem 4-letniej kadencji rzecznika dyscyplinarnego w Instytucie (obligatoryjne dla instytutów badawczych na podstawie ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 r. o instytutach badawczych – Dz.U. z 2018 r. poz. 736 z późn. zm.) Rada Naukowa przeprowadziła procedurę wyboru rzecznika i podjęła uchwałę o ponownym powołaniu na tę funkcję prof. dr hab. n. med. Marii Konarskiej.

Dr hab. inż. Dariusz Pleban – Sekretarz Rady Naukowej przedstawił propozycję zmian w Regulaminie Rady Naukowej, wynikających z nowelizacji ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 r.

o instytutach badawczych (Dz.U. z 2018 r. poz. 736 z późn. zm.). Zgodnie z art. 30 ust. 5 pkt 2 ww. ustawa rozszerza skład rady naukowej o przedstawiciela ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego i nauki. Stosowna zmiana znalazła odzwierciedlenie w § 3 ust. 2 pkt 2 oraz § 11 ust. 7 przedstawionego projektu nowego Regulaminu Rady Naukowej CIOP-PIB.

Rada Naukowa pozytywnie zaopiniowała zmiany w Regulaminie Rady Naukowej Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego i podjęła uchwałę w tej sprawie.

W dalszej części posiedzenia Sekretarz Rady Naukowej CIOP-PIB przedstawił projekt zmian w dotychczasowych kryteriach oceny kandydatów na stanowiska naukowe, omawiając kryteria, jakie będzie musiał spełnić kandydat na stanowisko: asystenta, adiunkta, profesora CIOP-PIB i profesora, a także informując, że aktualne zasady dotyczące kryteriów oceny kandydatów na stanowiska naukowe są uregulowane Zarządzeniem Dyrektora CIOP-PIB. Niemniej jednak, w związku ze zmianami wynikającymi ze znowelizowanego systemu parametryzacji jednostek naukowych, zaproponował modyfikację dotychczas stosowanych kryteriów, uwzględniając nowe wymagania mające na celu utrzymanie wysokiego poziomu badań realizowanych w CIOP-PIB i zapewnienie Instytutowi dotychczasowej kategorii w ramach ewaluacji jednostek naukowych.

Rada Naukowa pozytywnie zaopiniowała kryteria oceny kandydatów na stanowiska naukowe Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego i podjęła uchwałę w tej sprawie.

Mgr Mirosław Flejmer – Zastępca Dyrektora ds. Ekonomiczno-Administracyjnych zaprezentował projekt zmian w statucie CIOP-PIB. Zaproponowane zmiany dotyczyły § 4 ust. 1 pkt 1, § 5 ust. 1 pkt 15, § 6 i § 8 ust. 3. Zastępca Dyrektora wyjaśnił, że potrzeba wprowadzenia zmian wynika z wejścia w życie ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r. poz. 1668), ustawy z dnia 21 lutego 2019 r. o Sieci Badawczej Łukasiewicz (Dz.U. z 2019 r. poz. 534) oraz rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. z 2018 r. poz. 1818).

Rada Naukowa uchwaliła nowy Statut Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego w celu przekazania do MRPIPS.

Rada Naukowa, na podstawie opinii Komisji ds. Oceny Kwalifikacji Pracowników Naukowych i Badawczo-Technicznych przedstawionej przez jej członka prof. dr hab. n. med. Marię Konarską, pozytywnie zaopiniowała wnioski Dyrektora Instytutu w sprawie przyznania stypendium naukowego mgr Karolinie Pawłowskiej-Cyprysiak i mgr. inż. Mariuszowi Wiselce w związku z przygotowywanymi przez nich rozprawami doktorskimi.

W dniu **29 października 2019 r.** prof. dr hab. inż. Leon Gradoń – Przewodniczący Rady Naukowej poinformował o poszerzeniu składu Rady Naukowej o nowego członka – dr inż. Jolantę Matusiak, reprezentującą ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego i nauki (na podstawie art. 30 ust. 5 pkt 2 ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 r. o instytutach badawczych, Dz.U. z 2018 r. poz. 736, 1669 oraz z 2019 r. poz. 534).

Prof. dr hab. n. med. Danuta Koradecka szczegółowo omówiła plan działalności Instytutu na 2020 r., przedstawiając główne przedsięwzięcia planowane do realizacji w tym roku, podkreślając ogromne wyzwanie organizacyjne dla pracowników Instytutu związane z koniecznością podsumowania i rozliczenia IV etapu programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy” (lata 2017-2019) i podjęcia działań w ramach V etapu Programu (lata 2020-2022), przyjętego przez Radę Ministrów uchwałą Nr 80/2019 z dnia 13 sierpnia 2019 r., a także z przed-



sięwzięciami upowszechniającymi wyniki programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy” z okazji przypadającego w 2020 r. Jubileuszu 70-lecia Instytutu.

Prof. dr hab. inż. Krzysztof Kędzior – Przewodniczący Komisji ds. Oceny Planów i Sprawozdań przedstawił pozytywne stanowisko Komisji odnośnie do przedłożonego do oceny planu działalności Instytutu na 2020 r., wskazując na potrzebę szczególnej mobilizacji interdyscyplinarnego zespołu pracowników CIOP-PIB w 2020 r., która wynikać będzie z konieczności rozpoczęcia realizacji nowych zadań i projektów V etapu programu wieloletniego przy jednoczesnym upowszechnianiu i wdrażaniu wyników uzyskanych w IV etapie programu wieloletniego, jak również aktywnego zaangażowania pracowników Instytutu w zorganizowanie przedsięwzięć związanych z jubileuszem 70-lecia CIOP-PIB. Komisja podkreśliła ponadto szczególne znaczenie współpracy z przedsiębiorcami oraz pozyskiwania kolejnych grantów (krajowych i międzynarodowych) dla przyszłości Instytutu, jak i całego systemu ochrony pracy w Polsce.

Rada Naukowa, na podstawie przedłożonego materiału, przedstawionej prezentacji Dyrektora Instytutu oraz stanowiska Komisji ds. Oceny Planów i Sprawozdań, pozytywnie zaopiniowała plan działalności Instytutu na 2020 r. i podjęła uchwałę w tej sprawie.

Główna Księgowa mgr Jolanta Patalan przedstawiła plan finansowy Instytutu na 2020 r. oraz omówiła budżet planowanych przedsięwzięć inwestycyjnych na 2020 r. Rada Naukowa, na podstawie przedłożonych dokumentów oraz przedstawionej prezentacji Głównej Księgowej, pozytywnie zaopiniowała plan finansowy Instytutu na 2020 r. i podjęła uchwałę w tej sprawie.

Dr hab. inż. Dariusz Pleban, prof. CIOP-PIB – Sekretarz Rady Naukowej CIOP-PIB przedstawił projekt *Regulaminu postępowania w sprawie nadania stopnia doktora w trybie eksternistycznym w Centralnym Instytucie Ochrony Pracy – Państwowym Instytucie Badawczym*, wskazując podstawę prawną dla konieczności wprowadzenia zmian w dotychczasowym Regulaminie przeprowadzenia przewodów doktorskich, wraz ze szczegółowym wykazem wymagań (ujętych w art. 192 ust. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce) i wskazaniem potwierdzenia spełnienia wymagań w poszczególnych zapisach zamieszczonych w projekcie Regulaminu. Następnie Sekretarz Rady Naukowej szczegółowo omówił strukturę projektu Regulaminu, tryb postępowania w sprawie nadania stopnia doktora w Instytucie, sposób przeprowadzenia egzaminów doktorskich oraz wymagania stawiane kandydatom (w tym w szczególności: kryteria naukowe, dydaktyczne i organizacyjne).

Rada Naukowa określiła sposób postępowania w sprawie nadania stopnia doktora w *Regulaminie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora w trybie eksternistycznym w Centralnym Instytucie Ochrony Pracy – Państwowym Instytucie Badawczym* i podjęła uchwałę w tej sprawie.

Następnie Sekretarz Rady Naukowej przedstawił informacje nt. *XVIII Międzynarodowej Konferencji Zwalczania Hałasu Noise Control 2019* (26-29 maja 2019 r. w Zamku Biskupim w Janowie Podlaskim), zorganizowanej przez Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy oraz Komitet Akustyki Polskiej Akademii Nauk pod honorowym patronatem Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej oraz Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska. W konferencji udział wzięło 106 uczestników z 6 krajów UE oraz 6 wystawców. Wygłoszono 65 referatów w ramach 10 sesji tematycznych. Teksty wybranych referatów zostały opublikowane w tematycznym numerze miesięcznika *Bezpieczeństwo Pracy – Nauka i Praktyka*, nr 5/2019, a streszczenia wszystkich referatów zostały wydane na płycie CD.

Dr inż. Daniel Podgórski – Zastępca Dyrektora ds. Systemów Zarządzania i Certyfikacji zaprezentował informacje nt. Międzynarodowej Konferencji Naukowej *Innowacje technologiczne w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy (Novel technological innovations for occupa-*

*tional safety and health OSH InnoTech Conference*), której celem było przedstawienie wyników najnowszych badań w zakresie innowacyjnych rozwiązań na rzecz poprawy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymiana wiedzy i doświadczeń między wiodącymi europejskimi ośrodkami naukowymi w tej dziedzinie (w ramach 3 sesji tematycznych). W Konferencji uczestniczyli naukowcy, przedsiębiorcy oraz eksperci w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, zainteresowani rozwojem i wdrażaniem innowacyjnych rozwiązań technologicznych w tym zakresie.

Rada Naukowa, na podstawie opinii Komisji ds. Oceny Kwalifikacji Pracowników Naukowych i Badawczo-Technicznych przedstawionej przez Przewodniczącego Komisji prof. dr. hab. Jana K. Ludwickiego, pozytywnie zaopiniowała wnioski Dyrektora Instytutu w sprawie zatrudnienia dr Joanny Orysiak na stanowisku adiunkta w Zakładzie Ergonomii oraz w sprawie zatrudnienia mgr inż. Pauliny Kropidłowskiej na stanowisku starszego specjalisty badawczo-technicznego w Zakładzie Ochron Osobistych w Łodzi.

Dyrektor Instytutu poinformowała Radę Naukową o potrzebie wprowadzenia modyfikacji kryteriów oceny kandydatów na stanowiska naukowe w CIOP-PIB, dla stanowiska adiunkta i profesora CIOP-PIB, w stosunku do wersji przyjętej na posiedzeniu Rady Naukowej w dniu 16.04.2019 r. Dyrektor Instytutu wyjaśniła, iż zmiany mają na celu urealnienie wymagań stawianych kandydatom na stanowiska naukowe w CIOP-PIB; następnie, wraz z Sekretarzem Rady Naukowej CIOP-PIB, przedstawiła przyjęte modyfikacje.

Ostatnie w roku posiedzenie Rady Naukowej odbyło się w dniu **19 grudnia 2019 r.** Mgr Mirosław Flejmer – Zastępca Dyrektora ds. Ekonomiczno-Administracyjnych przedstawił propozycję zmian w Statucie Instytutu, w związku z uzgodnieniami przeprowadzonymi z organem nadzorującym. Zaproponowane zmiany dotyczyły uaktualnienia postanowień zapisów § 3, § 8 ust. 3, § 9 Statutu, wynikających z przepisów ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r. poz. 1668) oraz rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. z 2018 r. poz. 1818).

Rada Naukowa uchwaliła nowy Statut Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego.

Dr hab. inż. Wiktor Zawieska – Zastępca Dyrektora ds. Techniki i Wdrożeń przedstawił zgromadzonym bogatą ofertę Instytutu w zakresie upowszechniania wyników prac, realizowaną przez Instytut w 2019 r. dla prewencji i kształtowania kultury bezpieczeństwa pracy. Przedstawił głównych odbiorców oferowanych przez Instytut wyników programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”, omówił statystyki związane z przyczynami wypadków przy pracy oraz przedstawił ocenę pracowników służb BHP dotyczącą przydatności źródeł wiedzy na temat bezpieczeństwa i higieny pracy.

Następnie mgr Lucyna Wyciszkiewicz-Pardej – Kierownik Działu Wydawnictw omówiła działalność wydawniczą Instytutu prowadzoną w latach 2017-2019, na którą składają się czasopisma (2 kwartalniki, 1 miesięcznik), publikacje naukowe (ok. 90 specjalistycznych tytułów wydawnictw zwartych), monografie (2 polskojęzyczne, 14 anglojęzycznych opracowanych do wydania przez Taylor&Francis), materiały promocyjne upowszechniające wiedzę z dziedziny BHP i ergonomii (ponad 250 pozycji), materiały sprawozdawcze z działalności Instytutu (9 pozycji).

W dalszej części posiedzenia dr Małgorzata Pośniak – Kierownik Zakładu Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych zapoznała zgromadzonych z problematyką zagrożeń chemicznych i kampanią informacyjną „Substancje niebezpieczne pod kontrolą” oraz zaprezen-

wała utworzone i prowadzone w ramach Zakładu, cieszące się dużą popularnością bazy Chempyl i Bioinfo. Przedstawiła również wyniki Konkursu Dobrych Praktyk w tym obszarze.

Kierownik Ośrodka Promocji i Wdrażania mgr inż. Alfred Brzozowski omówił formy upowszechniania problematyki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia człowieka w środowiskach pracowniczych i szkolnych (konkursy artystyczne, konkursy wiedzy, kampanie społeczne, filmy, fotografie, plakaty). Zaprezentowano filmy, które zostały nagrodzone w Ogólnopolskim Konkursie Poprawy Warunków Pracy, wskazując celowość ich promowania w ramach konkursów międzynarodowych.

Pełnomocnik Dyrektora ds. Informatyki dr inż. Małgorzata Suchecka zaprezentowała elektroniczne formy upowszechniania wyników prac realizowanych przez Instytut w 2019 r.

W związku z koniecznością przeprowadzenia okresowej oceny dorobku naukowego i technicznego pracowników naukowych i badawczo-technicznych CIOP-PIB, dr hab. inż. Dariusz Pleban – Sekretarz Rady Naukowej, powołując się na ustawę z dnia 30 kwietnia 2010 r. o instytutach badawczych (Dz.U. z 2018 r. poz. 736, 1669 oraz z 2019 r. poz. 534, art. 29 ust. 2 pkt. 12, art. 44 ust. 3 i ust. 4, art. 50), omówił obszary aktywności będące podstawą oceny dorobku naukowego, a następnie scharakteryzował podlegające ocenie najistotniejsze z nich – osiągnięcia naukowe. Przedstawił również projekt harmonogramu wybranych działań Zespołu ds. Oceny Dorobku Naukowego i Technicznego CIOP-PIB, planowanych do przeprowadzenia w 2020 r.

Dyrektor Instytutu zwróciła się z prośbą do prof. dr. hab. n. med. Marcina Kamińskiego o wyrażenie zgody na włączenie się przez niego w prace Zespołu.

Rada Naukowa powołała prof. dr. hab. n. med. Marię Konarską na Przewodniczącą Zespołu ds. Oceny Dorobku Naukowego i Technicznego CIOP-PIB.

Rada Naukowa, na podstawie opinii Komisji ds. Oceny Kwalifikacji Pracowników Naukowych i Badawczo-Technicznych przedstawionej przez Przewodniczącą Komisji prof. dr. hab. Jana K. Ludwickiego, pozytywnie zaopiniowała wnioski Dyrektora Instytutu w sprawie zatrudnienia dr Kamili Sałasińskiej i dr inż. Agaty Stobnickiej-Kupiec na stanowisku adiunkta w Zakładzie Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych.

W odpowiedzi na pismo Szefa Kancelarii Sejmu w sprawie wskazania kandydatury jednego eksperta lub przedstawiciela nauki reprezentującego Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy w Radzie Ochrony Pracy XI kadencji, Rada Naukowa zgłosiła prof. dr. hab. n. med. Danutę Koradecką do składu Rady Ochrony Pracy XI kadencji jako przedstawiciela nauki reprezentującego CIOP-PIB.

### III.

## DZIAŁALNOŚĆ NAUKOWO-BADAWCZA

Instytut prowadzi działalność badawczą na rzecz kształtowania bezpiecznych warunków pracy oraz inne zadania zmierzające do podnoszenia jakości życia pracujących poprzez realizację badań naukowych i prac rozwojowych z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii, a także upowszechnianie i zastosowanie ich wyników w praktyce.

Plan działalności Instytutu na 2019 r. został zaakceptowany na posiedzeniu Rady Naukowej w dniu 25 marca 2019 r.

Plan działalności obejmował:

- zadania badawcze oraz zadania wspierające realizację badań w ramach statutowej działalności naukowej
- program wieloletni „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy” IV etap, okres realizacji 2017-2019:
  - część A – zadania w zakresie służb państwowych
  - część B – projekty w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych, w tym koordynację projektów wykonywanych przez jednostki zewnętrzne (uczelnie, inne jednostki naukowe)
- zadania w ramach Narodowego Programu Zdrowia 2016-2020
- projekty rozwojowe (w tym: na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa, Programu Badań Stosowanych)
  - projekty w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020, Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020 oraz Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego 2014-2020
  - projekty realizowane we współpracy z PFRON (dotyczący rehabilitacji zawodowej i społecznej osób niepełnosprawnych)
  - projekty w ramach Programu Promocji Zagranicznej
  - programy i projekty realizowane we współpracy naukowo-technicznej z zagranicą.

### Statutowa działalność naukowa

W roku sprawozdawczym Instytut uzyskał subwencję ze środków finansowych na utrzymanie i rozwój potencjału badawczego, w tym na prowadzenie działalności badawczej, komercjalizację wyników działalności naukowej, rozwój zawodowy pracowników naukowych. W celu utrzymania potencjału badawczego prowadzono zadania badawcze niezbędne dla rozwoju naukowego kadry Instytutu oraz dyscyplin naukowych, w tym inżynierii środowiska, górnictwa i energetyki. Badania prowadzono w następujących grupach tematycznych:

- opracowanie zasad identyfikacji, oceny i ograniczania zagrożeń czynnikami chemicznymi, pyłowymi i biologicznymi w środowisku pracy
- opracowanie zasad identyfikacji, oceny i ograniczania zagrożeń czynnikami fizycznymi w środowisku pracy

- doskonalenie techniki bezpieczeństwa
- przystosowanie stanowisk pracy do możliwości psychofizycznych człowieka.

Wyniki zrealizowanych zadań badawczych przedstawiono w streszczeniach w rozdziale III.1.

**Zestawienie liczbowe zadań badawczych wykonywanych w ramach statutowej działalności naukowej w 2019 r.**

| Zadania badawcze |             |                          |            | Etapy zadań badawczych |                          |            |
|------------------|-------------|--------------------------|------------|------------------------|--------------------------|------------|
| planowane        | realizowane | planowane do zakończenia | zakończone | realizowane            | planowane do zakończenia | zakończone |
| <b>12</b>        | <b>12</b>   | <b>6</b>                 | <b>6</b>   | <b>16</b>              | <b>12</b>                | <b>10</b>  |

W roku sprawozdawczym w ramach statutowej działalności naukowej Instytutu realizowano 12 zadań badawczych, z których 6 zostało zakończonych, zgodnie z planem. Wyniki prowadzonych prac były przedmiotem dyskusji i merytorycznej oceny na posiedzeniach Komisji Oceny Prac Naukowych. W posiedzeniach tych uczestniczyli przedstawiciele Departamentu Prawa Pracy MRPiPS, recenzenci, eksperci z instytutów i uczelni oraz specjaliści służb BHP z jednostek zewnętrznych. Uzyskane wyniki zakończonych zadań/etapów popularyzowane były na konferencjach naukowych i seminariach, a także w serwisie internetowym w formie materiałów informacyjnych i publikacji.

W roku sprawozdawczym nie przedłożono do merytorycznej oceny planowanych do zakończenia etapów następujących zadań badawczych:

- III-53 pt. „Opracowanie materiału sorpcyjnego do detekcji związków o niskim progu wyczuwalności zapachowej”. Termin zakończenia 1. etapu zadania badawczego przedłużono do 31.03.2020 r. Zmiana terminu podyktowana była koniecznością okresowego wzorcowania analizatora gazowego, co według harmonogramu miało mieć miejsce w trakcie badań związanych z realizacją 1. etapu zadania. Usługa wzorcowania u szwajcarskiego producenta Fischer – Rosemount AG trwała 12 tygodni. Dodatkowo na opóźnienie wpłynął dłuższy niż przewidywano okres realizacji zamówienia na gazy testowe wraz z niezbędnym oprzyrządowaniem w postaci reduktorów dedykowanych dla konkretnego specjalnego gazu testowego.

- IV-34 pt. „Opracowanie metodyki pomiarów parametrów antropometrycznych i sensorycznych do Portretu Polaka PL2030”. Termin zakończenia 1. etapu zadania badawczego przedłużono do 31.01.2020 r. Zmiana terminu spowodowana była koniecznością wykonania prac dostosowujących pomieszczenie laboratorium do poprawnego funkcjonowania skanera 3D w celu przeprowadzenia przewidzianych w harmonogramie badań pilotażowych.

W roku sprawozdawczym realizowano również dwa zadania zapewniające wsparcie dla działalności naukowo-badawczej i obejmujące:

- prace służące rozwojowi działalności naukowej Instytutu oraz upowszechnianiu wyników badań naukowych i prac rozwojowych
- prace analityczne w ramach programów międzynarodowych i krajowych w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii.

## Program wieloletni „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”, etap IV: okres realizacji 2017-2019

W 2019 r. zakończono realizację IV etapu programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”, okres realizacji: lata 2017-2019, ustanowionego uchwałą nr 203/2015 Rady Ministrów z dnia 26 października 2015 r.

Celem głównym Programu było opracowanie innowacyjnych rozwiązań organizacyjnych i technicznych, ukierunkowanych na rozwój zasobów ludzkich oraz nowych wyrobów, technologii, metod i systemów zarządzania, których wykorzystanie przyczyni się do znaczącego ograniczenia liczby osób zatrudnionych w warunkach narażenia na czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe oraz ograniczenia związanych z nimi wypadków przy pracy, chorób zawodowych i wynikających z tego strat ekonomicznych i społecznych.

Program ten spełnia od 2008 r., wg kryteriów UE, funkcję strategii krajowej w zakresie tworzenia odpowiedzialnych warunków pracy chroniących życie i zdrowie zatrudnionych.

Zadania z zakresu służb państwowych realizowane były na podstawie, zawartej pomiędzy Ministrem Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej a Centralnym Instytutem Ochrony Pracy – Państwowym Instytutem Badawczym, umowy nr UM-1/DPR/PD/2017/03 z dnia 10.03.2017 r.

Wykonawcą **90** zadań był Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.

W ramach poszczególnych grup tematycznych liczba zrealizowanych zadań wynosiła odpowiednio:

| Nr i nazwa grupy tematycznej |   | Liczba zadań |
|------------------------------|---|--------------|
| Grupa 1.                     | Ustalanie normatywów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy  | 14           |
| Grupa 2.                     | Rozwój metod i narzędzi do zapobiegania i ograniczania ryzyka zawodowego w środowisku pracy                         | 21           |
| Grupa 3.                     | Rozwój systemu badań maszyn i innych urządzeń technicznych, narzędzi oraz środków ochrony zbiorowej i indywidualnej | 21           |
| Grupa 4.                     | Rozwój systemu edukacji, informacji i promocji w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia                          | 34           |

Projekty z zakresu badań naukowych i prac rozwojowych zrealizowane były na podstawie:

– umowy nr PBIWP-IV/2017 zawartej w dniu 20.06.2017 r. w sprawie finansowania projektów w ramach programu wieloletniego – IV etap realizowanych w ramach części B – programu realizacji projektów w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych pomiędzy Narodowym Centrum Badań i Rozwoju a Centralnym Instytutem Ochrony Pracy – Państwowym Instytutem Badawczym wraz z aneksami nr 1/2018 z dnia 9.01.2018 r., nr 2/2018 z dnia 12.07.2018 r., nr 3/2018 z dnia 30.11.2019 r., nr 4/2018 z dnia 7.12.2018 r., nr 5/2018 z dnia 18.12.2018 r. oraz nr 6/2019 z dnia 22.10.2019 r.

– 15 umów w sprawie finansowania projektów realizowanych w ramach IV etapu programu wieloletniego, części B pomiędzy 10 jednostkami naukowymi (uczelnie i instytuty) a Centralnym Instytutem Ochrony Pracy – Państwowym Instytutem Badawczym jako koordynatorem Programu.

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy jako główny wykonawca podjął realizację **53** projektów, a **15** projektów realizowanych było przez jednostki zewnętrzne.

Projekty realizowane były w ramach 4 przedsięwzięć.

| Nr i nazwa przedsięwzięcia |   | Liczba projektów |
|----------------------------|---|------------------|
| I.                         | Zachowanie zdolności do pracy   | 18               |
| II.                        | Nowe i narastające czynniki ryzyka związane z nowymi technologiami i procesami pracy      | 25               |
| III.                       | Inżynieria materiałowa i zaawansowane technologie na rzecz bezpieczeństwa i higieny pracy | 20               |
| IV.                        | Kształtowanie kultury bezpieczeństwa  | 5                |

W 2019 r. zrealizowano **80** zadań z zakresu służb państwowych oraz **65** projektów z zakresu badań naukowych i prac rozwojowych.

Nadzór nad realizacją IV etapu Programu sprawował Minister Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, reprezentowany przez Pełnomocnika Organu Nadzorującego – Pana Stanisława Szweda, Sekretarza Stanu w MRPIPS – współpracując z Ministrem Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Narodowym Centrum Badań i Rozwoju.

Funkcja Koordynatora Programu i Głównego Wykonawcy została powierzona Centralnemu Instytutowi Ochrony Pracy – Państwowemu Instytutowi Badawczemu i była sprawowana przez Dyrektora Instytutu.

W I kwartale 2018 r. powołany został Zespół Koordynacyjny, który pełnił funkcję oceniającą w stosunku do wykonawców zadań i projektów oraz opiniodawczo-doradczą dla Pełnomocnika Organu Nadzorującego i Koordynatora Programu. Członkami Zespołu Koordynacyjnego zostali przedstawiciele resortów, innych organów administracji państwowej, organizacji pracodawców i pracowników oraz innych instytucji zainteresowanych wykorzystaniem wyników Programu, a także eksperci z dziedzin wiedzy objętych Programem.

W trakcie realizacji IV etapu odbyły się 2 posiedzenia Zespołu Koordynacyjnego – 26 marca 2018 r. oraz 25 marca 2019 r. Ich przedmiotem była ocena rocznych rezultatów realizacji Programu. Ocena ta przedstawiana była w postaci pisemnej opinii Pełnomocnikowi Organu Nadzorującego. W marcu 2020 r. planowane jest posiedzenie Zespołu Koordynacyjnego podsumowujące uzyskane wyniki zakończonego IV etapu Programu.

Koordynator Programu w celu zapewnienia sprawnego zarządzania Programem i jego monitorowania:

- powołał Sekretarza Naukowego Programu, dr. hab. inż. Wiktora Marka Zawieskę, który na bieżąco współpracował z wykonawcami oraz dokonywał okresowych przeglądów stanu realizacji zadań i projektów Programu pod kątem osiągnięcia założonych celów
- wyznaczył liderów grup i przedsięwzięć, którzy pełnili bezpośredni nadzór merytoryczny nad realizacją ujętych w nich zadań i projektów oraz dokonywali podsumowań uzyskanych wyników pod kątem zgodności ich realizacji z założeniami i harmonogramem
- wyznaczył opiekunów merytorycznych ze strony CIOP-PIB dla poszczególnych projektów realizowanych przez zewnętrzne jednostki naukowe. Opiekunowie monitorowali przebieg realizacji etapów projektów na podstawie analizy złożonych sprawozdań i raportów, przygotowywali materiały merytoryczne dla komisji odbioru oraz opiniowali raporty okresowe (roczne) składane przez wykonawców.

W IV etapie Programu zastosowano, sprawdzony w ubiegłych latach, system corocznej oceny i odbioru zakończonych etapów projektów badawczych i zadań z zakresu służb państwowych. Sprawozdania merytoryczne z zakończonych etapów zadań i etapów podlegały ocenie niezależnych recenzentów – profesorów lub doktorów habilitowanych – specjalizujących się w dziedzinach objętych programem.

Uzyskane wyniki zakończonych etapów projektów oraz zadań z zakresu służb państwowych były przedstawiane i dyskutowane na posiedzeniach Komisji Oceny Prac Naukowych. Posiedzenia te miały charakter otwartych seminariów. Uczestniczyli w nich przedstawiciele Organu Nadzorującego Program, recenzenci, specjaliści i eksperci ze środowisk naukowych z uczelni i instytutów badawczych, przedstawiciele urzędów i środowisk gospodarczych, w tym reprezentanci potencjalnych odbiorców wyników.

Wielostopniowy system oceny uzyskanych wyników prowadzonej przez Koordynatora umożliwił wnikliwą analizę materiałów sprawozdawczych pod kątem zgodności wykonanego zakresu prac z tym przyjętym w dokumentacji programu wieloletniego. W odniesieniu do wykorzystania wyników w praktyce szczególnie istotne były uwagi zgłaszane na seminaryjnych posiedzeniach odbioru przez przedstawicieli organów nadzoru i kontroli warunków pracy oraz przedsiębiorstw i instytucji zainteresowanych wykorzystaniem tych wyników.

Łącznie w latach 2017-2019 w seminaryjnych posiedzeniach komisji odbioru projektów w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych oraz zadań w zakresie służb państwowych wzięło udział ok. 1800 osób, w tym ok. 780 gości ze 127 przedsiębiorstw i instytucji.

## Zadania w ramach Narodowego Programu Zdrowia

W roku sprawozdawczym, zgodnie z umową nr UM-2/DPR/PD/2017/10 z dnia 26.10.2017 r. zawartą pomiędzy Ministerstwem Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej a CIOP-PIB, kontynuowano realizację 3 wniosków tematycznych:

- 1.1. „Opracowanie wytycznych służących przygotowaniu i przeprowadzeniu interwencji ukierunkowanych na zmniejszenie narażenia na stres wśród pracowników”**
- 1.2. „Równowaga między życiem prywatnym a zawodowym w kontekście nowych form zatrudnienia”**
- 1.3. „Upowszechnianie wybranych metod przeciwdziałania narażeniu na stres i zachowania równowagi pomiędzy życiem zawodowym a prywatnym”.**

Zakres prac zaplanowanych w ww. wnioskach tematycznych na 2019 r. został wykonany zgodnie z harmonogramem. W roku sprawozdawczym wniosek tematyczny 1.1 został zakończony.



## Projekty rozwojowe

### Projekty na rzecz obronności i bezpieczeństwa

W 2019 r. zakończono realizację projektu nr DOB-BIO7/22/02/2015 pn. **„Symulatory szkoleniowe w zakresie zwalczania pożarów wewnętrznych”** (CYBERFIRE) przez konsorcjum naukowe w składzie: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy (Lider projektu), Instytut Optoelektroniki Wojskowej Akademii Technicznej, Centralna Szkoła Państwowej Straży Pożarnej w Częstochowie, Dynamic Safety Corporation Sp. z o.o.

Zgodnie z aneksem nr 2/2019 do umowy o wykonanie i finansowanie projektu, zakres prac zaplanowanych w harmonogramie projektu został wykonany.

### Projekty w ramach Programu Badań Stosowanych

W 2019 r. zakończono realizację projektu PBS3/A5/55/2015 pn. **„Opracowanie technologii wytwarzania wielofunkcyjnych kompozytów do ochrony człowieka w warunkach szczególnie uciążliwej pracy”** (TechKom). Projekt był realizowany przez konsorcjum w składzie: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy (Lider projektu), Politechnika Łódzka (Katedra Materiałoznawstwa, Towaroznawstwa i Metrologii Włókienniczej), PSO MASKPOL S.A. Zgodnie z aneksem nr 1 do umowy zakres prac zaplanowanych w harmonogramie został przez Instytut wykonany.

### Projekty w ramach Wspólnego Przedsięwzięcia

Kontynuowano realizację projektu pn. CuBR w ramach Wspólnego Przedsięwzięcia NCBR i KGHM Polska Miedź S.A. polegającego na wsparciu badań naukowych oraz prac rozwojowych dla przemysłu metali nieżelaznych. Projekt pn. **„Opracowanie i wdrożenie innowacyjnego, kompleksowego systemu wspomagania szkolenia operatorów samojezdnych maszyn górniczych (SMG) do efektywnej i bezpiecznej pracy w podziemnych wyrobiskach kopalń rud miedzi”** (VRMine) jest realizowany przez konsorcjum w składzie: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy (Lider projektu), Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Górnictwa, Oddział Lubin, NORDCOM Sp. z o.o., Dynamic Safety Corporation Sp. z o.o. (umowa nr CuBR/III/9/NCBR/2017 z aneksem nr 1/2019, umowa nr KGHM-BZ-U-0223-2017 z aneksem nr 2/2018).

Prace w projekcie były realizowane według harmonogramu załączonego do ww. aneksów.

### Projekty w ramach programów operacyjnych

#### Program Operacyjny Inteligentny Rozwój (PO IR)

W 2019 r. Instytut rozpoczął realizację 4 projektów współfinansowanych z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego:

**„Opracowanie rozwiązań technicznych umożliwiających tłumienie hałasu z obiektów sieci gazowej”** (BAGS), umowa nr POIR.04.01.01-00-0002/18-00 w ramach

Wspólnego Przedsięwzięcia INGA, realizowanego przez NCBR z Polskim Górnictwem Naftowym i Gazownictwem S.A. oraz Operatorem Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020 (PO IR), Oś priorytetowa IV: *Zwiększenie potencjału naukowo-badawczego*, Działanie 4.1: *Badania naukowe i prace rozwojowe*, Poddziałanie 4.1.1: *Strategiczne programy badawcze dla gospodarki*. Projekt jest realizowany przez konsorcjum w składzie: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy (Lider projektu) oraz Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie. Zakres prac merytorycznych zaplanowanych na 2019 r. do wykonania w projekcie przez Instytut został zrealizowany zgodnie z harmonogramem umowy. Termin zakończenia 1. etapu przedłużono do 31.01.2020 r. Zmiana ta została zaakceptowana przez NCBR i GAZ-SYSTEM S.A. i nie wymagała aneksu.

**„Spersonalizowana odzież ochronna dla ratowników górskich z funkcją aktywnego ogrzewania”** (sPParTAN), umowa nr POIR.04.01.04-00-0070/18-01 w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020 (PO IR), Oś priorytetowa IV: *Zwiększenie potencjału naukowo-badawczego*, Działanie 4.1: *Badania naukowe i prace rozwojowe*, Poddziałanie 4.1.4: *Projekty aplikacyjne*. Projekt jest realizowany przez konsorcjum w składzie: Politechnika Łódzka (Lider projektu), Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Pracownia Sprzętu Alpinistycznego MAŁACHOWSKI s.c. Adam Małachowski, Danuta Małachowska. Zakres prac zaplanowanych na 2019 r. do wykonania w projekcie przez Instytut został zrealizowany zgodnie z harmonogramem umowy.

**„Indywidualizacja systemu osłony osobistej”** (VESTA), umowa nr POIR.04.01.04-00-0085/18-01 w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020 (PO IR), Oś priorytetowa IV: *Zwiększenie potencjału naukowo-badawczego*, Działanie 4.1: *Badania naukowe i prace rozwojowe*, Poddziałanie 4.1.4: *Projekty aplikacyjne*. Projekt jest realizowany przez konsorcjum w składzie: Instytut Technologii Bezpieczeństwa MORATEX (Lider projektu), Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Przedsiębiorstwo Sprzętu Ochronnego MASKPOL S.A., Akademia Sztuk Pięknych im. W. Strzemińskiego w Łodzi, „MOTEX” Włodzimierz Motyka i Wspólnicy Spółka Jawna. Zakres prac zaplanowanych na 2019 r. do wykonania w projekcie przez Instytut został zrealizowany zgodnie z harmonogramem umowy.

**„Rozwój innowacyjnej technologii wytwarzania wielofunkcyjnych wyrobów do ochrony układu oddechowego przed czynnikami biologicznymi i związkami chemicznymi zawartymi w smogu”** (TechProSmog), umowa nr POIR.04.01.04-00-0022/19-00 w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020 (PO IR), Oś priorytetowa: IV. *Zwiększenie potencjału naukowo-badawczego*, Działanie 4.1 *Badania naukowe i prace rozwojowe*, Poddziałanie 4.1.4 *Projekty aplikacyjne*. Projekt jest realizowany przez konsorcjum w składzie: Przedsiębiorstwo Sprzętu Ochronnego MASKPOL S.A. (Lider projektu) oraz Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy. Zakres prac zaplanowanych na 2019 r. do wykonania w projekcie przez Instytut został zrealizowany zgodnie z harmonogramem umowy.

Instytut realizował również prace badawcze w ramach podwykonawstwa do 2 projektów:

**„Modelowanie izolacyjności cieplnej wielofunkcyjnej odzieży ochronnej wykonanej przy wykorzystaniu przestrzenie uformowanych struktur włóknistych z pamięcią kształtu do stosowania w sektorze budowlanym”** w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020 (PO IR), Oś priorytetowa II: *Wsparcie otoczenia i potencjału przedsiębiorstw do prowadzenia działalności B+R+I*, Działanie 2.3: *Proinnowacyjne usługi dla przedsiębiorstw*, Poddziałanie 2.3.2: *Bony na innowacje dla MŚP*, umowa na wykonanie prac

badawczych z dnia 1.04.2019 r., aneks nr 1/2019 z dnia 1.07.2019 r., aneks nr 2/2019 z dnia 1.10.2019 r., Beneficjent: **Odzież Robocza Spółka Jawna Drela i Wspólnicy**, Wykonawca: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy. Zakres prac: **wykonanie badań ankietowych oraz pomiaru wydatku energetycznego na stanowiskach pracy w sektorze budowlanym, przeprowadzenie badań laboratoryjnych materiałów i układów materiałów przeznaczonych do zastosowania w wielofunkcyjnej odzieży ochronnej, zbadanie izolacyjności cieplnej wielofunkcyjnej kolekcji odzieży ochronnej na manekinie termicznym w aspekcie spełnienia wymagań PN-EN 342:2018-01, przeprowadzenie badań komfortu cieplnego odzieży ochronnej na stanowiskach pracy przy wykorzystaniu bezprzewodowych czujników temperatury i wilgotności mikroklimatu, opracowanie informatycznego modelu do projektowania odzieży ciepłochronnej dostosowanej do warunków panujących na konkretnych stanowiskach pracy na podstawie wyników przeprowadzonych badań materiałów i odzieży.**

**„Ochrona układu oddechowego pracowników zawodowo narażonych na leki przeciwnowotworowe – cytostatyczne”** w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020 (PO IR), Oś priorytetowa II: *Wsparcie otoczenia i potencjału przedsiębiorstw do prowadzenia działalności B+R+I*, Działanie 2.3: *Proinnowacyjne usługi dla przedsiębiorstw*, Poddziałanie 2.3.2: *Bony na innowacje dla MŚP*, umowa warunkowa z dnia 12.09.2017 r., aneks z dnia 26.03.2018, Beneficjent: MB FILTER POLSKA Marek Strzebak, Wykonawca: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy. Zakres prac badawczych zaplanowanych na 2019 r. do wykonania przez Instytut **dotyczył opracowania warstwy filtracyjnej półmasksi filtrującej chroniącej drogi oddechowe podczas pracy w narażeniu na cytostatyki oraz przeprowadzenia cyklu badań partii prototypowej – walidacji partii prototypowej zgodnie normą europejską EN 149:2001+A1:2009, opracowania strategii wzorniczej produktu. Instytut zakończył realizację prac w projekcie zgodnie z harmonogramem.**

## Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

W 2019 r. Instytut realizował 3 projekty współfinansowane z Europejskiego Funduszu Społecznego (PO WER):

**„Rozwijanie, uzupełnianie i aktualizacja informacji o zawodach oraz jej upowszechnianie za pomocą nowoczesnych narzędzi komunikacji”** (INFODORADCA+), umowa nr POWR.02.04.00-00-0060/16-00 w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020 (PO WER), Oś priorytetowa II: *Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji*, Działanie 2.4: *Modernizacja publicznych i niepublicznych służb zatrudnienia oraz lepsze dostosowanie ich do potrzeb rynku pracy*. Projekt był realizowany w partnerstwie 5 instytucji: Doradca Consultants Ltd. Sp. z o.o. (Lider projektu), Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Instytut Pracy i Spraw Socjalnych oraz PBS Sp. z o.o. (Pracownia Badań Społecznych). Zakres prac zaplanowanych na 2019 r. do wykonania w projekcie przez Instytut został zrealizowany zgodnie z harmonogramem umowy i projekt zakończono.

**„Wypracowanie i pilotażowe wdrożenie modelu kompleksowej rehabilitacji umożliwiającej podjęcie lub powrót do pracy”**, umowa nr POWR.02.06.00-00-0057/17-00 w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020 (PO WER), Oś priorytetowa II: *Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji*, Działanie 2.6: *Wysoka jakość polityki na rzecz włączenia społecznego i zawodowego osób niepełnosprawnych*. Projekt

jest realizowany w partnerstwie 3 instytucji: Państwowy Fundusz Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych (Lider projektu), Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ubezpieczeń Społecznych. Zakres prac zaplanowanych na 2019 r. do wykonania w projekcie przez Instytut został zrealizowany zgodnie z harmonogramem umowy.

**„Wypracowanie i upowszechnianie, we współpracy z partnerami społecznymi, modelu wsparcia osób niepełnosprawnych w środowisku pracy”** umowa nr POWR.02.06.00-00-0054/17-00 w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020 (PO WER). Konkurs POWR.02.06.00-IP.03-00-004/17, Oś priorytetowa II: *Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji*, Działanie 2.6: *Wysoka jakość polityki na rzecz włączenia społecznego i zawodowego osób niepełnosprawnych*. Projekt jest realizowany w partnerstwie 4 instytucji: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy (Lider projektu), PFRON, Krajowy Związek Rewizyjny Spółdzielni Inwalidów i Spółdzielni Niewidomych, Stowarzyszenie Przyjaciół Integracji. Projekt jest dofinansowany z Europejskiego Funduszu Społecznego. Zakres prac zaplanowanych na 2019 r. do wykonania w projekcie przez Instytut został zrealizowany zgodnie z harmonogramem umowy.

## Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego

We wrześniu 2019 r. Instytut zawarł umowę warunkową na realizację prac badawczych w ramach podwykonawstwa do projektu pn. **„Opracowanie ubrania strażackiego ochronnego, specjalnego o wysokim komforcie użytkowania z uwzględnieniem parametrów użytkowych, zapewniającego bezpieczeństwo strażaka w warunkach akcji ratowniczo-gaśniczej i długotrwałe użytkowanie”** w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego 2014-2020 (RPO WŁ), Oś priorytetowa I: *Badania, rozwój i komercjalizacja wiedzy*, Działanie 1.2: *Inwestycje przedsiębiorstw w badania i innowacje*, Poddziałanie 1.2.2: *Projekty B+R przedsiębiorstw*, Beneficjent: Związek Ochotniczych Straży Pożarnych Rzeczypospolitej Polskiej Wytwórnia Umundurowania Strażackiego, Wykonawca: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy. Zaplanowany zakres prac badawczych to optymalizacja wzoru ubrania dostarczonego przez Beneficjenta, badania stopnia dopasowania do sylwetki oraz **włączenie użytkowników końcowych w proces tworzenia i ulepszania ubrania specjalnego**.

## Projekty w ramach współpracy z Państwowym Funduszem Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych (PFRON)

W 2019 r. Instytut zakończył realizację projektu pn. **„Model oceny zdolności do pracy dla potrzeb aktywizacji zawodowej młodych osób z niepełnosprawnością ruchową”**, który uzyskał dofinansowanie ze środków PFRON w ramach pierwszego otwartego konkursu na finansowanie badań, ekspertyz i analiz dotyczących rehabilitacji zawodowej i społecznej osób niepełnosprawnych. Projekt realizowano na podstawie umowy nr BEA/000029/BF/D zawartej pomiędzy PFRON i CIOP-PIB. Zakres prac został zrealizowany zgodnie z harmonogramem umowy.

## Projekty w ramach Programu Promocja Zagraniczna

W 2019 r. Instytut rozpoczął realizację projektu pn. **„Budowanie rozpoznawalności Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego na rynku międzynarodowym, jako jednostki naukowej działającej w zakresie inżynierii środowiska”** (CIOPvisible) zgodnie z umową nr PP/PZA/2019/1/00076/U/00001 zawartą z Narodową Agencją Wymiany Akademickiej.

## Prace eksperckie na zamówienie Zakładu Ubezpieczeń Społecznych (ZUS)

W roku sprawozdawczym Instytut realizował prace eksperckie pn. **„Ocena wpływających do ZUS Wniosków od przedsiębiorców. Kontrola w trakcie realizacji Projektu i sporządzenie Oceny z realizacji Projektu. Kontrola Projektu po jego zakończeniu i sporządzenie Oceny końcowej Projektu, będącej podstawą do odbioru Projektu przez ZUS. Kontrola trwałości Projektu po jego zakończeniu i sporządzenie Oceny trwałości Projektu po jego zakończeniu”** na podstawie umów z dnia 7.09.2018 r. oraz 3.06.2019 r. zawartych pomiędzy ZUS a CIOP-PIB.

Streszczenia zrealizowanych prac naukowo-badawczych oraz innych projektów przedstawiono w rozdziałach III.1-III.3.

Programy i projekty realizowane we współpracy międzynarodowej zostały przedstawione w rozdziale XII.

Wyniki realizowanych w 2019 r. zadań i projektów uzupełniały wyniki różnych form działalności Instytutu: normalizacyjnej, akredytacyjnej, certyfikacyjnej, edukacyjnej, wydawniczej oraz związanej z informacją naukową, współpracą z zagranicą i upowszechnianiem.

## III.1.

### Działalność statutowa

---

#### III.1.1. Zakończone etapy zadań badawczych

**Zadanie badawcze I-55: Badanie zmian funkcjonalnych i morfologicznych zachodzących w czasie rzeczywistym w komórkach hodowanych *in vitro* narażanych na substancje chemiczne**

**Okres realizacji: 1.10.2018 – 31.12.2020**

Etap 1: Przygotowanie układu badawczego (stanowiska) do oceny przyżyciowych zmian funkcjonalnych i morfologicznych w komórkach. Przeprowadzenie badań pilotażowych. Przeprowadzenie badań porównawczych z metodyką *in vitro*. Przygotowanie publikacji

Okres realizacji: 1.10.2018 – 31.12.2019

Główny wykonawca: dr Lidia Zapór – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

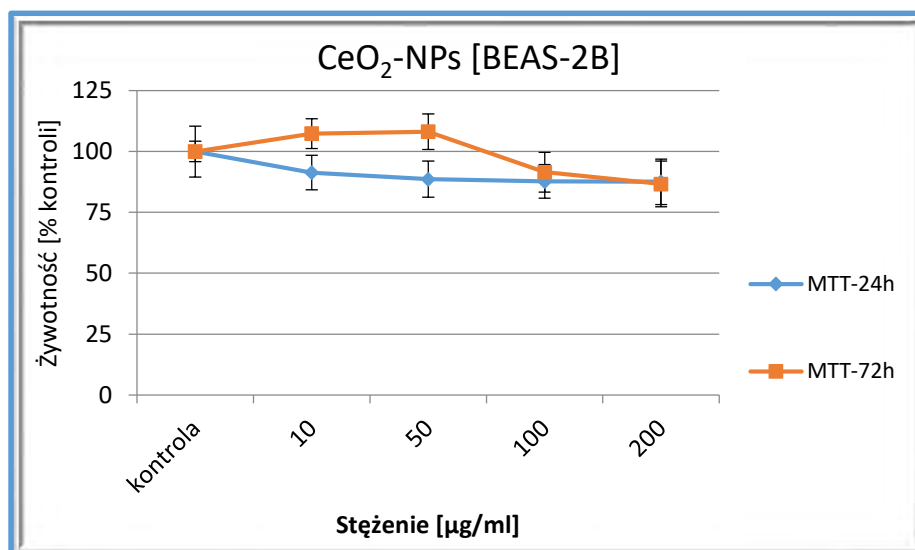
Celem zadania badawczego jest ocena wybranych wskaźników zmian funkcjonalnych i morfologicznych zachodzących w „czasie rzeczywistym” w komórkach hodowanych *in vitro* narażanych na różne substancje chemiczne.

W ramach realizacji zadania utworzono stanowisko badawcze wyposażone w mikroskop holotomograficzny Nanolive 3D Cell Explorer-fluo wraz z inkubatorem typu „top stage” oraz akcesoriami pomocniczymi. Zrealizowano również cykl szkoleń z zakresu obrazowania mikroskopowego 3D, cyfrowego barwienia obrazu oraz analizy otrzymywanych danych. Szkolenia obejmowały zapoznanie się z obsługą mikroskopu oraz niezbędnym oprogramowaniem (STEVE, ImageJ, Tomviz). W badaniach pilotażowych obrazowano zmiany zachodzące w prawidłowych komórkach ludzkiego nabłonka oskrzelowego (BEAS-2B) narażanych na działanie następujących substancji: nanocząstek złota (< 50 nm), platyny (< 50 nm), srebra (< 10 nm i < 40 nm), tlenku ceru(IV) (< 25 nm), tlenku cyrkonu(IV) (< 100 nm), nanopłytek siarczku molibdenu(IV) (< 90 nm) i siarczku wolframu(IV) (< 90 nm) oraz nanorurek haloizytu (< 100 nm). Równocześnie w celu porównania zmian obrazowanych techniką HTM przeprowadzono ocenę cytotoksycznego działania wybranych związków, stosując test określający aktywność metaboliczną komórek (test MTT) lub ocenę zmian apoptotycznych w komórkach zachodzących pod wpływem badanych związków przez oznaczanie aktywności kaspazy 3/7 metodą mikroskopii fluorescencyjnej.

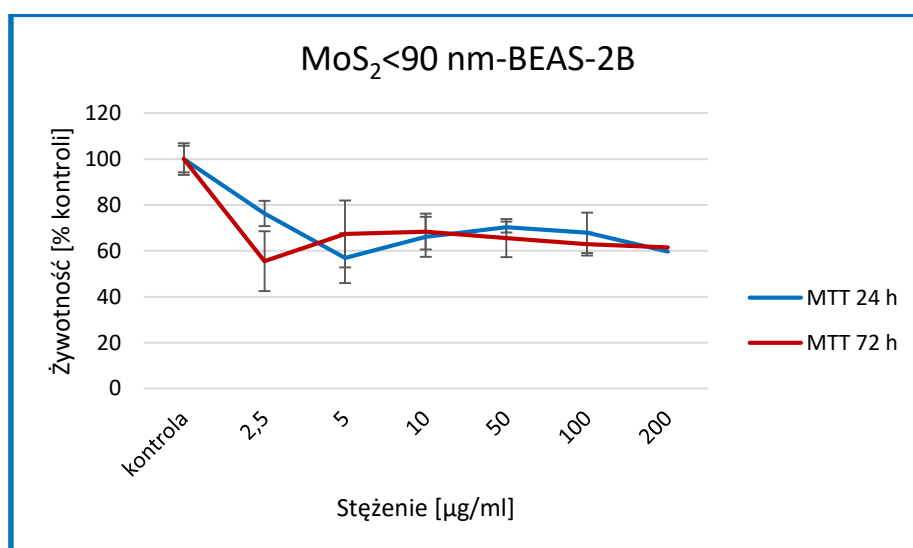
W komórkach narażonych na działanie badanych nanocząstek zauważono zmiany wielkości i kształtu komórek we wszystkich przypadkach. Jako jedną z najczęstszych zmian morfologicznych obserwowano wakuolizację cytoplazmy. W niektórych przypadkach notowano obkurczanie komórek i pofałdowanie ich powierzchni (nanocząstki złota lub tlenku cyrkonu(IV)), a także charakterystyczne dla późnych stadiów apoptozy powstawanie ciałek apoptotycznych (złoto). W przypadku komórek narażanych nanocząstkami srebra obserwowano rozpad komórek i uwolnienie ich zawartości do przestrzeni pozakomórkowej.

Porównanie obserwacji mikroskopowych z badaniami *in vitro* (test MTT lub aktywność kaspazy 3/7) wskazuje, że technika HTM pozwoliła na zobrazowanie zmian zachodzących w komórkach poddanych działaniu niskich stężeń związków, które często nie dawały odpowiedzi komórkowej w zastosowanych testach toksyczności.

Wyniki zadania przedstawiono w 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym. Przygotowano także ofertę wykonania usługi holotomograficznej dokumentacji zmian zachodzących w komórkach, która zostanie złożona do Działu Promocji CIOP-PIB.



Zadanie badawcze I-55. Wpływ tlenku ceru(IV) (< 25 nm) na żywotność komórek BEAS-2B ocenianą testem MTT po 24- oraz 72-godzinnym czasie narażenia. Za 100% przyjęto stopień redukcji MTT w próbach kontrolnych. Każdy punkt reprezentuje średnią i odchylenie standardowe z 27 pomiarów w 3 niezależnych eksperymentach



Zadanie badawcze I-55. Wpływ siarczku molibdenu(IV) (< 90 nm) na żywotność komórek BEAS-2B ocenianą testem MTT po 24- oraz 72-godzinnym czasie narażenia. Za 100% przyjęto stopień redukcji MTT w próbach kontrolnych. Każdy punkt reprezentuje średnią i odchylenie standardowe z 18 pomiarów w 2 niezależnych eksperymentach

## Zadanie badawcze II-38: Platforma mobilna wyposażona w manipulator, umożliwiająca wykonywanie pomiarów akustycznych dla zadanej pozycji sondy pomiarowej względem badanego obiektu

**Okres realizacji:** 1.04.2017 – 30.09.2020

Etap 2: Opracowanie uchwytu na sondę pomiarową, utworzenie algorytmu sterującego i oprogramowania czujników pomiarowych niezbędnych do prawidłowego wyznaczenia pozycji sondy pomiarowej. Budowa modelu laboratoryjnego. Publikacja

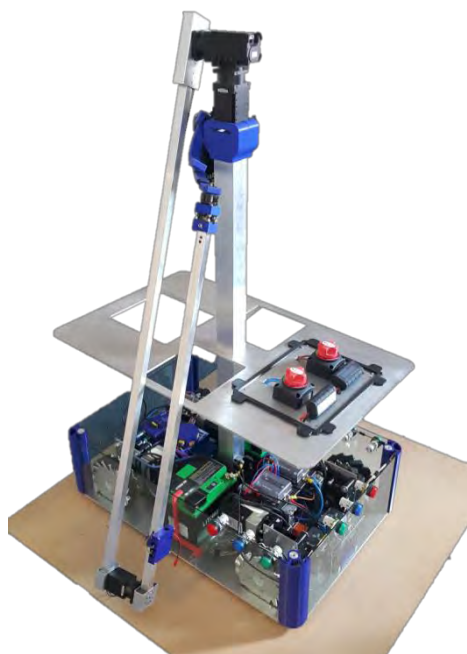
Okres realizacji: 1.04.2018 – 30.06.2019

Główny wykonawca: mgr inż. Grzegorz Szczepański – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Celem zadania jest opracowanie platformy mobilnej wyposażonej w manipulator, wspomagającej prowadzenie pomiarów akustycznych w sposób automatyczny dla zadanych usytuowań sondy pomiarowej lub mikrofonu względem badanego obiektu. Zakres działań merytorycznych 2. etapu obejmował m.in.:

- opracowanie uchwytu na sondę pomiarową
- budowę modelu laboratoryjnego platformy mobilnej i manipulatora
- opracowanie algorytmu sterującego i oprogramowanie czujników pomiarowych.

Opracowano 2 uchwyty (w tym 1 uchwyt typu gimbal), umożliwiające mocowanie mikrofonu oraz sondy natężeniowej ze znacznikiem sferycznym do konstrukcji manipulatora. Uchwyt typu gimbal składa się z 2 silników bezszczotkowych, sterownika, modułu akcelerometru i żyroskopu (IMU), układu eliminującego drgania oraz zestawu specjalnie zaprojektowanych mocowań, wzorowanych na konstrukcjach gimballi kamerowych.



Zadanie badawcze nr II-38. Model laboratoryjny platformy wyposażonej w manipulator

W trakcie konstruowania platformy mobilnej zrewidowano założenia konstrukcyjne, przyjęte w 1. etapie realizacji zadania, wprowadzając modyfikacje, a niekiedy i zupełnie nowe rozwiązania niektórych elementów konstrukcyjnych. Zaprojektowano i wykonano zestaw obudów na komponenty elektroniczne oraz poszczególne elementy mechaniczne, jak m.in.: mocowania silników, płytę podwozia czy płytę wierzchnią, pliki obróbkowe na maszyny numeryczne CNC i pliki wykonawcze G-code na drukarkę 3D, oraz skonstruowano platformę mobilną. Konstrukcję manipulatora zrealizowano, wykorzystując 3 siłowniki, wytworzone uchwyty oraz elementy montażowe. Dokonano integracji układu manipulatora z platformą mobilną, dobrano i ułożono okablowanie zasilające i sygnałowe, opracowano i zrealizowano szereg zabezpieczeń związanych z ograniczeniami ruchu i działaniem platformy mobilnej i manipulatora. Przedstawione działania były elementem procesu budowy modelu laboratoryjnego platformy mobilnej i manipulatora.



Opracowano algorytm sterujący platformy mobilnej i manipulatora, a także oprogramowanie dla czujników pomiarowych oraz zaimplementowano oprogramowanie do jego sterowania, w tym m.in. skompletowano zestawy bibliotek wybranych elementów systemu ROS, opracowano algorytmy odpowiedzialne za sterowanie manipulatorem oraz platformą mobilną. Algorytmy te zostały oparte na algorytmie OpenSLAMi wykorzystania laserowego skanera 2D. Sposób określania położenia platformy mobilnej względem obiektu oparto na metodzie nieparametrycznej wykorzystującej filtrowanie cząsteczkowe, a minimalizacja liczby cząstek jest dokonywana za pomocą technik adaptacyjnych, przy wykorzystaniu algorytmu lokalizacji Monte Carlo AMCL. Dokonano integracji sterowników i oprogramowania sterującego poszczególnych elementów składowych systemu. W ramach realizacji etapu opracowano również sposób wyzwalania pomiarów dokonywanych miernikiem poziomu dźwięku Svan 948 oraz systemem Scan & Paint 3D we współpracy z platformą mobilną i manipulatorem.

Wyniki realizacji zadania przedstawiono w 1 publikacji zamieszczonej w materiałach z konferencji międzynarodowej oraz zaprezentowano podczas 2 konferencji międzynarodowych.

#### **Zadanie badawcze II-40: Badanie możliwości zastosowania obuwia do ochrony przed drganiami działającymi w sposób ogólny przenoszonymi przez stopy**

**Okres realizacji:** 1.07.2018 – 30.06.2020

Etap 1 Opracowanie kryteriów oceny oraz opracowanie stanowiska badawczego do badań materiałów antywibracyjnych. Wyselekcjonowanie materiałów antywibracyjnych

Okres realizacji: 1.07.2018 – 31.03.2019

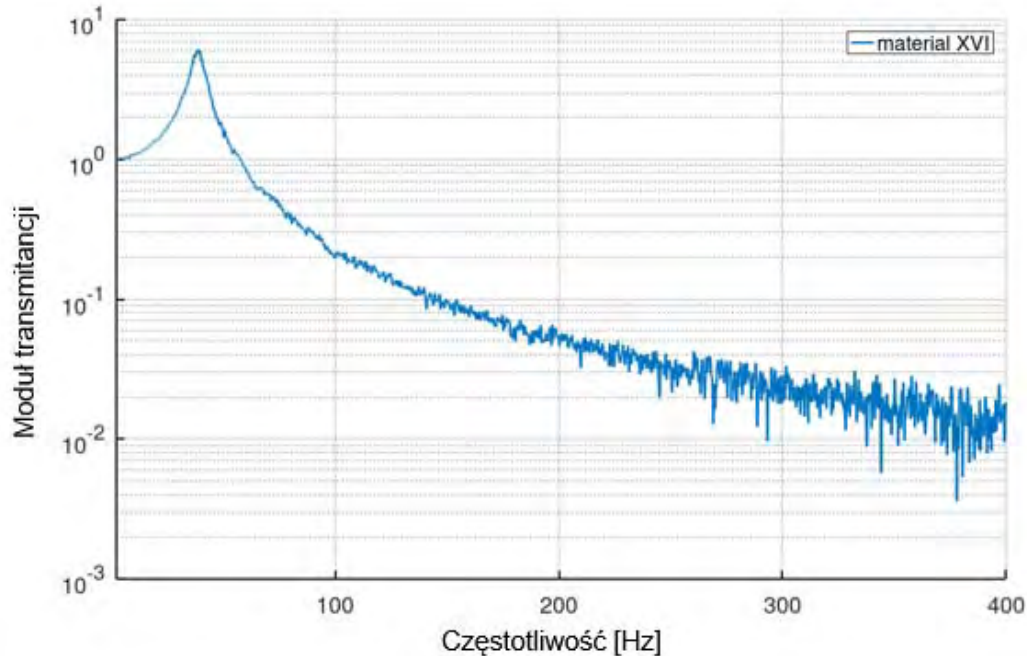
Główny wykonawca: mgr inż. Małgorzata Rejman – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Długotrwała ekspozycja na drgania ogólne może doprowadzić do trwałych, nieodwracalnych zmian chorobowych obejmujących przede wszystkim układ kostny i narządy wewnętrzne człowieka. Niekiedy jedynym rozwiązaniem ograniczającym zagrożenie drganiami mechanicznymi jest zmniejszenie transmisji drgań do organizmu pracownika przez wprowadzenie materiałów wibroizolacyjnych między źródło drgań a człowieka. Często są one wykorzystywane do konstrukcji środków ochrony typu rękawice antywibracyjne, otuliny rękodojeści narzędzi ręcznych, wkłady do siedzisk, podkładki pod stopy i podesty wibroizolujące. Jednak na rynku nie ma środków ochrony indywidualnej przeznaczonych do ochrony przed szkodliwym działaniem drgań ogólnych na organizm człowieka.

Głównym celem zadania jest zbadanie możliwości zastosowania materiałów o właściwościach antywibracyjnych jako podeszwy oraz wkładki w obuwiu ochronnym. Celem 1. etapu było wyselekcjonowanie materiałów, opracowanie kryteriów ich oceny oraz opracowanie stanowiska badawczego do badań materiałów antywibracyjnych.

W ramach 1. etapu wybrano 23 materiały pod kątem zastosowania ich jako materiały antywibracyjne. Wśród nich znajdowały się gumy porowate o strukturze zamkniętej lub otwartej, pianki z efektem pamięci kształtu, pianki poliuretanowe, pianki polietylenowe, korek naturalny, kauczuk syntetyczny i inne. Dla każdej próbki materiałowej przeprowadzono badania z wykorzystaniem obciążenia testowego (odpowiadającego średniej masie człowieka na stanowisku),

podczas których wyznaczono moduł transmitancji oraz kąt przesunięcia fazowego w paśmie częstotliwości 1–400 Hz. Na podstawie tych badań wyznaczono również współczynniki przeniesienia drgań dla próbki każdego materiału. Przeprowadzono także dodatkowe badania podstawowych parametrów fizyko-mechanicznych, takich jak: masa, grubość, gęstość pozorna oraz twardość.



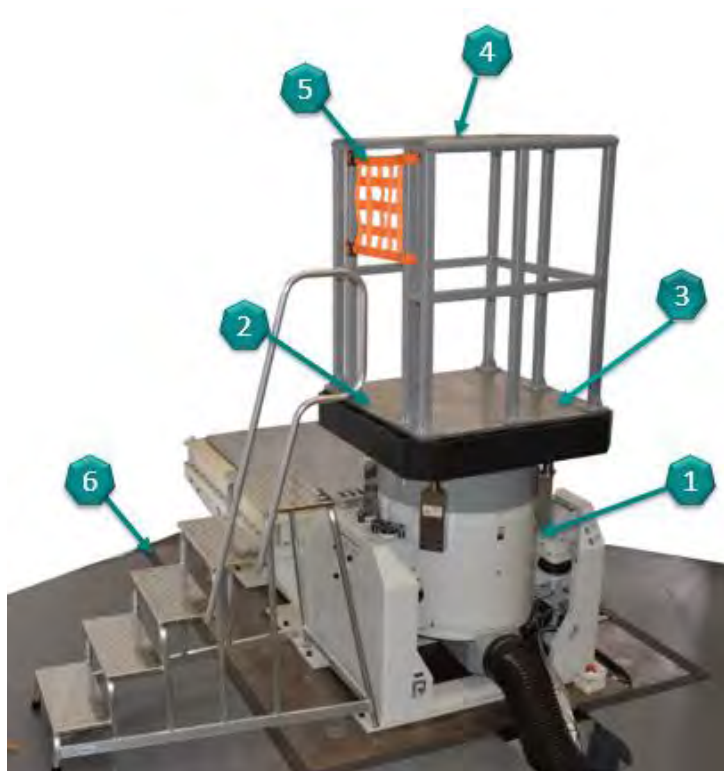
Zadanie badawcze II-40. Charakterystyka częstotliwościowa przeniesienia drgań próbki spienionego kopolimeru etylenu i octanu winylu

Opracowano kryteria doboru materiałów do zastosowania jako wkładki i/lub podeszwy w obuwiu chroniącym przed drganiami przenoszonymi przez stopy. Na podstawie charakterystyki częstotliwościowej przeniesienia drgań wyznaczono zakresy częstotliwości, w których materiały wykazywały właściwości tłumiące.

Do dalszych badań (do zastosowania jako wkładki lub podeszwy w obuwiu ochronnym) wybrano 10 spośród przebadanych materiałów:

- gumę porowatą EPDM+SBR
- gumę porowatą NEOPREN CR SBR o strukturze zamkniętej
- gumę porowatą NEOPREN o strukturze zamkniętej
- piankę kauczukową o strukturze komórkowej zamkniętej
- piankę NBR (kauczuk akrylonitrylowy)
- piankę akustyczną z efektem pamięci kształtu
- laminat elastycznej pianki PUR
- piankę polietylenową.

W ramach realizacji 1. etapu zadania opracowano laboratoryjne stanowisko do badań wkładek i podeszew antywibracyjnych do obuwia z udziałem osób testujących.



Zadanie badawcze II-40. Stanowisko badawcze. Główne elementy składowe: 1 – elektrodynamiczny wzбудnik drgań, 2 – aluminiowy stół pomiarowy, 3 – płyta magnezowa, 4 – barierka ochronna, 5 – zabezpieczenie wejścia, 6 – schodki

Przeprowadzono testy stanowiska badawczego obejmujące wyznaczenie częstotliwości rezonansowych barierki ochronnej w wybranych punktach pomiarowych, umożliwiających badania 1. i 2. moduł drgań jej głównych elementów konstrukcyjnych. Dla wszystkich analizowanych odpowiedzi częstotliwościowych 1. rezonanse wystąpiły przy częstotliwościach wyższych niż 200 Hz, co oznacza, że opracowane stanowisko zapewnia bezzakłócenowe wymuszenie w całym zakresie wykorzystywanym w badaniach.

W następnym etapie zadania zostaną wykonane modele numeryczne materiałów wybranych do badań oraz zostanie przeprowadzona ich symulacja metodą elementów skończonych (MES). Następnie zostaną przygotowane modele wkładek i podeszew. Po serii badań zgodnie z opracowaną metodyką zostaną wykonane badania laboratoryjne wybranych modeli obuwia ochronnego dostępnego na rynku, w których zostaną umieszczone opracowane i wykonane modele wkładki i podeszwy. Modele te zostaną poddane testom, których celem będzie sprawdzenie skuteczności wprowadzonych elementów chroniących przed drganiami w warunkach zbliżonych do rzeczywistych. Testy zostaną przeprowadzone z udziałem potencjalnych użytkowników.

Wyniki zadania przedstawiono w referacie wygłoszonym podczas konferencji międzynarodowej.

### III.1.2. Zakończone zadania badawcze

#### Zadanie badawcze I-56: Opracowanie nowego ekologicznego układu niepalniającego intumescent do zastosowania w żywicy epoksydowej

**Okres realizacji:** 1.06.2018 – 31.12.2019

Etap 1: Modyfikacja żywicy epoksydowej ekologicznym układem niepalniającym intumescent

Okres realizacji: 1.06.2018 – 31.03.2019

Etap 2: Ocena wpływu udziału układu niepalniającego intumescent na palność i dymotwórczość żywicy epoksydowej

Okres realizacji: 1.04.2019 – 31.12.2019

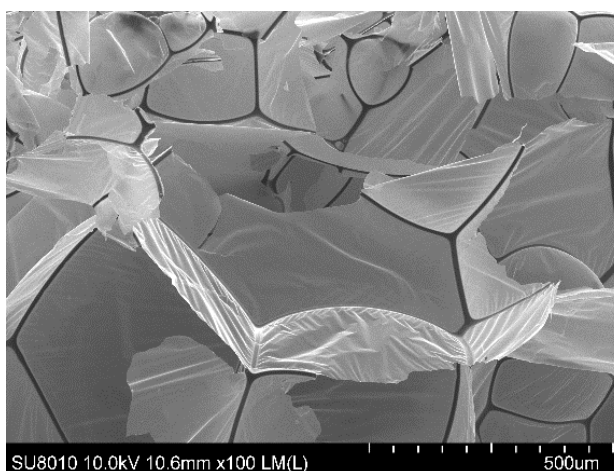
**Główny wykonawca:** dr Kamila Sałasińska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem realizacji zadania badawczego było opracowanie nowego układu niepalniającego intumescent na bazie surowca odnawialnego oraz opracowanego w CIOP-PIB niepalniacza, do zastosowania w żywicy epoksydowej. Skład układu niepalniającego stanowił surowiec roślinny o charakterze odpadowym w postaci łupin jednego z gatunków orzecha o odpowiednim stopniu rozdrobnienia oraz opracowany niepalniacz. Układ, po wprowadzeniu do polimeru i poddaniu go działaniu strumienia ciepła, powodował tworzenie na jego powierzchni warstwy zwęglenia o budowie komórkowej, która hamowała proces palenia się materiału.

Pozyskane łupiny poddano procesom mielenia i konfekcjonowania oraz przeprowadzono syntezę środka ograniczającego palność. Następnie dla obu składników układu niepalniającego określono rozkład wielkości ziarna z wykorzystaniem 2 technik badawczych (analiza sitowa i skaningowa mikroskopia elektronowa), a także poddano je analizie termogravimetrycznej. Ponadto opracowano metodę, która pozwoliła wytworzyć żywicę epoksydową o różnych udziałach poszczególnych składników układu, a także materiały referencyjne. W ramach zakresu prac, za pomocą skaningowego mikroskopu elektronowego, wykonano również obserwacje mikrostruktury wytworzonych materiałów.



a)



b)

Zadanie badawcze I-56. Zdjęcia próbki 50L/15FH po badaniu na kalorymetrze stożkowym wykonane za pomocą aparatu fotograficznego (a) oraz skaningowego mikroskopu elektronowego (b)

Otrzymane materiały poddano charakterystyce mającej na celu określenie ich właściwości mechanicznych (statyczna próba rozciągania), zbadanie mikrostruktury (analiza SEM), a także ocenę palności i dymotwórczości (badanie zagrożenia ogniowego, kalorymetr stożkowy, komora dymotwórcza). Ponadto przeprowadzono analizę produktów powstających podczas termicznego rozkładu (TGA/FT-IR). Działanie to pozwoliło na wytypowanie optymalnego składu układu uniepalniającego umożliwiającego otrzymanie żywicy epoksydowej o zredukowanej palności i emisji dymu. Żywica epoksydowa modyfikowana opracowanym układem uniepalniającym charakteryzowała się większą stabilnością termiczną, co potwierdza mniejsza szybkość degradacji na poszczególnych etapach rozkładu oraz powstawanie znacznej ilości pozostałości. Najniższą palność oraz emisję dymu uzyskano dla materiału zawierającego 5% zmielonych łupin orzecha laskowego i 15% difosforanu histydyny, w przypadku którego zaobserwowano tworzenie znacznych rozmiarów silnie spęczniałej struktury o licznych porach zamkniętych. Opracowany układ uniepalniający ograniczał również emisję toksycznych produktów rozkładu.

W wyniku realizacji zadania przygotowano zgłoszenie patentowe i 1 publikację do czasopiśma o zasięgu międzynarodowym, a uzyskane wyniki zostały przedstawione na 1 konferencji międzynarodowej i 2 konferencjach krajowych (3 prezentacje ustne i 1 prezentacja plakatowa). Podjęta tematyka spotkała się z zainteresowaniem odbiorców przemysłowych, co potwierdza list intencyjny podpisany przez przedstawiciela firmy AGAPLAST Sp. z o.o. Dodatkowo przygotowano wniosek o realizację nowego projektu nt. uniepalniania materiałów polimerowych, który został złożony do konkursu Sonata 15 organizowanego przez Narodowe Centrum Nauki.

### **Zadanie badawcze I-57: Wyznaczenie zdolności pomiarowych niskokosztowych czujników pyłu zawieszonego**

**Okres realizacji:** 1.04.2018 – 30.04.2019

Etap 1: Wyznaczenie zdolności pomiarowych niskokosztowych czujników pyłu zawieszonego. Publikacja

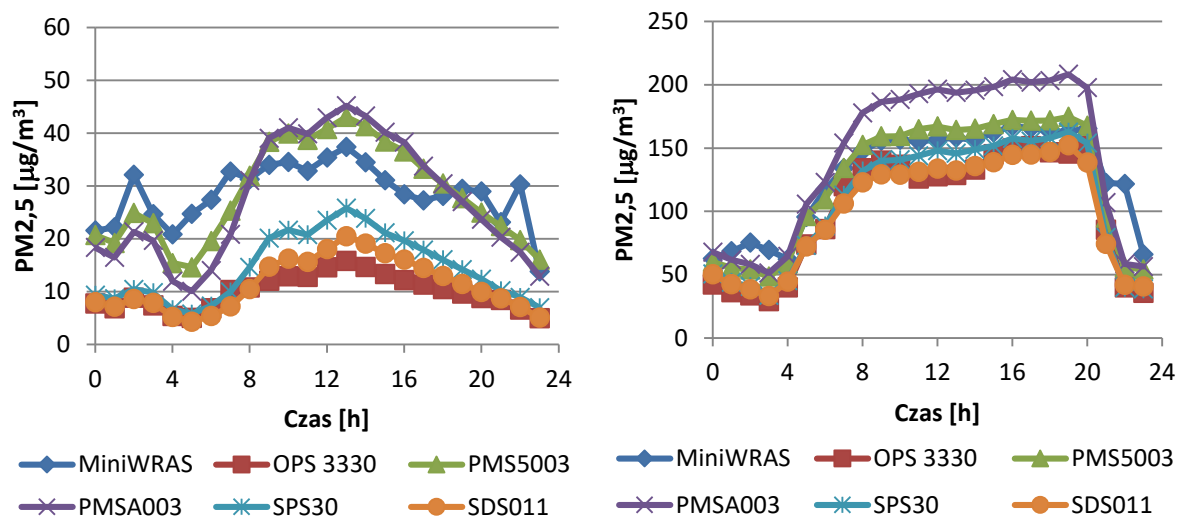
Okres realizacji: 1.04.2018 – 30.04.2019

Główny wykonawca: dr inż. Szymon Jakubiak – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

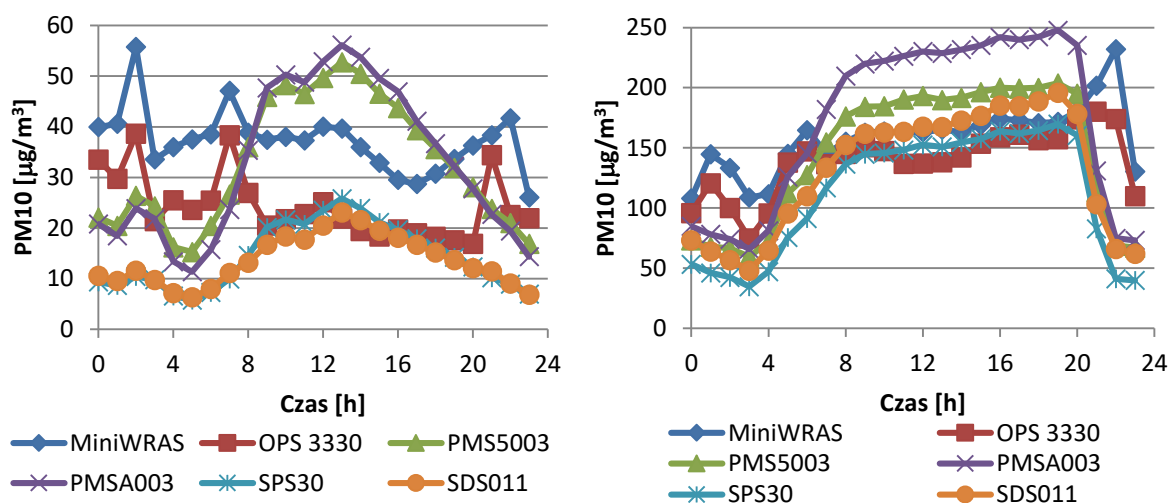
Celem realizacji zadania było wyznaczenie zdolności pomiarowych niskokosztowych czujników pyłu zawieszonego, określenie ich przydatności do przygotowywania informacji o stanie zanieczyszczenia powietrza zewnętrznego oraz sformułowanie propozycji wymagań dotyczących ich stosowania. Niskokosztowe czujniki są coraz powszechniej stosowane do monitorowania stężenia pyłu zawieszonego zarówno przez osoby prywatne, jak i jednostki samorządu terytorialnego na terenach, na których nie ma stacji PMŚ.

Przeprowadzono ocenę zdolności pomiarowych 7 niskokosztowych czujników pyłu zawieszonego o cenie rynkowej poniżej 200 PLN: Sharp GP2Y1010, Shinyei PPD42, Samyoung DSM501A, Plantower PMS5003, Plantower PMSA003, Nova Fitness SDS011 oraz Sensirion SPS30. Badania były prowadzone w odniesieniu do profesjonalnych liczników cząstek TSI OPS 3330 oraz Grimm MiniWRAS skalibrowanych przez producentów oraz grawimetrycznej metody

wyznaczania średniego dobowego stężenia pyłu zawieszonego. Badania niskokosztowych czujników pyłu podzielono na 2 części: badanie porównawcze zdolności określania stężenia liczbowego w odniesieniu do profesjonalnych liczników cząstek oraz badanie porównawcze zdolności określania średniego dobowego stężenia masowego w odniesieniu do metody grawimetrycznej.



Zadanie badawcze I-57. Stężenia frakcji PM<sub>2,5</sub> zmierzone za pomocą badanych niskokosztowych czujników oraz urządzeń referencyjnych w okresie dobrej (po lewej) i złej (po prawej) jakości powietrza



Zadanie badawcze I-57. Stężenia frakcji PM<sub>10</sub> zmierzone za pomocą badanych niskokosztowych czujników oraz urządzeń referencyjnych w okresie dobrej (po lewej) i złej (po prawej) jakości powietrza

Przebadane niskokosztowe czujniki pyłu zawieszonego charakteryzują się dobrą korelacją uzyskiwanych wyników pomiarów stężenia frakcji PM<sub>2,5</sub> pyłu zawieszonego w stosunku do wybranych w pracy metod i urządzeń odniesienia. Najbardziej zbliżone wyniki pomiarów w tym zakresie wielkości cząstek pyłu uzyskano w przypadku czujników Sensirion SPS30 oraz Nova Fitness SDS011. Jednak udowodniono, że zdecydowana większość niskokosztowych czujników wyznacza stężenie frakcji PM<sub>10</sub> na podstawie ekstrapolacji wyników uzyskanych dla frakcji PM<sub>2,5</sub>.

Wyjątki stanowią tu czujniki Shinyei PPD42 oraz Samyoung DSM501A. Szczególnie czujnik DSM501A w przeprowadzonych badaniach zaprezentował silną korelację liniową wyników stężenia liczbowego cząstek od 2,5 do 10  $\mu\text{m}$  w stosunku do liczników odniesienia.

W ramach realizacji zadania przygotowano 1 publikację do czasopisma o zasięgu międzynarodowym oraz wygłoszono prezentację na wydarzeniu pt. Spotkanie społeczności Luftdaten, zorganizowanym w ramach realizacji programu Koduj dla Polski, który zainicjowała Fundacja ePaństwo.

### **Zadanie badawcze I-58: Badania nano- i mikroobektów biologicznych i chemicznych z zastosowaniem skaningowej mikroskopii elektronowej w środowisku pracy**

**Okres realizacji:** 1.02.2018 – 31.01.2019

Etap 2: Opracowanie procedur przygotowania nano- i mikroobektów do badań oraz przeprowadzenie analiz z zastosowaniem skaningowej mikroskopii elektronowej. Publikacja

Okres realizacji: 1.06.2018 – 31.01.2019

**Główny wykonawca:** dr inż. Paweł Kozikowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Mikroskop elektronowy skaningowy to przyrząd, w którym wiązka elektronów jest przemieszczana po badanym obszarze obiektu podobnie jak w kineskopie telewizyjnym, tj. wzdłuż kolejnych, równoległych linii. W każdym punkcie analizowanego obszaru elektrony oddziałują z atomami badanego preparatu, dając sygnał, z którego tworzony jest obraz. Ze względu na specyfikę urządzenia wymaga się pewnej procedury przygotowania obiektów do obserwacji.

Celem głównym zadania badawczego było wprowadzenie techniki skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM) do analiz nano- i mikroobektów biologicznych i chemicznych występujących w środowisku pracy oraz rozwinięcie potencjału badawczego i działalności usługowej nowo powstałego Laboratorium Mikroskopii Elektronowej w Zakładzie Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych.

By osiągnąć ten cel, opracowano procedury przygotowania próbek do badań mikroskopowych uwzględniające różnice badanych materiałów wynikające ze zróżnicowanego przewodnictwa prądu czy wrażliwości na wiązkę elektronową.

Opracowano procedury przygotowania do badań:

- materiału biologicznego zawierającego bakterie, grzyby i wirusy
- nanoobektów na filtrach
- nanomateriałów
- tworzyw sztucznych.

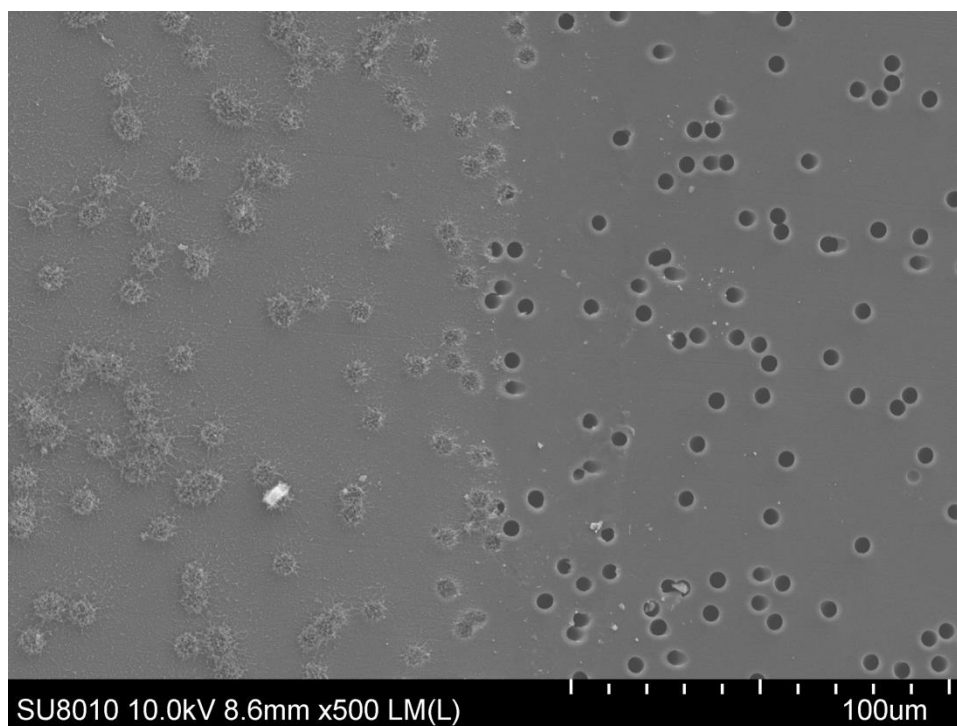
Procedury te zostały zweryfikowane podczas badań z wykorzystaniem SEM próbek materiałów filtracyjnych: membrany poliwęglanowej, membrany z nitrocelulozy i filtrów z włókna szklanego, żywicy epoksydowej z niepalniaczem typu intumescent, mikroorganizmów na polipropylenowych materiałach filtracyjnych oraz nanocząstek spalin silnika Diesla i ditlenku tytanu. Każdy z tych materiałów poddano obserwacjom mikroskopowym z wykorzystaniem elektronów



wtórnych. Umożliwiło to analizę ilościową badanych obiektów i wyznaczenie charakterystycznych cech, tj. liczba obserwowanych obiektów na jednostkę powierzchni, wielkość tych obiektów, udział objętościowy, kształt, sposób ich rozmieszczenia.

W ramach upowszechnienia osiągniętych wyników opracowano i zamieszczono w serwisie internetowym CIOP-PIB materiał promujący możliwości badawcze Laboratorium. Została również przeprowadzona analiza rynku przedsiębiorstw i sporządzono listę potencjalnych zleceńodawców zainteresowanych badaniami obiektów z zastosowaniem techniki SEM.

Wyniki badań przedstawiono w 4 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym.



Zadanie badawcze I-58. Zdjęcie membrany poliwęglanowej na granicy obładowania cząstkami grafitu

### Zadanie badawcze II-39: Wykorzystanie kryształów fononicznych do redukcji hałasu stacjonarnych urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 28.02.2019

Etap 2: Opracowanie możliwych do zastosowania wariantów rozwiązań technicznych oraz ich optymalizacja. Publikacja

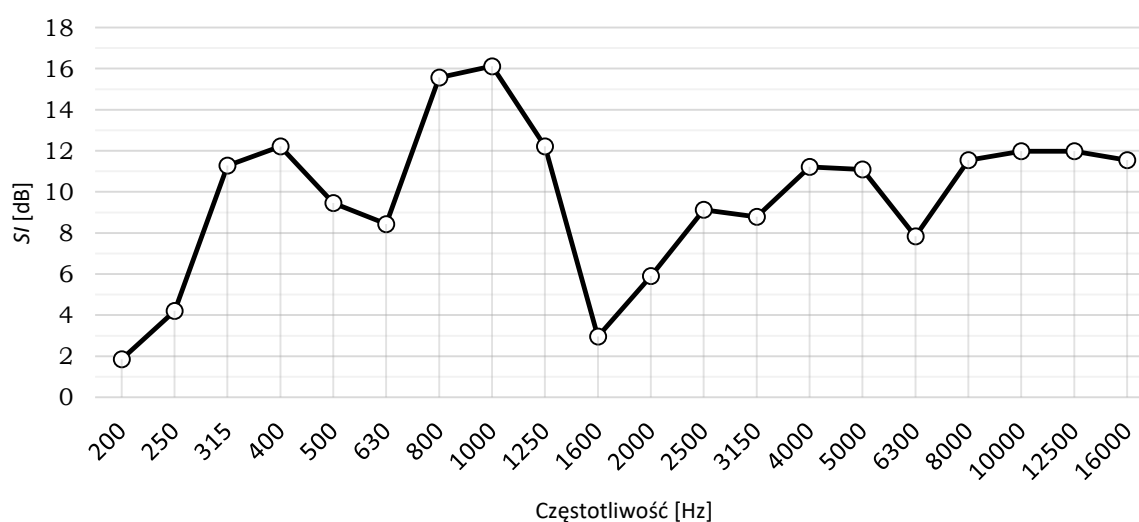
Okres realizacji: 17.02.2018 – 28.02.2019

Główny wykonawca: dr inż. Jan Radosz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Celem zadania było opracowanie rozwiązań technicznych do ograniczania hałasu stacjonarnych urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń. Założeniem badawczym było wykorzystanie do tego celu struktur kryształów fononicznych umożliwiającą redukcję hałasu bez znacznego ograniczenia przepływu powietrza.



Wyniki obliczeń wykazały, że proponowane układy konwencjonalnych kryształów fononicznych nie zapewniają izolacji akustycznej od dźwięków powietrznych dla wszystkich znaczących składowych częstotliwościowych rozpatrywanych źródeł hałasu. Aby zwiększyć skuteczność izolacji akustycznej, zaproponowano kilka wariantów rozwiązań, na podstawie których wybrano układ składający się z 6 koncentrycznych rezonatorów pierścieniowych, bazujący na koncepcji Elforda. Wyniki badań opracowanego modelu, przeprowadzonych z wykorzystaniem metody PN EN 1793-6, wykazały największe wartości wskaźnika izolacyjności akustycznej (SI) dla pasma od 800 do 1250 Hz sięgające 16 dB, co jest zgodne z przewidywaną w rozważaniach teoretycznych przerwą pasmową wynikającą z częstotliwości rezonansowej Bragga. Zastosowanie 6 koncentrycznych rezonatorów zwiększyło wskaźnik SI nawet do 13 dB, w zależności od częstotliwości, względem podobnej przegrody o podobnych parametrach sieci krystalicznej, lecz składającej się jedynie z cylindrycznych rozpraszaczy.

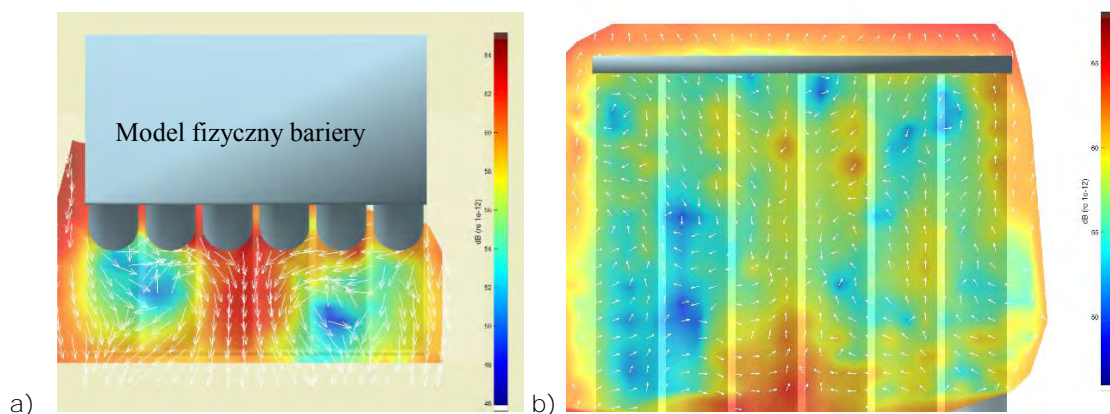


Zadanie badawcze II-39. Wskaźnik izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych modelu fizycznego

Analiza skuteczności izolacji akustycznej od dźwięków powietrznych modelu fizycznego z wykorzystaniem sondy natężeniowej wykazała zróżnicowanie natężenia dźwięku zarówno w poziomej, jak i pionowej płaszczyźnie pomiarowej. Otrzymane rozkłady wektora natężenia dźwięku wskazują na lokalne zmiany poziomu natężenia dźwięku sięgające 25 dB, które wynikają m.in. z ugięcia oraz interferencji fal akustycznych. Potwierdziły to również badania poziomu ciśnienia akustycznego w 169 punktach pomiarowych.

Wyznaczone rozkłady wektora natężenia dźwięku wokół modelu fizycznego opracowanej bariery wskazują, że znormalizowane metody przeznaczone dla barier ciągłych (np. drogowych ekranów akustycznych) mogą być niewystarczające do oceny izolacji akustycznej od dźwięków powietrznych.

Wyniki badań doświadczalnych dostarczyły wiedzy o przepływie energii akustycznej wokół struktury kryształów fononicznych, co będzie podstawą do dalszych prac poświęconych opracowaniu metod badawczych oraz badań nad zwiększaniem izolacji akustycznej od dźwięków powietrznych takich rozwiązań.



Zadanie badawcze II-39. Rozkład wektora natężenia dźwięku w pionowej (a) i poziomej (b) płaszczyźnie pomiarowej dla pasma 1/3 oktawowego o częstotliwości środkowej 630 Hz wokół modelu fizycznego bariery

Uzyskane wyniki upowszechniono na 1 konferencji międzynarodowej oraz podczas seminarium. Wyniki zadania zostały także przedstawione w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym.

### Zadanie badawcze III-51: Analiza zjawisk związanych z wychwytem związków odorogennych w płaskich strukturach polimerowo-węglowych w warunkach dynamicznych

**Okres realizacji:** 1.03.2017 – 31.05.2019

Etap 2: Modelowanie zjawiska sorpcji związków odorogennych przez płaskie struktury polimerowe zawierające adsorbenty węglowe

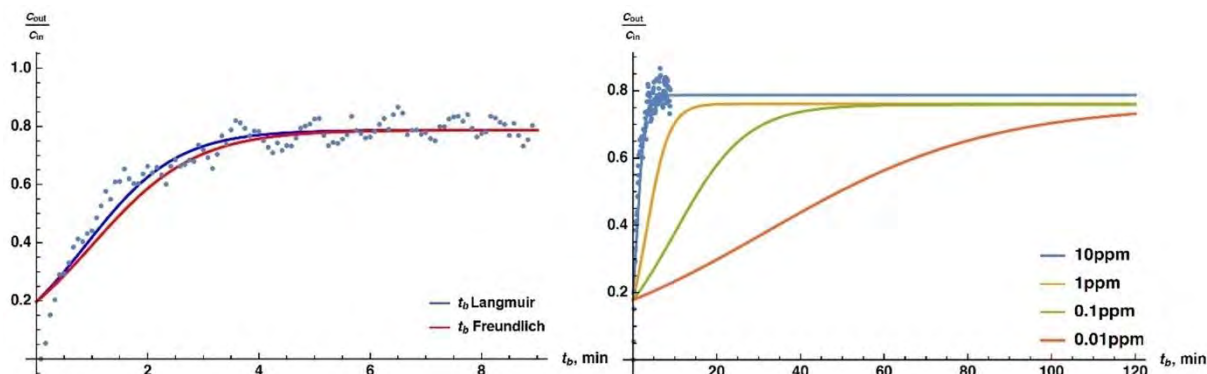
Okres realizacji: 1.03.2018 – 31.05.2019

Główny wykonawca: dr Małgorzata Okrasa – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem realizacji zadania było przeanalizowanie kinetyki wychwytu związków odorogennych w płaskich strukturach polimerowych, zawierających adsorbenty węglowe, stosowanych w konstrukcji półmasek oczyszczających o właściwościach przeciwoodorowych oraz teoretyczne modelowanie czasu przebicia tego typu materiałów polimerowo-węglowych przez związki odorogenne.

W ramach zakresu prac zostały określone specyficzne warunki badań, które powinny być stosowane do oceny właściwości omawianych w pracy materiałów i sprzętu ochrony układu oddechowego. Przegląd obszernej literatury dotyczącej możliwości występowania poszczególnych substancji odorogennych w środowisku pracy pozwolił na wytypowanie 3 kategorii substancji referencyjnych do badań. Stwierdzono ponadto, że rodzaj i stężenie substancji testowej powinny być każdorazowo dobierane do badanego układu adsorbent-adsorbat. Analiza wyników badań pozwoliła na określenie charakterystyki cyklu oddechowego oraz warunków mikroklimatu odzwierciedlających warunki docelowego zastosowania sprzętu. Na tej podstawie zdecydowano, że badania procesu pochłaniania zostaną przeprowadzone w przepływie dynamicznym z zastosowaniem sztucznych płuc i nawilżacza pozwalającego na uzyskanie podwyższonej wilgotności

i temperatury wydychanego powietrza. Określono również ostateczną konfigurację aparatury pomiarowej i opisano procedurę, która powinna być stosowana podczas badań.



Zadanie badawcze III-51. Weryfikacja przewidywań opracowanego modelu czasu przebiccia złoża w warunkach dynamicznego przepływu powietrza (a) oraz symulacja krzywych przebiccia dla niskich stężeń adsorbentu z wykorzystaniem opracowanego modelu

Następnie zostały przeprowadzone prace teoretyczno-eksperymentalne związane z modelowaniem czasu przebiccia płaskich złożów polimerowo-węglowych oraz półmasek o właściwościach przeciwdorowych. Na podstawie przeglądu literatury, dotyczącej gęsto upakowanych złożów węglowych, wytypowano modele opisujące 3 podstawowe charakterystyki krzywej przebiccia: i) kształt krzywej (równanie Wheelera), (ii) punkt środkowy powiązany z pojemnością sorpcyjną złoża (modele izoterm Langmuira i Freundlicha) oraz (iii) nachylenie krzywej zależne od współczynnika szybkości adsorpcji (liniowa zależność od stężenia adsorbentu), które następnie wykorzystano do modelowania czasu przebiccia płaskich włókien polimerowo-węglowych. W przypadku zastosowania przepływu stałego wykazano, na drodze obliczeń numerycznych i weryfikacji doświadczalnej, dobre dopasowanie krzywych teoretycznych do danych uzyskanych podczas badań laboratoryjnych. W związku z tym, że zaproponowana procedura modelowania sprawdziła się w przypadku przepływu stałego, zastosowano ją do modelowania kinetyki sorpcji w przypadku dynamicznie zmieniającego się przepływu mieszaniny testowej przez włókienki polimerowo-węglowe. Niestety w tym przypadku stwierdzono duże rozbieżności pomiędzy przewidywaniami modelu a eksperymentem, co było szczególnie widoczne w zakresie niskich ułamków przebiccia. W związku z tym konieczne było skonstruowanie i eksperymentalna weryfikacja nowego modelu, który pozwalałby na określenie przybliżonego czasu przebiccia złoża polimerowo-węglowego w warunkach zmiennego przepływu powietrza. Z uwagi na fakt że ułamek przebiccia w przypadku badań w przepływie dynamicznym był mniejszy od 1, do równania Wheelera wprowadzono dodatkowy parametr  $\gamma$  powiązany z oporami przepływu powietrza przez złożo polimerowo-węglowe. Zależność tego współczynnika od stężenia adsorbentu modelowano za pomocą zależności liniowej. W tym przypadku porównanie krzywych modelowych z danymi zmierzonymi celem weryfikacji wskazywało na bardzo dużą zbieżność przewidywań teoretycznych z wynikami eksperymentu. Biorąc pod uwagę, że zmodyfikowany model w zadowalającym stopniu pozwalał na przewidzenie czasu przebiccia w warunkach dynamicznych, wykorzystano go do oceny skuteczności ograniczania nieprzyjemnych zapachów dla 2 typów półmasek filtrujących zawierających włókninę przeznaczoną do pochłaniania z powietrza lotnych związków organicznych.

W wyniku przeprowadzonych prac stwierdzono, że dzięki zastosowaniu modelowania jest możliwe znaczne ograniczenie zasobów koniecznych do oszacowania czasu działania tego typu sprzętu.

W związku z tym że wyniki modelowania pozwoliły na ocenę jakości złoza, bez uwzględnienia złożoności warunków związanych z użytkowaniem kompletnego sprzętu na stanowisku pracy, zostały podjęte działania zmierzające do opracowania uzupełniających metod oceny skuteczności przeciwdorowej tego typu sprzętu biorących pod uwagę takie czynniki jak właściwe dopasowanie sprzętu czy osobnicze różnice w progach wyczuwalności zapachów. W pierwszej kolejności przeprowadzono próbę wykorzystania do tego celu metod instrumentalnych stosowanych w chemii analitycznej. Badania przeprowadzono w gospodarstwie rolnym zajmującym się hodowlą bydła mięsnego i mlecznego. W przypadku wszystkich oznaczanych związków wykazano różnice w zakresie stężenia poszczególnych substancji pomiędzy otoczeniem i strefą oddychania pod badanymi półmaskami, nie wykazano natomiast istotnych różnic pomiędzy półmaską referencyjną i półmaską z warstwą włókniny węglowej. Wyniki analizy jakościowej wykazały dużą różnorodność związków odorogennych w strefie oddychania pod półmaskami. Większość ze zidentyfikowanych związków pochodziła z układu oddechowego pracownika. Z uwagi na dużą zmienność warunków panujących na stanowisku pracy i brak możliwości rozróżnienia związków chemicznych pochodzących z układu oddechowego od tych pochodzących z otoczenia stwierdzono, że ta metoda nie jest wystarczająca do określenia skuteczności ograniczania zapachów przez półmaski o właściwościach przeciwdorowych. Dalsze prace prowadzono z ukierunkowaniem na wykorzystanie do tego celu metod olfaktometrycznych. Zaproponowana metodyka badań obejmowała 3 następujące po sobie etapy: (i) określenie indywidualnego poziomu wrażliwości zapachowej uczestnika badań, (ii) przeprowadzenie oceny skuteczności ograniczania zapachów przez półmaskę oraz (iii) wypełnienie ankiety dotyczącej subiektywnych odczuć uczestnika badań. Jako miarę ograniczenia zapachu zaproponowano wyrażony w procentach współczynnik skuteczności zdefiniowany jako iloraz stopnia ograniczenia zapachu przez półmaskę i indywidualnego poziomu wrażliwości węchowej uczestnika badań. Na podstawie analizy wyników badań stwierdzono, że współczynnik ten stanowi dobrą miarę różnicującą skuteczność półmasek o właściwościach przeciwdorowych. Zaobserwowano niemal liniową zależność współczynnika od wartości penetracji mgły oleju parafinowego, wzrost skuteczności ograniczania zapachu wraz ze zwiększaniem się przestrzeni martwej danego typu półmaski oraz brak ścisłej zależności tego parametru od oporów oddychania.

W wyniku realizacji zadania stwierdzono, że w celu przeprowadzenia pełnej charakterystyki półmasek o właściwościach przeciwdorowych w zakresie skuteczności ograniczania uciążliwości zapachowych jest konieczne przeprowadzenie trój etapowej oceny obejmującej wykonanie badań laboratoryjnych w celu wyznaczenia krzywych przebiegu dla danego układu adsorbent-adsorbat, wykorzystanie modelowania do oszacowania czasu przebiegu w warunkach stężenia adsorbentu zbliżonych do warunków użytkowania sprzętu oraz przeprowadzenie badań uzupełniających celem uwzględnienia praktycznych aspektów związanych z jego stosowaniem w warunkach zbliżonych do rzeczywistych.

Wyniki realizacji zadania upowszechniono w 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym i 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano podczas wygłoszenia referatu dotyczącego opracowanej metodyki badań i prezentacji plakatu dotyczącego zależności pomiędzy właściwościami morfologicznymi i teksturalnymi włóknin polimerowo-węglowych a skutecznością pochłaniania wybranych związków odorogennych.

## Zadanie badawcze III-52: Badanie funkcjonalności obiektowo-relacyjnego systemu do wspomagania analizy błędów popełnianych przez osoby szkolone na symulatorach maszyn, wykonanych w technice rzeczywistości wirtualnej

**Okres realizacji:** 1.04.2017 – 31.05.2019

Etap 2: Badania eksperymentalne w celu określenia funkcjonalności systemu relacyjnych baz danych i technik obiektowych do wspomagania analiz błędów popełnianych przez osoby szkolone na symulatorze maszyn

Okres realizacji: 1.04.2018 – 31.05.2019

Główny wykonawca: mgr inż. Dariusz Kalwasiński – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa, Pracownia Techniki Rzeczywistości Wirtualnej

Głównym celem zadania badawczego było eksperymentalne określenie funkcjonalności i możliwości zastosowania systemu opartego na relacyjnej bazie danych do wspomagania instruktorów (trenerów szkolących) w zakresie analizy błędów popełnianych przez uczestników szkolenia z użyciem symulatorów maszyn, wykonanych w technice rzeczywistości wirtualnej.

W ramach zadania wykonano aplikację relacyjnej bazy danych do analizy błędów popełnianych przez użytkowników symulatora. Aplikacja obejmuje 44 okna wykonane w postaci formularzy tworzących interfejs graficzny. W opracowanym interfejsie duży nacisk położono na jednolity wygląd i uniwersalność wyświetlanych okien oraz na ich intuicyjną obsługę. Wpłynęło to na prosty sposób poruszania się po oknach aplikacji oraz na czytelność i przejrzystość wyświetlanych informacji. Aplikacja pozwala na wprowadzanie danych z procesu symulacji prowadzonego na symulatorze suwnicy, ich przeglądanie i uzupełnianie oraz analizowanie danych w aspekcie popełnionych błędów na symulatorze.

a) 

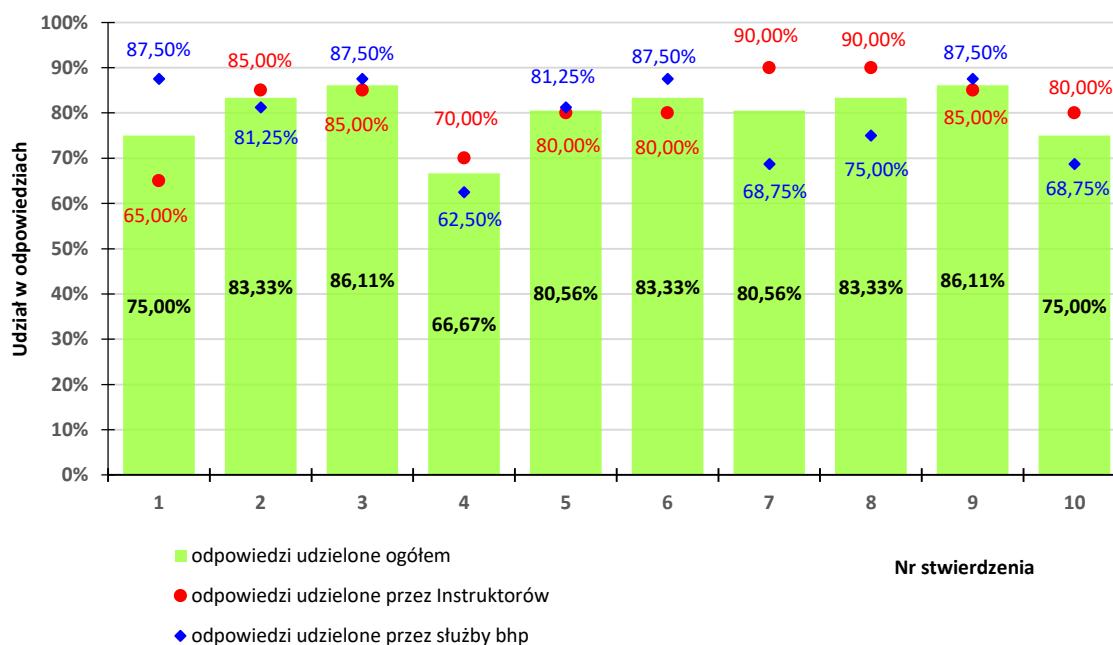
b) 

| Nr symulacji | Nr sytuacji | Wskaźnik istotności sytuacji | Liczba wystąpień sytuacji | Suma wskaźnika istotności sytuacji |
|--------------|-------------|------------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| 58           | 5           | 2                            | 1                         | 2                                  |
| 64           | 5           | 2                            | 2                         | 4                                  |
| 68           | 5           | 2                            | 1                         | 2                                  |
| 76           | 5           | 2                            | 1                         | 2                                  |
| 84           | 5           | 2                            | 4                         | 8                                  |

Zadanie badawcze III-52. Widok przykładowych okien z aplikacji relacyjnej bazy danych do wprowadzania informacji o procesie symulacji (a) i do analizy danych wg zapisanych sytuacji niebezpiecznych (b)

Wykonano moduł rejestrujący zdarzenia, który zaimplementowano do symulatora suwnicy pomostowej sterowanej z poziomu kabiny. Moduł ten rejestruje zdarzenia zaistniałe w procesie symulacji użytkowania wirtualnej suwnicy, takie jak: czas symulacji, położenie obiektów w środowisku wirtualnym (elementy składowe suwnicy), czynności wykonywane przez użytkownika oraz sytuacje niebezpieczne i miejsce ich zaistnienia. Dane te zapisywane są w 2 plikach xlsx od momentu uruchomienia symulacji aż do jej zakończenia. W 1. pliku zapisywane są wszystkie dane związane z przebiegiem prowadzonej symulacji, a w 2. tylko sytuacje niebezpieczne zaistniałe podczas tego procesu, np. uderzenia transportowanym ładunkiem w pojazd ciężarowy lub pracownika itp.

W ramach zadania opracowany system, tj. aplikacja relacyjnej bazy danych + moduł rejestrujący zdarzenia, poddano testom funkcjonalnym. Przeprowadzono je przy udziale 9 osób, w tym 5 instruktorów szkoleniowych oraz 4 pracowników służb bhp. W testach wykorzystano opracowane kwestionariusze, które umożliwiły ocenę użyteczności interfejsu graficznego aplikacji (opracowany wg metody SUS) oraz obsługi aplikacji w zakresie wykonywania określonych zadań.



Zadanie badawcze III-52. Wykres prezentujący procentowy rozkład udzielonych odpowiedzi na poszczególne stwierdzenia w odniesieniu ogólnym i z podziałem na grupy

1. Będę często korzystał z testowanej aplikacji. 2. Testowana aplikacja jest niepotrzebnie skomplikowana. 3. Testowana aplikacja jest łatwa w użyciu. 4. Będę potrzebował wsparcia technicznego, aby korzystać z testowanej aplikacji. 5. Różne funkcje testowanej aplikacji są łatwo dostępne. 6. W testowanej aplikacji jest zbyt wiele niespójności. 7. Większość osób będzie w stanie opanować narzędzie bardzo szybko. 8. Testowane narzędzie (aplikacja) jest kłopotliwe w użyciu. 9. Czuję się bardzo pewnie, korzystając z testowanej aplikacji. 10. Musiałem opanować wiele rzeczy przed rozpoczęciem pracy z aplikacją.

Testy wykazały, że opracowana aplikacja to funkcjonalne narzędzie w aspekcie przechowywania, udostępniania i prowadzenia analizy informacji uzyskanych z procesu symulacji realizowanego na symulatorze. Analiza uzyskanych wyników wykazała, że obsługa aplikacji jest bardzo łatwa (średnia dla tego kryterium to 54,3%) lub łatwa (średnia dla tego kryterium to 38,3%). Tylko 6,2% testujących stwierdziło, że wykonanie niektórych zadań było średniej trudności, np. utworzenie raportu w pliku pdf. Natomiast średnia wartość liczbowa udzielonych odpowiedzi w aspekcie użyteczności interfejsu graficznego aplikacji wyniosła 79,99 ( $M = 7,99$ ;  $SD = 0,61$ ), gdzie wartość liczbowa współczynnika powyżej 68 należy interpretować jako wynik dobry.

Wyniki zadania przedstawiono w 2 publikacjach w czasopismach o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano w referatach wygłoszonych podczas 2 konferencji o zasięgu międzynarodowym.

## III.2.

# Program wieloletni „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy” – IV etap

---

### III.2.1. Zadania w zakresie służb państwowych

#### Zadanie 1.G.01: Działalność Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy

---

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Organizacja 3 posiedzeń, na których będą rozpatrywane kolejne dokumentacje czynników szkodliwych dla zdrowia. Organizacja prac Komisji i prowadzenie Sekretariatu. Opracowanie materiałów informacyjnych dla członków Komisji, resortów, organizacji pracowników i pracodawców. Przekazanie wniosków do ministra właściwego do spraw pracy będących podstawą nowelizacji rozporządzenia. Przygotowanie merytoryczne materiałów do 4 zeszytów kwartalnika „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy”. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr Jolanta Skowroń – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem głównym zadania było ustalenie i/lub weryfikacja wartości normatywów higienicznych dla istniejących, nowych i pojawiających się rodzajów ryzyka, w szczególności chorób nowotworowych oraz dostosowanie polskiego prawa do dyrektyw UE w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. W latach 2017–2019 odbyło się 10 posiedzeń Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN, na których rozpatrywano:

- 37 dokumentacji dopuszczalnych poziomów narażenia zawodowego dla substancji chemicznych wraz z propozycją wartości dopuszczalnych
- stanowisko Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN odnośnie do: smogu, wartości dopuszczalnego stężenia tlenku azotu w sektorze górnictwa podziemnego i budowy tuneli, wartości wiążącej dla 1,2-dichloroetanu oraz wprowadzenia oznakowania „skóra” (wchłanianie substancji przez skórę może być tak samo istotne jak przy narażeniu drogą oddechową) dla 195 substancji chemicznych szkodliwych dla zdrowia ujętych w rozporządzeniu ministra właściwego ds. pracy (Dz.U. z 2014 r., poz. 817 ze zm.)
- zasady ustalania wartości dopuszczalnych stężeń chemicznych i pyłowych czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy
- metodykę ustalania normatywów higienicznych dla substancji czynnych cytostatyków z uwzględnieniem współczynnika niepewności „F”



- programy poprawy warunków pracy w kopalniach miedzi KGHM Polska Miedź S.A. w celu ograniczenia narażenia na tlenek azotu na stanowiskach pracy do wartości  $2,5 \text{ mg/m}^3$  przyjętej w dyrektywie 2017/164/UE z okresem przejściowym do dnia 21.08.2023 r. (Dz.Urz. UE L 27 z 1.2.2017, s. 115)
- dostosowanie polskiego wykazu wartości NDS do dyrektywy 2017/164/UE ustalającej 4. wykaz wskaźnikowych wartości narażenia zawodowego oraz do projektu dyrektywy ustalającej 5. wykaz wskaźnikowych wartości narażenia zawodowego
- dostosowanie polskiego wykazu wartości NDS do dyrektywy 2017/2398/UE zmieniającej dyrektywę 2004/37/WE w sprawie ochrony pracowników przed zagrożeniem dotyczącym narażenia na działanie czynników rakotwórczych lub mutagenów podczas pracy oraz kolejnych dyrektyw: 2019/130/UE oraz 2019/983/UE
- stanowisko Izby Gospodarczej Metali Nieżelaznych i Recyklingu w sprawie zmniejszenia wartości NDS dla kadmu i jego związków
- zapisy do projektu rozporządzenia Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej zmieniającego rozporządzenie w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy dla pyłów drewna oraz związków chromu(VI) w odniesieniu do środków przejściowych ujętych w dyrektywie 2019/130/UE z dnia 16 stycznia 2019 r.

Międzyresortowa Komisja ds. NDS i NDN przyjęła 10 wniosków do przedłożenia ministrowi właściwemu do spraw pracy w sprawie zmiany wykazu najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku w następującym zakresie:

- wprowadzenia do załącznika nr 1 w części A wykazu „Substancje chemiczne” zapisów pyłowych czynników szkodliwych dla zdrowia
- wprowadzenia oznakowania „skóra” dla 195 substancji chemicznych szkodliwych dla zdrowia
- dostosowania polskiego wykazu wartości NDS do dyrektywy 2017/164/UE z dnia 31.01.2017 r. ustalającej 4. wykaz wskaźnikowych wartości narażenia zawodowego dla 6 substancji
- dostosowania polskiego wykazu wartości NDS do projektu dyrektywy ustalającej 5. wykaz wskaźnikowych wartości narażenia zawodowego dla 4 substancji
- dostosowania polskiego wykazu wartości NDS do dyrektywy 2017/2398/UE dla 5 substancji chemicznych
- dostosowania polskiego wykazu wartości NDS do dyrektyw 2019/130/UE oraz 2019/983/UE w sprawie ochrony pracowników przed zagrożeniem dotyczącym narażenia na działanie czynników rakotwórczych lub mutagenów podczas pracy dla 6 substancji
- wprowadzenia do załącznika nr 1 wartości dopuszczalnych stężeń dla 11 nowych substancji chemicznych
- zmianę obowiązujących wartości dla 22 substancji chemicznych.

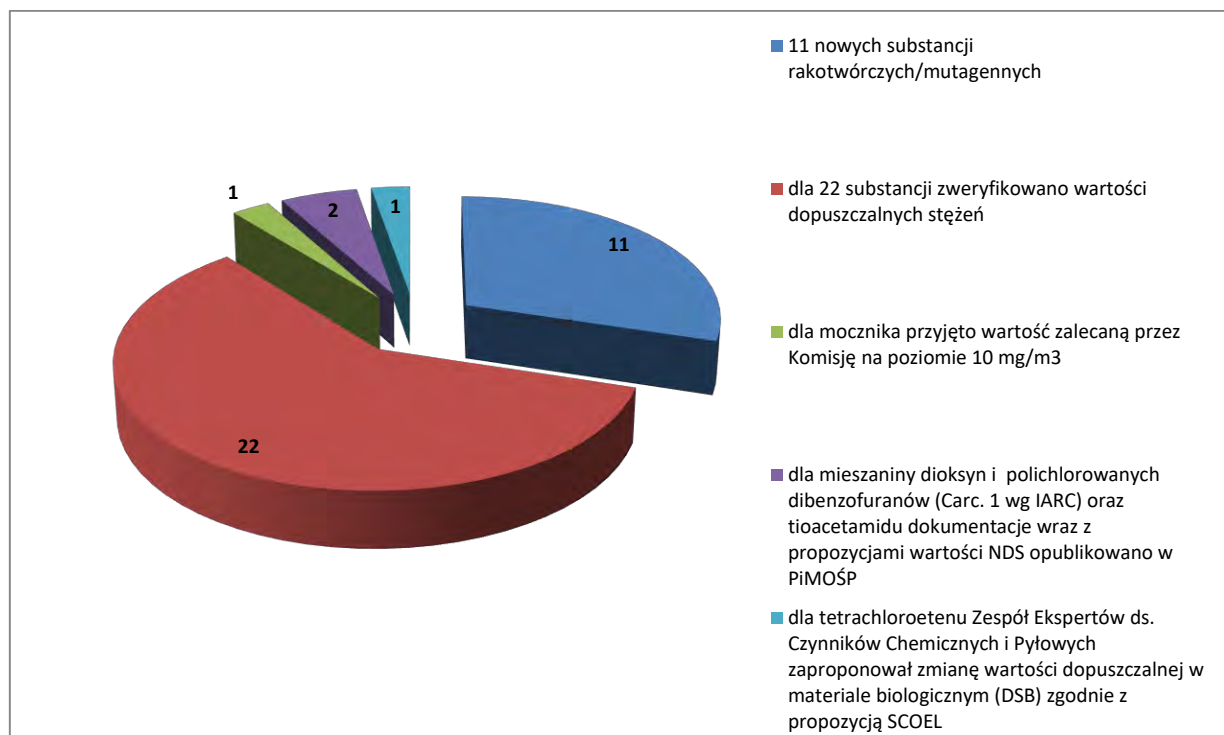
Międzyresortowa Komisja ds. NDS i NDN przyjęła wartość NDS dla frakcji wdychalnej mocznika na poziomie  $10 \text{ mg/m}^3$  jako wartości zalecanej dla producentów i zakładów stosujących substancję. Dokumentacja proponowanych wartości dopuszczalnych wielkości narażenia zawodowego dla mocznika z wartością zalecaną  $10 \text{ mg/m}^3$  oraz metoda oznaczania stężeń w środowisku pracy zostały opublikowane w numerze nr 4(94) 2017 kwartalnika *Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy*.

Dokumentacje dla mieszaniny polichlorowanych dibenzo-*p*-dioksyn i polichlorowanych dibenzofuranów (Carc. 1 wg IARC) oraz tioacetamidu zostały opublikowane w kwartalniku *Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy* jako materiały informacyjne z propozycjami wartości NDS przyjętymi przez Zespół Ekspertów ds. Czynników Chemicznych i Pyłowych.

Międzyresortowa Komisja ds. NDS i NDN przyjęła dla tetrachloroetenu zmianę wartości dopuszczalnej w materiale biologicznym (DSB) zgodnie z propozycją SCOEL. Weryfikacja wartości DSB zostanie przekazana do ministra właściwego ds. zdrowia po wprowadzeniu odpowiednich zmian legislacyjnych.

Wyniki prac Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN były upowszechniane w 12 numerach kwartalnika *Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy*, w których opublikowano: 34 dokumentacje dopuszczalnych poziomów narażenia zawodowego dla substancji chemicznych, 35 metod oznaczania stężeń substancji chemicznych w powietrzu środowiska pracy, 7 artykułów problemowych, procedurę pomiaru pola elektromagnetycznego *in-situ* oraz sprawozdania roczne z działalności Komisji.

Międzyresortowa Komisja ds. NDS i NDN w ramach konsultacji publicznych przez Punkt Kontaktowy w 2017 r. otrzymała 3 dokumentacje opracowane przez Komitet ds. Oceny Ryzyka (RAC) Europejskiej Agencji ds. Chemikaliów (ECHA) wraz z propozycjami wartości OEL dla następujących substancji: akrylonitryl [CAS: 107-13-1], benzen [CAS: 71-43-2] oraz nikiel [CAS: 7440-02-0] i jego związki (ogólne uwagi zgłoszono do ECHA 11.11.2017 r.).



Zadanie 1.G.01. Liczba substancji, dla których Międzyresortowa Komisja ds. NDS i NDN zaproponowała nowe lub zweryfikowała obowiązujące wartości dopuszczalnych stężeń w latach 2017–2019

W 2018 r. w *Dzienniku Ustaw* w pozycji 1286 ukazało się Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. Rozporządzenie wdrożyło do prawa krajowego postanowienia dyrektywy Komisji (UE) 2017/164 oraz częściowo dyrektywy 2017/2398/UE. Uwzględniono w nim 13 wniosków (89÷101) skierowanych do ministra właściwego do spraw pracy przez Międzyresortową Komisję ds. NDS i NDN w latach 2014–2017.

Sekretarz Komisji brał udział w posiedzeniu Komitetu ds. Postępu Technicznego w sprawie projektu dyrektywy Komisji ustanawiającej 5. wykaz wskaźnikowych wartości narażenia zawodowego dla substancji chemicznych oraz w konferencji „Roadmap on Carcinogens. Working together

to eliminate occupational cancer”. Przygotowano i wydano XI weryfikację publikacji Komisji pt. „Czynniki szkodliwe w środowisku pracy – wartości dopuszczalne” (CIOP-PIB 2018).

Wyniki działalności Komisji przedstawiono w 14 publikacjach o zasięgu krajowym, w postaci referatów na 7 konferencjach krajowych oraz na warsztatach i konferencjach szkoleniowych w ramach europejskiej kampanii informacyjnej pt. „Substancje niebezpieczne pod kontrolą”.

### **Zadanie 1.G.02: Opracowanie znowelizowanych metod oznaczania 9 szkodliwych substancji chemicznych w powietrzu na stanowiskach pracy do oceny narażenia zawodowego**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Opracowanie metod oznaczania 3 substancji chemicznych w powietrzu na stanowiskach pracy: kadmu i jego nieorganicznych związków, tlenku wapnia i propan-2-olu. Projekty Polskich Norm. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr Jolanta Surgiewicz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem zadania było opracowanie 9 metod oznaczania szkodliwych substancji chemicznych występujących w powietrzu na stanowiskach pracy, sformułowanych w postaci procedur analitycznych i przygotowanych w postaci projektów Polskich Norm, dla norm podlegających nowelizacji.

Opracowane metody oznaczania spełniają wymagania normy PN EN 482 i posiadają dokumentację parametrów analitycznych dotyczących sposobu pobierania próbki powietrza, przygotowania jej do analizy i parametrów instrumentalnych wybranej techniki analitycznej.

Metody są dostosowane do aktualnie obowiązujących wartości NDS substancji, w tym również ustanowionych dla frakcji aerozolu. Opracowane metody spełniają wymagania odnośnie do oznaczalności dla danej substancji od 1/10 wartości NDS i są dostosowane do wykonywania badań zgodnie z zasadami dozymetrii indywidualnej (według PN-Z-04009-7).

W ramach zadania opracowano metody oznaczania: srebra i jego związków rozpuszczalnych, niklu i jego związków, dichlorku cynku, arsenu i jego nieorganicznych związków, tlenku wapnia, kadmu i jego nieorganicznych związków oraz nitrobenzenu, chlorobenzenu i propan-2-olu.

Do opracowania metod oznaczania srebra i jego związków rozpuszczalnych, niklu i jego związków oraz tlenku wapnia, chlorku cynku zastosowano metodę absorpcyjnej spektrometrii atomowej z atomizacją w płomieniu acetylen – powietrze (F-AAS). W opracowanych metodach próbki powietrza pobiera się na filtry membranowe z estrów celulozy. Srebro i jego rozpuszczalne związki oznacza się po wymywaniu próbki z filtra z wykorzystaniem wody dejonizowanej. Metoda umożliwia oznaczanie substancji w zakresie od 0,07 do 2,0 µg/ml, tj. na poziomie 0,0009 mg/m<sup>3</sup>, dla 720 l pobranego powietrza. Oznaczanie niklu i jego związków przeprowadza się, po pobraniu substancji na filtr i po mineralizacji z użyciem stężonego kwasu azotowego, z zastosowaniem buforu spektralnego. Nikiel oznacza się w zakresie stężeń od 0,25 do 10,0 µg/ml. Oznaczalność metody wynosi 0,014 mg/m<sup>3</sup> (dla objętości pobranego powietrza 720 l). Metoda oznaczania dichlorku cynku polega na pobraniu dichlorku cynku we frakcji wdychalnej aerozolu na 2 filtry membranowe, wymywaniu związku i oznaczaniu cynku, w zakresie od 0,10 do 3,00 µg/ml, tj. w zakresie od 0,072 do 2,17 mg/m<sup>3</sup>. Tlenek wapnia po pobraniu frakcji wdychalnej i respirabilnej aerozolu i minerali-

zacji w stężonym kwasie azotowym oznacza się jako wapń, z zastosowaniem buforów spektralnych: we frakcji wdychalnej w zakresie stężeń od 0,10 do 4,86 mg/m<sup>3</sup> (dla próbki powietrza o objętości 720 l) i we frakcji respirabilnej dla próbki powietrza o objętości 684 l, w zakresie stężeń od 0,10 do 5,11 mg/m<sup>3</sup>.

Do oznaczania arsenu i jego nieorganicznych związków oraz kadmu i jego nieorganicznych związków zastosowano metodę absorpcyjnej spektrometrii atomowej z elektrotermiczną atomizacją (ET AAS), w kuwecie grafitowej z zastosowaniem modyfikatorów matrycy palladu i magnezu. Oznaczanie arsenu i jego nieorganicznych związków polega na pobraniu próbki na filtr nitrocelulozowy, a w przypadku obecności w powietrzu tritlenku arsenu – na filtr membranowy z podkładką celulozową impregnowaną węglanem sodu. Po mineralizacji próbki w stężonym kwasie azotowym i ditlenku diwodoru lub w stężonym kwasie azotowym i stężonym kwasie siarkowym oraz w ditlenku diwodoru arsen oznacza się w zakresie: od 10 do 100 µg/l i od 5 do 100 µg/l, w warunkach temperaturowych odpowiednich dla każdej matrycy. Oznaczalność metody wynosi – 0,0010 mg/m<sup>3</sup>. Metodę oznaczania kadmu i jego nieorganicznych związków dostosowano, bardzo niskiej wartości NDS, dla frakcji wdychalnej, wynoszącej 0,001 mg/m<sup>3</sup>. Po pobraniu próbki i mineralizacji z użyciem stężonego kwasu azotowego kadm oznacza się w zakresach stężeń: od 0,10 do 1,00 µg/l i 0,50–5,00 µg/l. Rozszerzony zakres pomiarowy pozwala na oznaczanie tej substancji 0,0001–0,005 mg/m<sup>3</sup> (dla próbki powietrza o objętości 480 l). Dla zmiennych współczynników rozcieńczenia próbki metoda umożliwia oznaczanie tej substancji 0,1–2 dla wartości NDS: 0,01 i 0,002 mg/m<sup>3</sup> obowiązujących obecnie; 0,004 mg/m<sup>3</sup> dla okresu przejściowego i dla wartości 0,001 mg/m<sup>3</sup>.

Opracowano ponadto 3 metody oznaczania związków organicznych z wykorzystaniem chromatografii cieczowej (HPLC) i gazowej (GC-FID). Oznaczanie nitrobenzenu polega na pobraniu próbki powietrza na rurki adsorpcyjne zawierające żel krzemionkowy, ekstrakcji metanolem i oznaczeniu metodą HPLC z detektorem diodowym (DAD). Metoda umożliwia oznaczanie badanej w zakresie od 0,1 do 2 mg/m<sup>3</sup>. Oznaczanie chlorobenzenu przeprowadzono po adsorpcji chlorobenzenu na węglu aktywnym, desorpcji disiarczkiem węgla i analizie metodą GC-FID z wykorzystaniem kolumny HP-5 do selektywnego oznaczania chlorobenzenu w zakresie stężeń od 2,3 do 46 mg/m<sup>3</sup>, w obecności disiarczku węgla, aniliny, fenolu i nitrobenzenu. Oznaczanie propan-2-olu polega na adsorpcji propan-2-olu na węglu aktywnym, desorpcji mieszaniną disiarczku węgla i N,N-dimetyloformamidu i analizie metodą GC-FID z wykorzystaniem kolumny HP-INNOWAX, która pozwala na selektywne oznaczenie propan-2-olu w zakresie stężeń od 90 do 1800 mg/m<sup>3</sup>, w obecności disiarczku węgla, N,N-dimetyloformamidu i innych substancji współwystępujących w powietrzu.

Opracowane metody zostały przygotowane w postaci projektów Polskich Norm w formie gotowej do włączenia w proces normalizacyjny i przekazane do Komitetu Technicznego PKN nr 159. Opublikowano normy dotyczące oznaczania: rozpuszczalnych związków srebra oraz niklu i jego związków na stanowiskach pracy metodą płomieniowej absorpcyjnej spektrometrii atomowej.

Wyniki zadania przedstawiono w 2 publikacjach przygotowanych do czasopism o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 2 konferencjach krajowych i 1 konferencji międzynarodowej.

## Zadanie 1.G.03: Opracowanie metod oznaczania 9 szkodliwych substancji chemicznych dla potrzeb oceny środowiska pracy

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Opracowanie metod oznaczania 3 szkodliwych substancji chemicznych w powietrzu na stanowiskach pracy: chinoliny, 2-nitroanizolu i propano-1,3-sultonou. Projekty polskich norm. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr inż. Anna Jeżewska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem zadania było opracowanie 9 metod oznaczania szkodliwych substancji chemicznych występujących w powietrzu na stanowiskach pracy, dla których zostały ustalone lub zmienione wartości normatywów higienicznych lub dostępne metody nie spełniały wymagań normy europejskiej PN-EN 482 *Narażenie na stanowiskach pracy – Wymagania ogólne dotyczące charakterystyki procedur pomiarów czynników chemicznych*. Opracowano metody oznaczania następujących substancji szkodliwych: 1,2-dichloroetanu, buta-1,3-dien, 2-toliloaminy, but-2-enalu, ftalanu dimetylu, heksachlorobenzenu, chinoliny, 2-nitroanizolu i propano-1,3-sultonou. Parametry opracowanych metod przedstawiono w tabeli 1.

Opracowane metody analityczne umożliwiają oznaczenie stężeń ww. substancji w powietrzu, w zakresie od 1/10 do 2 wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń (NDS) zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 482, i dostarczają laboratoriom wykonującym badania i pomiary stężeń substancji szkodliwych dla zdrowia występujących w środowisku pracy procedur analitycznego oznaczania, dzięki którym można przeprowadzić ocenę narażenia zawodowego.

Procedury oznaczania wyżej wymienionych substancji w postaci 9 projektów norm zostały złożone w Komitecie Technicznym nr 159 ds. Zagrożeń Chemicznych i Pyłowych w Środowisku Pracy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (PKN) i po ustanowieniu przez PKN staną się Polskimi Normami z zakresu *Ochrona czystości powietrza/powietrze na stanowiskach pracy*.

Wyniki zadania przedstawiono w 6 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym, 2 publikacjach przygotowanych do czasopism o zasięgu krajowym i 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano w 8 doniesieniach na 6 krajowych konferencjach/sympozjach.

Tabela 1. Parametry opracowanych metod

| Lp. | Oznaczana substancja | NDS [mg/m <sup>3</sup> ] | Sposób pobierania próbek powietrza  | Technika analityczna | Oznaczalność metody [mg/m <sup>3</sup> ] |
|-----|----------------------|--------------------------|---|----------------------|--|
| 1   | 1,2-Dichloroetan     | 8,2                      | Rurki pochłaniające z węglem aktywnym, desorpcja disiarczkiem węgla   | GC-FID               | 0,82                                     |
| 2   | Buta-1,3-dien        | 2,2                      | Rurki pochłaniające z węglem aktywnym, desorpcja disiarczkiem węgla   | GC-FID               | 0,22                                     |
| 3   | 2-Toliloamina        | 0,5                      | Filtry z włókna szklanego z naniesionym kwasem siarkowym(VI), ekstrakcja roztworem wodorotlenku sodu, derywatywacja chlorkiem 3,5-dinitrobenzoilu | HPLC-DAD             | 0,05                                     |

| Lp. | Oznaczana substancja | NDS [mg/m <sup>3</sup> ] | Sposób pobierania próbek powietrza   | Technika analityczna | Oznaczalność metody [mg/m <sup>3</sup> ] |
|-----|----------------------|--------------------------|--|----------------------|--|
| 4   | But-2-enal           | 1                        | Rurki pochłaniające z żelem krzemionkowym z naniesioną 2,4-dinitrofenylohydrazyną, desorpcja acetonitrylem | HPLC-DAD             | 0,1                                      |
| 5   | Ftalan dimetylu      | 5                        | Filtr z włókna szklanego, ekstrakcja etanolem  | GC-FID               | 0,5                                      |
| 6   | Heksachlorobenzen    | 0,003                    | Filtr polipropylenowy, ekstrakcja heksanem   | GC-ECD               | 0,0003                                   |
| 7   | Chinolina            | 0,6*                     | Rurki pochłaniające z żywicą XAD-4, desorpcja octanem etylu  | GC-MS                | 0,06                                     |
| 8   | 2-Nitroanizol        | 1,6*                     | Rurki pochłaniające z żelem krzemionkowym, ekstrakcja metanolem  | HPLC-DAD             | 0,16                                     |
| 9   | Propano-1,3-sulton   | 0,007                    | Rurki pochłaniające zawierające filtr z włókna szklanego i żel krzemionkowy, ekstrakcja acetonitrylem      | GC-MS                | 0,0007                                   |

Legenda:

\*Proponowana wartość NDS

HPLC-DAD – wysokosprawny chromatograf cieczowy z detektorem diodowym

GC-FID – chromatograf gazowy z detektorem płomieniowo-jonizacyjnym

GC-MS – chromatograf gazowy sprzężony ze spektrometrem mas

#### Zadanie 1.G.04: Działalność normalizacyjna w zakresie metod badań i kryteriów oceny stosowanych w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Przeprowadzanie prac merytoryczno-organizacyjnych związanych z działalnością 6 komitetów technicznych funkcjonujących w strukturze Polskiego Komitetu Normalizacyjnego. Uczestnictwo ekspertów w pracach komitetów technicznych i grup roboczych CEN i ISO. Kompletowanie oryginałów PN z dziedziny bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr Małgorzata Pośniak – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem zadania było wsparcie prowadzonej przez Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy działalności normalizacyjnej w zakresie metod badań oraz kryteriów oceny stosowanych w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii.

W ramach zadania prowadzono prace normalizacyjne w obszarze działalności Komitetów Technicznych (KT) nr 21, nr 157, nr 158, nr 159 i nr 276, obejmującej wdrażanie Norm Europejskich do zbioru Polskich Norm i opracowanie projektów własnych Polskich Norm z metodami oznaczania czynników chemicznych i fizycznych w środowisku pracy. W wyniku prac 4 KT zostało wydanych 109 norm, w tym 34 PN własne z zakresu czystości powietrza na stanowiskach pracy, 63 PN-EN, 11 PN-EN ISO i 1 PN-ISO. Łącznie KT pracowały nad 327 projektami norm.

W 2 KT nr 21 oraz KT nr 157 jednocześnie z pracami merytorycznymi prowadzono sekretariaty, wykonując m.in. prace techniczne związane z realizacją zadań komitetów w zakresie opiniowania i uzgadniania dokumentów krajowych i europejskich oraz projektów Polskich Norm, kompletowaniem dokumentacji niezbędnej do prowadzenia prac komitetów oraz opracowaniem planów działania komitetów.



#### Zadanie 1.G.04. Normy PN-EN 689+AC; ISO/TS 12901-2

Eksperti CIOP-PIB czynnie uczestniczyli w pracach 13 KT Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego (CEN), opiniując w ramach ankiety 225 projektów norm europejskich. Ponadto eksperci uczestniczyli w pracach 3 KT Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej (ISO). W trakcie tych prac zaopiniowano 149 projektów norm ISO.

Normalizacja stanowi uzupełnienie i uszczegółowienie regulacji prawnych. Jest uznawana za rzecznika użytkowników i konsumentów. Opracowywane normy stanowią wsparcie dla projektantów i producentów w zakresie zapewnienia wysokiej jakości wyrobom, jak również maksymalnej ochrony życia i zdrowia ich użytkownikom oraz ochrony środowiska naturalnego. Problematyka bezpieczeństwa i higieny pracy zajmuje ważne miejsce w działalności Polskiego Komitetu Normalizacyjnego. W związku z tym bardzo istotne jest dalsze prowadzenie prac normalizacyjnych w tym zakresie. Implementacja zaleceń Norm Polskich, Norm Europejskich i Międzynarodowych ma ogromny wpływ na kształtowanie prawidłowych warunków pracy w krajowych przedsiębiorstwach oraz na zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników.

#### Zadanie 1.G.05: Opracowanie znormalizowanej metody pomiaru hałasu ultradźwiękowego do oceny narażenia zawodowego oraz zaleceń profilaktyki

**Okres realizacji:** 1.01.2018 – 31.12.2019

Etap 2: Opracowanie monografii oraz zaleceń dotyczących ograniczenia narażenia na hałas ultradźwiękowy. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr hab. inż. Dariusz Pleban, prof. CIOP-PIB – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Celem zadania było opracowanie narzędzi (obejmujących wstępny projekt Polskiej Normy dotyczącej metod pomiaru hałasu ultradźwiękowego na stanowiskach pracy oraz zalecenia dotyczące ograniczenia narażenia na hałas ultradźwiękowy) wspierających działania zapobiegające narażeniu na hałas ultradźwiękowy w środowisku pracy, w szczególności na stanowiskach pracy z technologicznymi urządzeniami ultradźwiękowymi. Celem szczegółowym zadania było opracowanie monografii dotyczącej hałasu ultradźwiękowego.

Podstawą do przygotowanego wstępnego projektu Polskiej Normy była opracowana w CIOP-PIB i zalecana od 2016 r. do stosowania procedura pomiarowa *Procedura pomiarowa hałasu ultradźwiękowego*.

Projekt Polskiej Normy *Hałas ultradźwiękowy. Wymagania dotyczące wykonania pomiarów w środowisku pracy* został opracowany zgodnie z obowiązującą procedurą PKN i zawiera 10 rozdziałów zasadniczych i bibliografię.

W projekcie Polskiej Normy określono metodę pomiaru wielkości charakteryzujących hałas ultradźwiękowy w środowisku pracy oraz metodę wyznaczania równoważnych poziomów ciśnienia akustycznego w pasmach tercjowych o częstotliwościach środkowych w zakresie 10÷40 kHz odniesionych do 8-godzinnego dobowego wymiaru czasu pracy, a także maksymalnych poziomów ciśnienia akustycznego w pasmach tercjowych o częstotliwościach środkowych 10÷40 kHz. Założono, że najbardziej efektywną metodą pomiarową jest metoda z podziałem na czynności zawarta w normie PN-EN ISO 9612:2011. Polega ona na analizie pracy i jej podziale na pewną liczbę reprezentatywnych czynności, dla których przeprowadza się oddzielne pomiary. W związku z tym zgodnie z projektem czas pracy na badanym stanowisku powinien być podzielony na czas trwania poszczególnych czynności rozróżnialnych ze względu na hałas ultradźwiękowy. Wszystkie istotne udziały hałasu ultradźwiękowego powinny być uwzględnione, a łączny czas trwania poszczególnych czynności powinien obejmować pełną zmianę roboczą. W projekcie określono również metodę uwzględniania poprawek związanych z wpływem charakterystyk metrologicznych aparatury oraz wpływem siatki ochronnej mikrofonu na wynik pomiaru.

Opracowany projekt Normy można stosować do wszystkich rodzajów hałasu ultradźwiękowego, bez względu na charakter jego zmienności w czasie. Podano w nim także metodę szacowania niepewności pomiarów w celu określenia jakości pomiarów. Przyjęto, że na niepewność związaną z metodą pomiaru (próbkowaniem) będą miały wpływ 2 wartości – odchylenie standardowe oraz liczba próbek.

Ponadto w opracowanym projekcie podano wymagania dotyczące zarówno stosowanego wyposażenia pomiarowego i jego sprawdzenia okresowego, jak i warunków środowiskowych, które muszą być spełnione podczas wykonywania pomiarów hałasu ultradźwiękowego, a także określono niezbędną zawartość sprawozdania z badań.

Opracowano także monografię oraz zalecenia dotyczące ograniczenia narażenia na hałas ultradźwiękowy, przygotowane w formie broszury.

Wyniki zadania przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i w 1 publikacji przygotowanej do czasopiisma o zasięgu międzynarodowym oraz w 6 publikacjach w materiałach konferencyjnych, a także zaprezentowano na 5 konferencjach międzynarodowych i 2 konferencjach krajowych.



## Zadanie 1.G.06: Badania uciążliwości hałasu tonalnego ze względu na możliwość realizacji przez pracownika jego podstawowych zadań

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Analiza statystyczna i ocena wyników badań. Przygotowanie wstępnego projektu nowelizacji Polskiej Normy PN-N-01307:1994 w zakresie pomiarów i oceny hałasu tonalnego na stanowisku pracy. Szkolenie pilotażowe. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr inż. Jan Radosz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

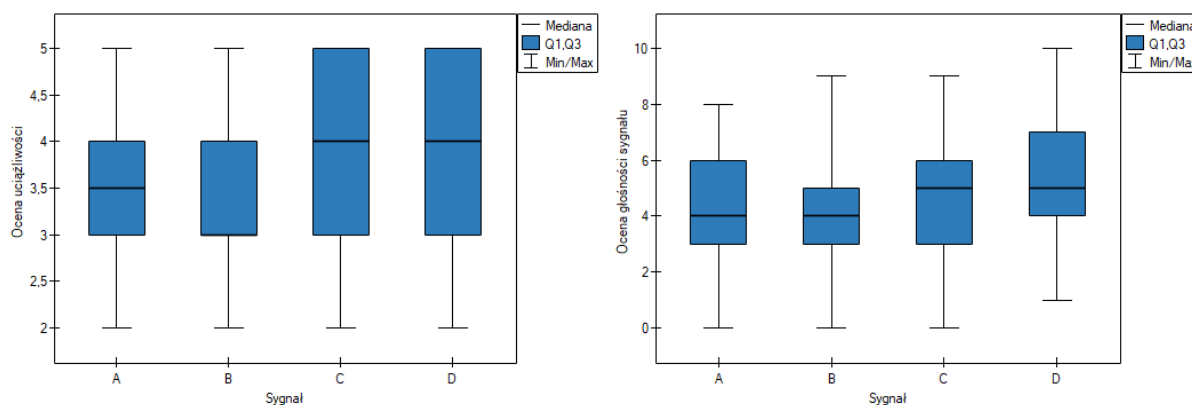
Celem zadania było opracowanie kryteriów uciążliwości hałasu tonalnego na stanowisku pracy ze względu na możliwość realizacji przez pracownika jego podstawowych zadań. Cel zadania realizowano przez prace wykonywane w ramach kolejnych etapów zadania. W pierwszej kolejności opracowano metodę i stanowisko do badań uciążliwości hałasu tonalnego ze względu na możliwość realizacji przez pracownika jego podstawowych zadań. W celu weryfikacji metody badawczej przeprowadzono badania pilotażowe, w których zastosowano metodę testu powtórnego (test-retest). Badania te przeprowadzono w tych samych warunkach laboratoryjnych i na tej samej grupie badawczej w 2-tygodniowym odstępie czasu.

Opracowana i zweryfikowana metoda badawcza składała się z badań kwestionariuszowych (kwestionariusz NASA TaskLoad Index, kwestionariusz wrażliwości na hałas NoiSeQ) oraz komputerowych testów psychologicznych (test uwagi i koncentracji COG, test ciągłości uwagi DAUF, test wydajności pracy ALS).

Na stanowisku badawczym generowano 4 rodzaje sygnałów testowych: filtrowany szum różowy (A), filtrowany szum różowy z tonem o częstotliwości 125 Hz (B), filtrowany szum różowy z tonem o częstotliwości 1600 Hz (C) oraz filtrowany szum różowy z tonem o częstotliwości 8000 Hz (D), każdy o poziomie dźwięku A wynoszącym 55 dB. W badaniach właściwych uczestniczyło 50 osób (25 mężczyzn oraz 25 kobiet), spełniających audiometryczne kryteria kwalifikacyjne ( $HL < 20$  dB). Grupa badanych osób była zróżnicowana pod względem wrażliwości na hałas.



Zadanie 1.G.06. Stanowisko do badań uciążliwości hałasu tonalnego



Zadanie 1.G.06. Wyniki badań kwestionariuszowych (mediana, kwartyle oraz wartości minimalne i maksymalne) dotyczące oceny uciążliwości (po lewej) oraz głośności (po prawej) badanych sygnałów testowych

Wyniki badań pilotażowych oraz badań właściwych wykazały, że sygnał B ze składową tonalną o częstotliwości 125 Hz był najmniej uciążliwym sygnałem w ocenie badanych osób. Oceniano go również jako najmniej głośny. W przypadku oceny jak wymagające i jak trudne było zadanie w badanych warunkach, sygnał B wypadł porównywalnie z sygnałem o charakterze szumowym (sygnał A). Sygnały testowe ze składowymi tonalnymi o częstotliwościach 1600 Hz (C) i 8000 Hz (D) były oceniane jako najbardziej uciążliwe i głośne. Również dla sygnałów C i D najbardziej wymagające i trudne było wykonywanie zadań w ocenie badanych osób. Wyniki niektórych testów oraz ocena uciążliwości i ocena głośności sygnałów testowych ze składowymi tonalnymi średnio i wysokoczęstotliwościowymi zostały skorelowane z wrażliwością na hałas badanych osób określaną na podstawie kwestionariusza.

Uzyskane wyniki badań nie pozwoliły na uzyskanie jednoznacznej odpowiedzi dotyczącej wpływu wieku oraz płci na odczuwaną uciążliwość hałasu tonalnego.

Mimo braku różnic istotnych statystycznie dla sygnałów testowych ze składowymi tonalnymi C (1600 Hz) i D (8000 Hz) w większości przypadków zaobserwowano pogorszenie wyników (wartości średnich lub median) testów psychologicznych COG, DAUF i ALS w odniesieniu do sygnału o charakterze szumowym bez składowych tonalnych (A) – mniejsza liczba wykonanych obliczeń, mniejsza liczba poprawnych reakcji, większa liczba popełnianych błędów. Wyniki te w powiązaniu z wynikami badań kwestionariuszowych wykazały zasadność wprowadzenia kryteriów uciążliwości ze względu na tonalność w odniesieniu do stanowisk pracy, gdzie wymagana jest m.in. koncentracja uwagi. Kryteria te zostały zaproponowane i ujęte w opracowanym w ramach zadania projekcie nowelizacji normy PN-N-01307:1994 „Hałas – Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy – Wymagania dotyczące wykonywania pomiarów”.

Wyniki zadania przedstawiono w 1 publikacji o zasięgu krajowym, 2 recenzowanych publikacjach z konferencji o zasięgu międzynarodowym, 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym i w 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 3 konferencjach międzynarodowych oraz 2 konferencjach krajowych.

## Zadanie 1.G.07: Opracowanie programu treningów fizycznych dla strażaków uwzględniających zmiany wydolności fizycznej zachodzące z wiekiem

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Kontynuacja weryfikacji programu treningów wśród strażaków i opracowanie końcowej wersji programu treningów fizycznych dla strażaków z uwzględnieniem wieku. Szkolenie pilotażowe. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr Anna Marszałek – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Głównym celem zadania było opracowanie programu treningów fizycznych dla strażaków do powszechnego stosowania, uwzględniającego zmniejszanie się wydolności fizycznej wraz z wiekiem.

W ramach realizacji zadania przeprowadzono przegląd metod treningów fizycznych stosowanych przez strażaków w kraju i na świecie, a także analizę sprawności fizycznej strażaków. Na tej podstawie opracowano wytyczne do programu treningów, uwzględniające zalecenia dotyczące stylu życia.

Opracowano program treningów fizycznych dla strażaków z uwzględnieniem ich wieku. Obejmował on 24 jednostki treningowe (składające się z 3–5 ćwiczeń), pozwalające na zrealizowanie treningu w czasie 90 minut. Opisy przy każdym ćwiczeniu (zarówno tekstowe, jak i w postaci graficznej) uwzględniały stopniowanie obciążenia w kolejnych tygodniach treningu. Opracowanie zawierało również wskazówki dotyczące bezpiecznego wykonania ćwiczeń w zależności od wieku osób ćwiczących, ich sprawności i wydolności fizycznej. Przeprowadzono weryfikację opracowanego programu treningów fizycznych z udziałem 2 grup wiekowych strażaków: 25–35 lat (11 strażaków) oraz 36–45 lat (11 strażaków). Analiza skuteczności treningu testowego wykazała, że zwiększyła się siła mięśniowa strażaków uczestniczących w treningu, a poziom wydolności fizycznej nie zmienił się znacząco. Oceny subiektywne wskazały, że trening był szczególnie pożyteczny dla osób ze starszej grupy strażaków. Zaobserwowano też zmniejszenie masy ciała, głównie u młodszych uczestników treningu.

Po uwzględnieniu wyników ww. weryfikacji programu treningów fizycznych opracowano końcową wersję programu. Stwierdzono, że program treningów należy uzupełnić o ćwiczenia poprawiające wydolność fizyczną, aby strażakom było łatwiej podejmować długotrwały wysiłek w pracy zawodowej. Program został wzbogacony m.in. o 6 ćwiczeń wytrzymałościowych na rowerze stacjonarnym.

Kolejnym uzupełnieniem programu treningów fizycznych było określenie sposobu i częstotliwości oceny skuteczności przeprowadzanego treningu przez strażaka. Zaproponowano rejestrację masy ciała raz w miesiącu i wykonywanie testu sprawdzającego według schematu zaproponowanego w programie. Uporządkowano wstępne informacje dotyczące wydatkowania energii podczas wysiłku fizycznego, uzupełniono treść o niezbędną bibliografię, aby osoba korzystająca z programu mogła poszerzyć swoją wiedzę o sposobach odżywiania się podczas wykonywania wysiłku fizycznego, w zależności od jego intensywności.

W ramach realizacji zadania przeprowadzono 2 seminaria informacyjne dla strażaków oraz opracowano materiały informacyjne (w formie ulotki) pn. *Program treningów fizycznych dla strażaków uwzględniających zmiany wydolności fizycznej zachodzące z wiekiem*, jak również materiały informacyjne na stronę internetową. Program treningów fizycznych oraz materiały informacyjne zostały przesłane do komend wojewódzkich Państwowej Straży Pożarnej.

Wyniki zadania przedstawiono w 2 publikacjach przygotowanych do czasopisma o zasięgu krajowym i 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej i 1 konferencji międzynarodowej.



Zadanie 1.G.07. Plank boczny w wykonaniu strażaków podczas treningu testowego

### **Zadanie 1.G.08: Analiza obciążeń termicznych strażaków stosujących specjalistyczną odzież oraz jej wpływ na psychofizjologiczne możliwości strażaków**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Porównawcza analiza danych z wykorzystaniem manekina termicznego oraz z badań z udziałem ochotników. Opracowanie materiałów zawierających informacje nt. obciążenia cieplnego strażaków oraz zalecenia dot. stosowania specjalistycznej odzieży dla strażaków. Seminaria upowszechniające. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr inż. Magdalena Młynarczyk – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Głównym celem zadania było wyznaczenie wielkości obciążenia cieplnego strażaków, wynikającego z zastosowania specjalistycznej odzieży, i zbadanie jej wpływu na możliwości psychofizyczne strażaków. Na podstawie przeprowadzonych badań został określony bezpieczny czas pracy podczas stosowania ww. odzieży.

W ramach realizacji zadania wytypowano przykładowe ubranie specjalne dla strażaka – jedno z częściej kupowanych przez komendy PSP. Przeprowadzono badania izolacyjności cieplnej ubrania specjalnego ( $S_1$ ) oraz oporu pary wodnej przy wykorzystaniu manekina termicznego Newton. Ubranie specjalne ( $S_1$ ) charakteryzowało się dużą izolacyjnością cieplną, stanowiąc barierę w wymianie ciepła między człowiekiem a otoczeniem. Na podstawie uzyskanych wyników izolacyjności cieplnej ubrania specjalnego ( $S_1$ ) przeprowadzono ocenę odczuć cieplnych i analizę warunków

komfortu cieplnego (wskaźnik PMV) użytkowników stosujących ww. ubranie. Obliczono wartość krytyczną wskaźnika obciążenia cieplnego WBGT dla strażaka w ubraniu specjalnym, podczas wykonywania m.in. pracy ciężkiej ( $260 \text{ W/m}^2$ ). Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, iż zakresy temperatury odczuwania komfortu cieplnego są często przekraczane podczas wykonywania innych obowiązków służbowych, nie tylko podczas akcji ratunkowych.



Zadanie 1.G.08. Materiały informacyjne (w formie ulotki oraz w wersji na stronę internetową)

Następnie przeprowadzono badania obciążeń termicznych 10-osobowej grupy strażaków podczas stosowania 2 zestawów odzieży ochronnej: odzież koszarowa (K), składająca się z bielizny termoaktywnej, ubrania koszarowego ( $K_1$ ), oraz odzież specjalna (S), składająca się z bielizny termoaktywnej, ubrania koszarowego ( $K_1$ ) i ubrania specjalnego ( $S_1$ ). Badania prowadzono podczas wysiłku o zróżnicowanej intensywności w komorze klimatycznej (w temperaturze powietrza  $20$  i  $30^\circ\text{C}$ ) i pomieszczeniu klimatyzowanym ( $27^\circ\text{C}$ ). W każdych warunkach wysiłek trwał 30 minut. Podczas badań mierzono m.in. takie parametry jak: temperatura wewnętrzna ( $T_{ab}$ ) czy częstość skurczów serca (HR). Przed badaniami jak i po ich zakończeniu prowadzono także badania psychologiczne. Wyniki badań, przy stosowaniu odzieży specjalnej, wskazują na występowanie stresu cieplnego i nastawienie organizmu na oddawanie ciepła konwekcyjnie, a także przez parowanie potu. W temperaturze powietrza  $30^\circ\text{C}$  różnice między badaniami z odzieżą koszarową (K) i specjalną (S) były istotne statystycznie. Wszystkie mierzone i wyliczane parametry fizyczne i fizjologiczne osiągały wyższy poziom w badaniach z odzieżą specjalną. Wyniki te wskazują na występowanie dużego stresu cieplnego wśród użytkowników odzieży specjalnej, w przeciwieństwie do użytkowników odzieży koszarowej. Podczas badań w temperaturze  $27^\circ\text{C}$  również mierzone i wyliczane parametry fizyczne i fizjologiczne osiągały wyższy poziom w badaniach z odzieżą specjalną. Należy zwrócić uwagę na fakt, że wykonywane przez strażaków czynności były zbliżone do



tych, które są wykonywane w czasie akcji ratunkowych, a już przy krótkotrwałym wysiłku, trwającym 30 minut (jak wykazano w badaniach z odzieżą specjalną), mogą wystąpić wysokie poziomy reakcji fizjologicznych, po których powinien nastąpić odpoczynek, aby nie dopuścić do wyczerpania organizmu.

W części psychologicznej badania nie zaobserwowano istotnych statystycznie różnic pomiędzy wariantami badań, w zależności do zastosowanej odzieży i wykonywanego wysiłku. W każdym z warunków badania ochotnicy utrzymywali sprawność poznawczą i psychomotoryczną na stałym poziomie.

Na podstawie rezultatów badań izolacyjności cieplnych odzieży z wykorzystaniem manekina termicznego wyznaczono wskaźniki obciążenia cieplnego jak: PMV, PPD oraz WBGT dla 2 zestawów odzieży ochronnej, koszarowej (K) i specjalnej (S). Przeprowadzono symulacje obliczeniowe obrazujące wykonywanie przez strażaka zadań zgodnie z protokołem prowadzenia badań w komorze klimatycznej. Na podstawie analizy porównującej wartości uzyskane z symulacji z wynikami badań z udziałem ochotników stwierdzono, iż w przypadku przebiegu zmian temperatury wewnętrznej ochotników dla wariantu temperatury powietrza 20°C uzyskane wartości podczas badania, z zestawem odzieży koszarowej (K) i odzieży specjalnej (S), były niższe niż wartości uzyskane z symulacji komputerowych. Natomiast dla wariantu temperatury powietrza 30°C stwierdzono, że wartości uzyskane podczas badania były zbliżone do wartości uzyskanych z symulacji komputerowych. Mieściły się one w zakresie odchylenia standardowego wyznaczonego na podstawie wyników badań z ochotnikami.

Na podstawie wyznaczonych w zadaniu wartości izolacyjności cieplnej zestawu odzieży specjalnej (S) wyznaczono bezpieczne czasy pracy (BCP) strażaków stosujących ww. typ odzieży, przy uwzględnieniu aparatu oddechowego. Uzyskane BCP wskazują na fakt, iż tylko przy wykonywaniu lekkiej pracy fizycznej (100 W/m<sup>2</sup>) ekspozycja strażaka przez 8 godzin pracy jest bezpieczna jedynie w warunkach temperatury powietrza 22–30°C, dla wilgotności względnej 50–60%. Podczas wykonywania średnio-ciężkiej pracy fizycznej (160 W/m<sup>2</sup>) czas ekspozycji strażaka na środowisko zewnętrzne w temperaturze > 24°C (przy temperaturze promieniowania 30–50°C i wilgotności względnej 60–90%) powinien być ograniczony.

W ramach realizacji zadania opracowano materiały informacyjne (w formie ulotki) pn. *Obciążenie cieplne strażaka stosującego ubranie specjalne*, jak również materiały informacyjne na stronę internetową. Materiały zostały przesłane do Komendy Głównej i komend wojewódzkich PSP, Szkoły Głównej Służby Pożarniczej w Warszawie oraz producentów odzieży ochronnej.

Zorganizowano i przeprowadzono także 2 seminaria z udziałem czynnych zawodowo strażaków, ich przełożonych, jak również przedstawicieli producentów odzieży ochronnej.

Dodatkowo podjęto międzynarodową współpracę z FIOH i INSST nad realizacją projektu *Ergo Firefighter* (2018–2019). W ramach tej współpracy przeprowadzono badania literaturowe dotyczące odczuć subiektywnych, odpowiedzi fizjologicznych podczas stosowania odzieży dla strażaków, jak również możliwości zastosowania inteligentnych rozwiązań w ww. odzieży.

Wyniki zadania przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym, 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, 1 referacie wygłoszonym na konferencji o zasięgu międzynarodowym, 2 publikacjach przygotowanych do czasopism o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej i 1 konferencji krajowej.

## Zadanie 1.G.10: Opracowanie bazy danych referencyjnych możliwości fizycznych i funkcjonalnych dla potrzeb profilowania zawodowego osób starszych i niepełnosprawnych

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Przeprowadzenie badań ukierunkowanych na pomiar wartości opisujących możliwości siłowe i funkcjonalne kobiet i mężczyzn w grupie 20–30 lat. Opracowanie wyników badań. Seminarium weryfikacyjne. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

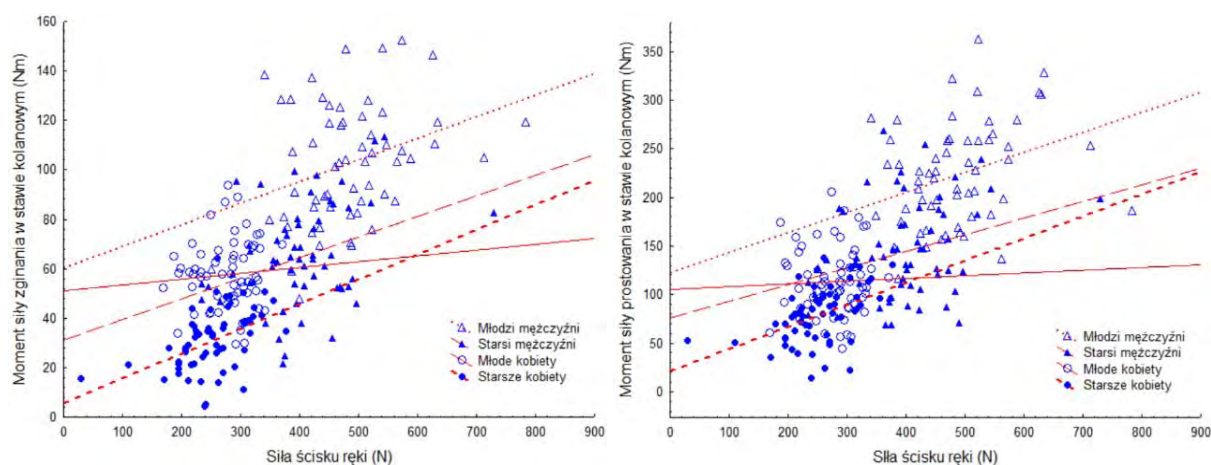
Kierownik zadania: prof. dr hab. inż. Danuta Roman-Liu – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem zadania badawczego było opracowanie bazy danych referencyjnych w zakresie cech siłowych i funkcjonalnych dla profilowania zawodowego osób starszych i z niepełnosprawnością.

Podczas realizacji zadania przeprowadzono badania ukierunkowane na pomiar parametrów opisujących możliwości siłowe i funkcjonalne kobiet i mężczyzn w 2 grupach wiekowych 55–67 lat i 20–30 lat. Były to osoby bez schorzeń neurologicznych, kardiologicznych, ortopedycznych lub urazów mięśniowo-szkieletowych (minimum 5 lat wstecz). Dodatkowo badaniami objęto grupę 18 osób z niepełnosprawnościami układu ruchu.

Przedmiotem badań były zmienne odnoszące się do siłowych i funkcjonalnych możliwości człowieka, takie jak: momenty sił w stawach kończyn górnych i dolnych, koordynacja wzrokowo-ruchowa kończyny górnej i dolnej, utrzymanie równowagi ciała, koordynacja wzrokowo-ruchowa w teście krzyżowym, próby pracy.

Przeprowadzono także analizę mającą na celu wskazanie czy wartości zmierzonych zmiennych zależą od wieku i płci badanych osób. Zależność taka zachodziła w większości zmiennych charakteryzujących maksymalne możliwości siłowe. W przypadku zmiennych utrzymania równowagi tylko wiek różnicuje ich wartości, natomiast zmienne określające koordynację wzrokowo-ruchową były bardziej zróżnicowane ze względu na płeć niż ze względu na wiek. Wśród zmiennych oceniających funkcjonalność w większości przypadków zróżnicowanie występowało zarówno ze względu na płeć, jak i na wiek.



Zadanie 1.G.10. Zależności pomiędzy siłą ścisku ręki a momentami siły zginania i prostowania w stawie kolanowym

Dla każdej z grup badanych opracowano zależności (proste regresji) pomiędzy wartościami siły ścisku ręki a momentami sił w stawach kończyn górnych i dolnych. W większości przypadków zależności między siłą ścisku ręki a momentami sił w stawach kończyny górnej i dolnej były istotne statystycznie na poziomie istotności  $p < 0,001$ .

Jednakże występowały różnice w wartościach współczynników nachylenia prostej pomiędzy badanymi grupami. Najmniejsze różnice w pochyleniu prostych występowały dla zależności pomiędzy siłą ścisku ręki a momentem siły prostowania przedramienia, a następnie zginania przedramienia. Stosunkowo niewielkie różnice dotyczyły także zależności pomiędzy siłą ścisku ręki a momentem siły pronacji i supinacji przedramienia. W przypadku zależności pomiędzy siłą ścisku ręki a momentem siły zginania w stawie nadgarstkowym różnice w nachyleniu prostej regresji występują w szczególności w odniesieniu do płci badanych osób. W przypadku tych typów siły zależności są istotne statystycznie dla wszystkich grup wiekowych. W stawach biodrowym i kolanowym nachylenie prostych regresji uzyskanych dla grupy młodych kobiet różnią się zasadniczo od pozostałych 3 badanych grup.

Wyniki badań osób z niepełnosprawnościami pokazują znaczne zróżnicowanie. W porównaniu z wartościami uśrednionymi dla całej grupy wiekowej zmienne uzyskane dla osób z niepełnosprawnościami przybierały zarówno większe, jak i mniejsze wartości.

Efekty realizacji zadania dostarczają danych referencyjnych dla profilowania zawodowego osób starszych lub/i niepełnosprawnych i stanowią podstawę dla doradztwa zawodowego w zakresie cech fizycznych. Zebrane dane ułożone są zgodnie z określoną strukturą obejmującą parametry opisujące możliwości fizyczne przyporządkowane do przedziału wieku. Dane zostały zamieszczone w opracowanej w CIOP-PIB bazie danych przeznaczonej do gromadzenia danych i zarządzania nimi, pochodzącymi z badań psychologicznych, biomechanicznych i fizjologicznych. Ponadto w ramach realizacji zadania przedstawiono pracodawcom i pracownikom służb bhp rezultaty realizacji zadania w celu ich weryfikacji.

Wyniki zadania przedstawiono w 2 publikacjach przygotowanych do czasopism o zasięgu międzynarodowym, 2 publikacjach w czasopismach o zasięgu krajowym, 1 broszurze informacyjnej dla użytkownika danych referencyjnych do profilowania zawodowego osób starszych lub/i z niepełnosprawnością oraz zaprezentowano referat na 1 konferencji krajowej.

### **Zadanie 1.G.11: Aplikacja komputerowa przeznaczona do gromadzenia i zarządzania danymi pochodzącymi z badań psychologicznych, biomechanicznych i fizjologicznych realizowanych w CIOP-PIB na potrzeby oceny zdolności do pracy**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Opracowanie aplikacji komputerowej przeznaczonej do gromadzenia i wyszukiwania danych z badań psychologicznych, biomechanicznych i fizjologicznych. Publikacja

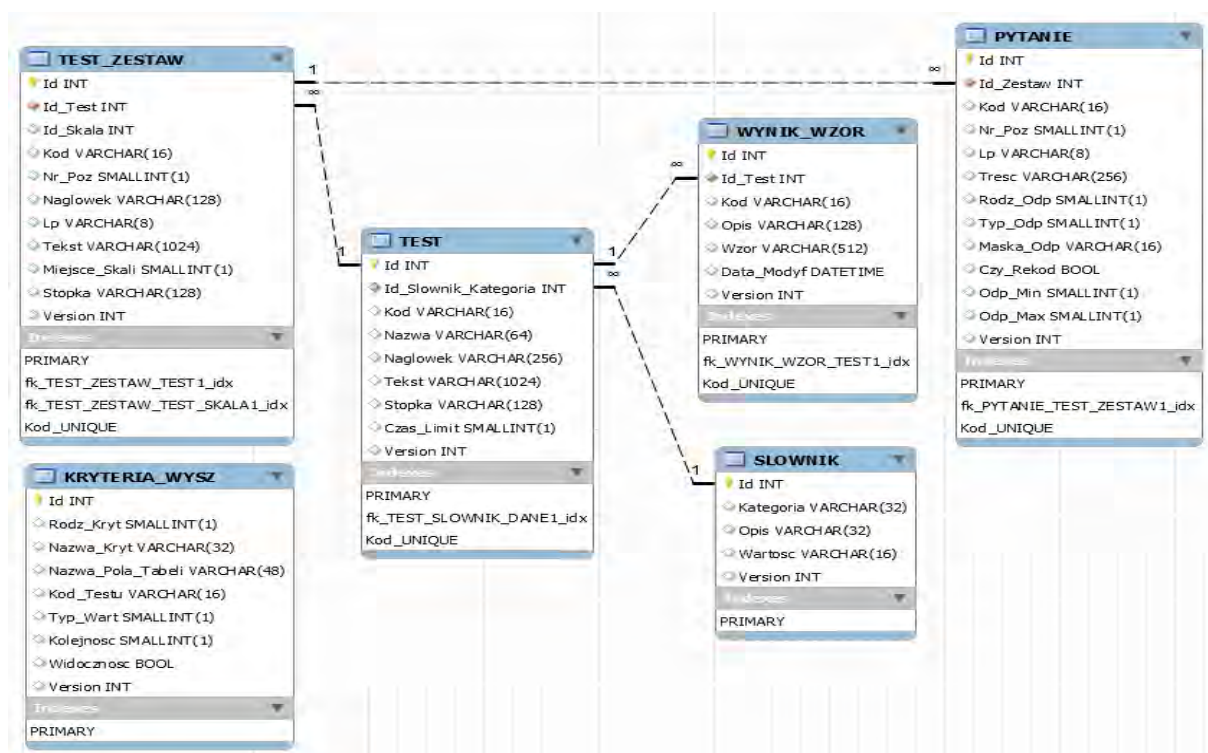
Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr hab. n. med. Joanna Bugajska, prof. CIOP-PIB – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem zadania było opracowanie aplikacji przeznaczonej do gromadzenia i zarządzania danymi pochodzącymi z badań psychologicznych, biomechanicznych i fizjologicznych, składającej się



z 3 warstw aplikacji: (1) warstwy prezentacji, (2) warstwy logiki biznesowej i (3) warstwy danych. Opracowano projekt modelu warstwy prezentacji (wygląd formularzy) oraz warstwy danych (struktura tabel bazy danych odpowiedzialnej za gromadzenie i wyszukiwanie danych z badań) w podziale na poszczególne role i przypisane im określone funkcjonalności. Przedstawiono także na przykładzie 2 wybranych funkcjonalności zasadę wykorzystania logiki biznesowej, realizowanej przy wykorzystaniu oprogramowania SmartGWT Pro, tworzonej za pomocą komponentów reprezentowanych w postaci plików tekstowych zapisanych w formacie XML (oprócz kodu programu napisanego w języku Java), którymi są: (1) szablony wyglądu (interfejsu) poszczególnych okien i formularzy użytkownika (\*.ui.xml); (2) szablony źródeł baz danych (\*.ds.xml), zawierające opisy poszczególnych kolumn danej tabeli i/lub wzajemnych powiązań pomiędzy tabelami.



#### Zadanie 1.G.11. Formularz definicji poszczególnych kryteriów wyszukiwania danych

Opracowano także bazę danych z badań psychologicznych, biomechanicznych i fizjologicznych przeprowadzonych w CIOP-PIB, w której wyselekcjonowano wyniki badań pochodzące od 19 482 osób badanych i dotyczące 74 wskaźników psychologicznych, fizjologicznych i biomechanicznych. Wyniki tych badań zgromadzone zostały w pliku EXCEL (tzw. „baza matka”), z możliwością importu do aplikacji.

Opracowana została także przyjazna dla użytkownika i napisana przystępnym językiem instrukcja korzystania z aplikacji komputerowej, zawierająca m.in.: listę użytkowników, listę testów, informację o osobach badanych, zasady importowania i eksportowania danych, kryteria wyszukiwania oraz konfigurację parametrów wyszukiwania.

Wyniki zadania przedstawiono w 1 rozdziale do wieloautorskiej monografii o zasięgu międzynarodowym i w 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 4 konferencjach krajowych, 1 konferencji międzynarodowej, a także zorganizowano seminarium weryfikujące powstałe produkty.

## **Zadanie 1.G.12: Działalność Centrum Badań i Promocji Bezpieczeństwa Elektromagnetycznego Pracujących i Ludności (EM-Centrum) w kontekście stosowania w przedsiębiorstwach wymagań dotyczących rozpoznania i ograniczania zagrożeń elektromagnetycznych w środowisku pracy**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Utworzenie Centrum Specjalistycznych Szkoleń Elektromagnetycznych nt. rozpoznania elektromagnetycznych zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia oraz zasad ochrony przed nimi. Opracowanie programu szkoleń i zestawu pomocy dydaktycznych dla tego Centrum oraz opracowanie i publikacja praktycznego poradnika rozpoznania i ograniczania zagrożeń elektromagnetycznych w środowisku pracy. Szkolenie pilotażowe weryfikujące program szkolenia i pomoce dydaktyczne. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr inż. Jolanta Karpowicz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Bioelektromagnetyzmu

Celem głównym zadania (działalności EM-Centrum) było wsparcie praktycznych działań przedsiębiorstw i organów nadzoru nad warunkami pracy w zakresie dostosowania warunków pracy i środków ochronnych do nowych wymagań prawa pracy dotyczących zagrożeń elektromagnetycznych (-EM), które w 2016 r. wdrożyły wymagania dyrektywy europejskiej 2013/35/UE. Istotnym celem było również zintegrowanie doświadczeń dotyczących oceny i ograniczania zagrożeń-EM w środowisku pracy (wynikające z realizacji badań naukowych i działalności normalizacyjno-legislacyjnej dotyczących tej tematyki, funkcjonowania akredytowanych laboratoriów CIOP-PIB w zakresie wzorcowania aparatury do pomiaru pola-EM i badań dotyczących zagrożeń-EM, a także systematycznej analizy specjalistycznego piśmiennictwa). Upowszechnianie wyników tych działań podczas szkoleń i konferencji naukowych oraz w publikacjach, a także dyskusja na ich temat w gronie specjalistów (podczas konferencji naukowych) i praktyków (podczas szkoleń specjalistycznych) i wykorzystanie do opracowania poradników, materiałów szkoleniowych i informacyjnych stanowiło kluczowy element metody realizacji zadań stawianych przed EM-Centrum.

Prace analityczne realizowane przez EM-Centrum prowadzone były we współpracy z członkami Grupy Ekspertów ds. Pól Elektromagnetycznych przy Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynniki Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy, a także przy wsparciu uczestników europejskiej sieci współpracy naukowo-technicznej w ramach Akcji COST EMF-MED. Szczególną uwagę skierowano na praktyczną interpretację wymagań dotyczących ochrony przed zagrożeniami-EM pracowników laboratoriów i organów kontrolnych, wykonujących pomiary lub prace inspekcyjne w środowisku pracy narażonym na pole-EM. Przeprowadzono systematyczną analizę charakterystyki zagrożeń-EM przy różnego typu źródłach pola-EM, takich jak: urządzenia medyczne, przemysłowe, radiokomunikacyjne, techniki wojskowej i nieprzemysłowe przeznaczone do użytku biurowego lub podobnego, a także użyteczności różnych metod oceny zagrożeń-EM. Monitorowano również dyskusję na forum międzynarodowym i krajowym nt. zasad ochrony ludzi przed zagrożeniami-EM.

W ramach zrealizowanych prac opracowano, zweryfikowano i przygotowano do wydania drukiem praktyczny poradnik nt. rozpoznania i ograniczania zagrożeń-EM w środowisku pracy oraz utworzono Centrum Specjalistycznych Szkoleń Elektromagnetycznych nt. rozpoznania elektromagnetycznych zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia oraz zasad ochrony przed nimi, a także opracowano program takich szkoleń i pomoce dydaktyczne do ich prowadzenia. W poradniku scharakteryzowano wymagania prawa pracy dotyczące ochrony przed zagrożeniami-EM w środowisku pracy

oraz dostosowanie do nich środków ochronnych, koniecznych dla zapewnienia pracującym bezpiecznych i higienicznych warunków pracy, w tym: zagrożenia związane z bezpośrednimi i pośrednimi skutkami oddziaływania pola-EM, limity narażenia pracujących na pole-EM oraz środki ochrony pracujących przed zagrożeniami-EM, zasady rozpoznania źródeł pola-EM i oceny narażenia pracujących na pole-EM oraz obowiązki użytkownika, wynikające z rozpoznania zagrożeń-EM w przestrzeni pracy. Ponadto w poradniku scharakteryzowano zagrożenia-EM przy kilkudziesięciu wybranych urządzeniach i instalacjach przemysłowych, medycznych, radiokomunikacyjnych, energetycznych, a także urządzeniach tzw. powszechnego użytku (powszechnie wykorzystywanych m.in. w biurach, placówkach oświatowych, a nawet w gospodarstwach domowych). Opracowano również i przygotowano do upowszechnienia serię materiałów informacyjnych nt. dobrych praktyk stosowania w przedsiębiorstwach wymagań prawa pracy dotyczących ochrony przed zagrożeniami-EM w środowisku pracy, stanowiących również uzupełniające pomoce dydaktyczne do szkoleń specjalistycznych.

Wyniki zadania przedstawiono w 20 referatach na krajowych (12) i międzynarodowych (8) konferencjach naukowych, 17 wystąpieniach na krajowych szkoleniach i seminariach konsultacyjno-pilotażowych dla ponad 2000 uczestników oraz 25 publikacjach dotyczących rozpoznania, oceny i ograniczania zagrożeń-EM w miejscu pracy, a także w rozdziale monografii naukowej o zasięgu międzynarodowym, 3 rozdziałach w monografii naukowej o zasięgu krajowym, 4 publikacjach konferencyjnych o zasięgu międzynarodowym i 9 publikacjach konferencyjnych o zasięgu krajowym. W przedsięwzięciach edukacyjnych dotyczących zagrożeń-EM wzięło udział ponad 2 tys. osób.

### **Zadanie 1.G.13: Opracowanie narzędzia komputerowego do obliczania poziomu potencjalnego narażenia pracowników na rozproszone promieniowanie nadfioletowe w procesach spawania elektrycznego**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Opracowanie mobilnej aplikacji komputerowej do obliczania potencjalnego narażenia pracowników na rozproszone promieniowanie nadfioletowe w procesach spawania elektrycznego wykonywanych w pomieszczeniach. Testowanie programu przez odbiorców oraz modyfikacja programu. Rozszerzenie bazy danych na podstawie badań na rzeczywistych stanowiskach spawania elektrycznego. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: **dr hab. inż. Agnieszka Wolska**, prof. CIOP-PIB – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa

Celem zadania było opracowanie mobilnej aplikacji komputerowej do wyznaczania poziomu potencjalnego narażenia pracowników przebywających w pobliżu stanowisk spawania elektrycznego na promieniowanie nadfioletowe rozproszone oraz bazy danych zawierającej parametry, które mogą służyć do określania przez pracodawców ryzyka zawodowego oraz podejmowania odpowiednich działań ograniczających to ryzyko do małego.

Opracowano metodę badania natężenia napromienienia w otoczeniu stanowisk spawalniczych z wykorzystaniem spektrometrii radiometrycznej oraz radiometrycznej metody pomiaru. Następnie

w laboratoriach Instytutu Spawalnictwa wykonano pomiary promieniowania UV przy 256 wariantach parametrów spawania i technikach: MAG, MAG-Pulse, MAG-Double Pulse, TIG i CMT. Wyniki pomiarów wykazały potencjalne zagrożenie dla zdrowia pracowników wykonujących czynności w otoczeniu stanowisk spawalniczych, nawet gdy są stosowane ekrany ochronne. Dopuszczalne czasy ekspozycji, wyznaczone przy odległości 2 m od łuku i bez zastosowanych ekranów ochronnych, wynosiły od 4 s do 100 min, natomiast w odległości 4 m za ekranem ochronnym – od 5 min do 76 godzin. W tym etapie opracowano również relacyjną bazę danych stworzoną na podstawie MySQL, w której zaimplementowano wszystkie uzyskane w tym etapie wyniki pomiarów.

Opracowano założenia oraz algorytm obliczeniowy do wyznaczania poziomu promieniowania nadfioletowego w różnych odległościach od źródła z uwzględnieniem odbić od otoczenia. Aby przeprowadzić obliczenia symulacyjne, przygotowano program obliczeniowy implementujący opracowany algorytm, służący do symulacji poziomów promieniowania UV w otoczeniu stanowisk spawania łukowego z uwzględnieniem odbić powierzchni i odległości od łuku spawalniczego. Opracowano metodę badań weryfikujących opracowany algorytm i przeprowadzono jego weryfikację zarówno w warunkach laboratoryjnych (kontrolowane warunki spawania i otoczenia), jak i w warunkach rzeczywistych w 10 pomieszczeniach pracy. Porównanie wyników pomiarów oraz symulacji w kontrolowanych warunkach spawania i otoczenia przeprowadzono dla promieniowania bezpośredniego i odbitego z wykorzystaniem spektrometrii. Różnice względne między wynikami symulacji i pomiarami spektrometrycznymi zawierały się w zakresie od 0,8 do 17% dla składowej bezpośredniej (większa odległość od łuku – większa różnica względna) i w zakresie od 7 do 40,8% dla składowej odbitej. Natomiast porównanie wyników pomiarów oraz symulacji w warunkach rzeczywistych wykonano dla promieniowania całkowitego (bezpośrednie + odbite) z wykorzystaniem spektrometrii lub radiometrii. Różnice względne między wynikami symulacji i pomiarami spektrometrycznymi zawierały się w zakresie od 17,6 do 44,6%, natomiast między wynikami symulacji i pomiarami radiometrycznymi w zakresie od 57,5 do 114,7%. Uwzględniając dużą liczbę czynników wpływających na pomiar i symulację promieniowania UV w otoczeniu stanowisk spawalniczych, można stwierdzić, że otrzymane różnice między wartościami zmierzonymi i symulowanymi były zadowalające w odniesieniu do stwierdzenia poprawności działania opracowanego algorytmu.

Opracowany algorytm został zaimplementowany w aplikacji mobilnej do wyznaczania poziomu promieniowania nadfioletowego w różnych odległościach od źródła z uwzględnieniem odbić od otoczenia. Oprócz aplikacji mobilnej niezbędne było opracowanie zarówno odpowiednich usług wspierających działanie aplikacji takich jak serwer z bazami danych (zaimplementowano bazę danych pomiarowych stworzoną w ramach 1. etapu), jak i bazy danych dotyczących zarejestrowanych kont użytkowników. Dodatkowo bazę danych pomiarowych, opracowaną w 1. etapie projektu, rozszerzono o 12 nowych danych pomiarowych zebranych w trakcie wykonywania pomiarów na rzeczywistych stanowiskach pracy. Opracowana aplikacja wyznacza składową bezpośrednią i odbitą natężenia napromienienia skutecznego aktywnie oraz natężenia napromienienia promieniowaniem UVA wraz z wyznaczonymi dopuszczalnymi czasami ekspozycji (bez zastosowania osłony ochronnej i z jej zastosowaniem).

Aplikacja została przetestowana przez użytkowników na seminarium zorganizowanym w celu jej weryfikacji. Użytkownicy ocenili ją m.in. jako przydatną do celów oceny ryzyka oraz łatwą w obsłudze. Wszystkie uwagi zgłoszone na seminarium oraz w ankiecie oceniającej tę aplikację zostały uwzględnione w zweryfikowanej wersji aplikacji.

Wyniki zadania przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i w 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 3 konferencjach krajowych i 2 konferencjach międzynarodowych.

## Zadanie 1.G.14: Opracowanie mobilnej aplikacji komputerowej do oceny zagrożenia pracowników promieniowaniem optycznym emitowanym przez źródła światła nowej generacji (LED)

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Analiza wpływu typowych układów świetlno-optycznych opraw ze źródłami nowej generacji (LED) na wyznaczoną grupę ryzyka. Opracowanie i przetestowanie przez użytkowników metody oraz mobilnej aplikacji komputerowej do oceny zagrożenia pracowników promieniowaniem optycznym na podstawie wyznaczonych grup ryzyka źródeł LED ze względu na zagrożenie fotobiologiczne. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr inż. Andrzej Pawlak – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa

Podstawowym celem zadania było opracowanie mobilnej aplikacji komputerowej do oceny zagrożenia pracowników promieniowaniem optycznym emitowanym przez źródła światła nowej generacji (LED).

W trakcie realizacji całego zadania wykonano badania bezpieczeństwa fotobiologicznego 64 źródeł LED przeznaczonych do stosowania w ogólnych celach oświetleniowych, 6 tub LED oraz 12 opraw oświetleniowych z tubami LED i zintegrowanymi ze źródłami LED. Do spektroradiometrycznych badań bezpieczeństwa fotobiologicznego wykorzystano źródła LED będące zamiennikami najbardziej popularnych żarówek głównego szeregu o mocach: 60 W, 75 W i 100 W, źródła typu reflektorowego (PAR), typu retrofit, filament, kuliste, o mocy 150 W, zamienniki żarówek halogenowych – liniowych oraz typu kapsułka, zamienniki świetlówek kompaktowych niezintegrowanych. Na podstawie wykonanych badań poszczególnych parametrów promieniowania optycznego mających na celu określenie grupy ryzyka wszystkie badane źródła zakwalifikowano do grupy wolnej od ryzyka. W związku z tym źródła te są bezpieczne i nie stwarzają zagrożenia fotobiologicznego.

Otrzymane na podstawie pomiarów spektroradiometrycznych wyniki poszczególnych zagrożeń zostały zamieszczone w opracowanej w 2. etapie bazy danych zawierającej parametry emisji promieniowania optycznego do oceny bezpieczeństwa fotobiologicznego oczu i skóry. Baza danych obsługiwana jest przez opracowany program służący do jej administrowania.

Opracowany algorytm obliczeniowy do wyznaczania grup ryzyka źródeł światła ze względu na bezpieczeństwo fotobiologiczne uwzględnia wszystkie przypadki potencjalnych zagrożeń, zestawienia granic ekspozycji na powierzchni skóry i dla rogówki oka oraz na siatkówce oka, a także granice ekspozycji dla grup ryzyka źródeł światła. Algorytm ten dotyczy wyznaczania zagrożenia fotobiologicznego źródeł światła użytkowanych w oświetleniu ogólnym i o działaniu ciągłym. Został on wykorzystany, w ramach zadania, do opracowania metody przeznaczonej do oceny zagrożenia pracowników promieniowaniem optycznym na podstawie wyznaczonych grup ryzyka źródeł LED ze względu na zagrożenie fotobiologiczne.

Baza danych wraz z opracowaną metodą do oceny zagrożenia zdrowia pracowników promieniowaniem optycznym została wykorzystana do opracowania mobilnej aplikacji komputerowej przeznaczonej do oceny zagrożenia zdrowia pracowników promieniowaniem optycznym emitowanym przez źródła światła nowej generacji (LED). Wykorzystując opracowaną mobilną aplikację komputerową, można przeliczyć otrzymane z pomiarów spektroradiometrycznych wyniki zagrożenia fotobiologicznego na wartości poszczególnych zagrożeń i porównać je z wartościami maksymalnych dopuszczalnych ekspozycji (MDE) podanymi w Rozporządzeniu Ministra Rodziny,

Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. Aplikacją tą można się posługiwać zarówno na komputerze stacjonarnym, jak i urządzeniu mobilnym – pod warunkiem łączności z Internetem. W bazie danych dołączonej do tej aplikacji obecnie są udostępnione parametry i wyniki badań 61 źródeł światła LED. Link do bezpłatnego korzystania z tej aplikacji zostanie udostępniony na stronie internetowej CIOP-PIB.

Następnie aplikacja mobilna została przetestowana przez użytkowników na seminarium, które odbyło się 16.10.2019 r. w CIOP-PIB. Uczestniczyło w nim 18 osób – przedstawiciele służb BHP, pracodawców i organów nadzoru. Uwagi zgłoszone przez użytkowników w trakcie seminarium oraz te przekazane w ankietach posłużyły do wprowadzenia stosownych modyfikacji w aplikacji.

Opracowano materiały informacyjne na temat metody oceny zagrożenia zdrowia pracowników ze względu na promieniowanie optyczne emitowane przez elektryczne źródła promieniowania na podstawie wyznaczonych grup ryzyka ze względu na zagrożenie fotobiologiczne oraz charakterystykę źródeł i wskazówki dotyczące ich prawidłowego stosowania.

Ponadto dokonano analizy wpływu typowych układów świetlno-optycznych opraw ze źródłami nowej generacji (LED) na wyznaczoną grupę ryzyka. W tym celu wykonano pomiary spektrometryczne natężenia napromienienia i luminancji energetycznej promieniowania optycznego wybranych źródeł LED (tzw. tuby LED – 6 szt.) oraz opraw ze źródłami LED (zintegrowanymi oraz wymiennymi (tuby LED – 12 szt.) z wykorzystaniem metody badania parametrów promieniowania optycznego określonej w normie PN-EN 62471:2010 z uwzględnieniem uwarunkowań wynikających z zastosowania systemu spektrometrycznego Bentham typ IDR300-PSL. W badaniach wykorzystano tuby LED różnych producentów, różniące się konstrukcją. A oprawy oświetleniowe były wyposażone w różne układy świetlno-optyczne: klosz mleczny, rozpraszający, raster prosty matowy, lustrzany czy typu dark-light.

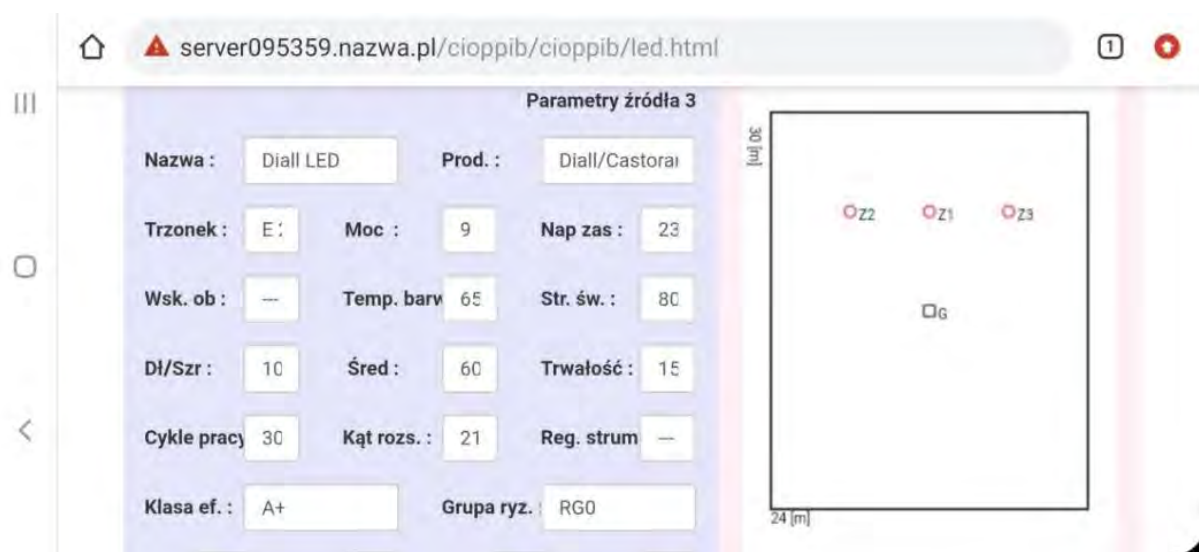
Na podstawie dokonanej analizy wyników badań w aspekcie potencjalnego bezpieczeństwa fotobiologicznego promieniowaniem optycznym oraz analizy wpływu wybranych rodzajów typowych układów świetlno-optycznych opraw ze źródłami nowej generacji (LED) na wyznaczoną grupę ryzyka badane tuby LED oraz oprawy ze źródłami LED zakwalifikowano do zerowej grupy ryzyka (RG 0), w związku z czym należy uznać je za całkowicie bezpieczne. Otrzymane wyniki z pomiarów, które były tego rzędu co wartości granicy emisji grupy wolnej od ryzyka, występowały przy zagrożeniu fotochemicznym oka światłem niebieskim. Największą wartość (76,6 – przy granicy emisji grupy RG0 = 100) uzyskano dla oprawy z 2 tubami LED o mocy 8 W o barwie dziennej (6500 K) i z rastrem parabolicznym, metalizowanym. W pozostałych przypadkach barwa źródeł LED była neutralna (4000 K). Najmniejsza wartość zagrożenia była dla oprawy z jedną tubą LED i kloszem ryflowanym. Największe wartości ze zmierzonych w przypadku opraw z rastrami uzyskano dla oprawy z rastrem lamelkowym, prostym, metalizowanym – jedna tuba LED o mocy 8 W (27,1) – a najmniejsze dla rastra lamelkowego, prostego, białego, matowego (17,1) 2 tuby LED o mocy 20 W.

Ponadto na podstawie pomiarów fotometrycznych oraz wykonanego projektu oświetlenia biura stwierdzono, że nie jest obecnie możliwa zamiana świetlówek na tuby LED w tych samych oprawach ze względu na różniące się krzywe światłości tych źródeł oraz mniejszy strumień świetlny tub LED, co skutkuje w badanym przykładzie niespełnieniem wymagań normatywnych.

W praktyce promieniowanie emitowane przez aktualnie produkowane źródła LED i oprawy LED może stwarzać potencjalne zagrożenie oczu światłem niebieskim. Stwierdzono, że wielkość zagrożenia zależy w największej mierze od wielkości emitowanego strumienia świetlnego i barwy światła (temperatury barwowej), a także od rodzaju zastosowanych źródeł LED oraz zastosowanego układu optycznego.

Wyniki zadania przedstawiono w 6 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym, 2 publikacjach przygotowanych do czasopisma o zasięgu międzynarodowym, 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu krajowym

i 2 publikacjach w materiałach konferencyjnych z konferencji międzynarodowej zamieszczonych w bazie IEEE Xplore Digital Library, która jest zindeksowana w bazie Web of Science Core Collection, oraz zaprezentowano na 8 konferencjach międzynarodowych i 4 konferencjach krajowych.



Zadanie 1.G.14. Widok ekranu smartfonu z przykładowym oknem „Dane do oceny – Parametry źródła 3” mobilnej aplikacji komputerowej przeznaczonej do oceny zagrożenia zdrowia pracowników promieniowaniem optycznym emitowanym przez źródła światła nowej generacji (LED)

### Zadanie 2.G.02: Wytyczne dostosowania środowiska pracy w zakresie hałasu, oświetlenia i mikroklimatu na stanowiskach pracy w salach operacyjnych, gabinetach zabiegowych oraz laboratoriach diagnostyki medycznej

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Badania ankietowe. Opracowanie wytycznych technicznych i organizacyjnych dostosowania środowiska pracy w zależności od przeznaczenia pomieszczeń pracy. Opracowanie materiałów szkoleniowych. Szkolenie pilotażowe. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr hab. inż. Dariusz Pleban, prof. CIOP-PIB – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

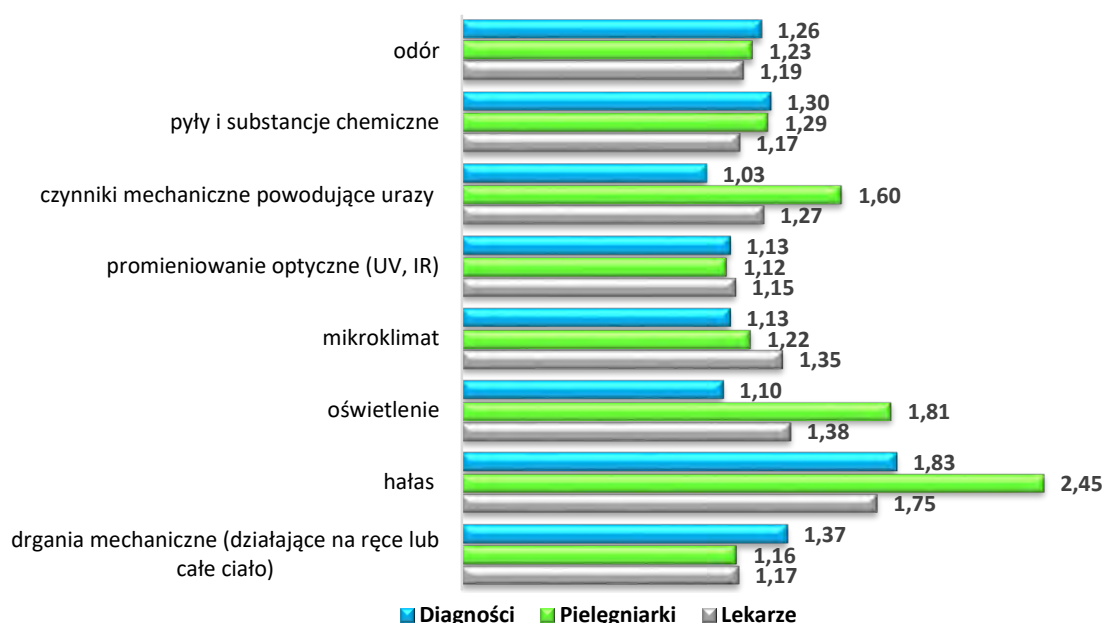
Celem zadania było opracowanie wytycznych dostosowania warunków pracy w zakresie parametrów akustycznych, oświetlenia oraz mikroklimatu w salach operacyjnych, gabinetach zabiegowych oraz laboratoriach diagnostyki medycznej do charakteru wykonywanych prac w tych pomieszczeniach.

Dokonano klasyfikacji pomieszczeń oraz stanowisk pracy w salach operacyjnych, gabinetach zabiegowych oraz laboratoriach diagnostyki medycznej na przykładzie szpitala. Na podstawie istniejących standardów polskich i międzynarodowych określono wielkości charakteryzujące hałas, oświetlenie oraz mikroklimat w salach operacyjnych, gabinetach zabiegowych i laboratoriach diagnostyki medycznej, a także metody ich pomiarów na stanowiskach pracy. Korzystając z tych



metod, przeprowadzono badania środowiskowe hałasu, oświetlenia i mikroklimatu na wybranych stanowiskach pracy. Uzyskane wyniki wykazały m.in.:

- przekroczenie wartości poziomu dźwięku A określającej kryterium uciążliwości hałasu na stanowiskach pracy techników radiologii, na stanowiskach pracy lekarzy podczas zabiegów w salach operacyjnych oraz na stanowiskach pracy techników w stacjach uzdatniania wody
- przekroczenie wartości dopuszczalnych (NDN) hałasu ultradźwiękowego w pomieszczeniach sterylizacji i myjniach endoskopowych
- niespełnienie wymagań normatywnych dotyczących natężenia oświetlenia w większości pomieszczeń
- niespełnienie wymagań komfortu termicznego w pomieszczeniach bez urządzeń klimatyzacyjnych w przypadku wysokiej temperatury zewnętrznej.



Zadanie 2.G.02. Wyniki średniej oceny czynników środowiska pracy będących źródłem uciążliwości (według skali od 1 do 5, gdzie 1 oznacza brak uciążliwości danego czynnika, natomiast 5 – najwyższy stopień uciążliwości)

Przeprowadzono także badania ankietowe, których celem była subiektywna ocena warunków pracy wśród pracowników placówek medycznych. W ramach tych badań przeprowadzono 301 wywiadów kwestionariuszowych wśród lekarzy (151), pielęgniarek (120) i pracowników laboratoriów diagnostycznych (130). Spośród tych osób 83,4% oceniło warunki, w których świadczą swoją pracę, jako bardzo dobre (38,2%) lub dobre (45,2%). Przeciętne warunki pracy oceniło 16,3% respondentów. Zaledwie 0,3% badanych oceniło warunki pracy jako złe. Żadna z badanych osób nie oceniła warunków pracy jako bardzo złe. Zdecydowanie najwyżej warunki pracy ocenili lekarze – 55,0% wskazań na odpowiedź „bardzo dobre”. Wysoko warunki pracy oceniali także diagnostyci. Relatywnie najgorzej warunki pracy ocenili pielęgniarki.

Uciążliwość poszczególnych czynników środowiska pracy została oceniona według skali od 1 do 5, gdzie 1 oznacza brak uciążliwości danego czynnika, natomiast 5 – najwyższy stopień uciążliwości. Wyniki zaprezentowane zostały za pomocą średniej oceny. Spośród wymienionych w kafeterii ankiety czynników najwyżej oceniona została uciążliwość hałasu. Średnia ocena tego źródła uciążliwości na stanowisku pracy wyniosła 2,02 w skali od 1 do 5. Badani pracownicy wskazali także takie czynniki uciążliwości jak: oświetlenie – 1,52; czynniki mechaniczne powodujące



urazy (np. ruchome maszyny i ich elementy, śliskie nierówne powierzchnie) średnia ocena – 1,37; mikroklimat – 1,27; pyły i substancje chemiczne – 1,23 oraz odór – średnia ocena – 1,20.

Analiza wyników w kontekście podziału badanej grupy na zajmowane stanowiska pracy wykazała, że drgania mechaniczne (działające na ręce lub całe ciało) oraz pyły i substancje chemiczne są najbardziej uciążliwe dla diagnostów. Hałas, oświetlenie, czynniki mechaniczne powodujące urazy oraz odór są najbardziej uciążliwe dla pielęgniarek. Natomiast mikroklimat oraz promieniowanie optyczne (UV, IR) są najbardziej uciążliwe dla lekarzy.

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań środowiskowych i ankietowych opracowano „Wytyczne dostosowania środowiska pracy w zakresie hałasu, mikroklimatu i oświetlenia w placówkach medycznych”. Wyniki zadania przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym, 3 publikacjach w recenzowanych wydawnictwach z międzynarodowych konferencji naukowych, 1 publikacji w materiałach z międzynarodowej konferencji naukowej oraz w 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu krajowym, a także zaprezentowano na 4 konferencjach międzynarodowych i 2 konferencjach krajowych.

### **Zadanie 2.G.03: Analiza narażenia na drgania ogólne na stanowiskach pracy związanych z przeróbką surowców mineralnych oraz zalecenia do profilaktyki**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Analiza i ocena wyników badań. Opracowanie materiałów informacyjnych zawierających zalecenia do profilaktyki. Opracowanie materiałów szkoleniowych oraz realizacja szkolenia pilotażowego. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr inż. Jacek Zajac – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Celem zadania była identyfikacja głównych źródeł drgań, przeprowadzenie badań i ocena ryzyka zawodowego ze względu na zagrożenia drganiami ogólnymi na stanowiskach pracy związanych z przeróbką surowców mineralnych oraz opracowanie zaleceń do profilaktyki na podstawie analizy wyników badań drgań.

W ramach zrealizowanych prac sklasyfikowano główne źródła narażenia na drgania ogólne pracowników na stanowiskach pracy związanych z przeróbką surowców mineralnych. Przeanalizowano pierwotne oraz wtórne źródła drgań na tego typu stanowiskach ze względu na charakter wytwarzanych drgań. Przeprowadzono badania wstępne, na podstawie których została dobrana aparatura pomiarowa, sposób mocowania przetworników drgań, lokalizowania punktów pomiarowych, a także opracowano procedurę pomiarową.

### Karta badań drgań ogólnych nr 2.G.03/4

Obiekt badań: stanowisko pracy zlokalizowane przy kruszarce szczękowej; łamiarnia wstępna  
Przerabiany surowiec: wapień  
Lokalizacja punktu pomiarowego: na betonowym podłożu u podstawy maszyny, przy szafie sterowniczej (fot. b)

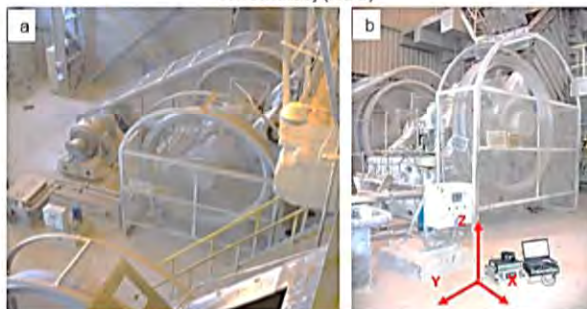
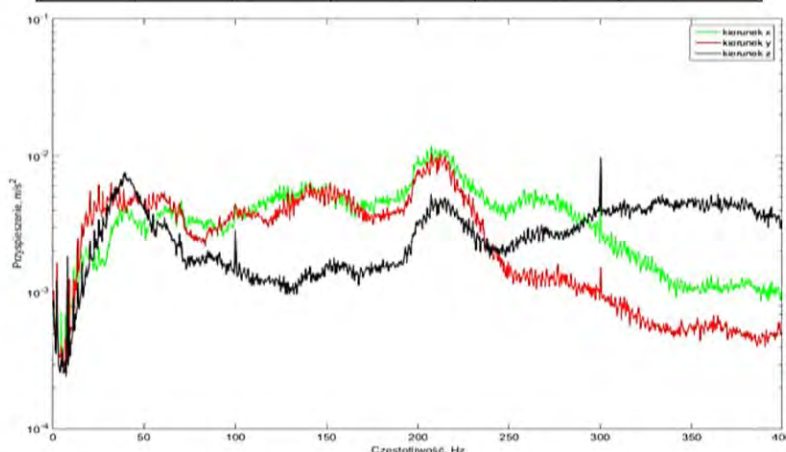


Tabela 1. Wyniki pomiarów drgań mechanicznych o działaniu ogólnym na Stanowisku 4.

| Wyznaczona skorygowana skuteczna wartość przyspieszenia drgań<br>$a_{w,i}$ , m/s <sup>2</sup> |            |            | Dzienna ekspozycja na drgania (największa składowa kierunkowa)<br>$A(8)$<br>m/s <sup>2</sup> | Wartość dopuszczalna dziennej ekspozycji na drgania<br>$A(8)_{dop}$<br>m/s <sup>2</sup> | Dopuszczalny czas trwania narażenia<br>$t$<br>min |
|---|------------|------------|--|---|---|
| Składowa X  | Składowa Y | Składowa Z |  |   |   |
| 0,01  | 0,01       | 0,02       | $A_z(8)=0,02$  | 0,8   | 480   |



Wykres 1. Widma przyspieszeń drgań na Stanowisku 4.

### Zadanie 2.G.03. Karta badań drgań ogólnych – przykład

Przeprowadzono badania przyspieszeń drgań działających w sposób ogólny na 30 stanowiskach pracy charakterystycznych dla procesów technologicznych stosowanych w wybranych zakładach przeróbki surowców mineralnych. Do badań wybrano 27 stanowisk pracy związanych z przeróbką surowców mineralnych (rud miedzi, wapieni, dolomitu) oraz 3 stanowiska pracy związane z transportem wewnątrzzakładowym przerabianego surowca. Badania przeprowadzono przy użyciu 2 alternatywnych zestawów przyrządów pomiarowych. Na każdym z badanych stanowisk pracy zarejestrowano przebiegi czasowe sygnałów przyspieszeń drgań w 3 kierunkach pomiarowych, a także wyznaczono: 3 charakterystyki częstotliwościowe przyspieszeń drgań, skorygowane skuteczne wartości składowych kierunkowych przyspieszeń drgań działających w sposób ogólny, wartości dziennej ekspozycji (największe składowe kierunkowe) na drgania działające w sposób ogólny  $A(8)_{WB}$  oraz dopuszczalny czas trwania narażenia. Wszystkie obliczone wartości analizo-

wanych wielkości oraz charakterystyki częstotliwościowe zestawiono w *Kartach badań drgań ogólnych*. *Karty badań* zawierają ponadto dane identyfikacyjne stanowiska pracy oraz informacje o warunkach przeprowadzonych pomiarów.

W ramach realizacji zadania przeprowadzono także ocenę ryzyka zawodowego oraz komfortu ze względu na zagrożenia drganiami ogólnymi na stanowiskach pracy związanych z przeróbką surowców mineralnych. Przeprowadzono badania wąskopasmowych charakterystyk częstotliwościowych dla stanowisk pracy związanych z obsługą kruszarek, przesiewaczy, młynów i środków transportu wewnątrzzakładowego. Wyznaczono zakresy częstotliwości, w których występują główne składowe przyspieszeń drgań.

Opracowano również materiały szkoleniowe i informacyjne zawierające zalecenia do profilaktyki drgań mechanicznych na stanowiskach pracy związanych z przeróbką surowców mineralnych, udostępnione w serwisie internetowym CIOP-PIB. Przeprowadzono także szkolenie pilotażowe dla specjalistów BHP (ok. 100 osób) nt. narażenia na drgania ogólne na stanowiskach pracy związanych z przeróbką surowców mineralnych. Wyniki zadania przedstawiono w 1 recenzowanej publikacji o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej i 1 konferencji krajowej.

#### **Zadanie 2.G.04: System ostrzegania osób stosujących ochronniki słuchu przed zbliżającymi się pojazdami**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Opracowanie modelu układu alarmowania osoby stosującej ochronniki słuchu. Sprawdzenie działania modelu systemu składającego się z układów nadajnika, odbiornika oraz układu alarmowania osoby stosującej ochronniki słuchu. Opracowanie materiałów informacyjnych prezentujących system. Publikacja

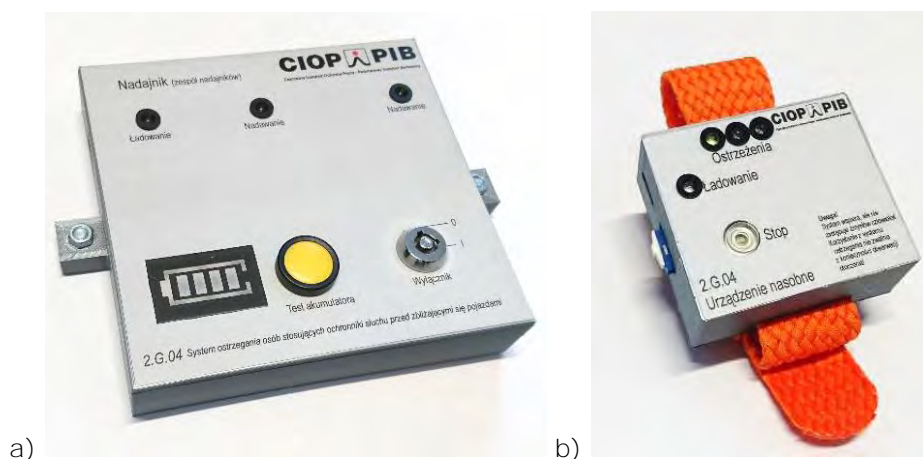
Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr inż. Rafał Młyński – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Celem zadania było opracowanie systemu ostrzegania osób stosujących ochronniki słuchu przed zbliżającymi się pojazdami, składającego się z układów nadajnika (montowanego na pojeździe), odbiornika (noszonego przez pracownika) i układu alarmowania osoby stosującej ochronniki słuchu z powodu bliskiej obecności pojazdu.

Model układu alarmowania zrealizowano, integrując go z odbiornikiem w urządzeniu nasobnym przeznaczonym do noszenia na przedramieniu. Funkcję ostrzegania pracownika użytkującego ochronniki słuchu przed bliską obecnością pojazdu zrealizowano z wykorzystaniem sygnalizacji drganiowej i świetlnej, uzupełnionej o sygnalizację akustyczną. Opracowane oprogramowanie mikrokontrolera modułu radiowego, będącego głównym elementem urządzenia nasobnego, w sposób ciągły monitoruje wskaźniki mocy sygnałów radiowych docierających z nadajników. W przypadku, gdy analiza wskaźników mocy sygnałów wskaże na bliską obecność nadajnika, mikrokontroler rozpoczyna generowanie stosownego ostrzeżenia, sterując elementami wykonawczymi układu alarmowania. Model systemu uzupełniono o odbiornik wspomagający, stanowiący uzupełnienie układu odbiornika, a także o nadajniki bramowe zewnętrzne i wewnętrzne.

Sprawdzenie działania systemu przeprowadzano w trakcie serii badań odbywających się zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz budynku. Przystosowanie systemu do pracy w tych 2 środowiskach zrealizowano, budując podwójny tor nadawania sygnału radiowego. Przeprowadzone badania wykazały, że opracowany system generuje sygnały ostrzegające o bliskiej obecności pojazdu i w konsekwencji stanowi istotne wsparcie pracownika w uzyskaniu bezpiecznych warunków wykonywania pracy. W rozwiązaniu modelowym alarmowanie pracownika poza budynkiem jest inicjowane, gdy odbiornik umieszczony w urządzeniu nasobnym noszonym przez osobę i nadajnik zamocowany na pojeździe zbliżą się do siebie na odległość ok. 13 m, przy prędkości pojazdu wynoszącej nawet do 25 km/h. Wewnątrz budynku, w zależności od miejsca użytkowania systemu, były to wartości z zakresu 7,5–10 m, przy prędkościach przemieszczania się pojazdu 7 km/h oraz 15 km/h. Opracowana koncepcja funkcjonowania urządzenia nasobnego pozwoliła uniknąć uzależnienia możliwości wygenerowania sygnału ostrzegającego od prędkości przemieszczania się pojazdu. Wykazano również poprawną pracę systemu przy zwiększonej liczbie jego elementów.



Zadanie 2.G.04. Podstawowe elementy modelu systemu ostrzegania osób stosujących ochronniki słuchu przed zbliżającymi się pojazdami: (a) układ zespołu nadajników, przeznaczony do montowania na pojeździe; (b) urządzenie nasobne, tj. układ odbiornika wraz z układem alarmowania osoby stosującej ochronniki słuchu

Opracowano materiały informacyjne w formie ulotki, prezentujące system ostrzegania osób stosujących ochronniki słuchu przed zbliżającymi się pojazdami przygotowane do druku oraz do umieszczenia w serwisie internetowym CIOP-PIB. Przygotowano również zgłoszenie zastrzeżenia patentowego.

Wyniki zadania przedstawiono w 2 publikacjach w czasopismach o zasięgu krajowym oraz w 2 publikacjach przygotowanych do czasopism o zasięgu krajowym, a także zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej i 4 konferencjach krajowych. Opracowane rozwiązanie otrzymało srebrny i złoty medal na 44. Międzynarodowych Targach Wynalazczości INOVA CROATIA w Zagrzebiu.

## Zadanie 2.G.05: Inteligentna sieć sensorowa do monitorowania środowiska pracy i ostrzegania pracowników o zagrożeniach za pomocą urządzeń nasobnych na przykładzie zagrożeń wibroakustycznych

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Badania opracowanych modeli rozwiązań technicznych w warunkach laboratoryjnych i rzeczywistych. Opracowanie dokumentacji technicznej opracowanych rozwiązań. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr inż. Leszek Morzyński – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Celem zadania było opracowanie inteligentnej sieci sensorowej do monitorowania środowiska pracy i ostrzegania pracowników o występujących zagrożeniach wibroakustycznych za pomocą urządzeń nasobnych. Przykładowa sieć sensorowa została zrealizowana na potrzeby monitorowania zagrożeń wibroakustycznych. Jednak z założenia to rozwiązanie na tyle uniwersalne, że może służyć do monitorowania różnego rodzaju zagrożeń, po uprzednim opracowaniu odpowiednich układów sensorowych.



Zadanie 2.G.05. Przykładowe układy modelowe sieci sensorowej. Od góry: urządzenie nasobne, układ pomiarowy hałasu z analogowym modułem pomiarowym, układ pomiarowy drgań mechanicznych ogólnych z akcelerometrem na połączeniu kablowym

oraz odpowiedniego dla danego zagrożenia modułu pomiarowego (zawierającego sensor danego czynnika), łączone ze sobą przy wykorzystaniu interfejsu modułowego.

W ramach zadania wykonano badania opracowanych modeli rozwiązań technicznych w warunkach laboratoryjnych i rzeczywistych. Ponieważ opracowana sieć sensorowa do przesyłu danych wykorzystuje standard Wi-Fi i z założenia współpracuje z lokalną siecią komputerową (LAN),

Sieć sensorową tworzą 3 podstawowe elementy: układy pomiarowe mierzące natężenia/stężenia czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, rozmieszczane w odpowiednich miejscach zakładu pracy; urządzenia nasobne noszone przez pracownika, ostrzegające go o występujących zagrożeniach oraz nadajniki radiowe – beacony Bluetooth LE, umożliwiające lokalizację pracownika względem stref zagrożenia na terenie zakładu pracy na podstawie pomiaru mocy sygnału radiowego odbieranego w urządzeniu nasobnym. Dane o zagrożeniach z sieci sensorowej są gromadzone i przetwarzane przez połączony z siecią komputer określony jako centrala sieci. Aby zapewnić sieci sensorowej uniwersalność i możliwość monitorowania różnych zagrożeń, układy pomiarowe zaprojektowano i wykonano jako urządzenia modułowe, tzn. składające się ze wspólnego dla wszystkich układów pomiarowych modułu nadawczego

do której podłączona jest centrala sieci, na potrzeby prowadzonych badań utworzono uproszczoną sieć komputerową składającą się z laptopa oraz komputera jednokładowego Orange Pi pełniącego rolę punktu dostępowego Wi-Fi i jednocześnie routera sieci. Równocześnie dokonano niezbędnych modyfikacji konstrukcji układów modelowych wynikających z realizowanych testów oraz badań prowadzonych w warunkach laboratoryjnych. Prowadzono również prace rozwojowe nad oprogramowaniem układów sieci sensorowej oraz oprogramowaniem centrali sieci.

Badania w warunkach laboratoryjnych obejmowały kalibrację układów pomiarowych oraz sprawdzenie poprawności ich wskazań dla wybranych sygnałów testowych hałasu i drgań mechanicznych ogólnych. Badania w warunkach rzeczywistych przeprowadzono w holu budynku biurowego (badania lokalizacji) oraz w hali maszyn, w której znajdowała się dużych rozmiarów frezarka CNC. Duża część realizowanych badań dotyczyła zagadnienia lokalizacji pracowników w obszarze działania sieci sensorowej. Badania wykazały prawidłowe działanie opracowanych rozwiązań modelowych i sieci sensorowej.

Wyniki realizacji zadania przedstawiono w 3 publikacjach przygotowanych do czasopisma o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 5 konferencjach międzynarodowych i 1 konferencji krajowej. Opracowaną sieć sensorową zaprezentowano również na odbywających się w Zagrzebiu Międzynarodowych Targach Wynalazczości INOVA CROATIA, na których rozwiązanie to zostało nagrodzone złotym medalem targów oraz nagrodą WIIPA (World Invention Intellectual Property Associations) Grand Award.

### **Zadanie 2.G.06: Mobilne stanowisko do wizualizacji pola akustycznego źródeł hałasu z wykorzystaniem bezpośredniego pomiaru prędkości akustycznej w polu bliskim**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Badania weryfikacyjne w warunkach rzeczywistych – wycieki akustyczne, emisja dźwięku maszyn i urządzeń. Opracowanie materiałów informacyjnych. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

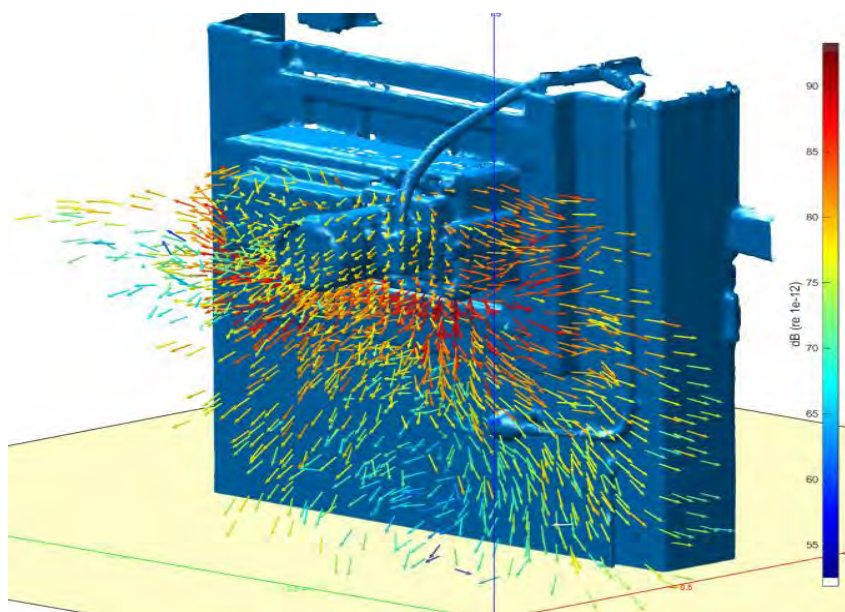
Kierownik zadania: mgr inż. Grzegorz Szczepański – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Wizualizacje parametrów pola akustycznego to stosunkowo nowa metoda prezentacji informacji w dziedzinie badań hałasu. Umożliwia ona zobrazowanie zachodzących w polu akustycznym procesów jak choćby zjawisk odbicia i ugięcia fali dźwiękowej, a także zobrazowanie kierunku propagacji dźwięku. Wiedza z tego zakresu jest niezbędna, by ocenić poprawność zastosowania zabezpieczeń przeciwhałasowych, zlokalizować źródła emisji hałasu czy też określić kierunkowość promieniowania hałasu danego źródła.

Celem zadania było opracowanie mobilnego stanowiska badawczego do wizualizacji emisji dźwięku maszyn i urządzeń oraz przegród akustycznych. Mobilne stanowisko umożliwia wizualizację parametrów pola akustycznego, bazującą na bezpośrednim pomiarze prędkości akustycznej cząstek, co pozwala na bezpośredni pomiar podstawowych wielkości wektorowych charakteryzujących pole akustyczne oraz na wyznaczenie i zobrazowanie rozkładu energetycznego pola akustycznego.



W ramach realizacji zadania skompletowano aparaturę pomiarową i pomocniczą, dokonano wstępnego badania za pomocą mobilnego stanowiska oraz utworzono program komputerowy wspomagający wykonywanie badań. Następnie wykonano pilotażowe badania weryfikacyjne opracowanej procedury pomiarowej. Przeprowadzono je na 9 obiektach, a dotyczyły one promieniowania hałasu oraz wpływu zmiany parametrów analiz zarejestrowanych sygnałów na otrzymywane wyniki. Opracowane stanowisko zweryfikowano także w warunkach rzeczywistych, w tym m.in. badanie wycieków akustycznych (przesłuchów bocznych), emisji dźwięku maszyn i urządzeń. W ramach badań weryfikacyjnych oprócz badań wykonywanych za pomocą mobilnego stanowiska realizowano również pomiary 2 innymi systemami, tj. kamerą akustyczną oraz systemem pomiarowym PULSE. Łącznie przeprowadzono pomiary dla maszyn w 7 przedsiębiorstwach. Rejestracji za pomocą opracowanego stanowiska dokonano w 15 obszarach pomiarowych. Badania obejmowały m.in. pomiary emisji hałasu transformatorów, agregatu prądotwórczego, prasy, ciągu linii produkcyjnej, stanowiska do badania parametrów paliw, śrutownicy z branży przemysłu ciężkiego oraz pieca do komponentów elektronicznych. W ramach każdego z badań sporządzano wizualizacje natężenia dźwięku. Opracowano także materiały informacyjne upowszechniające możliwości wsparcia przedsiębiorstw w zakresie wykonywania badań emisji hałasu maszyn i urządzeń za pomocą mobilnego stanowiska. Ulotka z ofertą przeprowadzenia badań z użyciem mobilnego stanowiska została upowszechniona wśród ośrodków przemysłowych i służb BHP. Prowadzono także promocję opracowanego stanowiska na Międzynarodowych Targach Analityki i Techniki Pomiarowych oraz Międzynarodowych Targach Innowacyjnych Rozwiązań Przemysłowych.



Zadanie 2.G.06. Wizualizacja rozkładu wektorowego natężenia dźwięku emitowanego przez piec

Wyniki zadania przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym i 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 3 konferencjach międzynarodowych.

## Zadanie 2.G.07: Badania zagrożeń elektromagnetycznych podczas elektrotermicznej obróbki żywności oraz zasady stosowania środków ochronnych

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Ocena zagrożeń elektromagnetycznych związanych z użytkowaniem technologii elektrotermicznej obróbki żywności, opracowanie zasad stosowania środków ochronnych oraz prezentującego je poradnika i materiałów informacyjnych. Publikacja i szkolenie pilotażowe

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr hab. inż. Krzysztof Gryz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Bioelektromagnetyzmu

Celem realizacji zadania było kompleksowe rozpoznanie zagrożeń elektromagnetycznych podczas elektrotermicznej obróbki żywności w zakładach gastronomicznych i przetwórstwa żywności oraz zbadanie charakterystyki ekspozycji pracowników takich placówek na pole elektromagnetyczne – w kontekście warunków użytkowania, rodzaju i stanu technicznego urządzeń, a także określenie środków ochronnych możliwych do wprowadzenia w celu ograniczania zagrożeń elektromagnetycznych.

Przeprowadzono rozpoznanie technologii i urządzeń do elektrotermicznej obróbki żywności oraz ich parametrów technicznych i warunków ich użytkowania. Opracowano referencyjną metodę terenowych badań i oceny zagrożeń elektromagnetycznych w środowisku pracy podczas elektrotermicznej obróbki żywności, obejmującą m.in. rozpoznanie parametrów wytwarzanego pola elektromagnetycznego (w dziedzinie czasu i częstotliwości do 2,45 GHz), a także pomiary zmienności poziomu ekspozycji na pole elektromagnetyczne podczas użytkowania takiego sprzętu.

Przeprowadzono badania parametrów pola elektromagnetycznego emitowanego przez 3 grupy urządzeń do elektrotermicznej obróbki żywności (urządzenia wykorzystujące zjawisko grzania rezystancyjnego, indukcyjnego i mikrofalowego) – łącznie ponad 80 urządzeń.

Z wykorzystaniem komputerowych modeli scenariuszy ekspozycji oraz wysokorozdzielczych, anatomicznych modeli pracowników przeprowadzono symulacje numeryczne biofizycznych skutków ekspozycji w organizmie użytkownika kuchni indukcyjnej. Objęły one zróżnicowane warunki użytkowania urządzenia (w pozycji siedzącej, różne odległości użytkownika od kuchni, różne wymiary naczyń) i modele użytkowników (2 modele kobiet i 1 model kobiety w 7. miesiącu ciąży) – łącznie 36 modeli.

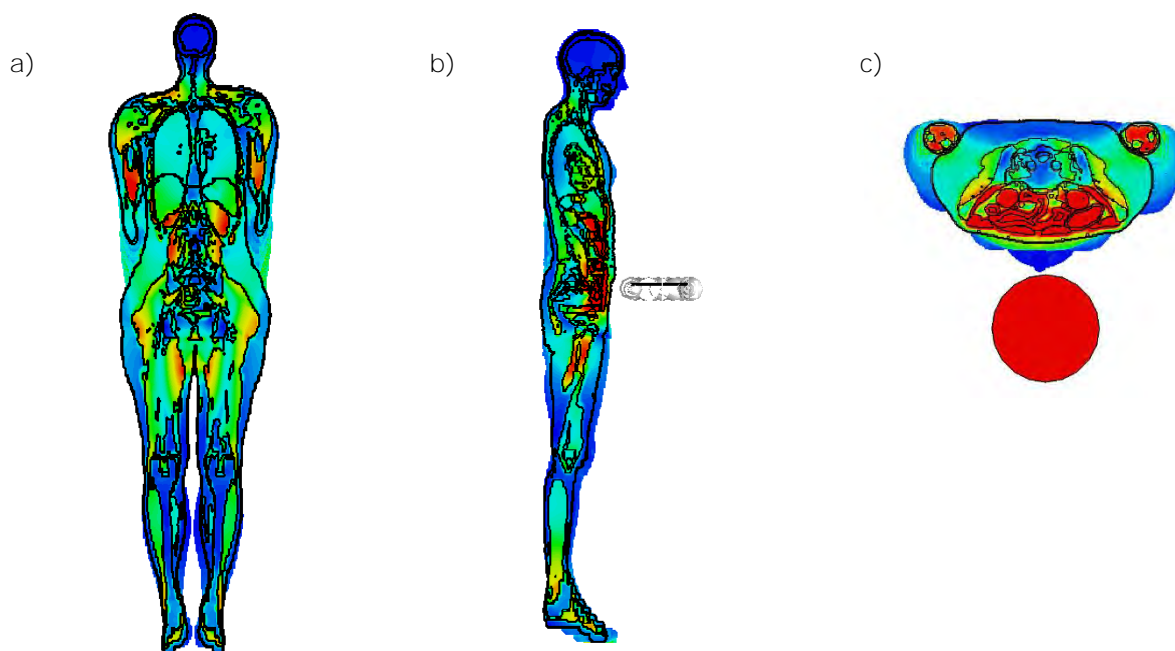
Na podstawie wyników badań przeprowadzono ocenę zagrożeń elektromagnetycznych pracowników, podczas użytkowania urządzeń do elektrotermicznej obróbki żywności, uwzględniając różnorodne rodzaje urządzeń, parametry emitowanego pola elektromagnetycznego oddziałującego na użytkowników oraz istotność związanych z tym skutków bezpośrednich i pośrednich.

Pole elektromagnetyczne o poziomach, przy których prawo pracy wymaga stosowania środków ochronnych (tj. narażenie przekraczające limit Interwencyjnego Poziomu Narażenia – pomocniczego, IPNp), występuje w odległości do 70 cm od obudowy kuchni mikrofalowych (emitujących pole elektromagnetyczne o częstotliwości 2,45 GHz) oraz w odległości do 50 cm od kuchni indukcyjnych (emitujących pole elektromagnetyczne o częstotliwości z pasma (20–100)). Urządzenia wykorzystujące zjawisko grzania rezystancyjnego (np. piece konwekcyjne, kuchnie i płyty grzejne, patelnie, czajniki i bojlerki do grzania wody, urządzenia bimarowe) emitują pole elektromagnetyczne o dominującej częstotliwości 50 Hz znacznie słabsze (mniej istotne z punktu widzenia kryteriów oceny ekspozycji dla celów BHP), a podczas ich użytkowania występuje jedynie ekspozycja pomijalna pracowników.



Obliczenia numeryczne natężenia pola elektrycznego indukowanego w modelach wykazały przekroczenie limitu Granicznego Poziomu Oddziaływania (GPO), podczas przebywania w odległości mniejszej niż 15 cm od induktora kuchni i przy zwiększonej emisji pola elektromagnetycznego, np. podczas użytkowania kuchni z naczyniami o mniejszych średnicach niż oznaczone strefy grzejne lub przy niewspółosiowym ustawieniu naczynia względem tych stref.

Wyniki zadania przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, 4 publikacjach w materiałach konferencyjnych międzynarodowych, 1 publikacji w materiałach konferencyjnych krajowych, 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym oraz w poradniku i materiałach informacyjne (5 ulotek), które będą upowszechniane w postaci papierowej oraz udostępnione w portalu internetowym CIOP-PIB, a także zaprezentowano na 1 konferencji krajowej, 4 konferencjach międzynarodowych i 9 szkoleniach specjalistycznych.



Zadanie 2.G.07. Wyniki symulacji numerycznych rozkładu natężenia pola elektrycznego ( $E_{in}$ ) indukowanego w przekroju czołowym (a), strzałkowym (b) i poprzecznym (c) modelu Laura, znajdującego się w odległości 5 cm o cewki aplikatora kuchni indukcyjnej (najsilniejsze pole elektryczne jest reprezentowane w modelu przez kolor czerwony)

### Zadanie 2.G.08: Ocena wartości kosztu fizjologicznego oraz tempa metabolizmu w celu określenia warunków zmniejszających obciążenie cieplne i fizyczne pracowników starszych

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Analiza i interpretacja wyników badań. Opracowanie „nakładki” (w formie zaleceń) na program komputerowy do obliczeń wartości PMV i PPD oraz WBGT z uwzględnieniem pracowników 60+. Opracowanie materiałów informacyjnych, seminaria. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

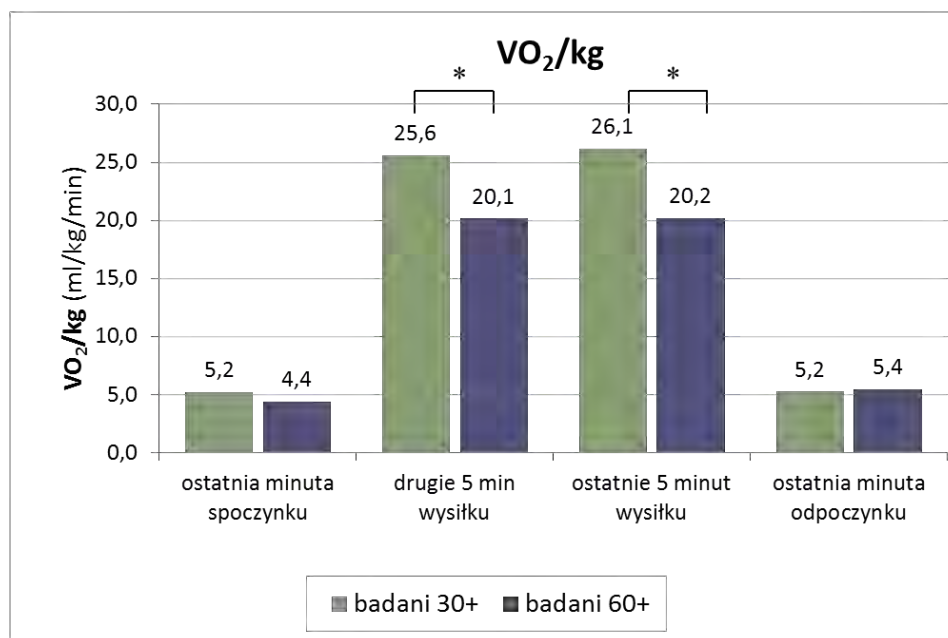
Kierownik zadania: mgr Marzena Malińska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem zadania była ocena zmian fizjologicznych oraz tempa metabolizmu w 2 grupach wiekowych (30–35 lat oraz 60+), które stanowiły podstawę oceny obciążenia cieplnego i fizycznego pracowników starszych w różnych warunkach mikroklimatu.

W ramach zakresu prac opracowano schematy i procedury prowadzenia badań, wytypowano ochotników do badań, przeprowadzono badania kwalifikacyjne i zasadnicze, a także opracowano publikacje.

Badania kwalifikacyjne, polegające na wykonaniu ergospirometrycznego testu wysiłkowego (ang. *cardiopulmonary exercise test* CPET) na cykloergometrze ze wzrastającym obciążeniem, przeprowadzono w grupie 16 mężczyzn w wieku 30–35 lat i 15 mężczyzn w wieku 60–64 lat. W czasie testu wysiłkowego analizowano m.in. pochłanianie tlenu ( $VO_2$ ), wentylację minutową (VE), wydalenie dwutlenku węgla ( $VCO_2$ ), równoważnik metaboliczny (RER) oraz częstość skurczów serca (EKG) i ciśnienie tętnicze krwi (BP). Do badań w komorze klimatycznej zakwalifikowanych zostało 10 osób w średnim wieku 31 lat ( $\pm 1,0$ ) oraz 10 w wieku 61,7 lat ( $\pm 1,44$ ). Każda z osób wzięła udział w 4 wariantach badań (w komorze klimatycznej) uwzględniających 2 poziomy wysiłku fizycznego o intensywności stanowiącej 30 i 50% wydolności fizycznej, w środowisku odczuwania komfortu cieplnego ( $t_a$ : 14°C; 17°C) oraz gorąca ( $t_a$ : 25°C; 28°C). W toku badań rejestracji i analizie poddano takie parametry fizjologiczne jak:

- częstość skurczów serca (HR), wentylacja minutowa płuc (VE), zużycie tlenu na kilogram masy ciała [ml/kg/min], częstość oddychania (BF) i objętość oddechowa (VT) mierzone za pomocą systemu CORTEX Biophysik Meta-Soft
- temperatura wewnętrzna mierzona czujnikiem w przewodzie pokarmowym za pomocą telemetrycznego systemu VitalSense
- średnia ważona temperatura skóry mierzona za pomocą bezprzewodowych czujników Data Logger.



Zadanie 2.G.08. Średnie wartości zużycia tlenu ( $VO_2/kg$ ) podczas spoczynku, wysiłku fizycznego oraz odpoczynku badanych w wieku 30+ i 60+ [ml/kg/min] (\* $p \leq 0,05$ )

Podczas badań zbierane były również oceny subiektywne dotyczące odczuć cieplnych, wilgotności skóry i odzieży oraz ciężkości wysiłku.

Analiza wyników wskazuje, że głównym czynnikiem różnicującym reakcję organizmu podczas badań był wysiłek fizyczny. Mężczyźni w wieku 60+ uzyskali podczas wysiłku istotnie statystycznie niższe średnie wartości zużycia tlenu ( $VO_2/kg$ ), wydatku energetycznego oraz wyższe średnie wartości ważonej temperatury skóry ( $T_{sk}$ ) w porównaniu z badanymi 30+. Analiza danych wskazuje, że wartość  $WBGT_{ref}$  (dopuszczalne) dla grupy 60+ powinna być obniżona o ok.  $2^\circ C$ , w stosunku do danych odniesienia zawartych w normie PN-EN ISO 7243.

Ze względu na zmiany zachodzące wraz z wiekiem w organizmie wykonywanie takiego samego wysiłku przez pracowników 30+ i 60+ jest znacznie bardziej obciążające w grupie pracowników starszych.

Otrzymane wyniki badań były podstawą do opracowania:

- broszury informacyjnej pt. „Pracownik starszy a dopuszczalne obciążenia cieplne”
- materiałów informacyjnych dotyczących kosztu fizjologicznego oraz oceny obciążenia fizycznego i cieplnego pracowników 60+
- nakładki z zaleceniami nt. wpływu wieku na obciążenie cieplne pracowników 60+, będącej uzupełnieniem programu komputerowego STER.

Wyniki zadania przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym i 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 2 seminariach.

### **Zadanie 2.G.09: Badanie skuteczności metod czyszczenia i dezynfekcji instalacji klimatyzacyjnych w samochodowych środkach transportu**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Opracowanie wytycznych dotyczących najskuteczniejszych metod czyszczenia i dezynfekcji instalacji klimatyzacyjnych w samochodowych środkach transportu. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr Małgorzata Gołofit-Szymczak – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem zadania była ocena skuteczności metod czyszczenia i dezynfekcji instalacji klimatyzacyjnych w samochodowych środkach transportu.

W samochodowych instalacjach klimatyzacyjnych panują zazwyczaj sprzyjające warunki do rozwoju szkodliwych czynników biologicznych. W miarę wydłużenia się okresu eksploatacji samochodowe instalacje klimatyzacyjne mogą stanowić źródło skażenia powietrza patogennymi drobnoustrojami. Samochodowa instalacja klimatyzacyjna powinna być systematycznie serwisowana.

Do oczyszczania instalacji klimatyzacyjnych w samochodach stosowane są metody chemiczne (preparaty dezynfekcyjne), fizyczne (np. ozonowanie) oraz chemiczno-fizyczne (np. preparat dezynfekcyjny + ultradźwięki). Zabiegi czyszczenia instalacji klimatyzacyjnych w zasadniczy sposób wpływają na jakość procesu konserwacji instalacji, a tym samym na jakość powietrza wewnątrznego, niemniej jednak charakteryzują się one różnym stopniem skuteczności.

Badania zostały przeprowadzone w 35 losowo wybranych samochodach osobowych, wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne, w których dezynfekcja klimatyzacji odbywała się przy użyciu ozonu, chemicznego preparatu dezynfekcyjnego rozprowadzanego przy użyciu ultradźwięków, chemicznego preparatu dezynfekcyjnego rozprowadzanego ręcznie lub ozonowania połączonego z ręcznym rozprowadzaniem preparatu dezynfekcyjnego, oraz 8 losowo wybranych samochodach

ciężarowych i 6 autobusach, wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne, w których dezynfekcja klimatyzacji odbywała się przy użyciu chemicznego preparatu dezynfekcyjnego lub ozonu.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że średnie stężenia aerozolu bakteryjnego i grzybowego wyznaczone w badanych pojazdach przed wykonaniem serwisu klimatyzacji i po nim były niskie (poniżej  $10^3$  jtk/m<sup>3</sup>) i nie przekraczały wartości dopuszczalnych stężeń proponowanych dla pomieszczeń użyteczności publicznej.

Zastosowane metody serwisowania instalacji klimatyzacyjnych w badanych samochodach osobowych działały na tyle efektywnie, że powodowały istotne zmniejszenie mikrobiologicznego zanieczyszczenia powietrza wewnątrz kabin samochodowych. Największą skuteczność obserwowano w przypadku rozpylania chemicznego preparatu dezynfekcyjnego przy zastosowaniu ultradźwięków (średnio o 76%).

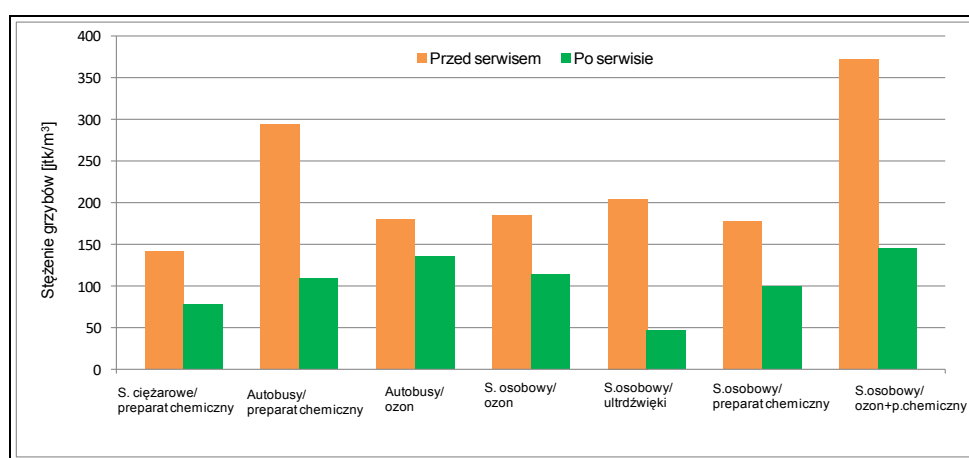
Analiza jakościowa mikroorganizmów izolowanych z powietrza badanych samochodów przed wykonaniem serwisu instalacji klimatyzacyjnej i po wykazała dominację ziarenkowców Gram-dodatnich z rodzajów *Staphylococcus*, *Micrococcus* i *Kocuria*, przetrwalnikujących laseczek z rodzaju *Bacillus* oraz grzybów pleśniowych z rodzajów *Acremonium*, *Alternaria*, *Penicillium*, *Aspergillus* i *Cladosporium*.

W badanych pojazdach wśród wyizolowanych drobnoustrojów stwierdzono obecność bakterii i grzybów pleśniowych zakwalifikowanych do grupy 2. zagrożenia (*Bacillus subtilis*, *Bacillus thuringiensis*, *Actinomyces* spp., *Streptomyces* spp., *Epidermophyton floccosum*, *Aspergillus fumigatus*), co wskazuje, że ich użytkownicy mogą być narażeni na kontakt z biologicznymi czynnikami zagrożenia zawodowego.

Na podstawie przeprowadzonych badań oraz przeglądu piśmiennictwa przedmiotu opracowano wytyczne do ograniczania narażenia na aerogenne drobnoustroje w klimatyzowanych samochodowych środkach transportu, ulotki informacyjne oraz materiały informacyjne do internetowej bazy wiedzy BioInfo, dotyczące prawidłowego użytkowania samochodowych instalacji klimatyzacyjnych.

Opracowane materiały zweryfikowano na seminarium dla przedstawicieli pracodawców i pracowników zakładów przemysłu, służb BHP, Państwowej Inspekcji Sanitarnej i Państwowej Inspekcji Pracy. Przeprowadzona wśród uczestników ankieta wykazała, że 90% respondentów uznało informacje zawarte w materiałach za opracowane w sposób wyczerpujący, a wiedzę zdobytą podczas seminarium za przydatną i możliwą do wykorzystania w celu poprawy warunków pracy.

Wyniki realizacji zadania upowszechniono w 3 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz przedstawiono na 3 konferencjach krajowych i 4 konferencjach międzynarodowych.



Zadanie 2.G.09. Stężenie grzybów w badanych pojazdach przed wykonaniem serwisu klimatyzacji i po nim

## Zadanie 2.G.10: Ocena obciążenia pracą kobiet 55+ zatrudnionych w sektorze handlu detalicznego na stanowiskach pracy fizycznej

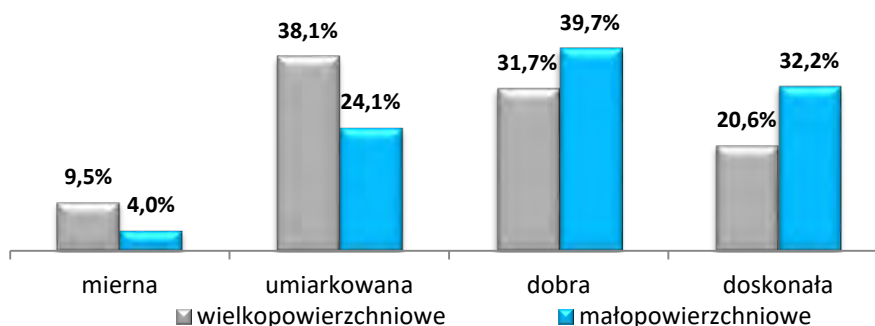
**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Opracowanie materiałów informacyjnych nt. zagrożeń zawodowych na stanowiskach pracy fizycznej w sektorze handlu detalicznego oraz możliwości wykonywania tego typu pracy przez kobiety 55+ i dostosowania wymagań pracy do ich możliwości. Opracowanie materiałów szkoleniowych i przeprowadzenie szkolenia pilotażowego dla pracodawców i specjalistów bhp. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr n. med. Elżbieta Łastowiecka-Moras – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem głównym zadania była ocena rzeczywistego obciążenia pracą kobiet w wieku 55+ wykonujących prace o charakterze fizycznym w sektorze handlu detalicznego w obiektach handlowych o różnej wielkości powierzchni sprzedaży i odpowiedź na pytanie, czy fizyczne możliwości tych pracownic są adekwatne do wymagań pracy. W ramach zadania przeprowadzono 3 rodzaje badań: ankietowe, terenowe i laboratoryjne. W badaniach ankietowych uczestniczyło 300 kobiet w wieku 55–72 lata, średnio  $57,8 \pm 2,51$  lat, w tym 174 pracownice sklepów małych (58%) oraz 126 pracownic sklepów wielkoformatowych (42%). Staż pracy ogółem w badanej grupie kobiet wahał się od 12 do 52 lat, średnio  $32,5 \pm 6,71$  lat. Pracownice sklepów wielkoformatowych pracowały istotnie statystycznie więcej godzin tygodniowo oraz częściej wieczorami i w nocy niż pracownice sklepów małych. Były one również istotnie statystycznie dłużej niż pracownice sklepów małych narażone w czasie zmiany roboczej na takie czynniki jak podnoszenie i/lub ręczne przemieszczanie ładunków, pchanie i/lub ciągnięcie ładunków z wykorzystaniem urządzeń wspomagających oraz wykonywanie pracy powtarzalnej. Wartość Wskaźnika Zdolności do Pracy dla całej badanej grupy kobiet wyniosła średnio 38,52 (SD  $\pm 6,59$ ), co świadczyło o dobrej zdolności do pracy.



Zadanie 2.G.10. Zdolność do pracy wg kategorii WAI w badanej grupie kobiet z uwzględnieniem wielkości placówki N = 300

Kobiety zatrudnione w sklepach wielkoformatowych miały istotnie statystycznie gorszą zdolność do pracy (niższy wynik WAI) w porównaniu z pracownicami sklepów małych. Ich gorsza zdolność do pracy wynikała zarówno z aspektów obiektywnych (więcej zdiagnozowanych chorób i dolegliwości, więcej dni nieobecności w pracy z powodu choroby), jak i subiektywnych (więcej ograniczeń w wykonywaniu pracy z powodu chorób, gorsza własna prognoza zdolności do pracy w perspektywie 2 kolejnych lat).

W badaniach terenowych i laboratoryjnych uczestniczyły 33 kobiety w wieku 55–64 lata, średnio 58 lat, w tym 17 pracownic sklepów małaformatowych i 16 pracownic sklepów wielkoformatowych. Staż pracy ogółem w badanej grupie kobiet wahał się od 10 do 46 lat średnio 34,6 lat. W zakres badań terenowych wchodziła ocena obciążenia wynikającego z wysiłku dynamicznego, statycznego oraz pracy monotypowej, a także subiektywna ocena ciężkości wysiłku podczas pracy. W badanej grupie kobiet wydatek energetyczny na stanowisku pracy wahał się od 727 do 1107 kcal / zmianę roboczą. Zdecydowana większość kobiet – 84,8% wykonywała pracę określaną jako ciężką (900–1200 kcal / zmianę roboczą). W subiektywnej skali oceny wysiłku wg Borga, kobiety określały wysiłek na stanowisku pracy jako dość ciężki. Z kolei wyniki oceny obciążenia wysiłkiem statycznym oraz pracą monotypową w badanej grupie kobiet wskazywały na średni stopień uciążliwości związanej z tym rodzajem obciążenia.

W zakres badań laboratoryjnych wchodziła ocena wydolności fizycznej oraz wybranych zdolności motorycznych (siłowych i dynamicznych) w badanej grupie kobiet. Zdecydowana większość uczestniczek badania (97%) osiągnęła pułap tlenowy wskazujący na bardzo mały lub mały poziom wydolności fizycznej.

Pomiary wybranych sprawności motorycznych wykazały, że możliwości siłowe badanych pracownic mieściły się w granicach wartości referencyjnych przyjętych dla kobiet po 55 roku życia.

W ramach zakresu prac opracowano materiały informacyjne pt.: *Zagrożenia związane z pracą kobiet 55+ na stanowiskach pracy fizycznej w handlu* oraz przeprowadzono szkolenie pilotażowe w tym zakresie, którego uczestnikami byli pracodawcy i specjaliści bhp.

Wyniki zadania przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym i w 3 publikacjach przygotowanych do czasopism o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej i 1 konferencji międzynarodowej.

### **Zadanie 2.G.11: Opracowanie narzędzi wspomagających ograniczenie ryzyka zawodowego związanego z zagrożeniami występującymi w przemyśle lotniczym w procesach łączenia materiałów z wykorzystaniem technologii nitowania, zgrzewania oraz klejenia**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Opracowanie list do kontroli warunków bezpieczeństwa pracy oraz wytycznych w celu optymalizacji bezpiecznej organizacji pracy i ograniczania ryzyka zawodowego w procesach łączenia materiałów w przemyśle lotniczym z wykorzystaniem technologii nitowania, zgrzewania oraz klejenia. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr inż. Mariusz Dąbrowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa

Celem zadania było ograniczenie ryzyka zawodowego podczas nitowania, zgrzewania oraz klejenia materiałów w przemyśle lotniczym przez opracowanie i upowszechnienie wytycznych i narzędzi dla pracowników służb BHP i technologów.

W ramach pierwszych 2 etapów zadania wykonano m.in. następujące prace:

- zebrano i przeanalizowano obowiązujące wymagania bezpieczeństwa dotyczące problematyki zadania, dane i opisy wypadków w przemyśle lotniczym oraz inne materiały udostępnione przez wytwórnie lotnicze, w których są realizowane procesy łączenia materiałów przy użyciu technologii nitowania, zgrzewania lub klejenia



- podczas zrealizowanych w wytwórniach lotniczych wizyt technicznych zapoznano się z metodami i stosowanym wyposażeniem pracy oraz sygnalizowanymi przez pracowników uciążliwościami
- stworzono szczegółowe opracowanie, obejmujące w formie tabelarycznej zestawienie prac i czynności, związanych z nimi zagrożeń, ich źródeł oraz stref niebezpiecznych w analizowanych procesach produkcji lotniczej
- opracowano zalecenia dotyczące ograniczania ryzyka zawodowego w procesach łączenia materiałów z wykorzystaniem technologii nitowania, zgrzewania oraz klejenia w przemyśle lotniczym.



Zadanie 2.G.11. Proces łączenia materiałów realizowany w przedsiębiorstwie przemysłu lotniczego przy użyciu technologii klejenia. Obok ekran startowy aplikacji mobilnej dla przemysłu lotniczego

W końcowym etapie zadania, którego celem było opracowanie list do kontroli warunków bezpieczeństwa pracy oraz wytycznych w celu optymalizacji bezpiecznej organizacji pracy i ograniczania ryzyka zawodowego w procesach łączenia materiałów w przemyśle lotniczym z wykorzystaniem technologii nitowania, zgrzewania i klejenia, prowadzono nowe działania oraz kontynuowano działania już rozpoczęte, m.in.:

- opracowano wytyczne dla służb BHP i technologów oraz listy do kontroli warunków bezpieczeństwa w procesach łączenia materiałów w przemyśle lotniczym
- zweryfikowano opracowane narzędzia (wytyczne, listy kontrolne, a także opracowane w poprzednim etapie zalecenia) na podstawie uwag otrzymanych od upoważnionych przedstawicieli przedsiębiorstw lotniczych
- przygotowano w uzgodnieniu z nimi specyfikację techniczną interaktywnej mobilnej aplikacji wspierającej działania służby BHP i technologów procesów łączenia w przemyśle lotniczym

- opracowano projekt i wykonano aplikację mobilną zawierającą zweryfikowane narzędzia (zalecenia, listy kontrolne i wytyczne) wspomagające działania służb BHP i technologów w procesach łączenia materiałów w przemyśle lotniczym
- przygotowano kwestionariusze ankiet dla użytkowników oraz przeprowadzono badania użytkowe z udziałem 40 pracowników wytwórni lotniczych zaangażowanych przy realizacji ww. procesów
- wprowadzono niezbędne uzupełnienia i poprawki do aplikacji, a także do instrukcji aplikacji, wynikające z jej sprawdzenia w praktyce przez użytkowników
- uzyskane wyniki badań ankietowych opracowano z uwzględnieniem metod statystycznych oraz przedstawiono w formie graficznej.

Wyniki zadania przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej i 1 konferencji krajowej.

### **Zadanie 2.G.12: Opracowanie zintegrowanego systemu pomiaru parametrów biomechanicznych i oceny ryzyka rozwoju dolegliwości mięśniowo-szkieletowych (MSD-RISK)**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Przeprowadzenie badań weryfikujących prototyp. Opracowanie materiałów informacyjnych. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr Tomasz Tokarski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem zadania było opracowanie zintegrowanego mobilnego systemu pomiaru parametrów biomechanicznych do oceny obciążenia oraz ryzyka rozwoju dolegliwości mięśniowo-szkieletowych.

W ramach realizacji zadania przeprowadzono analizę krytyczną głównych metod oceny obciążenia mięśniowo-szkieletowego. Dokonano wyboru parametrów definiujących pozycję ciała podczas pracy oraz opracowano procedury translacji parametrów definiujących pozycję ciała na dane wejściowe do systemu MSD-RISK. Na tej podstawie opracowano projekt zintegrowanego mobilnego systemu pomiaru parametrów biomechanicznych i oceny ryzyka rozwoju dolegliwości mięśniowo-szkieletowych. Jego głównymi elementami są procedury tworzenia chronometrażu na podstawie danych wejściowych (położenie części ciała i wartości wywieranych sił w czasie pracy) oraz procedury oceny ryzyka z zastosowaniem wybranych metod oceny ryzyka, takich jak: OCRA, OWAS, SHIFTRISK, REBA i RULA, które zaimplementowano w systemie MSD-RISK. Następnie zbudowano prototyp systemu oraz stworzono oprogramowanie do jego obsługi, zweryfikowano system pod kątem pomiaru parametrów wejściowych, tj. kątów w stawach i wywieranych sił, oraz przeprowadzono badania pilotażowe.

Mobilny system pomiaru parametrów biomechanicznych i oceny ryzyka rozwoju dolegliwości mięśniowo-szkieletowych składa się z:

- urządzenia do pomiaru kątów w stawach
  - bezprzewodowych czujników akcelerometrycznych i/lub goniometrycznych
  - odbiornika podłączonego do komputera przenośnego
  - oprogramowania pozwalającego na eksport danych w postaci tekstowej
- programu MSD-RISK umożliwiającego
  - odczyt wartości kątów w stawach z pliku tekstowego

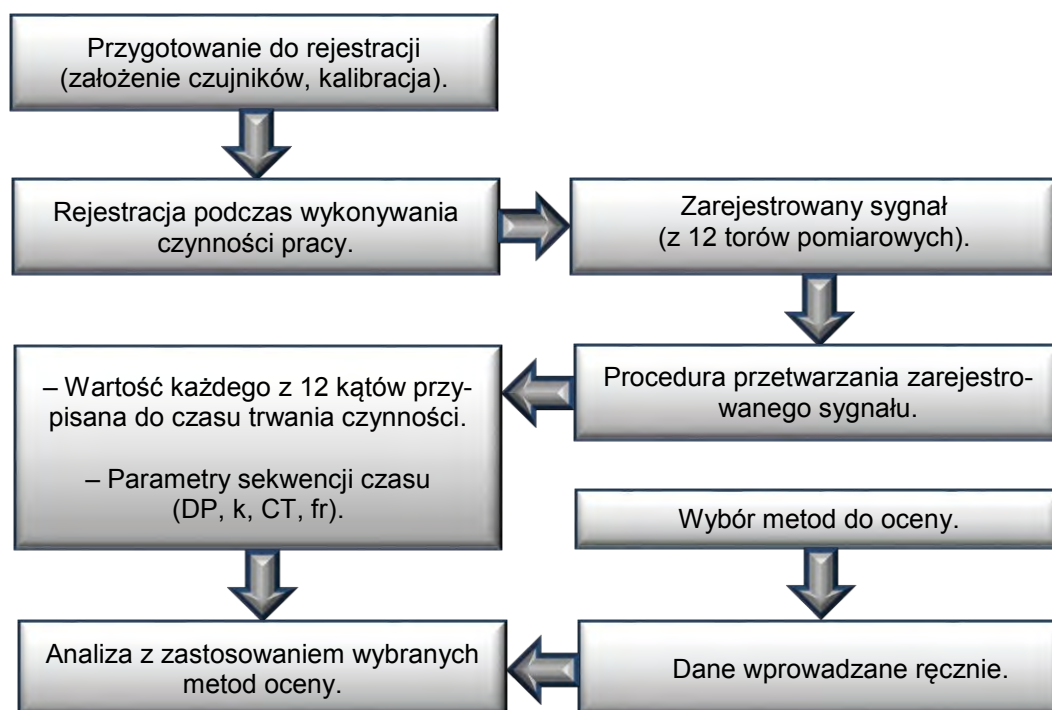


- tworzenie chronometrażu operacji i czynności pracy
- dodawanie, usuwanie, modyfikowanie poszczególnych parametrów dotyczących czynności pracy
- przeprowadzenie oceny ryzyka rozwoju dolegliwości mięśniowo-szkieletowych z zastosowaniem zaimplementowanych metod oceny.

W celu weryfikacji działania prototypu systemu MSD-RISK przeprowadzono badania na 5 stanowiskach pracy w 2 przedsiębiorstwach. Stanowiska różniły się pod względem charakteru wykonywanej pracy oraz zaangażowania poszczególnych części ciała (tułów, kończyny górne, kończyny dolne) w wykonywane czynności. Na tej podstawie zweryfikowano opracowany system MSD-RISK.

W ramach realizacji zadania opracowano ponadto materiały informacyjne dotyczące oceny ryzyka z zastosowaniem systemu MSD-RISK do umieszczenia w serwisie internetowym CIOP-PIB.

Wyniki zadania przedstawiono w 2 publikacjach przygotowanych do czasopism o zasięgu międzynarodowym.



Zadanie 2.G.12. Schemat systemu MSD-RISK do oceny ryzyka rozwoju dolegliwości mięśniowo-szkieletowych

### Zadanie 2.G.13: Kompleksowy program interwencji profilaktycznej ukierunkowanej na zapobieganie dolegliwościom układu mięśniowo-szkieletowego pracowników biurowych

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3:

Opracowanie kompleksowego programu interwencji profilaktycznej na stanowiskach pracy biurowej ukierunkowanej na zapobieganie dolegliwościom mięśniowo-szkieletowym. Zrealizowanie filmu edukacyjno-szkoleniowego nt. organizacji i ergonomii biurowego stanowiska pracy. Seminarium weryfikujące produkty. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr Marzena Malińska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem zadania było ograniczenie ryzyka dolegliwości mięśniowo-szkieletowych wśród pracowników biurowych przez opracowanie kompleksowego programu interwencji profilaktycznej, ukierunkowanej na zapobieganie dolegliwościom układu mięśniowo-szkieletowego, oraz zrealizowanie filmu edukacyjno-szkoleniowego nt. organizacji i ergonomii komputerowego stanowiska pracy.

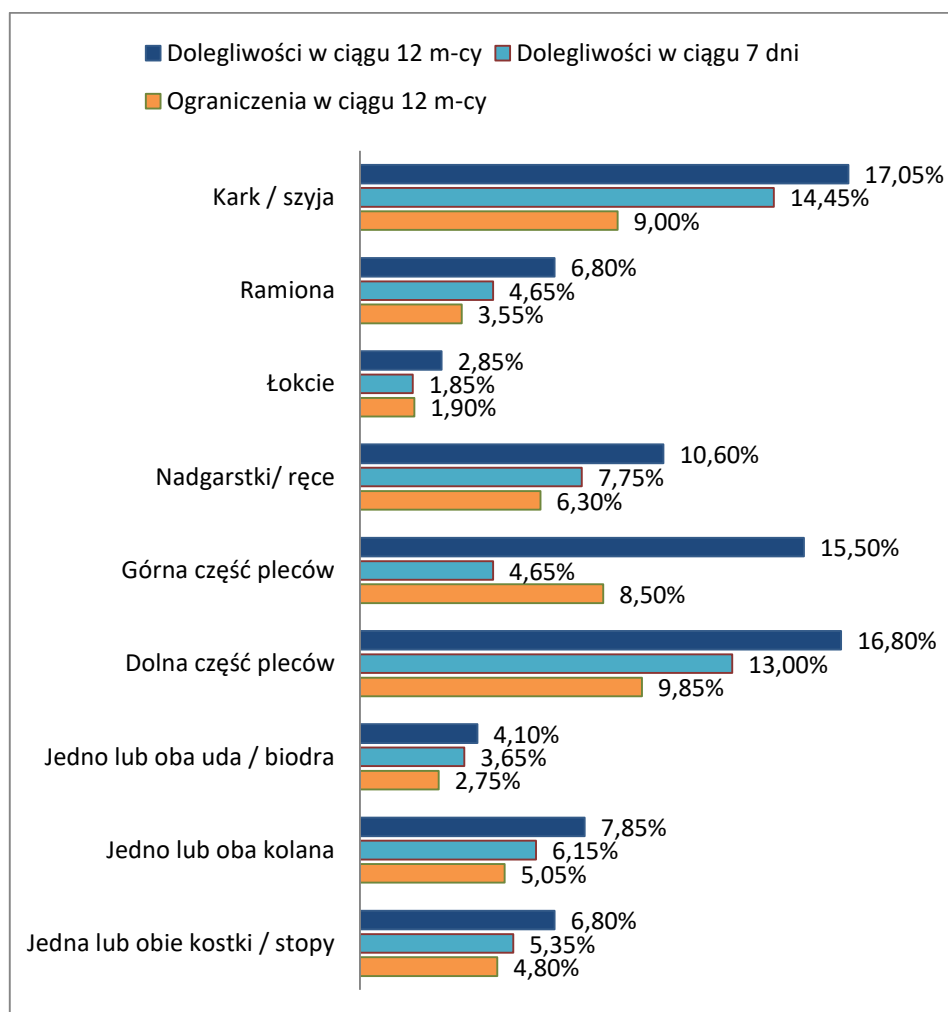
W ramach zadania opracowano zintegrowany kwestionariusz, a także przeprowadzono badania ankietowe ukierunkowane na określenie wpływu stylu życia oraz psychospołecznych i fizycznych warunków pracy na występowanie dolegliwości mięśniowo-szkieletowych pracowników biurowych. W badaniach zastosowano 6 różnych kwestionariuszy, odnoszących się do występowania dolegliwości bólowych układu mięśniowo-szkieletowego (Kwestionariusz Nordycki), zdolności do pracy (wskaźnik WAI) oraz zawodowych (kwestionariusz Karasek, ankieta własna oceniająca warunki pracy oraz ergonomię pracy z komputerem) i pozazawodowych czynników warunkujących występowanie tych dolegliwości (ankieta własna oceniająca styl życia, kwestionariusz IPAQ). Badania ankietowe przeprowadzono metodą sondażu diagnostycznego w grupie 2 tys. pracowników biurowych (1000 kobiet i 1000 mężczyzn) w średnim wieku 42,5 roku (SD = 13,7). Średni staż pracy z komputerem wynosił 11 lat (SD = 7,1). Badane osoby spędzały ponad 6 godzin dziennie (SD = 1,5) przed komputerem w pracy zawodowej oraz 1,6 godziny w domu (SD = 1,4). Z przeprowadzonych badań wynika, że ponad 48% badanych uskarżała się na występowanie dolegliwości mięśniowo-szkieletowych w ciągu ostatniego roku, zwłaszcza w obrębie odcinka szyjnego, lędźwiowo-krzyżowego oraz piersiowego kręgosłupa.

Istotnie statystycznie częściej narażone na występowanie dolegliwości mięśniowo-szkieletowych były kobiety, w szczególności odcinka lędźwiowo-krzyżowego, szyjnego i piersiowego kręgosłupa. Zmiennymi, które najczęściej determinowały ryzyko występowania dolegliwości wśród kobiet, były: wiek, nadwaga i otyłość, niski poziom wsparcia od przełożonych, długi czas pracy przy komputerze (powyżej 40 godzin tygodniowo), brak przerw w pracy oraz niepodpieranie nadgarstków o podkładkę lub blat stołu. Wśród mężczyzn ryzyko występowania dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego w największym stopniu było determinowane przez wiek, niską samoocenę stanu swojego zdrowia oraz niekorzystanie podczas pracy ze stabilnego krzesła (wyposażonego w 5 kółek jezdnych). Również styl życia miał istotny statycznie wpływ na ryzyko występowania dolegliwości MSD, a w szczególności zbyt małe spożywanie owoców lub jego brak, zbyt mała liczba spożywanych dziennie posiłków oraz palenie dużej liczby papierosów (powyżej 14 dziennie).

W wyniku realizacji zadania opracowano poradnik pt. „Zapobieganie dolegliwościom mięśniowo-szkieletowym pracowników biurowych. Kompleksowy program interwencji profilaktycznej” oraz materiały informacyjne dotyczące profilaktyki dolegliwości mięśniowo-szkieletowych do zamieszczenia na stronie internetowej CIOP-PIB.

Dodatkowo w ramach realizacji zadania zrealizowano film edukacyjno-szkoleniowy „Ergonomia w biurze. Zaprojektuj swoje miejsce pracy w kilka minut” oraz przeprowadzono seminarium pt. „Promocja zdrowia w miejscu pracy. Profilaktyka dolegliwości mięśniowo-szkieletowych”.

Wyniki zadania przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym i w 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym.



Zadanie 2.G.13. Dolegliwości mięśniowo-szkieletowe i wynikające z nich ograniczenia w normalnej aktywności osób badanych w poszczególnych obszarach ciała (%)

### Zadanie 2.G.14: Ocena sprawności układu nerwowo-mięśniowego pracowników w cyklu dobowym

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

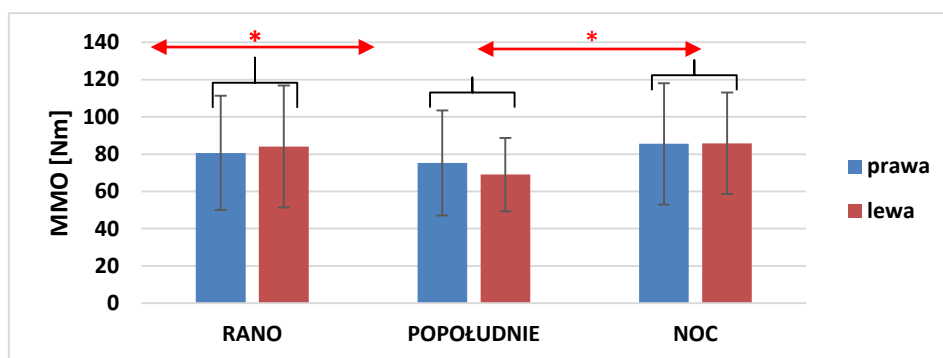
Etap 3: Ocena zdolności siłowych, motorycznych, propriocepcji oraz koordynacji wzrokowo-ruchowej pod kątem wskazania okresów dobowych sprzyjających pogorszeniu lub polepszeniu funkcjonowania układu mięśniowo-szkieletowego pracowników. Publikacja. Opracowanie broszury informacyjnej, zaleceń i przykładów dobrych praktyk i ich weryfikacja w trakcie seminarium

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr inż. Patrycja Łach, dr Joanna Mazur-Różycka – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem zadania była ocena sprawności układu nerwowo-mięśniowego w zależności od pory dnia i nocy, przez obserwację zmian parametrów propriocepcji, równowagi ciała, koordynacji wzrokowo-ruchowej oraz zdolności siłowych i kontroli napięcia mięśniowego.

W ramach realizacji zadania przeprowadzono badania w grupie 30 mężczyzn (20–30 lat), w godzinach nocnych (między 1.00 a 3.00), porannych (między 7.00 a 9.00) oraz popołudniowych (między 13.00 a 15.00). Zmierzono maksymalne zdolności siłowe kończyn dolnych w warunkach izometrycznych oraz izokinetycznych (staw kolanowy oraz skokowy) oraz zdolność badanego do odwzorowania zadanego położenia podudzia w przestrzeni, tj. propriocepcję. Zarejestrowano krzywą odwzorowującą zdolność do sterowania napięciem mięśniowym podczas nacisku na pedał nożny, a także parametry równowagi ciała podczas testów statycznych i dynamicznych z zastosowaniem platformy balansowej oraz oceniono koordynację wzrokowo-ruchową. Analiza wyników badań nie wykazała różnic istotnych statystycznie w zakresie maksymalnego momentu obrotowego dla prostowników i zginaczy stawu kolanowego w warunkach statycznych pomiędzy pomiarami rano, popołudniu i w nocy. W przypadku zginaczy stawu kolanowego wykazano znamienne przewagę strony prawej nad lewą. Maksymalny moment obrotowy zginaczy podszwowych stawu skokowego różnił się istotnie statystycznie pomiędzy pomiarami rano, popołudniu i w nocy, natomiast nie wykazano różnicy między stroną lewą i prawą.



Zadanie 2.G.14. Wartość ( $\pm$ SD) maksymalnego momentu obrotowego (MMO) zginaczy podszwowych stawu skokowego w warunkach izometrii. \* - różnica istotna statystycznie

W zakresie równowagi ciała nie wykazano różnic istotnych statystycznie pomiędzy pomiarami wykonanymi w godzinach porannych, popołudniowych i nocnych.

Nietypowe godziny prowadzenia badań nie stanowiły czynnika powodującego osłabienie parametrów psychomotorycznych w grupie młodych mężczyzn. Można przypuszczać, że osoby młodsze mogą być w mniejszym stopniu narażone na odczuwanie konsekwencji krótkotrwałego, jednorazowego deficytu snu. W przyszłości obserwację dobowych zmian sprawności układu nerwowo-mięśniowego ciała należałoby przeprowadzić w szerszej grupie wiekowej z włączeniem grupy żeńskiej, co dałoby pełny obraz tych zmian w cyklu dobowym i odpowiedź na pytanie, czy wartości analizowanych parametrów, np. równowagi ciała czy siły mięśniowej, można traktować jako cechy osobnicze czy jako wskaźniki aktualnego stanu psychomotorycznego, reagujące na wystąpienie chwilowego zmęczenia psychicznego bądź fizycznego, spowodowanego np. deficytem snu.

Przeprowadzone w ramach projektu działania były podstawą do opracowania broszury informacyjnej dotyczącej wpływu pracy zmianowej na funkcjonowanie systemu nerwowo-mięśniowego (broszura wydana drukiem) oraz materiałów informacyjnych zawierających zalecenia i przykłady dobrych praktyk umożliwiające ograniczenie ryzyka wypadków w pracy zmianowej (materiały umieszczone na stronie internetowej CIOP-PIB).

Wyniki zadania przedstawiono w 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu krajowym i 2 publikacjach przygotowanych do czasopism o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej i 1 konferencji międzynarodowej.

### **Zadanie 2.G.15: Aplikacja wspomagająca dobór ochronników słuchu przeznaczona do zainstalowania w urządzeniach przenośnych typu smartfon lub tablet**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Opracowanie programu komputerowego służącego do tworzenia bazy danych dla aplikacji wspomagającej dobór ochronników słuchu. Badania weryfikacyjne. Opracowanie materiałów informacyjnych. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr inż. Emil Kozłowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Celem zadania było opracowanie aplikacji przeznaczonej do zainstalowania w urządzeniach przenośnych typu smartfon lub tablet, wspomagającej dobór ochronników słuchu do hałasu występującego na stanowiskach pracy.

Opracowana aplikacja umożliwia dobór ochronników słuchu z wykorzystaniem metod: pasm oktawowych, HML i SNR oraz przeprowadzenie pomiaru poziomu dźwięku A i poziomu dźwięku C oraz pomiaru poziomu ciśnienia akustycznego w pasmach oktawowych o częstotliwościach środkowych od 125 do 8000 Hz.

W ramach zadania opracowano także program komputerowy służący do tworzenia bazy danych ochronników słuchu. Program ten jest uruchamiany w przeglądarce internetowej i zarządzany przez administratora. W programie tym utworzono 24 rekordy będące strukturą bazy danych, w które można wpisywać informacje charakteryzujące ochronniki słuchu. Oprócz podstawowych informacji o ochronnikach słuchu utworzono rekordy, w których można wpisywać wartości wszystkich parametrów określających tłumienie ochronników słuchu, niezbędnych do przeprowadzenia ich doboru, tj. wartość średnią tłumienia dźwięku, odchylenie standardowe tłumienia dźwięku oraz parametry H, M, L i SNR. Wykorzystując opracowany program, utworzono bazę danych ochronników słuchu, w której znajduje się 61 modeli ochronników słuchu, w tym 32 modele nauszników przeciwhałasowych i 29 modeli wkładek przeciwhałasowych. Administrator może rozszerzać tę bazę o kolejne ochronniki słuchu, wykorzystując opracowany program, a także niezależnie przez instalowaną na urządzeniach przenośnych aplikację do zarządzania bazą danych. Rozszerzona baza danych będzie dostępna dla każdego użytkownika aplikacji wspomagającej dobór ochronników słuchu przez udostępnioną w aplikacji funkcję aktualizacji.

Działanie aplikacji zostało poddane weryfikacji polegającej na porównaniu wyników doboru ochronników słuchu za pomocą aplikacji i wyników doboru uzyskanych z niezależnych od aplikacji obliczeń w programie Excel. Weryfikacja wskazała na poprawność zaimplementowanych w aplikacji formuł stosowanych przy doborze ochronników słuchu. Ponadto funkcjonalność aplikacji została zweryfikowana przez specjalistów z zakresu BHP. Po weryfikacji aplikację rozszerzono o 2 funkcjonalności polegające na możliwości tworzenia raportu z doboru oraz grupowania wyników doboru.

Opracowano także materiały informacyjne w formie ulotki prezentujące opracowaną aplikację, przygotowane do druku oraz do zamieszczenia na stronie internetowej CIOP-PIB i na Facebooku CIOP-PIB, oraz instrukcję dla użytkowników aplikacji.

| Nazwa                 | Typ | L[A] |              |
|-----------------------|-----|------|--------------|
| 3M EAR Ultrafit 14    | W   | 79dB | met. pasmowa |
| 3M EAR Ultrafit 20    | W   | 74dB | met. pasmowa |
| Howard Leight Neutron | W   | 74dB | met. pasmowa |
| 3M EAR Band           | W   | 73dB | met. pasmowa |
| Uvex Whisper          | W   | 73dB | met. pasmowa |
| JSP Economuff         | N   | 73dB | met. pasmowa |
| Stopper ELA           | W   | 72dB | met. pasmowa |
| Howard Leight QB3     | W   | 72dB | met. pasmowa |
| Uvex x-fold           | W   | 72dB | met. pasmowa |
| Uvex hi-com           | W   | 72dB | met. pasmowa |
| Howard Leight PerCap  | W   | 71dB | met. pasmowa |

Zadanie 2.G.15. Widok ekranu aplikacji z wynikami doboru ochronników słuchu metodą pasm oktawowych

Wyniki zadania przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym, w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i w 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 2 konferencjach międzynarodowych i 2 konferencjach krajowych.

### Zadanie 2.G.16: Opracowanie wytycznych dotyczących metod doboru i stosowania środków ochrony przed upadkiem z wysokości w budownictwie

**Okres realizacji: 1.01.2018 – 31.12.2019**

Etap 2: Opracowanie wytycznych i interaktywnej mobilnej aplikacji wspomagającej dobór środków ochrony zbiorowej i indywidualnej przed upadkiem z wysokości występujących przy wybranych robotach budowlanych. Szkolenie pilotażowe. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

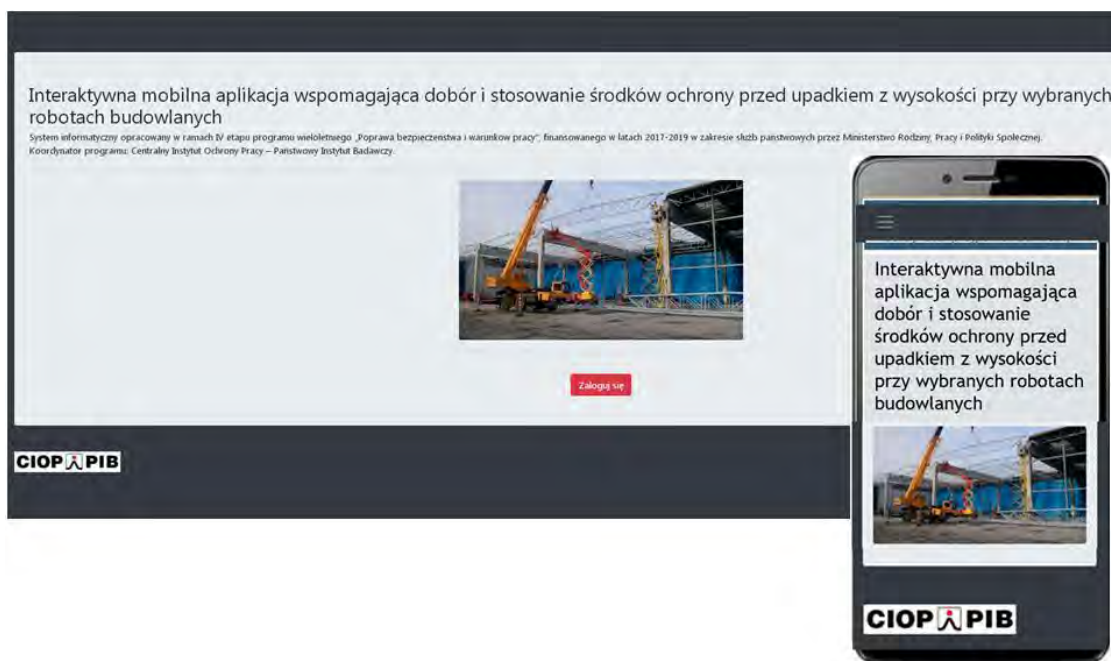
Kierownik zadania: dr inż. Andrzej Dąbrowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa

Głównym celem zadania było opracowanie wytycznych obejmujących zasady doboru i stosowania środków ochrony zbiorowej i indywidualnej przed upadkiem z wysokości dla wybranych robót budowlanych, a także opracowanie na ich podstawie interaktywnej aplikacji mobilnej wspomagającej ten dobór.

Przeanalizowano przyczyny i skutki upadków z wysokości, powodowanych brakiem zarówno środków ochrony zbiorowej, jak i indywidualnej lub nieprawidłowościami w ich stosowaniu, z wykorzystaniem głównie danych Państwowej Inspekcji Pracy (opisy 346 wypadków zbadanych przez PIP w latach 2013–2017), a także dostępnych publikacji i nowych rozwiązań proponowanych przez ich producentów. Dokonano wyboru robót budowlanych, podczas których najczęściej występują upadki z wysokości, jak również odpowiadających specyfice działalności badanych 10 firm, w których przeprowadzono wizyty studialne. Opracowano katalog środków ochrony wraz z rysunkami

i fotografiami. Na podstawie zebranego materiału ilustracyjnego opracowano graficznie 416 rysunków mających zastosowanie przy realizacji zaplanowanych produktów zadania.

Opracowane wytyczne zawierają opis działań związanych z doбором środków ochrony przed upadkiem z wysokości, ze szczególnym uwzględnieniem: analizy wymagań prawnych, oceny specyfiki planowanej inwestycji budowlanej, samego doboru (z określeniem zakresu informacji niezbędnych do przekazania pracownikom) oraz efektywności i elastyczności działań w celu ich dostosowania do zmieniających się inwestycji budowlanych (zwrócenie uwagi na możliwość zastosowania technologii informatycznej, w tym opisanej w wytycznych mobilnej aplikacji komputerowej). Wytyczne zostały także upowszechnione na stronie internetowej CIOP-PIB.



Zadanie 2.G.16. Interaktywna aplikacja mobilna wspomagająca dobór środków ochrony zbiorowej i indywidualnej w budownictwie – ekran powitalny dla użytkownika aplikacji (ekran komputera i telefonu komórkowego)

Opracowano materiał źródłowy do aplikacji zawierający szczegółowe opisy: 11 robót budowlanych, 241 przypisanych do nich prac i proponowanych do stosowania przy ich wykonywaniu środków ochrony zbiorowej i indywidualnej. Wytyczne oraz materiał źródłowy do aplikacji zostały zweryfikowane przez wybranych 2 ekspertów budowlanych, a następnie dokonano niezbędnych zmian i uzupełnień w ww. opracowaniach. Na ich podstawie opracowano założenia do zaprojektowania i wykonania interaktywnej mobilnej aplikacji wspomagającej dobór i stosowanie środków ochrony przed upadkiem z wysokości. Aplikacja mobilna została wykonana z uwzględnieniem zróżnicowanych potrzeb jej administratora i użytkownika. Umożliwia (stosownie do uprawnień) dobór robót budowlanych i związanych z nimi prac dla różnych inwestycji budowlanych, a także dobór środków ochrony zbiorowej i indywidualnej dla różnych prac budowlanych oraz modyfikację ilustracji i tekstów opisowych (np. z wykorzystaniem materiałów źródłowych użytkownika). Aplikacja mobilna była testowana podczas szkolenia zorganizowanego dla 21 pracowników firm budowlanych na terenie budowy wielorodzinnych budynków mieszkalnych z lokalami usługowymi. Dla potrzeb szkolenia opracowano materiały szkoleniowe, a w celu przeprowadzenia badań użytkowych aplikacji przygotowano także 2 kwestionariusze ankietowe do wypełnienia przez uczestników. Przeanalizowane wyniki ankiet, a także opinie ekspertów wykorzystano do modyfikacji aplikacji.



Wyniki zadania przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej. Ponadto opracowane wytyczne zostały upowszechnione na stronie internetowej CIOP-PIB.

### **Zadanie 2.G.18: Badawczo-szkoleniowy symulator samochodu o masie do 3,5 tony do badania urządzeń wspomagających kierowanie pojazdem przez osoby z wybranymi niepełnościami ruchowymi lub ubytkiem słuchu**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Przeprowadzenie testów z udziałem ochotników i analiza uzyskanych wyników. Opracowanie materiałów informacyjnych. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr inż. Jarosław Jankowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa

Celem zadania było opracowanie nowych narzędzi wspomagających zapobieganie wykluczeniu społecznemu osób z niepełnosprawnościami (dysfunkcja narządu ruchu i/lub ubytek słuchu), o zróżnicowanej etiologii, zarówno wrodzonymi, jak i nabytymi.

Opracowane narzędzie to symulator jazdy samochodem przeznaczony dla osób niepełnosprawnych. Symulator ten umożliwia testowanie oprzyrządowania wspomagającego osoby z dysfunkcjami narządu ruchu lub z ubytkiem słuchu. Składa się z uproszczonego kokpitu samochodu wyposażonego w wybrane urządzenia adaptacyjne umożliwiające osobom z niepełnosprawnościami prowadzenie „wirtualnego” samochodu. Jest to samochód w klasie do 3,5 tony dmc typu minivan z automatyczną skrzynią biegów. W celu zwiększenia realizmu symulacji kokpit umieszczono na ruchomej platformie o 6 stopniach swobody. Symulacja jazdy może odbywać się z wykorzystaniem gogli – stereoskopowych okularów projekcyjnych (ang. *Head Mounted Display*) – lub projekcji ekranowej wykorzystującej 3 ekrany. Opracowana aplikacja symulatora zawiera wirtualne środowisko, które umożliwia jazdę drogami w terenie miejskim oraz niezabudowanym, wyposażone w różnego typu drogi, sygnalizację świetlną, autonomicznie poruszające się samochody oraz awatary ludzi. Osoby na wózkach inwalidzkich mają możliwość skorzystania z symulatora dzięki specjalnemu podestowi.

W ramach zadania dokonano przeglądu literatury pod kątem symulatorów jazdy oraz symulatorów jazdy przeznaczonych dla grupy osób z niepełnosprawnością ruchową. Określono założenia dotyczące budowanej platformy o 6 stopniach swobody, opracowano jej schemat kinematyczny. Dokonano doboru napędu budowanej platformy, opracowano model trójwymiarowy platformy o nośności co najmniej 200 kg. Przygotowano rysunki techniczne elementów konstrukcyjnych platformy. Opracowano projekt uproszczonego kokpitu samochodu oraz podestu umożliwiającego przesiadanie się osoby z wózka inwalidzkiego do kokpitu symulatora. Dodatkowo zostały wybrane narzędzia badawcze do oceny budowanego symulatora jazdy. Przygotowano założenia dotyczące symulatora samochodu osobowego / minivana (o dmc < 3,5 tony) wykorzystującego ruchomą platformę wyposażoną w pełni funkcjonalną uproszczoną wersję kokpitu samochodu z dobranym oprzyrządowaniem adaptacyjnym do potrzeb osób niepełnosprawnych ruchowo. Opracowano założenia dotyczące stosowanego oprogramowania, możliwości wirtualnego modelu samochodu.

Dokonano przeglądu usług firm realizujących dostosowania samochodu do potrzeb osób z niepełnosprawnością ruchową, wprowadzono modyfikację w projekcie platformy ruchomej o 6 stopniach swobody, wykonano obróbkę niezbędnych elementów konstrukcyjnych, dokonano złożenia konstrukcji platformy, opracowano sterownik i skrypt kontrolujący jej ruch.

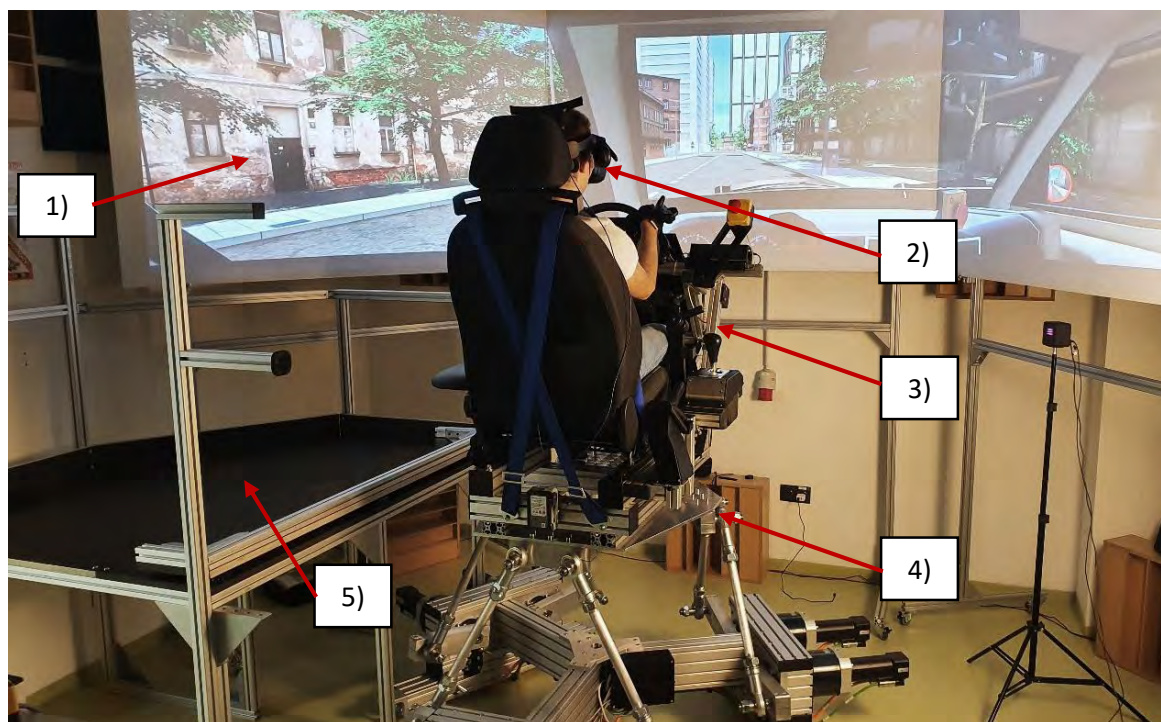


Dodatkowo przygotowano kokpit symulatora uzupełnionego o wybrane urządzenia adaptacyjne, opracowano modele środowiska wirtualnego symulatora jazdy, opracowano model symulowanego samochodu, dobrano parametry modelu jazdy samochodem oraz opracowano skrypty autonomicznych zachowań wybranych obiektów aplikacji symulatora. Ponadto przygotowano układ projekcji obrazu symulatora oraz przeprowadzono wstępne testy funkcjonalne symulatora weryfikujące poprawne działanie poszczególnych podsystemów symulatora (platforma ruchoma wraz ze sterownikiem, moduł zbierania danych z elementów interfejsu człowiek-symulator, moduł wyświetlania obrazu za pomocą HMD, moduł wyświetlania obrazu na ekranach, moduł śledzenia ruchu typu *motion capture*, oprogramowanie do przygotowania obrazu wirtualnego środowiska, wraz z wtyczkami wspomagającymi zbieranie danych z poszczególnych podsystemów).

Wyposażenie kokpitu symulatora uzupełniono w dodatkowe elementy adaptacyjne, wprowadzono modyfikacje optymalizujące płynne działanie aplikacji symulatora, opracowano nowy sterownik kontroli ruchu platformy oraz dokonano końcowej integracji podsystemów symulatora. Następnie po uzyskaniu pozytywnej opinii komisji etyki i bioetyki nt. badań przeprowadzono testy symulatora z udziałem 24 ochotników, w tym 12 osób z dysfunkcją kończyn dolnych i/lub górnych oraz 12 osób sprawnych ruchowo.

Wyniki analizy statystycznej otrzymanych danych pokazują brak istotnych statystycznie różnic w ocenie tego stanowiska pomiędzy grupami osób pełnosprawnych i niepełnosprawnych. Użyteczność badanych rozwiązań oceniono na poziomie ponad średniej, tj. 74 (w skali od 0 do 100). Stosowana technologia symulatora jest akceptowalna przez potencjalnych użytkowników na poziomie 4,45 (w skali od 1 do 7), dzięki wysokiej ocenie realizmu symulacji i ponad średnim poziomie poczucia obecności przestrzennej. Wyniki testów mogły zostać zaburzone ze względu na wystąpienie objawów choroby symulatorowej u 75% uczestników testów.

Wyniki zadania przedstawiono w 2 publikacjach przygotowanych do czasopisma o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano podczas 2 konferencji o zasięgu międzynarodowym i 1 seminarium.



Zadanie 2.G.18. Stanowisko badawcze do testowania urządzeń umożliwiających osobom z dysfunkcją ruchową kończyny górnej lub dolnej oraz ubytkiem słuchu kierowanie wirtualnym samochodem. 1) obraz wyświetlany na trzech ekranach, 2) obraz wyświetlany z wykorzystaniem gogli rzeczywistości wirtualnej, 3) kokpit kierowcy wraz z oprzyrządowaniem przeznaczonym dla osób niepełnosprawnych, 4) ruchoma platforma o 6 stopniach swobody, 5) podest

## Zadanie 2.G.19: System zdalnego zarządzania telerehabilitacją i monitorowania postępów rehabilitacji powypadkowej osób z urazami kończyn górnych

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Opracowanie interfejsów umożliwiających współpracę opracowanego w 2. etapie systemu zdalnego zarządzania rehabilitacją z grami rehabilitacyjnymi. Przygotowanie zestawu co najmniej 5 gier wspomagających rehabilitację. Przeprowadzenie testów funkcjonalnych systemu. Szkolenie pilotażowe dla rehabilitantów. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr hab. inż. Andrzej Grabowski, prof. CIOP-PIB – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa

Celem zadania było opracowanie modelu systemu teleinformatycznego integrującego różne formy zdalnej rehabilitacji oraz umożliwiającego zdalne zarządzanie telerehabilitacją i monitorowanie postępów rehabilitacji powypadkowej.

Opracowany system wyposażono w zestaw 14 gier wspomagających proces fizjoterapii kończyn górnych. Zestaw ćwiczeń, które są zastosowane w grach, został opracowany na podstawie najczęściej występujących urazów i dolegliwości kończyn górnych oraz na podstawie wiedzy eksperckiej specjalistów od fizjoterapii z długoletnim doświadczeniem praktycznym. Gry są ukierunkowane na fizjoterapię następujących dolegliwości:

- stawu ramiennego
- stawu łokciowego
- stawu promieniowo-nadgarstkowego

oraz na profilaktykę zespołu cieśni kanału nadgarstka.

W przypadku urazów kończyn górnych główny nacisk został położony na zmniejszenie ograniczeń zakresów ruchów w stawach, w których nastąpił uraz oraz zwiększenie siły mięśniowej.

W ramach zadania przeprowadzono konsultacje z doświadczonymi ekspertami w dziedzinie fizjoterapii i rehabilitacji z ośrodka „Kaśmin”. Z ich pomocą przygotowano propozycję zestawu ćwiczeń, biorąc pod uwagę najczęściej występujące problemy z kończynami górnymi, z którymi zgłaszali się pacjenci, oraz najczęściej prowadzone formy fizjoterapii. Zestaw ćwiczeń został dostosowany do możliwości technicznych kontrolera wykorzystywanego przy grach rehabilitacyjnych do rejestrowania trajektorii ruchu kończyny górnej (kontroler jest trzymany w dłoni). postać stworzono propozycję kilku gier mających służyć rehabilitacji kończyny górnej oraz przygotowano ich wstępną implementację, która została przetestowana w ośrodku „Kaśmin”.

Wykonywano głównie prace związane z wytworzeniem oprogramowania komputerowego. Zwiększono dwukrotnie liczbę gier. Zgodnie z sugestiami ekspertów w dziedzinie fizjoterapii dodano gry, które są powiązane z codziennie wykonywanymi zadaniami, takimi jak robienie zakupów w sklepie, tak aby były łatwiej akceptowane przez osoby mające mniejsze doświadczenie z grami komputerowymi, w tym osoby starsze. Głównym etapem prac było przygotowanie narzędzia teleinformatycznego zarządzającego wymianą i przechowywaniem danych oraz udostępniającego za pomocą przeglądarki interfejs użytkownika pozwalający na planowanie ćwiczeń oraz wizualizację efektów np. przez wyświetlanie wykresów pokazujących uzyskiwane wyniki w funkcji czasu. System do zdalnego zarządzania i monitorowania postępów telerehabilitacji w formie aplikacji internetowej składa się z następujących głównych komponentów:

- Moduł zarządzania użytkownikami
- Moduł zarządzania ośrodkami fizjoterapii
- Moduł zarządzania grami wspomagającymi fizjoterapię
- Moduł zarządzania pacjentami

- Moduł zarządzania fizjoterapeutami
- Moduł zarządzania ankietami
- Moduł zarządzania scenariuszami treningu
- Moduł kalendarza.

Kontynuowano również prace nad własnym kontrolerem gier oraz przygotowano interfejs programowania aplikacji (API – Application Programming Interface), narzędzia i wstępne wersje szablonów ułatwiających tworzenie i dodawanie do systemu nowych gier.

Wykonywano nowe wersje gier, przeprowadzono badania z udziałem ochotników i szkolenie dla fizjoterapeutów w 2 ośrodkach rehabilitacji.

Wyniki zadania przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym, 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej i na 2 konferencjach krajowych, a także na 2 seminariach.



Zadanie 2.G.19. Szkolenie fizjoterapeutów w jednym z ośrodków rehabilitacyjnych

## Zadanie 2.G.20: Opracowanie narzędzia wspomagającego proces numerycznej rekonstrukcji przebiegu wypadków przy pracy

**Okres realizacji:** 1.01.2018 – 31.12.2019

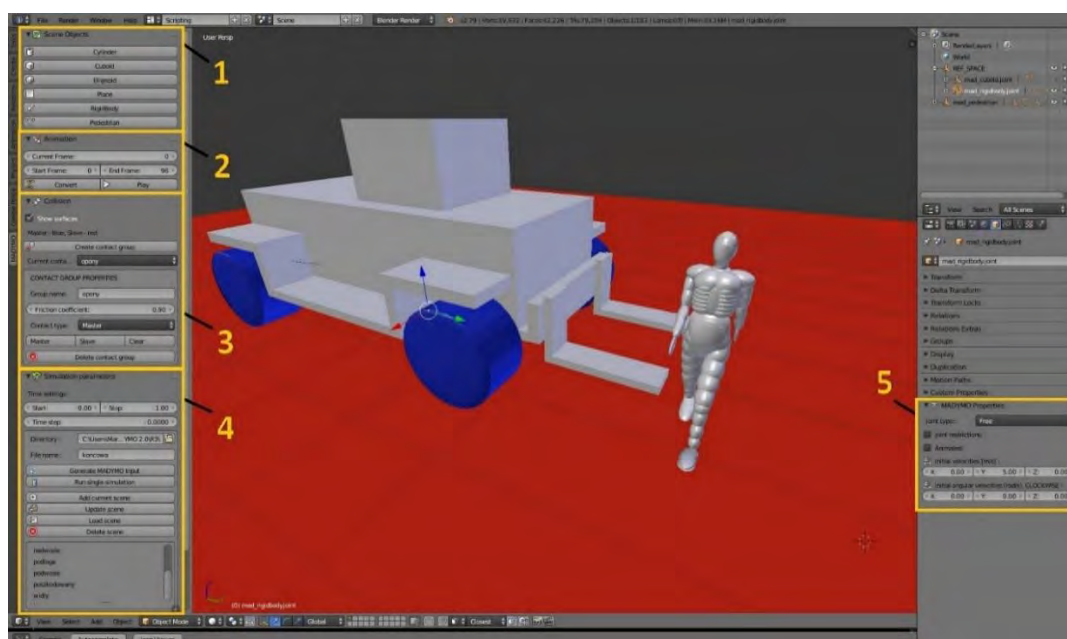
**Etap 2:** Weryfikacja narzędzia na podstawie rekonstrukcji przebiegu pięciu wypadków przy pracy. Opracowanie materiałów informacyjnych i ich weryfikacja z udziałem użytkowników końcowych. Publikacja

**Okres realizacji:** 1.01.2019 – 31.12.2019

**Kierownik zadania:** mgr Klaudiusz Ziemek – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa

Celem zadania było opracowanie narzędzia wspomagającego proces numerycznej rekonstrukcji przebiegu wypadków przy pracy związanych z zagrożeniami mechanicznymi – na każdym jej etapie.

Liczba wypadków przy pracy w Polsce przekracza 80 tys. w skali roku. Blisko 0,5% z nich to wypadki ze skutkiem śmiertelnym. Należy się zatem zastanowić, jakie zmiany można wprowadzić do środowiska pracy, aby stało się ono bardziej przyjazne i bezpieczne dla pracownika. Szczegółowa analiza zaistniałych wypadków jest jednym z kluczowych działań, dzięki którym można zidentyfikować zagrożenia i spróbować znaleźć środki bezpieczeństwa minimalizujące ryzyko ponownego wypadku. Niestety próby fizycznej rekonstrukcji wypadków są kosztowne i często nie dają powtarzalnych rezultatów. Problem stanowi również modyfikacja warunków początkowych takich symulacji, przez co utrudnione jest badanie różnych wariantów zajścia badanego zdarzenia.



Zadanie 2.G.20. Interfejs utworzonego narzędzia w programie Blender. Menu wykorzystywane do rekonstrukcji wypadku przy pracy: 1 – obiekty służące do budowania sceny wypadku, 2 – odtwarzanie zaprogramowanych w aplikacji animacji, 3 – definicje grup kolidujących w symulacji, 4 – wybór parametrów i przeprowadzanie symulacji, 5 – menu dodatkowe dla aktualnie zaznaczonego elementu, którego zawartość zmienia się w zależności od typu zaznaczonego obiektu

Rozwiązaniem przedstawionego problemu są symulacje numeryczne. Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy od lat z powodzeniem zajmuje się rekonstrukcją wypadków przy pracy z wykorzystaniem pakietu MADYMO. Przeprowadzone działania pozwalają



ustalić przebieg zdarzenia, zbadać różne warianty oraz sprawdzić skuteczność różnych typów zabezpieczeń. Jednak przeprowadzenie tych symulacji wymagało bardzo dużego doświadczenia użytkownika i wielu godzin spędzonych na ustawianiu wszystkich parametrów. Z tego powodu w ramach zadania opracowano narzędzie wspomagające proces rekonstrukcji wypadków przy pracy.

W ramach zadania wykonano projekt koncepcyjny narzędzia na podstawie rekonstrukcji wypadków przy pracy, przeprowadzonych w instytucie w ramach już zakończonych projektów. Dokonano selekcji wymaganych funkcjonalności oraz opracowano algorytmy: poszukiwania najbardziej prawdopodobnego przebiegu wypadku przy pracy i szacowania stopnia odniesionych urazów w skróconej skali ciężkości obrażeń. Ze względu na istnienie aplikacji do modelowania graficznego, które mają znaczną część potrzebnych funkcji, zdecydowano się wykorzystać jedną z nich jako bazę tworzonego narzędzia. Przed rozpoczęciem implementacji narzędzia wybrano program Blender, który udostępnia możliwość rozbudowy jego interfejsu z wykorzystaniem własnych skryptów w języku Python.

Zrealizowano prace programistyczne nad prezentowanym narzędziem oraz wykonano testy wszystkich funkcjonalności. Prace koncentrowały się głównie na przeprowadzeniu 5 rekonstrukcji wypadków przy pracy zaczerpniętych z bazy Państwowej Inspekcji Pracy. Ich przebieg oraz wyniki przedstawiono w sprawozdaniu końcowym z zadania.

Funkcje aplikacji można podzielić na 3 grupy. Pierwsza z nich odpowiada za modelowanie sceny wypadku, określa elementy geometryczne do jej konstrukcji, zawiera skrypty monitorujące poprawność jej wykonania i umożliwia wybór parametrów fizycznych obiektów. Druga grupa odpowiada za tłumaczenie danych z utworzonej sceny do plików zgodnych z wytycznymi dla pakietu obliczeniowego MADYMO. Ostatnia z grup funkcji odpowiada za przeprowadzenie symulacji numerycznych z wykorzystaniem pakietu oraz wygenerowanie raportu końcowego z rekonstrukcji.

Otrzymane narzędzie przyspiesza proces budowania scen wypadków przy pracy, pozwala na łatwe wprowadzanie zmian i testowanie różnych wariantów ich przebiegu. Ponadto narzędzie automatycznie przeprowadza ostateczną rekonstrukcję i generuje raport o przewidywanych obrażeniach poniesionych przez poszkodowanego.

Wyniki zadania przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 2 konferencjach krajowych.

## **Zadanie 2.G.21: Rozwój i aktualizacja wieloplatformowego systemu oprogramowania komputerowego wspomagającego zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwach**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Rozwój i dostosowanie wieloplatformowego systemu oprogramowania komputerowego STER do aktualnego stanu prawnego i nowych technologii informatycznych oraz uwag zgłaszanych przez użytkowników w roku 2019

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

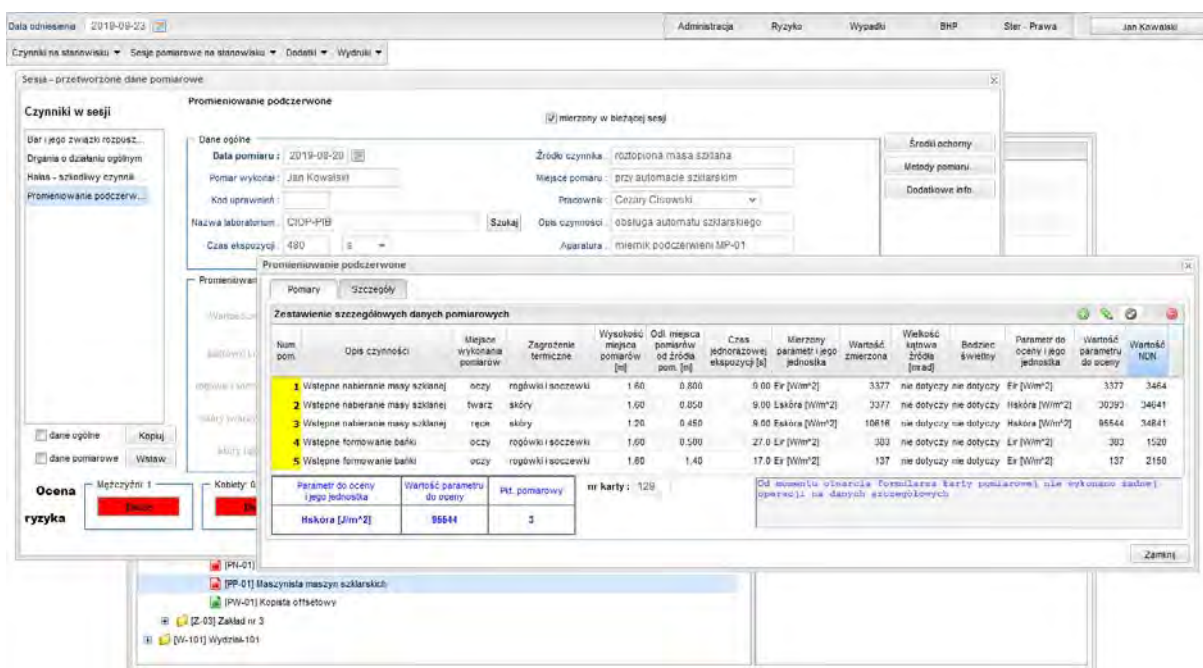
Kierownik zadania: mgr inż. Andrzej Biernacki – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Informatyki

Celem zadania było dostarczanie polskim przedsiębiorstwom oprogramowania komputerowego wspomagającego zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy, zawsze zgodnego z aktualnym stanem prawnym, postępowaniem technicznym oraz najnowszą wiedzą w zakresie bhp.

W ramach zrealizowanych prac rozbudowano, udoskonalono i zaktualizowano komputerowy system STER wspomagający zarządzanie bhp w przedsiębiorstwie, zgodnie ze zmieniającym się stanem prawnym, w miarę wchodzenia w życie w latach 2017–2019 nowych aktów prawnych regulujących sposoby prowadzenia obowiązkowych działań w zakresie bhp, a także z uwzględnieniem doświadczeń i potrzeb zgłaszanych przez jego użytkowników.

Opracowano łącznie 3 kolejne nowe wersje systemu STER: 8.9 (2017 r.), 8.10 (2018 r.), 8.11 (2019 r.), o sukcesywnie zwiększanej funkcjonalności, odwołujące się do baz danych, umieszczone w wersji instalacyjnej na nośniku optycznym, wraz z dokumentacją, wspomagające zarządzanie bhp w przedsiębiorstwie, wdrożone i wykorzystywane w kilkuset przedsiębiorstwach na terenie całej Polski.

Każdorazowo wprowadzone zmiany w strukturze bazy danych, a zarazem w kodzie źródłowym wszystkich modułów systemu, uwzględniano w niezbędnej modyfikacji programu konwersji bazy danych systemu STER, służącego do przeniesienia danych z wcześniejszych wersji systemu. Uaktualniano także dokumentację systemu wraz z zawartością stosownych plików pomocy kontekstowej zgodnie z wprowadzonymi zmianami w poszczególnych modułach systemu.



Zadanie 2.G.21. Formularze aplikacji webowej SterWeb wspomagającej zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy (czynnik promieniowanie podczerwone), wyświetlone w przeglądarce internetowej Google Chrome

Oprogramowanie komputerowe STER (dystrybuowane w wersji instalacyjnej na płytach CD), w trakcie realizacji zadania zostało dostarczone do około 38 nowych przedsiębiorstw i ośrodków szkoleniowych, (pozyskanych w wyniku podjętych działań promocyjnych na konferencjach, targach, seminariach, szkoleniach czy też zamieszczonych informacji na stronach internetowych Instytutu) oraz zostało dostarczone (w ramach aktualizacji) do aktualnych użytkowników systemu, wykorzystujących w działalności zawsze aktualną wiedzę w nim zgromadzoną.

Sukcesywnie na stronach tematycznych serwisu internetowego dotyczącego systemu STER upowszechniano materiały informacyjne dotyczące jego efektywnego użytkowania i promujące jego wdrażanie w przedsiębiorstwach i ośrodkach szkoleniowych.

Równolegle prowadzono prace związane z rozbudową webowej wersji oprogramowania systemu SterWeb przez implementowanie kolejnych wybranych funkcjonalności systemu w języku Java.

W ramach wykonanych prac aktualizowano w sposób ciągły strukturę bazy danych oprogramowania SterWeb dostosowaną do wymagań wykorzystanej technologii, opracowano niezbędne elementy interfejsu użytkownika – stosowne formularze przeznaczone do wyświetlania i wprowadzania danych, stworzono wymagane raporty przedstawiające zestawienia prezentujące wprowadzone dane szczegółowe dla kolejnych typów czynników, zaimplementowano wszystkie niezbędne klasy napisane w języku Java, przeznaczone zarówno do pobierania danych z bazy, jak i do ich przetwarzania oraz prezentacji na poszczególnych formularzach czy też do interakcji z użytkownikiem.

Przeprowadzono ponadto 7 jednodniowych szkoleń w zakresie obsługi i efektywnego wykorzystania systemu STER (z wykorzystaniem wcześniej przygotowanych materiałów szkoleniowych, dostarczanych słuchaczom przed rozpoczęciem szkolenia), których uczestnikami było 47 przedstawicieli służb bhp z 8 przedsiębiorstw i uczelni wyższych oraz 6 jednogodzinnych wykładów (prowadzonych w ramach studiów podyplomowych i innych rodzajów szkoleń organizowanych przez Centrum Edukacyjne w Instytucie) prezentujących zasady funkcjonowania systemu STER, w których uczestniczyły 132 osoby, a każdy z uczestników wykładu/warsztatu otrzymał na płycie CD wersję demonstracyjną systemu STER. Udzielano również licznych konsultacji i porad telefonicznych oraz e-mailowych w odpowiedzi na zapytania zgłaszane przez aktualnych użytkowników systemu STER.

Wyniki zadania przedstawiono w 1 publikacji o zasięgu krajowym.

### **Zadanie 3.G.01: Zapewnienie integracji z sieciami europejskimi w zakresie bezpieczeństwa i ochrony pracy w celu spełnienia zobowiązań wynikających z uczestnictwa w systemie oceny zgodności wyrobów**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Współdziałanie w przeprowadzeniu VI Europejskiej Konferencji EUROSHNET. Przeprowadzenie Międzynarodowej Konferencji Noise Control 2019 oraz Międzynarodowej Konferencji nt. innowacji dla bezpieczeństwa pracy. Udział w pracach grup jednostek notyfikowanych oraz w sieci EUROSHNET

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: **dr hab. inż.** Dariusz Pleban, prof. CIOP-PIB – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Celem zadania było zapewnienie spełnienia przez Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy (CIOP-PIB) zobowiązań wynikających z uczestnictwa w obligatoryjnym systemie oceny zgodności wyrobów przez integrację z sieciami europejskimi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, a także rozwój kompetencji merytorycznych Instytutu jako jednostki notyfikowanej oraz wzmocnienie pozycji Instytutu zarówno na forum krajowym, jak i międzynarodowym.

W ramach zadania zrealizowano następujące działania:

- prowadzono współpracę międzynarodową w ramach europejskiej sieci ekspertów z dziedziny bezpieczeństwa i ochrony pracy oraz ergonomii EUROSHNET, w tym w zakresie związanym ze współorganizowaniem VI Europejskiej Konferencji EUROSHNET

- zorganizowano XVIII Międzynarodową Konferencję Zwalczenia Hałasu Noise Control 2019
- zorganizowano Międzynarodową Konferencję „Innowacje Technologiczne w Obszarze Bezpieczeństwa i Higieny Pracy”
- uczestnicząco w pracach koordynacyjnych jednostek notyfikowanych na poziomie międzynarodowym
- uczestnicząco w pracach związanych z zorganizowaniem międzynarodowych konferencji Working on Safety oraz International Congress on Sound and Vibration
- uczestnicząco w konferencjach związanych z bezpieczeństwem i ochroną pracy.

Doskonalenie kompetencji CIOP-PIB jako jednostki notyfikowanej zapewnia m.in. udział w pracach europejskiej sieci EUROSHNET adresowanej do ekspertów z dziedziny bezpieczeństwa i ochrony pracy oraz ergonomii, skupionych wokół tematyki normalizacji, badań i certyfikacji. Z inicjatywy CIOP-PIB oraz innych instytutów, tj. FIOH (Finlandia), INRS (Francja), EUROGIP (Francja), KAN (Niemcy), DGUV (Niemcy) oraz INSST (Hiszpania), koordynującymi prace EUROSHNET, zorganizowano VI Europejską Konferencję EUROSHNET na temat normalizacji, badań i certyfikacji pn. „Be smart, stay safe – Innovative products and workplaces”. Konferencja odbyła się w dniach 12–14 czerwca 2019 r. w Dreźnie. Jej celem było omówienie przyszłości normalizacji, badań i certyfikacji w dobie postępującej cyfryzacji świata pracy. Wzięło w niej udział 108 uczestników, w tym przedstawiciele instytutów badawczych i uczelni wyższych zajmujący się bezpieczeństwem i higieną pracy, instytutów normalizacyjnych, jednostek notyfikowanych oraz przedsiębiorstw. Obrady były ukierunkowane zasadniczo na zagadnienia dotyczące nowych, inteligentnych technologii stanowiących wyzwanie dla bezpieczeństwa i higieny pracy i umożliwiających nowe sposoby skuteczniejszego zwalczania zagrożeń oraz skutków wprowadzania nowych technologii i cyfryzacji. Omówiono między innymi wpływ sztucznej inteligencji na normalizację oraz bezpieczeństwo i higienę pracy, aktualną europejską politykę normalizacyjną oraz nowe obszary certyfikacji, takie jak na przykład certyfikacja kompetencji.



Zadanie 3.G.01. Uroczyste otwarcie Konferencji Noise Control 2019



Druga konferencja zorganizowana w ramach zadania, XVIII Międzynarodowa Konferencja Zwalczenia Hałasu Noise Control 2019, odbyła się w Zamku Biskupim w Janowie Podlaskim w dniach 26–29 maja 2019 r. Wzięło w niej udział 106 osób z 6 krajów. Byli wśród nich przedstawiciele instytutów badawczych, uczelni wyższych oraz przedsiębiorstw. Program konferencji obejmował 10 sesji tematycznych, podczas których wygłoszono 55 referatów, oraz sesje plenarne, w trakcie których wygłoszono 10 referatów przygotowanych przez przedstawicieli takich instytucji jak: CIOP-PIB, IFA (Niemcy), IMAMOTER (Włochy), Politechnika Gdańska, Uniwersytet Zachodniopomorski, University of Ottawa (Kanada).

Podstawową tematyką referatów plenarnych i sekcyjnych były: wyniki badań naukowych i prac rozwojowych dotyczących wpływu hałasu na organizm człowieka, właściwości środków ochrony indywidualnej, działania z zakresu edukacji, kierunki prac normalizacyjnych oraz realizacja konkretnych rozwiązań technicznych służących walce z hałasem. W programie konferencji przewidziano sesję praktyczną, podczas której wystawcy prezentowali rozwiązania wspomagające działania na rzecz ograniczenia hałasu i drgań mechanicznych. W trakcie konferencji występowali także przedstawiciele przedsiębiorstw należących do Forum Liderów Bezpiecznej Pracy – zaprezentowano praktyczne rozwiązania techniczne i organizacyjne z zakresu ograniczenia hałasu i wibracji w środowisku pracy.

Ponadto zorganizowano Międzynarodową Konferencję „Innowacje Technologiczne w Obszarze Bezpieczeństwa i Higieny Pracy” („Novel technological innovations for occupational safety and health”) OSH InnoTech. Odbyła się ona 15 października 2019 r. w siedzibie Instytutu, w Warszawie. Jej celem było przedstawienie wyników najnowszych badań w zakresie innowacyjnych rozwiązań na rzecz poprawy bezpieczeństwa pracy oraz wymiana wiedzy i doświadczeń między czołowymi europejskimi ośrodkami naukowymi w tej dziedzinie. Tematyka wygłoszonych referatów dotyczyła technologii wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości na rzecz bezpieczeństwa i zdrowia w pracy, innowacyjnych rozwiązań ograniczających hałas na stanowiskach pracy i w środowisku oraz innowacyjnych środków ochrony indywidualnej i elektroniki noszonej dla bezpiecznych miejsc pracy w Przemysle 4.0. Konferencja była skierowana do naukowców, przedsiębiorców oraz ekspertów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, którzy są zainteresowani rozwojem i wdrażaniem nowatorskich innowacji technologicznych, służących poprawie bezpieczeństwa i zdrowia w pracy. W konferencji uczestniczyło 88 osób z 9 krajów.

W ramach współpracy jednostek notyfikowanych przedstawiciele Instytutu prowadzili intensywne działania w ramach 5 grup pionowych funkcjonujących w obszarze Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady 2016/425 w sprawie środków ochrony indywidualnej: VG1 „Środki Ochrony Głowy”, VG4 „Środki Ochrony Słuchu”, VG5 „Odzież Ochronna, Środki Ochrony Rąk i Ramion”, VG10 „Środki Ochrony Nóg i Stóp” i VG11 „Sprzęt Ochrony przed Upadkiem z Wysokości”. Szczególnie istotnym wynikiem udziału w pracach grup koordynujących działania jednostek notyfikowanych jest uzyskana wiedza, w tym dotycząca interpretacji przepisów technicznych zawartych w Rozporządzeniu oraz znormalizowanych metod badań, zapewniająca zarówno rozwój kompetencji technicznych do prowadzenia oceny zgodności, jak i jednolite stosowanie wymagań Rozporządzenia. W wyniku analiz i dyskusji podczas posiedzeń tych gremiów przyjęto między innymi 2 propozycje zgłoszone przez pracowników Instytutu dotyczące wyznaczania izolacyjności cieplnej rękawic ochronnych posiadających funkcję ogrzania oraz zasady kategoryzacji odzieży posiadającej taśmę odbłaskowe. W ramach tych działań pracownicy Instytutu zorganizowali posiedzenie robocze grupy VG10, które odbyło się w dniu 18 maja 2017 r. w Zakładzie Ochron Osobistych CIOP-PIB w Łodzi.

W ramach udziału pracowników w konferencjach wygłoszono 14 referatów, z których 9 zostało opublikowanych w materiałach konferencyjnych (w tym 3 uwzględnione w bazie międzynarodowych publikacji Scopus) oraz 2 zostały opublikowane w recenzowanych czasopiśmie naukowych o zasięgu krajowym i międzynarodowym.

### **Zadanie 3.G.02: Badanie emisji energii akustycznej, przemysłowych, kierunkowych, technologicznych źródeł hałasu ultradźwiękowego o dużej mocy akustycznej oraz badania skuteczności akustycznej obudów dźwiękoizolacyjnych dla tych źródeł**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Opracowanie wytycznych akustycznych projektowania obudów dźwiękoizolacyjnych przemysłowych technologicznych źródeł hałasu ultradźwiękowego. Opracowanie modelu obudowy dźwiękoizolacyjnej na wybrane technologiczne źródło hałasu ultradźwiękowego. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr inż. Witold Mikulski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Celem zadania było opracowanie wytycznych akustycznych projektowania obudów dźwiękoizolacyjnych technologicznych źródeł ultradźwiękowych, które umożliwią świadome i efektywne projektowanie i wytwarzanie obudów dźwiękoizolacyjnych tych źródeł.

Opracowano metody pomiarowo-obliczeniowe wyznaczania poziomu mocy akustycznej, poziomu ciśnienia akustycznego emisji oraz charakterystyki kierunkowej emisji energii akustycznej kierunkowych źródeł energii akustycznej w zakresie częstotliwości 20–40 kHz. Uwzględniają one efekty istotne dla propagacji energii akustycznej w zakresie częstotliwości powyżej 10–20 kHz (np. kierunkowość promieniowania, tłumienie w powietrzu). Stanowią one uzupełnienie dotychczas stosowanych metod do określania emisji hałasu źródeł dźwięku w zakresie częstotliwości poniżej 10–20 kHz.

Metodami tymi określono emisję hałasu ultradźwiękowego przemysłowych technologicznych źródeł hałasu ultradźwiękowego (emitujących hałas w sposób ciągły, np. płuczki, drążarki, wycińarki ultradźwiękowe, oraz emitujących hałas ultradźwiękowy cykliczny, np. zgrzewarki). Te pierwsze charakteryzuje się, określając wartość średnią (równoważną) ww. parametrów, a drugie – podając wartości maksymalne. Największa emisja energii akustycznej występuje na częstotliwości pracy wzbudnika urządzeń. Poziomy ciśnienia akustycznego emisji wynoszą: płuczek 111–132 dB (w tercjowych pasmach częstotliwości 31,5 i 40 kHz), zgrzewarek 119 i 128 dB (20 i 40 kHz), drążarki 103,6 dB (20 kHz). Ponieważ wartości dopuszczalne hałasu na stanowiskach pracy ze względu na ochronę zdrowia (NDN-y) zależą od częstotliwości, przekroczenia poziomów dopuszczalnych wynoszą: płuczek 1,8 dB (40 kHz), zgrzewarki 13,4 dB (20 kHz) i drążarki 13,6 dB (20 kHz).

Opracowano metodę pomiarowo-obliczeniową określania skuteczności ochrony akustycznej obudów dźwiękoizolacyjnych źródeł w zakresie częstotliwości 10–40 kHz. Określa się ją izolacyjnością akustyczną mocową i izolacyjnością akustyczną ciśnieniową. Obie te wielkości szacuje się przez pomiar poziomu ciśnienia akustycznego metodą tzw. tłumienia wtrącenia, tj. przez pomiar wzorcowego źródła dźwięku: bez badanej obudowy i w badanej obudowie. Badania przeprowadza się nad powierzchnią odbijającą.

Opracowano stanowisko do wyznaczania metodą pomiarowo-obliczeniową skuteczności ochrony akustycznej obudów dźwiękoizolacyjnych tymi parametrami. Stanowisko składa się z pół-przestrzeni pomiarowej ograniczonej płaszczyzną odbijającą oraz aparatury pomiarowej. Płaszczyzna odbijająca: do pomiaru mocy akustycznej źródła, izolacyjności akustycznej mocowej i ciśnieniowej obudowy – składa się z płyty odbijającej 4 x 4 m, a do pomiaru poziomu ciśnienia akustycznego emisji i izolacyjności akustycznej ciśnieniowej – ze specjalnego stolika laboratoryjnego.

Do badań wykonano 3 laboratoryjne wzorcowe źródła dźwięku (2 czterogłośnikowe i 1 dwudziestogłośnikowe). Poziom mocy akustycznej w tercjowych pasmach częstotliwości z zakresu 10–40 kHz tego ostatniego źródła zawiera się w zakresie: 100,6–102,6 dB.

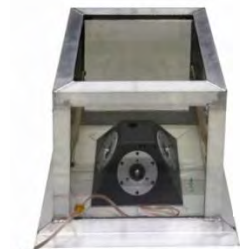
Opracowano 2 modele obudowy dźwiękoizolacyjnej na wybrane przemysłowe źródło ultradźwiękowe. Badania wykazały, że szczelność jest podstawowym czynnikiem decydującym o skuteczności akustycznej obudowy. Drugim elementem mającym wpływ na skuteczność obudowy jest zastosowanie w obudowie materiałów dźwiękochłonnych – wyściółka.

Opracowano wytyczne akustyczne projektowania obudów dźwiękoizolacyjnych na źródła promieniujące hałas w zakresie częstotliwości 20–40 kHz oraz umieszczono je w serwisie internetowym CIOP-PIB. Wytyczne zawierają: charakterystykę źródeł hałasu ultradźwiękowego, metodę określania wymaganego zmniejszenia hałasu (izolacyjność akustyczna ciśnieniowa), metodę określania wymaganej izolacyjności akustycznej mocowej, metodę doboru materiału ścianek obudowy oraz wpływ grubości ścianek, wyściółki obudowy i nieszczelności na zmniejszenie izolacyjności akustycznej.

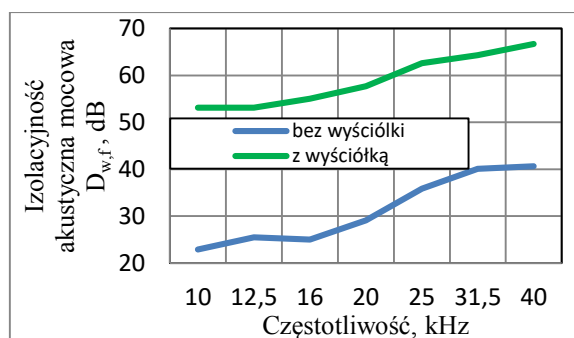
Opracowano i udostępniono w serwisie internetowym CIOP-PIB materiały informacyjno-szkoleniowe z zakresu: zagrożenia hałasem ultradźwiękowym, NDN hałasu ultradźwiękowego na stanowiskach pracy, źródeł hałasu ultradźwiękowego, obudów dźwiękoizolacyjnych jako najbardziej skutecznych środków technicznych obniżających hałas.



Zadanie 3.G.02.  
Laboratoryjne źródło dźwięku w zakresie częstotliwości 10–40 kHz



Zadanie 3.G.02.  
Model obudowy dźwiękoizolacyjnej ze ściankami z poliwęglanu



Zadanie 3.G.02.  
Izolacyjność akustyczna mocowa obudowy dźwiękoizolacyjnej kompozytowej

Wyniki badań przedstawiono w 4 publikacjach w materiałach z konferencji o zasięgu krajowym, 1 rozdziale w monografii o zasięgu międzynarodowym, 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, 1 publikacji w materiałach z konferencji o zasięgu międzynarodowym i w 2 publikacjach przygotowanych do czasopism o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 5 konferencjach krajowych, 1 seminarium krajowym i 2 konferencjach międzynarodowych. Wnioski z badań w postaci „Wytycznych akustycznych projektowania obudów dźwiękoizolacyjnych na źródła promieniujące hałas w zakresie częstotliwości 20–40 kHz” oraz materiały informacyjno-szkoleniowe przedstawiono w formie tekstów w serwisie internetowym CIOP-PIB oraz na szkoleniu pilotażowym dla projektantów zabezpieczeń przeciwhałasowych i pracowników BHP.

### Zadanie 3.G.03: Opracowanie stanowiska i metodyki badania parametrów materiałów włókninowych podczas filtracji nanoaerozoli

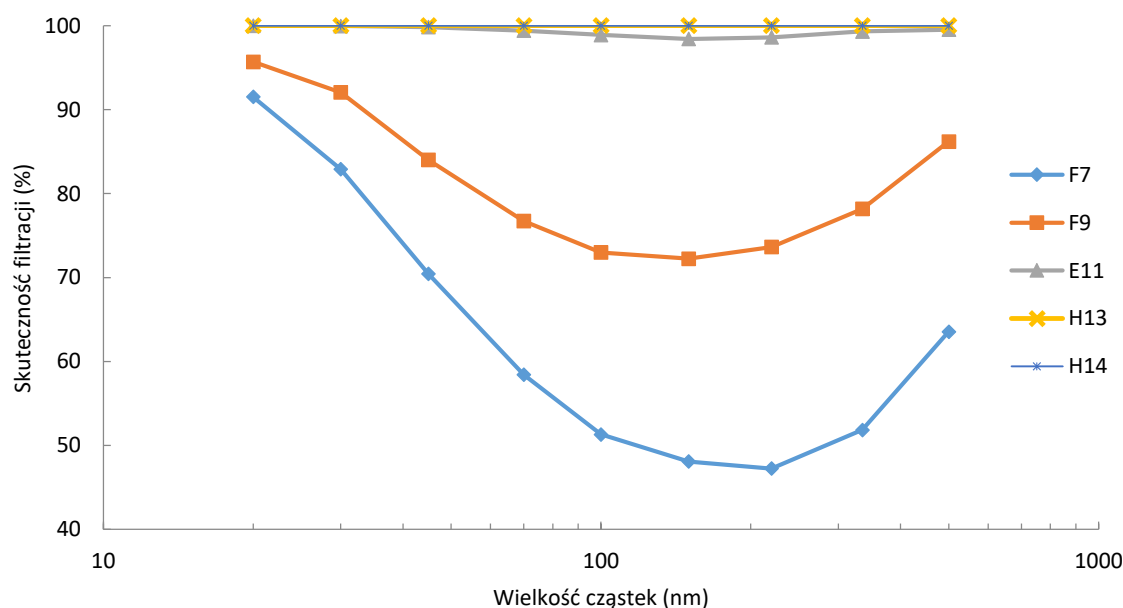
**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Opracowanie procedury badania parametrów materiałów włókninowych podczas filtracji nanoaerozoli. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr inż. Szymon Jakubiak – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem zadania było zapewnienie możliwości badania parametrów materiałów włókninowych podczas filtracji nanoaerozoli z wykorzystaniem zbudowanego stanowiska oraz opracowanej procedury badawczej na zlecenie producentów materiałów filtracyjnych i filtrów oraz w ramach prowadzenia działalności naukowo-badawczej. Przy projektowaniu i budowie stanowiska oraz opracowywaniu procedury badawczej kierowano się wytycznymi normy PN-EN ISO 21083-1 *Metoda badania skuteczności materiałów filtrujących powietrze ze sferycznych nanomateriałów – Część 1: Zakres wielkości od 20 nm do 500 nm*.



Zadanie 3.G.03. Wyniki badania skuteczności zatrzymywania nanocząstek na włókninach filtracyjnych różnych klas przeprowadzonego na zbudowanym stanowisku

Stanowisko badawcze zaprojektowano w sposób umożliwiający wykorzystanie w szerokim stopniu zaplecza badawczego posiadanego przez Pracownię Aerozoli, Filtracji i Wentylacji. Formatki badanych włóknin montowane są w uchwycie pneumatycznym. Aerozol testowy generowany jest za pomocą generatora ciekłych cząstek bis(2-etyloheksylu) sebacynianu (DEHS) o wielkości od 20 nm do 500 nm. Ładunek powierzchniowy nanocząstek neutralizowany jest za pomocą neutralizatora ze źródłem radioaktywnym. Stężenie aerozolu przed i za badanym materiałem określa się za pomocą 2 równoległe pracujących kondensacyjnych liczników cząstek współpracujących z klasyfikatorami elektrostatycznymi. Dzięki modułowej konstrukcji stanowisko może

być łatwo rekonfigurowane do zaplanowanych badań, a w przyszłości umożliwi również prowadzenie badań zgodnie z jeszcze niewydaną 2. częścią normy ISO 21083, która dotyczy badania materiałów filtracyjnych podczas filtracji nanocząstek o wielkości od 3 nm do 30 nm.

Opracowana procedura badawcza do określania parametrów materiałów włókninowych podczas filtracji nanoaerozoli jest zgodna z zaleceniami normy PN-EN ISO 21083-1, dzięki czemu wyniki prowadzonych badań mogą być bezpośrednio porównywane z wynikami uzyskiwanymi w innych ośrodkach. W procedurze określono sposób postępowania oraz podano nastawy wykorzystywanych urządzeń niezbędne do prawidłowego przeprowadzenia badania. Jako załączniki do procedury przygotowano szablony do sporządzenia raportu oraz formularz służący do gromadzenia warunków i wyników badania oraz przeprowadzenia niezbędnych obliczeń.

Poprawność przyjętej koncepcji konstrukcji stanowiska badawczego oraz przygotowanej procedury została potwierdzona doświadczalnie podczas badań włóknin filtracyjnych o znanych klasach: F7, F9, E11, H13 oraz H14. W szczególności wyniki uzyskane dla materiałów wysoko skutecznych klas H13 oraz H14, których średnia skuteczność wyniosła odpowiednio 99,99% oraz 99,999%, jest dowodem na poprawność przyjętych założeń konstrukcyjnych i ich realizacji praktycznej.

Wyniki zadania przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym, 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej i 1 konferencji międzynarodowej.

### **Zadanie 3.G.04: Opracowanie metody modyfikacji parametrów fizykochemicznych spalin z jednostek wysokoprężnych w celu wykorzystania włóknin filtracyjnych do usuwania cząstek stałych z tych spalin**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Opracowanie koncepcji i prototypu włókniny filtracyjnej dedykowanej do filtracji spalin o zmienionych parametrach fizykochemicznych. Publikacja

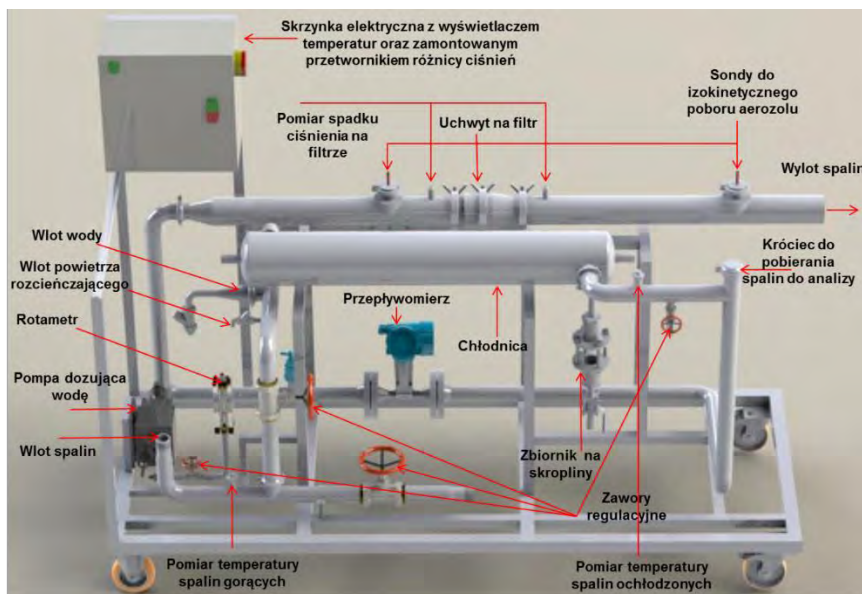
Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr inż. Piotr Sobiech – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Spaliny emitowane przez silniki Diesla stanowią mieszaninę wielu związków chemicznych powstałych na skutek niecałkowitego spalania oleju napędowego oraz zawartych w nim dodatków, a także oleju smarującego silnik. Głównymi składowymi spalin z silników wysokoprężnych są azot, para wodna i ditlenek węgla. Spaliny zawierają również szereg substancji szkodliwych, np. tlenki azotu, cząstki stałe, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne itd. Wykazują one niekorzystny wpływ zarówno na zdrowie człowieka, jak i na środowisko naturalne. Spaliny mogą wywołać stany zapalne oraz alergię, jednocześnie wzmacniając działanie innych alergenów. Międzynarodowa Agencja Badania Raka oraz Światowa Organizacja Zdrowia sklasyfikowały spaliny z silników Diesla jako czynnik rakotwórczy dla ludzi (Grupa 1).

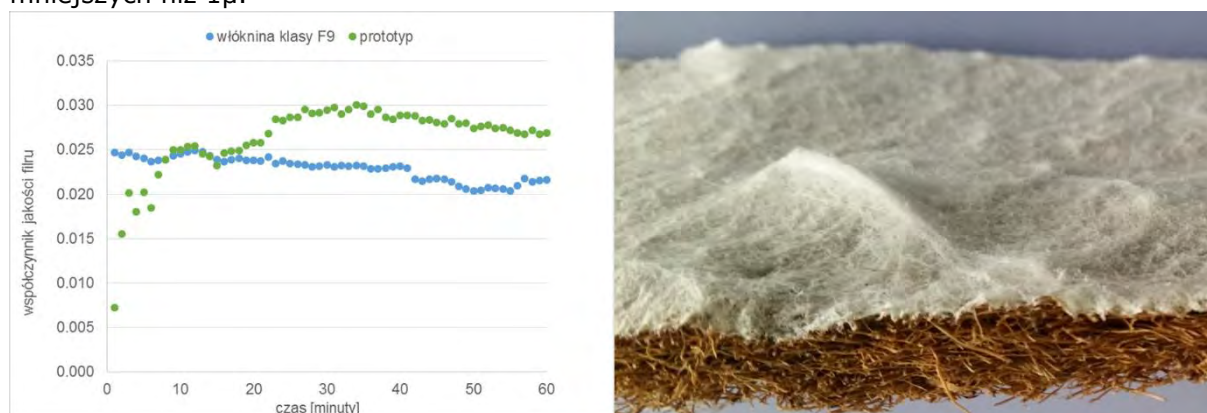
Celem zadania było opracowanie metody oraz stanowiska badawczego do modyfikacji parametrów fizykochemicznych spalin z silników wysokoprężnych umożliwiających filtrację spalin na

włókninach o niskiej odporności termicznej, a także prototypu włókniny do filtracji spalin o zmienionych parametrach fizykochemicznych.



Zadanie 3.G.04. Wizualizacja stanowiska do prowadzenia modyfikacji spalin z jednostek wysokoprężnych

Zaproponowano prototyp filtra powietrza do filtracji spalin z silników wysokoprężnych. Filtr składa się z podkładu z maty kokosowej oraz polilatydowej włókniny o włóknach o średnicach mniejszych niż  $1\mu$ .



Zadanie 3.G.04. Zdjęcie prototypu struktury filtracyjnej do filtracji spalin z silników Diesla wraz z wykresem porównującym wskaźnik jakości filtra dla prototypu oraz komercyjnie dostępnej włókniny klasy F9

Podczas realizacji zadania opracowano materiały edukacyjne dotyczące możliwości wykorzystania włóknin filtracyjnych do oczyszczania spalin z jednostek wysokoprężnych w postaci broszury (ISBN 978-83-7373-325-1), a także materiały informacyjne na temat filtracji spalin z jednostek wysokoprężnych na włókninach filtracyjnych udostępnione w serwisie CIOP-PIB (dostępne na stronie ciop.pl).

Wyniki zadania przedstawiono w 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu krajowym i 2 publikacjach przygotowanych do czasopism o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 2 konferencjach międzynarodowych.



### Zadanie 3.G.07: Opracowanie metodyki badań oraz modelu odzieży chroniącej przed ugryzieniem przez kleszcze (*Ixodidae*) dla pracowników leśnictwa i rolnictwa

**Okres realizacji:** 1.01.2018 – 31.12.2019

Etap 2: Opracowanie modeli odzieży z elementami odstrasżającymi kleszcze oraz wytycznych do konstrukcji odzieży chroniącej przed ugryzieniem przez kleszcze. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr inż. Adam Pościk – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem zadania było opracowanie metodyki badań odzieży chroniącej przed ugryzieniem przez kleszcze oraz wytycznych do konstrukcji tej odzieży.

Kleszcze można spotkać w różnego typu siedliskach. Szczególnie lubią lasy liściaste i mieszane, zwłaszcza graniczące z łąkami i pastwiskami, oraz wysokie trawy. Można je też coraz częściej znaleźć w parkach, na trawnikach i przydomowych ogrodach. Szacuje się, że w Polsce od 20 do 50% kleszczy jest nosicielami bakterii *Borrelia burgdorferi*, wywołujących boreliozę.

W ramach realizacji zadania wykonano stanowisko do badania skuteczności działania materiałów odzieżowych odstrasżających kleszcze oraz opracowano metodykę badań i wymagania dla materiałów odzieżowych zawierające repelenty.

Wykonano modele opasek oraz spodnie chroniące przed ugryzieniem przez kleszcze oraz przeprowadzono badania laboratoryjne i użytkowe opracowanych modeli odzieży. Opracowano również broszurę zawierającą wytyczne do konstrukcji odzieży chroniącej przed ugryzieniem przez kleszcze.

Zasada badania skuteczności odstrasżania kleszczy przez elementy odzieżowe polega na umieszczeniu postaci dorosłych kleszczy *Ixodes ricinus* oraz *Dermacentor reticulatus* w komorze oraz sprawdzeniu, czy kleszcze przemieściły się na model podudzia, po zamocowaniu elementu odzieżowego (opaski) nasączonej roztworem repelentu.



Zadanie 3.G.07. Stanowisko do badania skuteczności odstrasżania kleszczy przez materiały odzieżowe zawierające repelenty

Opaski oraz spodnie wyposażono we wkłady zawierające materiał nasączony roztworem repelentu N,N-Dietylo-m-toluamidu (DEET) o stężeniu 20% w etanolu.



### Zadanie 3.G.07. Model odzieży chroniącej przed ugryzieniem przez kleszcze

Wynik badań laboratoryjnych wykonanych modeli opasek, zawierających 20% roztwór DEET, wykazały, że stanowią one skuteczną barierę chroniącą przed kleszczami. Skuteczność działania opasek oraz spodni z naszytymi opaskami potwierdzono również na podstawie badań użytkowych, przeprowadzonych w Nadleśnictwie Borki. Wyniki badań ankietowych potwierdziły skuteczność opracowanych rozwiązań odzieży chroniącej przed ugryzieniem przez kleszcze. Dla opracowanego w CIOP-PIB modelu spodni opracowano zgłoszenie patentowe na wzór użytkowy.

Wyniki zadania przedstawiono w 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym oraz w 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 2 konferencjach międzynarodowych.

### Zadanie 3.G.08: Opracowanie kryteriów oceny oraz wytycznych do konstruowania i użytkowania indywidualnego sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości w oparciu o badania z użyciem manekina antropomorficznego

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Opracowanie kryteriów oceny bezpiecznego działania zestawów szelki bezpieczeństwa – podzespół łącząco-amortyzujący oraz weryfikacja ich metod badań. Wytyczne do konstruowania i bezpiecznego użytkowania zestawów sprzętu. Publikacja i szkolenie pilotażowe

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr hab. inż. Krzysztof Baszczyński – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

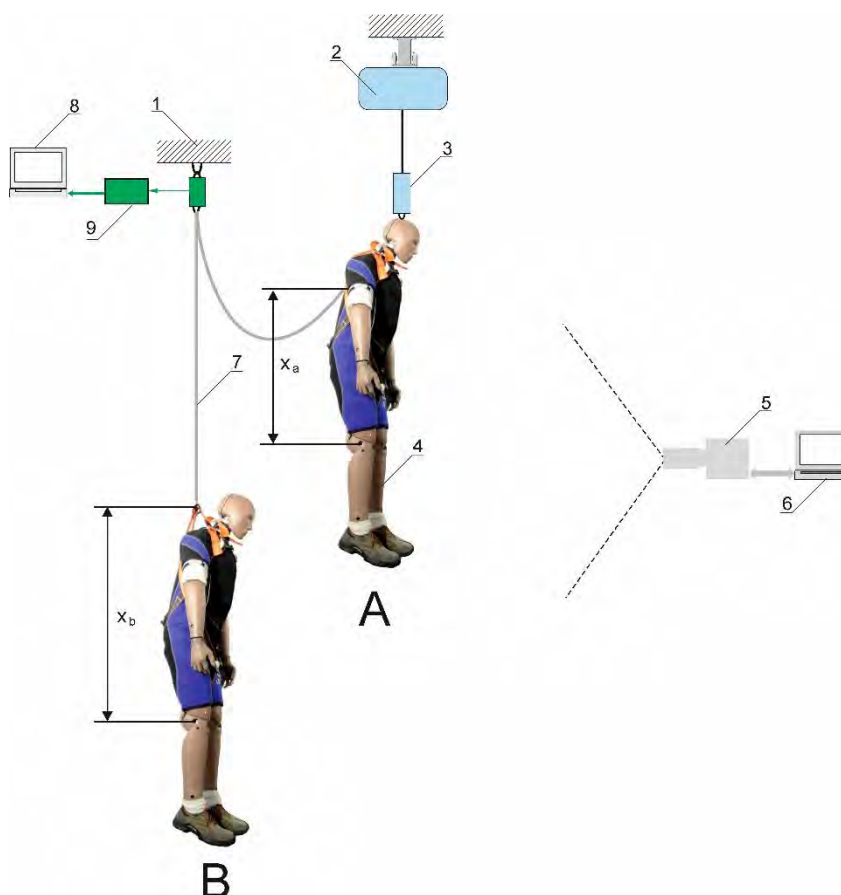
Według danych dotyczących wypadków przy pracy upadek z wysokości jest jednym z najważniejszych zagrożeń, z którym stykają się ludzie w środowisku pracy w Polsce w takich dziedzinach przemysłu jak: budownictwo, energetyka, górnictwo, gospodarka magazynowa itp. Często stosowaną metodą zabezpieczania pracowników w takich warunkach jest wykorzystywanie indywidualnego sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości. Wybór ten niesie ze sobą specyficzne zagrożenia, ujawniające się podczas powstrzymywania spadania.

Głównym użytecznym celem zrealizowanego zadania było podniesienie poziomu bezpieczeństwa użytkowników indywidualnego sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przez opracowanie



nowych wymagań, metod badań oraz wytycznych do konstruowania i użytkowania zestawów szelki bezpieczeństwa – podzespół łącząco-amortyzujący. Głównym założeniem zadania było użycie manekina antropomorficznego typu Hybrid III 50th Pedestrian ATD firmy Humanetics jak narzędzia badawczego, symulującego zachowanie człowieka w rzeczywistych warunkach spadania.

W ramach zadania sformułowano założenia do metody badań zachowania manekina antropomorficznego podczas powstrzymywania jego spadania przez indywidualne systemy ochronne. Przygotowano stanowisko badawcze pozwalające na prowadzenie badań działania systemów składających się z szelek bezpieczeństwa, amortyzatorów, urządzeń samohamownych i samozaciskowych z giętkimi i sztywnymi prowadnicami w warunkach zbliżonych do rzeczywistych. Wyniki badań oraz przeprowadzona walidacja metody badań potwierdziły jej poprawność i osiągnięcie założonych parametrów metrologicznych zastosowanej aparatury. Do metody badań opracowano procedurę umożliwiającą prowadzenie badań w laboratorium CIOP-PIB. Wyniki badań pozwoliły również zidentyfikować niebezpieczne zjawiska towarzyszące powstrzymywaniu spadania, które powinny być analizowane w ramach zadania. Do najważniejszych z tych zjawisk należą: przemieszczanie się na człowieku pasów składowych i klamer zaczepowych szelek bezpieczeństwa podczas powstrzymywania spadania, przyjmowanie przez użytkownika szelek niebezpiecznej dla niego pozycji podczas powstrzymywania spadania, uderzenie człowieka o elementy podzespołu łącząco-amortyzującego i nieprawidłowe działanie podzespołu łącząco-amortyzującego ze względu na początkową pozycję użytkownika.



Zadanie 3.G.08. Badania zachowania szelek bezpieczeństwa podczas powstrzymywania spadania manekina antropomorficznego. Oznaczenia: 1 – sztywna konstrukcja nośna, 2 – żuraw, 3 – zaczep elektromagnetyczny, 4 – manekin antropomorficzny, 5 – szybka kamera cyfrowa, 6 – komputer, 7 – linka bezpieczeństwa, 8 – komputer z system akwizycji danych, 9 – przetwornik pomiarowy siły, filtr analogowy i wzmacniacz, A – pozycja manekina przed zrzutem, B – pozycja manekina po powstrzymaniu spadania z wysokości

Następnie przeprowadzono badania działania indywidualnego sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości w warunkach powstrzymywania spadania manekina antropomorficznego typ Hybrid III 50th Pedestrian ATD. Badania prowadzono na przygotowanym do tego celu stanowisku do badań dynamicznych. Do ich wykonania zastosowano sprzęt ochronny, taki jak: szelki bezpieczeństwa, amortyzatory włókiennicze, urządzenia samohamowne i samozaciskowe z giętkimi i sztywnymi prowadnicami o różnych konstrukcjach. Najważniejszymi wielkościami mierzonymi podczas powstrzymywania spadania były: przyspieszenia, siły, momenty sił i deformacje części manekina, siła powstrzymująca spadanie oraz przemieszczenia manekina i elementów sprzętu chroniącego przed upadkiem. W wyniku badań prowadzonych z różnymi wariantami wstępnego ustawienia przestrzennego manekina zidentyfikowano niebezpieczne zjawiska zagrażające użytkownikowi indywidualnego sprzętu ochronnego podczas powstrzymywania spadania. Do najważniejszych z nich można zaliczyć: zaciskanie pasów barkowych na szyi, uderzenia elementów sprzętu w głowę, przyjmowanie przez człowieka niebezpiecznej dla niego pozycji, uderzenie człowieka o elementy podzespołu łącząco-amortyzującego itp. Ustalono, że na zaobserwowane zjawiska miały wpływ: konstrukcja sprzętu ochronnego, dobór składników sprzętu do zastosowanych zespołów i przestrzenne warunki początkowe rozpoczęcia spadania. Wykorzystując uzyskane wyniki badań, opracowano wytyczne do bezpiecznego użytkowania indywidualnego sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości. Przygotowano nowe kryteria oceny i wymagania dla sprzętu chroniącego przed upadkiem opierające się na badaniach dynamicznych z użyciem manekina antropomorficznego. Informacje te wykorzystano w wytycznych odnoszących się do projektowania i badań sprzętu, ze szczególnym uwzględnieniem szelek bezpieczeństwa.

Wyniki zadania przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym, 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i 2 publikacjach przygotowanych do czasopiśm o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 4 konferencjach i seminariach krajowych oraz na 1 konferencji międzynarodowej. Przeprowadzono szkolenie pilotażowe dla ekspertów BHP, które dotyczyło doboru i stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości w budownictwie.

### **Zadanie 3.G.09: Opracowanie kryteriów oceny bezpiecznego stosowania rękawic i obuwia ochronnego z pasywnymi i aktywnymi systemami ogrzewania w warunkach uwzględniających zimne środowisko pracy**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Opracowanie kryteriów oceny rękawic i obuwia ochronnego z pasywnymi i aktywnymi systemami ogrzewania pod względem optymalnego wykorzystania energii cieplnej oraz czasu stosowania w warunkach narażenia na zimno. Publikacja

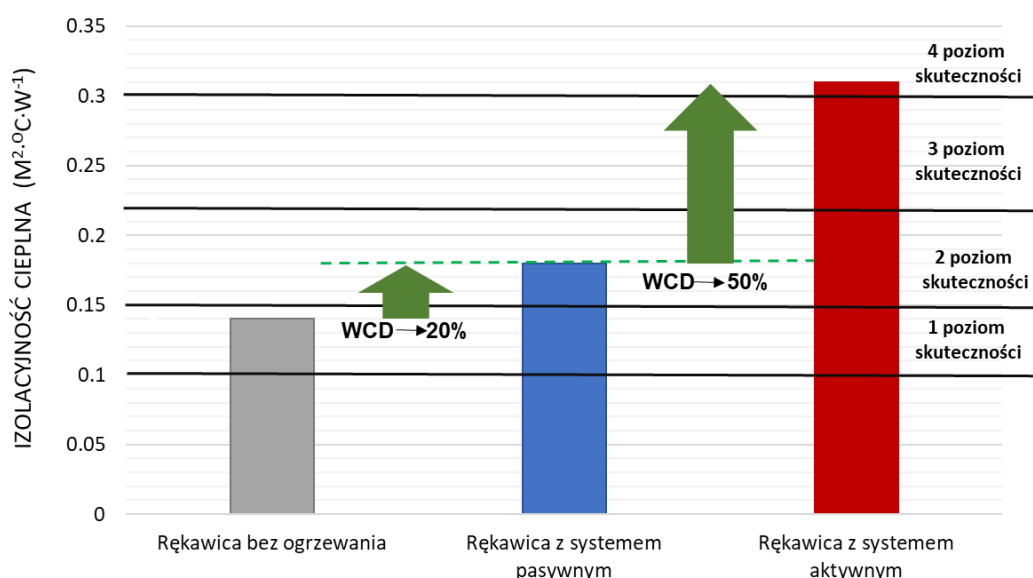
Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr hab. inż. Emilia Irzmańska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem zadania była poprawa bezpieczeństwa i komfortu pracy przez stworzenie możliwości badania rękawic i obuwia ochronnego z pasywnymi i aktywnymi systemami ogrzewania i sprawdzenie ich funkcjonalności w zimnym środowisku pracy z uwzględnieniem temperatury otoczenia w zakresie (-20) do (+6) oraz temperatury przedmiotu (-15) do (+5).

W ramach zakresu prac przeprowadzono badania ankietowe w zakładach pracy, a sondaż wśród pracowników wykonujących pracę w pomieszczeniach (chłodnie) narażonych na działanie niskiej temperatury. Na podstawie wyników badań ankietowych oraz literatury opracowano założenia do metody badania przybliżającej warunki użytkowania rękawic i obuwia ochronnego w warunkach narażenia na zimno. Pilotażowe badania, w zakresie izolacyjności cieplnej, wykonano na termicznym modelu ręki dla przykładowych wariantów ogrzewanych rękawic ochronnych, zawierających aktywne i pasywne źródła ciepła. Na tej podstawie opracowano wytyczne do metody badania oraz wskaźnikowej oceny ogrzewanych ochron.

Wytypowano do badań dostępne w handlu rękawice i obuwie z aktywnymi i pasywnymi systemami ogrzewania. Na podstawie opracowanych w zadaniu zaleceń literatury zweryfikowano metodę badawczą – uwzględniono cykl badań dynamicznych symulujących standardowy tryb pracy w zimnym środowisku pracy z 15-minutowymi przerwami (interwały) oraz opracowano sposób oceny czasu efektywnego działania i wyznaczono czas reakcji systemów ogrzewania. Zweryfikowana metodyka badawcza uwzględniała 2 kierunki badań. Jeden dotyczył oceny izolacyjności cieplnej wyrobów i przyrostu izolacyjności cieplnej badanego wyrobu przez badania na termicznych modelach ręki i stopy – wyznaczenie ciepła dodanego. Drugi kierunek badań dotyczył oceny temperatury i wilgotności względnej wewnątrz wyrobów za pomocą czujników T/RH w komorze klimatycznej w modelowych warunkach temperaturowych:  $-10^{\circ}\text{C}$ ,  $-5^{\circ}\text{C}$ ,  $0^{\circ}\text{C}$ ,  $5^{\circ}\text{C}$  i  $10^{\circ}\text{C}$ . Na tej podstawie opracowano procedurę badania rękawic ochronnych i procedurę badania obuwia ochronnego z pasywnymi i aktywnymi systemami ogrzewania, przygotowane do wdrożenia do systemu zarządzania jakością w laboratorium badawczym CIOP-PIB. Na podstawie wyników badań została przeprowadzona walidacja opracowanych metod badawczych.



Zadanie 3.G.09. Wzrost izolacyjności cieplnej dla rękawicy bez zaimplementowanego systemu ogrzewania oraz z zaimplementowanym pasywnym i aktywnym systemem ogrzewania wyrażony za pomocą Wskaźnika Ciepła Dodanego (WCD) oraz zmianą poziomu skuteczności wg PN-EN 511:2009

W ramach zadania opracowano kryteria uwzględniające podstawowe wymagania norm zharmonizowanych z Rozporządzeniem 2016/425 w zakresie danej grupy wyrobów oraz dodatkowe wymagania w ocenie zgodności rękawic/obuwia z uwzględnieniem nowych wskaźników. Do merytorycznego zdefiniowania wskaźników posłużyła analiza statystyczna wyników badań (analiza wariancji ANOVA, porównania *post-hoc* testem Bonferroniego).

Opracowano następujące wskaźniki: Wskaźnik czasu działania ( $W_{cd}$ ), Uśredniona wynikowa izolacyjność cieplna ( $I_w$ ), Wskaźnik dynamiki zmian temperatury ( $W_{Dz}$ ). Na ich podstawie wyznaczony jest Ogólny Wskaźnik Oceny Efektywności Wyrobu Ogrzewanego ( $Q$ ), który pozwala zakwalifikować rękawice/obuwie ogrzewane do jednej z 4 klas jakości: (Q1) Niska efektywność; (Q2) Średnia efektywność; (Q3) Wysoka efektywność; (Q4) Bardzo wysoka efektywność. Opracowane kryteria zostały zweryfikowane przez producentów rękawic i obuwia ochronnego (ankiety) oraz europejskie jednostki notyfikowane w kwestii sposobu podejścia w ocenie ogrzewanych wyrobów. Zweryfikowane kryteria zostały przygotowane do wdrożenia do systemu oceny zgodności w Ośrodku Certyfikacji Indywidualnych Środków Ochronnych i Roboczych CIOP-PIB. Przygotowano także projekt rekomendacji RfU, zaplanowany do przedstawienia na VG 5 lub VG 10 w 2020 r. Opracowano materiały informacyjne pt.: „Kryteria oceny rękawic i obuwia ochronnego z pasywnymi i aktywnymi systemami ogrzewania” w formie ulotki dla producentów.

Wyniki zadania upowszechniono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym, 1 rozdziale do monografii o zasięgu krajowym, 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej i 3 konferencjach krajowych.

### **Zadanie 3.G.10: Opracowanie metod badania i wyznaczania odporności na uderzenie i ściskanie ochron palców stopy**

**Okres realizacji: 1.01.2018 – 31.12.2019**

Etap 2: Wykonanie badań laboratoryjnych wytrzymałości na uderzenie i ściskanie ochron palców z ukierunkowaniem na ocenę ich właściwości ochronnych. Walidacja i oszacowanie niepewności pomiarów opracowanych metod. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr inż. Paulina Kropidłowska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem zadania było umożliwienie oceny parametrów ochronnych metalowych i niemetalowych ochron palców przez opracowanie i wdrożenie metodyki badań odporności mechanicznej na uderzenia oraz wytrzymałości na ściskanie statyczne.

Na podstawie przeglądu literatury i dokumentów normatywnych sformułowano kryteria wyboru materiałów do badań laboratoryjnych oraz kryteria wyboru metod do oceny ochron palców. Następnie opracowano założenia techniczne do budowy stanowiska do badania odporności mechanicznej ochron palców na uderzenie oraz założenia techniczne umożliwiające dostosowanie stanowiska do badania wytrzymałości ochron palców na ściskanie statyczne z zastosowaniem maszyny wytrzymałościowej będącej na wyposażeniu Zakładu Ochron Osobistych. Do badań laboratoryjnych wytypowano komercyjnie stosowane podnoski, występujące w konstrukcjach obuwia ochronnego.

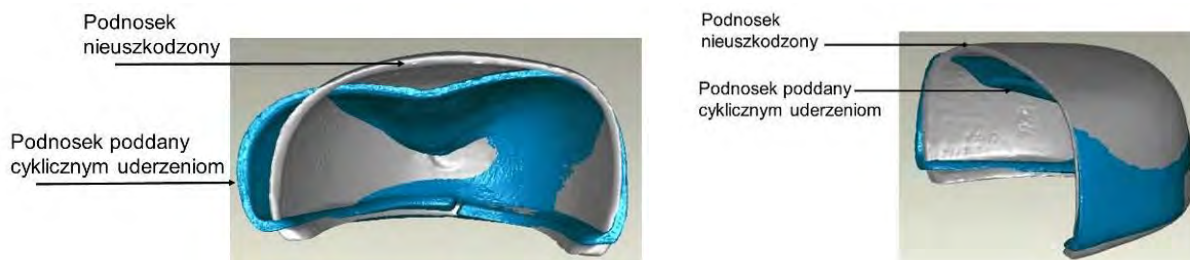
Zastosowano 4 rodzaje ochron palców, różniące się pod względem materiału – stalowe, aluminiowe, kompozytowe (poliwęglan napełniany cząstkami mineralnymi) oraz polimerowe (poliwęglan). Przeprowadzono badania laboratoryjne w zakresie wyznaczenia zmian geometrii dla 4 wytypowanych rodzajów podnosków, pod wpływem energii uderzenia wynoszącej 100 J i 200 J oraz zastosowania obciążenia ściskającego o wartościach standardowych 10 kN i 15 kN, oraz obciążenia

niestandardowego, większego niż wymagane, o wartości 20 kN. Na podstawie otrzymanych wyników określono procentowy stopień ugięcia ochron palców, wykonanych z różnych materiałów konstrukcyjnych, w odniesieniu do próbek niepoddanych badaniom wytrzymałościowym.

We współpracy z producentami obuwia ochronnego (Przedsiębiorstwo Państwowe GARDIA, Polska) i podnosków (ABIMEX Sp. z o.o., Polska), przeprowadzono badania laboratoryjne podnosków metalowych i niemetalowych, których wyniki były na bieżąco analizowane i dyskutowane z producentami. Oceniano parametry w zakresie ugięcia walca z modeliny pod podnoskiem na skutek uderzenia (energia 200 J) oraz obciążenia ściskającego (15 kN). Wyniki badań w zakresie zmian wysokości i szerokości podnosków poddano analizie statystycznej (analiza wariancji ANOVA, porównania post-hoc wykonano testem Bonferrionego). Przeprowadzono porównania międzylaboratoryjne z udziałem 10 europejskich laboratoriów badawczych w zakresie wyznaczania odporności podnosków na uderzenie. Przeprowadzono również walidację opracowanych metod badawczych wraz z oszacowaniem niepewności pomiarów. Metodę w zakresie badania odporności na uderzenie zgłoszono do rozszerzenia zakresu akredytacji Zespołu Laboratoriów Badawczych CIOP-PIB (audit PCA, wrzesień 2019 r.).

Dodatkowo rozszerzono zakres prac badawczych o badania cyklicznego obciążenia dynamicznego, obrazujące jego wpływ na wytrzymałość mechaniczną podnosków, z zastosowaniem metod modelowania i skanowania 3D (współpraca z Politechniką Łódzką). Opracowano materiały informacyjne w formie ulotki pt. *Badania odporności na uderzenie i ściskanie ochron palców w obuwiu o cechach ochronnych*, prezentujące opracowane metody badawcze.

Wyniki zadania przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym, 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym, 1 monografii o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 2 konferencjach krajowych.



Zadanie 3.G.10. Przekrój podnoska nieuszkodzonego oraz podanego cyklicznym uderzeniom wykonany na podstawie badań laboratoryjnych (CIOP-PIB) oraz modelowania z zastosowaniem skanowania 3D (Politechnika Łódzka)

### Zadanie 3.G.11: Opracowanie wymagań, metod badań oraz programu doboru sprzętu ochrony układu oddechowego przed nanocząstkami

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Ustalenie wymagań, metod badań oraz programu doboru sprzętu ochrony układu oddechowego przed nanocząstkami. Opracowanie zapisów technicznych do projektu normy pt. Sprzęt oczyszczający do ochrony układu oddechowego przed aerozolami zawierającymi nanocząstki. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr Krzysztof Makowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Na chwilę obecną brakuje dedykowanych środków ochrony osobistej, a w szczególności sprzętu ochrony układu oddechowego, do zabezpieczenia użytkownika przed nanoobjektami, w tym aerozolami zawierającymi nanocząstki. Nie są dostępne również żadne dokumenty prawne czy normatywne, które definiowałyby wymagania dla wyżej wymienionego sprzętu. Nie ma również w Polsce, Europie i na świecie jednoznacznie zdefiniowanej metodyki badań umożliwiającej prowadzenie w sposób jednolity oceny filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego przeznaczonego do stosowania w obecności takich zagrożeń. W związku z brakiem regulacji w tym zakresie producenci sprzętu ochrony układu oddechowego nie są w stanie zapewnić użytkownikom informacji umożliwiających właściwy dobór ww. sprzętu, odpowiedniego do poziomu zagrożenia występującego w zróżnicowanych środowiskach pracy.

Biorąc powyższe pod uwagę, celem niniejszego zadania było ograniczenie ryzyka i poprawa bezpieczeństwa użytkowników filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego, narażonych na działanie toksycznych aerozoli zawierających nanocząstki przez wdrożenie do stosowania wymagań, metod badań oraz programu doboru sprzętu ochrony układu oddechowego przed nanocząstkami.

Dokonano aplikacji metody badań penetracji materiałów filtracyjnych wobec aerozoli zawierających nanocząstki i oporu przepływu powietrza. W efekcie przeprowadzonych badań penetracji, oporu oddychania i pracy oddychania przy różnych natężeniach przepływu, odpowiadających różnym wartościom ciężkości pracy, dokonano walidacji nowej metodyki badań penetracji, w tym oceny powtarzalności i odtwarzalności badań. Opracowano także 3 procedury badawcze: pomiaru penetracji materiałów i elementów filtrujących sprzętu ochrony układu oddechowego przed nanocząstkami oraz oporu oddychania i pracy oddychania. W wyniku prowadzonych badań potwierdzono możliwość prowadzenia badań penetracji dla ww. sprzętu w zakresie natężeń przepływu aerozoli od 45 do 255 l/min dla nanocząstek NaCl w obszarze od 10 do 250 nm.



Zadanie 3.G.11. Zrobotyzowany model głowy i tułowia wewnątrz komory do badania całkowitego przecieku wewnętrznego

Przeprowadzono badania całkowitego przecieku wewnętrznego z wykorzystaniem zrobotyzowanego modelu głowy i tułowia przy różnych natężeniach przepływu odzwierciedlających różną ciężkość pracy. Dokonano walidacji nowej metodyki badań całkowitego przecieku wewnętrznego

z wykorzystaniem zrobotyzowanego modelu głowy i tułowia, w tym oceny powtarzalności i odtwarzalności badań, co potwierdzone zostało w przeprowadzonych testach statystycznych Cochrańa, Fishera-Snedecora oraz t-Studenta. Opracowano procedurę badawczą pomiaru całkowitego przecieku wewnętrznego z wykorzystaniem zrobotyzowanego modelu głowy i tułowia dla filtrującego sprzętu do ochrony układu oddechowego przed nanocząstkami. Potwierdzono możliwość prowadzenia badań całkowitego przecieku wewnętrznego z wykorzystaniem zrobotyzowanego modelu głowy i tułowia dla sprzętu ochrony układu oddechowego w zakresie natężeń przepływu od 35 do 105 l/min dla nanocząstek NaCl w obszarze od 10 do 250 nm.

Przygotowano kompleksowy projekt wymagań i metod badań dla filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego zabezpieczającego przed nanocząstkami występującymi w środowisku pracy. Projekt ten powstał na podstawie analizy wyników badań przeprowadzonych w ramach niniejszego zadania oraz wcześniejszych projektów badawczych realizowanych w Centralnym Instytucie Ochrony Pracy – Państwowym Instytucie Badawczym. Do najważniejszych należą międzynarodowy projekt SCAFFOLD oraz projekty realizowane w ramach wcześniejszych programów wieloletnich dotyczące opracowania i budowy nowych stanowisk pomiarowych do badania sprzętu ochrony układu oddechowego wg nowych norm międzynarodowych serii ISO. Projekt wymagań i metod badań został przygotowany w formie zapisów do normy dla filtrującego sprzętu do ochrony układu oddechowego przed nanocząstkami. Zawarto w nim pełne wymagania dla półmasek filtrujących oraz wymagania dodatkowe dla pozostałego sprzętu filtrującego obejmującego filtry skompletowane z maskami i półmaskami oraz sprzęt filtrujący ze wspomaganiami i z wymuszonym przepływem powietrza. Zamieszczono również wymagania odnoszące się do znakowania i instrukcji użytkowania.

W metodyce badań zawartej w projekcie zapisów do normy uwzględniono między innymi stanowiska i metody opracowane i poddane walidacji w niniejszym zadaniu, obejmujące wyznaczenie penetracji i całkowitego przecieku wewnętrznego wobec nanocząstek.

Na bazie zgromadzonych informacji oraz przeprowadzonej analizy wyników badań opracowano również zintegrowany program doboru filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego do ochrony przed nanocząstkami. W opracowanym programie, który ma charakter zarówno praktyczny, jak i szkoleniowy, zawarto informacje dotyczące analizy ryzyka, zasad doboru filtrującego sprzętu do zagrożeń w postaci nanocząstek, dopasowania części twarzowych ww. sprzętu oraz podstawowe zasady użytkowania i konserwacji. Treść broszury zawierającej ww. program doboru opracowano tak, aby mogło z niej skorzystać możliwie najszersze grono odbiorców.

Wyniki zadania przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym i 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 2 konferencjach krajowych i 2 konferencjach międzynarodowych, 1 międzynarodowym seminarium i spotkaniu międzynarodowych komitetów normalizacyjnych ISO/SC15 oraz CEN/TC 79.

### **Zadanie 3.G.13: Opracowanie metodyki badania i oceny odzieży ostrzegawczej wyposażonej w aktywne źródła światła**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Przeprowadzenie badań demonstratorów odzieży o intensywnej widzialności wyposażonej w aktywne elementy świecące i opracowanie kryteriów oceny oraz zaleceń do jej projektowania. Publikacja



Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr inż. Krzysztof Łęzak – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem zadania było ograniczenie ryzyka i poprawa bezpieczeństwa osób pracujących w warunkach braku lub niedostatecznego oświetlenia przez opracowanie metod badań i wymagań dla odzieży o intensywnej widzialności z elementami emitującymi bezpośrednio promieniowanie widzialne.

Wykonano przegląd wyrobów tekstylnych i odzieżowych z aplikacjami aktywnych źródeł światła typu elektroluminescencyjnego i światłowodowego. Opracowano analizę stanu prawnego w zakresie możliwości stosowania odzieży ostrzegawczej z aplikacją źródeł światła bezpośredniego w obszarze zawodowym i pozazawodowym. Na tej podstawie wytypowano 4 rodzaje liniowych źródła światła do zastosowania w demonstratorach takiej odzieży, tj.: światłowodów SEPOF, przewodów i taśm elektroluminescencyjnych (EI wibe, EI tape) oraz taśm z diodami LED SMD dostępnych na rynku krajowym i zagranicznym. Przy doborze kierowano się założeniem, że cechy fizyczne oraz przenośny sposób zasilania nie może negatywnie wpływać na właściwości użytkowe i ergonomiczne wyrobów odzieżowych. Opracowano ponadto założenia do metodyki laboratoryjnych badań właściwości fotometrycznych elementów świecących, na podstawie wymagań aktualnie obowiązujących norm dotyczących odzieży ostrzegawczej i akcesoriów odblaskowych. Następnie wykonano odpowiednią do projektowanej metodyki adaptację stanowiska badawczego, będącego na wyposażeniu CIOP-PIB. W ramach niej zbudowano goniometr połączony z regulowanym pół manekinem. Umożliwia on nałożenie badanej odzieży ostrzegawczej w sposób dopasowany i wykonanie pomiarów luminancji z instalacji świecącej zamocowanej na niej pod dowolnym kątem ustawienia manekina ( $\beta \pm 180^\circ$ ) w płaszczyźnie poziomej do kierunku „obserwacji” (pomiaru luminancji przez detektor). Opracowano również założenia do metodyki badań użytkowych demonstratorów w warunkach rzeczywistych.

W odwołaniu do przyjętych wstępnie założeń konstrukcyjnych i technicznych, zaprojektowano i wykonano demonstratory odzieży ostrzegawczej z instalacją 4 wytypowanych wcześniej rodzajów źródeł światła. Demonstratory wytworzono na bazie standardowej odzieży ostrzegawczej, spełniającej wymagania normy PN-EN ISO 20471:2013 w formie ubrań (bluza plus spodnie) i kamizelek. Układy rozmieszczenia elementów świecących wykonano analogicznie do konfiguracji usytuowania taśm odblaskowych. Zgodnie z przyjętymi założeniami w ramach zadania opracowano również: metodykę laboratoryjnych badań właściwości fotometrycznych odzieży ostrzegawczej z aktywnymi elementami świecącymi, tj. pomiaru luminancji emitowanego światła, przed i po działaniu czynników zewnętrznych, oraz metodykę badań widzialności odzieży ostrzegawczej w warunkach słabego oświetlenia z udziałem obserwatorów.

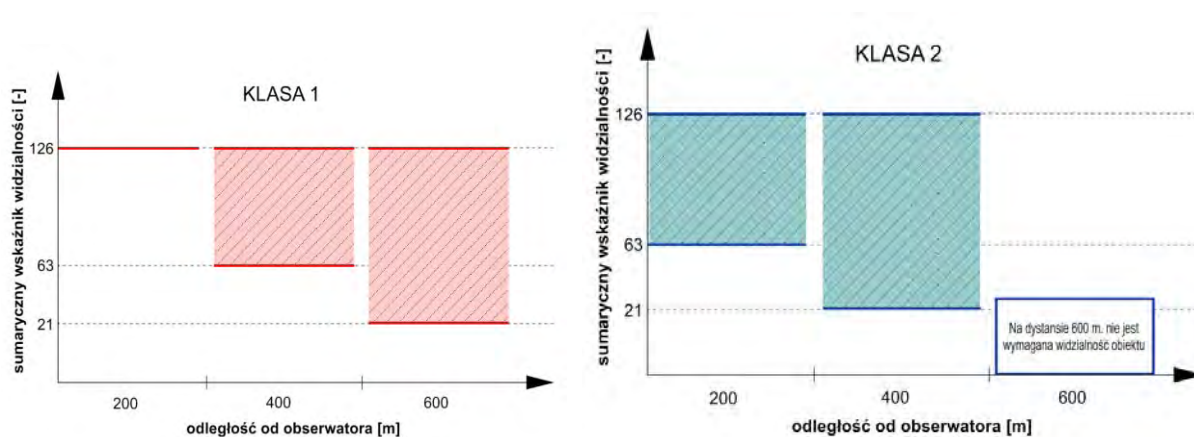
Przeprowadzono laboratoryjne badania luminancji demonstratorów odzieży o intensywnej widzialności w formie kamizelek, jako wyrobów odzieżowych o potencjalnie najmniejszych powierzchniach materiału tła, materiału odblaskowego oraz stopnia rozbudowania układów elementów świecących. Na tej podstawie wyznaczono minimalne wartości luminancji ( $L_{min.}$ ) kamizelek z aplikacją zastosowanych 4 rodzajów źródeł światła, przy minimalnej mocy świecenia i dla 3 kątów pomiarowych (kątów obserwacji), tj.:  $\beta_1$ : ( $90^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $0^\circ$ ). Następnie przeprowadzono badania widzialności demonstratorów w warunkach rzeczywistych, metodą ankietową z udziałem 14 obserwatorów. Do badań wytypowano ulicę na terenie Łodzi, która spełniała założenia przyjętych warunków prowadzenia obserwacji, w tym oświetlenia zewnętrznego, które odpowiadało średniej ze znormalizowanych, wymaganych wartości oświetlenia obszarów roboczych. Na podstawie otrzymanych wyników badań luminancji oraz oceny widzialności demonstratorów przyjęto



2-stopniową klasyfikację odzieży ostrzegawczej wyposażonej w aktywne źródła światła w zakresie minimalnej wymaganej wartości luminancji. Na podstawie całości zrealizowanych prac i wniosków z przeprowadzonych badań opracowano kryteria oceny zawierające minimalne wymagania w zakresie fotometrycznym, konstrukcyjnym (budowy odzieży i instalacji świetlnych) i elektrycznym dla tego typu odzieży ostrzegawczej. Mogą one stanowić uzupełniającą podstawę do oceny standardowej odzieży ostrzegawczej doposażonej w elementy aktywnie świecące światłem bezpośrednim, co było jednym z głównych celów zadania.



Zadanie 3.G.13. Widok na wytypowany pod względem warunków oświetlenia zewnętrznego odcinek drogi, na którym przeprowadzono ocenę widzialności demonstratorów odzieży ostrzegawczej wyposażonej w aktywne źródła światła



Zadanie 3.G.13. Wymagania w zakresie wielkości sumarycznego wskaźnika widzialności demonstratorów odzieży z aktywnymi elementami świecącymi, wyznaczonych na podstawie obserwacji demonstratorów z 3 obligatoryjnych dystansów: 200, 400 i 600 m dla klasy widzialności 1 i z 2 obligatoryjnych dystansów: 200 i 400 m dla klasy widzialności 2

Wyniki realizacji zadania przedstawiono w 3 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej i 1 konferencji międzynarodowej, a także na 2 seminariach dla producentów odzieży ochronnej. Ponadto opracowane zalecenia do projektowania odzieży o intensywnej widzialności wyposażonej w aktywne elementy świecące dla producentów odzieży ochronnej wydano drukiem w formie broszury, a opracowane materiały informacyjne zamieszczone zostały na stronie internetowej CIOP-PIB.

### **Zadanie 3.G.16: Opracowanie metodyki oceny układów logicznych zapewniających funkcje bezpieczeństwa blokowania i ryglowania przy osłonach ruchomych oraz metodyki doboru tych układów i projektowania funkcji bezpieczeństwa zgodnie z aktualnymi wymaganiami norm europejskich**

**Okres realizacji: 1.01.2018 – 31.12.2019**

Etap 2: Opracowanie metodyki doboru i projektowania stosowanych w maszynach układów logicznych zapewniających funkcje bezpieczeństwa blokowania i ryglowania przy osłonach ruchomych w zakresie wymaganym do realizacji funkcji bezpieczeństwa. Pilotażowe przeprowadzenie oceny zgodności oraz zastosowanie metodyki doboru i projektowania. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: **dr hab. inż. Marek Dźwiarek, prof.** CIOP-PIB – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa

W ostatnich latach nastąpił istotny rozwój technik wytwarzania prowadzący do większej automatyzacji procesów produkcyjnych, co umożliwia zwiększenie wydajności, precyzji wytwarzania i ograniczenie wysiłku ergonomicznego pracowników. Praca przy maszynach/liniach zautomatyzowanych zasadniczo polega na dozorze procesu produkcyjnego i podejmowaniu działań interwencyjnych w przypadku nieprawidłowości w przebiegu procesu technologicznego. Działania interwencyjne wymagają szybkiego i w wielu wypadkach częstego dostępu do stref zagrożenia, co sprawia, że ekspozycja pracowników obsługi zautomatyzowanych maszyn/linii na zagrożenia jest znacząco duża pomimo zautomatyzowania produkcji. Najbardziej rozpowszechnionymi środkami bezpieczeństwa, ograniczającymi dostęp do stref zagrożenia do maszyn, są osłony, w tym osłony ruchome, wyposażone w urządzenia blokujące lub blokujące z ryglowaniem.

Celem ogólnym niniejszego zadania było określenie możliwości i ograniczeń w zastosowaniu układów logicznych zapewniających funkcje bezpieczeństwa, blokowania i ryglowania przy osłonach ruchomych, pozwalających na obniżenie ryzyka użytkowania maszyn. W ramach zakresu prac wykonano prace obejmujące opracowanie wymagań dotyczących układów logicznych realizujących funkcje blokowania i ryglowania przy osłonach oraz metodyki oceny ich zgodności z wymaganiami.

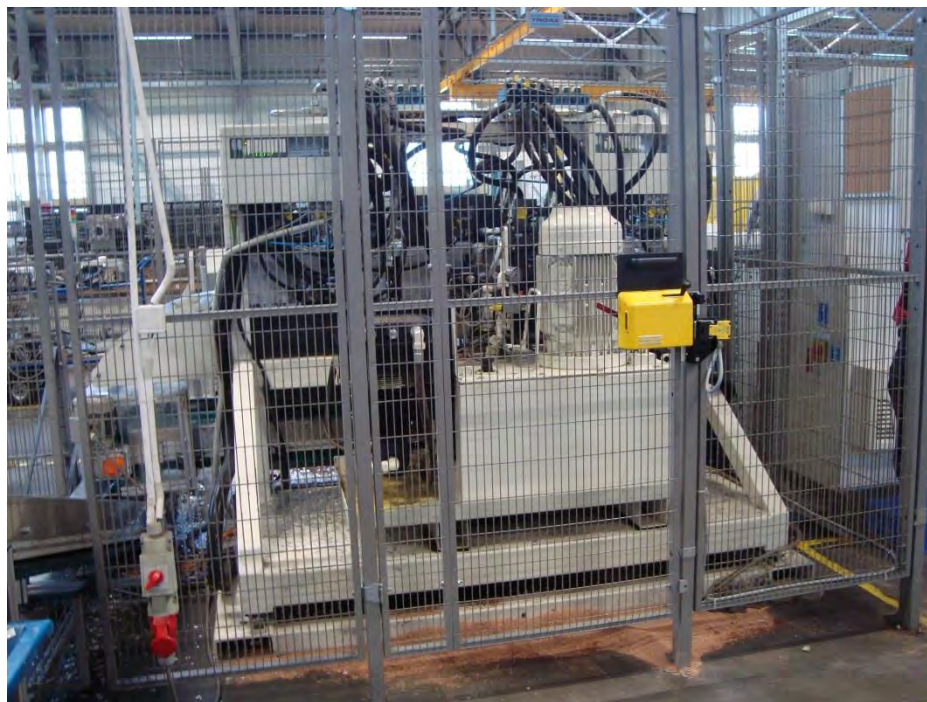
Prace rozpoczęto od analizy dostępnych rozwiązań odnoszących się do urządzeń blokujących sprzężonych z osłonami. Wyodrębniono 4 typy tych urządzeń. Przedstawiono przykłady rozwiązań każdego typu oraz omówiono ich charakterystyczne właściwości. Przeanalizowano także rodzaje dostępnych obecnie urządzeń ryglujących.

Następnie sformułowano wymagania dotyczące tych urządzeń. W tym celu posłużono się normą PN EN ISO 14119:2014-03. Obejmują one:

- wymagania projektowe i instalacyjne
- wymagania środowiskowe
- wymagania dotyczące sterowania
- wymagania dotyczące informacji dla użytkownika.

Określono także metodykę oceny zgodności tych urządzeń z uwzględnieniem faktu, że urządzenia blokujące i ryglujące stosowane do osłon ruchomych przy maszynach mogą być dostarczane na rynek samodzielnie albo mogą być zaprojektowane i wytworzone przez producenta maszyny przy zastosowaniu odrębnych elementów składowych. Metodyka obejmuje zasady postępowania, gdy ocenę zgodności przeprowadza producent maszyny samodzielnie, oraz gdy producent

urządzenia współpracuje z jednostką notyfikowaną. Uwzględniono także kwestie prowadzenia walidacji poziomu zapewnienia bezpieczeństwa przez system sterowania realizujący funkcje bezpieczeństwa.



Zadanie 3.G.16. Osłona ruchoma (drzwi dostępu) dodana w ramach modernizacji maszyny

W ramach zadania opracowano metodykę doboru i projektowania stosowanych w maszynach układów logicznych zapewniających funkcje bezpieczeństwa blokowania i ryglowania przy osłonach ruchomych w zakresie wymaganym do realizacji tych funkcji. W metodyce tej wskazano na konieczność uwzględnienia kwestii:

- warunków użytkowania i zamierzonego sposobu użytkowania maszyny (PN EN ISO 12100:2012, 3.23 i 5.3)
- zagrożeń występujących w maszynie (PN EN ISO 12100:2012, 5.4)
- ciężkości możliwej szkody (PN EN ISO 12100:2012, 5.5)
- prawdopodobieństwa uszkodzenia urządzenia blokującego
- całkowitego dobiegu systemu i czasu dostępu
- wymaganego dla funkcji bezpieczeństwa poziomu zapewnienia bezpieczeństwa PL lub poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa SIL (PN EN ISO 13849-1:2016)
- informacje dla użytkownika odnoszące się do urządzenia blokującego
- projektowania minimalizującego możliwości obchodzenia urządzeń blokujących.

Opracowana metodyka doboru i projektowania układów logicznych realizujących funkcje blokowania i ryglowania przy osłonach ruchomych została zweryfikowana podczas projektowania osłony ruchomej (drzwi dostępu) dodanej w ramach modernizacji maszyny w jednym z krajowych przedsiębiorstw. Przykład zastosowania tej metodyki w typowym przypadku modernizacji maszyny pokazał, że usprawniła ona projektowanie osłony ruchomej (drzwi dostępu) z systemem blokowania i ryglowania. Przeprowadzona ocena końcowa potwierdziła, że wyniku zastosowania opracowanej metodyki udało się uniknąć wszystkich nieprawidłowości, a zaprojektowany układ spełnił wszystkie wymagania i nie było konieczności wprowadzania poprawek i uzupełnień. Jednocześnie powstała pełna, zgodna z wymaganiami dokumentacja wprowadzonych modyfikacji. Potwierdza to poprawność i przydatność tej metodyki.

Natomiast opracowaną metodykę oceny zgodności zastosowano do pilotażowej oceny zgodności nowej maszyny w największym krajowym zakładzie produkcji taśm przenośnikowych, w zakresie zgodności stosowanych w maszynach układów logicznych zapewniających funkcje bezpieczeństwa blokowania i ryglowania przy osłonach ruchomych. Oceniana była typowa maszyna, będąca częścią większej całości, jaką jest zautomatyzowana linia produkcyjna. Zastosowane w niej funkcje bezpieczeństwa blokowania i ryglowania osłon ruchomych (drzwi dostępowych) zostały przeanalizowane zgodnie z dotyczącymi ich normami. Wykonanie tej oceny potwierdziło poprawność opracowanej metodyki, a zastosowane listy kontrolne mogą być wykorzystywane w innych przypadkach.

Opracowana metodyka doboru i projektowania stosowanych w maszynach układów logicznych zapewniających funkcje bezpieczeństwa blokowania i ryglowania przy osłonach ruchomych, wymagania stawiane tym urządzeniom oraz metodyka ich oceny zgodności przedstawione zostały w materiałach informacyjnych przeznaczonych do udostępniania w serwisie internetowym CIOP-PIB. Materiały te zaprezentowano na seminarium producentów i użytkowników maszyn, które odbyło się w dn. 9 – 11.10.2019 r. w Wiśle. W seminarium uczestniczyło około 60 osób zajmujących się projektowaniem maszyn oraz ze służb BHP i służb utrzymania ruchu, reprezentujących ok. 30 przedsiębiorstw.

Do materiałów informacyjnych nie było żadnych uwag dotyczących ani sugestii odnośnie do konieczności wprowadzenia zmian. W przeprowadzonych badaniach ankietowych udzielano jedynie odpowiedzi „przydatne” i w kilku przypadkach „częściowo przydatne”, natomiast odpowiedzi „wymagają zmian” nie było. Należy więc uznać, że opracowane materiały informacyjne zostały ocenione pozytywnie.

Wyniki zadania upowszechniono w 3 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym i w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 2 konferencjach międzynarodowych i 6 konferencjach krajowych.

### **Zadanie 3.G.17: Dostosowanie systemu zarządzania w jednostce notyfikowanej w zakresie oceny zgodności środków ochrony indywidualnej do wymagań Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 2016/425, zastępującego dyrektywę 89/686/EWG**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Działalność CIOP-PIB jako jednostki notyfikowanej w UE w obszarze oceny zgodności środków ochrony indywidualnej z wymaganiami Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr inż. Agnieszka Stefko – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Certyfikacji Indywidualnych Środków Ochronnych i Roboczych

Celem zadania było dostosowanie systemu zarządzania w CIOP-PIB jako jednostce notyfikowanej nr 1437 w zakresie oceny zgodności środków ochrony indywidualnej do wymagań Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 2016/425 z dnia 9 marca 2016 r.

W ramach zakresu prac opracowano i wprowadzono niezbędne zmiany w systemie zarządzania w Ośrodku Certyfikacji Indywidualnych Środków Ochronnych i Roboczych CIOP-PIB oraz przygotowano procedury organizacyjne umożliwiające realizację oceny zgodności według modułów B, C2 i D Rozporządzenia (UE) 2016/425. Zmiany wprowadzone w systemie zarządzania uwzględniały

wymagania normy będącej podstawą akredytacji jednostek certyfikujących wyroby, tj. PN-EN ISO/IEC 17065:2013-03.

W kolejnym etapie zadania uzyskano akredytację Polskiego Centrum Akredytacji do celów notyfikacji, a następnie autoryzację udzieloną przez Ministra Przedsiębiorczości i Technologii oraz notyfikację w Unii Europejskiej. W dniu 12 maja 2018 r. zakres notyfikacji CIOP-PIB został opublikowany w bazie europejskich jednostek notyfikowanych NANDO i od tej pory CIOP-PIB rozpoczął działalność jako jednostka notyfikowana do Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/425.

Prace realizowane w 3. etapie zadania miały na celu utrzymanie kompetencji jednostki notyfikowanej nr 1437.

We wszystkich etapach zadania zrealizowano następujące prace:

- zaktualizowano dokumentację systemu zarządzania w Ośrodku Certyfikacji Indywidualnych Środków Ochronnych i Roboczych CIOP-PIB w zakresie oceny zgodności środków ochrony indywidualnej (Księga Jakości, procedury opisujące modułową ocenę zgodności)
- zrealizowano działania korygujące i zapobiegawcze w zakresie odnoszącym się do funkcjonowania systemu zarządzania i procesów oceny zgodności środków ochrony indywidualnej zgodnie z opracowanymi planami,
- zarządzano kompetencjami personelu uczestniczącego w procesach oceny zgodności środków ochrony indywidualnej,
- współpracowano z innymi jednostkami notyfikowanymi na forum krajowym i w ramach europejskiej koordynacji jednostek notyfikowanych.

Wiedza, kompetencje i doświadczenie CIOP-PIB jako jednostki notyfikowanej w zakresie oceny zgodności środków ochrony indywidualnej posłużyły do upowszechniania informacji na temat postanowień Rozporządzenia (UE) nr 2016/425 zarówno wśród podmiotów odpowiedzialnych za wprowadzanie środków ochrony indywidualnej do obrotu (producenci, importerzy, dystrybutorzy, upoważnieni przedstawiciele producentów), jak i instytucji egzekwujących postanowienia prawa w tym zakresie. W ramach realizacji zadania w latach 2017–2019 zorganizowano w CIOP-PIB w Łodzi łącznie 7 spotkań informacyjnych na temat Rozporządzenia 2016/425, w których wzięły udział 163 osoby. Ponadto informacje na temat oceny zgodności i interpretacji wymagań rozporządzenia prezentowano podczas 4 spotkań zorganizowanych przez Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii dla producentów, jednostek notyfikowanych i organów administracji państwowej, a także w ramach innych seminariów, spotkań i szkoleń o tematyce dotyczącej środków ochrony indywidualnej.

Współpracowano również z Ministerstwem Przedsiębiorczości i Technologii w ramach wdrażania postanowień Rozporządzenia (UE) nr 2016/425, w tym na potrzeby prac Grupy Roboczej Ekspertów ds. Środków Ochrony Indywidualnej (WG-PPE).

W wyniku realizacji zadania zostały potwierdzone kompetencje CIOP-PIB jako jednostki notyfikowanej nr 1437, akredytowanej przez Polskie Centrum Akredytacji, funkcjonującej zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia 2016/425 i wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17065:2013-03 „Ocena zgodności. Wymagania dla jednostek certyfikujących wyroby, procesy i usługi”.

Potwierdzeniem kompetencji CIOP-PIB jako jednostki notyfikowanej w zakresie oceny zgodności środków ochrony indywidualnej jest aktualny certyfikat akredytacji nr AC 018, wydanie z dnia 24 lipca 2017 r., aktualny zakres akredytacji – wydanie 16 z dnia 13 sierpnia 2019 r. oraz publikacja zakresu notyfikacji CIOP-PIB w bazie NANDO.

Wyniki zadania przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym.

### **Zadanie 3.G.18: Doskonalenie kompetencji CIOP-PIB jako akredytowanej jednostki certyfikującej indywidualne środki ochronne i robocze**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Działalność CIOP-PIB w ramach krajowego systemu oceny zgodności w obszarze certyfikacji na zgodność z dokumentem normatywnym

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr inż. Agnieszka Stefko – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Certyfikacji Indywidualnych Środków Ochronnych i Roboczych

Celem zadania było doskonalenie kompetencji CIOP-PIB jako akredytowanej jednostki certyfikującej indywidualne środki ochronne i robocze.

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy jako jednostka certyfikująca wyroby utrzymuje od lat akredytację Polskiego Centrum Akredytacji potwierdzającą spełnienie wymagań normy PN-EN ISO/IEC 17065:2013-03 „Ocena zgodności. Wymagania dla jednostek certyfikujących wyroby, procesy i usługi” (wcześniej PN-EN 45011:2000).

Kompetencje CIOP-PIB jako jednostki certyfikującej wyroby, spełniającej wymagania zaktualizowanego w 2013 r. dokumentu kryterialnego (PN-EN ISO/IEC 17065:2013-03) zostały udokumentowane przez wydanie certyfikatu akredytacji nr AC 018 z dnia 7.09.2015 r. Było to poprzedzone dostosowaniem funkcjonującego w jednostce systemu zarządzania do wymagań nowej normy.

W latach 2017–2019 kontynuowano działania zmierzające do utrzymania wdrożonego systemu zarządzania w zgodności z wymaganiami obowiązującej normy w celu ciągłego potwierdzania kompetencji jednostki akredytowanej przez Polskie Centrum Akredytacji.

W 2017 r. przedłużono akredytację i tym samym ważność certyfikatu nr AC 018 w wyniku ponownej oceny PCA. W latach 2018 i 2019 r. Polskie Centrum Akredytacji sprawowało nadzór nad CIOP-PIB jako jednostką certyfikującą wyroby, potwierdzając zgodność z normą akredytacyjną.

W celu utrzymania kompetencji jednostki akredytowanej w latach 2017–2019 zrealizowano następujące prace:

- zaktualizowano dokumentację systemu zarządzania w Ośrodku Certyfikacji Indywidualnych Środków Ochronnych i Roboczych CIOP-PIB w zakresie certyfikacji dobrowolnej (Księga Jakości, procedury, program certyfikacji PR-PCW 01 „Certyfikacja w trybie dobrowolnym”)
- rozszerzono zakres działalności CIOP-PIB w ramach certyfikacji dobrowolnej o dodatkowy program PR-PEG-01 „Certyfikacja dobrowolna rękawic na znak ERGO GLOVES” (działania w tym obszarze nie są objęte zakresem akredytacji CIOP-PIB)
- przeprowadzono ocenę nieakredytowanych metod badań stosowanych w procesie certyfikacji w CIOP-PIB
- monitorowano ryzyka dotyczące bezstronności funkcjonowania CIOP-PIB i działalności certyfikacyjnej realizowanej w Ośrodku Certyfikacji Indywidualnych Środków Ochronnych i Roboczych CIOP-PIB
- zrealizowano działania korygujące i zapobiegawcze zgodnie z opracowanymi planami
- zarządzano kompetencjami personelu uczestniczącego w procesach certyfikacji dobrowolnej
- przeprowadzono audyty wewnętrzne i przeglądy zarządzania
- promowano działalność CIOP-PIB w zakresie certyfikacji dobrowolnej podczas konferencji, seminariów, targów i szkoleń z zakresu środków ochrony indywidualnej.

W wyniku realizacji zadania potwierdzono kompetencje CIOP-PIB – Ośrodka Certyfikacji Indywidualnych Środków Ochronnych jako akredytowanej jednostki certyfikującej wyroby zgodnie z wdrożonym i utrzymywanym systemem zarządzania spełniającym wymagania normy PN-EN

ISO/IEC 17065:2013-03 „Ocena zgodności. Wymagania dla jednostek certyfikujących wyroby, procesy i usługi”.

Aktualny certyfikat potwierdzający kompetencje CIOP-PIB nr AC 018 został wydany przez Polskie Centrum Akredytacji w dniu 24 lipca 2017 r. i pozostaje ważny do dnia 26 lipca 2021 r. Aktualny zakres akredytacji będący końcowym rezultatem działań zrealizowanych w ramach zadania został wydany w dniu 13 sierpnia 2019 r. (wydanie 16).

### **Zadanie 3.G.19: Doskonalenie systemu zarządzania akredytowanych laboratoriów badawczych i wzorcujących CIOP-PIB w zakresie kompetencji organizacyjnych oraz zapewnienia jakości wyników badań i wzorcowań poprzez uczestnictwo w porównaniach międzylaboratoryjnych**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Doskonalenie kompetencji technicznych i organizacyjnych laboratoriów badawczych i wzorcujących CIOP-PIB

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr inż. Piotr Makowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Sekcja Wzorcowania Urządzeń Pomiarowych

Celem realizacji zadania było utrzymanie statusu CIOP-PIB jako jednostki akredytowanej w obszarze badań parametrów środowiska pracy i środków ochrony indywidualnej, a także w obszarze wzorcowania przyrządów pomiarowych stosowanych w procesie oceny środowiska pracy. Dla realizacji tak sformułowanego celu w każdym z etapów zadania odpowiednio zaplanowano i wykonywano następujące działania:

- aktualizację dokumentów systemu zarządzania laboratoriów badawczych i wzorcujących, uwarunkowaną aktualnymi potrzebami, wynikającymi ze zmian dokumentów akredytacyjnych
- przeprowadzenie auditów wewnętrznych
- zrealizowanie niezbędnych działań korygujących i zapobiegawczych
- zrealizowanie programów kontroli jakości badań i wzorcowań
- uczestnictwo w programach porównań międzylaboratoryjnych
- doskonalenie kompetencji personelu laboratoriów badawczych i wzorcujących Instytutu, między innymi poprzez szkolenia
- ocenę kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących w ramach auditów zewnętrznych.

W trakcie realizacji zadania, w wyniku weryfikacji dokumentacji systemowej, wprowadzano niezbędne zmiany do Księgi Jakości Zespołu Laboratoriów Badawczych i Wzorcujących (obecnie obowiązuje 5. wydanie tego dokumentu) oraz do wszystkich utrzymywanych procedur organizacyjnych Zespołu Laboratoriów Badawczych (18 procedur) i Zespołu Laboratoriów Wzorcujących (19 procedur).

W ramach doskonalenia kompetencji technicznych i organizacyjnych oraz działań związanych z oceną funkcjonującego w laboratoriach badawczych i wzorcujących systemu zarządzania w latach 2017–2019 przeprowadzono łącznie 44 audyty wewnętrzne, podjęto realizację 19 działań korygujących i 59 działań zapobiegawczych (wynikających z przeglądów zarządzania, auditów wewnętrznych i zewnętrznych oraz zgłoszeń pracowników), wykonano 155 powtórnych badań



w ramach programów zapewnienia jakości badań oraz 26 powtórnych wzorcowań w ramach programów zapewnienia jakości wzorcowań, a także doskonalono kompetencje personelu przez uczestnictwo w szkoleniach wewnętrznych oraz 18 szkoleniach zewnętrznych.

Ponadto w ramach doskonalenia kompetencji technicznych w latach 2017–2019 laboratoria badawcze i wzorcujące Instytutu uczestniczyły w odpowiednich krajowych i międzynarodowych programach porównań międzylaboratoryjnych oraz w programach badań biegłości.

Wymienione powyżej działania, podjęte w trakcie realizacji zadania, były przedmiotem ocen dokonywanych corocznie przez Polskie Centrum Akredytacji (PCA). Przeprowadzone w tym okresie audyty PCA potwierdziły kompetencje Zespołu Laboratoriów Badawczych oraz Zespołu Laboratoriów Wzorcujących CIOP-PIB do wykonywania badań i wzorcowań w ramach posiadanej akredytacji. W szczególności, w rezultacie audytu PCA w Zespole Laboratoriów Badawczych CIOP-PIB przeprowadzonego w ramach zadania, przedłużono akredytację PCA nr AB 038 na kolejny cykl akredytacji, tj. na lata 2018–2022. Analogicznie, w 3. etapie zadania, w rezultacie audytu PCA w Zespole Laboratoriów Wzorcujących CIOP-PIB uzyskano przedłużenie akredytacji PCA nr AP 061 na kolejny cykl akredytacji, obejmujący lata 2020–2024.

Realizacja wszystkich prac podjętych w ramach realizacji zadania pozwoliła na utrzymanie i doskonalenie kompetencji akredytowanych laboratoriów badawczych i wzorcujących Instytutu, potwierdzonych certyfikatami akredytacji Zespołu Laboratoriów Badawczych CIOP-PIB nr AB 038 oraz Zespołu Laboratoriów Wzorcujących nr AP 061. Dzięki akredytacji laboratoria aktywnie uczestniczą w procesach oceny zgodności, wykonując badania wyrobów i parametrów środowiska pracy oraz wzorcowania wyposażenia pomiarowego i badawczego. Dzięki powyższym działaniom laboratoria badawcze i wzorcujące Instytutu dostarczają wiarygodnych wyników badań i wzorcowań, co przekłada się na działania istotne dla poprawy w zakresie ochrony zdrowia i życia człowieka w środowisku pracy.

### **Zadanie 3.G.20: Nadzór metrologiczny nad wyposażeniem pomiarowym stosowanym do badań związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ochroną środowiska**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Nadzór metrologiczny nad wyposażeniem pomiarowym stosowanym do badań związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ochroną środowiska

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr inż. Piotr Makowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Sekcja Wzorcowania Urządzeń Pomiarowych

Celem zadania było prowadzenie nadzoru metrologicznego nad wyposażeniem pomiarowym stosowanym podczas badań i wzorcowań, wykonywanych w laboratoriach Instytutu. Zadanie realizowano zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025 „Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących”, stanowiącej podstawę systemu zarządzania obowiązującego w laboratoriach badawczych i wzorcujących CIOP-PIB.

Cel ten zrealizowano przez:

- kontrolę metrologiczną wyposażenia pomiarowego i badawczego laboratoriów badawczych i wzorcujących Instytutu



- aktualizację oraz opracowywanie nowych procedur/instrukcji dotyczących wzorcowania, sprawdzania wyposażenia pomiarowego i badawczego
- aktualizację dokumentacji dotyczącej wyposażenia pomiarowego i badawczego wynikającą z obowiązującego w Instytucie systemu zarządzania
- działalność doradczą (udzielanie konsultacji pracownikom Instytutu i prowadzenie dla nich szkoleń) w zakresie właściwego doboru wyposażenia pomiarowego do określonych zastosowań, odpowiedniego nadzoru metrologicznego nad tym wyposażeniem, prawidłowego sposobu realizacji i dokumentowania pomiarów oraz szacowania ich niepewności.

W ramach realizacji zadania w latach 2017–2019 przeprowadzono 950 okresowych wzorcowań, sprawdzeń elementów wyposażenia pomiarowego i badawczego (WPB) stosowanego w Instytucie do badań związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ochroną środowiska. Wzorcowanie i sprawdzanie było przeprowadzane w komórkach organizacyjnych Instytutu, tj. w Sekcji Wzorcowania Urządzeń Pomiarowych (LM) i w Zakładzie Ochron Osobistych (NO) oraz poza Instytutem w jednostkach do tego upoważnionych.

Ponadto w Sekcji LM opracowano 8 instrukcji sprawdzania elementów WPB, w których opisano sposób postępowania podczas ich sprawdzania oraz wyznaczania niepewności pomiaru. We wszystkich instrukcjach przyjęto metodę, zgodnie z którą sprawdzanie elementów WPB odbywa się przez porównanie wartości wielkości wskazanej/odtworzonej przez sprawdzany element WPB z wartością odniesienia, realizowaną przez zastosowany przyrząd kontrolny. Dokonano także aktualizacji 2 akredytowanych procedur pomiarowych PWS-LM/2 (wykorzystywana podczas wzorcowania przepływomierzy mierników wydatku energetycznego), PWS-LM/7 (wykorzystywana podczas wzorcowania aspiratorów – pompek dozymetrii indywidualnej) oraz związanych z nimi instrukcji szacowania niepewności pomiaru. Aktualizacja dotyczyła przede wszystkim rozszerzenia zakresu sprawdzeń wstępnych przyrządów kontrolnych, stosowanych w ramach przedmiotowych procedur. Ponadto wprowadzano zmiany, których celem było lepsze wyeksponowanie zidentyfikowanych składników niepewności pomiaru, związanych z poszczególnymi wzorcowaniami, a także uzyskanie spójności zastosowanego słownictwa z postanowieniami odpowiednich dokumentów, obowiązujących obecnie w tym obszarze.

Zapewnienie jakości wyników wzorcowania zrealizowano przez organizację i udział Sekcji LM w odpowiednich porównaniach międzylaboratoryjnych (zarówno w zakresie wzorcowania aspiratorów – pompek dozymetrii indywidualnej – jak i wzorcowania przepływomierzy mierników wydatku energetycznego) oraz przez powtórne wykonanie wzorcowań tych samych przyrządów pomiarowych (aspiratorów – pompek dozymetrii indywidualnej – oraz mierników wydatku energetycznego). Podjęte w tym zakresie działania potwierdziły wiarygodność wyników wzorcowań dostarczanych klientom oraz kompetencje pracowników Sekcji LM do ich wykonywania.

Równocześnie prowadzono na bieżąco i aktualizowano sukcesywnie dokumentację związaną z funkcjonującym w Instytucie systemem zarządzania w obszarze nadzoru metrologicznego nad wyposażeniem pomiarowym i badawczym. Prowadzono także odpowiednią działalność doradczą, zarówno w zakresie nadzoru metrologicznego nad wyposażeniem pomiarowym i badawczym, jak i jego świadomego doboru oraz wykorzystania.

Efektem realizacji zadania jest potwierdzenie, że wyposażenie stosowane w CIOP-PIB do badań związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ochroną środowiska spełnia wymagania określone w ich dokumentacji technicznej oraz wynikające z przyjętych metod badawczych. Osiągnięte rezultaty zapewniają odniesienie wyników wykonywanych badań i pomiarów do właściwych wzorców państwowych i międzynarodowych. Spełniono tym samym wymaganie normy PN-EN ISO/IEC 17025, stanowiącej podstawę systemu zarządzania obowiązującego w laboratoriach CIOP-PIB. Istnieją zatem podstawy do określenia niepewności pomiarów wykonywanych podczas badań, a w konsekwencji możliwość dokonywania właściwej oceny ich wyników, także podczas badań porównawczych między laboratoriami CIOP-PIB a innymi laboratoriami krajowymi oraz zagranicznymi.

### Zadanie 3.G.21: Organizowanie badań biegłości w ramach akredytacji Polskiego Centrum Akredytacji

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Doskonalenie kompetencji technicznych i organizacyjnych CIOP-PIB jako akredytowanego organizatora badań biegłości

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr Karolina Burza – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zespół Laboratoriów Badawczych i Wzorcujących

Celem zadania było utrzymanie systemu zarządzania organizatora badań biegłości zgodnie z wymaganiami PN-EN ISO/IEC 17043:2011 „Ocena zgodności. Ogólne wymagania dotyczące badania biegłości” oraz dokumentów Polskiego Centrum Akredytacji (PCA), doskonalenie kompetencji technicznych i organizacyjnych akredytowanych laboratoriów badawczych w obszarze dotyczącym organizowania programów badań biegłości w zakresie badań środków ochrony indywidualnej oraz uzyskanie certyfikatu akredytacji PCA. W ramach realizacji celu prowadzono prace obejmujące:

- aktualizację dokumentacji systemu zarządzania organizatora badań biegłości
- ocenę kompetencji organizatora badań biegłości przez PCA
- realizację programu badań biegłości w zakresie pomiaru hałasu na stanowiskach pracy
- opracowanie materiałów informacyjnych
- doskonalenie kompetencji personelu organizatora badań biegłości.

Przyjęta koncepcja zakłada, że dokumentacja organizatora badań biegłości w zakresie obejmującym system zarządzania stanowi wspólną część z dokumentacją funkcjonującą w laboratoriach badawczych i wzorcujących Instytutu, posiadających wdrożony system zarządzania zgodny z wymaganiami PN-EN ISO/IEC 17025:2005. W ramach realizacji zadania zaktualizowano część wspólną dokumentacji stanowiącą 14 procedur organizacyjnych oraz opracowano osobne wydanie Księgi Jakości. Ponadto dokonano aktualizacji procedur organizacyjnych dokumentujących w sposób szczegółowy zasady postępowania organizatora badań biegłości, zgodnie z wymaganiami PN-EN ISO/IEC 17043:2011, oraz opracowano program badań biegłości w zakresie pomiaru hałasu na stanowiskach pracy (strategia 1 – pomiary z podziałem na czynności), którego zapisy spełniają wymagania PN-EN ISO/IEC 17043, dokumentów PCA oraz systemu zarządzania organizatora badań biegłości. Całość dokumentacji została udostępniona pracownikom za pośrednictwem Portalu Korporacyjnego Instytutu (Intranetu). Wykorzystanie Intranetu do zarządzania dokumentacją systemu zarządzania sprawia, że personel organizatora badań biegłości ma dostęp do dokumentacji, która jest nadzorowana, przeglądana i aktualna.

W związku z brakiem możliwości uzyskania jednorodności obiektów badań biegłości oraz jednoznacznego określenia wartości przypisanych w programach badań biegłości realizowanych w Pracowni Odzieży Ochronnej oraz Pracowni Ochron Rąk i Nóg, a tym samym koniecznością wyboru nowego obszaru do realizacji badań biegłości przez CIOP-PIB, przerwano proces akredytacji w 2018 r. W dniu 29.10.2019 roku został przekazany do PCA wniosek o udzielenie akredytacji w zakresie organizowania badań biegłości w nowym obszarze obejmującym pomiar hałasu na stanowiskach pracy. Termin oceny na miejscu został ustalony na 28–29.01.2020 r.

Dokument PCA DAPT-01 *Akredytacja organizatorów badań biegłości. Wymagania szczegółowe* nakłada na organizatora badań biegłości obowiązek realizacji każdego programu badań biegłości, który jest zgłaszany do akredytacji. W związku z tym Pracownia Zwalczania Hałasu zrealizowała w dniach 30.09.–04.10.2019 r. 1 rundę programu badania biegłości w zakresie pomiaru hałasu.

W celu upowszechnienia działań związanych z realizacją badań biegłości oraz w celu pozyskania potencjalnych uczestników badań biegłości została opracowana oferta, którą zamieszczono na stronie internetowej CIOP-PIB.

W ramach realizacji zadania przeprowadzono następujące szkolenia zewnętrzne:

- „Statystyczne metody analizy danych w PT/ILC wg norm ISO 17043, ISO 5725 oraz ISO 13528:2015 – przegląd i charakterystyka z przykładami stosowania”
- „Projektowanie badań biegłości i analiza danych od uczestników – aspekty statystyczne”
- „Statystyczne metody analizy danych w PT/ILC wg norm PN-EN ISO/IEC 17043, PN-ISO 5725 oraz ISO 13528. Przegląd, charakterystyka i przykłady stosowania”.

#### **Zadanie 4.G.01: Aktualizacja i rozwój serwisu BEZPIECZNIEJ wspomagającego prowadzenie systemowej profilaktyki fizycznych zagrożeń w środowisku pracy**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Aktualizacja i rozbudowa serwisu BEZPIECZNIEJ. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr inż. Leszek Morzyński – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

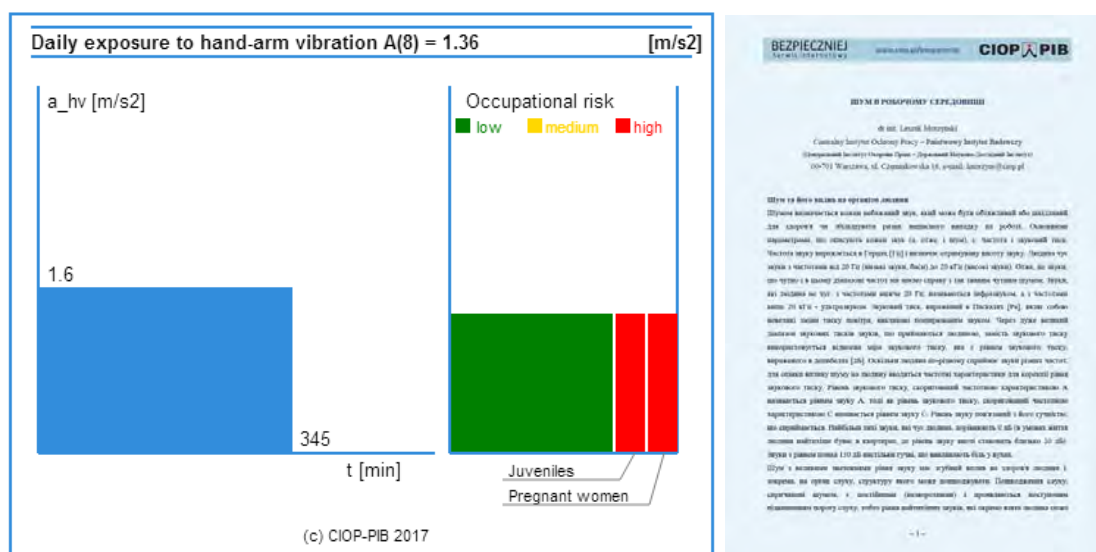
Częste występowanie w środowisku pracy czynników fizycznych szkodliwych dla zdrowia pracowników, takich jak: hałas, wibracje, pola elektromagnetyczne, nielaserowe promieniowanie optyczne czy mikroklimat środowiska pracy, wymusza prowadzenie działań profilaktycznych, zmniejszających ekspozycję pracowników na te czynniki i tym samym minimalizujących ryzyko wystąpienia niekorzystnych skutków zdrowotnych. Podstawą skutecznej, systemowej profilaktyki zagrożeń czynnikami szkodliwymi środowiska pracy jest odpowiednia wiedza na temat tych czynników i ich wpływu na organizm człowieka i idące za nią umiejętności związane z rozpoznawaniem zagrożeń i ograniczaniem ich wpływu na człowieka. Zdobywanie tej wiedzy i umiejętności wymaga przede wszystkim dostępu do odpowiednich materiałów informacyjnych i edukacyjnych. Opracowany w CIOP-PIB i udostępniony w portalu internetowym Instytutu serwis BEZPIECZNIEJ zawiera materiały merytoryczne, materiały szkoleniowe, prezentacje multimedialne oraz narzędzia komputerowe wspomagające systemową profilaktykę fizycznych zagrożeń w środowisku pracy.

Celem realizowanego zadania była aktualizacja i rozbudowa serwisu internetowego BEZPIECZNIEJ wspomagającego prowadzenie systemowej profilaktyki fizycznych zagrożeń w środowisku pracy. Bieżąca, coroczna aktualizacja serwisu dotyczyła przede wszystkim przywoływanych w serwisie przepisów prawa i opisów omawiających ich postanowienia. Zaktualizowano również dane statystyczne w materiałach omawiających stan zagrożenia danym czynnikiem w środowisku pracy w Polsce. Wprowadzone zmiany obejmowały również wybrane grafiki ilustrujące omawiane zagadnienia.

W ramach rozbudowy serwisu BEZPIECZNIEJ opracowano i opublikowano na jego stronach materiały omawiające zagadnienia związane z mikroklimatem środowiska pracy. Podobnie jak w przypadku pozostałych czynników omawianych w serwisie, w dziale dotyczącym mikroklimatu, udostępniono materiały omawiające jego wpływ na organizm człowieka, związane z nim przepisy prawa oraz podstawowe zasady oceny i metody badań. Rozbudowa serwisu BEZPIECZNIEJ obej-

mowała również opracowanie i udostępnienie jego angielskojęzycznej wersji, czyli SAFER, dostępnej bezpośrednio z angielskojęzycznej wersji portalu CIOP-PIB ([www.ciop.pl/en](http://www.ciop.pl/en)).

W ramach zadania sukcesywnie uzupełniano dostępne w serwisie materiały merytoryczne omawiające podstawowe zagadnienia związane z występowaniem zagrożeń fizycznych w środowisku pracy. Opracowano i umieszczono w nim także narzędzia komputerowe wspomagające wyznaczanie ekspozycji i ocenę ryzyka w obszarze zagrożeń związanych z hałasem, drganiami mechanicznymi i nielaserowym promieniowaniem optycznym. Narzędzia te udostępniono także zarówno w polskiej, jak i angielskiej wersji serwisu. Ważnym elementem rozbudowy serwisu było opracowanie i udostępnienie kluczowych informacji na temat fizycznych zagrożeń w środowisku pracy w wersjach językowych przeznaczonych dla najliczniej reprezentowanych w Polsce zagranicznych grup pracowniczych. Informacje te w postaci kilkustronicowych materiałów informacyjnych w formacie PDF przygotowano w językach ukraińskim i rosyjskim.



Zadanie 4.G.01. Przykład narzędzia komputerowego do wyznaczania dziennej ekspozycji na drgania miejscowe w wersji angielskojęzycznej (po lewej) i przykład pierwszej strony materiałów informacyjnych na temat hałasu w wersji ukraińskiej

W trakcie realizacji zadania prowadzono również intensywne działania upowszechniające serwis BEZPIECZNIEJ wśród jego potencjalnych odbiorców. Opracowana ulotka informacyjna na temat serwisu BEZPIECZNIEJ była rozdawana uczestnikom spotkań, szkoleń i konferencji odbywających się w CIOP-PIB lub podczas innych wydarzeń, w których brali udział przedstawiciele Instytutu. Informacje o serwisie BEZPIECZNIEJ przedstawiono również uczestnikom 7 szkoleń specjalistycznych i seminariów tematycznych w formie prezentacji. Ostatnie z tych szkoleń było skierowane do przedstawicieli Sieci Ekspertów ds. BHP. Wśród uczestników szkolenia przeprowadzono ankietyzację na temat znajomości i przydatności serwisu BEZPIECZNIEJ. Wszyscy uczestnicy szkolenia znali portal internetowy CIOP-PIB, natomiast 87,5% uczestników знаło serwis internetowy BEZPIECZNIEJ. Większość (96%) ankietowanych uznała serwis BEZPIECZNIEJ za przydatny i łatwo dostępny.

Wyniki zadania przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 3 konferencjach międzynarodowych i 2 konferencjach krajowych.

## **Zadanie 4.G.02: Rozbudowa i aktualizacja internetowych baz wiedzy ChemPył i BioInfo wspomagających zarządzanie ryzykiem zawodowym związanym z narażeniem na szkodliwe czynniki chemiczne, biologiczne i pyły**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Opracowanie materiałów dotyczących dobrych praktyk BHP do wprowadzenia do rozbudowy baz ChemPył i BioInfo. Bieżąca aktualizacja zasobów w bazach, prowadzenie platform dyskusyjnych i newslettera. Przeprowadzenie seminarium weryfikującego opracowane materiały. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr Elżbieta Dobrzyńska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem zadania była systematyczna aktualizacja i modernizacja internetowych baz wiedzy jako narzędzi wspomagających zarządzanie ryzykiem związanym z narażeniem pracowników na szkodliwe substancje chemiczne i pyły, tj. ChemPył, oraz czynniki biologiczne – BioInfo. Cel ten realizowano przez dostarczenie pracodawcom i pracownikom krajowych przedsiębiorstw nowych materiałów udostępnionych bezpłatnie on-line dotyczących praktycznych przykładów narażenia na substancje chemiczne, czynniki biologiczne i pyły.

W wyniku zrealizowanych prac powstały wersje rozbudowane i zaktualizowane internetowych baz wiedzy ChemPył i BioInfo. Przygotowano 27 numerów newslettera informującego prenumeratorów o nowościach, zmianach ustawodawstwa, wydarzeniach, konferencjach i szkoleniach oraz aktualizacjach obu baz. Wprowadzone zostały także nowe dane pomiarowe do serwisów ChemPył i BioInfo, które gromadzą wyniki pomiarów substancji chemicznych i szkodliwych czynników biologicznych i ułatwiają ocenę ryzyka zawodowego w zakładach pracy, m.in. przy produkcji wyrobów budowlanych, w przemyśle spożywczym, obuwniczym, pralniach, służbie zdrowia, oczyszczalniach ścieków, składowiskach i sortowniach odpadów, przemyśle energetycznym oraz włókienniczym. Opracowano i wprowadzono do bazy BioInfo materiały dotyczące m.in.: metod zapobiegania zarażeniu się odra, grypą, wirusowym zapaleniem wątroby typu B, narażeniu na wirusy w środowisku pracy pracowników zakładów przemysłu mleczarskiego; szkodliwych czynników biologicznych w spalarniach odpadów komunalnych; zagrożeń pyłowych i mikrobiologicznych w zakładach produkujących pelet drzewny; stolarniach i tartakach oraz prawidłowej higieny dłoni. W ramach zadania opracowano i wydano „Materiały szkoleniowe dotyczące oceny ryzyka związanego z występowaniem substancji chemicznych metodami bezpomiarowymi”. Materiały przygotowano w formie podręcznika zawierającego merytoryczne wprowadzenie w zagadnienia jakościowej oceny ryzyka i odpowiednich ćwiczeń do samodzielnego sprawdzenia zdobytej wiedzy. W następstwie zmian w ustawodawstwie (m.in. Dz.U. 2018 poz. 1286) wprowadzono szereg zmian w bazie niebezpiecznych substancji chemicznych i bazie dotyczącej pyłów. W ramach prowadzonych prac rozbudowano także interaktywne forum dyskusyjne o zagadnienia bazy BioInfo, jednocześnie na bieżąco prowadząc platformę dyskusyjną bazy ChemPył. Opracowano i udostępniono materiały multimedialne w bazie BioInfo dotyczące ograniczania narażenia na szkodliwe czynniki biologiczne (3 filmy instruktażowe). Przygotowany został także baner promujący obie bazy, jak również materiały promocyjne w formie reklamy zamieszczonej w *Bezpieczeństwie Pracy*, ulotek, roll-upów oraz „kleszczkart”, które rozpowszechniano podczas seminariów i konferencji. Opracowano również mobilną wersję stron internetowych obu serwisów ChemPył i BioInfo przez dostosowanie stron www do odczytu na urządzeniach mobilnych. Opracowane materiały zweryfikowano na seminarium dla pracodawców, pracowników i służb bhp.



**BIOINFO**  
www.ciop.pl/bioinfo

**BAZA WIEDZY O ZAGROŻENIACH SZKODLIWYMI CZYNNIKAMI BIOLOGICZNYM**  
wspomagająca zadania związane z oceną narażenia i ryzyka zawodowego spowodowanego występowaniem czynników biologicznych w środowisku pracy

**DEFINICJE**  
Najważniejsze definicje związane z szkodliwymi czynnikami biologicznymi, zarówno w aspekcie prawnym, praktycznym, naukowo-badawczym.

**PODSTAWY PRAWNE**  
Aktualnie obowiązujące przepisy prawne zarówno w Polsce, jak i Unii Europejskiej z zakresu narażenia na szkodliwe czynniki biologiczne w środowisku pracy.

**OCENA NARAŻENIA**  
Informacje niezbędne do przeprowadzenia prawidłowej oceny narażenia zawodowego na szkodliwe czynniki biologiczne.

**ANALIZA RYZYKA**  
Informacje mogące pomóc pracodawcom prawidłowo ocenić ryzyko zawodowe oraz wdrożyć niezbędne działania profilaktyczne. Wykaz wiodących szkodliwych czynników biologicznych w wybranych grupach zawodowych oraz działania prewencyjne jakie należy podejmować w celu ograniczenia narażenia zawodowego na poszczególnych stanowiskach pracy.

**BAZA WYNIKÓW POMIARÓW**  
Jakościowe i ilościowe wyniki pomiarów bioaerozolu na różnych stanowiskach pracy.

**DODATKOWE ŹRÓDŁA INFORMACJI**  
Pomoc w znalezieniu dodatkowych źródeł informacji z zakresu narażenia na szkodliwe czynniki biologiczne w środowisku pracy.

**PÍŚMIENNICTWO**  
Pozycje bibliograficzne, z których korzystali autorzy opracowań umieszczonych w Bioinfo.

**WARTO WIEDZIEĆ**  
Informacje, ciekawostki z zakresu medycyny, biologii, epidemiologii i prawa.

**ZACHĘCAMY DO KORZYSTANIA Z FORUM I NEWSLETTERA**

CIOP PIB



**CHEMPYL**  
www.ciop.pl/chempyl

**Baza wiedzy wspomagająca zadania związane z oceną narażenia i ryzyka zawodowego spowodowanego występowaniem czynników chemicznych i pyłowych w środowisku pracy.**

**PODSTAWY PRAWNE**  
Obowiązujące akty prawne krajowe i UE dotyczące substancji chemicznych i pyłów w środowisku pracy.

**NIEBEZPIECZNE SUBSTANCJE CHEMICZNE**  
Istotne informacje na temat substancji chemicznych o ustalonych wartościach normatywnych higienicznych:

- Zbiór informacji na temat substancji chemicznych stwarzających zagrożenie w środowisku pracy
- Tabela obowiązujących wartości NDS i metod oznaczania substancji chemicznych
- Substancje rakotwórcze/mutagenne wg CLP

**OCENA NARAŻENIA**  
Informacje z zakresu oceny narażenia związanego z występowaniem substancji chemicznych na stanowisku pracy.

**METODY OCENY RYZYKA**  
Informacje na temat oceny ryzyka związanego z występowaniem substancji chemicznych na stanowisku pracy i działania prewencyjne.

**PROGRAM – JAKOŚCIOWA METODA OCENY RYZYKA**  
Program do oceny ryzyka zawodowego związanego z występowaniem substancji chemicznych stwarzających zagrożenie na wybranym stanowisku pracy metodą uproszczoną.

**WYNIKI POMIARÓW**  
Zbiór rzeczywistych wyników pomiarów substancji chemicznych i oceny ryzyka zawodowego w przykładowych zakładach pracy.

**PYLĘ**  
Materiał dotyczący oceny narażenia zawodowego na pył.

**DEFINICJE**  
Zbiór definicji związanych z występowaniem/istotowaniem substancji chemicznych i pyłów w środowisku pracy.

**MATERIAŁY WSPOMAGAJĄCE**  
Zbiór materiałów informacyjnych, poradników i zaleceń z dziedziny zagrożeń chemicznych i pyłowych, opracowanych w CIOP-PIB.

**Zachęcamy do korzystania z forum i newslettera.**

CIOP PIB

Zadanie 4.G.02. Roll-upy przygotowane w ramach promocji serwisów

Wyniki badania przedstawiono w 3 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 12 konferencjach o zasięgu krajowym i 2 warsztatach.

### Zadanie 4.G.03: Instrumentarium wspomagające stosowanie procedur systemu przeciwdziałania poważnym awariom w odniesieniu do nowych kategorii substancji niebezpiecznych

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Opracowanie i wprowadzenie do serwisu internetowego CIOP-PIB instrumentarium wspomagającego ujęcie w procedurach systemu przeciwdziałania poważnym awariom substancji piroforycznych zgodnie z klasyfikacją substancji niebezpiecznych wprowadzoną Rozporządzeniem CLP. Szkolenie nt. przeciwdziałania poważnym awariom. Publikacja

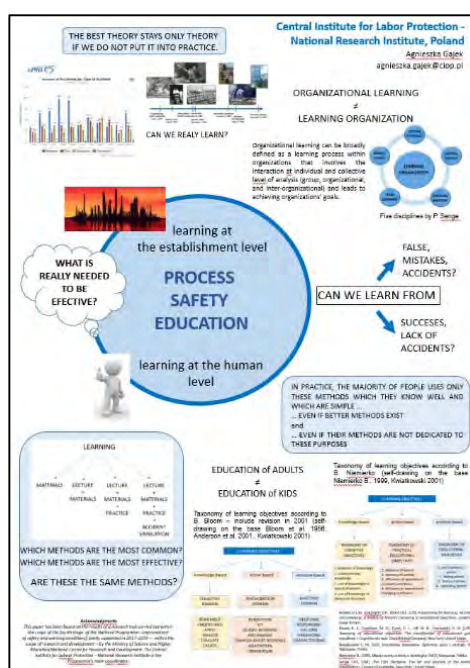
Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr Agnieszka Gajek – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych



Celem zadania było rozszerzanie serwisu internetowego CIOP-PIB nt. *przeciwdziałania poważnym awariom* o instrumentarium (ogół informacji służących realizacji określonego celu) będące wsparciem dla zakładów stwarzających zagrożenie wystąpieniem poważnej awarii przemysłowej w związku z klasyfikacją substancji niebezpiecznych określoną w Rozporządzeniu CLP, podczas opracowywania, a następnie stosowania w praktyce procedur systemu przeciwdziałania poważnym awariom, zgodnych z wymaganiami zapisów prawa polskiego będącego w dziedzinie poważnych awarii implementacją *Dyrektywy Seveso III* oraz zamieszczenie nowych informacji związanych z 3 grupami substancji niebezpiecznych: nadtlenkami organicznymi, aerozolami łatwopalnymi oraz substancjami piroforycznymi ujętymi w kryteriach kwalifikacyjnych *Dyrektywy Seveso III*.

W instrumentarium w odniesieniu do nadtlenków organicznych, aerozoli łatwopalnych i substancji piroforycznych definicje poszczególnych grup substancji oraz opis ich właściwości, kryteria klasyfikacji, a także oznakowanie zostały przeanalizowane na zgodność z Rozporządzeniem CLP, Globalnym Zharmonizowanym Systemem Klasyfikacji i Oznakowania Chemikaliów (GHS) oraz umową międzynarodową ADR. Istotnym elementem instrumentarium jest ujęcie nadtlenków, aerozoli i substancji piroforycznych w systemie przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym w postaci m.in. informacji o klasyfikacji i wartościach progowych. Z uwagi na różną implementację zapisów *Dyrektywy Seveso III*, w odniesieniu do nadtlenków organicznych, podjęto próbę weryfikacji wdrażania dyrektywy we wszystkich państwach członkowskich UE.



Zadanie 4.G.03. Poster zaprezentowany na konferencji międzynarodowej, który zdobył 3. nagrodę w konkursie na najlepszy poster

Dla nadtlenków organicznych zebrane zostały wymagania przepisów obowiązujących w USA, Kanadzie, Wielkiej Brytanii, Niemczech oraz Holandii. Wymagania te posłużyły do analizy zapisów Rozporządzenia Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 1 marca 1995 r. w *sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji, stosowaniu, magazynowaniu i transporcie wewnątrzzakładowym nadtlenków organicznych*. W 2018 r. został przygotowany i przekazany do ministerstwa ds. gospodarki projekt nowelizacji rozporządzenia. Prace nad wejściem w życie tego rozporządzenia nadal trwają przy aktywnym wsparciu wykonawcy zadania. Ponieważ w przypadku aerozoli łatwopalnych obowiązują również wymagania odnoszące się do dozowników aerozoli, przedstawiono i omówiono

rozporządzenie Ministra Gospodarki oraz dyrektywę (z uwzględnieniem zmian) transponowaną tym rozporządzeniem. Z uwagi na właściwości palne aerozoli opisano wymagania i procedurę badania zapłonu na odległość, zapłonu w przestrzeni zamkniętej oraz palności piany stosowane w odniesieniu do aerozoli łatwopalnych. Z uwagi na zagrożenia palne stwarzane przez aerozole przytoczono wymagania bezpieczeństwa przy produkcji aerozoli opracowane przez European Aerosol Federation oraz najbardziej kompleksowe kody do produkcji i magazynowania wyrobów aerozolowych przygotowane przez National Fire Protection Association (NFPA).

Z uwagi na właściwości substancji piroforycznych, które nawet w małych ilościach mogą ulec zapaleniu w ciągu 5 minut po wejściu w kontakt z powietrzem, na podstawie analizy informacji upublicznianych przez uczelnie wyższe, m.in. Uniwersytet w Minesocie, Princeton, jak również Massachusetts Institute of Technology, przygotowano zarówno wykaz substancji piroforycznych, wraz z porównaniem z Rozporządzeniem CLP (zharmonizowana klasyfikacja substancji i mieszanin niebezpiecznych), jak i informacje dotyczące bezpiecznego obchodzenia się z takimi substancjami.

Przygotowano rys historyczny przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym w Polsce, a także uaktualniono w odniesieniu do zagrożeń poważnymi awariami w Polsce tematyczny serwis internetowy nt. przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym. W ramach zadania została zmodyfikowana w 2018 i 2019 r. baza substancji sevesowskich, tzn. rozszerzona wersja kryteriów kwalifikacyjnych zgodnych z klasyfikacją wprowadzoną *Dyrektywą Seveso III* uwzględniająca zmiany Rozporządzenia CLP dostosowujące je do postępu naukowo-technicznego. Do bazy w 2019 r. wprowadzono informacje łączące zmiany klasyfikacji z konkretnymi aktami prawnymi.

W każdym roku trwania zadania przeprowadzono szkolenie/seminarium dotyczące przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym. W 2017 r. przeprowadzono szkolenie, na którym przedstawiono zagadnienia dotyczące klasyfikacji substancji niebezpiecznych (REACH, CLP) i nadtlenków organicznych. Szkolenie odbyło się dla szerokiego kręgu odbiorców, w tym m.in. pracowników prewencji PSP, rzeczoznawców ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych, projektantów i architektów biur projektowych, pracowników wydziałów ochrony środowiska, urzędów miejskich i wojewódzkich, przedstawicieli PIP, członków SITP, pracowników firm ubezpieczeniowych, pracowników urzędów miejskich i gminnych odpowiedzialnych za bezpieczeństwo pożarowe, przedstawicieli firm zajmujących się zagadnieniami ochrony przeciwpożarowej. W 2018 r. przeprowadzono szkolenie dedykowane dla instytucji kontrolno-nadzorczych (PSP, GIOŚ, WIOŚ), na których przedstawiono projekt rozporządzenia dotyczącego bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do nadtlenków organicznych. W 2019 r. przeprowadzono szkolenie dotyczące klasyfikacji substancji chemicznych i ich mieszanin wg Rozporządzenia CLP zdolnych do tworzenia atmosfery wybuchowej. Szkolenie odbyło się dla podobnego kręgu odbiorców, co w 2017 r.

Materiały dotyczące przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym zostały wykorzystane w 2 prezentacjach w ramach spotkania zorganizowanego przez Ministerstwo Rozwoju, w którym wzięli udział zarówno przedstawiciele zakładów przemysłowych, jak i instytucji kontrolno-nadzorczych.

Wyniki zadania przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym, 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano w postaci 8 referatów na konferencjach krajowych i 1 posteru na konferencji międzynarodowej.



## Zadanie 4.G.04: Opracowanie bazy danych do oceny narażenia na nanoobiekty oraz ich aglomeraty i agregaty (NOAA) występujące w środowisku pracy

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Przedstawienie w bazie informacji i wyników badań dla 20 scenariuszy narażenia na NOAA oraz opracowanie przewodnika zawierającego zasady postępowania podczas przedstawiania i korzystania z danych zawartych w bazie. Przeprowadzenie badań NOAA na stanowiskach pracy. Pilotażowe szkolenie. Publikacja

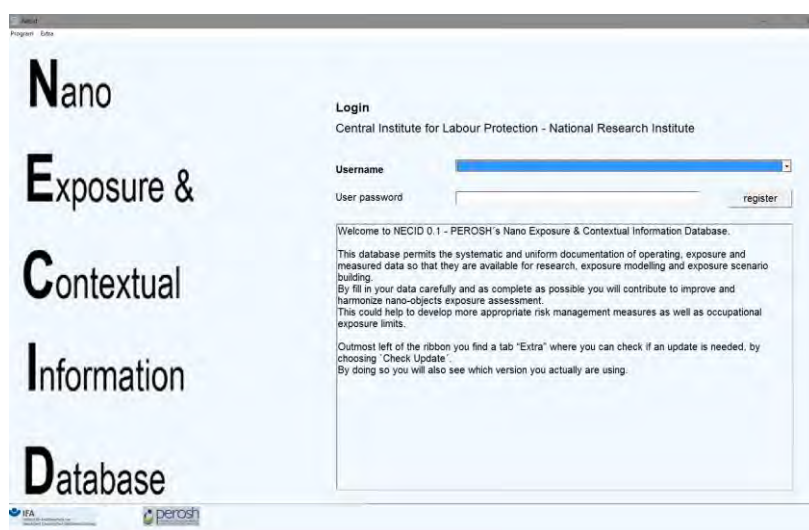
Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr Przemysław Oberbek – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem zadania było stworzenie bazy danych zawierającej informacje do oceny narażenia na nanoobiekty oraz ich aglomeraty i agregaty (NOAA), które zostały określone na podstawie wyników badań przeprowadzonych na stanowiskach pracy w rzeczywistych warunkach narażenia.

Otrzymywanie i wprowadzanie do obrotu produktów nanotechnologii może powodować powstawanie nowych zagrożeń w środowisku pracy. Wpływ specjalnie projektowanych i wytwarzanych nanomateriałów na organizmy żywe jest trudny do przewidzenia. Nanoobiekty ze względu na swoje rozmiary i niewielką masę zachowują się w powietrzu podobnie jak gazy; łatwo się przemieszczają i unoszą wraz z ciepłym powietrzem. Jest to bardzo istotne ze względu na fakt, że układ oddechowy to jedna z głównych dróg narażenia dla ludzi.

W celu zharmonizowania wyników badań, dokumentacji oraz wyznaczników narażenia i kontekstu pomiarów narażenia w ramach prac instytutów PEROSH (sieć europejskich instytutów badawczych zajmujących się problematyką bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii) została opracowana i utworzona baza NECID (Nano Exposure & Contextual Information Database; <http://necid.ifa.dguv.de>, <http://necid.eu>) będąca platformą cyfrowej dokumentacji dotyczącej narażenia na NOAA na stanowiskach pracy.



Zadanie 4.G.04. Ekran startowy europejskiej bazy NECID

W ramach realizacji celów szczegółowych określono sposoby postępowania podczas analizowania danych dotyczących oceny narażenia na NOAA występujące w środowisku, wykonano

30 badań narażenia na NOAA przy różnych procesach nanotechnologicznych, dane z badań wprowadzono do bazy NECID. Opracowano również broszurę, materiały informacyjne i materiały szkoleniowe, w których omówiono zagadnienia dotyczące ryzyka związanego z NOAA w środowisku pracy (przedstawiono w nich zasady postępowania podczas przedstawiania i korzystania z danych zawartych w bazie), a także broszurę, materiały informacyjne i szkoleniowe zweryfikowano podczas seminarium CIOP-PIB. Przeprowadzono 3 szkolenia pracodawców i pracowników bezpośrednio związanych z wytwarzaniem i stosowaniem nanomateriałów, przedstawicieli laboratoriów środowiskowych oraz służb BHP wpływających na kształtowanie bezpiecznych warunków pracy w zakładach, w których mogą być emitowane NOAA. Na szkoleniach omawiano: rodzaje nanomateriałów, terminologię i definicje, zagrożenia ze strony nanomateriałów, kwestie prawne i legislacyjne, tematykę oceny ryzyka i narażenia na NOAA oraz bazę NECID, jej strukturę oraz zawarte w niej dane.

Wyniki zadania upowszechniono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym, 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, 1 publikacji przygotowanej do czasopiisma o zasięgu międzynarodowym i 1 rozdziale do monografii oraz zaprezentowano na 6 konferencjach międzynarodowych, 2 konferencjach krajowych, 5 seminariach i 1 spotkaniu informacyjno-networkingowym, 2 spotkaniach grupy roboczej i 1 sympozjum. Informacje na temat bazy zostały także umieszczone w aneksie C do normy EN 17058:2019.

#### **Zadanie 4.G.06: Wytyczne do działań na rzecz utrzymywania zdolności do pracy w ramach wdrażania koncepcji społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw (CSR)**

**Okres realizacji: 1.07.2018 – 31.12.2019**

Etap 2: Badanie działań w zakresie społecznej odpowiedzialności skierowanych na utrzymywanie zdolności do pracy w przedsiębiorstwach. Przygotowanie materiałów informacyjnych na temat oceny działań w zakresie społecznej odpowiedzialności w celu utrzymywania zdolności do pracy. Przygotowanie wytycznych wdrażania działań w zakresie społecznej odpowiedzialności w celu utrzymywania zdolności do pracy. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr inż. Zofia Pawłowska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy

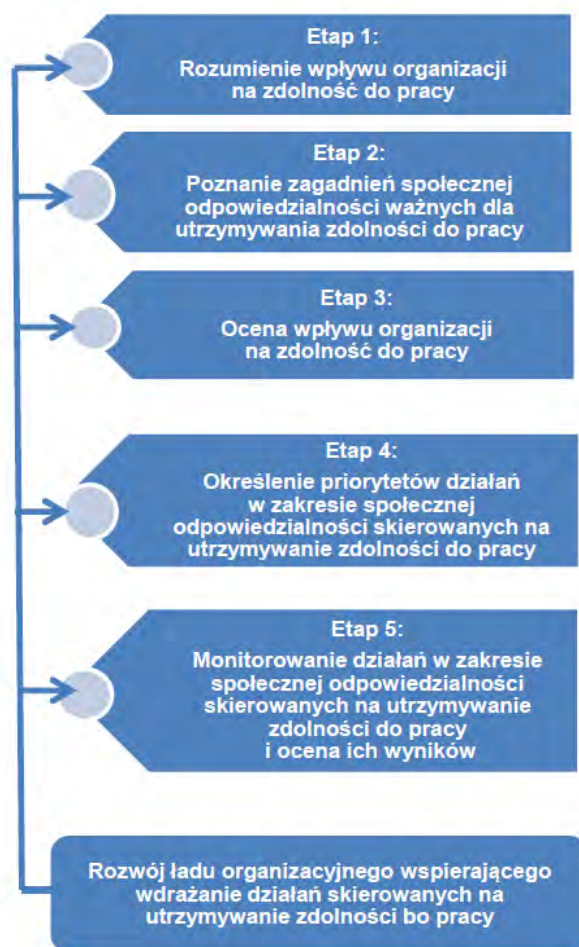
Podstawowym celem zadania było wspomaganie wdrażania w przedsiębiorstwach działań w zakresie społecznej odpowiedzialności w celu utrzymywania zdolności do pracy.

W ramach zadania opracowano listy kontrolne i wskaźniki wspomagające ocenę działań w zakresie społecznej odpowiedzialności, skierowane na utrzymywanie zdolności do pracy.

Przeprowadzono analizę 551 dobrych praktyk wdrażanych w 30 przedsiębiorstwach produkujących w Rankingu Odpowiedzialnych Firm<sup>1</sup>. W jej wyniku określono, jakiego rodzaju zagadnienia społecznej odpowiedzialności są najczęściej uwzględniane w działaniach przedsiębiorstw oraz wytypowano przykłady dobrych praktyk, których opisy włączono do wytycznych na temat wdrażania działań w zakresie społecznej odpowiedzialności w celu

<sup>1</sup> Ranking Odpowiedzialnych Firm **to zestawienie największych spółek w Polsce ocenianych w aspekcie wdrażania zasad społecznej odpowiedzialności**. Organizatorem rankingu jest Koźmiński Business Hub, natomiast partnerem merytorycznym przedsięwzięcia jest Forum Odpowiedzialnego Biznesu.

utrzymywania zdolności do pracy. Opracowano wytyczne na temat wdrażania działań w zakresie społecznej odpowiedzialności w celu utrzymywania zdolności do pracy oraz materiały informacyjne zawierające listy kontrolne i zestaw wskaźników do oceny tych działań.



Zadanie 4.G.06. Proces wdrażania społecznie odpowiedzialnych działań skierowanych na utrzymywanie zdolności do pracy w organizacji

W wytycznych opisano proces wdrażania działań skierowanych na utrzymywanie zdolności do pracy w organizacji w sposób zgodny z zasadami przedstawionymi w normie ISO 26000 „Wytyczne dotyczące społecznej odpowiedzialności”. Dwa pierwsze etapy tego procesu mają zapewnić, że działania te są planowane i wdrażane w sposób świadomy i oparty na wiedzy, a także obejmują zrozumienie pojęcia zdolności do pracy i poznanie czynników ją kształtujących oraz poznanie zagadnień społecznej odpowiedzialności odnoszących się do utrzymywania zdolności do pracy. Etapy 3. i 4. obejmują analizę obecnego oddziaływania organizacji na zdolność do pracy, ocenę szans wzmocnienia oddziaływań uznanych za korzystne i wyeliminowania lub ograniczenia oddziaływań niekorzystnych, a także określanie priorytetów z uwzględnieniem potrzeb i oczekiwań zainteresowanych stron, w tym przede wszystkim osób wykonujących pracę na rzecz organizacji. Etap 5. procesu to określenie zasad i kryteriów służących monitorowaniu i ocenie realizacji działań, o podjęciu których zdecydowano w etapie 4. Wytyczne zawierają zalecenia dotyczące działań w każdym etapie oraz narzędzia (w postaci list kontrolnych oraz przykładowych kwestionariuszy do badań osiąganych wyników) wspomagające ich realizację, a także zalecenia dotyczące ładu organizacyjnego, który wspiera realizację działań na każdym etapie i może być rozwijany w ramach systemu zarządzania BHP zgodnego z normą ISO 45001. Przedstawiono w nich również

krótkie opisy przykładów dobrych praktyk, które mogą stanowić inspirację do działań w odniesieniu do różnych zagadnień społecznej odpowiedzialności.

W materiałach informacyjnych przedstawiono w syntetyczny sposób podstawowe zagadnienia odnoszące się do oceny działań skierowanych na utrzymywanie zdolności do pracy i ich przedstawiania w raportach niefinansowych w sposób zgodny z nowym standardem GRI 403: 2018. Pokazano przykłady wskaźników wiodących, które można zastosować do monitorowania i oceny realizacji różnego rodzaju działań, oraz wskaźników wynikowych do oceny osiągniętych rezultatów. Do podstawowych wskaźników wynikowych zaliczono wskaźniki wypadków przy pracy i chorób związanych z pracą, które charakteryzują wyniki działań organizacji w zakresie identyfikowania zagrożeń i oceny związanego z nimi ryzyka zawodowego. Są one proponowane w wytycznych GRI 403. Wskazano również na potrzebę oceny wyników działań skierowanych na utrzymywanie zdolności do pracy z wykorzystaniem wskaźników zrównoważenia pracy, takich jak samoocena stanu zdrowia, samopoczucia psychicznego, równowagi praca – życie prywatne oraz perspektyw rozwoju zawodowego i zatrudnienia.

Wstępne wersje wytycznych oraz materiałów informacyjnych były przedmiotem dyskusji z członkami Zespołu zadaniowego ds. rozwijania koncepcji CSR w ramach polityki BHP (powołanego przez Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju), a także z członkami Stowarzyszenia Forum ISO 45001 i weryfikowane oraz uzupełniane odpowiednio do wyników dyskusji.

Wyniki zadania przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym, 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu krajowym i 1 rozdziale do anglojęzycznej monografii oraz zaprezentowano na 2 konferencjach krajowych.

#### **Zadanie 4.G.07: Wspieranie procesu uczenia się osób starszych, jako determinanta ich aktywności zawodowej**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Opracowanie e-poradnika nt. wspierania uczenia się osób starszych wykonujących różny rodzaj pracy z uwzględnieniem czynników indywidualnych i organizacyjnych oraz listy kontrolnej. Weryfikacja opracowanego poradnika i listy kontrolnej. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

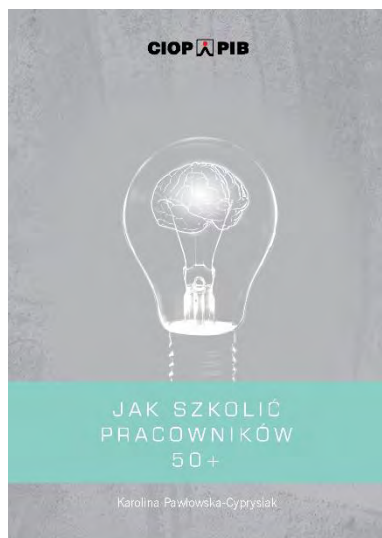
Kierownik zadania: mgr Karolina Pawłowska-Cyprysiak – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem zadania było opracowanie modelu uwarunkowań procesu uczenia się pracowników starszych z uwzględnieniem rodzaju wykonywanej przez nich pracy.

W ramach zadania opracowano: metodykę badań, nawiązano współpracę z przedsiębiorstwami w celu przeprowadzenia badań kwestionariuszowych, przeprowadzono badania pilotażowe w celu zweryfikowania opracowanej ankiety osobowej, zweryfikowano opracowaną ankietę pod kątem uwag zgłaszanych przez respondentów oraz przeprowadzono badania właściwe o charakterze ogólnopolskim.

Badana grupa składała się z pracowników 50+ (tzw. pracowników starszych) oraz pracodawców zatrudniających takich pracowników. Badania właściwe wśród pracowników przeprowadzono przy użyciu książeczki ankietowej, w skład której wchodziły następujące kwestionariusze: ankieta własna opracowana na potrzeby zadania, Lista Wartości Osobistych Z. Juczyńskiego (2001), Indeks zdolności do pracy (Work Ability Index) K. Tuomi, J. Ilmarinen, A. Jahkola, L. Katajarinne,

A. Tulkki (1998), Kwestionariusz Wypalenia Zawodowego (LBQ) M. Santinello (2014), Kwestionariusz zdrowia ogólnego (GHQ12) Goldberga (1978) w polskiej wersji Makowskiej i Merecz (2001), Kwestionariusz do oceny psychospołecznych czynników pracy (Copenhagen Psychosocial Questionnaire, COPSOQ II) T.S. Kristensen i V. Borg (2005). Z kolei badania wśród pracodawców przeprowadzono przy użyciu ankiety własnej opracowanej na potrzeby zadania oraz Listy Wartości Osobistych Z. Juczyńskiego (2001).



Zadanie 4.G.07. Okładka opracowanego e-poradnika

Przebadano 544 pracowników starszych (50+) wykonujących pracę obciążającą głównie umysłowo, obciążającą głównie fizycznie oraz pracę obciążającą zarówno umysłowo, jak i fizycznie. Średnia wieku badanych osób wyniosła 55,8 roku (SD = 4,12, min. = 50, max = 76; odchylenie standardowe świadczy o niewielkim zróżnicowaniu badanej grupy pod względem wieku), 55% grupy stanowiły kobiety. Tylko 18,6% badanych uważa, że w ich miejscu pracy do pracowników 50+ są kierowane specjalne oferty szkoleń/kursów/konferencji i 21,4% uważa, że pracownicy 50+ są zachęceni do dalszego doksztalcania się. Zdecydowana większość respondentów (80,9%) wskazała, że uczenie się jest potrzebne w każdym wieku. Analiza regresji logistycznej wykazała, że bezpośredni związek z chęcią uczenia się pracowników w wieku 50+ mają: wiek (im starsze osoby, tym mniejsze prawdopodobieństwo uczenia się), wielkość przedsiębiorstwa (im większe przedsiębiorstwo, tym większe prawdopodobieństwo uczenia się), wymóg w pracy uczenia się nowych rzeczy, wymagania emocjonalne (większe wymagania emocjonalne zwiększają szansę, że dana osoba chce brać udział w szkoleniu) oraz poczucie skuteczności (wyższe poczucie skuteczności zwiększa szansę na chęć udziału w szkoleniu).

W grupie pracodawców przebadano 201 osób zatrudniających m.in. pracowników w wieku 50+, reprezentujących 5 wybranych sekcji PKD (przetwórstwo przemysłowe, edukacja, handel i naprawa pojazdów samochodowych, opieka zdrowotna i pomoc społeczna, budownictwo). Według pracodawców motywy decydujące o podejmowaniu aktywności edukacyjnej przez pracowników starszych to chęć nabycia nowych kwalifikacji, chęć aktywnego spędzania czasu czy też konieczność/obowiązek. Do najczęstszych barier wpływających na brak podejmowania szkoleń pracodawcy zaliczyli myślenie o emeryturze, brak chęci oraz brak czasu. Na pytanie o to, czy w przedsiębiorstwie pracownicy w wieku 50+ są zachęceni do podejmowania kształcenia przez np. dofinansowanie lub dodatkowe dni wolne, 51% pracodawców odpowiedziało „nie”. Jedynie 26% badanych pracodawców zadeklarowało kierowanie specjalnej oferty szkoleń/kursów/konferencji do pracowników w wieku 50+. Z całej badanej grupy 93% pracodawców uważa, że uczenie się jest potrzebne w każdym wieku, 54% badanych pracodawców wskazało, że pracownicy starsi nie zgłaszają potrzeby uczenia się, a 67% że pracownicy starsi nie zgłaszają tematyki szkoleń, jaką byliby zainteresowani. Hierarchia wyznawanych wartości nie różnicuje istotnie statystycznie grupy pracodawców zachęcających i niezachęcających pracowników 50+ do dalszego kształcenia, natomiast różnicuje pracodawców kierujących specjalną ofertę szkoleniową do pracowników starszych i tych, którzy takiej oferty nie kierują.

Na podstawie analizy uzyskanych wyników opracowano e-poradnik na temat wspierania uczenia się osób starszych wykonujących różny rodzaj pracy z uwzględnieniem czynników indywidualnych i organizacyjnych oraz listę kontrolną (Listę Kontrolną – Szkolenia i Edukacja Pracowników

50+ dla pracodawców, kierowników, HR, kadr oraz Listę Kontrolną – Szkolenia i Edukacja Pracowników 50+ dla pracowników).

Poradnik zawiera opis czynników warunkujących (sprzyjających) proces uczenia i czynników go zakłócających oraz praktyczne wskazówki i metody dotyczące organizacji szkoleń kierowanych do pracowników starszych. Każdy z rozdziałów e-poradnika rozpoczyna się od wprowadzenia teoretycznego, następnie przedstawiane są wyniki badań w danym zakresie, zakończony zostaje on krótkim podsumowaniem zawierającym najważniejsze wnioski z danego obszaru. Podsumowanie całego e-poradnika to ogólne punktowe przedstawienie, w jaki sposób szkolić pracowników w wieku 50+.

Lista kontrolna dla pracodawców, kierowników, HR, kadr składa się z 4 bloków pytań: ogólne, dotyczące szkoleń, dotyczące organizacji szkoleń, dotyczące ocen efektywności szkoleń i działań poszkoleniowych. Lista kontrolna dla pracowników składa się z 10 bloków pytań dotyczących: informacji ogólnych, motywacji do podejmowania szkoleń, przeszkód w uczestniczeniu w szkoleniach, tematyki szkoleń, metod prowadzenia szkoleń, umiejętności osoby szkolącej, grupy szkolonej, typów szkoleń, ustawienia sali wykładowej, działań poszkoleniowych.

Opracowany e-poradnik oraz listy kontrolne mogą być wykorzystywane przez pracodawców, pracowników BHP, pracowników kadr i HR oraz w celu monitorowania potrzeb szkoleniowych pracowników starszych, ich motywacji i barier w zakresie podejmowania szkoleń oraz preferencji w zakresie ich organizacji. E-poradnik daje również wskazówki, w jaki sposób organizować szkolenia dla pracowników 50+, jakie cechy powinna mieć osoba szkoląca oraz jak tworzyć środowisko pracy, aby zachęcać do aktywności edukacyjnej tych pracowników.

Opracowane materiały zweryfikowano na 3 seminariach.

Wyniki zadania przedstawiono w publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym i 2 publikacjach przygotowanych do czasopism o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 7 konferencjach krajowych i międzynarodowych, a także 3 seminariach.

#### **Zadanie 4.G.08: Opracowanie systemu diagnozy psychologicznej oraz programu wsparcia adaptacyjnego do celów reintegracji zawodowej**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Opracowanie finalnej (zweryfikowanej) wersji systemu diagnozy psychologicznej i programu wsparcia adaptacyjnego. Opracowanie podręcznika zawierającego opis systemu diagnozy psychologicznej i programów wsparcia adaptacyjnego oraz materiałów szkoleniowych dla doradców zawodowych. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr Andrzej Najmiec – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem zadania było usprawnienie i aktualizacja systemu diagnozy psychologicznej do celów reintegracji zawodowej z wykorzystaniem nowych metod oceny oraz opracowanie programu wsparcia adaptacyjnego z uwzględnieniem specyfiki osób starszych oraz osób z niepełnosprawnościami.

System diagnozy psychologicznej w założeniach zakłada odwołanie do Międzynarodowej Klasyfikacji Funkcjonowania, Niepełnosprawności i Zdrowia ICF zawierającej kategoryzację ocen

w obszarach funkcjonowania i niepełnosprawności (funkcje i struktury ciała, aktywność i uczestniczenie) oraz czynników środowiskowych.

W ramach realizacji zadania przeprowadzono następujące działania:

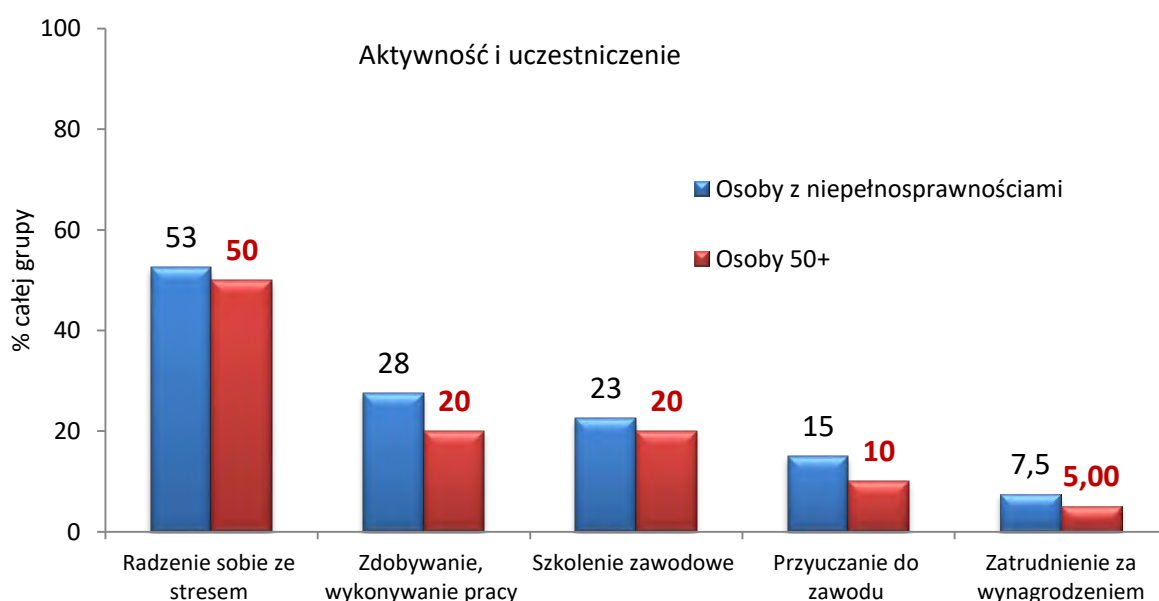
- przeprowadzono ocenę początkową i końcową w ramach diagnozy psychospołecznej zgodnej z zasadami oceny klasyfikacji ICF i opracowano karty interwencji dla uczestników programu wsparcia (60 osób)
- przygotowano zasady oddziaływań zgodnych z zasadami dialogu motywującego
- opracowano program wsparcia adaptacyjnego osób starszych i osób z niepełnosprawnością
- dokonano oceny skuteczności programu wsparcia adaptacyjnego przez porównanie wartości kwalifikatorów w tych kategoriach, w których zostały podejmowane działania w ramach interwencji w obszarze funkcjonowania psychospołecznego.

Wyniki z oceny skuteczności programu pokazują, że najwyższy procent osiągniętych celów w poszczególnych kategoriach klasyfikacji ICF osiągnięto w zakresie funkcji emocjonalnych, radzenia sobie ze stresem, zdobywania i wykonywania pracy oraz w dziedzinie zwiększenia e-kompetencji, które oceniane są w kategorii ICF: produkty i technologie służące do porozumiewania się.

Narażenie na trudne sytuacje rozmów kwalifikacyjnych oraz radzenie sobie z „odrzuconiem” w procesie rekrutacji wymaga zwiększonej odporności psychicznej. Wyniki pokazują, że ponad połowa grupy osób z niepełnosprawnościami zwiększyła lub utrzymała zdolność radzenia sobie ze stresem przy zwiększonej aktywności w działaniach ukierunkowanych na zdobycie pracy.

Najwyższy procent osiągniętych celów w grupie osób starszych (50+) stwierdzono w zakresie radzenia sobie ze stresem, funkcji emocjonalnych, zdobywania i wykonywania pracy, szkoleń zawodowych, zwiększenia i poprawy relacji z przyjaciółmi i znajomymi. Przy oddziaływaniach w grupie osób starszych ważne okazały się aktywności ukierunkowane na zwiększenie i poprawę relacji społecznych, co ułatwia powrót do społecznej sieci wymiany informacji oraz jest źródłem wsparcia i wymiany doświadczeń w wyzwaniach związanych z podjęciem aktywności zawodowej.

W ramach realizacji zadania opracowano podręcznik zawierający opis systemu diagnozy psychologicznej i programu wsparcia adaptacyjnego dla doradców zawodowych, psychologów pracujących w obszarze orzecznictwa i doradztwa zawodowego oraz materiały szkoleniowe dla doradców zawodowych.



Zadanie 4.G.08. Procent osiągniętych celów programu wsparcia adaptacyjnego w zakresie kategorii Aktywności i uczestniczenia w 2 grupach: osób z niepełnosprawnościami oraz osób w wieku 50+



Przeprowadzono również w CIOP-PIB warsztaty oraz grupowe konsultacje dla psychologów w zakresie zastosowania klasyfikacji ICF w diagnozie psychospołecznej oraz narzędzi oceny psychologicznej w procesie aktywizacji zawodowej.

Wyniki zadania przedstawiono w 3 publikacjach w czasopismach o zasięgu krajowym oraz 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym.

#### **Zadanie 4.G.09: Programy wsparcia w zakresie radzenia sobie ze stresem dla osób wykonujących wybrane prace o szczególnym charakterze**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Opracowanie i wydanie monografii (200 egz.) oraz 3 poradników (po 200 egz.).  
Przeprowadzenie 3 szkoleń weryfikujących

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr Anna Łuczak – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem zadania było opracowanie programów wsparcia w zakresie radzenia sobie ze stresem, dla osób wykonujących wybrane prace o szczególnym charakterze, na podstawie charakterystyki psychospołecznych warunków ich pracy i analizy jakości życia.

Do analizy wybrano 3 kategorie prac o szczególnym charakterze:

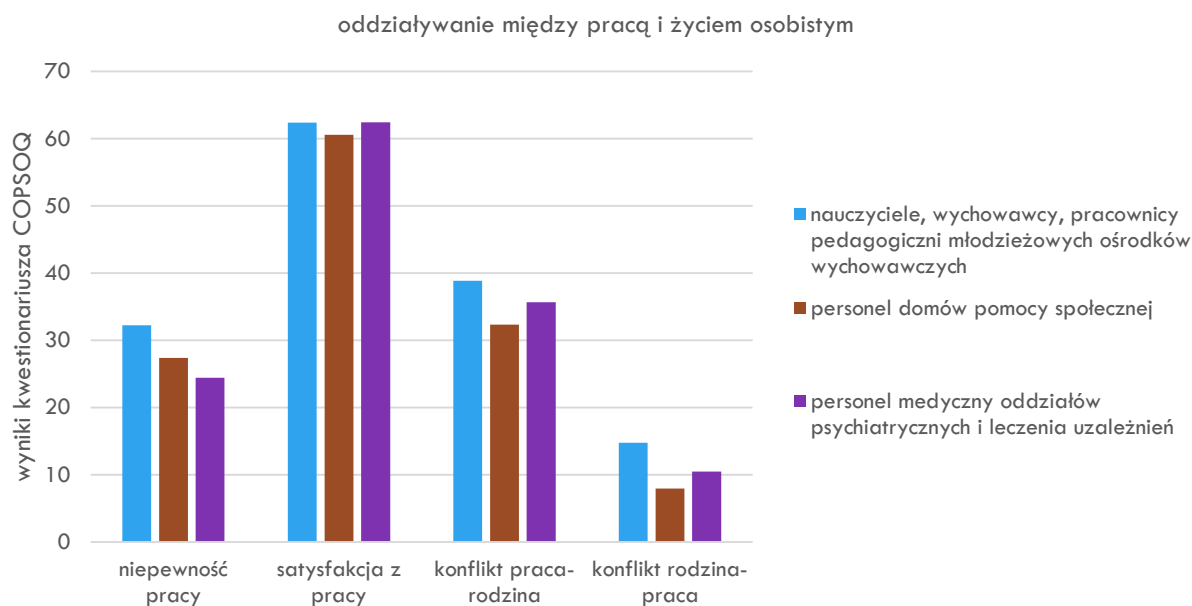
- prace nauczycieli, wychowawców i innych pracowników pedagogicznych zatrudnionych w młodzieżowych ośrodkach wychowawczych, młodzieżowych ośrodkach socjoterapii, ośrodkach szkolno-wychowawczych, schroniskach dla nieletnich oraz zakładach poprawczych (n = 200)
- prace personelu sprawującego opiekę nad mieszkańcami domów pomocy społecznej dla przewlekle psychicznie chorych, niepełnosprawnych intelektualnie dzieci i młodzieży lub dorosłych (n = 200)
- prace personelu medycznego oddziałów psychiatrycznych i leczenia uzależnień w bezpośrednim kontakcie z pacjentem (n = 201).

Do oceny psychospołecznych warunków pracy oraz jakości życia wykorzystano Kopenhaski Kwestionariusz Psychospołeczny COPSQ (*Copenhagen Psychosocial Questionnaire*), w wersji długiej, przeznaczonej do celów badawczych. Kwestionariusz składa się z 41 skal zawierających 127 pytań.

Przeprowadzono badanie w grupie N = 601 osób. Dobór próby prowadzony był metodą kwotową, z uwzględnieniem struktury wieku i płci w każdej placówce, gdzie prowadzono badania. Badanie przeprowadzono w okresie maj – lipiec 2017 r. i objęto nim 35 ośrodków, znajdujących się na terenie wszystkich 16 województw w Polsce.

Wyniki analizy pokazały, że w zakresie psychospołecznych warunków pracy, mierzonych kwestionariuszem COPSQ II, grupa pracowników polskich istotnie ( $p < 0,001$ ) różniła się od grupy odniesienia, tj. pracowników duńskich (N = 3517), w zakresie wymagań emocjonalnych, a wielkość efektu  $d$  Cohena wskazała na silny związek między specyfiką próby (Polacy wykonujący prace o szczególnym charakterze / ogólna populacja pracujących Duńczyków) i wymaganiami emocjonalnymi (0,83).





Zadanie 4.G.09. Zróżnicowanie międzygrupowe w zakresie jednego z wymiarów psychospołecznych warunków pracy, tj. *oddziaływania między pracą a życiem osobistym*

Analiza pokazała także istotne zróżnicowanie między 3 analizowanymi grupami prac o szczególnym charakterze w zakresie psychospołecznych warunków pracy, co pozwoliło na wyłączenie podstawowych źródeł stresu w pracy dla każdej grupy. Wspólnym dla analizowanych grup źródłem obciążenia i stresu są wysokie wymagania emocjonalne. Inne stresory, wynikające ze specyfiki i warunków pracy poszczególnych grup, to m.in. nadmierne wymagania ilościowe, zwiększone ryzyko konfliktu rodzina-praca i stres poznawczy wśród personelu młodzieżowych ośrodków wychowawczych, słabe możliwości rozwoju i agresja ze strony pacjentów w grupie pracowników domów pomocy społecznej oraz agresja ze strony pacjentów wśród personelu medycznego oddziałów psychiatrycznych.

Na podstawie przeprowadzonej analizy wyników przygotowane zostały propozycje metod wsparcia w zakresie radzenia sobie ze stresem w pracy, z podziałem na działania ukierunkowane na pracowników i ukierunkowane na organizację, adresowane do poszczególnych grup i ukierunkowane na przeciwdziałanie wyłonionym stresorom, typowym dla każdej z nich. Materiały informacyjne na temat monografii i poradników udostępniono w serwisie internetowym CIOP-PIB.

Wyniki zadania przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym, 3 poradnikach i 1 monografii naukowej wieloautorskiej o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej i 1 seminarium.

#### **Zadanie 4.G.10: Utrzymanie i rozwój systemu udostępniania materiałów edukacyjnych w nauczaniu na odległość w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii z wykorzystaniem Internetu oraz nośników elektronicznych**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Rozwój i techniczna aktualizacja różnych form elektronicznych materiałów edukacyjnych, administracja i utrzymanie platformy edukacji zdalnej w 2019 roku. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: inż. Rafał Sychowicz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Informatyki

Celem zadania było informatyczne wsparcie procesów prowadzenia edukacji zdalnej oraz szkoleń realizowanych w zakresie bhp oraz ergonomii z wykorzystaniem metod edukacji na odległość. Wspieranie procesów edukacji zdalnej jest realizowane przez bieżące utrzymywanie i rozwój stosownych środowisk informatycznych oraz stałe aktualizowanie elektronicznych materiałów szkoleniowych. Dotychczasowe doświadczenia wykazały, że jedną z bardziej skutecznych form kształcenia społeczeństwa w zakresie bhp jest zastosowanie metod edukacji zdalnej w formie powszechnie dostępnych, kompetentnych i nieodpłatnych materiałów szkoleniowych zamieszczonych w Internecie.

W ramach realizacji zadania prowadzono prace nad rozwojem i utrzymywaniem elektronicznych systemów wspomagających nauczanie na odległość w zakresie bhp oraz ergonomii z wykorzystaniem różnych form udostępniania materiałów edukacyjnych. Przeprowadzono proces aktualizacji elektronicznej treści pakietu edukacyjnego Multiedu BHP, działającego w technologii klient-serwer. Wprowadzono zmodernizowane zabezpieczenia oprogramowania przed nieautoryzowanym rozpowszechnianiem z wykorzystaniem nowych kluczy sprzętowych USB HASP zgodnych z 64-bitowymi systemami operacyjnymi MS Windows. Wygenerowano nową wersję instalacyjną oprogramowania na płycie CD, którą przekazano wraz zaprogramowanymi kluczami HASP do Centrum Edukacyjnego Instytutu, oraz wygenerowano tzw. aktualizację online dla dotychczasowych użytkowników. Prowadzono także prace administracyjne zapewniające utrzymanie ciągłej, prawidłowej pracy serwera, na którym są przechowywane i udostępniane dane pakietu dla potrzeb generowania nowych wersji dystrybucyjnych oprogramowania i ew. aktualizacji internetowych użytkowników końcowych.

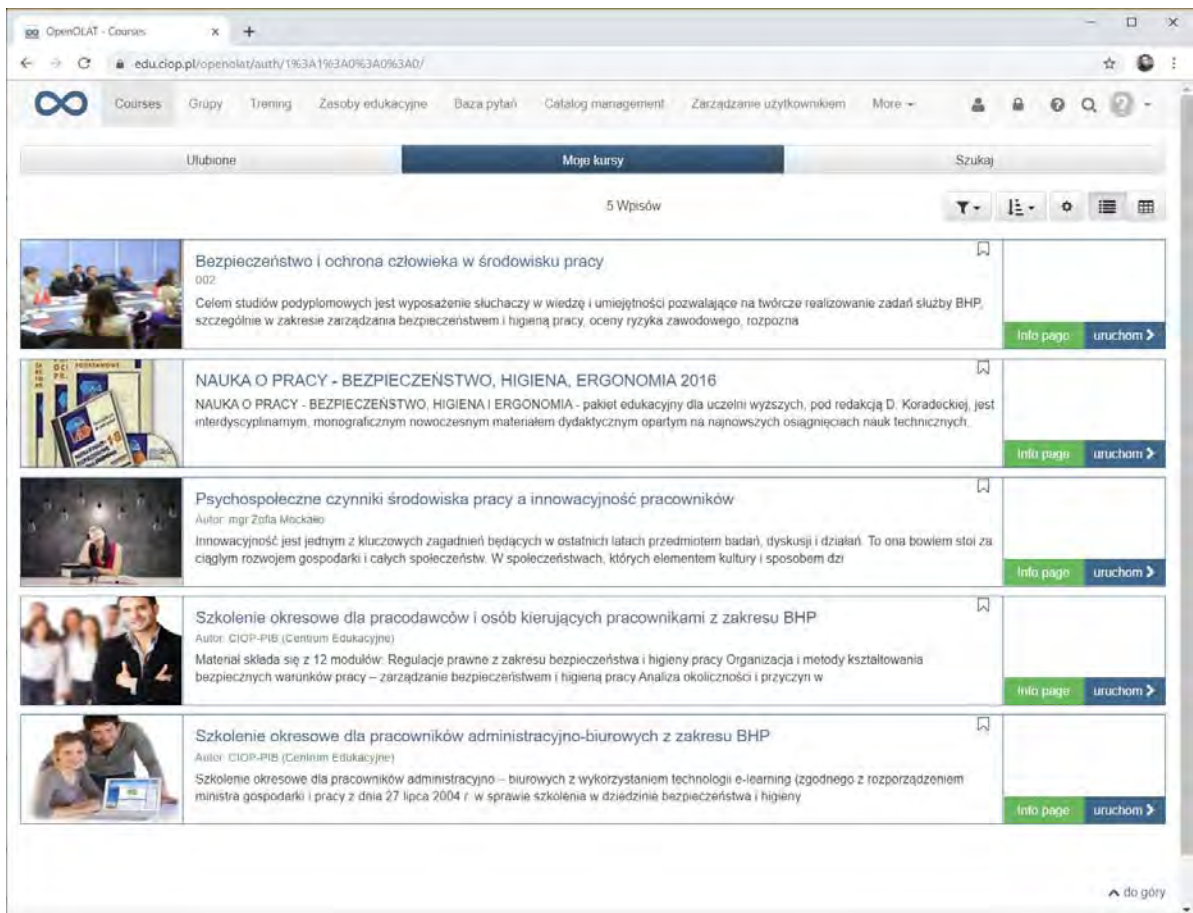
Przeprowadzono proces integracji z platformą edukacji zdalnej Open OLAT, całkowicie nowo opracowanych w Centrum Edukacyjnym materiałów edukacyjnych z zakresu bhp, przeznaczonych do prowadzenia szkoleń okresowych dla:

- pracodawców i osób kierujących pracownikami
- pracowników administracyjno-biurowych.

Zweryfikowano poprawność działania ww. szkoleń z poziomu aktualnie dostępnych wersji przeglądarek internetowych (np. Internet Explorer, Edge, FireFox, Chrome) z opcją samodzielnego zapisywania uczestnika szkolenia w platformie edukacji zdalnej Open OLAT i automatycznego przypisania dostępu do treści elektronicznych materiałów szkoleniowych na podstawie indywidualnego kodu dostępu.

Wcześniejsze wersje powyższych szkoleń były udostępniane bezpośrednio na innych serwerach Instytutu, gdzie także w ramach realizacji zadania podlegały pracom aktualizacyjnym. Wraz z rozwojem technologicznym przeglądarek internetowych w Centrum Edukacyjnym opracowano kompletnie nowe wersje szkoleń, które w nowej formie zostały wdrożone w ramach zadania do platformy edukacji zdalnej Open OLAT.

W ramach prac aktualizacyjnych opracowano od nowa od strony technicznej elektroniczną formę treści materiałów edukacyjnych dla uczelni wyższych „Nauka o pracy – bezpieczeństwo, higiena i ergonomia”, udostępnianych na serwerach Instytutu nieodpłatnie pod adresem <http://nop.ciop.pl>. Ta sama wersja materiałów edukacyjnych została także zaimplementowana na platformie edukacji zdalnej Open OLAT, co umożliwia dostęp do tych samych informacji z poziomu jednego interfejsu oprogramowania bez potrzeby odrębnego przechodzenia na publiczny adres <http://nop.ciop.pl>.



Zadanie 4.G.10. Widok ekranu przeglądarki internetowej prezentujący dostępne materiały edukacyjne z zakresu bhp zamieszczone na platformie edukacji zdalnej Open OLAT

Do istotnych zadań należały także prace administracyjne związane z utrzymaniem prawidłowej pracy wirtualnego serwera platformy edukacji zdalnej Open OLAT jak i samego fizycznego serwera, na którym uruchomiona jest wirtualizacja. Na serwerze wirtualnym zainstalowano platformę edukacji zdalnej Open OLAT, w której zamieszczono treści merytoryczne z zakresu bhp oraz ergonomii. Są one udostępniane nieodpłatnie i odpłatnie w ramach prowadzonych w Instytucie szkoleń. Serwer też jest wykorzystywany do udostępniania treści merytorycznych z pakietu pomocniczego dla szkół pn. „Kultura bezpieczeństwa”.

Powyższe materiały pomocnicze zostały zaktualizowane, a nowe pliki z treściami merytorycznymi – wdrożone i udostępnione na serwerze, na którym wirtualizowane jest środowisko Open OLAT. Sam serwer wirtualny jest także wykorzystywany do utrzymywania bazy danych MySQL oraz stosownych usług sieciowych wykorzystywanych przez oprogramowanie Multiedu BHP (pracujące w technologii klient-serwer) do celów aktualizacji danych i generowania aktualizacji oraz wersji dystrybucyjnej oprogramowania. W ramach prac administracyjnych instalowano stosowne łatki systemowe, weryfikowano poprawność działania uruchomionych serwisów oraz analizowano logi systemowe pod kątem oglądalności materiałów edukacyjnych oraz w celu wykrycia potencjalnych problemów sprzętowych lub programowych, jakie mogą się ewentualnie pojawić w wyniku aktualizacji systemowych.

Środowisko wirtualnego serwera edukacji zdalnej, na którym posadowione jest oprogramowanie Open OLAT, zostało poddane gruntownej modernizacji, która była podyktowana wymaganiami systemu edukacji zdalnej, bez których nie byłaby możliwa instalacja nowszej wersji oprogramowania Open OLAT. W tym celu procedurę aktualizacji wykonano z wykorzystaniem testowego wirtualnego serwera, na którym zainstalowano stosowne usługi sieciowe, i skonfigurowano

nowe wersje oprogramowania oraz wykonano migrację danych i usług z bieżącego serwera w celu zapewnienia całodobowej dostępności online do usług.

Wyniki zadania przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym.

#### **Zadanie 4.G.11: Utrzymanie i stały rozwój ogólnopolskiego portalu informacyjnego upowszechniającego najnowszą wiedzę z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Dostosowanie środków i zasobów informacyjnych portalu internetowego z zakresu bhp, ergonomii i prewencji wypadkowej do stanu prawnego oraz postępu interdyscyplinarnej wiedzy z tej dziedziny, aktualnego na rok 2019. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr inż. Małgorzata Suchecka – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Informatyki

Celem zadania było upowszechnianie w Internecie najnowszej wiedzy z zakresu bezpieczeństwa pracy, higieny i ergonomii oraz zasad prewencji wypadkowej w ogólnie dostępnym, stale aktualizowanym portalu internetowym Instytutu (pod głównymi, certyfikowanymi adresami <https://www.ciop.pl> – wersja *desktopowa* oraz <https://m.ciop.pl> – wersja *mobilna*).

W ramach realizacji zadania rozbudowano funkcjonalność oprogramowania prezentacyjnego portalu i znacząco zwiększono jego zasoby.

Na bazie oprogramowania narzędziowego portalu CIOP-PIB opracowano, udostępniono (pod adresem <https://m.ciop.pl>) i rozpropagowano w Internecie odrębną wersję *mobilną* portalu, zawierającą repliki najważniejszych serwisów portalu CIOP-PIB, dostosowaną do wykorzystania na urządzeniach mobilnych (np. smartfonach). Obecnie liczy ona ponad 5500 stron i jest rozwijana równoległe z wersją desktopową. Zastosowano również nowe, bardziej efektywne formy techniczne, graficzne i multimedialne w celu unowocześnienia interfejsu desktopowej wersji portalu, m.in. przez udostępnienie ponad 54 „lekkich” i funkcjonalnych stron nawigacyjnych prowadzących do kilkuset serwisów i innych zasobów portalu.

Rozszerzono również znacząco i zaktualizowano zasoby portalu CIOP-PIB, dostępne obecnie równoległe w 2 wersjach technologicznych: desktopowej i mobilnej.

W dziale pt. *Działalność Naukowa* rozbudowano zasoby dotyczące projektów realizowanych w Instytucie oraz publikacji wyników prowadzonych badań i prac rozwojowych, wydanych w latach 2017–2019, a także informacje nt. rozwoju kadry naukowo-badawczej w 2017 i 2018 r. Udostępniono m.in. streszczenia i informacje o wynikach 157 projektów zrealizowanych w ramach III etapu programu wieloletniego, a także 32 innych projektów, publikując równocześnie ponad 100 materiałów informacyjnych dotyczących różnych zagadnień z zakresu bhp i ergonomii, opracowanych w ramach III i IV etapu programu wieloletniego.

Rozszerzono zakres tematyki prezentowanej w dziale portalu BHP Info o 18 nowych serwisów tematycznych dotyczących aktualnych zagadnień z zakresu problemów demograficznych lub zdrowotnych w środowisku pracy, związanych z obszarem bhp, nowych typów zagrożeń zawodowych związanych z rozwojem technologii, a także ergonomii na wybranych stanowiskach pracy, wypadkowości oraz problematyki bhp w zawodach szczególnie niebezpiecznych.

The screenshot shows the website of the Centralny Instytut Ochrony Pracy - Państwowy Instytut Badawczy (CIOP-PIB). The main heading is "ZAPOBIEGANIE POWAŻNYM AWARIOM PRZEMYSŁOWYM". Below this, there is a large image of an industrial facility with smoke. To the right, there is a "ZOBACZ TEŻ" section with a "KATEGORIE SUBSTANCJI" link. The main content area is divided into several columns of links and information cards, including "Informacje ogólne", "Przepisy polskie", "Przepisy międzynarodowe", "Procedura zaliczania", "Procedura zgłoszenia", "PZA + SZB", "Raport o bezpieczeństwie", "Plany operacyjno-ratownicze", "Zakłady niesewesowskie", "Substancje mogące powstać w trakcie awarii", "Efekt domina", "Zmiany w ZDR oraz ZZR", "Reagowanie na awarie", "Zgłaszanie poważnych awarii do GIOŚ", "Informowanie społeczeństwa", "Zagospodarowanie terenów", "Inspekcje, kontrole, nadzór", "Transgraniczne skutki awarii", "Odpowiedzialność i sankcje", and "Materiały dodatkowe - do pobrania". At the bottom, there is a copyright notice and a "Do góry" button.

Zadanie 4.G.11. Strona nawigacyjna serwisu pn. *Przeciwdziałanie poważnym awariom przemysłowym* udostępniona w portalu CIOP-PIB

Rozbudowano i zaktualizowano serwis dotyczący Przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym w zakresie instrumentarium wspomagającego ujęcie w procedurach systemu przeciwdziałania poważnym awariom nadtlenczków organicznych, aerozoli łatwopalnych oraz substancji pi-roforycznych zgodnie z Rozporządzeniem CLP.

Rozszerzono o 416 pozycji specjalistyczny serwis prawny, prowadzony w ramach portalu Instytutu, udostępniający informacje nt. aktów prawnych, obowiązujących w zakresie bhp i ergonomii. Udostępniono także 100 specjalistycznych komentarzy do przepisów, które weszły w życie w latach 2017–2019 oraz 119 odpowiedzi na pytania prawne. Serwis obejmuje obecnie informacje nt. 2074 aktów prawnych.

Aktualizowano serwis europejskiej kampanii pn. *Bezpieczni na starcie – zdrowi na mecie* w 2017 r. oraz opracowano, udostępniono i aktualizowano nowe serwisy: europejskiej kampanii pn. *Substancje niebezpieczne pod kontrolą* (2018–2019) oraz 3 kampanii społecznych pn. *Bezpiecznie od początku* (2017), *Praca odmładza* (2018) i *Moda na bezpieczeństwo* (2019).

Opracowano i udostępniono: nowy serwis Centrum Informacji o Bezpieczeństwie i Higienie Pracy CIS, stronę nt. uznawania przez CIOP-PIB kwalifikacji nabytych w państwach UE do wykonywania zawodów w dziedzinie bhp, pilotażową wersję serwisu prezentującego specjalistyczną



aparaturę badawczą Instytutu, dedykowaną stronę oferty Instytutu w zakresie *Badań biegłości*, nowy serwis Biblioteki CIOP-PIB w wersji desktopowej i mobilnej, stronę dotyczącą obchodów 100-lecia polskiej polityki społecznej w języku polskim i angielskim, serwis komunikatów Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych i Uciążliwych w Środowisku Pracy, stronę Laboratorium Mikroskopii Elektronowej, serwisy 2 międzynarodowych konferencji organizowanych przez CIOP-PIB pn. „NoiseControl’2019” i pn. OSH InnoTech’2019 oraz dedykowane strony ponad 10 edycji różnych konkursów związanych z BHP, zorganizowanych w Instytucie.

Prowadzono serwis trzech roczników (2017–2019) miesięcznika *Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka* oraz kwartalnika *Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy* w językach polskim i angielskim, oraz rozbudowano o 43 nowe pozycje serwis oferty wydawnictw zwartych Instytutu wydanych w latach 2017–2019. Aktualizowano serwis BIP Instytutu.

W części angielskojęzycznej portalu Instytutu udostępniono serwis informacyjny nt. IV etapu programu wieloletniego, rozszerzono dział *News* oraz dział *Competitions*.

Rozwój struktury portalu, a także rozbudowa podaży treści informacyjnych objęła łącznie ponad 1080 stron serwisów oraz materiałów do nieodpłatnego pobrania. Efektem tych działań oraz prac promujących portal jest utrzymanie znacznej liczby jego odwiedzin (łącznie w domenach [www.ciop.pl](http://www.ciop.pl), [m.ciop.pl](http://m.ciop.pl), [archiwum.ciop.pl](http://archiwum.ciop.pl), [kultbezp.ciop.pl](http://kultbezp.ciop.pl) oraz [nop.ciop.pl](http://nop.ciop.pl)), która wynosiła ok. 11,3 mln w okresie od 1 stycznia 2017 do dnia 31 grudnia 2019 r. (ok. 45,9 mln pobranych stron).

Portal CIOP-PIB jest obecnie jednym z największych źródeł kompetentnej wiedzy z zakresu BHP w polskiej przestrzeni internetowej, porównywalnym z największymi tego typu przedsięwzięciami w Europie (zgodnie z danymi [alexa.com](http://www.alexa.com) z 2019 r.). Plasuje się średnio w roku na 5 pozycji w Europie (w grudniu 2019 r. – na 4 pozycji) oraz 12–24 pozycji na świecie pod względem oglądalności w kategorii portali z zakresu bhp. Jest on również najczęściej odwiedzanym w Polsce portalem z zakresu bhp (zgodnie z danymi dostępnymi na stronie [alexa.com](http://www.alexa.com)).

Wyniki zadania przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym.

#### **Zadanie 4.G.12: Rozwój i aktualizacja interaktywnych aplikacji internetowych oraz lokalnych wspomagających działania z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Utrzymanie i rozwój interaktywnych aplikacji internetowych zamieszczonych w portalu Instytutu i lokalnych instrumentariów komputerowych w zakresie bhp w 2019 r. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: inż. Małgorzata Piętka – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Informatyki

Celem zadania było informatyczne wsparcie przedsiębiorstw (zwłaszcza mikro, małych i średnich) w działaniach na rzecz poprawy stanu bhp na stanowiskach pracy przez udostępnienie pracodawcom opracowanych w Instytucie narzędzi wspomagających ww. działania.

W ramach zrealizowanych prac kontynuowano rozwój oraz aktualizację interaktywnych aplikacji udostępnionych nieodpłatnie w portalu Instytutu, specjalizowanych podserwisów informacyjnych udostępnianych w ramach serwisu *BHP dla mikroprzedsiębiorstw* (dostępnego pod adresem

http://www.mikrofirmabhpl) oraz aplikacji komputerowej (*MIKRO-BHP*) przeznaczonej do instalacji lokalnej, dedykowanej mikro- i małym przedsiębiorstwom.

Na bieżąco aktualizowano zawartość serwisu internetowego *BHP dla mikroprzedsiębiorstw* dedykowanego mikro- i małym przedsiębiorstwom w części prezentującej zestawienia przepisów prawnych, obowiązujących aktualnie w dziedzinie bhp dla wybranych sekcji gospodarki (m.in. budownictwo, przetwórstwo drewna, mechanika pojazdowa, przemysł spożywczy – piekarstwo i cukiernictwo, transport samochodowy, rolnictwo indywidualne, obróbka skrawaniem metali, obróbka plastyczna metali), zgodnie ze zmieniającym się stanem prawnym w kolejnych latach realizacji zadania (2017, 2018, 2019).

W okresie realizacji zadania na bieżąco zapewniano zgodność treści prezentowanych i wykorzystywanych w lokalnym instrumentarium komputerowym (programie *MIKRO-BHP*), a także w aplikacjach internetowych (takich jak: *IRYS*, *SINDBAD* oraz *DOKUMENTACJA POWYPADKOWA on-line*) ze zmieniającym się stanem prawnym w zakresie bhp przez:

- wprowadzenie niezbędnych zmian w danych opisujących czynniki oraz w zasadach pomiaru i oceny ryzyka dla tych czynników
- aktualizację listy czynników chemicznych oraz pyłów
- opracowanie nowego formularza edycyjnego oraz wydruku dla protokołu powypadkowego oraz statystycznej karty wypadku
- aktualizację wykazu wymagań oświetleniowych dla obszarów wnętrza, zadań i działalności dla czynnika uciążliwego: oświetlenie.

**RISK SCORE** JAKOŚCIOWA METODA OCENY RYZYKA ZAWODOWEGO

STANOWISKO PRACY      ZAGROŻENIA      OCENA RYZYKA

**OCENA RYZYKA ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH NA STANOWISKU PRACY**

Lista wszystkich zagrożeń występujących na stanowisku pracy:      Parametry zagrożenia:

- Acetofenon
- Hałas

**Hałas**

| Przed zastosowaniem środków zmniejszających ryzyko:              | Po zastosowaniu środków zmniejszających ryzyko:                  |
|--|--|
| Skutki zagrożenia: <input type="text" value="małe"/>             | Prawdopodobieństwo: <input type="text" value="całkiem możliwe"/> |
| Prawdopodobieństwo: <input type="text" value="całkiem możliwe"/> | Ekspozycja na zagrożenia: <input type="text" value="stała"/>     |
| Ekspozycja na zagrożenia: <input type="text" value="stała"/>     |  |

**OCEN**

|  | Wskaźnik | Ocena |
|--|----------|-------|
| Ryzyko przed zastosowaniem środków zmniejszających ryzyko: | 60       | małe  |
| Ryzyko po zastosowaniu środków zmniejszających ryzyko:     | 60       | małe  |

Działania zapobiegawcze (pole edytowalne):  
Potrzebna kontrola

< WRÓĆ      WYGENERUJ PODSUMOWANIE      KONIEC

Zadanie 4.G.12. Formularz interaktywnej aplikacji do oceny ryzyka zawodowego z wykorzystaniem metody RiskScore pn. *Ocena ryzyka zagrożeń występujących na stanowisku pracy*

Zaktualizowano informacje na temat środków ochrony indywidualnej, które otrzymały certyfikat zgodności wydany przez CIOP-PIB w latach 2017–2019 zarówno w bazie SINDBAD, jak i w informatorze (informator SOI) dołączanym do programu MIKRO-BHP.

Opracowano 3 kolejne wersje programu MIKRO-BHP: 1.10 (2017 r.), 1.11 (2018 r.), 1.12 (2019 r.). Na stronie internetowej Instytutu zamieszczano również kolejne wersje demonstracyjne programu gotowe do pobrania i instalacji na komputerze użytkownika.

Wszystkie zaktualizowane, zgodne ze stanem prawnym aplikacje internetowe wspomagające prowadzenie działań w zakresie bhp były udostępniane na bieżąco w portalu Instytutu do nieodpłatnego wykorzystania przez użytkowników.

Opracowano i udostępniono w portalu Instytutu finalną wersję aplikacji „Risk Score” przeznaczoną do oceny ryzyka zawodowego z wykorzystaniem jakościowej metody Risk Score. Po przeprowadzeniu procesu oceny ryzyka na stanowisku pracy użytkownik aplikacji może wygenerować plik z podsumowaniem zatytułowanym *Karta oceny ryzyka zawodowego na stanowisku pracy*, zapisany w formacie „pdf”. Aplikacja „Risk Score” stanowi uzupełnienie pozostałych aplikacji przeznaczonych do oceny ryzyka zawodowego udostępnionych w portalu Instytutu.

Wyniki zadania przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym.

#### **Zadanie 4.G.13: Opracowywanie i wydawanie krajowego czasopisma popularnonaukowego „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka”**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Opracowanie i wydanie 12 numerów miesięcznika popularnonaukowego *Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka* nr 1 – 12 / 2019

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr Kamil Jach – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Wydawnictw

Celem zadania było opracowanie i wydanie krajowego czasopisma popularnonaukowego *Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka*. W latach 2017–2019 w miesięczniku opublikowano 160 artykułów o charakterze naukowym i ok. 430 materiałów publicystyczno-informacyjnych (w sumie ok. 590), opracowanych przez 89 autorów z CIOP-PIB i 103 autorów z innych instytucji oraz firm.

Miesięcznik jest adresowany do instytutów naukowo-badawczych, wyższych uczelni, laboratoriów, biur projektowych i konstrukcyjnych, personelu przemysłowej służby zdrowia oraz do służby bezpieczeństwa i higieny pracy, a także do pracodawców i pracowników.

Na strony internetowe Instytutu ([www.ciop.pl](http://www.ciop.pl)) były wprowadzane spisy treści bieżących numerów miesięcznika, streszczenia w języku polskim i angielskim oraz pierwsze strony okładek, a z około półrocznym opóźnieniem – pełne teksty artykułów o charakterze naukowym w układzie problemowym. Artykuły zostały przygotowane w zgodzie z procedurą wydawniczą miesięcznika, przeprowadzaną na podstawie wytycznych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, zakładających m.in. wprowadzenie międzynarodowego standardu *Double Blind Peer Review* oraz zapory *Ghost-writing*. Wszystkie materiały merytoryczne były, poza dwustopniową redakcją językową oraz korektą techniczną, opiniowane przez wybranych redaktorów tematycznych BP, a następnie przekazywane do recenzji 2 niezależnym recenzentom.



*Bezpieczeństwo Pracy* jest indeksowane w CISDOC, OSH UPDATE, BazTech, PBN i INDEX COPERNICUS. Na strony INDEX COPERNICUS są sukcesywnie wprowadzane streszczenia publikowanych artykułów.



Zadanie 4.G.13. Opracowywanie i wydawanie krajowego czasopisma popularnonaukowego *Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka*

Miesięcznik był wydawany w formacie A4, po 32 strony w numerze (za wyjątkiem numeru 1/2017, który liczył 40 stron), w nakładzie do 2500 egzemplarzy, w pełnym kolorze. Około 800 egzemplarzy każdego numeru rozpowszechniano nieodpłatnie wśród instytucji państwowych i odbiorców ściśle współpracujących z Instytutem oraz podczas organizowanych konferencji, targów, szkoleń itp. Na strony internetowe Instytutu ([www.ciop.pl](http://www.ciop.pl)) wprowadzane są spisy treści bieżących numerów miesięcznika, streszczenia artykułów o charakterze naukowym w języku polskim i angielskim oraz pierwsze strony okładek, a z około półrocznym opóźnieniem – pełne teksty artykułów o charakterze naukowym w układzie problemowym.

Dystrybucją *Bezpieczeństwa Pracy* zajmowali się kolporterzy: RUCH S.A, KOLPORTER SA, GARMOND PRESS S.A., GLM Gajewski & Morawski Sp. J. oraz redakcja.

#### **Zadanie 4.G.14: Opracowywanie międzynarodowego czasopisma naukowego „International Journal of Occupational Safety and Ergonomics” (JOSE)**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Opracowanie naukowe i redakcyjne 4 numerów międzynarodowego kwartalnika „International Journal of Occupational Safety and Ergonomics” (JOSE) nr 1 – 4, vol. 25 / 2019

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr Aleksandra Gołębiowska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Wydawnictw

Celem zadania było opracowanie i wydanie 3 tomów kwartalnika JOSE (t. 23, t. 24, t. 25). Opublikowano w nich 211 artykułów; autorami 13 z nich są pracownicy CIOP-PIB. We wszystkich 3 tomach JOSE przeważają artykuły autorów z krajów azjatyckich – 98 artykułów i z Europy –

83 artykuły, w tym z Polski – 29. Pozostałe artykuły zostały przesłane z Ameryki Północnej – 14, z Ameryki Południowej – 10 oraz z Australii i Afryki – 6.

Artykuły złożone w redakcji JOSE podlegały ustalonej procedurze stopniowego opiniowania i recenzowania.

Zasobność teki redakcyjnej oraz utrzymywanie wysokiego poziomu merytorycznego i edytorskiego czasopisma umożliwiło stosowanie coraz surowszej oceny napływających artykułów. W związku z tym, z różnych powodów redakcyjnych: począwszy od braku potwierdzenia, że jest się autorem nadesłanego artykułu, przez negatywne recenzje, do niestosowania się do uwag technicznych, nie zakwalifikowano do opublikowania w JOSE około 64% artykułów.

Ogłoszony w 2019 r. wskaźnik cytowań JOSE – Impact Factor za 2018 – wyniósł 1,377; a 5-letni Impact Factor – 1,470. Jest to znaczny wzrost w porównaniu z latami poprzednimi; Impact Factor za rok 2017 wynosił 0,648, a 5-letni – 0,873. Rosnąca liczba przysyłanych z całego świata artykułów świadczy o coraz większym zainteresowaniu kwartalnikiem.

Upowszechnianie informacji o JOSE i opublikowanych w nim artykułach następowało dzięki indeksowaniu w międzynarodowych bazach danych czasopism naukowych: Science Citation Index®; Social Sciences Citation Index®; Journal Citation Reports®; Social Scisearch®; SCOPUS®; Mosby's Nursing Index; Medline®; Reaxys Medicinal Chemistry; EBSCO.



Zadanie 4.G.14. Czasopismo naukowe „International Journal of Occupational Safety and Ergonomics” (JOSE)

## Zadanie 4.G.15: Opracowywanie i wydawanie krajowego czasopisma naukowego „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy”

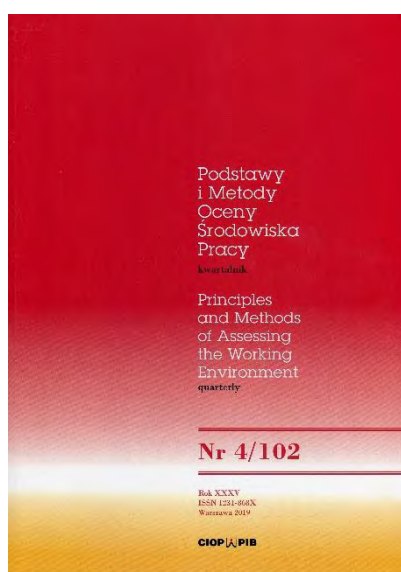
**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Opracowanie i wydanie 4 numerów kwartalnika „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy” nr 1 (99) – 4 (102) / 2019

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr Krystyna Lewandowska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Wydawnictw

Celem zadania było przygotowanie do druku i opublikowanie ogółem 12 numerów kwartalnika *Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy*.



Zadanie 4.G.15. Kwartalnik „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy”

W ramach zrealizowanych prac opublikowano w kwartalniku monograficzne dokumentacje niebezpiecznych substancji chemicznych, wraz z uzasadnieniem zaproponowanych lub już przyjętych w Polsce wartości ich najwyższych dopuszczalnych stężeń (NDS), które zostały opracowane przez pracowników naukowych: Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego, Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, Instytutu Medycyny Pracy im. prof. dr. med. J. Nofera oraz Uniwersytetu Medycznego w Łodzi. Przyjęte na posiedzeniach propozycje wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń (NDS) czynników chemicznych narażenia zawodowego w Polsce są następnie przedkładane ministrowi pracy i polityki społecznej w celu ich wprowadzenia do rozporządzenia w załączniku nr 1 wykazu najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. Opublikowanie w kwartalniku wartości NDS czynników chemicznych – przed ich opublikowaniem w rozporządzeniu jako wartości obowiązujących – pozwala pracodawcom w zakładach pracy, które produkują, magazynują lub stosują szkodliwe substancje chemiczne, na przygotowanie się do podjęcia odpowiednich działań technicznych i administracyjnych, chroniących zdrowie i życie pracowników.

Opublikowane w kwartalniku metody oznaczania czynników chemicznych (NDS) i fizycznych (NDN) zostały opracowane przez pracowników naukowych: Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego, Instytutu Medycyny Pracy, Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Rzeszowie oraz Uniwersytetu Medycznego w Łodzi.

Opublikowane w kwartalniku artykuły problemowe zostały opracowane przez pracowników naukowych Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego.

Ogółem w latach 2017–2019 ukazało się 78 artykułów, w tym: 7 artykułów problemowych, 34 monograficzne dokumentacje szkodliwych substancji chemicznych, 37 metod/procedur oznaczania stężeń czynników chemicznych oraz oznaczania poziomu natężeń czynników fizycznych w środowisku pracy oraz 2 sprawozdania z działalności Międzyresortowej Komisji do spraw Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy.

Wszystkie opublikowane artykuły były poddane wieloaspektowej ocenie przez 2 niezależnych recenzentów, a monograficzne dokumentacje były także dodatkowo oceniane przez członków Międzyresortowej Komisji. Spisy treści, streszczenia w języku polskim i angielskim oraz pełne teksty opublikowanych artykułów w kwartalniku były zamieszczane na bieżąco na stronie internetowej CIOP-PIB ([www.ciop.pl](http://www.ciop.pl)) oraz w bazie czasopism Index Copernicus Journal Master List.

Kwartalnik jest indeksowany w bazach czasopism naukowych: ARIANTA, BazTech, CISDOC, Chemical Abstracts, Index Copernicus oraz OSH UPDATE.

#### **Zadanie 4.G.16: Opracowywanie i wydawanie specjalistycznych wydawnictw oraz materiałów szkoleniowych i upowszechniających wiedzę z dziedziny bezpieczeństwa, higieny pracy i ergonomii**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Opracowywanie i wydawanie specjalistycznych wydawnictw oraz materiałów szkoleniowych i upowszechniających wiedzę z dziedziny bezpieczeństwa, higieny pracy i ergonomii w 2019 r.

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr Lucyna Wyciszkiwicz-Pardej – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Wydawnictw

Celem zadania było opracowywanie i wydawanie specjalistycznych wydawnictw oraz materiałów szkoleniowych i upowszechniających wiedzę z dziedziny bezpieczeństwa, higieny pracy i ergonomii.

W ramach zrealizowanych prac prowadzono działalność wydawniczą Instytutu, służącą szerokiemu upowszechnianiu problematyki dotyczącej ergonomii, bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

Wydawnictwa są merytorycznie związane z interdyscyplinarnym zakresem działalności Instytutu, adresowane do różnych grup odbiorców, w szczególności: służb bhp, pracodawców i pracowników z różnych sektorów gospodarki.

Wszystkie wydawnictwa poddawano ocenie merytorycznej lub recenzji oraz wieloaspektowemu opracowaniu edytorskiemu – redakcji merytoryczno-językowej, redakcji technicznej polegającej na zaprojektowaniu typograficznym pozycji wydawniczej, projektowaniu graficznemu oraz przygotowywaniu zamkniętych plików elektronicznych do naświetlenia i druku.

W ramach zrealizowanych prac opracowano i wydano:

- 90 specjalistycznych tytułów wydawnictw zwartych (2 monografie, 88 poradników, broszur, materiałów szkoleniowych) upowszechniających wiedzę z dziedziny bezpieczeństwa, higieny pracy i ergonomii oraz 4 wydawnictwa przygotowano do druku. W wydawnictwach poruszono zagadnienia dotyczące m.in.: zagrożeń chemicznych, zagrożeń biologicznych, zagrożeń elektromagnetycznych, zagrożeń akustycznych, zagrożeń pożarowo-wybuchowych stwarzanych przez tworzywa sztuczne, zagrożeń nanomateriałami, wartości NDS i NDN czynników chemicznych, biologicznych i fizycznych w środowisku pracy, oceny ryzyka zawodowego, czynników psychospołecznych, ergonomii i promocji zdrowia, środków ochrony indywidualnej i zarządzania bezpieczeństwem
- 9 materiałów sprawozdawczych z działalności Instytutu: Sprawozdania z działalności CIOP-PIB w 2016, 2017, 2018 r., Raporty z realizacji zadań i projektów badawczych programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy” za lata 2016–2018



- ponad 250 materiałów promocyjnych i upowszechniających wiedzę z dziedziny bezpieczeństwa, higieny pracy i ergonomii oraz działalność Instytutu (np. materiały informacyjne i konferencyjne, ulotki, zalecenia, wytyczne, roll-upy, bannery internetowe, stoiska na targi, reklamy, newslettery).



**Zadanie 4.G.16.** Opracowane i wydane specjalistyczne wydawnictwa oraz materiały szkoleniowe upowszechniające wiedzę z dziedziny bezpieczeństwa, higieny pracy i ergonomii

Prowadzono również serwis internetowy udostępniający opracowane streszczenia i pełne teksty wybranych wydawnictw specjalistycznych.

Wydawnictwa prezentowano na konferencjach i seminariach organizowanych przez CIOP-PIB oraz podczas innych przedsięwzięć tego typu, w których uczestniczyli pracownicy Instytutu.

#### **Zadanie 4.G.17: Udostępnianie w postaci dokumentów cyfrowych wybranych pozycji z dziedziny bezpieczeństwa i higieny pracy z zasobów CIOP-PIB oraz innych źródeł informacji**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Aktualizacja bazy dokumentów cyfrowych katalogu elektronicznego, prezentacja i udostępnianie dokumentów cyfrowych, w tym na urządzeniach mobilnych. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr inż. Agnieszka Młodzka-Stybel – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Informacji Naukowej i Dokumentacji

Celem zadania była rozbudowa bazy dokumentów cyfrowych na podstawie zasobów Biblioteki CIOP-PIB oraz innych krajowych i zagranicznych źródeł informacji. Cele szczegółowe zadania obejmowały upowszechnienie wiedzy z dziedziny bezpieczeństwa pracy, popularyzację dorobku naukowego dziedziny oraz ochronę dokumentów archiwalnych księgozbioru Biblioteki.

W ramach zakresu prac dokonano przeglądu zasobów Biblioteki oraz wyboru tytułów wydawniczych do prac digitalizacyjnych – zarówno wydawnictwa ciągłe, jak i zwarte, dotyczące tematyki bezpieczeństwa pracy, o znaczeniu historycznym, znajdujące się w zasobach księgozbioru Biblioteki. Przy wyborze tytułów wydawniczych kierowano się m.in. tematyką, stanem fizycznym egzemplarzy, przewidywanym zakresem udostępniania. Przeanalizowano także dostępne formaty plików elektronicznych oraz oprogramowanie stosowane do przetwarzania, gromadzenia i udostępniania plików, uwzględniające współczesne potrzeby użytkowników informacji, i stosowane do odczytu plików urządzenia stacjonarne oraz mobilne.

Zrealizowane prace digitalizacyjne objęły ponad 30 pozycji wydawnictw zwartych – książek z lat 1925–1976, obejmujących łącznie ok. 10 tys. stron. We współpracy z Pracownią Reprografii Biblioteki Politechniki Warszawskiej w zakresie skanowania wybranych dokumentów i zapisu zeskanowanych obrazów (w formacie TIFF) na optycznych nośnikach informacji (DVD). Uzyskane formaty graficzne przekonwertowano do 3 formatów prezentacyjnych, przeszukiwalnych pełnotekstowo (pdf, DjVu, Epub). Książki te poddano pracom konserwatorskim, zweryfikowano ich opisy dokumentacyjne w bibliotecznym systemie komputerowym ALEPH.

The screenshot shows a web interface for digital documents. At the top, there is a navigation bar with options like 'Wyszukaj', 'Przeglądaj', 'Bazy - zasób biblioteki', 'Inne bazy', 'Zapytaj Bibliotekarza', 'Instrukcja wyszukiwania', and 'Biblioteka'. Below this is a section titled 'Pełny widok rekordu' (Full record view). The record details include:

- Wybierz format:** Format standardowy, Karta katalogowa, Cytata, Etykiety nazw, Etykiety MARC
- Rekord 6 z 1404**
- Nr systemowy:** 000061441
- Język:** eng
- Autor:** Baradan, Selim
- Tytuł:** Impact of human development on safety consciousness in construction.
- Uwagi:** Bibliogr. poz. 66.
- Adnotacja:** The International Labour Organization (ILO) reports that the risk of fatal occupational injuries in developing countries is almost twice as high as in developed countries, indicating a potential relationship between the fatality rates and the development level. The human development index (HDI), based on life expectancy, knowledge level and purchasing power parity, endorsed by the United Nations Development Programme, is a widely accepted measure of the development level. This study investigates the relationship between the HDI and the fatality rates reported by the ILO. A 23-country data set is used to demonstrate the general trend of the relationship followed by country-specific analyses for Australia, Spain, Hungary and Turkey. The study conducted is limited to fatal occupational injuries in construction, where the accidents are notoriously high. The results demonstrate a statistically significant inverse relationship between the fatality rates and the HDI.
- CIS Tezaurus:** budownictwo, czynnik ludzki, bezpieczeństwo i higiena pracy - kategorie ogólne
- Sl. kluczowe:** fatality rates
- HD - n.osobowa:** Dikmen, Seyit Umit, Akboga, Kale, Ozge
- Cytata wydawnicza:** International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (IOSE) 2019, vol. 25, nr 1, s. 40-50.
- Plik zewnętrzny:** <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10803548.2018.1445069> ( Taylor & Francis )

#### Zadanie 4.G.17. Strona internetowa bazy dokumentów elektronicznych w katalogu Biblioteki

Prace digitalizacyjne objęły następujące archiwalne tytuły wydawnictw ciągłych, znajdujących się w zasobach Biblioteki:

- Biblioteczka Przyjaciela przy Pracy (1957–1962)
- Biblioteka Ochrony Pracy (1952–1963)
- Seria Ochrony Pracy (1947–1951)
- Materiały do Studiów i Badań (1954–1987)
- Bezpieczeństwo i Higiena Pracy (1947–1952)
- Ochrona Pracy (1952–1970)
- Materiały do Studiów i Badań (1954–1987)

- Prace CIOP (1951–1992)
- Wiadomości CIOP (1966–1970)
- Biuletyn NDS (1985–1994)
- PIMOS (1994–2003)
- Bezpieczeństwo Pracy – Nauka i Praktyka (1971–2001).

Podobnie jak w przypadku wydawnictw zwartych wykorzystywano pliki graficzne TIFF oraz 3 formaty prezentacyjne zaktualizowanych wersji formatów plików cyfrowych (pdf, djVu, EPub). Łącznie prace nad digitalizacją wydawnictw ciągłych objęły ponad 1,5 tys. plików i 90 tys. stron dokumentów w 3 wersjach formatów plików cyfrowych.

Zdigitalizowane dokumenty cyfrowe w zaktualizowanych wersjach formatów zostały zarchiwizowane oraz udostępnione na nośnikach optycznych (CD, DVD) w Czytelni Biblioteki. Zestawienie dokumentów prezentowane jest na stronie internetowej Biblioteki w zakładce „Wydawnictwa archiwalne w zbiorach Biblioteki”. Pliki zdigitalizowane (w formacie TIFF) są archiwizowane na dysku zewnętrznym (oraz na nośnikach CD/DVD), pliki po konwersji – na serwerze systemu ALEPH.

Prace związane z rozwojem zasobu cyfrowego objęły także rozbudowę bazy dokumentów cyfrowych w systemie ALEPH, zawierającej opisy bibliograficzne dokumentów w wersji cyfrowej z odniesieniem do źródła, zarówno z zasobów archiwalnych (po digitalizacji), jak i dokumentów współczesnych, mających wersję elektroniczną. Liczba rekordów bazy dokumentów cyfrowych w systemie ALEPH wzrosła o ok. 700 i aktualnie wynosi ponad 2,5 tys. Aktualnie ponad 1000 dokumentów w tej bazie ma tzw. numer DOI (Digital Object Identification), stanowiący unikalny numer dokumentu elektronicznego nadany przez wydawcę.

Zdigitalizowane tytuły wydawnicze stanowią bogate źródło wiedzy historycznej, zarówno w aspekcie teoretycznym, jak i praktycznym. Zrealizowane działania, a w szczególności udostępnienie cyfrowych kopii przeszukiwalnych pełnotekstowo dokumentów przyczynia się do zwiększenia dostępności ich treści i znacznie poszerza krąg odbiorców zainteresowanych problematyką bezpieczeństwa człowieka w środowisku pracy. Digitalizacja i udostępnianie cyfrowych kopii dokumentów, dostosowanie formatów prezentacyjnych (pdf, DjVu, Epub) do możliwości technicznych urządzeń stacjonarnych oraz mobilnych (tablety, smartfony, iphony, e-czytniki) ułatwia dużo większej liczbie użytkowników dostęp do dokumentu przeszukiwalnego pełnotekstowo.

Wyniki zadania przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej.

#### **Zadanie 4.G.18: Gromadzenie zasobu katalogu bibliotecznego, doskonalenie klasyfikacji tematycznej i udostępniania informacji oraz wyszukiwania tematycznego z zastosowaniem specjalistycznego teaurusu dziedzinowego „Bezpieczeństwo pracy i ergonomia”**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Doskonalenie dostępu do treści dokumentów z dziedziny bezpieczeństwa pracy z zastosowaniem procedur wyszukiwania fasetowego. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr inż. Agnieszka Młodzka-Stybel – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Informacji Naukowej i Dokumentacji

Celem zadania było doskonalenie dostępu do informacji z zakresu bezpieczeństwa pracy przez rozbudowę zasobów bazy ALEPH-CIOP-PIB, aktualizację i rozbudowę zasobów terminologii dziedziny oraz doskonalenie metod udostępniania informacji dziedzinowej.

W ramach zakresu prac prowadzono działania obejmujące utrzymanie i rozbudowę komputerowej Bazy ALEPH-CIOP-PIB, zawierającej opisy dokumentów z dziedziny bezpieczeństwa pracy i ergonomii. Do baz bibliograficznych systemu wprowadzono łącznie ponad 5 tys. nowych rekordów. Dokonano przeglądu, weryfikacji i rozbudowy opisów rzeczowych w rekordach bibliograficznych w bibliotecznym systemie komputerowym ALEPH z wykorzystaniem Tezaurusu oraz Słownika słów kluczowych, zaktualizowano i rozbudowano stosowane zasoby terminologii. Weryfikacja i ujednoczenie opisów dokumentacyjnych w rekordach bibliograficznych objęła łącznie ponad 5 tys. opisów dokumentów, przede wszystkim z lat ubiegłych. Przegląd baz w systemie obejmował także opis formalny dokumentów. Wprowadzono zmiany aktualizacyjne stosowanego formatu MARC21 w ponad 12 tys. rekordach.

Prowadzono prace związane z doskonaleniem wyszukiwania informacji w zasobach katalogu oraz udostępnianych, międzynarodowych baz zasobów elektronicznych. Zastosowano nowy interfejs wyszukiwarki Primo, a także wyszukiwarkę czasopism i książek dostępnych w wersji elektronicznej. Realizowano działania związane z aktualizacją i weryfikacją strony internetowej Biblioteki.

Strona internetowa Biblioteki zapewnia dostęp do katalogu elektronicznego oraz światowych zasobów naukowych: baz udostępnianych w ramach tzw. licencji krajowej oraz baz subskrybowanych przez Instytut. Wyszukiwanie w zasobach realizowane być może z wykorzystaniem systemu ALEPH oraz multiwyszukiwarki fasetowej Primo. Na stronie internetowej Biblioteki udostępniane są również materiały opracowywane przez Ośrodek Informacji Naukowej i Dokumentacji: wykazy nowości polecane czytelnikom (książki i artykuły z czasopism), zestawienie wydawnictw archiwalnych, zasoby terminologii (Tezaurus oraz Słownik słów kluczowych) i zestawienie poradników. Na stronie internetowej udostępniane są także opracowane przez Ośrodek zestawienia piśmiennictwa polskojęzycznego oraz obcojęzycznego, które w latach 2017–2019 obejmowały tematykę zagrożeń w sektorze budownictwa, zagrożeń biologicznych oraz zagrożeń chemicznych w miejscu pracy. Nakład upowszechnianej wersji drukowanej zestawień wynosił po 1 tys. egzemplarzy i jest na bieżąco uzupełniany.

**Katalog Główny**

Wyszukaj | Przeglądaj | Bazy - zasób biblioteki | Inne bazy | Zapytaj Bibliotekarza | Instrukcja wyszukiwania | Biblioteka  
 Moje konto | Ustawienia | Lista wyników | Poprzednie wyszukiwania | Moja e-półka | Wyloguj

**Wybrane rekordy:** Wybrany widok | Zapisz/wyślij | Utwórz podzestaw | Zapisz na serwerze  
**Cały zestaw:** Zaznacz wszystko | Odznacz | Zawęż | Dodaj do Mojej e-półki | Filtr | Zapytanie SDI

Wyniki dla Wszystkie pola= środki ochrony indywidualnej ADJ; sortowanie wg roku, potem autora  
 Opcje sortowania: [wg autora, roku](#) [wg roku, autora](#) [wg autora, tyt](#) [wg tytułu, roku](#) [wg roku, tytułu](#) [wg sygn., roku](#)  
 Opcje formatowania : [951](#) [952](#) [953](#) [Widok skrócony-tabela](#)  
 Liczba rekordów: 1617 (maksymalna liczba wyświetlonych i sortowanych rekordów to 5000)

Skocz do tekstu | Skocz do #

| # | Typ dokumentu   | Autor                      | Tytuł  | Rok wyd. | Sygnatura |
|---|-----------------|----------------------------|--|----------|-----------|
| 1 | Zaznacz Artykuł | Bala, Martyna.             | Ocena zdolności manualnych pracownika użytkującego rekawice ochronne.                          | 2018     |           |
| 2 | Zaznacz Artykuł | Bartkowiak, Grażyna.       | Preferencje strażaków w odniesieniu do odzieży spodniej i bielizny : wyniki badań ankietowych. | 2018     |           |
| 3 | Zaznacz Artykuł | Baszczyński, Krzysztof.    | Analiza zagrożeń uszkodzeń głowy pracownika podczas powstrzymania spadania z wysokości.        | 2018     |           |
| 4 | Zaznacz Artykuł | Berdychowski, Włodzimierz. | Zagrożenia chorobami zawodowymi spawaczy część 2 : ryzyko zdrowotne.                           | 2018     |           |
| 5 | Zaznacz Artykuł | Berdychowski, Włodzimierz. | Zagrożenia chorobami zawodowymi spawaczy część 1 : ryzyko zdrowotne.                           | 2018     |           |
| 6 | Zaznacz Artykuł | Brochocka,                 | Półmiski filtrujące do ochrony przed smogiem.  | 2018     |           |

Zadanie 4.G.18. Przykład wyszukiwania w bazach systemu ALEPH („środki ochrony indywidualnej”)



Realizowano działania związane z upowszechnianiem strony internetowej oraz zasobów Biblioteki w środowiskach użytkowników informacji, prowadzono działalność informacyjną na podstawie utrzymywanych zasobów, obejmującą m.in. wyszukiwania tematyczne na bieżące potrzeby użytkowników informacji z wykorzystaniem multiwyszukiwarki fasetowej Primo ExLibris. Udzielano informacji merytorycznych w zakresie udostępnianych źródeł informacji na określony temat, wspierano użytkowników w zakresie wyszukiwania informacji i doboru piśmiennictwa.

Prowadzono prace związane z administrowaniem systemem, opracowywaniem raportów, monitorowano wyszukiwania w systemie i w udostępnianych bazach. W latach 2017–2019 liczba wejść użytkowników do systemu ALEPH wynosiła ok. 30 tys. rocznie. Użytkownicy wykorzystywali także udostępniane przez Bibliotekę (w ramach licencji) bazy naukowych zasobów elektronicznych. Wyniki podawane przez ICM dla zbiorów elektronicznych dostępnych na komputerach w Instytucie w ubiegłym roku obejmowały łącznie ponad 60 tys. sesji użytkowników oraz ok. 19 tys. dokumentów, pobranych w ciągu roku z komputerów Instytutu. Łączna liczba wejść do zasobów katalogu w systemie ALEPH oraz udostępnianych baz szacowana jest w tym okresie na ok. 270 tys.

Upowszechniano informacje o Bibliotece i udostępnianych zasobach informacyjnych, realizowano współpracę z partnerami zagranicznymi i krajowymi. Nawiązano współpracę z Biblioteką Narodową w zakresie udostępnienia danych bibliograficznych katalogu Biblioteki w ramach projektu OMNIS. Uczestniczono w webinarjach, spotkaniach, seminariach, szkoleniach dotyczących oprogramowania dla bibliotek, baz danych, digitalizacji, gromadzenia, opracowania i analizy danych.

Wyniki zadania przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym, 1 publikacji w czasopiśmie dostępnym on-line i 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 3 konferencjach krajowych.

#### **Zadanie 4.G.19: Współpraca z MOP oraz z międzynarodową siecią centrów CIS w celu upowszechniania i ułatwiania dostępu do wiedzy związanej z bezpieczeństwem pracy**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Rozwój współpracy międzynarodowej w zakresie bezpieczeństwa pracy przy współdziałaniu z MOP i międzynarodową siecią centrów CIS.  
Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr Dorota Pięta – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Promocji i Wdrażania

Celem zadania było upowszechnianie wiedzy z zakresu bhp w Polsce i na świecie we współpracy z Międzynarodową Organizacją Pracy (MOP) i innymi organizacjami związanymi z bhp za granicą.

W ramach zadania zrealizowano następujące prace:

1. Upowszechniano obchody Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy (dalej „Dnia”) w Polsce.

Na każdy rok przygotowano oddzielną stronę internetową poświęconą wybranej na dany rok tematyce Dnia. Tę tematykę promowano także podczas konferencji i seminariów. Materiały doty-

czące obchodów Dnia upowszechniano w formie drukowanej i elektronicznej przez media branżowe, wysyłki mailingowe, portal Facebook i bezpośrednio dystrybuując w trakcie konferencji i seminariów.

2. Upowszechniano w kraju najważniejsze zagraniczne wydarzenia i informacje o bhp.

Na stronie CIOP-PIB zamieszczono informacje na temat:

- 3 sesji Międzynarodowej Konferencji Pracy – MOP (2017, 2018, 2019)
- obchodów 100-lecia MOP
- wyników projektu MOP dotyczącego kosztów, które ponosi społeczeństwo w wyniku nieprzestrzegania zasad bhp
- XXI Światowego Kongresu Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy w Singapurze
- Międzynarodowego Festiwalu Mediów nt. Bezpieczeństwa Pracy (IMFP), towarzyszącego ww. Kongresowi
- konkursu Mediów SafeYouth@Work (Młodzi Bezpieczni w Pracy) organizowanego przez MOP
- bieżących publikacji MOP w zakresie bhp. Tytuły publikacji przetłumaczono na język polski.

Na stronie internetowej Instytutu opublikowano narzędzia i prezentacje interaktywne dotyczące zatrudnienia i warunków pracy na świecie, plany spotkań MOP oraz kalendarze szkoleń bhp organizowanych przez MOP i innych wydarzeń międzynarodowych.

3. Upowszechniano krajowe informacje o bhp za granicą.

Przygotowano informacje w języku angielskim dotyczące bhp i upowszechniono je przez strony internetowe instytucji zagranicznych oraz portal Facebook. Informacje dotyczyły:

- 100-lecia polskiej polityki społecznej
- 3 edycji Konkursu na Plakat Bezpieczeństwa Pracy
- dobrych praktyk w Polsce w zakresie zarządzania wiekiem w pracy oraz zarządzania substancjami niebezpiecznymi
- „Ramowych wytycznych w zakresie projektowania obiektów, pomieszczeń oraz przystosowania stanowisk pracy dla osób niepełnosprawnych o specyficznych potrzebach”
- międzynarodowej konferencji pn. „Novel technological innovations for occupational safety and health” (OSH InnoTech), która odbyła się w Warszawie
- konkursu fotograficznego i filmowego „O!Znaki pracy”.

Rozwijano także anglojęzyczną bazę piśmiennictwa polskiego OSH-BHP, którą wzbogacono o streszczenia 120 nowych krajowych artykułów i wydawnictw zwartych z dziedziny bhp.

Wyniki zadania przedstawiono w 3 publikacjach przygotowanych do czasopism o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano 4 referaty podczas konferencji i seminariów krajowych. Odbiorcami opracowanych informacji/materiałów na temat bhp było w sumie ok. 146 tys. osób.

#### **Zadanie 4.G.20: Przegląd i analiza polskich publikacji naukowych z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy indeksowanych w bazach bibliograficznych i otoczeniu sieciowym – badanie zasięgu oddziaływania (wskaźniki bibliometryczne i altmetryczne)**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Analiza zasięgu oddziaływania polskich publikacji naukowych – wskaźniki cytowań, informacje statystyczne – w międzynarodowych bazach, serwisach i w otoczeniu sieciowym. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: dr Witold Sygocki – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Informacji Naukowej i Dokumentacji

Celem głównym zadania była analiza występowania informacji o publikacjach naukowych z zakresu BHP, afiliowanych w polskich instytucjach naukowo-badawczych, rejestrowanych w międzynarodowych bazach bibliograficzno-abstraktowych. W ramach zakresu prac wyszukiwano informacje o czasopiśmie i publikacjach dostępnych w bazach – w tym WoS CC, Scopus i uzyskiwanych przez nie wskaźnikach biblio- i altmetrycznych. Dodatkowo weryfikowano, czy publikacje te są udostępniane w otoczeniu sieciowym. W celu realizacji prac analizowano czasopisma prenumerowane przez Bibliotekę CIOP-PIB, zawartość baz i Internetu z wykorzystaniem wyszukiwarek Google i Google Scholar. W bazach Web of Science Core Collection (WoS CC), Scopus wyszukiwano publikacje pracowników polskich instytucji naukowych i badawczych, następnie rejestrowano ich występowanie w ww. bazach. Kolejne prace dotyczyły m.in. wyszukiwania danych o cytowaniach publikacji pracowników CIOP-PIB i innych instytucji, uzyskanych w kolejnych latach 2016, 2017, 2018 w WoS CC i Scopus. Dysponując zarejestrowanymi danymi z wcześniejszych lat (o publikacjach zindeksowanych i cytowanych np. w 2016 r.), sprawdzano zmienność cytowań rok po roku. A także to, jak są rejestrowane informacje o wskaźnikach altmetrycznych, które są rejestrowane w Scopus. Weryfikowano również występowanie wskaźnika Usage Count (Last 180 Days/Since 2013) występującego w WoS CC i wskaźników altmetrycznych dostępnych w bazie Scopus bądź za pośrednictwem altmetric.com. Uzyskane wyniki pracy wskazują, iż szeroko ujmowane zagadnienia z zakresu bezpiecznego funkcjonowania człowieka w procesie pracy podejmowane w pracach badawczych pracowników instytucji polskich są indeksowane zarówno w WoS Core Collection (WoS CC), jak i w bazie Scopus, jak też są odnotowywane w procesie komunikacji naukowej w takich serwisach jak np. ResearchGate i Academia.edu. Dane te zostały zapisane w plikach doc. jako rezultat wyszukiwań w wyszukiwarkach i serwisach elektronicznych.



Zadanie 4.G.20. Widok raportu dot. kwartalnika JOSE w bazie WoS CC, dostępnego za pomocą narzędzia InCites JCR Clarivate Analytics (dostęp: 26 września 2019 r.)

W ramach zrealizowanych prac gromadzono i przeanalizowano dane o czasopiśmie, publikacjach afiliowanych przez polskie instytucje, zebrano dane bibliometryczne o publikacjach i czasopiśmie. W realizacji zadania poza sprawdzaniem publikacji z bieżącego roku weryfikowano występowanie informacji o artykułach z zakresu bezpiecznego funkcjonowania człowieka w środowisku pracy, gromadzonych w bazach międzynarodowych we wcześniejszych latach, m.in. od 2010 r. Na podstawie badań i analiz widać jest przyrost publikacji – dla afiliacji Poland – indeksowanych w bazach i otoczeniu sieciowym, a także przyrost wskaźników biblio- i altmetrycznych, czego ilustracją jest m.in. kolejny rok wzrostu IF kwartalnika International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, tj. IF (2018 – ogłoszony w 2019) = 1,377, gdy IF (2017) = 0,648, IF (2016) = 0,469.

Sprawdzano także dostępność informacji o artykułach oraz do pełnych tekstów w otwartym dostępie Open Access. Utworzono dokumenty elektroniczne, w których zarejestrowano dane o artykułach indeksowanych w międzynarodowych bazach bibliograficzno-abstraktowych, wraz z informacją o wskaźnikach biblio- i altmetrycznych.

W celu podniesienia wiedzy w omawianym zakresie zorganizowano 5 szkoleń dla pracowników Instytutu m.in. w zakresie funkcjonalności baz Scopus, Web of Science CC, ewaluacji dorobku publikacyjnego, zarządzania bibliografią, wyszukiwania i weryfikacji danych o cytowaniach i udzielano wsparcia informacyjnego osobom zgłaszającym się do Ośrodka Informacji Naukowej i Dokumentacji CIOP-PIB, wśród których znajdowali się studenci, wykładowcy studiów kierunkowych, specjaliści ds. bezpieczeństwa i higieny pracy i pracownicy naukowcy instytutów akademickich i naukowo-badawczych.

Wyniki zadania przedstawiono w 6 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym i w 6 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, 1 rozdziale w monografii o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 9 konferencjach krajowych i 5 konferencjach międzynarodowych.

#### **Zadanie 4.G.21: Analiza wybranych zagranicznych i krajowych źródeł informacji na temat bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia pracowników oraz ich popularyzacja w środowisku przedsiębiorstw krajowych przy wykorzystaniu nowych form komunikacji**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Analiza, wybór i upowszechnianie krajowych i zagranicznych źródeł informacji w zakresie bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia pod kątem ich przydatności dla przedsiębiorstw w 2019 r. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr Wioletta Klimaszewska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Promocji i Wdrażania

Celem realizacji zadania było m.in. upowszechnianie informacji i wspieranie transferu wiedzy z zakresu bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia pracowników, pochodzącej z krajowych i zagranicznych źródeł informacji do jej odbiorców, ze szczególnym uwzględnieniem środowiska pracodawców i przedsiębiorstw oraz partnerów społecznych.

W ramach zadania zrealizowano następujące prace:

- opracowano i rozesłano 15 numerów newslettera internetowego do współpracujących instytucji, organizacji i przedsiębiorstw; newsletter wraz z możliwością jego subskrypcji został także udostępniony na stronie internetowej CIOP-PIB

- wybrano i udostępniono w portalu internetowym CIOP-PIB nowe tytuły materiałów informacyjnych, przetłumaczonych i zaadaptowanych do warunków krajowych. Dokonano tłumaczenia na język polski 22 publikacji w języku angielskim, dotyczących bezpieczeństwa pracy. Przetłumaczone publikacje zostały udostępnione na stronie internetowej Instytutu ([https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?\\_nfpb=true&\\_pageLabel=P26800185591407941038203&html\\_tresc\\_root\\_id=407&html\\_tresc\\_id=300008955&html\\_klucz=407&html\\_klucz\\_spis=](https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&_pageLabel=P26800185591407941038203&html_tresc_root_id=407&html_tresc_id=300008955&html_klucz=407&html_klucz_spis=)) oraz na stronie kampanii informacyjnej „Substancje niebezpieczne pod kontrolą” (<http://chemia.ciop.pl>)
- przygotowano i udostępniono na stronie internetowej w formie streszczeń informacje o 13 zagranicznych publikacjach dotyczących aktualnych trendów i problemów w zakresie bezpieczeństwa pracy, opracowanych przez EUROFOUND, EU-OSHA, ILO i ETUC ([https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?\\_nfpb=true&\\_pageLabel=P26800185591407941038203&html\\_tresc\\_root\\_id=407&html\\_tresc\\_id=300008955&html\\_klucz=407&html\\_klucz\\_spis=](https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&_pageLabel=P26800185591407941038203&html_tresc_root_id=407&html_tresc_id=300008955&html_klucz=407&html_klucz_spis=))
- umieszczono 12 artykułów przygotowanych przez autorów z CIOP-PIB w internetowej encyklopedii OSHWiki
- przedstawiono na konferencjach i spotkaniach krajowych 9 prezentacji na temat wybranych aspektów tematyki bezpieczeństwa pracy, związanych ze współpracą prowadzoną z instytucjami zagranicznymi
- organizowano konferencję krajową pn. *Stres w pracy. Wyniki europejskiego badania przedsiębiorstw w zakresie nowych i pojawiających się zagrożeń ESENER II*, na której przedstawiono 3 prezentacje tematyczne
- prowadzono stronę Instytutu w portalu społecznościowym Facebook, którą obserwowało ponad 6000 użytkowników Internetu. Szacunkowy zasięg postów to około 46 000 odbiorców informacji miesięcznie.

Wyniki zadania przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym i w 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu krajowym.

#### **Zadanie 4.G.22: Prowadzenie działalności Krajowego Punktu Centralnego Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (KPC EU-OSHA)**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Prowadzenie działalności Krajowego Punktu Centralnego Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (KPC EU-OSHA) w 2019 r. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr Wioletta Klimaszewska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Promocji i Wdrażania

Celem zadania była współpraca Krajowego Punktu Centralnego Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy z Europejską Agencją Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (EU-OSHA) i siecią krajowych punktów centralnych.

W ramach zakresu prac:

- koordynowano działalność Krajowej Sieci Partnerów (KSP) Krajowego Punktu Centralnego EU-OSHA, rozszerzono ją o 4 nowych uczestników, wprowadzono regulamin współpracy

KPC i KSP, zorganizowano 3 spotkania uczestników sieci, uczestników KSP włączano do działań KPC

- zorganizowano 2 krajowe edycje europejskich kampanii informacyjnych dot. bezpieczeństwa pracy: w 2017 r. II część kampanii informacyjnej 2016/17 poświęconej problematyce zarządzania wiekiem w pracy i zrównoważonego życia zawodowego, pn. „Bezpieczni na starcie, zdrowi na mecie”, a w latach 2018–2019 kampanię pn. „Substancje niebezpieczne pod kontrolą” poświęconą tematyce ograniczania zagrożeń czynnikami chemicznymi. W ramach obu kampanii informacyjnych:

- zorganizowano i współorganizowano 20 przedsięwzięć typu konferencje, seminaria, warsztaty, spotkania prasowe. Tematykę kampanii przedstawiono także w 22 prezentacjach podczas wydarzeń organizowanych przez inne instytucje i organizacje oraz partnerów kampanii. Łącznie w obu typach wydarzeń wzięło bezpośredni udział około 2,7 tys. uczestników
- upowszechniono około 40,5 tys. egz. materiałów informacyjnych kampanii przygotowanych i dostarczonych przez EU-OSHA, bezpośrednio podczas wydarzeń kampanii, za pośrednictwem poczty, a także udostępniając materiały w siedzibie CIOP-PIB
- upowszechniono razem z materiałami informacyjnymi materiały promocyjne, których dystrybucja wyniosła około 30 tys. sztuk
- opracowano i dystrybuowano 5 informacji prasowych, z wykorzystaniem których opublikowanych zostało około 620 artykułów i notatek prasowych
- prowadzono 2 strony internetowe poświęcone tematyce kampanii (<http://bezpieczni.ciop.pl> i <https://chemia.ciop.pl>), które odwiedziło ponad 40 tys. użytkowników Internetu
- prowadzono strony obu ww. kampanii w portalu społecznościowym Facebook, zasięg publikowanych postów szacuje się średnio na około 40 tys. odbiorców rocznie, co w ciągu 2–3 lat daje średnią liczbę 120 tys. użytkowników Facebooka
- prowadzono stronę „Stres w pracy? Nie, dziękuję!” w portalu Facebook, przekształcając ją ze strony poświęconej kampanii prowadzonej w ubiegłych latach na stronę dedykowaną tematyce równowagi praca – życie pozazawodowe. Strona ma ponad 14,5 tys. obserwujących użytkowników
- przygotowano i wyemitowano w ramach kampanii „Substancje niebezpieczne...” spot informacyjny na nośnikach LCD w wybranych lokalizacjach. Jego zasięg jest szacowany na około 350 tys. odbiorców

Kampanie łącznie zgromadziły grono 82 partnerów (firmy i organizacje aktywnie uczestniczące w przedsięwzięciach kampanii i organizujące własne przedsięwzięcia).

- zorganizowano Konkurs Dobrych Praktyk, w którym wyłoniono 5 laureatów
- zorganizowano inne przedsięwzięcia upowszechniające i popularyzujące tematykę bezpieczeństwa pracy, takie jak 2 pokazy filmów nagrodzonych przez EU-OSHA: „Automatic Fitness” i „Before the bridge”, poruszających problemy współczesnych pracowników i zmian w świecie pracy, połączone z wykładami i dyskusjami, w których wzięło udział ponad 250 uczestników
- zorganizowano konferencję nt. wyników badania ESENER 2, w której wzięło udział 50 uczestników

- upowszechniono rezultaty projektów EU-OSHA dot. prognozowania przyszłości bezpieczeństwa pracy w formie prezentacji konferencyjnej i informacji prasowej, na podstawie której ukazało się 48 artykułów i notatek prasowych
- opracowano 3 materiały informacyjne: ulotkę nt. KPC i KSP, broszurę nt. dobrych praktyk w zakresie zarządzania wiekiem w miejscu pracy i ulotkę na temat ćwiczeń fizycznych dla pracowników pracujących przy komputerze. Materiały te udostępniono w wersji drukowanej i elektronicznej
- prowadzono i aktualizowano witrynę internetową Krajowego Punktu Centralnego EU-OSHA, którą odwiedziło około 13,5 tys. użytkowników
- uczestniczono łącznie w 9 cyklicznych spotkaniach przedstawicieli sieci krajowych punktów centralnych EU-OSHA oraz w 3 spotkaniach grupy roboczej ds. kampanii informacyjnych
- zweryfikowano językowo i merytorycznie polskie wersje językowe 23 publikacji EU-OSHA
- prowadzono bieżącą współpracę i wymianę informacji z Europejską Agencją Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy i siecią krajowych punktów centralnych.

Wyniki zadania przedstawiono w 3 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym.

#### **Zadanie 4.G.23: Upowszechnianie wiedzy z zakresu bezpieczeństwa i zdrowia w pracy podczas przedsięwzięć promocyjno-informacyjnych**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Upowszechnianie wiedzy z zakresu bhp podczas targów, konferencji lub seminariów. Przygotowanie materiałów informacyjnych / promocyjnych dotyczących realizowanych działań. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr Aneta Kleczkowska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Promocji i Wdrażania

Celem zadania była realizacja przedsięwzięć polegających na upowszechnianiu problematyki bezpieczeństwa i zdrowia w pracy, zwiększaniu wiedzy pracowników w tym zakresie oraz podnoszeniu świadomości społecznej na temat kultury bezpieczeństwa. Realizacja zadania polegała na prowadzeniu cyklicznych działań z wykorzystaniem przedsięwzięć promocyjnych, takich jak branżowe targi i wystawy, konferencje i/lub seminaria.

W ramach zakresu prac:

- upowszechniano problematykę bezpieczeństwa i zdrowia w pracy podczas 4 edycji międzynarodowych targów branżowych (Międzynarodowe Targi A+A 2017 i Targi A+A 2019 w Düsseldorfie, Międzynarodowe Targi Wynalazczości CONCOURS LÉPINE 2018 w Paryżu, Międzynarodowe Targi Wynalazczości, Badań Naukowych i Nowych Technik INOVA CRO-ATIA 2019 w Zagrzebiu), 1 edycji targów krajowych (Międzynarodowe Targi Ochrony Pracy, Pożarnictwa i Ratownictwa SAWO 2018 w Poznaniu)

- uczestniczono w 3 giełdach wynalazków (Giełda Wynalazków nagrodzonych na światowych wystawach wynalazczości – w roku 2017, 2018, 2019) i 10 wystawach towarzyszących konferencjom oraz innym przedsięwzięciom upowszechniającym; rozwiązania i wyroby prezentowane na ww. targach i wystawach zdobyły 23 nagrody i wyróżnienia
- zorganizowano 8 konferencji i 1 seminarium, we współpracy z partnerami społecznymi i firmami
- przygotowano i wydrukowano materiały tematyczne (55 rodzajów), dotyczące wyrobów, nowych badań i usług, w nakładzie po 200 egz. każdy (nakład całkowity 11 tys. egz.), dedykowane odbiorcom realizowanych działań upowszechniających
- prowadzono działania informacyjno-promocyjne z wykorzystaniem Internetu, w szczególności portalu [www.ciop.pl](http://www.ciop.pl).

Szacuje się, że działania upowszechniające realizowane podczas wszystkich przedsięwzięć organizowanych przez Instytut w ramach niniejszego zadania objęły zasięgiem bezpośrednim ok. 6 tys. osób.

Wyniki zadania zaprezentowano w 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu krajowym.



Zadanie 4.G.23. Stoisko CIOP-PIB na Międzynarodowych Targach A+A 2019 w Düsseldorfie

#### **Zadanie 4.G.24: Wspieranie przedsiębiorstw w zakresie poprawy warunków pracy z wykorzystaniem struktur sieciowych koordynowanych przez CIOP-PIB oraz internetowych instrumentów wspomagających współpracę nauki z przemysłem**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Badanie wykorzystania platformy wymiany informacji i dobrych praktyk (bazy danych rozwiązań technicznych i organizacyjnych dotyczących bezpieczeństwa pracy oraz dobrych praktyk stosowanych w przedsiębiorstwach). Działania na rzecz współpracy i rozwoju struktur sieciowych. Realizacja przedsięwzięć upowszechniających oraz opracowanie i upowszechnianie materiałów informacyjnych/ szkoleniowych. Publikacja



Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr inż. Alfred Brzozowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Promocji i Wdrażania

Celem zadania było wspieranie przedsiębiorstw w działaniach na rzecz poprawy warunków i podniesienie poziomu kultury bezpieczeństwa pracy w Polsce, z wykorzystaniem struktur sieciowych koordynowanych przez CIOP-PIB.

Prowadzono szereg działań (np. organizowano przedsięwzięcia upowszechniające) mających na celu upowszechnianie opracowań powstałych m.in. w wyniku realizacji programu wieloletniego pn. „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”. Oprócz organizowania tych przedsięwzięć Instytut utrzymywał stały kontakt z przedsiębiorstwami, zapewniając im wsparcie w zakresie poprawy bezpieczeństwa i warunków pracy. W tym celu prowadzono stałą współpracę z przedstawicielami tzw. struktur sieciowych Instytutu (Sieć Ekspertów ds. BHP certyfikowanych przez CIOP-PIB, Forum Liderów Bezpiecznej Pracy sieć Regionalnych Ośrodków BHP), zachęcając ich też do zwiększania aktywności oraz organizowania przedsięwzięć upowszechniających.

Ponieważ podstawowym celem działalności Sieci Ekspertów ds. BHP jest obsługa małych i średnich przedsiębiorstw w obszarze bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników oraz promowanie w nich rozwiązań służących poprawie warunków pracy, wskaźnikiem zaangażowania członków Sieci jest m.in. liczba umów stałych i doraźnych na obsługę firm. W latach realizacji zadania Sieć Ekspertów miała podpisane umowy stałe i doraźne na obsługę średnio ok. 4,3 tys. firm rocznie, zatrudniających średnio rocznie ok. 174,3 tys. pracowników. W ciągu 3 lat zostało wykonanych ok. 7,7 tys. zleceń na rzecz tych firm.

W celu utrzymania zakładanej liczebności (ok. 50 osób) Sieci Ekspertów certyfikowanych przez CIOP-PIB i rozszerzenia ich działalności, prowadzono nabór kandydatów (zamieszczając ogłoszenie w Internecie i zachęcając podczas targów i konferencji). W wyniku przeprowadzonych działań zgłosiło się 19 kandydatów. W tym czasie przyjęto do Sieci 9 nowych członków, a certyfikatów nie przedłużono na kolejne lata 3 Ekspertom. Pod koniec realizacji zadania Sieć liczy 49 członków (którym zostały wydane certyfikaty na rok 2020).

W ramach programu podnoszenia kwalifikacji członków Sieci zorganizowano dla nich 10 seminariów szkoleniowych / warsztatów (zwykle dwudniowych) w różnych lokalizacjach – Łódź, Poznań, Warszawa, Żywiec (o 4 więcej, niż zakładano na początku zadania). Szkolenia te dotyczyły różnych zagadnień merytorycznych, których znajomość jest przydatna w pracy eksperta ds. bhp.

Jednym z celów działalności Sieci jest organizowanie przedsięwzięć niekomercyjnych. Dlatego członkowie Sieci Ekspertów, często przy wsparciu Instytutu, zorganizowali/współorganizowali łącznie 168 nieodpłatnych przedsięwzięć (konferencji, seminariów, warsztatów, szkoleń) służących promowaniu bezpiecznych zachowań w miejscu pracy, na drodze oraz szkole (w tym zaplanowane 6 seminariów szkoleniowych dla przedstawicieli MŚP), w których uczestniczyło łącznie ok. 12 tys. osób.

W sprawozdaniach Ekspertów zadeklarowano udzielenie łącznie ok. 22,5 tys. bezpłatnych konsultacji w skali kraju. W wyniku działań członków Sieci w tym okresie:

- zlikwidowano lub ograniczono zagrożenia czynnikami związanymi ze środowiskiem pracy na ponad 21,7 tys. stanowisk pracy
- zlikwidowano lub ograniczono zagrożenia związane z uciążliwością w pracy na ok. 18,2 tys. stanowisk pracy
- zlikwidowano lub ograniczono zagrożenia czynnikami mechanicznymi związanymi z maszynami szczególnie niebezpiecznymi na 4,8 tys. stanowisk pracy
- przeprowadzono 52 tys. ocen ryzyka zawodowego na stanowiskach pracy
- wyeliminowano lub ograniczono ryzyko zawodowe na ok. 29,5 tys. stanowisk pracy.

W ramach zadania przygotowano do druku i wydrukowano 3 ulotki Sieci (łączy nakład

1,5 tys. egz.) oraz 3 kolejne poradniki „ABC Pracodawcy” (łącznie nakład 1,5 tys. egz.).

Prowadzono stałą rekrutację do Forum Liderów Bezpiecznej Pracy, przyjmując łącznie 27 przedsiębiorstw jako nowych członków Forum. Jednocześnie prowadzona weryfikacja aktywności członków dotychczasowych pozwoliła na wręczenie firmom łącznie 95 wyróżnień kartami Liderów, w tym 25 Kart Zielonych, 15 srebrnych i 55 złotych (karty są odnawiane co 2 lata). Na koniec 2019 r. do Forum Liderów Bezpiecznej Pracy należały więc 153 firmy i instytucje (zatrudniające łącznie ponad 266 tys. osób), z czego aktualne karty posiada: 27 liderów – Karty Złote, 7 liderów – Karty Srebrne, a 10 liderów – Karty Zielone.

W czasie realizacji zadania zorganizowano 3 doroczne Konferencje Forum Liderów Bezpiecznej Pracy (w Rzeszowie, Wrocławiu i Warszawie).



#### Zadanie 4.G.24. Nowi członkowie Forum Liderów Bezpiecznej Pracy

Podczas przedsięwzięć realizowanych przez Instytut upowszechniano informacje nt. sposobów aktywizacji przedsiębiorstw w zakresie poprawy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz dedykowanych narzędzi internetowych, a także dobrych praktyk stosowanych w przedsiębiorstwach. W ramach realizacji zadania przeprowadzono też badania wykorzystania przez odbiorców platformy wymiany informacji i dobrych praktyk bezpieczeństwa i higieny pracy oraz dedykowanych narzędzi internetowych (oraz rozpoznawalności Instytutu).

Wyniki zadania przedstawiono w 3 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym i 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej, 1 seminarium międzynarodowym, 1 konferencji krajowej i 4 seminariach krajowych.

#### **Zadanie 4.G.25: Informacyjne kampanie społeczne promujące bezpieczeństwo i zdrowie w różnych okresach aktywności zawodowej człowieka**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Informacyjna kampania społeczna pn. „Moda na BEZPIECZEŃSTWO”.  
Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr Agnieszka Szczygielska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Promocji i Wdrażania

Celem zadania była realizacja 3 informacyjnych kampanii społecznych promujących bezpieczeństwo i zdrowie w różnych okresach aktywności zawodowej człowieka, organizacja działań edukacyjnych, informacyjnych i promocyjnych służących podniesieniu świadomości pracowników i pracodawców z zakresu bezpieczeństwa i zdrowia człowieka w środowisku pracy, upowszechnienie wiedzy z zakresu bezpieczeństwa i zdrowia człowieka w środowisku pracy podczas działań edukacyjnych, informacyjnych i promocyjnych oraz ułatwienie kontaktów pomiędzy przedstawicielami różnych regionów i różnych grup społecznych uczestniczących w działaniach edukacyjnych, informacyjnych i promocyjnych organizowanych w ramach informacyjnych kampanii społecznych.



Zadanie 4.G.25. Plakaty kampanii

W ramach zadania zrealizowano następujące prace:

- przygotowano i przeprowadzono 11 konferencji, 4 seminaria i 1 warsztaty dla przedstawicieli przedsiębiorstw na temat poprawy bezpieczeństwa pracy młodych i niedoświadczonych pracowników, poprawy jakości życia pracowników starszych oraz promowania kultury bezpieczeństwa w pracy i życiu pozazawodowym człowieka, w których uczestniczyło w sumie ok. 1,4 tys. osób
- opracowano i upowszechniono 14 rodzajów materiałów informacyjnych i promocyjnych w wersji drukowanej (3 plakaty kampanii, 8 ulotek kampanii, 3 materiały konferencyjne), które zostały upowszechnione w nakładzie ok. 15 tys. egz.
- opracowano i upowszechniono 9 materiałów informacyjnych w wersji elektronicznej dla przedstawicieli mediów (informacje prasowe dotyczące kampanii oraz wybranych działań kampanii)
- opracowano i upowszechniono 3 serwisy internetowe kampanii umieszczone na serwerze Instytutu (w czasie trwania kampanii odnotowano ok. 37,2 tys. zapytań o strony)
- opracowano 27 publikacji popularnonaukowych, które zostały opublikowane w prasie specjalistycznej.

Dodatkowo w ramach zadania:

- opracowano i wydano 1 publikację zwartą pt. „Bezpiecznie od początku...” (nakład: 500 egz.)

- opracowano i opublikowano 10 reklam prasowych kampanii (151,5 tys. odbiorców), cykl reklam kampanii w Internecie (ok. 772,7 tys. odbiorców) oraz cykl postów dotyczących kampanii w serwisie społecznościowym Facebook (ok. 46,9 tys. odbiorców)
- opracowano i upowszechniono 27 rodzajów materiałów informacyjnych i promocyjnych kampanii w wersji elektronicznej
- koordynowano realizację 127 przedsięwzięć partnerów kampanii wpisujących się w opracowane w ramach zadania cele kampanii społecznych, przeprowadzanych z wykorzystaniem materiałów informacyjnych i promocyjnych kampanii (ok. 42,5 tys. uczestników)
- upowszechniono wśród rozproszonych odbiorców działań kampanii 2,8 tys. materiałów promocyjnych.

Wyniki zadania przedstawiono w 4 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym, 17 prezentacjach multimedialnych, 92 publikacjach internetowych, 3 relacjach telewizyjnych oraz 2 referatach wygłoszonych podczas konferencji międzynarodowych i 23 referatach wygłoszonych podczas konferencji krajowych, a także seminariów i zajęć ze studentami. Wyniki zadania przekazano do ok. 43,9 tys. odbiorców bezpośrednich (uczestnicy bezpośredni przedsięwzięć kampanii) oraz do ok. 1.025,5 tys. odbiorców pośrednich (odbiorcy materiałów, działań medialnych, treści publikowanych w Internecie).

#### Zadanie 4.G.26: Wykorzystanie różnorodnych form artystycznych przekazu w upowszechnianiu problematyki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia człowieka w środowisku pracy i nauki

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Organizacja konkursów artystycznych (plastycznych, graficznych, fotograficznych, filmowych) poświęconych problematyce bezpieczeństwa i ochrony zdrowia człowieka w środowisku pracy i nauki. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr Agnieszka Szczygielska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Promocji i Wdrażania



Zadanie 4.G.26.  
Kurier ilustrowany  
O!ZNAKI PRACY 2020

Celem zadania było upowszechnianie problematyki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia człowieka w środowiskach pracowniczych i szkolnych przez różnorodne formy artystyczne, wspomagające kształtowanie postaw probezpiecznych i prozdrowotnych.

W ramach zadania przeprowadzono następujące działania:

- zorganizowano 3 konkursy na plakat bezpieczeństwa pracy (konkurs na plakat bezpieczeństwa pracy „Bezpiecznie od początku”, konkurs na plakat bezpieczeństwa pracy „Biuro”, konkurs na plakat bezpieczeństwa pracy „Depresja”)
- zorganizowano 6 konkursów plastycznych dotyczących bezpiecznych zachowań dla uczniów szkół podstawowych („Czym skorupka za młodu nasiąknie... bezpiecznie od początku” dla uczniów szkół podstawowych z całej Polski, „Tato, mamo pracuj bezpiecznie” dla dzieci pracowników firmy Trakcja PRKiI S.A., „Moje bezpieczne miejsce nauki” dla uczniów szkół podstawowych z Bytomia, „Moje

bezpieczne miejsce nauki” dla uczniów Zespołu Placówek Oświatowych z Warzyna Pierwszego, „Moje bezpieczne miejsce nauki”, dla uczniów szkół podstawowych z Warszawy i Giżyc, „Mój WF – zabawa, zdrowie i bezpieczeństwo” dla uczniów z szkół podstawowych z całej Polski)

- zorganizowano 3 konkursy fotograficzne poświęcone problematyce bezpieczeństwa i zdrowia w pracy („O!ZNAKI PRACY” – trzy edycje)
- zorganizowano 3 konkursy filmowe na temat człowieka w środowisku pracy („O!ZNAKI PRACY” – trzy edycje)
- zorganizowano 17 wystaw upowszechniających wyniki konkursów (10 wystaw plakatów bezpieczeństwa pracy w Warszawie i Krakowie, 3 wystawy prac plastycznych w Warszawie, 4 wystawy fotografii w Warszawie)
- zorganizowano 3 pokazy filmów konkursowych (pokaz filmów nagrodzonych w ramach I, II i III edycji konkursu „O!ZNAKI PRACY” w Warszawie)
- opracowano i upowszechniono 3 rodzaje materiałów dotyczących problematyki realizowanych konkursów w postaci drukowanej – plakaty (9 tys. egz.), pocztówki (4,5 tys. egz.), katalogi – 3 rodzaje (1,8 tys. egz.)
- opracowano 3 rodzaje materiałów dotyczących problematyki realizowanych konkursów (plakaty, prace plastyczne, fotografie) i publikowanych w postaci elektronicznej w mediach społecznościowych (Facebook, Instagram) oraz na stronach internetowych serwisów branżowych.

Dodatkowo w ramach zadania:

- uruchomiono i aktualizowano portal [oznaki.pracy.ciop.pl](http://oznaki.pracy.ciop.pl) (od czerwca 2017 do listopada 2019 r. portal odwiedziło ponad 11 tys. użytkowników, którzy w sumie obejrżeli ok. 36 tys. stron portalu)
- uruchomiono i aktualizowano profil Facebook konkursu „O!ZNAKI PRACY” (ponad 800 obserwujących, całkowity zasięg opublikowanych postów w okresie od lipca 2017 do listopada 2019 r. – 19 tys. osób)
- uruchomiono profile konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy (1720 obserwujących) i konkursu „O!ZNAKI PRACY” (50 obserwujących) w portalu Instagram.

Wyniki zadania przedstawiono w 4 publikacjach przygotowanych do czasopism o zasięgu krajowym.

#### **Zadanie 4.G.27: Opracowanie laboratoryjnej wersji symulatora żurawia wieżowego z platformą obrotową do prowadzenia szkoleń operatorów żurawi**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Weryfikacja opracowanego symulatora w aspekcie prowadzenia szkolenia operatorów żurawi wieżowych. Opracowanie materiałów informacyjnych i szkoleniowych oraz dokumentacji w zakresie użytkowania symulatora. Szkolenie pilotażowe. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr Klaudiusz Ziemek – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa



Celem zadania było opracowanie prototypu symulatora żurawia wieżowego przeznaczonego do prowadzenia szkoleń w zakresie obsługi tych urządzeń.

Zadaniem symulatora jest zapewnienie użytkownikowi, za pomocą najnowszych technologii immersyjnych, warunków pracy zbliżonych do rzeczywistych. W zadaniu wykorzystano 2 technologie: system zanurzeniowy HMD VR oraz zestaw monitorów otaczający pole widzenia użytkownika. Urządzeniami zwiększającymi odczucie zanurzenia w środowisku wirtualnym są oryginalne siedzisko stosowane w kabinach żurawi wieżowych i platforma obrotowa symulująca rzeczywisty ruch ramienia.

W ramach zadania wykonano przegląd dostępnych na świecie rozwiązań symulatorowych, opracowano projekt konstrukcji symulatora oraz określono wytyczne funkcjonowania aplikacji szkoleniowej. Dokonano selekcji i zakupu potrzebnych elementów konstrukcyjnych: aluminiowe części platformy, siedzisko operatora, elementy napędu, telewizory, zestaw rzeczywistości wirtualnej, niezbędną elektronikę oraz okablowanie. Następnie dokonano montażu symulatora, opracowano środowisko wirtualne i zaimplementowano funkcjonalności aplikacji szkoleniowej. Wykonano testy otrzymanego narzędzia, dokonano poprawek konstrukcyjnych i programowych wynikających z testów oraz przeprowadzono badania, weryfikujące użyteczność symulatora, z udziałem użytkowników końcowych.



Zadanie 4.G.27. Laboratoryjna wersja symulatora żurawia wieżowego opracowana w ramach opisywanego zadania

Przeprowadzone badania wykazały dużą użyteczność opracowanego narzędzia. Zauważono spore zainteresowanie proponowanym rozwiązaniem zarówno w środowisku operatorów żurawi wieżowych, jak i wśród osób postronnych. Podczas realizacji zadania wielokrotnie przeprowadzono

konsultacje z operatorami żurawi wieżowych, na podstawie których ustalono możliwości dalszego rozwoju urządzenia.

Poprawa systemu szkoleniowego operatorów żurawi wieżowych może znacząco podnieść bezpieczeństwo pracy na placach budowy. Częstą przyczyną wypadków z udziałem żurawi jest brak umiejętności i doświadczenia ich operatorów, dlatego należy uważnie przyjrzeć się procesowi szkolenia. Wprowadzenie wirtualnych symulatorów wydaje się rozwiązaniem uzupełniającym obecny proces, dającym początkującemu operatorowi możliwość nabrania doświadczenia oraz przetestowania i ugruntowania umiejętności bez ryzyka związanego z użytkowaniem prawdziwej maszyny.

Wyniki zadania przedstawiono w 4 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 3 konferencjach międzynarodowych i 1 konferencji krajowej oraz zaprezentowano na seminarium prezentującym symulator suwnicy w przedsiębiorstwie.

#### **Zadanie 4.G.28: Przenośny symulator suwnicy wykonany w technologii rzeczywistości wirtualnej do prowadzenia szkoleń operatorów w warunkach operacyjnych**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Przeprowadzenie testów weryfikacyjnych przenośnego symulatora w warunkach operacyjnych w siedzibie jednostki szkoleniowej. Opracowanie materiałów informacyjnych i szkoleniowych dla instruktorów dotyczących prowadzenia szkoleń z wykorzystaniem opracowanego przenośnego symulatora suwnicy oraz ich weryfikacja podczas szkolenia pilotażowego. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr inż. Dariusz Kalwasiński – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa

Głównym celem zadania była poprawa jakości szkoleń operatorów suwnic prowadzonych przez jednostki szkoleniowe przez wykorzystanie opracowanego w ramach zadania przenośnego symulatora suwnicy. Prowadzenie szkoleń wspomaganych ww. symulatorem może wpłynąć na podniesienie świadomości osób szkolonych o zagrożeniach mogących wystąpić podczas obsługi suwnicy oraz zwiększanie ich umiejętności w obsłudze lub postępowaniu w momencie zaistnienia zdarzenia potencjalnie wypadkowego.

W ramach zadania przeanalizowano dane statystyczne dotyczące zdarzeń wypadkowych przy udziale suwnic oraz programy szkoleniowe stosowane przez ośrodki prowadzące szkolenia operatorów suwnic. Następnie przeprowadzono testy weryfikujące symulator suwnicy w wersji laboratoryjnej w aspekcie zgodności z programem szkoleniowym. Działania te pozwoliły określić wytyczne do przeprowadzenia modyfikacji symulatora suwnicy z wersji laboratoryjnej do wersji przenośnej oraz sformułowano założenia do budowy nowego symulatora suwnicy pomostowej sterowanej z poziomu kabiny.

Następnie na podstawie tak zebranych informacji, przeprowadzono modyfikację symulatora suwnicy wykonanego w wersji laboratoryjnej w CIOP-PIB. Modyfikacji poddano rzeczywisty pulpit sterowniczy (składający się z 2 paneli), oprogramowanie komputerowe, oprzyrządowanie VR oraz sposób wyświetlania obrazu z wirtualnego środowiska, w którym prowadzony jest proces symulacji obsługi wirtualnej suwnicy. Działania związane z ww. modyfikacją pozwoliły na opracowanie symulatora suwnicy pomostowej sterowanej z poziomu kabiny w wersji przenośnej i stacjonarnej. Wersja przenośna symulatora suwnicy wyposażona została w gogle VR i system śledzenia ruchów

użytkownika. Natomiast wersję stacjonarną wyposażono w 4 ekrany umieszczone przed użytkownikiem w technologii SEMI-CAVE. W goglach i na ekranach wyświetlany jest obraz ze środowiska wirtualnego.

Przeprowadzono testy sprawdzające prawidłowe działanie symulatora, które polegały na sprawdzeniu funkcjonowania elementów składowych wirtualnego środowiska oraz rzeczywistych elementów sterowniczych suwnicy. Zaobserwowane nieprawidłowości zostały usunięte z funkcjonowania symulatora, w tym z jego oprogramowania. Następnie przeprowadzono testy funkcjonalne z udziałem 21 ochotników. Testom tym poddano symulator w wersji stacjonarnej i przenośnej. Miały one na celu określenie, która z wersji symulatora umożliwia uzyskanie większego realizmu podczas prowadzenia symulacji i która z nich jest lepszym narzędziem do wspomaganie szkolenia operatorów suwnic.



Zadanie 4.G.28. Widok symulatora suwnicy pomostowej sterowanej z poziomu kabiny w wersji przenośnej (a) i stacjonarnej (b)

Analiza wyników testu funkcjonalnego wykazała, że obsługa symulatora w wersji przenośnej wyposażonego w gogle VR pozwala na odczuwanie większego realizmu prowadzenia symulacji niż przy wykorzystaniu symulatora stacjonarnego wykonanego w technologii SEMI-CAVE. Również wersja przenośna symulatora korzystniej wypadła w teście użyteczności w zakresie lepszego narzędzia do wspomaganie szkolenia operatorów, gdzie osiągnięto wartość współczynnika SUS dla wersji przenośnej w wysokości 72,4, a dla wersji stacjonarnej 71,4.

Opracowano materiały informacyjne i szkoleniowe. Materiały informacyjne opracowano w postaci ulotki oraz na stronę internetową do promowania wykonanego produktu, którym jest symulator suwnicy pomostowej sterowanej z poziomu kabiny. Natomiast w materiale szkoleniowym zawarto wytyczne i program do prowadzenia szkolenia z wykorzystaniem symulatora suwnicy w sposób optymalny nie powodując zmęczenia u jego użytkownika. Opracowane materiały zostały zweryfikowane podczas szkolenia pilotażowego. Szkolenie to przeprowadzono w Centrum Kształcenia i Szkolenia w Krakowie z udziałem 12 osób (5 instruktorów szkoleniowych i 7 operatorów suwnic). Podczas szkolenia testowano również symulator w aspekcie jego użyteczności we wspomaganie szkolenia operatorów suwnic. Wyniki testu wykazały, że wartość współczynnika użyteczności symulatora wg metody SUS, tj. średnia wartość liczbowo udzielonych odpowiedzi w aspekcie



użyteczności symulatora jako narzędzia wspomagającego szkolenia operatorów, wyniosła 75. Zatem symulator suwnicy pomostowej sterowanej z poziomu kabiny w wersji przenośnej można uznać za użyteczne narzędzie wspomagające szkolenia operatorów suwnic. Potwierdzają to również wyniki testu funkcjonalnego przeprowadzonego na obu wersjach symulatora.

Wyniki zadania przedstawiono w 4 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 3 konferencjach międzynarodowych, 1 konferencji krajowej oraz zaprezentowano na seminarium prezentującym symulator suwnicy w przedsiębiorstwie.

#### **Zadanie 4.G.29: Opracowanie multimedialnego pakietu edukacyjnego z wizualizacjami zagrożeń mechanicznych na stanowiskach pracy z przecinarkami tarczowymi i taśmowymi w przemyśle mięsnym**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Zestawienie wykonanych wizualizacji w formie pakietu multimedialnego oraz przeprowadzenie weryfikacji pakietu przeznaczonego dla użytkowników przecinarek tarczowych i taśmowych do mięsa w aspekcie występowania zagrożeń mechanicznych podczas ich użytkowania.  
Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr inż. Dariusz Filipek – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa

Celem głównym zadania było opracowanie multimedialnego pakietu edukacyjnego z wizualizacjami zagrożeń mechanicznych na stanowiskach pracy z przecinarkami tarczowymi i taśmowymi w przemyśle mięsnym. Cele końcowego etapu to zestawienie wykonanych wizualizacji w formie pakietu multimedialnego oraz przeprowadzenie weryfikacji pakietu przeznaczonego dla użytkowników przecinarek tarczowych i taśmowych do mięsa w aspekcie występowania zagrożeń mechanicznych podczas ich użytkowania.

W ramach zadania zidentyfikowano zagrożenia mechaniczne występujące w zakładach mięsnych zajmujących się rozbiorem mięsa na stanowiskach przecinarek taśmowych i tarczowych oraz skórowaczek. W tym celu odwiedzano zakłady mięsne i wykonywano również niezbędną dokumentację szkicową, pomiarową i filmową. Następnie na podstawie opisów wypadków udostępnionych na stronach internetowych przez Administrację Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (Occupational Safety and Health Administration – OSHA) przeprowadzono analizę podstawowych zdarzeń wypadkowych podczas obsługi tego typu maszyn. Analizę tę przeprowadzono również na podstawie danych GUS, PIP oraz rejestrów wypadków dostarczonych przez służby BHP zakładów mięsnych. Na podstawie tej analizy wykonano scenariusze 6 wizualizacji: 3 z nich dotyczyły przecinarek taśmowych, 2 – przecinarek tarczowych i 1 – skórowaczki.

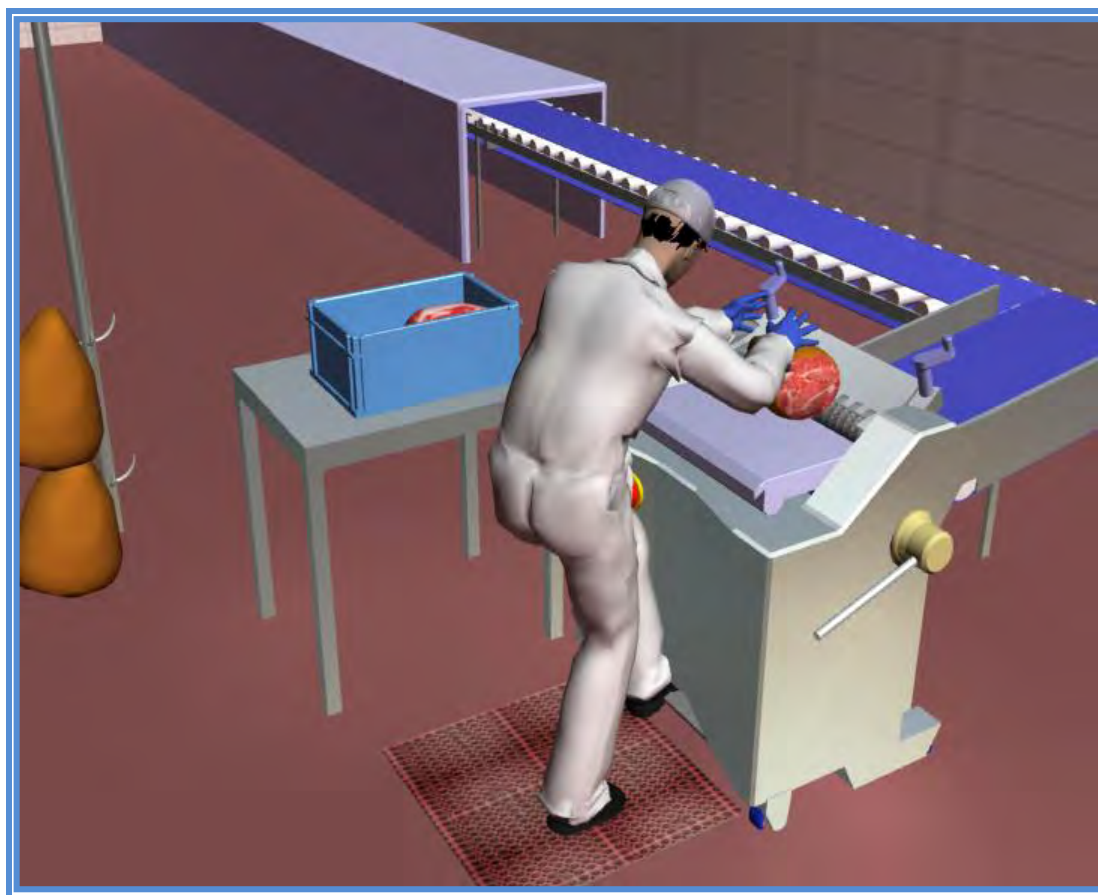
Następnie wykonano trójwymiarowe komputerowe modele maszyn przecinarek i skórowaczki oraz wirtualne środowiska pomieszczeń do rozbioru mięsa, a także model postaci operatorów maszyn do rozbioru mięsa, które wszystkie modele miały zostać użyte w wizualizacjach. W ramach tego etapu wykonano 6 wizualizacji wspomagających szkolenia pracowników zakładów mięsnych w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Prezentują one zdarzenia wypadkowe oraz sposoby im zapobiegania. Wizualizacje zostały uzupełnione planszami informacyjnymi na temat eliminowania zagrożeń mechanicznych oraz zasad bezpiecznej pracy przy maszynach do mięsa.

W ramach zadania został wykonany multimedialny pakiet edukacyjny z wizualizacjami zagrożeń mechanicznych podczas użytkowania maszyn do mięsa: przecinarki taśmowej i tarczowej oraz skórowaczki. Następnie pakiet ten został zweryfikowany. W tym celu zostały przeprowadzone seminaria z udziałem pracowników oraz służb BHP zakładów mięsnych. Do weryfikacji wykorzystano ankietę odwołującą się do standardowego kwestionariusza do oceny systemów SUS (System Usability Scale). Przeprowadzono również ankietę dotyczącą przydatności wiedzy zdobytej podczas przedsięwzięć organizowanych lub współorganizowanych przez Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.

We wszystkich 3 etapach zadania prace były konsultowane z przedstawicielami zakładów mięsnych. Ich sugestie i poprawki uwzględniano na bieżąco.

Wykorzystanie wizualizacji komputerowych może być skutecznym uzupełnieniem szkoleń dla obecnych i przyszłych pracowników zakładów mięsnych i służb BHP dzięki zwiększeniu atrakcyjności nauczania oraz zwiększonej możliwości uświadamiania wystąpienia zagrożeń wypadkowych.

Wyniki zadania przedstawiono w materiałach informacyjnych w formie ulotek i na stronie internetowej oraz w 2 publikacjach przygotowanych do czasopisma o zasięgu krajowym, a także zaprezentowano na 2 konferencjach krajowych i na seminarium dla pracowników służb bhp w zakładach mięsnych.



Zadanie 4.G.29. Fragment wizualizacji prezentującej zagrożenia tarciem lub obtarciem podczas operacji skórowania

## **Zadanie 4.G.30: Utrzymanie i rozwój systemu uznawania kompetencji jednostek edukacyjnych wpływających na kształtowanie warunków pracy w Polsce oraz wsparcie służby bezpieczeństwa i higieny pracy poprzez utrzymanie i rozwój Sieci Regionalnych Ośrodków BHP**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Promowanie, upowszechnianie i wspieranie działalności uznanych jednostek edukacyjnych oraz regionalnych ośrodków szkoleniowo-doradczych w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: lek. med. Witold Gacek – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP

W ramach zadania Ośrodek Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP realizował szereg działań w zakresie akredytacji i uznawania kompetencji instytucji prowadzących szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wpływających na kształtowanie bezpiecznego środowiska pracy.

Na podstawie postanowień Rady Zarządzającej z dnia 11 kwietnia 2019 r. powołano Zespół ds. Oceny Kompetencji Regionalnych Ośrodków BHP, w skład którego weszli przedstawiciele związków zawodowych i stowarzyszenia zawodowego służby BHP oraz eksperci CIOP-PIB. Następnie przeprowadzono weryfikację działalności łącznie 21 ośrodków szkoleniowo-doradczych. W wyniku prac Zespołu ds. Oceny Kompetencji Regionalnych Ośrodków BHP ustalono nowy skład Sieci 16 Regionalnych Ośrodków BHP. W województwach warmińsko-mazurskim, lubuskim, kujawsko-pomorskim i podlaskim akredytowano nowe Ośrodki, po jednym w każdym województwie. W dniu 4 października 2019 r. w siedzibie CIOP-PIB odbyło się uroczyste spotkanie przedstawicieli Sieci Regionalnych Ośrodków BHP, podczas którego wręczono certyfikaty akredytacji.

Ponadto opracowano wytyczne do certyfikacji i akredytacji ośrodków szkoleniowo-konsultacyjnych w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy, w których podstawą do oceny kompetencji organizacyjno-technicznych jest norma ISO 29990:2010(E) „Learning services for non-formal education and training”.

Dodatkowo opracowano wskazówki do poprawy treści 30 programów i materiałów szkoleniowych w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy stosowanych przez Regionalne Ośrodki BHP i jednostki edukacyjne o uznanych przez CIOP-PIB kompetencjach. Opracowane wskazówki przekazano do Ośrodków w celu przeprowadzenia korekt ocenianych materiałów.

W ramach działalności certyfikacyjnej Ośrodka w latach 2017–2019 oceniono kompetencje 13 jednostek edukacyjnych w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (uznanie kompetencji utrzymywało 14 jednostek) oraz nadzorowano działalność 16 akredytowanych Regionalnych Ośrodków BHP. Przeprowadzono również przegląd kompetencji kadry jednostek edukacyjnych i Regionalnych Ośrodków BHP, a także aktywnie współpracowano z 57 ekspertami z tych Ośrodków.

We współpracy z Siecią Regionalnych Ośrodków BHP oraz jednostek edukacyjnych o uznanych kompetencjach opracowano materiały szkoleniowe nt. działań inwestycyjnych poprawiających bezpieczeństwo i higienę pracy, a także zorganizowano cykl 12 przedsięwzięć edukacyjnych dla pracowników służby BHP, ekspertów i wykładowców Ośrodków (1 konferencja, 6 seminariów szkoleniowych, 5 szkoleń).

Ponadto działania CIOP-PIB w ramach zadania związane były z utrzymaniem działalności zarówno Regionalnych Ośrodków BHP, jak i konsultantów świadczących usługi samodzielnie lub w ramach Sieci Ośrodków. Działania te miały za zadanie koordynację działalności Ośrodków oraz wspólnych przedsięwzięć szkoleniowych i konsultacyjnych dla rozproszonych odbiorców. Na stronach internetowych CIOP-PIB umieszczono informacje nt. oferty usług i działalności Regionalnych Ośrodków BHP.

Wyniki zadania przedstawiono w 2 publikacjach przygotowanych do czasopisma o zasięgu krajowym.

## Zadanie 4.G.31: Dobrowolna certyfikacja kompetencji osób wpływających na kształtowanie bezpiecznego środowiska pracy

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Uczestnictwo w krajowym systemie oceny zgodności i realizowanie zobowiązań wynikających z akredytacji jednostki certyfikującej kompetencje osób. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr Maria Madej – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP

W okresie realizacji zadania Ośrodek Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP utrzymywał i rozwijał system umożliwiający dobrowolną certyfikację kompetencji różnych grup osób wpływających na kształtowanie bezpiecznego środowiska pracy.

Działania Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego jako akredytowanej jednostki certyfikującej osoby są zgodne z wymaganiami normy odniesienia PN-EN ISO/IEC 17024:2012 „Ocena zgodności. Ogólne wymagania dotyczące jednostek certyfikujących osoby”. Kompetencje techniczno-organizacyjne do prowadzenia certyfikacji kompetencji osób oraz systemu zarządzania Ośrodka oceniane były corocznie podczas auditów wewnętrznych i zewnętrznych dokonywanych przez Polskie Centrum Akredytacji. Wyniki ocen potwierdziły utrzymywanie akredytacji nr AC 071 w zakresie certyfikacji kompetencji wykładowców problematyki BHP i specjalistów BHP do 17 maja 2023 r. Ośrodek doskonił system zarządzania i rozwinął swoją działalność.

W 2017 r. dokonano zmiany nazwy Ośrodka Certyfikacji Osób i Systemów Zarządzania na Ośrodek Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP przez wprowadzenie odpowiednich zmian do Regulaminu Organizacyjnego CIOP-PIB.

Dokonywano aktualizacji dokumentacji systemu zarządzania Ośrodka w zakresie certyfikacji osób w celu zapewnienia zgodności z wymaganiami prawnymi, zrealizowanymi dzięki ustaleniom z przeglądu kierownictwa, oraz podjętymi działaniami korygującymi i zapobiegawczymi w odniesieniu do niezgodności i spostrzeżeń z auditów oraz zmiany nazwy Ośrodka. Opracowano i wdrożono 3. wydanie dokumentacji systemu zarządzania Ośrodka w zakresie certyfikacji osób. W 2017 r. wprowadzono do systemu zarządzania Ośrodka zaktualizowane procedury (8) i programy (4) certyfikacji kompetencji specjalistów w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. W 2018 r. opracowano i wdrożono 4. wydanie *Kryteriów certyfikacji kompetencji specjalistów bezpieczeństwa i higieny pracy KOCKP-02* z nowymi wymaganiami 2-etapowego egzaminu pisemnego, któremu poddawany jest wnioskujący o certyfikat w tym zakresie. Zgodnie z ustaleniami najwyższego kierownictwa z grudnia 2018 r. po analizie systemu zarządzania Ośrodka opracowano 4. wydanie z dnia 15.01.2019 r. dokumentacji systemowej w zakresie certyfikacji kompetencji osób.

Przeglądy zarządzania w Ośrodku Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP za okres 2017 r. i 2018 r. przeprowadzone przez najwyższe kierownictwo Instytutu potwierdziły działalność Ośrodka za zgodną ze stosowanym systemem zarządzania i Polityką jakości w zakresie certyfikacji osób oraz jego efektywne działanie i skuteczność.

W 2018 r. rozszerzono działalność Ośrodka Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP o nowy zakres – *Kryteria certyfikacji kompetencji specjalistów bezpieczeństwa i higieny pracy do spraw oceny realizacji projektów inwestycyjnych i doradczych* – i przeprowadzono 48 procesów certyfikacji kompetencji w tym zakresie.

W ramach działalności certyfikacyjnej Ośrodka w latach 2017–2019 oceniono kompetencje 85 osób i przyznano 85 certyfikatów kompetencji oraz nadzorowano łącznie 114 certyfikatów w zakresach akredytowanych i spoza akredytacji.

Zapewniano i utrzymywano kompetencje personelu Ośrodka i personelu współpracującego z Ośrodkiem przez udział w 9 szkoleniach wewnętrznych i 1 zewnętrznym.

W ramach realizacji zadania zorganizowano i zrealizowano 2 posiedzenia Komitetu Technicznego ds. Personelu i Jednostek Edukacyjnych oraz 3 spotkania Rady Zarządzającej, które wspierały merytorycznie i opiniowały działalność Ośrodka w zakresie certyfikacji kompetencji osób.

Corocznie udostępniano zaktualizowane materiały informacyjne w serwisie internetowym CIOP-PIB przeznaczonym dla kandydatów do certyfikacji kompetencji – „Informator dla osób”. Aktualizowano także dane klientów w portalu internetowym Instytutu dzięki wykazom posiadaczy certyfikatów. W celu promowania działalności Ośrodka w zakresie certyfikacji kompetencji osób aktualizowano i wydawano ulotki informacyjne w języku polskim i angielskim, które upowszechniano podczas 24 konferencji i spotkań organizowanych lub współorganizowanych przez CIOP-PIB. Ich uczestnikami byli pracownicy służby BHP, pracodawcy, członkowie Sieci Ekspertów i Forum Liderów Bezpiecznej Pracy oraz członkowie Stowarzyszenia Pracowników Służby Bezpieczeństwa i Higieny Pracy (w łącznej liczbie ok. 1 tys. szt.).

Wyniki zadania przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym i w 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu krajowym.

#### **Zadanie 4.G.32: Weryfikacja i rozszerzenie treści materiałów edukacyjnych z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy dla edukacji ustawicznej, akademickiej oraz wszystkich poziomów edukacji szkolnej**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3:

Przeprowadzenie analizy treści:

- 5 (z 20) pakietów edukacyjnych „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy” przeznaczonych do prowadzenia różnych form edukacji dorosłych oraz ich ponowne opracowanie uwzględniające zmiany w prawodawstwie, uzupełnione o nową wiedzę i wydrukowanie;
  - 4 pozycji materiałów edukacyjnych „Kultura bezpieczeństwa” przeznaczonych dla nauczycieli szkół podstawowych, gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych oraz ich ponowne opracowanie i udostępnienie.
- Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr Krystyna Świder – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Centrum Edukacyjne

Celem zadania było dostarczenie słuchaczom studiów podyplomowych, uczestnikom szkoleń, organizatorom różnych form edukacji ustawicznej, nauczycielom i studentom szkół wyższych oraz nauczycielom szkół podstawowych i szkół ponadpodstawowych uaktualnionych i wzbogaconych o nową wiedzę pomocy edukacyjnych pn. „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy”, „Nauka o pracy – bezpieczeństwo, higiena, ergonomia” oraz „Kultura bezpieczeństwa”.

Zrealizowano następujące prace:

- zweryfikowano treści 15 pakietów materiału edukacyjnego „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy” ze względu na zmiany ustaw i rozporządzeń, konieczność uzupełnienia i modyfikacji treści wynikającej z nowych osiągnięć nauki, wyników badań. Materiały opracowano edycyjnie i wydano drukiem

Weryfikacji podlegały pakiety edukacyjne: materiały źródłowe, poradniki dla słuchacza i wykładowcy, prezentacje komputerowe i zestawy pytań służące do przygotowywania testów. Wprowadzono zmiany wynikające z nowych norm i znowelizowanych ustaw i rozporządzeń. Zaktualizowano i poszerzono treści poszczególnych modułów o dorobek naukowy osiągnięty w ostatnich latach, dodano nowe rozdziały. Uwzględnione zostały także oceny i szczegółowe uwagi zgłaszane przez słuchaczy studiów podyplomowych. Uaktualnione i uzupełnione materiały źródłowe opracowano edycyjnie i wydano w nakładzie 500 egzemplarzy każdy.



Zadanie 4.G.32. Materiały źródłowe z serii „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy”

- zweryfikowano treści 8 pakietów „Nauka o pracy – bezpieczeństwo, higiena, ergonomia” przeznaczonych do prowadzenia edukacji w szkołach wyższych wszystkich typów

Uaktualniono i wzbogacono o nowe treści materiał edukacyjny zawarty w 8 pakietach edukacyjnych, znowelizowano prezentacje komputerowe, zaktualizowano i wzbogacono zasoby pytań do generowania testów, uzupełniono zasoby definicji umożliwiających pełniejsze wykorzystanie wyszukiwarki.

Najwięcej zmian autorzy wprowadzili w pakietach dotyczących zagrożeń czynnikami niebezpiecznymi i szkodliwymi w środowisku pracy, prawnej ochrony pracy, czynników fizjologicznych i czynników antropometrycznych i biomechanicznych. Niektóre rozdziały ze względu na dezaktualizację treści, np. zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy, zostały napisane od nowa.

Zaktualizowane i opracowane redakcyjnie materiały umieszczono na płytach CD oraz na stronach portalu internetowego Instytutu. Na stronach internetowych MNiSzW umieszczono link do materiału, który pozwala nauczycielom akademickim i studentom korzystać z niego bezpłatnie.



Zadanie 4.G.32. Wydanie płytowe materiałów „Nauka o pracy – bezpieczeństwo, higiena, ergonomia”

– zweryfikowano treści materiałów edukacyjnych „Kultura bezpieczeństwa” przeznaczonych dla nauczycieli szkół podstawowych, gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych. Materiały opracowano redakcyjnie i wydano na płytach DVD oraz umieszczono na portalu Instytutu łącznie zweryfikowano i uzupełniono 1088 stron tekstów (22 moduły podzielone na 125 jednostek lekcyjnych zawierających scenariusze zajęć, materiały źródłowe, materiały dla ucznia, pytania testowe), 338 slajdów i 78 filmów do wybranych tematów zajęć.

Ze względu na zmiany w strukturze szkolnictwa podstawowego i średniego niezbędne było dostosowanie materiałów zarówno do nowej struktury, jak i ramowych planów nauczania. Materiał dla szkół podstawowych został podzielony na 3 części: dla klas 1–3, 4–6 i 7–8. Zaproponowano konkretne propozycje scenariuszy lekcji do wykorzystania w realizacji programu poszczególnych przedmiotów. Znowelizowano materiały dla szkół ponadpodstawowych. Przeanalizowano pozycje dotyczące szkół podstawowych głównie pod kątem scenariuszy lekcji, a także ponownie przeanalizowano sposób realizacji niektórych zajęć praktycznych i uzupełniono je o zapisy zgłoszone przez nauczycieli posługujących się scenariuszami w realizacji zajęć przewidzianych najnowszym programem edukacji szkolnej. Poprawiono również zapisy dotyczące metodologii, dostosowując je do aktualnie obowiązującej w szkolnictwie podstawowym. Najwięcej zmian wprowadzono w materiałach przeznaczonych dla szkolnictwa ponadpodstawowego, które pomagają nauczycielom w zaplanowaniu i przeprowadzaniu zajęć uczących bezpiecznych zachowań w środowisku pracy.



Zadanie 4.G.32. Materiały edukacyjne „Kultura bezpieczeństwa” zamieszczone na portalu Instytutu

Zweryfikowane przez autorów pakiety zostały opracowane edycyjnie i umieszczone w Internecie. Po odpowiednim przekształceniu materiałów przygotowano również wersję na DVD.

– zweryfikowano multimedialne materiały edukacyjne do szkolenia okresowego z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy pracodawców i osób kierujących pracownikami oraz multimedialne materiały edukacyjne do szkolenia okresowego z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników administracyjno-biurowych w technologii *e-learning* i umieszczono wszystkie elementy składające się na materiał w nowym oprogramowaniu ADOBE CAPTIVATE

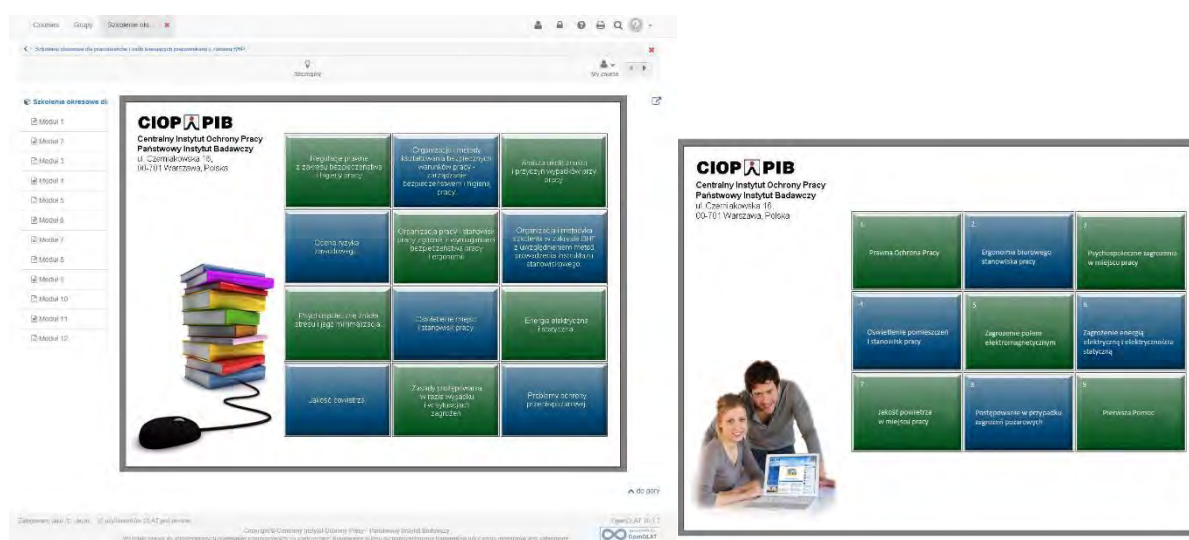
Materiały składają się łącznie z 21 modułów. Najważniejsze treści mieszczą się na tzw. oknach (okno – przestrzeń 1 ekranu). Informacje dodatkowe znajdują się na dodatkowych ekranach pod



hasłem INFORMACJE DODATKOWE. Materiały zawierają łącznie 892 okna. Wszystkie informacje są ilustrowane grafiką, zdjęciami. Niektóre uzupełniono informacją filmową. Na poszczególnych ekranach umieszczono 497 zdjęć i grafik, 48 filmów i klipów filmowych. Uczestnik szkoleń może sprawdzić znaczenie trudniejszych terminów, zapoznać się z definicjami i bibliografią. W każdym module umieszczono kilka ćwiczeń, list kontrolnych i ankiet. Na zakończenie szkolenia uczestnik może sprawdzić swoją wiedzę, odpowiadając na kilka pytań testowych.

W efekcie przeprowadzonej przez autorów aktualizacji opracowano 76 nowych i dokonano zmian w treści 102 ekranów. Poprawiono dotychczasowe pytania testowe i dodano nowe. Wykonano nowe motywy graficzne, poprawiono ilustracje.

Wprowadzenie nowych przeglądarek internetowych wymagało umieszczenia materiału w nowym oprogramowaniu. Cały materiał, z którego można było dotychczas korzystać, został przeniesiony (element po elemencie) do nowego oprogramowania. Wprowadzono zmiany zaproponowane przez autorów. Sformatowano na nowo wszystkie teksty, umieszczono grafiki i ilustracje. Przetestowano działanie filmów, możliwość wykonywania ćwiczeń i testów. Materiał został umieszczony na platformie edukacyjnej CIOP-PIB oraz na płycie DVD.



Zadanie 4.G.32. Strony startowe materiałów edukacyjnych do szkolenia okresowego z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy pracodawców i osób kierujących pracownikami oraz pracowników administracyjno-biurowych w technologii *e-learning*

**Zadanie 4.G.34: Opracowanie innowacyjnych pomocy dydaktycznych wspomagających prowadzenie edukacji w dziedzinie bhp**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Realizacja 4 filmów dotyczących wybranych zdarzeń wypadkowych. Weryfikacja filmów przez przedstawicieli służby bhp i jednostek edukacyjnych. Opracowanie 4 materiałów informacyjnych w wersji elektronicznej. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik zadania: mgr inż. Alfred Brzozowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Promocji i Wdrażania

Celem zadania była realizacja 8 pomocy dydaktycznych (filmów przedstawiających wybrane zdarzenia wypadkowe lub sytuacje w środowisku pracy, wymagające szczególnej uwagi ze strony pracowników). W ramach zakresu prac:

- analizowano aktualne tendencje i potrzeby rynku pracy w kontekście edukacji bhp
- określono szczegółową tematykę ww. filmów z uwzględnieniem potrzeb środowisk pracowniczych i szkolnych
- opracowano założenia do filmów
- opracowano scenariusze (scenopisy) filmów
- wyprodukowano filmy.

Tematyka filmów została określona na podstawie przeglądu literatury, danych statystycznych oraz badania ankietowego. Wzięli w nim udział przedstawiciele struktur sieciowych działających przy Centralnym Instytucie Ochrony Pracy – Państwowym Instytucie Badawczym, tj. członkowie Sieci Ekspertów ds. BHP, certyfikowani przez CIOP-PIB oraz Forum Liderów Bezpiecznej Pracy. Wyniki badania ankietowego wykorzystano do wyznaczenia konwencji filmów oraz do sprecyzowania wymagań technicznych, które filmy powinny spełniać.



#### Zadanie 4.G.34. Nagrywanie materiałów filmowych

Po określeniu parametrów oraz tematyki filmów przygotowano założenia merytoryczne oraz opracowano 8 scenariuszy i scenopisów, a następnie przeprowadzono dwuetapowe postępowanie ofertowe, w wyniku którego wybrano realizatora technicznego.

Cel zadania osiągnięto, realizując następujące filmy:

- |   |             |
|---|-------------|
| - Praca na wysokości                          | czas: 4:15  |
| - Transport wewnątrzzakładowy – wózki widłowe | czas: 4:05  |
| - Prace leśne – pilarki łańcuchowe            | czas: 3:45  |
| - Praca w przestrzeniach zamkniętych          | czas: 3:43  |
| - Praca przy użyciu elektronarzędzi           | czas: 3:37  |
| - Ergonomia pracy siedzącej                   | czas: 4:04  |
| - Stres                                       | czas: 3:16  |
| - Ręczny transport ładunków                   | czas: 4:05. |

W ramach zadania opracowano 8 materiałów informacyjnych w wersji elektronicznej do umieszczenia w Internecie oraz – dodatkowo – 8 ulotek do druku, bazujących na ww. materiałach.

Wyniki zadania przedstawiono w 2 publikacjach przygotowanych do czasopisma o zasięgu krajowym.

## III.2.2. Projekty w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych

### Projekt I.N.01.A: Ocena psychospołecznych warunków pracy w grupie pracowników wykonujących prace o szczególnym charakterze

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Opracowanie podręcznika do polskiej wersji kwestionariusza The Copenhagen Psychosocial Questionnaire (COPSOQ II). Opracowanie zaleceń i materiałów informacyjnych. Seminarium weryfikujące. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr hab. Łukasz Baka – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

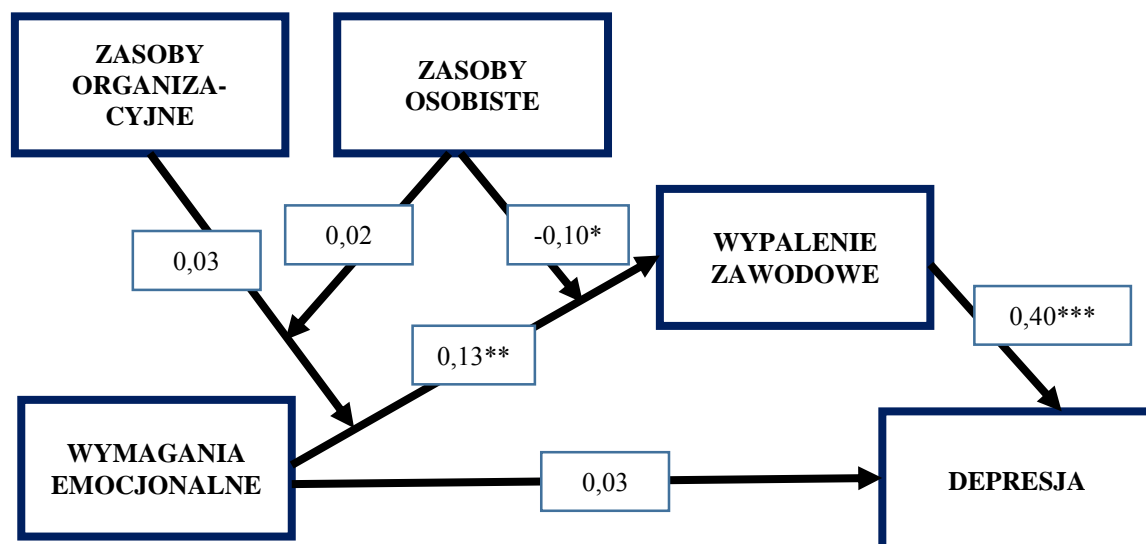
Celem projektu była kompleksowa ocena psychospołecznych warunków pracy w wybranych grupach pracowników, wykonujących prace o szczególnym charakterze. Badania dotyczyły zależności między różnymi rodzajami psychospołecznych warunków pracy a zdrowiem psychofizycznym i dobrostanem w pracy pracowników wykonujących prace o szczególnym charakterze. Zostały zaplanowane w paradygmacie badań podłużnych, z roczną przerwą między pomiarami. Prowadzenie takich badań jest obecnie rekomendowane w naukach społecznych, gdyż dają możliwość formułowania wniosków na temat zależności przyczynowo-skutkowych.

W ramach zakresu prac zaadaptowano do warunków polskich duński Kopenhaski Kwestionariusz Psychospołeczny (Copenhagen Psychosocial Questionnaire; COPSOQ II), a także przeprowadzono 2 etapy badań (pomiar 1 i pomiar 2) oraz analizy statystyczne. Opracowując polską wersję narzędzia, przetłumaczono z języka angielskiego metodą *back translation* oryginalną, pełną wersję narzędzia oraz przeanalizowano podstawowe własności psychometryczne kwestionariusza – rzetelność, trafność czynnikowa i trafność teoretyczna. Przeprowadzono także badania związane z 1. pomiarem. Badania wykonano na grupie pracowników wykonujących prace o szczególnym charakterze ( $N = 601$ ), reprezentujących 3 grupy zawodowe: (1) personel młodzieżowych ośrodków resocjalizacyjnych ( $n = 200$ ); (2) personel domów pomocy społecznej dla przewlekle psychicznie chorych ( $n = 200$ ); (3) personel medyczny oddziałów psychiatrycznych i leczenia uzależnień ( $n = 201$ ).

W ramach projektu przeprowadzono badania związane z 2. pomiarem, na tej samej (co w 1. etapie) próbie badanej ( $N = 601$ ). Dokonano także analiz statystycznych dotyczących zależności między mierzonymi w 1. pomiarze psychospołecznymi warunkami pracy (tj.: wymaganiami w pracy, organizacją i treścią pracy, relacjami interpersonalnymi i przywództwem, oddziaływaniem między pracą a życiem osobistym oraz wartościami w pracy) a mierzonymi w 2. pomiarze wskaźnikami zdrowia psychofizycznego (tj.: problemami ze snem, depresją, wypaleniem zawodowym oraz napięciem psychicznym) i dobrostanu w pracy (tj.: satysfakcją z pracy). Przeprowadzono analizy korelacji oraz wielozmiennowe analizy regresji. Wymagania emocjonalne nie prowadzą do depresji w sposób bezpośredni, lecz w sposób pośredni – przez wzrost wypalenia zawodowego, które nasila depresję. Efekt ten jest szczególnie silny, gdy poziom zasobów osobistych pracowników jest niski.

W projekcie opracowano podręcznik do polskiej wersji Kopenhaskiego Kwestionariusza Psychospołecznego, zawierający psychometryczne właściwości tego narzędzia, oraz polskie normy.

Przygotowano broszurę zawierającą krótką charakterystykę Kopenhaskiego Kwestionariusza Psychospołecznego, wyniki badań oraz zalecenia do programu profilaktyki stresu u pracowników wykonujących prace o szczególnym charakterze. Opracowano także i zamieszczono na stronach CIOP-PIB materiały informacyjne dla psychologów i specjalistów BHP na temat oceny psychospołecznych warunków pracy przy pomocy polskiej wersji Kopenhaskiego Kwestionariusza Psychospołecznego. W listopadzie 2019 r. odbyło się także seminarium weryfikujące opracowane produkty, którego uczestnikami byli pracownicy wykonujący prace o szczególnym charakterze.



Projekt I.N.01.A. Schemat przedstawiający analizowane w badaniach zależności (T1 – pomiar pierwszy, T2 – pomiar drugi)

Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym, 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, 1 rozdziale do monografii o zasięgu międzynarodowym i przygotowano do czasopisma o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 4 konferencjach krajowych i 2 konferencjach międzynarodowych.

## Projekt I.N.02: Neurofizjologiczne wskaźniki reakcji pracownika na sytuacje stresogenne podczas pracy umysłowej

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

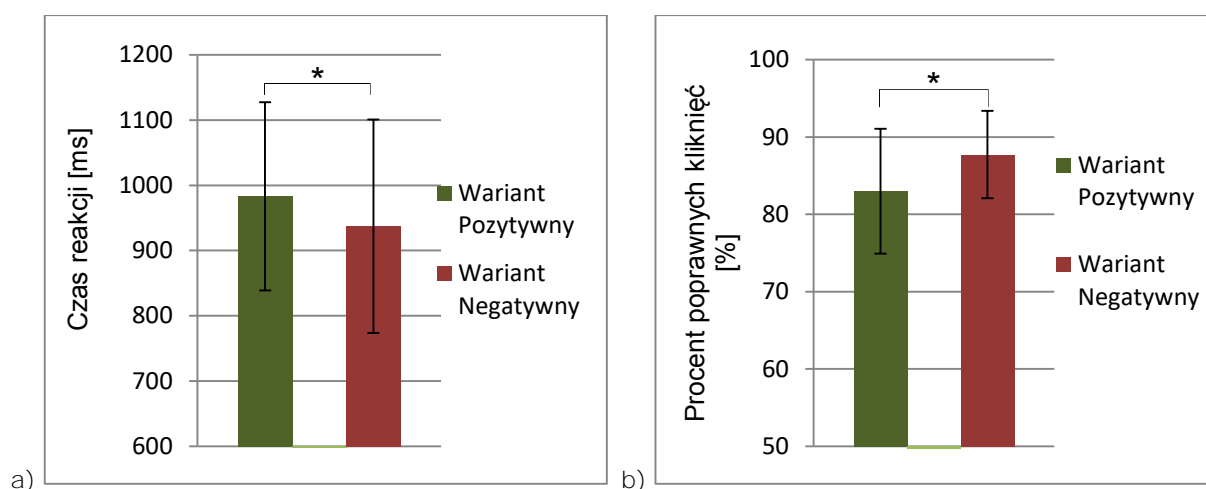
Etap 3: Analiza wyników badań. Opracowanie poradnika oraz materiałów informacyjnych i szkoleniowych. Przeprowadzenie szkolenia pilotażowego. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr inż. Joanna Kamińska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Głównym celem projektu było opracowanie wskaźników różnicujących oddziaływanie sytuacji stresogennych (pozytywnych i negatywnych) na percepcję wzrokową oraz przebieg sygnału elektroencefalograficznego (EEG) pracowników wykonujących pracę umysłową.

Badania przeprowadzono w grupie 36 osób (20 kobiet i 16 mężczyzn) w wieku od 20 do 35 lat. Obejmowały one rejestrację okulograficzną wzrokowej aktywności percepcyjnej (wykorzystano okulograf firmy SMI) oraz bioelektrycznej czynności mózgu (aparatura firmy G.Tec) w sytuacji stresogennej (obrazy o walencji pozytywnej i negatywnej), a także badania subiektywnego odczuwania wpływu sytuacji stresogennych (Skala Grandjeana oraz Skala Uczuć Pozytywnych i Negatywnych SUPIN) przez osoby wykonujące pracę umysłową. Osoby badane miały prezentowane obrazy (zdjęcia z bazy NAPS) w wariancie pozytywnym i negatywnym, a następnie miały za zadanie zapamiętać 8 słów (faza kodowania) oraz odpowiedzieć na pytanie z nimi związane (faza wydobywania). W trakcie prezentacji bodźców wzrokowych na ekranie monitora rejestrowano sygnał EEG oraz ruchy gałek ocznych, a przed każdym wariantem badań (pozytywnym lub negatywnym) i po nim przeprowadzano badania kwestionariuszowe.



Projekt I.N.02. Czas reakcji (a) oraz procent poprawnych kliknięć (b) w wariantach pozytywnym i negatywnym badań ( $p < 0,05$ )

W zakresie efektywności pracy umysłowej (poprawność odpowiedzi w fazie wydobywania) obserwowano krótszy czas reakcji i większy procent poprawnych kliknięć w wariantach negatywnym. W odniesieniu do zarejestrowanych parametrów okoruchowych uzyskane wyniki wskazują, że w obu wariantach im dłuższy był czas i amplituda sakad podczas fazy kodowania, tym krótszy był czas reakcji (udzielenia odpowiedzi) w trakcie fazy wydobywania.

Podczas fazy kodowania (pierwsza sekunda) w wariantach pozytywnym większe rozproszenie fiksacji związane było z większą poprawnością wykonania zadania. W wariantach negatywnym zaobserwowano więcej korelacji parametrów okoruchowych z poprawnością wykonania – dłuższy czas mrugnięć związany był z mniejszą poprawnością wykonania zadania, natomiast długość ścieżki wzroku, długość czasu sakady i jej prędkość związane były pozytywnie z poprawnością wykonania zadania.

W fazie wydobywania w obu wariantach obserwowano, że im dłuższe czasy fiksacji, tym krótszy czas reakcji. Natomiast im więcej było w fazie wydobywania sakad, tym dłuższe były czasy reakcji. W wariantach negatywnym zaobserwowano, że im dłuższy czas fiksacji i rozproszenie fiksacji, tym większa poprawność. Natomiast im więcej było fiksacji i sakad, a także im dłuższy był czas sakad i dłuższe opóźnienie sakady, tym niższa była poprawność wykonania.

Analiza bioelektrycznej czynności mózgu osób poddanych sytuacji stresogennej podczas pracy umysłowej wykazała jedynie nieznaczny wpływ obrazów negatywnych i pozytywnych na zarejestrowane parametry EEG. Analiza potencjałów wywołanych wykazała, że potencjały P300 i LPP były wyższe w odpowiedzi na obrazy emocjonalne w wariantach negatywnym niż pozytywnym.

Z kolei analiza sygnału w paśmie 3–30 Hz wykazała, że w wariancie negatywnym wzrost mocy sygnału w paśmie theta (przednia środkowa theta) był wyższy niż w wariancie pozytywnym. Nie zaobserwowano różnic istotnych statystycznie dla wskaźnika asymetrii alfa.

Podsumowując wyniki badań, stwierdzono, że bodźce emocjonalne wpływają na parametry okoruchowe oraz (w mniejszym stopniu) także na parametry elektroencefalograficzne oraz że większe oddziaływanie na odczucia subiektywne uczestników badań obserwowano w wariancie negatywnym sytuacji stresogennej niż w wariancie pozytywnym.

W ramach realizacji projektu opracowano i wydano drukiem poradnik przekazujący informacje dotyczące obciążenia pracownika umysłowego oraz propozycje działań profilaktycznych. Uzupełnieniem do poradnika są również materiały informacyjne na stronę internetową, zawierające zalecenia w zakresie organizacji pracy i zestaw ćwiczeń fizycznych pomocnych w zapobieganiu dolegliwościom układu mięśniowo-szkieletowego spowodowanym długotrwałym przyjmowaniem pozycji siedzącej. Materiały udostępniono na stronach internetowych CIOP-PIB. Ponadto opracowano tematyczną ulotkę w formie zakładki do książki. Opracowano także materiały szkoleniowe dotyczące tej tematyki, które zaprezentowano na szkoleniach prowadzonych w ramach Centrum Edukacyjnego CIOP-PIB.

Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie krajowym i 2 publikacjach przygotowanych do czasopism o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano w referatach na 2 konferencjach międzynarodowych.

### **Projekt I.N.03: Badanie neurofizjologicznych wskaźników sprawności poznawczej pracowników zmianowych na przykładzie służb ochrony porządku publicznego oraz w służbach ratowniczych**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Opracowanie materiałów informacyjnych i szkoleniowych zawierających zalecenia dla kadry kierowniczej odnośnie obciążeń wynikających z pracy zmianowej oraz zaleceń dla pracowników odnośnie sposobów radzenia sobie z negatywnymi skutkami pracy w trybie zmianowym. Przeprowadzenie szkoleń pilotażowych dla kadry kierowniczej i służb bhp oraz pracowników. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr hab. n. med. Joanna Bugajska, prof. CIOP-PIB, mgr Sylwia Sumińska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem projektu było sprawdzenie, jak wykonywanie pracy zmianowej wpływa na poziom funkcjonowania poznawczego, opracowanie odpowiedniej metody diagnozowania funkcjonowania poznawczego oraz zaleceń dotyczących radzenia sobie z obciążeniami pracy zmianowej.

W ramach realizacji projektu przeprowadzono badania na 2 grupach pracowników zmianowych – ratownikach medycznych pracujących w trybie zmian 12-godzinnych i strażakach pracujących w trybie zmian 24-godzinnych. Grupę kontrolną stanowili pracownicy dzienni – pracownicy administracji. Badania przeprowadzono trzykrotnie dla każdej z grup, by ocenić sprawność poznawczą po zmianie dziennej, nocnej, dobowej i w dniu wolnym od pracy.

W przypadku ratowników medycznych i strażaków jakość wykonywanej pracy związana ze sprawnością poznawczą ma szczególne znaczenie dla bezpieczeństwa publicznego. Takie cechy jak

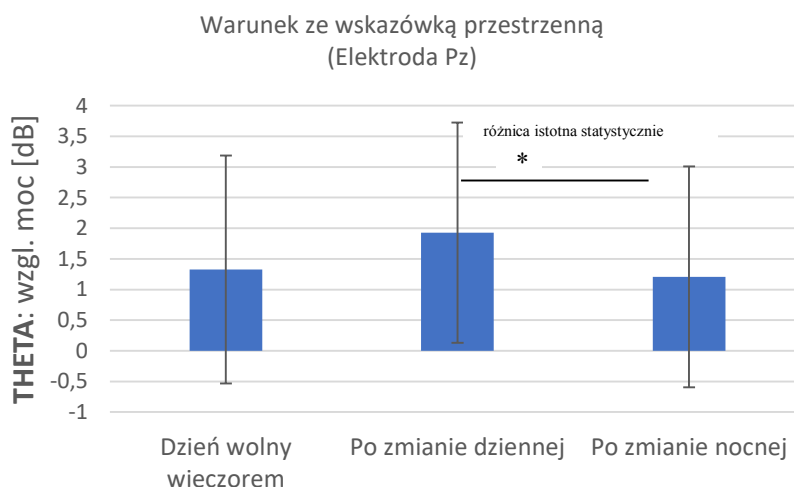


spostrzegawczość, tempo reagowania, zdolność do podejmowania trafnych decyzji w krótkim czasie to umiejętności niezbędne do efektywnego wykonywania pracy przez pracowników tych służb, szczególnie w sytuacjach nagłych i kryzysowych, które w tych zawodach zdarzają się często.

Badano funkcjonowanie uwagi i pamięci roboczej pracowników zmianowych z uwzględnieniem wskaźników fizjologicznych. Zastosowano metody behawioralne (kwestionariusze, testy neuropsychologiczne) oraz badania elektroencefalograficzne (EEG), w których markerami zmian poznawczych były potencjały wywołane (m.in. P300) oraz względne zmiany mocy sygnału w pasmach EEG, m.in. theta (4–8 Hz), alfa (8–13 Hz) i beta (13–30 Hz).

Opracowano zestaw narzędzi do badania procesów poznawczych oraz zaprojektowano procedurę elektrofizjologiczną i weryfikowano ją w badaniu pilotażowym. Opracowano 2 narzędzia do pomiaru korelatów funkcjonowania poznawczego: Test Sieci Uwagowych – skupiający się na trzech funkcjach uwagi (wzbudzenie, orientacja i inhibicja dystraktorów) oraz zadanie N-wstecz do badania obciążenia pamięci operacyjnej.

Analiza wyników badań pozwoliła stwierdzić, że ratownicy medyczni wykazywali wyższą subiektywnie odczuwaną senność (KSS) niż strażacy i grupa kontrolna. Odczuwali oni większą senność po zmianie 12-godzinnej niż strażacy po 24-godzinnej, ale też w trakcie pracy mieli mniej czasu na sen. Wyniki wskazują, że tryb zmian 12-godzinnych i mniejsza możliwość odpoczynku w trakcie zmiany są mniej korzystne dla pracowników niż zmiany 24-godzinne, gdyż przyczyniają się do większego zmęczenia, skrócenia czasu snu, gorszych zachowań zdrowotnych oraz gorszego funkcjonowania poznawczego.



Projekt I.N.03. Ratownicy medyczni: względna wartość mocy (średnia i odchylenie standardowe) na elektrodzie ciemieniowej w paśmie theta w oknie czasowym ok. 100–500 ms po prezentacji bodźca właściwego w warunku ze wskazówką przestrzenną testu ANT

Wyniki badań wskazują także na spadek czujności i zdolności zachowania uwagi u pracowników zmianowych w porównaniu z pracownikami dziennymi. Sprawność poznawcza była na niższym poziomie u pracowników zatrudnionych w trybie zmian 12-godzinnych. U pracowników tych pojawiły się kłopoty z utrzymaniem uwagi, większe fluktuacje uwagi, dłuższe reakcje na zdarzenia nieoczekiwane. Niektóre wyniki wskazują także na gorsze funkcjonowanie w dniu wolnym od pracy, co może oznaczać brak regeneracji organizmu. Wyniki sugerują również występowanie wzmoczonego wysiłku w przetwarzaniu bodźców po zmianie nocnej i dobowej w porównaniu do dnia wolnego od pracy.



Analiza wyników badań elektroencefalograficznych ujawniła różnice między pracownikami pracującymi w trybie zmian 12-godzinnych a pracownikami dziennymi. Różnice te pojawiały się w zadaniach wymagających przedłużonej koncentracji uwagi. Wykonywanie pracy zmianowej wywołuje inną odpowiedź EEG na bodźce. Zaobserwowano różnice w potencjale P200 między pracownikami zmianowymi (pracownikami zmian 12-godzinnych) a pracownikami dziennymi, co sugeruje, że w inny sposób przetwarzają oni bodźce wzrokowe w zadaniu uwagowym. W grupie ratowników zaobserwowano także wyższą amplitudę w potencjale P300 po pracy niż w dniu wolnym od pracy, co może świadczyć o tym, że wykonanie tych zadań po pracy wymagało większego ukierunkowania uwagi i zaangażowania zasobów poznawczych.

Zaobserwowano także istotne różnice dla synchronizacji w paśmie 10–20Hz, w paśmie alfa i theta. U pracowników zmianowych (strażacy) synchronizacja w paśmie 10–20Hz była wyższa w dniu wolnym od pracy (rano) niż po zmianie dobowej, co może być połączone z hamowaniem bodźców zakłócających oraz zwiększeniem poziomu uwagi wzrokowej w przygotowaniu na kolejny bodziec, a większa desynchronizacja w paśmie alfa (ok. 200–800 ms) po bodźcu po zmianie dobowej świadczyć może o pewnym pogorszeniu funkcjonowania w wyniku zmęczenia. W grupie ratowników medycznych zaobserwowano istotnie statystycznie większy wzrost mocy w paśmie theta w warunkach ze wskazówką przestrzenną po zmianie dziennej niż po zmianie nocnej, co wskazuje na silniejszą odpowiedź EEG, natomiast większy spadek mocy w paśmie alfa w warunkach niezgodnym po zmianie nocnej oznaczać może głębsze przetwarzanie bodźca.

W ramach realizacji projektu przygotowano zalecenia dla pracowników zmianowych przybliżające, jak radzić sobie z negatywnymi skutkami pracy w trybie zmianowym. Wyniki posłużyły także do przygotowania materiałów informacyjnych dla pracowników zmianowych i kadry kierowniczej dotyczących radzenia sobie z obciążeniami pracy zmianowej, sposobów poprawy funkcji poznawczych oraz efektywnego odpoczynku i relaksacji. Opracowane produkty zostały zweryfikowane podczas szkolenia pilotażowego.

Wyniki projektu przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano w referatach na 1 konferencji międzynarodowej i 1 konferencji krajowej.

### **Projekt I.N.04: Wymagania w pracy jako wyzwania versus przeszkody – uwarunkowania oraz konsekwencje psychologiczne**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Przeprowadzenie analiz statystycznych, opracowanie broszury zawierającej materiały informacyjne. Opracowanie materiałów szkoleniowych, przeprowadzenie szkolenia pilotażowego. Publikacja

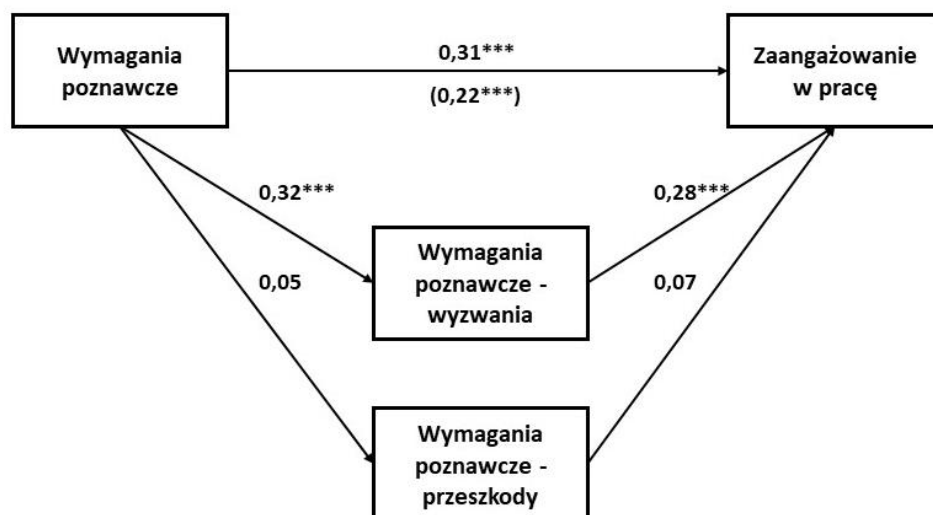
Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: mgr Zofia Mockało – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem projektu było określenie uwarunkowań oraz konsekwencji psychologicznych postrzegania wymagań w pracy jako wyzwań bądź jako przeszkód.

Na podstawie przeprowadzonego przeglądu badań postawiono hipotezy badawcze, w których określono, że subiektywna ocena wymagań pracy jako wyzwań bądź przeszkód związana jest z czynnikami psychospołecznymi pracy (wsparciem społecznym, kontrolą, jakością przywództwa

przełożonych i możliwością rozwoju, niepewnością pracy), a także z czynnikiem indywidualnym: kapitałem psychologicznym. Założono również, że ocena wymagań pracy jako wyzwań wiąże się z dobrostanem pracowników pozytywnie, a ocena wymagań jako przeszkód – negatywnie. W relacji tej miałyby pośredniczyć styl radzenia sobie ze stresem. Przeprowadzono badanie ilościowe w schemacie poprzecznym. Grupa badana składała się z 426 pracowników fizycznych i umysłowych. W badaniach tych psychospołeczne warunki pracy, w tym wymagania pracy, zmierzono przy użyciu kwestionariusza COPSOQ II (Pejtersen i in., 2010), subiektywna ocena wymagań pracy jako wyzwań i przeszkód została zmierzona zmodyfikowaną skalą Webster, Beehr i Love (2011). Styl przywództwa przełożonych zmierzono kwestionariuszem Authentic Leadership Questionnaire (Avolio i in., 2007), kapitał psychologiczny – kwestionariuszem Psychological Capital Questionnaires (Luthans i in., 2007), style radzenia sobie ze stresem – kwestionariuszem CISS (Szczepaniak, Strelau i Wrześniewski, 2005). Również przy użyciu kwestionariusza COPSOQ II zmierzono symptomy stresu, wypalenie zawodowe, ogólny stan zdrowia, zadowolenie z pracy. Zadowolenie z życia zmierzono skalą SWLS (Juczyński, 2001), zdolność do pracy zaś przy pomocy kwestionariusza Work Ability Index (pierwsze pytanie; Tuomi i in., 1998).



Projekt I.N.04. Współczynniki regresji dla związku między wymaganiami poznawczymi a zaangażowaniem w pracę, mediowanego przez subiektywną ocenę wymagań poznawczych jako wyzwań oraz jako przeszkód

Przeprowadzono analizę statystyczną w zakresie statystyk opisowych zmiennych oraz różnic między grupami podzielonymi ze względu na płeć oraz rodzaj wykonywanej pracy. Analizy te wykazały istotne różnice w poziomie większości analizowanych zmiennych między poszczególnymi branżami (IT, opieka zdrowotna, transport publiczny). Wykazano również, że analizowane wymagania pracy były oceniane przez pracowników zarówno jako wyzwania, jak i przeszkody. Przy użyciu analiz korelacji, regresji i analiz mediacji wykazano, że subiektywna ocena wymagań pracy jako wyzwań i przeszkód wiązała się ze wskaźnikami dobrostanu pracowników. Ocena wymagań pracy jako wyzwań wiązała się z większym zaangażowaniem w pracę, mniejszym wypaleniem zawodowym, mniejszym natężeniem symptomów stresu psychologicznego i stresu somatycznego, większym zadowoleniem z życia, zadowoleniem z pracy i niższą absencją chorobową. Ocena wymagań pracy jako przeszkód wiązała się z zaangażowaniem w pracę, jednak kierunek tej relacji był zależny od rodzaju ocenianego wymagania pracy: ocena wymagań ilościowych jako przeszkód

wiązała się z mniejszym zaangażowaniem w pracę, podczas gdy ocena konfliktu roli jako przeszkód wiązała się z większym zaangażowaniem w pracę. Wykazano również, że subiektywna ocena wymagań pracy jako wyzwań i przeszkód częściowo wyjaśniała związki między samymi wymaganiami pracy a dobrostanem pracowników: gdy pracownicy stykali się z danymi wymaganiami pracy i oceniali je jako wyzwania, ich zdrowie i samopoczucie były lepsze. Tylko w jednym przypadku ocena wymagań pracy jako przeszkód pełniła rolę mediatora: w relacji między konfliktem roli a zaangażowaniem w pracę. Przeprowadzone analizy wykazały również, że związek między subiektywną oceną wymagań pracy a dobrostanem pracowników był częściowo mediowany przez stosowane style radzenia sobie ze stresem. Wykazano też, że zasoby pracy (możliwość rozwoju, zaufanie horyzontalne, przywództwo autentyczne oraz pewność pracy) i zasoby osobiste (kapitał psychologiczny) wiążą się z oceną wymagań pracy jako wyzwania i przeszkody.

Na podstawie otrzymanych wyników przygotowano materiały informacyjne dla pracodawców, kadr menedżerskich i działów HR zawierające wiedzę dotyczącą indywidualnych i organizacyjnych uwarunkowań postrzegania wymagań pracy jako wyzwań bądź przeszkód oraz konsekwencji tego dla dobrostanu pracowników. Sformułowano zalecenia w zakresie organizacji psychospołecznego środowiska pracy sprzyjającego postrzeganiu wymagań pracy jako wyzwań, przygotowane w formie broszury do druku oraz w wersji elektronicznej do publikacji w serwisie internetowym CIOP-PIB. Opracowano również materiały szkoleniowe dotyczące indywidualnych i organizacyjnych uwarunkowań postrzegania wymagań pracy jako wyzwań bądź przeszkód oraz konsekwencji dla dobrostanu pracowników. Przeprowadzono seminarium szkoleniowe dla pracodawców, pracowników, służb BHP, służące weryfikacji przygotowanych materiałów. Materiały te służyć będą do upowszechniania wiedzy uzyskanej w wyniku realizacji projektu wśród kadry zarządzającej, specjalistów BHP i działów kadr w celu zmiany warunków pracy w taki sposób, żeby wymagania pracy stanowiły dla pracowników w większym stopniu wyzwania. Broszury zawierające materiały informacyjne będą rozpowszechniane w formie drukowanej i elektronicznej, natomiast przygotowane materiały szkoleniowe będą wykorzystywane podczas szkoleń organizowanych przez CIOP-PIB.

Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym i 2 publikacjach przygotowanych do czasopism o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano w referatach na 2 konferencjach międzynarodowych.

### **Projekt I.N.06: Badanie możliwości zastosowania zadań koordynacji wzrokowo-ruchowej do treningu podnoszącego funkcje poznawcze i precyzję wykonywania czynności manualnych w zależności od wieku**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

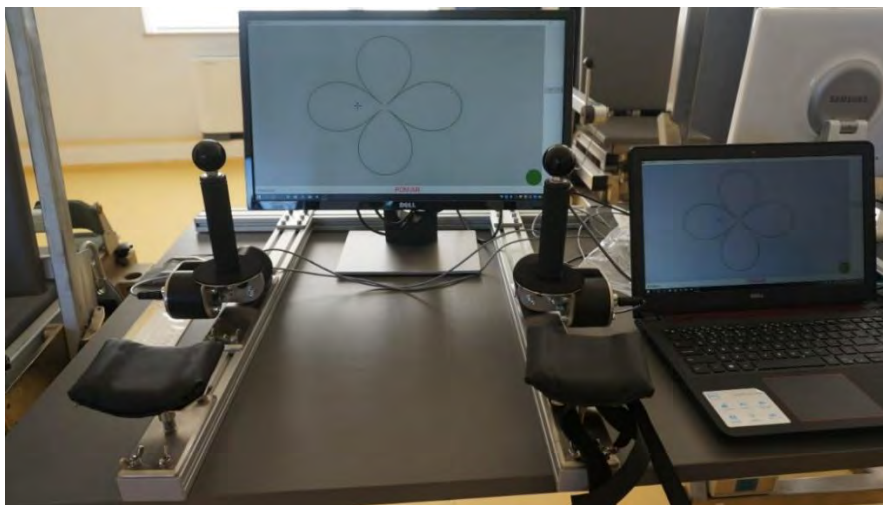
Etap 3: Ocena skuteczności treningu obejmującego zadania dwuręcznej koordynacji wzrokowo-ruchowej na precyzję czynności manualnych, aktywność mięśniową i funkcje poznawcze. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: **prof. dr hab. inż.** Danuta Roman-Liu – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem projektu było zbadanie wpływu wykonywania zadań dwuręcznej koordynacji wzrokowo-ruchowej na funkcje poznawcze i precyzję czynności manualnych. Jako cel szczegółowy

przyjęto zbadanie efektów oddziaływania treningu podnoszącego funkcje poznawcze i precyzję wykonywania czynności manualnych w grupie osób starszych.



Projekt I.N.06. Widok stanowiska do treningu podnoszącego funkcje poznawcze i precyzję wykonywania czynności manualnych

Badania przeprowadzono na opracowanym w ramach realizacji projektu stanowisku do treningu funkcji koordynacji z wbudowanymi zadaniami koordynacji dwuręcznej. Zadania treningu koordynacji dwuręcznej opracowane w ramach realizacji projektu wykonywane są poprzez sterowanie ruchem kursorów na ekranie monitora po określonych torach. Sterowanie odbywa się za pomocą dwóch nieruchomych drążków – po jednym na każdą rękę. Zadania zróżnicowane są ze względu na symetryczność (w fazie, w przeciw fazie, złożone), tryb śledzenia (prędkość dowolna lub narzucona) oraz kształt, po jakim porusza się kursor. Zadania koordynacji dwuręcznej mogą służyć zarówno do treningu, jak i jako test sprawdzający koordynację i precyzję wykonywania zadań.

Badania na stanowisku do treningu koordynacji dwuręcznej przeprowadzono na dwóch 25-osobowych grupach: w wieku 20–30 lat i w wieku 55–67 lat. Grupa młodsza wykonywała trening jako test sprawdzający. Natomiast grupa starsza wykonywała zestaw zadań sześciokrotnie w odstępach od 2 do 3 dni. Podczas pierwszej i ostatniej sesji pomiarowej przeprowadzano rejestrację sygnału EMG z wybranych mięśni kończyn górnych, co miało służyć ocenie obciążenia mięśniowego występującego podczas wykonywania zadań. Na początku pierwszej oraz na końcu ostatniej sesji treningowej badani dodatkowo wykonywali testy sprawdzające precyzję i funkcje poznawcze mające służyć ocenie skuteczności treningu, wybrane z Wiedeńskiego Systemu Testów.

Analiza wyników badań wskazuje na zróżnicowanie zasadniczo wszystkich wskaźników jakości sterowania pomiędzy grupą młodszą a grupą starszą. Wskazuje to na lepsze umiejętności koordynacji, lepsze tempo przetwarzania informacji oraz lepszą spostrzegawczość przestrzenną i pamięć roboczą u osób młodych niż u osób starszych.

Wykonywanie treningu koordynacji dwuręcznej powodowało zmniejszanie wartości wskaźników błędów z sesji na sesję. Wartości te po 6. sesji treningu spadły o ponad 50% wartości początkowych. Zmiany dotyczyły także napięcia mięśni kończyn górnych. Spośród 4 mięśni, tylko w mięśniu naramiennym brak jest istotnych statystycznie różnic wskazujących na spadek obciążenia podczas 6. sesji treningu w stosunku do treningu 1., natomiast poziom obciążenia mięśnia czworobocznego jest około dwukrotnie większy niż poziom obciążenia pozostałych mięśni.

Na podstawie wyników badań oceniających wpływ treningu obejmującego różne zadania koordynacji dwuręcznej na precyzję czynności motorycznych można stwierdzić, iż trening koordynacji dwuręcznej o zróżnicowanych zadaniach ma pozytywny wpływ na poziom umiejętności koordynacji w grupie osób starszych. Opracowany trening wpłynął pozytywnie na funkcje motoryczne, nie wpłynął jednak na funkcje poznawcze. Wyniki badań wskazują, iż symetryczność wykonywanych zadań ma duże znaczenie dla polepszenia umiejętności koordynacji. Spośród zadań koordynacji dwuręcznej wykonywanych w sposób ciągły i opisanych przez symetryczność jako w fazie, antyfazie i złożone największy potencjał dla polepszenia umiejętności koordynacji mają zadania złożone, przy czym bardziej odpowiednie są takie zadania złożone, podczas których wywieranie siły przez obydwie kończyny składa się na ruch jednego kursora. Również tryb śledzenia odgrywa znaczącą rolę w jakości wykonywania zadań. Zadania o narzuconej prędkości ruchu kursora mają większy potencjał doskonalenia umiejętności koordynacji niż zadania o prędkości dowolnej.

Polepszenie umiejętności sterowania skutkuje zmniejszeniem obciążenia mięśni kończyny górnej. Można więc przypuszczać, iż wzrost umiejętności sterowania z zastosowaniem odpowiedniego treningu może przyczynić się do zmniejszenia obciążenia podczas wykonywania czynności pracy wymagających precyzji i koordynacji wzrokowo-ruchowej, szczególnie u osób starszych i z niepełnosprawnościami, a trening koordynacji dwuręcznej może być użytecznym narzędziem do spowolnienia następujących wraz z wiekiem zmian pogarszających koordynację, a tym samym narzędziem wspierającym pracowników starszych w bezpiecznym wykonywaniu zadań koordynacyjnych.

W ramach realizacji projektu opracowano: 1. Założenia dla treningu podnoszącego funkcje poznawcze i precyzję wykonywania czynności manualnych wraz z programem komputerowym obejmującym opracowany trening; 2. Charakterystykę różnic funkcji poznawczych i precyzji wykonywania czynności manualnych w grupie osób w wieku 20–30 lat i w grupie osób w wieku 55–67 lat; 3. Charakterystykę oceny skuteczności treningu obejmującego wykonywanie zadań dwuręcznej koordynacji wzrokowo-ruchowej w zakresie wpływu na precyzję wykonywania czynności manualnych, aktywność mięśniową i funkcje poznawcze.

Wyniki projektu przedstawiono w 2 publikacjach w czasopismach o zasięgu międzynarodowym i 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano w 1 referacie na seminarium.

## **Projekt I.N.07: Czynniki warunkujące zachowania zdrowotne oraz ich wpływ na zdolność do pracy mężczyzn**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Opracowanie pilotażowej wersji programu edukacyjnego dot. prozdrowotnego stylu życia wraz ze scenariuszami wykładów dla mężczyzn do wykorzystania w miejscu pracy. Weryfikacja opracowanego programu edukacyjnego oraz opracowanie jego wersji końcowej. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr Katarzyna Hildt-Ciupińska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem projektu była identyfikacja determinantów zachowań pro- i antyzdrowotnych oraz ich związku ze zdrowiem i zdolnością do pracy wśród mężczyzn w wieku produkcyjnym.

W ramach realizacji projektu: opracowano metodykę badań ilościowych (kwestionariuszowych) i jakościowych (bezpośrednie wywiady pogłębione), przeprowadzono badania pilotażowe w grupie 130 mężczyzn, właściwe wśród 600 osób oraz wywiady bezpośrednie wśród 51 mężczyzn, przygotowano listę czynników warunkujących pro- i antyzdrowotne zachowania mężczyzn oraz opracowano program edukacyjny dla mężczyzn wraz z miniporadnikiem dotyczący prozdrowotnego stylu życia.

W celu realizacji badań kwestionariuszowych opracowano książeczkę ankietową składającą się z 3 części: 1) ankiety własnej opracowanej na potrzeby projektu zawierającej metryczkę oraz pytania dotyczące m.in.: samooceny zdrowia i dbałości o nie, dolegliwości, rozumienia pojęcia „dbałość o zdrowie”, źródeł informacji o zdrowiu; 2) Skali Pozytywnych Zachowań Zdrowotnych; 3) pakietu wybranych narzędzi standardowych, takich jak: Lista Wartości Osobistych, Wielowymiarowa Skala Umiejscowienia Kontroli Zdrowia, Inwentarz Płci Psychologicznej, Indeks Zdolności do Pracy.

Wyniki uzyskane w ramach realizacji projektu wskazują na przeciętną dbałość o zdrowie wśród mężczyzn, zdeterminowaną ich statusem społeczno-ekonomicznym oraz rodzajem i charakterem wykonywanej pracy. Obszarami stylu życia, które wymagają interwencji, okazały się: żywienie, aktywność fizyczna, radzenie sobie ze stresem, stosowanie używek oraz profilaktyka (badania profilaktyczne). Grupa mężczyzn, która wymaga szczególnego wsparcia w tym zakresie, to osoby młode, niewykształcone, o źle ocenianej sytuacji materialnej, wykonujące pracę fizyczną, źle oceniające swoje zdrowie oraz z nadwagą/otyłością.



(a)



(b)

Projekt I.N.07. Program edukacyjny „Postaw na zdrowie” (a) i miniporadnik dla mężczyzn *Postaw na zdrowie! Zaczynaj już dziś!* (b)

W wyniku realizacji projektu opracowano program edukacji zdrowotnej dla mężczyzn pt. „Postaw na zdrowie” do wykorzystania w miejscu pracy oraz miniporadnik dla mężczyzn pt. *Postaw na zdrowie! Zaczynaj już dziś!*, których celem jest zwiększenie wiedzy i świadomości dotyczącej roli prozdrowotnego stylu życia w utrzymaniu dobrego zdrowia oraz zdolności do pracy przez mężczyzn w wieku aktywności zawodowej. Opracowanie ostatecznej wersji ww. produktów poprzedzono rozmowami z mężczyznami oraz specjalistami BHP, a ich wersje pilotażowe zweryfikowano podczas seminariów.

Program edukacyjny „Postaw na zdrowie” składa się z 6 prezentacji, w tym dotyczących: podstawowych informacji nt. zdrowia, czynników je warunkujących oraz prozdrowotnego stylu życia; żywienia; aktywności fizycznej; badań profilaktycznych; stresu i używek. Dodatkowo program wzbogacono dwoma krótkimi filmikami instruktażowymi z ćwiczeniami dla mężczyzn wykonujących pracę umysłową i fizyczną.

Miniporadnik dla mężczyzn pt. *Postaw na zdrowie! Zaczynaj już dziś!* zawiera najważniejsze informacje dotyczące prozdrowotnego stylu życia (w tym żywienia, aktywności fizycznej, palenia tytoniu i spożycia alkoholu) zaprezentowane w przystępnej formie, do wykorzystania na co dzień. Opracowane materiały (program i miniporadnik) do wykorzystania w miejscu pracy (np. przez specjalistów BHP podczas szkoleń) przyczynią się z pewnością do zwrócenia uwagi mężczyzn na problem dbałości o zdrowie, zwiększając wiedzę i świadomość o elementach stylu życia, na które mogą oni mieć osobisty wpływ. Edukowanie mężczyzn w zakresie m.in. prawidłowego odżywiania, podejmowania systematycznej aktywności fizycznej oraz przestrzegania badań profilaktycznych może przyczynić się do zmniejszenia ryzyka najczęstszych w tej grupie chorób układu krążenia, nadwagi/otyłości, a nawet nowotworów.

Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym i 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano w referatach na 1 konferencji międzynarodowej i 8 konferencjach i seminariach krajowych.

### **Projekt I.N.10: Badanie skuteczności treningu uważności w poprawie zdolności do pracy osób z depresją**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 2: Przeprowadzenie treningu uważności. Drugi pomiar zdolności do pracy

Okres realizacji: 1.01.2018 – 28.02.2019

Etap 3: Analiza wyników: ewaluacja treningu uważności. Opracowanie broszury z programem treningu oraz broszury dla pracodawców. Seminarium weryfikujące opracowane produkty. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

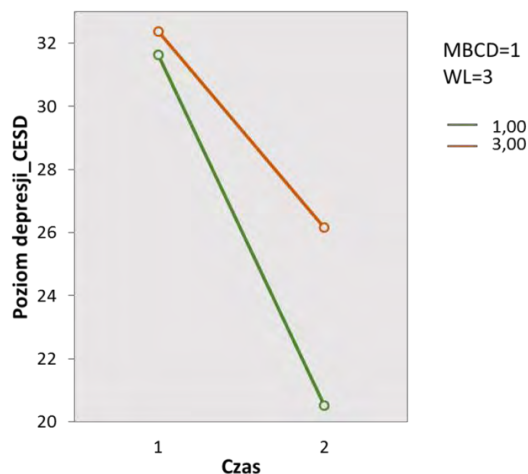
Kierownik projektu: dr hab. Dorota Żołnierczyk-Zreda – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem projektu było sprawdzenie, czy trening uważności z elementami terapii poznawczej (Mindfulness-Based Cognitive Therapy, MBCT) wpływa na obniżenie się poziomu depresji, poprawę funkcjonowania emocjonalnego (zwiększenie afektywności pozytywnej, obniżenie afektywności negatywnej), zaangażowania w pracę oraz zdolności do pracy osób z depresją. Kolejnym celem projektu było określenie, które psychospołeczne czynniki obecne w środowisku pracy mogą przyczyniać się do powstawania depresji, a tym samym utrudniać kontynuację aktywności zawodowej przez osoby cierpiące na to schorzenie.

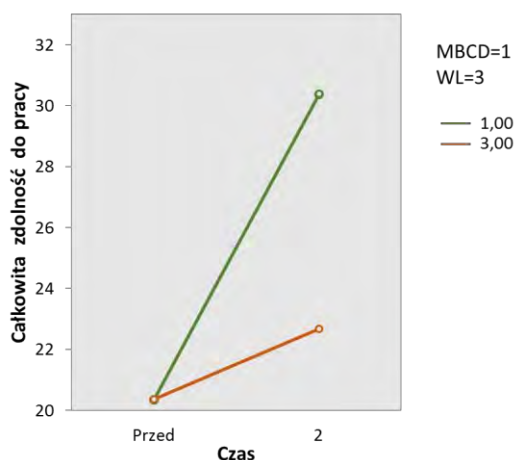
Metodykę badawczą stanowiła bateria testów służących do pomiaru następujących zmiennych: depresji (CES-D, Radloff, 1977), zdolności do pracy (WAI, Tuomi i in., 1998) afektywności pozytywnej i negatywnej (SUPIN, Watson i Clark, 1992), zmiennych demograficznych, a także organizacyjnych (rodzaj zatrudnienia, czas pracy) i psychospołecznych właściwości pracy



(COPSOQ, Pejtersen i in., 2010). Grupę badaną stanowiło 61 osób z depresją wybranych przez lekarzy psychiatrów na podstawie opracowanych przy ich udziale kryteriów. Dokonano losowego przydziału osób do grupy eksperymentalnej oraz grupy kontrolnej. W grupie eksperymentalnej (n = 31) przeprowadzono trening uważności z elementami terapii poznawczej (MBCT), który odbywał się raz w tygodniu w ciągu 8 sesji trwających 2,5 godziny oraz 1 sesji weekendowej. Osoby z grupy kontrolnej (n = 30) oczekiwały na udział w treningu do zakończenia 2. pomiaru zmierzających, tj. poziomu depresji, afektywności pozytywnej i negatywnej, zdolności do pracy, zaangażowania w pracę, a także organizacyjnych i psychospołecznych warunków pracy.



Projekt I.N.10. Wpływ interwencji na poziom depresji



Projekt I.N.10. Wpływ interwencji na poziom zdolności do pracy

Otrzymane wyniki ujawniły, że im wyższy jest poziom depresji, tym niższa jest zdolność do pracy, dodatkowo – znacząco niższa w porównaniu do tej, która cechuje osoby z innymi poważnymi schorzeniami (np. RZS, choroba niedokrwienna serca). Stwierdzono także, że osoby z wyższym poziomem depresji charakteryzują się istotnie niższym zaangażowaniem w pracę oraz wyższą absencją chorobową. Analiza organizacyjnych warunków pracy dowiodła, że większość osób z depresją pracuje dłużej niż 8 h dziennie, oraz że niewiele z nich jest zatrudnionych na umowę bezterminową. Z kolei analiza psychospołecznych warunków pracy osób z depresją potwierdziła, że do powstawania tego problemu zdrowotnego mogą przyczyniać się zbyt wysokie wymagania ich pracy, trudność w zachowaniu równowagi praca-dom, niewielka możliwość wpływania na swoją

pracę i rozwijania się w zawodzie, niewystarczające wsparcie przełożonych oraz nagrody otrzymywane za pracę, a także niski poziom sprawiedliwości organizacyjnej. Na podstawie tych danych sformułowano wytyczne dla pracodawców zatrudniających osoby z depresją dotyczące kształtowania właściwych psychospołecznych warunków pracy. Kolejne wyniki tego projektu dotyczyły ewaluacji skuteczności treningu MBCT i ujawniły szereg istotnych efektów tego treningu w zakresie poprawy funkcjonowania uczestniczących w nim osób. Polegały one zarówno na obniżeniu się poziomu depresji i afektywności negatywnej, jak i na podwyższeniu się afektywności pozytywnej oraz poziomu ogólnego wskaźnika zdolności do pracy i jego poszczególnych aspektów, a także na wzroście zaangażowania w pracę osób uczestniczących w treningu. Najsilniejsze efekty treningu zaobserwowano w postaci spadku poziomu depresji i afektywności negatywnej oraz podwyższenia się poziomu spostrzeganych zasobów psychicznych.

Jedynie w odniesieniu do deklarowanych schorzeń oraz poziomu absencji osób z depresją nie stwierdzono istotnych zmian pod wpływem interwencji. Otrzymane wyniki potwierdzają skuteczność treningu MBCT jako narzędzia pozwalającego uzyskać znaczącą poprawę funkcjonowania zdrowotnego, w tym emocjonalnego i społecznego, osób z depresją.

Dzięki temu, że trening MBCT przyczynia się do poprawy spostrzeganej zdolności do pracy tych osób, może zostać wykorzystany jako istotny element ich rehabilitacji zawodowej, a wraz z kształtowaniem odpowiednich psychospołecznych warunków pracy mógłby stać się elementem skutecznej profilaktyki długotrwałej absencji chorobowej, a także przedwczesnego wypadania osób z depresją z rynku pracy.

W ramach projektu opracowano broszurę z programem treningu oraz broszurę dla pracodawców, a także przeprowadzono seminarium weryfikujące przygotowane produkty w grupie 20 osób – pracodawców oraz specjalistów HR.

Wyniki projektu przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano w referatach na 1 konferencji międzynarodowej i 1 konferencji krajowej.

## **Projekt I.N.11: Wpływ ogólnego oraz lokalnego zmęczenia mięśniowego na zmiany w propriocepcji i stabilizacji ciała**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Określenie zależności między poziomem zmęczenia mięśniowego a zmianami w propriocepcji i stabilności ciała wśród pracowników. Przeprowadzenie programu treningowego i określenie jego efektów w kontekście poprawy funkcji koordynacyjnych. Opracowanie wersji końcowej programu treningowego, materiałów informacyjnych oraz broszury informacyjnej. Publikacja

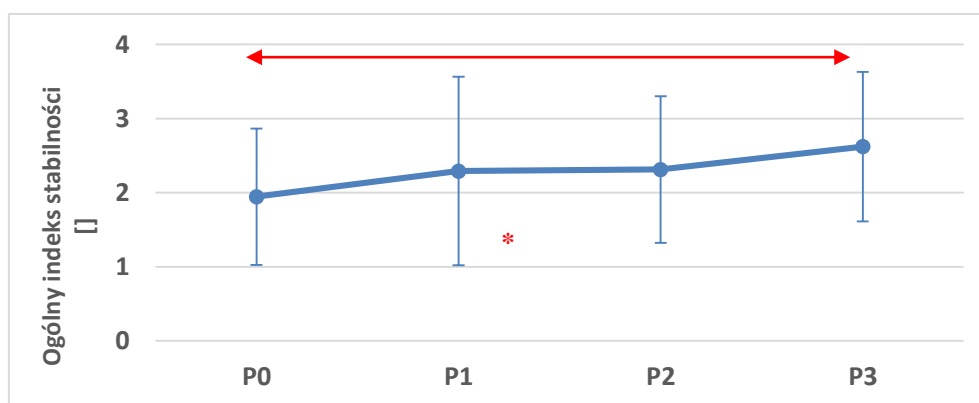
Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: mgr inż. Patrycja Łach, dr Joanna Mazur-Różycka – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem projektu było określenie zmian w funkcjonowaniu mechanizmów propriocepcji i stabilizacji ciała w warunkach zmęczenia mięśniowego w obrębie wybranych grup mięśniowych oraz opracowanie treningu ukierunkowanego na poprawę działania mechanizmów propriocepcji.

W ramach realizacji projektu przeprowadzono badania w grupie 40 mężczyzn (20–30 lat), obejmujące wpływ wysiłku ogólnego i lokalnego na parametry równowagi ciała (jednonóż

i obunóż), propriocepcji oraz sterowania siłą mięśniową kończyn dolnych. W zakresie wysiłku ogólnego badani wykonywali przerywany wysiłek na bieżni do osiągnięcia tętna na poziomie 40% (Pomiar P1), 60% (Pomiar P2) i 85% (Pomiar P3) różnicy tętna maksymalnego do tętna spoczynkowego (Pomiar P0). W zakresie wysiłku lokalnego badani wykonywali przerywany test w warunkach izokinetycznych dla stawu skokowego do spadku siły o 20%, 40% oraz 60%. Wśród tych osób wyłoniono grupę 15 mężczyzn, którzy uczestniczyli w dwumiesięcznym programie ćwiczeń ukierunkowanym na poprawę propriocepcji (3 razy w tygodniu). Przed rozpoczęciem programu ćwiczeń i po jego zakończeniu każdy z badanych uczestniczył w testach równowagi ciała (jednonóż i obunóż) oraz propriocepcji.



Projekt I.N.11. Ogólny indeks stabilności ( $\pm$ SD) zmierzony jednonóż na sztywnej platformie z otwartymi oczami w kolejnych pomiarach (tętno na poziomie 40% [P1], 60% [P2] i 85% [P3] różnicy tętna maksymalnego do tętna spoczynkowego [P0]); \* – różnica względem pomiaru spoczynkowego (P0)

Analiza statystyczna wyników badań obejmowała porównanie parametrów równowagi ciała, propriocepcji i sterowania siłą mięśniową uzyskanych przed wysiłkiem i po wysiłku ogólnym (bieg na bieżni) i lokalnym (zmęczenie mięśni stawu skokowego) oraz ocenę wpływu dwumiesięcznego programu ćwiczeń ukierunkowanego na poprawę propriocepcji. W przypadku zmęczenia ogólnego zaobserwowano różnicę istotną statystycznie dla ogólnego indeksu stabilności równowagi ciała uzyskanej podczas testu jednonóż. Analiza post-hoc wykazała istotną statystycznie różnicę po zakończeniu wysiłku na bieżni (P3) względem pomiaru spoczynkowego (P0). W przypadku zmęczenia lokalnego parametry równowagi ciała jednonóż nie różniły się istotnie w kolejnych pomiarach. Wyniki równowagi ciała obunóż, propriocepcji oraz sterowania siłą mięśniową kończyn dolnych nie różniły się istotnie statystycznie w kolejnych pomiarach podczas wysiłku ogólnego i lokalnego.

Na podstawie analizy oddziaływania ćwiczeń na parametry równowagi ciała i propriocepcji stwierdzono, że występuje poprawa parametrów równowagi ciała podczas testu wykonywanego obunóż, jednak zaobserwowane zmiany nie są istotne statystycznie.

Podsumowując, wykazano negatywny wpływ zmęczenia ogólnego na kontrolę postawy w trakcie wykonywania testów równowagi ciała jednonóż. Wynik taki oznacza, że testy równowagi wykonywane jednonóż mogą być bardziej czułe niż testy wykonywane obunóż i będą lepszym wskaźnikiem wpływu różnych rodzajów wysiłku na parametry równowagi ciała.

Przeprowadzone w ramach projektu działania były podstawą do opracowania programu ćwiczeń mającego na celu poprawę zdolności koordynacyjnych i samokontroli położenia ciała w przestrzeni (który został umieszczony na stronie internetowej CIOP-PIB), wydania broszury informacyjnej dotyczącej propriocepcji i równowagi ciała w kontekście minimalizowania ryzyka upadku oraz opracowania materiałów informacyjnych na temat wpływu zmęczenia na sprawność propriocepcji i równowagi ciała (umieszczonych na stronie internetowej CIOP-PIB).

Wyniki projektu przedstawiono w 3 publikacjach przygotowanych do czasopism o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano w referatach na 1 konferencji międzynarodowej i 1 konferencji krajowej.

## **Projekt I.N.12: Określenie wpływu możliwości fizycznych u starszych pracowników na utrzymanie równowagi ciała**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Określenie zestawu parametrów opisujących możliwości fizyczne istotne w diagnostyce skłonności do upadku oraz opracowanie zasad doboru ćwiczeń usprawniających. Seminarium weryfikujące opracowane produkty. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr Tomasz Tokarski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

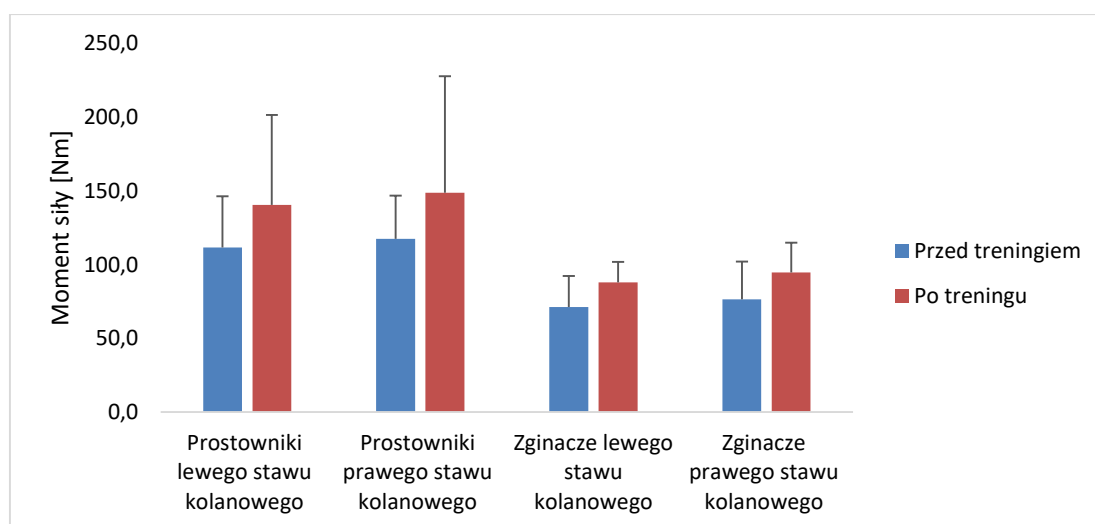
Celem projektu było określenie wpływu możliwości fizycznych na utrzymanie równowagi ciała u starszych pracowników. W ramach realizacji projektu przeprowadzono badania 60 osób w dwóch grupach: grupie badanej (30 osób po upadku, śr. wieku  $63,8 \pm 2,9$  lat) oraz grupie kontrolnej (30 osób bez upadku, śr. wieku  $64,1 \pm 2,8$  lat). Badania obejmowały pomiary:

- wybranych kątów w stawach biodrowym, kolanowym, skokowo-goleniowym podczas chodu
- zmiennych służących ocenie zdolności utrzymywania równowagi z zastosowaniem testu m-CTSiB wykonywanego w pozycji stojącej wyprostowanej na twardym podłożu i podłożu z pianki, z oczami otwartymi i zamkniętymi, oraz oceny zakresów stabilności
- parametrów służących ocenie dokładności sterowania za pomocą dźwigni i pedału
- siły mięśni zginaczy i prostowników stawu kolanowego, siły chwytu ręki, siły chwytu szczypcowego w warunkach statycznych
- parametrów dynamicznych i oceny koordynacji podczas wyskoku pionowego na platformie dynamometrycznej
- siły mięśni prostowników i zginaczy stawu kolanowego i skokowo-goleniowego w warunkach izometrycznych i izokinetycznych.

Statystyczna analiza wyników badań nie wykazała różnic w zakresie badanych parametrów pomiędzy grupą badaną a grupą kontrolną. Do dalszej analizy, na podstawie badań ankietowych, grupę 60 osób podzielono ze względu na liczbę potknięć na prostej, równej drodze oraz liczbę potknięć na nierównej drodze. Wyniki badań wykazały istotne statystycznie różnice w mocy maksymalnej podczas wyskoku z zamachem (CMJ) oraz w sile mięśni kończyn dolnych zmierzonej w warunkach izometrycznych i izokinetycznych ( $p < 0,05$ ) pomiędzy grupą osób z co najmniej 1 potknięciem a grupą osób bez potknięć na prostej, równej drodze.

Następnie wyłoniono 15 osób, które uczestniczyły w treningu równowagi. Przed rozpoczęciem treningu i po jego zakończeniu przeprowadzono badania w zakresie oceny zdolności utrzymywania równowagi, oceny dokładności sterowania za pomocą dźwigni i pedału, pomiarów siły mięśni zginaczy i prostowników stawu kolanowego, pomiarów parametrów dynamicznych i oceny koordynacji podczas wyskoku pionowego oraz pomiarów siły mięśni prawej i lewej kończyny dolnej w wa-

runkach izometrycznych i izokinetycznych. Po treningu uzyskano lepsze wartości mierzonych parametrów w zakresie: oceny zdolności utrzymywania równowagi ciała z zastosowaniem testu mCTSIB ( $p < 0,02$ ), pomiarów parametrów dynamicznych i oceny koordynacji podczas wyskoku pionowego ( $p < 0,02$ ), siły mięśni kończyn dolnych ( $p < 0,05$ ), a także proporcji siły mięśni zginaczy podszwowych do zginaczy grzbietowych stawu skokowo-goleniowego oraz prostowników do zginaczy stawu kolanowego ( $p < 0,02$ ). W przypadku oceny dokładności sterowania po treningu równowagi osoby badane wykonały zadanie z mniejszą liczbą błędów (również nieistotnych statystycznie), a więc uzyskały lepszy wynik zarówno w zakresie sterowania dźwignią, jak i sterowania pedałem. Można w tym przypadku zaobserwować tendencję, jednak różnice pomiędzy poszczególnymi wartościami nie były istotne statystycznie. Na tej podstawie stwierdzono, że parametrami najbardziej wpływającymi na skłonność do potknięć i ewentualnych upadków mogą być moc maksymalna podczas wyskoku i związana z nią ogólna koordynacja oraz siła mięśni kończyn dolnych, głównie siła zginaczy podszwowych i grzbietowych stawu skokowo-goleniowego. Z kolei analiza wyników przeprowadzonego treningu wykazała, że nawet proste ćwiczenia pozwalają na wzmocnienie siły mięśni kończyn dolnych oraz poprawę parametrów fizycznych związanych także z koordynacją, co w efekcie przekłada się na poprawę zdolności utrzymania równowagi i ograniczenie skłonności do potknięć i upadków.



Projekt I.N.12. Wartości momentów sił mięśni prostowników i zginaczy stawu kolanowego lewej i prawej kończyny dolnej przed przeprowadzeniem treningu równowagi i po jego zakończeniu (odpowiednio wskaźnik wielkości efektu  $d$  Cohena średni  $Z = 0,75$ , duży  $Z = 0,88$ , średni  $Z = 0,74$ , średni  $Z = 0,67$ )

W ramach realizacji projektu opracowano broszurę informacyjną zawierającą zestaw ćwiczeń poprawiających zdolność utrzymania równowagi i materiały informacyjne dotyczące wpływu badanych parametrów fizycznych na skłonność do upadku u pracowników starszych.

Wyniki projektu przedstawiono w 2 publikacjach przygotowanych do czasopisma o zasięgu międzynarodowym i 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano w referatach na 1 konferencji krajowej i 1 seminarium krajowym.

## Projekt I.N.13: Ocena *in vitro* poziomu programowanej śmierci komórkowej (apoptozy) w starzejących się komórkach pod wpływem wybranych substancji chemicznych o działaniu konserwującym stosowanych w przemyśle

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Określenie poziomu apoptozy w starzejących się ludzkich fibroblastach płucnych pod wpływem wybranych związków posiadających własności konserwujące. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr Katarzyna Miranowicz-Dzierżawska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem projektu było określenie wpływu wybranych substancji chemicznych o działaniu konserwującym stosowanych w przemyśle kosmetycznym i/lub farmaceutycznym na proces programowanej śmierci komórkowej (apoptozy) w starzejących się organizmach.

W ramach zrealizowanych prac przeprowadzono badania porównawcze *in vitro* nasilenia procesu apoptozy w podlegających starzeniu się ludzkich komórkach wyprowadzonych z układu oddechowego: CCD-8Lu (ATCC® CCL-201™) oraz skóry: CCD-1136Sk (ATCC® CRL-2697™) wczesnego oraz późnego pasażu (przyjętych jako model starzejącego się organizmu człowieka) po narażeniu na związki konserwujące wybrane z portfola najczęściej stosowanych w przemyśle kosmetycznym/farmaceutycznym (chlorku benzalkoniowego, 2-fenoksyetanolu oraz 2 pochodnych kwasu 4-hydroksybenzoesowego: estru metylowego i propylowego).

Do oceny procesu apoptozy zastosowano pomiar wiązania znakowanego fluorescencyjnie białka Aneksyny V sprzężonej z izotiocyanianem fluoresceiny-FITC, który pozwala na wykrycie zmian konformacyjnych błony komórek i utraty asymetrii w rozmieszczeniu lipidów błonowych, związanej z translokacją fosfatydyloseryny (główny składnik fosfolipidów błony) do zewnętrznej warstwy błony bez naruszania jej integralności, oraz oznaczanie aktywności enzymatycznej kaspaz-3/7 metodą FLICA (Fluorochrome Labeled Inhibitors of Caspases). Badania poziomu apoptozy w komórkach wykonano przy użyciu cytometru obrazowego z wbudowanym mikroskopem fluorescencyjnym NucleoCounter NC-3000.

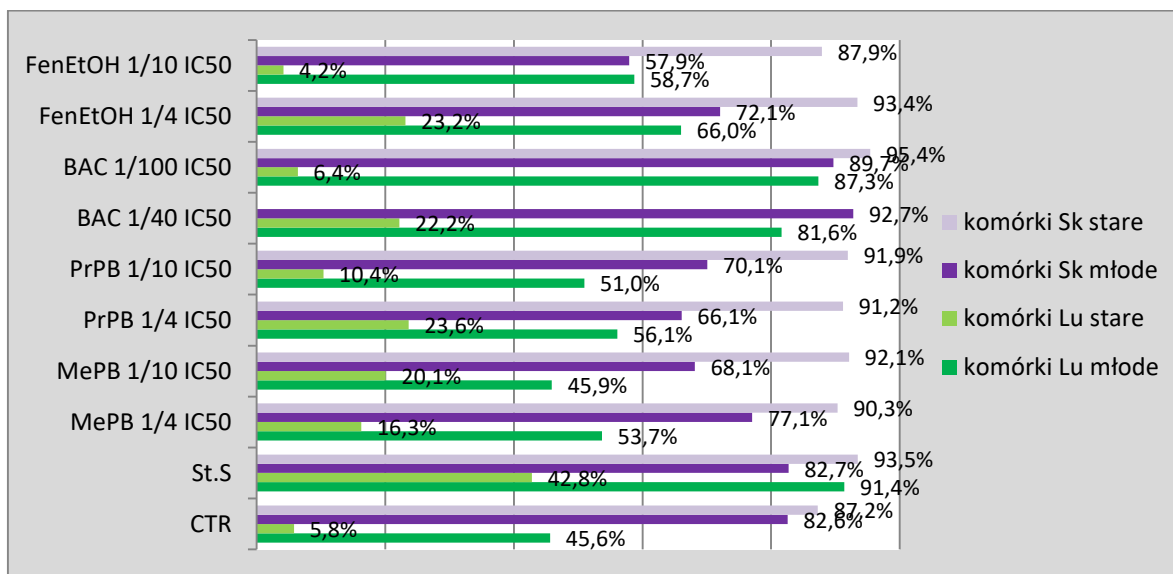
Otrzymane wyniki badań wskazują, że badane substancje konserwujące mogą zaburzać (nasilać) fizjologiczny proces programowanej śmierci komórkowej przez intensyfikację kaskady kaspaz oraz translokacji błonowej fosfatydyloseryny.

Stwierdzono, że spośród badanych substancji konserwujących największe zagrożenie dla komórek *in vitro* stanowił chlorek benzalkoniowy, który (mimo zastosowania 10-krotnych rozcieńczeń w stosunku do pozostałych konserwantów) działał najsilniej proapoptotycznie na starzejące się ludzkie komórki linii wyprowadzonych z płuc oraz skóry.

Stwierdzono także, że starzejące się fibroblasty różnego pochodzenia (skóra *versus* płuca) reagują odmiennie na apoptozę wyrażoną aktywnością kaspaz-3/7, zachodzącą pod wpływem badanych konserwantów – fibroblasty wyprowadzone ze skóry stają się z wiekiem bardziej wrażliwe (co potwierdziła także ich 24-godzinna obserwacja przy użyciu systemu do przyżyciowej analizy komórek w czasie rzeczywistym, tzw. *real-time* IncuCyte® S3 Live-Cell Analysis System), podczas gdy fibroblasty płucne w miarę starzenia stają się bardziej odporne na wzrost aktywności kaspaz-3/7 pod wpływem substancji konserwujących, co może wskazywać, że większe zagrożenie dla zatrudnionych w kontakcie z nimi pracowników w starszym wieku będzie związane z narażeniem dermalnym.

Z kolei w miarę starzenia się zarówno fibroblasty wyprowadzone z płuc, jak i ze skóry stawały się bardziej odporne na apoptozę ocenianą na podstawie stopnia translokacji błonowej fosfatydyloseryny. Może to wskazywać na to, że mechanizm nasilonej apoptozy w komórkach organizmów pracowników-seniorów będzie związany raczej ze wzrostem aktywności enzymatycznej kaspaz wykonawczych, a nie zmianami konformacyjnymi błon komórkowych.

Zaobserwowano również, że diploidalne ludzkie fibroblasty skórne charakteryzują się znacznie większym poziomem programowanej śmierci komórkowej ocenianej translokacją błonowej fosfatydyloseryny oraz aktywnością kaspaz efektorowych 3 i 7 niż diploidalne ludzkie fibroblasty płucne (tak wyjściowo, jak i po narażeniu na badane substancje konserwujące), co wskazywałoby na większą podatność na apoptozę komórek skóry niż układu oddechowego.



Projekt I.N.13. Porównanie współczynników apoptozy wyznaczonych dla fibroblastów płucnych (CCD-8Lu) i skórnych (CCD-1136Sk) na podstawie aktywności enzymatycznej kaspaz-3/7 w młodych i starych komórkach po narażeniu na substancje konserwujące

Na podstawie otrzymanych wyników opracowano *Materiały informacyjne na temat oddziaływania badanych związków chemicznych na starzejące się komórki organizmu* i udostępniono je w serwisie internetowym CIOP-PIB. Opracowano także i wydano drukiem broszurę *Zagrożenia dla pracowników 60+ stwarzane przez wybrane substancje konserwujące dodawane do kosmetyków i/lub leków oraz zasady bezpiecznej pracy z nimi*. Materiały te zostały zweryfikowane na seminarium z udziałem przedstawicieli ich użytkowników.

Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym i 2 publikacjach przygotowanych do czasopism o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej i 1 konferencji międzynarodowej.

### Projekt I.N.14: Opracowanie narzędzia do oceny e-kompetencji osób z niepełnosprawnością narządu wzroku niezbędnych do podjęcia pracy

**Okres realizacji:** 1.01.2018 – 31.12.2019

Etap 2: Opracowanie wstępnej wersji narzędzia służącego ocenie wybranych uprzednio kompetencji cyfrowych. Opracowanie materiałów informacyjnych. Przeprowadzenie weryfikacji opracowanego narzędzia oraz opracowanie jego wersji końcowej. Publikacja



Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: mgr Karolina Pawłowska-Cyprysiak – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Głównym celem projektu było opracowanie narzędzia wspomagającego ocenę kompetencji cyfrowych (e-kompetencji) niezbędnych przy osiągnięciu samodzielności oraz wykonywaniu pracy zawodowej przez osoby z niepełnosprawnością narządu wzroku.



Projekt I.N.14. Okładka opracowanych materiałów informacyjnych

W ramach projektu przeprowadzono wśród osób z niepełnosprawnością narządu wzroku wywiady pogłębione oraz badania obsługi komputera. Na tej podstawie wybrano e-kompetencje kluczowe z punktu widzenia samodzielności oraz aktywizacji zawodowej tej grupy. Wywiady pogłębione zostały przeprowadzone wśród 50 osób z niepełnosprawnością narządu wzroku na podstawie opracowanego kwestionariusza wywiadu. Średnia wieku badanych osób wyniosła 43,3 lata (SD = 15,3, min = 19, max = 74). Średni czas trwania niepełnosprawności to 29,6 lat (SD = 14,4, min = 4, max = 72). Osoby z niepełnosprawnością narządu wzroku wskazały, że kompetencje cyfrowe we współczesnym świecie są bardzo ważne. Umożliwiają one prowadzenie samodzielnego życia, podjęcie aktywności zawodowej, edukacji, czy też ułatwiają poruszanie się po mieście. Własne umiejętności obsługi komputera bądź przeglądarki internetowej osoby te oceniają na poziomie średniozaawansowanym.

W celu sprawdzenia powyższych deklaracji, które uzyskano podczas wywiadów bezpośrednich, przeprowadzono badania w trakcie pracy przy komputerze. W badaniach wzięło udział 12 osób (6 mężczyzn i 6 kobiet, niewidomych i słabowidzących/niedowidzących), których średnia wieku wyniosła ok. 43 lata. Średni czas bycia osobą niepełnosprawną wyniósł ok. 32 lata.

Analiza przeprowadzonych testów wykazała, że osoby niewidome lepiej radzą sobie z pracą przy komputerze niż osoby słabowidzące; wykonują polecenia szybciej i sprawniej oraz popełniają mniej błędów. Wynika to przede wszystkim z różnicy w posługiwaniu się sprzętem komputerowym.

Na podstawie przeprowadzonych wywiadów oraz badań przy użyciu komputera opracowano wstępną wersję aplikacji do oceny e-kompetencji osób z niepełnosprawnością narządu wzroku. Następnie poddano ją weryfikacji przez 40 osób niewidomych oraz słabowidzących i na podstawie zgłaszanych przez nie uwag opracowano jej wersję końcową.

W ostatecznej wersji aplikacja składa się z 42 zadań. Jej wynikiem jest raport wyświetlany w postaci pliku Excel zawierający informacje o wykonaniu poszczególnych zadań, czasie ich wykonania od momentu rozpoczęcia działania aplikacji oraz tabelę podsumowującą uzyskane wyniki. Do aplikacji dołączona jest instrukcja jej obsługi w pliku PDF oraz WORD (przeznaczona do czytania przez czytniki ekranu).

Opracowano również materiały informacyjne dotyczące kompetencji cyfrowych i ich poziomu wśród osób z niepełnosprawnością narządu wzroku.

Weryfikacja opracowanych materiałów odbyła się podczas 2 seminariów.

Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano w referatach na 1 konferencji międzynarodowej i 2 konferencjach krajowych.

## Projekt I.N.15: Modele optycznych filtrów ochronnych do stosowania przez osoby z zaimplementowanymi soczewkami wewnątrzgałkowymi (IOL)

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Opracowanie dwóch modeli ochronnych filtrów optycznych pozwalających na zachowania wybranych funkcji wzroku przez osoby z zaimplementowanymi soczewkami wewnątrzgałkowymi (IOL) oraz wytycznych do oceny ich skuteczności. Seminarium weryfikujące opracowane produkty. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

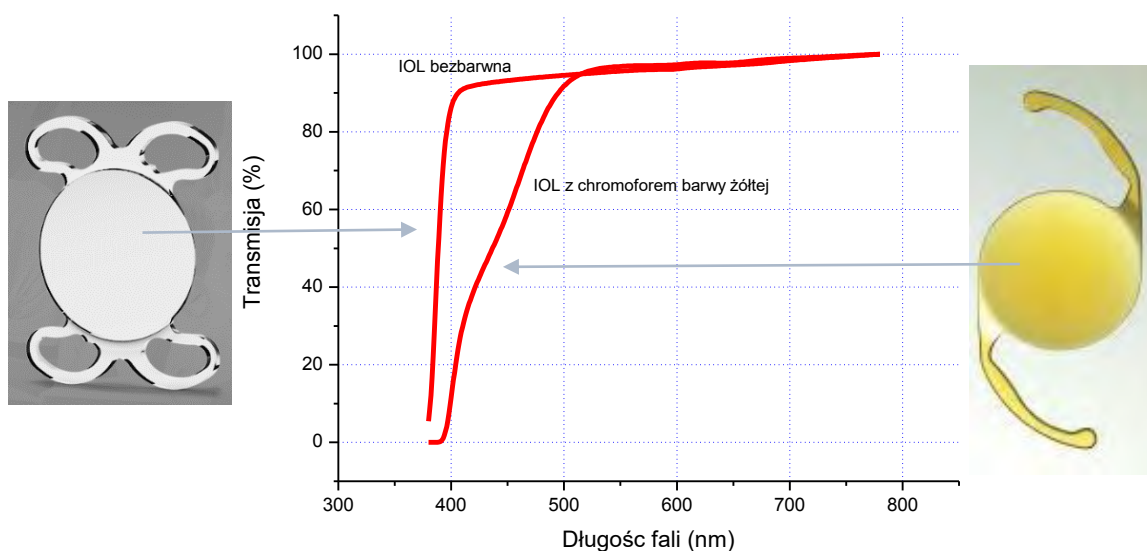
Kierownik projektu: dr inż. Grzegorz Owczarek – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem projektu było opracowanie modeli nowych rozwiązań filtrów ochronnych pozwalających na zachowanie prawidłowych funkcji wzroku dla osób z zaimplementowanymi soczewkami wewnątrzgałkowymi (ang. *intraocular lens* – IOL). Celem szczegółowym było określenie skuteczności ochronnej filtrów oraz zachowania wybranych funkcji wzroku podczas stosowania optycznych filtrów ochronnych przez osoby ze sztucznymi soczewkami wewnątrzgałkowymi (IOL).

Opracowano założenia odnoszące się do poziomu przepuszczania promieniowania optycznego, jaki powinien być wymagany dla układu: oko – optyczny filtr ochronny – sztuczna soczewka wewnątrzgałkowa (IOL), uwzględniając rzeczywiste obniżenie poziomu promieniowania optycznego docierającego do siatkówki oka w wyniku użytkowania soczewek IOLs. Opracowano metodykę laboratoryjnych badań przepuszczania z wykorzystaniem metod spektrofotometrycznych, uwzględniając konstrukcje soczewek IOLs (pomiar tzw. bezpośredni i z wykorzystaniem kuli całkowitej) oraz dostosowano stanowisko do badania przepuszczania promieniowania optycznego dla filtrów optycznych stosowanych wraz z soczewkami IOLs.

Opracowano metodę matematycznego wyznaczania charakterystyki widmowej układu optycznego filtr + IOL oraz przeprowadzono badania laboratoryjne transmisji promieniowania optycznego dla soczewek IOLs, optycznych filtrów ochronnych oraz układów optycznych filtr + IOL. Przeprowadzono również badania użytkowe w celu określenia rzeczywistych rozkładów widmowych względnej czułości oka.

Opracowano modele optycznych filtrów ochronnych przeznaczonych do stosowania przez osoby z IOLs (dokumentacja i opis do zgłoszenia patentowego). Modele optycznych filtrów ochronnych zaprojektowane zostały na bazie powłok cienkowarstwowych. Projektowane modele powłok cienkowarstwowych do modelu filtra optycznego do ochrony przed podczerwienią i nadfioletem do zastosowania przez osoby z zaimplementowanymi soczewkami wewnątrzgałkowymi (IOLs) charakteryzują się parametrami w zakresie przepuszczania (widmowe charakterystyki przepuszczania) i odbicia (widmowe charakterystyki odbicia) dla dwóch rodzajów filtrów: 1) filtry przeznaczone do ochrony przed promieniowaniem podczerwonym, 2) filtry przeznaczone do ochrony podczas prowadzenia prac spawalniczych oraz w technikach pokrewnych. Opracowano również wytyczne do oceny skuteczności optycznych filtrów ochronnych do stosowania przez osoby z IOL. Przeprowadzono weryfikujące produkty projektu seminaria dla producentów i dystrybutorów oraz dla użytkowników środków ochrony indywidualnej.



Projekt I.N.15. Wykresy obrazujące różnice w przepuszczaniu światła dla dwóch typowych, powszechnie stosowanych soczewek wewnątrzgałkowych z chromoforem o barwie żółtej i bez tego chromoforu

Wyniki wymienionych prac pozwoliły na opracowanie wytycznych do oceny skuteczności ochronnej filtrów oraz zachowania wybranych funkcji wzroku podczas stosowania optycznych filtrów ochronnych z zaimplementowanymi soczewkami wewnątrzgałkowymi. Wytyczne te zawierają zasady postępowania przy doborze optycznych filtrów ochronnych dla osób z soczewkami wewnątrzgałkowymi, pozwalające na szczegółowe określenie parametrów do oceny skuteczności ochronnej optycznych filtrów ochronnych z uwzględnieniem zachowania wybranych funkcji wzroku. Postępując zgodnie z opracowanymi zasadami, uwzględnia się zróżnicowane poziomy przepuszczania promieniowania optycznego przechodzącego przez optyczne filtry ochronne, które muszą być zapewnione w przypadku zastosowania filtrów przez osoby z IOLs. Zróżnicowanie to zapewnione jest poprzez uwzględnienie w sposobie wyliczania parametrów służących do oceny skuteczności optycznych filtrów ochronnych niestandardowych rozkładów widmowych iluminantów oraz niestandardowych rozkładów względnej widmowej czułości oka. Opracowane zasady postępowania przy doborze optycznych filtrów ochronnych dla osób z soczewkami wewnątrzgałkowymi stanowią więc wytyczne do indywidualnego doboru optycznych filtrów ochronnych dla osób z IOLs oraz zasady, jakimi powinni kierować się projektanci optycznych filtrów ochronnych.

Wyniki projektu przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym, 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym i 1 przygotowanej do druku monografii naukowej o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano w referatach na 1 konferencji międzynarodowej, 3 konferencjach krajowych, 4 seminariach krajowych i na 1 wykładzie w ramach kursu okulistycznego. W serwisie internetowym CIOP-PIB zamieszczono materiały informacyjne dla producentów i użytkowników oraz wytyczne do oceny skuteczności filtrów stosowanych z IOLs.

## Projekt II.N.01: Badania oraz opracowanie metody kształtowania akustycznego środowiska pracy w wielkoprzestrzennych pomieszczeniach do pracy umysłowej

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Badania wpływu aranżacji przestrzeni pracy oraz adaptacji akustycznej w wybranych wielkoprzestrzennych pomieszczeniach do pracy umysłowej, właściwości akustyczne pomieszczeń oraz wypadkowy i pogłosowy hałas na stanowiskach pracy. Określenie wytycznych technicznych i organizacyjnych umożliwiających uzyskanie odpowiednich akustycznych warunków pracy w wielkoprzestrzennych pomieszczeniach do pracy umysłowej. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

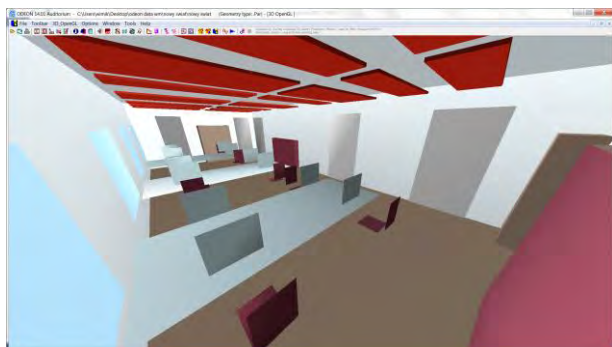
Kierownik projektu: dr inż. Witold Mikulski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Celem projektu było określenie parametrów, metod ich pomiaru i metod oceny akustycznej wielkoprzestrzennych pomieszczeń do pracy umysłowej oraz określenie metody technicznej (uwzględniającej stosowanie różnych środków technicznych) i metod organizacyjnych umożliwiających zapewnienie odpowiednich akustycznych warunków pracy do realizowanych czynności pracy.

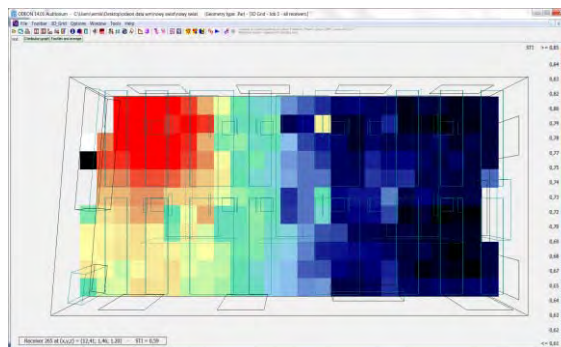
Przeprowadzone badania empiryczne w 15 wielkoprzestrzennych pomieszczeniach do pracy umysłowej (biurowych *open space*) potwierdzają tezę, że obecnie użytkowane pomieszczenia nie spełniają kryteriów akustycznych określonych w normie EN ISO 3382-03:2012 (noma w Polsce w systemie dobrowolnym) i jednocześnie w polskiej normie PN-B-02151-4:2015 (norma w systemie obowiązkowym). W projekcie ujednoczono kryteria oceny pomieszczeń biurowych *open space*. Punktem wyjścia ujednoczonych kryteriów jest kryterium dychotomiczne (spełnia / nie spełnia) na właściwości pogłosowe pomieszczenia oparte na chłonności akustycznej (PN-B-02151-4:2015) oraz kryterium dychotomiczne (dobre / niedobre właściwości) oparte na EN ISO 3382-03:2012. Zaproponowano ujednoczone kryterium wykorzystujące ocenę trzystopniową: złe / słabe / dobre właściwości akustyczne rozpatrywanych pomieszczeń. Celem takiej trójstopniowej oceny jest różnicowanie właściwości akustycznych, a przez to promowanie rozwiązań technicznych wpływających na ich poprawę. Ponieważ w rozpatrywanych pomieszczeniach nie występuje zagrożenie uszkodzenia słuchu pracowników, a także nie jest przekroczony poziom dźwięku A ze względu na realizację podstawowych zadań pracy (wg normy PN-N-01307:1994), poziomy hałasu w tych pomieszczeniach nie przekraczają poziomów dopuszczalnych. Natomiast cechy tego hałasu (widmo hałasu, pogłosowość, przenoszona informacja werbalna) sprawiają, że utrudnia on pracownikom koncentrację. Stąd wynika konieczność dostosowania właściwości akustycznych rozpatrywanych pomieszczeń do akceptowalnego standardu akustycznego, przez zastosowanie odpowiedniej adaptacji akustycznej. Przeprowadzone badania wykazały, że w rozpatrywanych pomieszczeniach konieczne jest zastosowanie dźwiękochłonnych sufitów podwieszanych, dźwiękochłonnej wykładziny dywanowej, materiałów dźwiękochłonnych na ścianach, ekranów akustycznych między stanowiskami pracy pokrytych materiałami dźwiękochłonnymi, a także zapewnienie poziomu dźwięku A tła akustycznego (ok. 35–40 dB). Badania dowiodły konieczność indywidualnego akustycznego podejścia do każdego rozpatrywanego pomieszczenia.

Wykonano projekty adaptacji akustycznych zarówno wg PN-B 02151-4:2015, jak i wg PN-EN ISO 3382-3. Wyniki pomiarów weryfikacyjnych potwierdziły możliwość stosowania podczas projektowania adaptacji akustycznej metody szacunkowego określania chłonności akustycznej

pomieszczenia wg PN-B-02151-4:2015. Wykazano, że oszacowana obliczeniowo chłonność akustyczna pomieszczenia jest o ok. 5% większa niż obliczona z pomiarowo określonego czasu pogłosu. Wynika z tego, że dla bezpieczeństwa konieczne jest stosowanie 5% zapasu projektowania. Przeprowadzone szkolenia z zakresu akustyki pomieszczeń biurowych open space wykazały, że istotnym problemem przy realizacji adaptacji akustycznej jest brak imperatywu do działań w tym zakresie. Czynnikiemami pozytywnie wpływającymi na przełamanie barier są: wymóg obligatoryjny stosowania zapisów normy PN-B 02151-4:2015 oraz wyniki realizacji bieżącego projektu (dostarczającego informacji, w jaki sposób uzyskać odpowiednie warunki akustyczne w rozpatrywanych pomieszczeniach).



Projekt II.N.01. Widok pomieszczenia z uwzględnieniem adaptacji akustycznej



Projekt II.N.01. Rozkład wskaźnika transmisji mowy STI w pomieszczeniu

W ramach realizacji projektu udostępniono na stronie internetowej CIOP-PIB: parametry, metody ich pomiarów oraz kryteria oceny charakteryzujące środowisko akustyczne w wielkoprzestrzennych pomieszczeniach do pracy umysłowej, bazę danych zawierającą wyniki badań właściwości akustycznych wybranych wielkoprzestrzennych pomieszczeń do pracy umysłowej, wytyczne techniczne i wytyczne organizacyjne umożliwiające dostosowania wielkoprzestrzennych pomieszczeń do pracy umysłowej do uzyskania odpowiednich akustycznych warunków pracy, fragmenty dokumentacji zastosowanej metody technicznej i metod organizacyjnych i wyniki badań akustycznych w adaptowanych akustycznie pomieszczeniach wielkoprzestrzennych do pracy umysłowej oraz materiały informacyjno-szkoleniowe dla projektantów pomieszczeń, projektantów adaptacji akustycznych, pracowników BHP i pracodawców.

Wyniki projektu przedstawiono w 6 publikacjach w czasopismach o zasięgu krajowym, zaprezentowano w referatach na 5 konferencjach międzynarodowych, 4 konferencjach krajowych i 4 seminariach krajowych, przedstawiono w materiałach konferencyjnych: 5 międzynarodowych i 4 krajowych oraz zaprezentowano na 4 szkoleniach pilotażowych.

## Projekt II.N.02: Opracowanie metody wieloźródłowej projekcji scen świetlnych i obrazów 2D jako narzędzia do tworzenia środowiska semi-cave wykorzystywanego w badaniach psychofizjologii widzenia

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Wykreowanie środowiska semi-cave na przykładzie pomieszczenia pracy biurowej i przeprowadzenie badań pilotażowych percepcji barwy i luminancji otoczenia oraz oceny dobrostanu pracowników.  
Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: **dr hab. inż. Agnieszka Wolska**, prof. CIOP-PIB – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa

Celem projektu było opracowanie metody pozwalającej w instalacji SEMI-CAVE symulować wybrane środowiska pracy w celu badania ich wpływu na psychofizjologię widzenia oraz samopoczucie pracowników. Aby osiągnąć założony cel, należało w istniejącej instalacji SEMI-CAVE dokonać korekt geometrii i luminancji poszczególnych obrazów 2D wyświetlanych przez 6 projektorów tak, aby uzyskać „bezszwowy” obraz wyświetlanych scen tworzących środowisko wirtualne. Punktem wyjścia do przeprowadzenia korekcji geometrycznych sklejanie bezszwowego obrazu była analiza możliwości synchronizacji wyświetlanych obrazów, a w szczególności sterowników graficznych zastosowanych do obsługi projektorów oraz podsystemu sterowników. Następnie dokonano analizy metod korekcji geometrycznej na poziomie wyświetlania, w wyniku której stwierdzono, że dla instalacji SEMI-CAVE najlepszym rozwiązaniem jest zastosowanie przekształcania czworokąta w czworokąt z wykorzystaniem metody LT/DLT. Uwzględniając powyższy wniosek, opracowano algorytm przekształcania czworokąta w czworokąt, który jest stosowany zarówno jako standardowy sterownik na poziomie shadera, jak i jako jedna z wielu aplikacji służących do przygotowania obrazów rzeczywistych obiektów na potrzeby SEMI-CAVE.

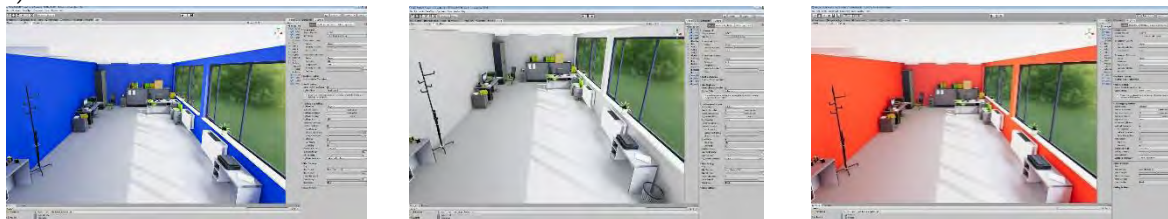
Do korekcji luminancji i barwy przyjęto niezależną ocenę oraz niezależną korekcję każdej składowej R, G i B. Do opracowania algorytmu korekcji luminancji i barwy przyjęto, że korekcja będzie wyświetlana na podstawie wyznaczonej różnicy składowych oraz, że wspólna krawędź sąsiednich obrazów jest krawędzią wspólną dopasowania luminancji i barwy. Na potrzeby kalibracji systemu przygotowano zestaw 28 obrazów barwnych w 4 grupach dla poszczególnych składowych R, G, B oraz BW (stopni szarości), po 7 obrazów w każdej grupie. Przygotowano także zestaw obrazów zawierających mieszanie barw na potrzeby testowania sklejanie w skrajnych, możliwych warunkach różnic składowych. W oparciu o przygotowany algorytm korekcji luminancji i barwy została przygotowana aplikacja realizująca odpowiednie zadania. Przeprowadzone testy wykazały, że zastosowanie opracowanej metody pozwala na uzyskanie bezszwowego sklejanie obrazów w aspekcie ich dopasowania barwnego, nawet przy skrajnym niedopasowaniu barwnym. Przeprowadzone testy całego systemu korekcji geometrii i barwy wykorzystujące wirtualną rzeczywistość wykreowaną na potrzeby Laboratorium SEMI-CAVE przy założeniu odpowiedniego położenia obserwatora i rzutowania perspektywicznego wynikającego z kształtu i rozmiarów pomieszczenia potwierdziły poprawność pracy systemu korekcji.

W ramach zakresu prac dokonano wizualizacji wybranego pomieszczenia pracy biurowej w środowisku SEMI-CAVE. W tym celu zdecydowano się na wykonanie fotografii elementów pomieszczenia oraz zwymiarowanie pomieszczenia. Dodatkowo zarejestrowano układ elementów w pomieszczeniu oraz zebrano informacje o pozycji w pomieszczeniu. Fotografie pomieszczenia i elementów posłużyły następnie do stworzenia wirtualnych modeli 3D tych obiektów. Z racji tego że część elementów była bardzo nietypowa (unikatowa), ich digitalizacja od podstaw byłaby bardzo czasochłonna. Zdecydowano więc, że zostaną odtworzone najważniejsze elementy, które występują w pomieszczeniu (urządzenia, przedmioty elektroniczne, przedmioty biurowe, meble). Po wyświetleniu zdjęć obrazów na ścianach SEMI-CAVE okazało się, że przygotowana przestrzeń była zbyt mała w stosunku do wymiarów SEMI-CAVE, aby uzyskać efekt „zanurzenia obserwatora” w pomieszczeniu. Niestety uzyskano efekt, w którym meble widoczne na wizualizacji w SEMI-CAVE były „ucięte” i zachodziły na część rzeczywistą podłogi SEMI-CAVE, na której nie ma wyświetlania. Problem rozwiązano, zwiększając wymiary pomieszczenia wirtualnego w taki sposób,

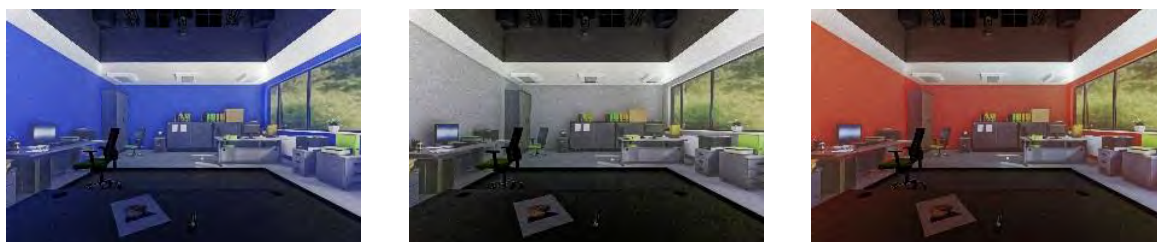


aby większość istotnych elementów wyposażenia znajdowała się w całości na wyświetlanym obrazie pomieszczenia. Efektem było zmienienie układu elementów przy zachowaniu ich formy.

a)



b)



Projekt II.N.02. Scenariusze badawcze dla trzech barw otoczenia: czerwonego, białego i niebieskiego; a) wizualizacja komputerowa, b) odtworzenie w SEMI-CAVE

Opracowana metoda badania zdolności poznawczych oraz emocji i dobrostanu do wykorzystania w badaniach wpływu barwy i luminancji otoczenia w środowisku SEMI-CAVE składała się z 5 testów funkcji poznawczych, 4 testów do badania emocji i dobrostanu oraz rejestracji emocji z wykorzystaniem rejestracji EEG urządzeniem Emotiv. Opracowano szczegółową procedurę badawczą oraz 3 scenariusze badań o 3 różnych barwach otoczenia: czerwonej, niebieskiej i białej.

Procedura badawcza wymagała napisania autorskiego oprogramowania do prowadzenia eksperymentu, a w szczególności do wyświetlania kolejno obrazów oraz załączania w odpowiednim czasie rejestracji EEG wraz z odliczaniem czasu rejestracji oraz załączania dźwięków biura i testu PASAT.

Badania pilotażowe przeprowadzono na grupie 46 osób w wieku 19–29 lat (16 osób otoczenie białe – neutralne, 15 osób otoczenie czerwone i niebieskie). Wykazano wpływ barw na nastrój oraz pobudzenie emocjonalne badanych mierzone zarówno za pomocą kwestionariuszy, jak i miary elektrofizjologicznej – EMOTIV. Porównania nastroju w każdej grupie eksperymentalnej wykazały istotne różnice z największym efektem dla barwy czerwonej. Jednak w badaniach pilotażowych nie wykazano wpływu ekspozycji barw na funkcjonowanie poznawcze badanych. Brak efektów może być zatem związany z faktem, że: 1) do badania rekrutowano młode, dobrze funkcjonujące osoby; 2) ekspozycja na barwę była stosunkowo krótka (u tak dobrze funkcjonujących osób ekspozycja na barwę nie zmieniła w istotny sposób kondycji procesów poznawczych), 3) grupy były zbyt małe i subtelne różnice międzygrupowe nie osiągnęły poziomu istotności statystycznej.

Opracowana metoda może być stosowana do badań funkcji poznawczych i emocji oraz dobrostanu w środowisku SEMI-CAVE, przy czym proponuje się wprowadzenie pewnych modyfikacji metody, takich jak: wydłużenie czasu ekspozycji powyżej 20 minut, standaryzacja i ograniczenie z góry czasu trwania wykonywania testów Omnibus i VCAT do 10–15 minut.

Wyniki projektu przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym i w 2 publikacjach przygotowanych do czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na



3 konferencjach międzynarodowych i 1 konferencji krajowej. Opracowano materiał informacyjny pt. „Instalacja SEMI-CAVE w CIOP-PIB. Możliwości jej wykorzystania w projektowaniu wizualnego środowiska pracy sprzyjającego dobrostanowi pracownika” do umieszczenia na stronie internetowej CIOP-PIB. Ponadto opracowano stronę reklamową pt. „Instalacja SEMI-CAVE” na okładkę do czasopisma o zasięgu krajowym.

### **Projekt II.N.04.A: Opracowanie metody dostosowania oświetlenia miejsc pracy zmianowej do chronotypu pracownika z uwzględnieniem dobowej zdolności do pracy**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

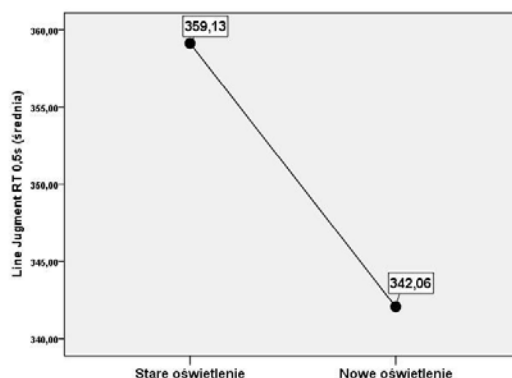
Etap 3: Przeprowadzenie i analiza wyników badań wpływu ekspozycji na światło o zmiennym rozkładzie widmowym na sprawność psychofizyczną pracowników podczas wykonywania pracy na poszczególnych zmianach roboczych. Opracowanie metody dostosowania oświetlenia miejsc pracy zmianowej z uwzględnieniem dobowej zdolności do pracy oraz chronotypu pracownika. Publikacje

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

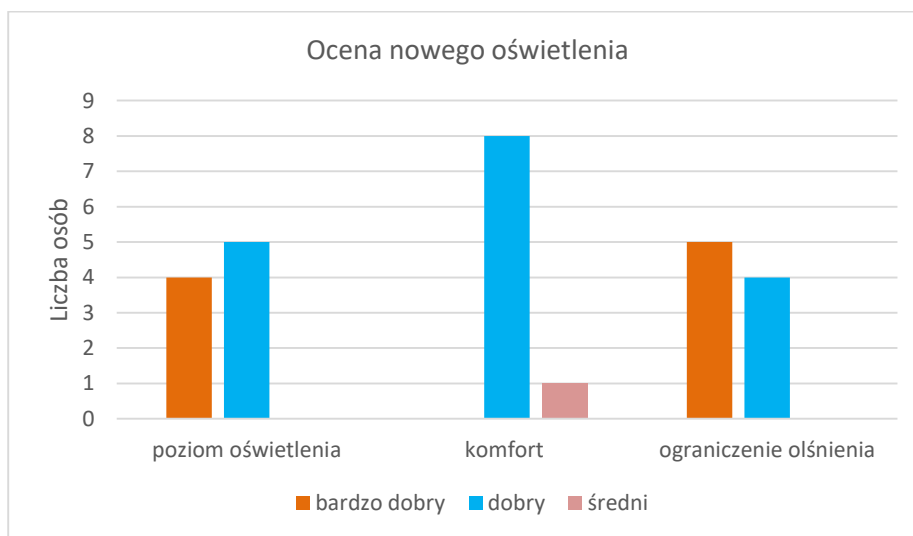
Kierownik projektu: dr hab. inż. Agnieszka Wolska, prof. CIOP-PIB – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa

Celem projektu było opracowanie metody dostosowania oświetlenia miejsc pracy zmianowej uwzględniającej okresy obniżonej dobowej zdolności do pracy pracowników zmianowych o skrajnych chronotypach przez ekspozycję na światło o różnym rozkładzie widmowym (barwie).

W ramach zakresu prac nawiązano współpracę z przedsiębiorstwem FCA Powertrain Sp. z o. o. w Bielsku-Białej, gdzie przeprowadzono analizę miejsc pracy zmianowej wymagających utrzymania ciągłej gotowości do reakcji i wytypowano do badań stanowisko monter. Wyniki pomiarów wykazały występowanie olśnienia przykrego. Ponadto opracowano metodę badań czujności z rejestracją EEG, która uzyskała pozytywną opinię Senackiej Komisji Etyki Badań Naukowych przy AWF w Warszawie. Do badań eksperymentalnych wpływu barwy światła na poziom czujności wybrano 3 barwy światła: czerwoną i niebieską (stosowane najczęściej w badaniach wpływu światła na poziom czujności), zielononiebieską (cyjan jako barwa o mniejszej skuteczności w wywoływaniu skutków szkodliwych dla siatkówki oka w porównaniu z barwą niebieską, a jednocześnie jeszcze wpływająca na hamowanie wydzielania melatoniny – niewykorzystywanej dotychczas w tego rodzaju badaniach). W badaniu EEG wykorzystano 2 zadania behawioralne: zadanie n-wstecz oraz zadanie GoNoGo, przy których jednocześnie była wykonywana rejestracja EEG. Dodatkowo rejestrowano 3-minutową spoczynkową aktywność bioelektryczną mózgu. Do oceny subiektywnej poziomu czujności posłużył test Karolinska Sleepiness Scale – KSS. Opracowana metoda badań wpływu światła na poziom czujności u osób o skrajnych chronotypach z wykorzystaniem rejestracji EEG została zweryfikowana w badaniach pilotażowych i po uwzględnieniu wniosków wynikających z tych badań – zastosowana w badaniach właściwych, które wykonano na grupie 33 osób (17 o chronotypie porannym i 16 o chronotypie wieczornym) dla 3 warunków ekspozycji na światło o różnej barwie.



Projekt II.N.04.A. Średnie czasy reakcji w teście Line limit czasu 0,5 s



Projekt II.N.04.A. 2. Ocena nowego oświetlenia przez pracowników

Dokonano analizy wyników badań uzyskanych w 1. etapie projektu. Analiza wykonania testów behawioralnych oraz sygnału EEG (miara czujności TAAT) wykazała największą poprawę czujności po ekspozycji na barwę zielono-niebieską (max. emisji ok. 500 nm), natomiast w grupie o chronotypie wieczornym porównywalny wzrost czujności wykazano po ekspozycji na barwę czerwoną (max. emisji ok. 630 nm). Najmniejszy wzrost poziomu czujności wykazano po ekspozycji na barwę niebieską (max. emisji ok. 460 nm). We wszystkich przypadkach po 30-minutowej ekspozycji na każdą barwę światła uzyskany bezpośrednio po ekspozycji na światło obiektywnie oceniony wzrost czujności (wskaźnik TAAT, testy behawioralne) był utrzymywany lub nadal wzrastał w czasie ok. 70 minut po ekspozycji. Najlepsze efekty wzrostu czujności, pomimo wydłużonego wykonywania monotonnych testów behawioralnych, wykazano po ekspozycji na barwę zielono-niebieską. Ponadto w tym etapie opracowano i wykonano model oprawy oświetleniowej umożliwiający programowanie scen świetlnych o różnym rozkładzie widmowym i dodawanie do widma światła białego składowej zielonej o długości fali 500 nm, czerwonej o długości fali 630 nm i niebieskiej o długości fali 460 nm tak, aby w zależności od chronotypu i pory dnia modelować takie warunki oświetleniowe, które mogą przyczynić się co najmniej do utrzymania poziomu czujności podczas wykonywania pracy. Model ten zainstalowano na stanowisku pracy zmianowej wytypowanym w 1. etapie projektu w FCA Powertrain, zaprogramowano scenariusze oświetleniowe dla poszczególnych zmian roboczych, opracowano metodę badania sprawności psychofizycznej

pracowników zmianowych oraz wykonano badania pilotażowe. Po przeanalizowaniu wyników badań opracowana metoda badań sprawności psychofizycznej pracowników zmianowych została zweryfikowana do zastosowania w badaniach właściwych.

Przeprowadzono badania właściwe na stanowisku pracy zmianowej na grupie 10 pracowników. Do badań sprawności psychofizycznej zastosowano 2 testy służące ocenie efektywności zaangażowania uwagi, kontroli poznawczej oraz pamięci roboczej: BST i Line Judgment. Ponadto pracownicy oceniali zmęczenie na Skali Grandjeana i poziom czujności wg skali KSS na początku i na końcu zmiany roboczej. Wyniki badań wpływu ekspozycji na światło o zmiennym rozkładzie widmowym na sprawność psychofizyczną pracowników podczas wykonywania pracy na poszczególnych zmianach roboczych wykazały istotny wpływ nowego oświetlenia na poprawę (skrócenie) czasu reakcji po zmianach roboczych (w teście Line Judgment) a tym samym na poprawę sprawności psychofizycznej pracowników, mniejsze zmęczenie odczuwane na koniec 2. i 3. zmiany roboczej przy nowym oświetleniu, pełną akceptację przez pracowników nowego oświetlenia i uznanie go za relaksujące, przyjemne, pobudzające, odpowiednio jasne i sprzyjające pracy, a także uznanie przez pracowników nowego oświetlenia za komfortowe i niepowodujące olśnienia przykrego o stopniu wyższym niż zauważalne.

W ramach realizacji projektu opracowano metodę dostosowania oświetlenia miejsc pracy zmianowej z uwzględnieniem dobowej zdolności do pracy oraz chronotypu pracownika, którą przedstawiono w materiałach informacyjnych przeznaczonych do umieszczenia na stronie internetowej CIOP-PIB oraz w rozdziale monografii o zasięgu międzynarodowym. Materiały informacyjne zostały omówione na seminarium dla pracowników służb bhp oraz organów nadzoru w dniu 16.10.2019 r., którzy pozytywnie ocenili zawarty w nich materiał.

Wyniki projektu przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, a także zaprezentowano na 3 konferencjach międzynarodowych i 3 konferencjach krajowych oraz na 3 seminariach o zasięgu krajowym. Opracowano także 4 rozdziały do monografii o zasięgu międzynarodowym. Wyniki projektu przedstawiono na 1 konferencji międzynarodowej, na której przyznano nagrodę Best Paper Award za najlepszy referat.

## **Projekt II.N.05.A: Badanie rozkładu stężeń wybranych substancji chemicznych endokrynnie aktywnych we frakcjach cząstek emitowanych do środowiska pracy**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Ocena ilościowa stężeń nonylofenolu w cząstkach stałych frakcji wdychalnej i respirabilnej emitowanych do powietrza środowiska pracy. Przygotowanie wytycznych do ograniczenia narażenia na substancje endokrynnie aktywne w cząstkach frakcji wdychalnej i respirabilnej emitowane do środowiska pracy oraz materiału informacyjnego dotyczącego ryzyka zdrowotnego wynikającego z narażenia na substancje endokrynnie aktywne. Seminarium weryfikujące opracowane produkty. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

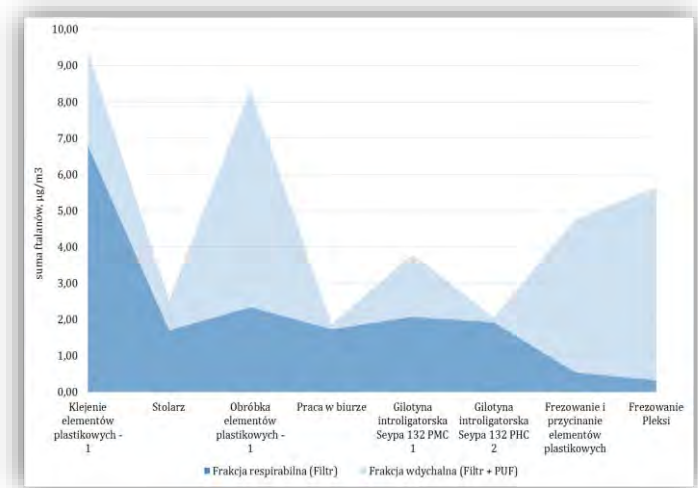
Kierownik projektu: dr hab. Małgorzata Szewczyńska, prof. CIOP-PIB – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

W ramach projektu opracowano metody oznaczania 6 ftalanów i nonylofenolu w obecności związków współwystępujących. Do oznaczania wybranych substancji endokrynnie aktywnych zastosowano techniki chromatografii gazowej z detekcją spektrometrii mas i monitorowanie w trybie SIM oraz metodę wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją fluorescencyjną. Opracowano także warunki izolowania cząstek frakcji wdychalnej i respirabilnej oraz fazy gazowej ftalanów i nonylofenolu z powietrza przy zastosowaniu próbnika IOM połączonego z rurką adsorpcyjną wypełnioną 2 warstwami żywicy Amberlit XAD-2 i aspiratorem o przepływie 2 L/min.

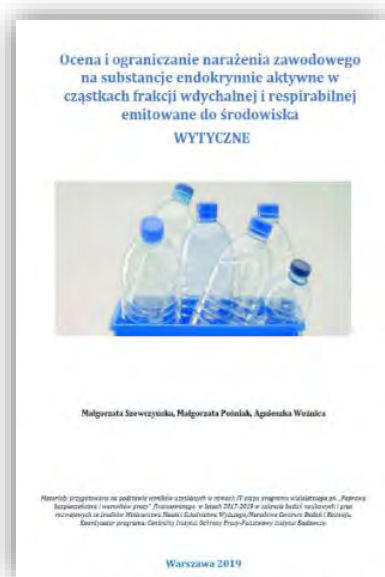
Dla 6 ftalanów ustalono zakres liniowości krzywej kalibracji od 0,016 do 1 µg/mL i oznaczalność na poziomie 0,022 µg/m<sup>3</sup>. Wartość całkowitej precyzji badania dla 6 ftalanów była na poziomie 5,5%, natomiast niepewność rozszerzona nie przekraczała 25%. Dla 4-nonylofenolu zakres kalibracji w metodzie HPLC-FL wynosił od 3,25 do 130 ng/mL i oznaczalność na poziomie 4,5 ng/m<sup>3</sup>. Całkowita precyzja badania była na poziomie 6,5%. Niepewność rozszerzona metody wyniosła 28%. W oznaczeniu nie przeszkadzały substancje współwystępujące, tj. bisfenol A i 4-tert oktylofenol. Sprawdzono również możliwość zastosowania techniki GC-MS do oznaczania alkilofenoli. Krzywą kalibracji wykonano w wyższym zakresie od 0,04 do 3,3 µg/mL niż w metodzie HPLC-FL. Uzyskano również gorszą oznaczalność na poziomie 53 ng/m<sup>3</sup>. Metody oznaczania ftalanów i alkilofenoli sprawdzono, wykonując oznaczenia badanych związków emitowanych z różnych materiałów.

Opracowane metody oznaczania ftalanów sprawdzono również w warunkach rzeczywistych, a mianowicie przeprowadzono pomiary w 6 firmach produkujących lub przetwarzających materiały z gumy, plastiku i tworzyw sztucznych oraz w 9 pomieszczeniach biurowych Instytutu, w tym 4 pomieszczeniach, w których przechowywano nowe plastikowe okna. W sumie badaniami objętych było 110 stanowisk pracy. W próbkach powietrza pobieranych na stanowiskach pracy oraz w pomieszczeniach biurowych oznaczano 6 priorytetowych ftalanów, tj. ftalan dimetylu (DMP), ftalan dietylu (DEP), ftalan dibutyli (DBP), ftalan benzylo butylu (BBP), ftalan bis(2-etyloheksylu) (DEHP) i ftalan di-n-oktylu (DNOP). Spośród oznaczanych ftalanów DMP nie jest sklasyfikowany jako substancja endokrynnie aktywna, DEP jest zaklasyfikowany do kategorii 3, a DBP, BBP i DEHP do kategorii 1. Kategoria 1 oznacza, że są to substancje, co do których istnieją wiarygodne dowody na to, że niekorzystny wpływ na zdrowie ludzi lub zwierząt żyjących w środowisku naturalnym ma podłoże hormonalne lub co, do których istnieją wiarygodne wyniki badań doświadczalnych wskazujące na to, że obserwowane niekorzystne działanie ma podłoże endokryne. Ftalan di-n-oktylu natomiast jest umieszczony na liście substancji endokrynnie aktywnych (EDCs), ale bez klasyfikacji. Do oznaczania ftalanów zastosowano metodę chromatografii gazowej z detekcją spektrometrii mas, którą opracowano i zwalidowano w ramach zakresu prac. Największe sumaryczne stężenie ftalanów w fazie gazowej (11,75 µg/m<sup>3</sup>) oraz we frakcji wdychalnej (16,87 µg/m<sup>3</sup>) oznaczono w zakładzie AC-3 na stanowisku prasy wulkanizacyjnej, natomiast we frakcji respirabilnej (10,76 µg/m<sup>3</sup>) w Zakładzie A-2, przy klejeniu elementów plastikowych. We wszystkich badanych zakładach w fazie gazowej w powietrzu dominowały ftalany dimetylu (DMP), dietylu (DEP) i dibutyli (DBP). Stężenie DBP sklasyfikowanego do grupy 1 stanowiło znaczny procent sumarycznego stężenia ftalanów w fazie gazowej. Przykładowo w Zakładzie V-5 stężenie DBP stanowiło od 54 do 74% sumarycznego stężenia ftalanów oznaczonych w fazie gazowej, w zależności od stanowiska. We frakcji wdychalnej dominowały DBP i DEHP, a ich sumaryczne stężenie stanowiło znaczny procent, średnio ponad 83% sumy wszystkich ftalanów oznaczonych we frakcji wdychalnej w badanych zakładach. Wyjątek stanowił zakład A-2, gdzie we frakcji wdychalnej na 8 stanowiskach oznaczono wszystkie 6 ftalanów, a w przypadku pozostałych 2 stanowisk, gdzie odbywało się frezowanie plastikowych elementów, oznaczono 4 ftalany: DBP i DEHP, BBP i DNOP. Sumaryczne stężenia ftalanów oznaczone we frakcji respirabilnej stanowiły bardzo zróżnicowaną zawartość

ftalanów we frakcji wdychalnej. I tak w zależności od zakładu i miejsca pomiaru ftalany oznaczone we frakcji respirabilnej stanowiły od 5 do 93% (Zakład A-2) ftalanów oznaczonych we frakcji wdychalnej. Stężenie sumaryczne ftalanów we frakcji wdychalnej w pokojach biurowych po 7 miesiącach zmalało o 73,6% w porównaniu ze stężeniem zmierzonym w tych pokojach bezpośrednio po remoncie.



Projekt II.N.05.A. Ocena Suma stężeń ftalanów we frakcji respirabilnej i wdychalnej na poszczególnych stanowiskach pracy w przykładowym zakładzie



Projekt II.N.05.A. Ocena i ograniczanie narażenia zawodowego na substancje endokrynnie aktywne w cząstkach frakcji wdychalnej i respirabilnej emitowane do środowiska – broszura

Pomiary nonylofenolu również były prowadzone w warunkach rzeczywistych w 2 firmach stosujących nonylofenol do produkcji swoich wyrobów. Badaniami objęto 15 stanowisk pracy. Po przeprowadzeniu analizy chromatograficznej zebranych próbek ustalono, że 4-nonylofenol występował głównie w fazie gazowej i był oznaczany na złożu Amberlit XAD-2. Oznaczona zawartość w cząstkach we frakcji wdychalnej stanowiła jedynie od 5 do 15% stężenia w fazie gazowej i była poniżej oznaczalności metody. W żadnej próbce nie oznaczono 4-nonylofenolu we frakcji respirabilnej.

Na podstawie wyników badań oraz danych literaturowych opracowano w formie broszury wytyczne na temat ograniczenia narażenia na substancje endokrynnie aktywne w cząstkach frakcji

wdychalnej i respirabilnej emitowane do środowiska pracy oraz materiały informacyjne dotyczące szkodliwego działania substancji endokrynnie aktywnych w cząstkach frakcji wdychalnej i respirabilnej emitowanych do środowiska pracy, które zostaną umieszczone w tematycznym serwisie internetowym CIOP-PIB, w bazie ChemPył. W celu weryfikacji opracowanych materiałów zorganizowano seminarium dla przedstawicieli pracodawców, służb BHP, Państwowej Inspekcji Sanitarnej, Państwowej Inspekcji Pracy oraz stacji sanitarno-epidemiologicznych. Zdecydowana większość ankietowanych, bo 83%, uznała, że wiedza zdobyta podczas seminarium może być przydatna i zostać wykorzystana w celu poprawy warunków pracy.

Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym i w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej i 2 konferencjach krajowych.

### **Projekt II.N.06: Badania w zakresie oznaczania wybranych rakotwórczych zanieczyszczeń powietrza na stanowiskach pracy z zastosowaniem technik chromatograficznych**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Analiza zagrożeń podczas stosowania bromianu(V) potasu i 1,3,5-tris(oksiranylometylo)-1,3,5-triazyno-2,4,6(1H,3H,5H)-trionu w środowisku pracy. Opracowanie poradnika dotyczącego ograniczania zagrożeń związanych z pracą z (wytypowanymi) czynnikami rakotwórczymi i jego weryfikacja podczas seminarium. Publikacja

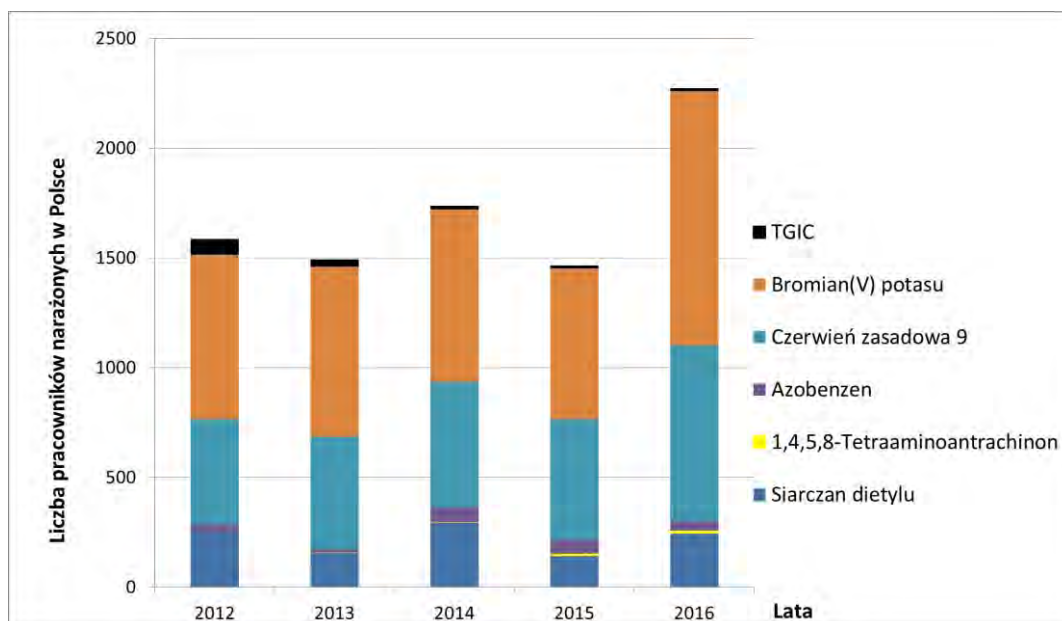
Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr Joanna Kowalska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

W ramach projektu przeprowadzono analizę narażenia osób zatrudnionych w Polsce na substancje chemiczne o działaniu rakotwórczym i/lub mutagennym, wybrane z Centralnego Rejestru Danych o Narażeniu na Substancje, Czynniki i Procesy Technologiczne o Działaniu Rakotwórczym lub Mutagennym. Wybrane substancje występujące w środowisku pracy w Polsce – siarczan dietylu, 1,4,5,8-tetraaminoantrachinon (błękit zawieszinowy 1), azobenzen, chlorowodorek 4,4'-(4-iminocykloheksa-2,5-dienylidenometyleno)dianiliny (czerwień zasadowa 9), bromian(V) potasu i 1,3,5-tris(oksiranylometylo)-1,3,5-triazyno-2,4,6(1H,3H,5H)-trion (TGIC) – nie mają ustalonych wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń; nie ma dla nich także metod oznaczania narażenia pracowników w środowisku pracy, stąd ograniczona jest możliwość oceny ryzyka zawodowego oraz dokumentowania tego ryzyka.

Z informacji zaczerpniętych z Centralnego Rejestru Danych wynika, że w 2016 roku ponad 2270 osób na stanowiskach pracy w Polsce było narażonych na siarczan dietylu, 1,4,5,8-tetraaminoantrachinon (błękit zawieszinowy 1), azobenzen, czerwień zasadową 9, bromian(V) potasu i TGIC, przede wszystkim na wyższych uczelniach, w instytutach naukowych, specjalistycznych laboratoriach oraz stacjach sanitarno-epidemiologicznych. Liczba pracowników narażonych na działanie wytypowanych substancji w zakładach pracy w Polsce w latach 2012-2016 była zmienna. Jedynie w przypadku TGIC zaobserwowano znaczny spadek liczby zgłaszanych narażonych pracowników w roku 2016 w porównaniu z rokiem 2012 (o 84%). Wśród narażonych pracowników

objętych rejestracją przeważają kobiety (średnio 68%). Analiza zagrożeń osób zatrudnionych na stanowiskach pracy w Polsce potwierdziła potrzebę oceny narażenia na wytypowane substancje rakotwórcze.



Projekt II.N.06. Liczba pracowników narażonych na wytypowane substancje rakotwórcze i mutagenne w Polsce w latach 2012-2016 (dane z Centralnego Rejestru Danych o Narażeniu na Substancje, Czynniki i Procesy Technologiczne o Działaniu Rakotwórczym lub Mutagennym, IMP)

Część doświadczalna projektu dotyczyła opracowania metod oznaczania ilościowego wytypowanych substancji chemicznych w zakresie niskich poziomów stężeń w powietrzu stanowisk pracy, które pozwalają na wyznaczenie wskaźników narażenia i ocenę ryzyka zawodowego wynikającego z pracy w kontakcie z tymi substancjami rakotwórczymi.

W ramach realizacji projektu opracowano 6 metod oznaczania z wykorzystaniem dozymetrii indywidualnej, w której to próbnik do pobierania próbek powietrza umieszczony jest na pracowniku, w strefie jego oddychania. Wykorzystane metody przygotowania próbek umożliwiły ilościowe wydzielenie i zażęcenie analitów, a zoptymalizowane techniki chromatograficzne pozwoliły rozdzielić mieszaniny na poszczególne składniki na etapie oznaczeń końcowych. Walidację opracowanych metod przeprowadzono zgodnie z normą PN-EN 482. Na podstawie wyników badań przyjęto sposób oznaczania stężeń siarczanu dietylu, 1,4,5,8-tetraaminoantrachinonu (błękitu zawieszinowego 1), azobenzenu, chlorowodoru 4,4'-(4-iminocykloheksa-2,5-dienylideno)metylenu)diainiliny (czerwieni zasadowej 9), bromianu(V) potasu i 1,3,5-tris(oksiranylometylo)-1,3,5-triazyno-2,4,6(1H,3H,5H)-trionu (TGIC) w powietrzu na stanowiskach pracy, który opisano w procedurach. Opracowane procedury umieszczono w przygotowanym poradniku, który zweryfikowano na szkoleniu dla pracodawców, służb BHP oraz pracowników zakładów krajowych (320 osób), a następnie wydano drukiem (200 egz.).

Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym, 3 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i 2 publikacjach przygotowanych do czasopism o zasięgu międzynarodowym, zaprezentowano na posterach na 2 konferencjach międzynarodowych i 1 konferencji krajowej oraz w referatach na 2 konferencjach i seminariach krajowych.



## Projekt II.N.07: Badanie parametrów pożarowych i wybuchowych poeksploatacyjnych sorbentów substancji ropopochodnych oraz identyfikacja substancji niebezpiecznych powstających w wyniku ich spalania

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Eksperymentalne wyznaczenie charakterystycznych parametrów wybuchowych pyłów oraz badanie palności i identyfikacja substancji niebezpiecznych powstających w wyniku spalania poeksploatacyjnych mineralnych sorbentów substancji ropopochodnych. Materiały informacyjne. Seminarium weryfikujące przygotowane materiały informacyjne. Publikacja

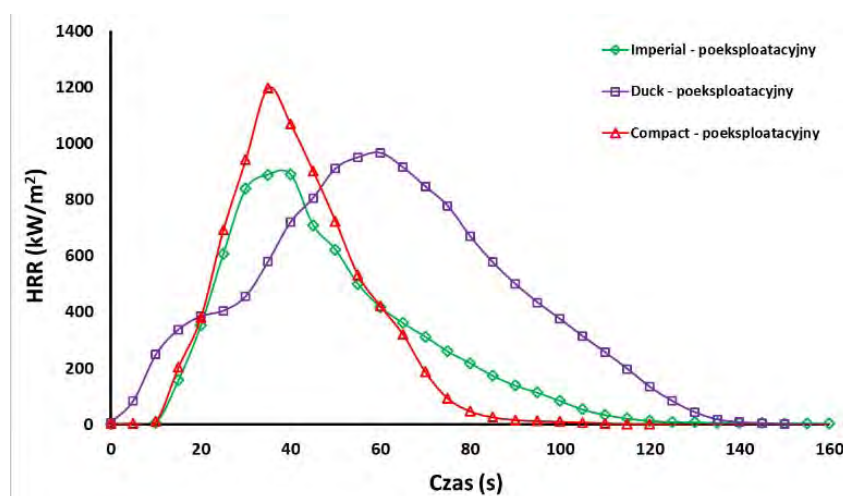
Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr Agnieszka Gajek – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem projektu była ocena parametrów pożarowych i wybuchowych poeksploatacyjnych sorbentów substancji ropopochodnych oraz identyfikacja produktów ich spalania w kontekście przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym.

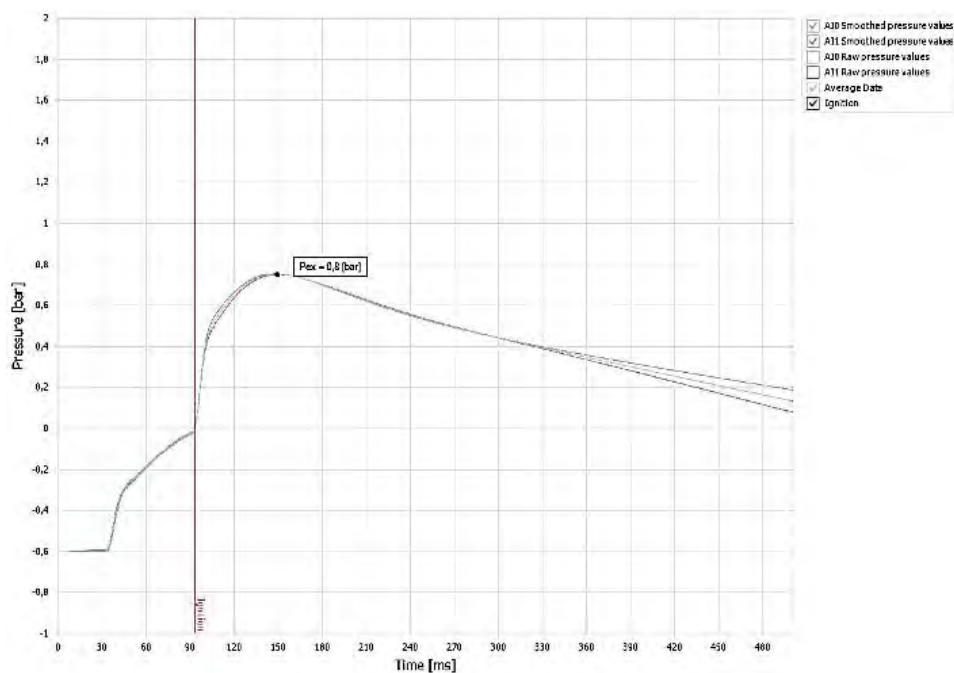
Badania przeprowadzono dla powszechnie stosowanych sorbentów substancji ropopochodnych: w pierwszym roku dla syntetycznych organicznych (sorbent poliuretanowy Nonaqua i włókna polipropylenowa), w drugim roku dla naturalnych organicznych (Lignosorb – zmodyfikowana lignina w formie strużek traw i zbóż, Corksorb – kora drzewa korowego, Zugol – kora naturalna drzew mieszanych, Ecobark – naturalna kora i włókna drzewa sosnowego), a w trzecim roku dla mineralnych: Compact (skład:  $\text{SiO}_2$  – ok. 74%,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  – ok. 11%,  $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{FeO}$  – ok. 7%,  $\text{MgO}$  – ok. 2%,  $\text{CaO}$  – ok. 1%), Duck (uszlachetniona naturalna skała wulkaniczna) oraz Imperial (sorbent kalcynowany).

Do wyznaczenia parametrów związanych z palnością, z szybkością wydzielania ciepła i dymu z próbek badanych materiałów poddawanych oddziaływaniu strumienia cieplnego wykonano pomiary za pomocą kalorymetru stożkowego. Czyste sorbenty mineralne okazały się niepalne. W przypadku poeksploatacyjnych sorbentów natomiast zaobserwowano zapłon.



Projekt II.N.07. Wykres zależności szybkości wydzielania ciepła (HRR) w czasie dla poeksploatacyjnych sorbentów mineralnych

Sorbenty syntetyczne charakteryzowały się wysokimi wartościami palnymi, a także generowały bardzo dużą ilość dymów w trakcie pierwszych 4 minut pomiarów (parametr VOF4). W odniesieniu do sorbentów naturalnych organicznych, 2 spośród badanych sorbentów (Lignosorb i Zugol) charakteryzowały się podwójnym zapłonem. Pierwszy zapłon najprawdopodobniej spowodowany był wydzieleniem lotnych dodatków chemicznych lub składników obecnych w sorbentach, i przebiegał dość gwałtownie. Ilość palnych produktów wytwarzana w trakcie pierwszych sekund rozkładu nie była wystarczająca do podtrzymania procesu spalania, w wyniku czego płomień wygasiał. Ponowny zapłon materiału następował, gdy dochodziło do rozkładu materiału zasadniczego, czyli łyka/kory rośliny stanowiącej główny składnik sorbentu.



Projekt II.N.07. Zmiana ciśnienia w funkcji czasu w trakcie wybuchu pyłu sorbentu Compact w 20-L komorze sferycznej przy stężeniu pyłu  $500 \text{ g/m}^3$

Równoległe prowadzona była identyfikacja substancji niebezpiecznych powstających w wyniku spalania poeksploatacyjnych naturalnych organicznych sorbentów substancji ropopochodnych. Sorbenty pochodzenia mineralnego są materiałami stabilnymi termicznie, które nie ulegają rozkładowi do temperatury  $900^\circ\text{C}$ . Dodatkowo podczas wygrzewania nie powodują emisji substancji chemicznych. Z kolei w przypadku, gdy zostaną nasączone substancjami ropopochodnymi, a następnie poddane działaniu wybranych warunków pożarowych, powodują emisję substancji ropopochodnych i produktów ich rozkładu, natomiast same nadal nie ulegają termicznej degradacji. Ilości emitowanych gazów i dymów są bezpośrednio związane z ilością zaadsorbowanych substancji ropopochodnych, czyli chłonnością (zdolnościami adsorpcyjnymi) badanych materiałów. Niezależnie od stosowanego sorbentu syntetycznego w mieszaninie powstających gazów i dymów obecne były znaczne ilości węglowodorów naftenowych, aromatycznych, w tym: wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. W przypadku naturalnych sorbentów organicznych zaobserwowano, że wszystkie przebadane sorbenty z wyjątkiem produktu Ecobark ulegały całkowitemu termicznemu rozkładowi do temperatury ok.  $600^\circ\text{C}$  z wydzieleniem produktów gazowych. W mieszaninie gazów i dymów emitowanych podczas termicznego rozkładu i spalania wybranych sorbentów obecne były znaczne ilości tlenków węgla oraz substancji takich jak: kwas octowy, furfural, kreozyt, maltol, a także liczna grupa związków fenolowych.

Dla zidentyfikowanych substancji niebezpiecznych powstających w trakcie spalania poeksploatacyjnych sorbentów opracowano również informacje dotyczące stref zagrożeń.

Trzecim obszarem prowadzonych prac było eksperymentalne wyznaczenie charakterystycznych parametrów wybuchowych pyłów. Żaden z przebadanych sorbentów mineralnych w trakcie badania nie wytworzył wystarczającej ilości ciepła i produktów gazowych, aby ciśnienie wewnątrz komory sferycznej przekroczyło wartość 1 bara. Parametr  $K_{ST}$  nie został zarejestrowany, co pozwoliło zaklasyfikować wszystkie z przebadanych sorbentów mineralnych do klasy wybuchowości ST0. Oznacza to, że zgodnie z normą sorbenty te nie mają właściwości wybuchowych.

Badania minimalnej energii zapłonu (*MEZ*) mieszanin pyłowo-powietrznych przeprowadzono zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13821 i nie uzyskano zapłonu chmury pyłowo-powietrznej dla żadnego z badanych pyłów. Pyły sorbentów syntetycznych i organicznych zaliczone zostały do 1. klasy wybuchowości ST (pyły o słabej charakterystyce wybuchu).

W ramach prowadzonych prac przygotowano materiały informacyjne, w tym ulotkę dla społeczeństwa, informacje dla społeczeństwa i władz (do Internetu), zalecenia prewencji dla straży pożarnej, informacje dla inspekcji ochrony środowiska.

Wyniki projektu przedstawiono w 3 publikacjach w czasopismach o zasięgu krajowym i 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano w referatach na 2 konferencjach międzynarodowych i 5 konferencjach i seminariach krajowych.

## **Projekt II.N.08: Badanie parametrów pożarowych i wybuchowych substancji słodzących z grupy polialkoholi cukrowych oraz identyfikacja toksycznych produktów ich spalania**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Eksperymentalne wyznaczenie charakterystycznych parametrów wybuchowych pyłów badanych substancji słodzących w kontekście bezpieczeństwa chemicznego. Poradnik dotyczący zagrożeń pożarowo-wybuchowych stwarzanych przez substancje słodzące z grupy polialkoholi cukrowych. Materiały informacyjne. Seminarium weryfikujące opracowane materiały. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr inż. Maciej Celiński – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem projektu była ocena potencjału pożarowo-wybuchowego substancji słodzących z grupy polialkoholi cukrowych, związanego z możliwością wystąpienia poważnej awarii przemysłowej podczas ich produkcji, przetwarzania oraz magazynowania.

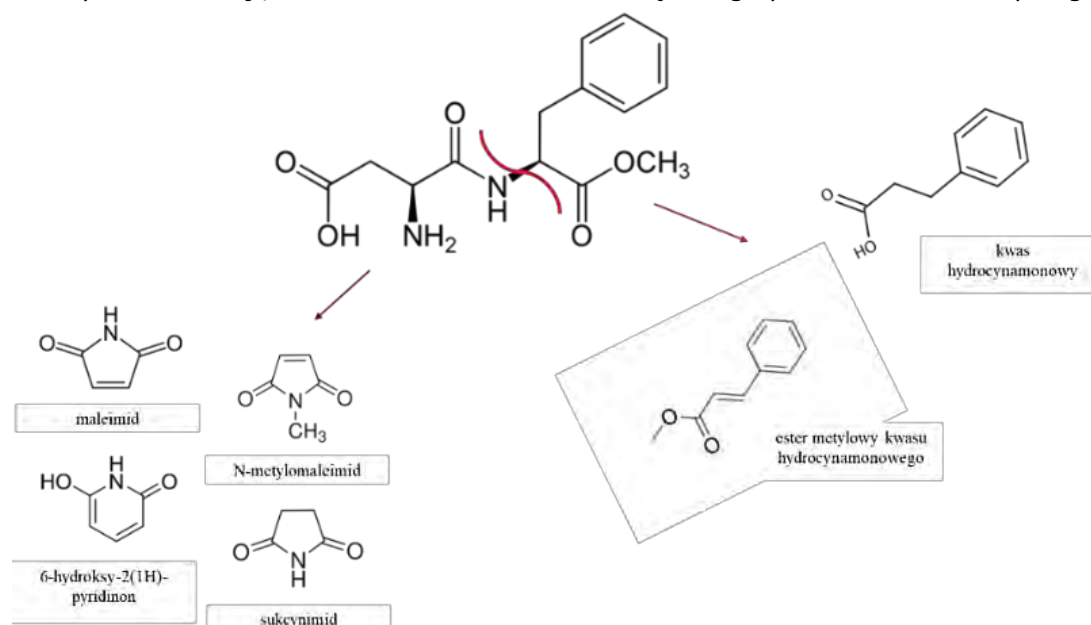
W ramach projektu przeprowadzono serię badań mających na celu ocenę palności i dymotwórczości substancji słodzących w kontekście bezpieczeństwa chemicznego (d-mannitol, d-sorbitol, ksylitol, mezo-erytrytol, mio-inozytol, maltitol, sacharoza, aspartam). Dokonano identyfikacji jakościowej toksycznych produktów powstałych w wyniku pożarowego scenariusza awarii z udziałem badanych substancji słodzących oraz oceny charakterystyk wybuchu pyłów badanych substancji słodzących.

Do badania procesów spalania związków z grupy polialkoholi cukrowych niezbędne było oznaczenie podstawowych parametrów określających zachowanie się tych materiałów w warunkach pożarowych, m.in. szybkości wydzielania ciepła, czasu zapłonu, gęstości zadymienia. Wprowadzono także dodatkowe parametry pozwalające na szerszą analizę badanych związków. Pomiar wykonano za pomocą kalorymetru stożkowego i komory dymowej.

Do wytwarzania produktów termicznego rozkładu oraz spalania wybranych materiałów zastosowano piec rurowy oraz układ do jednoczesnej analizy termicznej. Substancje obecne w emitowanych mieszaninach gazów i dymów analizowano z zastosowaniem chromatografu gazowego ze spektrometrem mas oraz spektrometru w podczerwieni z analizą Fouriera.

Do badania charakterystyki procesu wybuchu substancji słodzących niezbędne było oznaczenie podstawowych parametrów określających szybkość wzrostu ciśnienia oraz jego maksymalną wartość wygenerowaną w efekcie zapłonu mieszaniny pyłowo-powietrznej. Oznaczono również Dolną Granicę Wybuchowości, czyli minimalne stężenie, dla którego odnotowano wybuch, oraz Minimalną Energię Zapłonu określającą energię iskry będącą w stanie zainicjować zapłon mieszaniny pyłowo-powietrznej. W celu dopełniania badań charakteryzujących palność i wybuchowość pyłów substancji słodzących oznaczono Minimalną Temperaturę Zapłonu mieszaniny pyłowo-powietrznej oraz ciepło spalania określające maksymalną ilość energii, jaką materiał jest w stanie wygenerować w trakcie spalania bądź wybuchu.

Na podstawie analizy krzywych szybkości wydzielania ciepła stwierdzono, że aspartam w wyniku kontaktu z zewnętrznym źródłem promieniowania cieplnego zapala się najszybciej spośród badanych substancji, niezależnie od wartości zewnętrznego promieniowania cieplnego.



Projekt II.N.08. Prawdopodobny mechanizm termicznego rozkładu aspartamu

Zróżnicowanie w budowie badanych substancji miało odzwierciedlenie w uzyskiwanych wynikach badań. Niezależnie od atmosfery (tlenowej i beztlenowej), w której przebiegał proces rozkładu, mezo-erytrytol ulegał całkowitemu rozkładowi, w wyniku jednoetapowego procesu. Dla aspartamu z kolei na krzywych TG widoczny jest ubytek masy w znacznie niższych temperaturach, niż ma to miejsce w przypadku cukroli. Na podstawie uzyskanych produktów rozkładu przygotowano prawdopodobny mechanizm rozkładu termicznego aspartamu. Po dokonaniu pomiarów

charakterystyk wybuchu substancji słodzących stwierdzono, że najbardziej niebezpiecznym z badanych związków jest aspartam; aż trzy spośród badanych cukroli wykazały wartość parametru  $K_{ST}$  wyższą od sacharozy.

Na podstawie uzyskanych wyników opracowano 2 procedury dotyczące prowadzenia pomiarów z wykorzystaniem kalorymetru stożkowego i aparatu MINOR II będącego zmodyfikowaną rurą Hartmana. Opracowano poradnik dotyczący zagrożeń pożarowo-wybuchowych stwarzanych przez substancje słodzące z uwzględnieniem środków prewencji skierowany do pracowników Państwowej Straży Pożarnej, pracowników przemysłu cukrowniczego oraz organów kontrolno-nadzorczych. Przygotowano również materiały informacyjne dotyczące palności, wybuchowości oraz emisji substancji powstających podczas spalania substancji słodzących, które zostaną upowszechnione poprzez portal internetowy CIOP-PIB w serwisie nt. przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym.

Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym, 2 publikacjach w recenzowanych materiałach konferencyjnych i 1 rozdziale polskojęzycznej monografii naukowej oraz zaprezentowano w referatach na 3 konferencjach międzynarodowych i 1 konferencji krajowej.

### **Projekt II.N.09: Identyfikacja niebezpiecznych substancji powstających w trakcie spalania wybranych środków ochrony roślin z grupy insektycydów, herbicydów i fungicydów oraz drewna poddawanego ich działaniu**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Identyfikacja substancji emitowanych w trakcie spalania środków ochrony roślin z grupy insektycydów oraz drewna poddawanego działaniu tych środków. Materiały informacyjne. Seminarium weryfikujące przygotowane materiały informacyjne. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

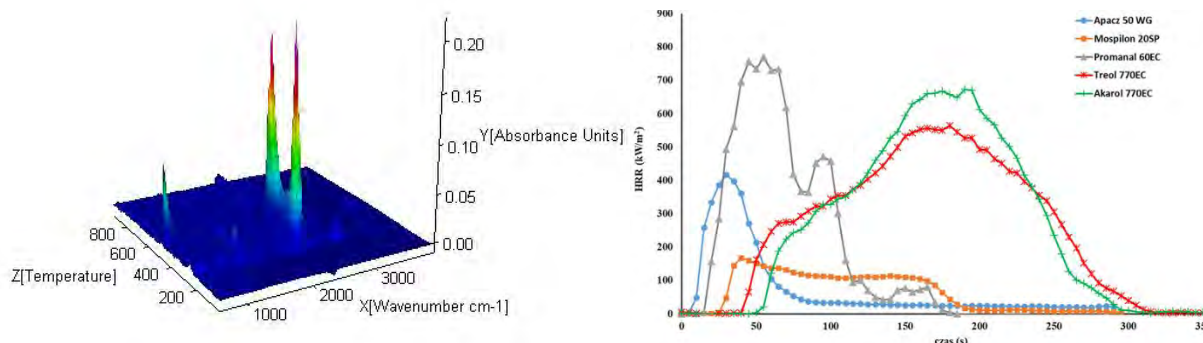
Kierownik projektu: dr inż. Monika Borucka – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem projektu było określenie substancji niebezpiecznych mogących powstać w trakcie termicznego rozkładu i spalania wybranych stosowanych w leśnictwie środków ochrony roślin z grupy fungicydów, herbicydów i insektycydów oraz drewna poddanego działaniu tych środków. Celem szczegółowym było określenie podstawowych parametrów pożarowych wybranych środków ochrony roślin.

W ramach realizacji projektu zidentyfikowano produkty termicznego rozkładu środków ochrony roślin z grupy: fungicydów (Falcon 460 EC, Sokół 460 EC, Starpro 430 SC) i ich substancji aktywnych: triadimenolu i tebukonazolu; herbicydów (Agrosar 360 SL, Roundup Flex 480, Roundup Max 2, Mogeton 25 WP) i ich substancji aktywnych: glifosatu i chinochlaminy; oraz insektycydów (Akarol 770 EC, Apacz 50 WG, Mospilan 20 SP, Promanal 60 EC, Treol 770 EC). Określono niebezpieczne produkty emitowane podczas rozkładu termicznego drewna poddawanego działaniu tych środków. Zbadano również substancje niebezpieczne powstające podczas spalania drewna poddanego działaniu kombinacji środków ochrony roślin z trzech grup pestycydów: insektycydów,

herbicydów oraz fungicydów. Dodatkowo podczas realizacji projektu określono podstawowe parametry pożarowe wybranych środków ochrony roślin.

Do wytwarzania produktów termicznego rozkładu oraz spalania wybranych materiałów zastosowano piec rurowy oraz układ do jednoczesnej analizy termicznej. Substancje obecne w emitowanych mieszaninach gazów i dymów analizowano z zastosowaniem chromatografu gazowego ze spektrometrem mas oraz spektrometru w podczerwieni z analizą Fouriera. Dodatkowo dla wybranych próbek drewna, które poddawane były działaniu środków ochrony roślin, przeprowadzono analizę toksyczności środowiska pożarowego wg normy PN-88/B-02855. Z kolei do określenia podstawowych parametrów pożarowych środków zastosowano kalorymetr stożkowy.



#### Projekt II.N.09. Przykładowe wyniki uzyskane podczas badań

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że termiczny rozkład środków ochrony roślin zachodził wieloetapowo, co związane było ze składem badanych mieszanin. Ilość i liczba produktów wykrywanych w emitowanych mieszaninach gazów i dymów ściśle zależała od składu badanego środka ochrony roślin oraz warunków, w jakich zachodziła degradacja. Podsumowując badania przeprowadzone z zastosowaniem kalorymetru stożkowego, stwierdzono, że wśród dostępnych na rynku środków ochrony roślin istnieje wiele produktów, których szybkość zapłonu, a także szybkość rozwoju procesu spalania są wyjątkowo duże i w odpowiednich warunkach mogą przyczynić się do powstawania pożarów.

W mieszaninach gazów i dymów powstających podczas spalania drewna poddawanego działaniu wybranych środków ochrony roślin obecne były natomiast znaczne ilości: tlenków węgla, cyjanowodoru, chlorowodoru i ditlenku siarki. Dodatkowo wykryto szereg związków fenolowych oraz substancji z grupy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. Na podstawie przeprowadzonych badań, w tym pomiarów wykonanych zgodnie z normą PN-88/B-02855 i uzyskanych wskaźników toksykometrycznych, sklasyfikowano produkty rozkładu termicznego i spalania drewna poddawanego działaniu środków ochrony roślin pod względem toksyczności jako toksyczne.

Na podstawie uzyskanych wyników przygotowano procedurę dotyczącą identyfikacji substancji emitowanych w trakcie termicznego rozkładu wybranych produktów chemicznych oraz materiały informacyjne dotyczące emisji substancji powstających podczas spalania środków ochrony roślin z grupy insektycydów, herbicydów i fungicydów, które zostały upowszechnione poprzez portal internetowy CIOP-PIB w serwisie nt. przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym oraz wydane w wersji drukowanej i rozpowszechnione wśród pracowników Państwowej Straży Pożarnej, pracowników przemysłu opartego na drewnie (m.in.: tartaczno, meblarskiego, wyrobów stolarskich itp.) oraz magazynów i składowisk drewna.

Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym, 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym i 2 publikacjach w recenzowanych materiałach konferencyjnych oraz zaprezentowano w referatach na 2 konferencjach międzynarodowych i 2 konferencjach krajowych.

## **Projekt II.N.10: Ocena wpływu cząstek nanostrukturalnych na reologię powierzchni modelowych błon biologicznych**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Ocena wpływu cząstek nanostrukturalnych na reologię powierzchni modelowych błon biologicznych. Opracowanie materiałów informacyjnych nt. zagrożeń stwarzanych przez cząstki nanostrukturalne występujące w środowisku pracy oraz zaleceń dla pracodawców i służb BHP dotyczących ograniczania narażenia na ich szkodliwe działanie. Seminarium weryfikujące opracowane produkty. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr inż. Dorota Kondej – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem projektu było przeprowadzenie oceny wpływu cząstek nanostrukturalnych występujących w środowisku pracy na właściwości reologiczne modelowych błon biologicznych.

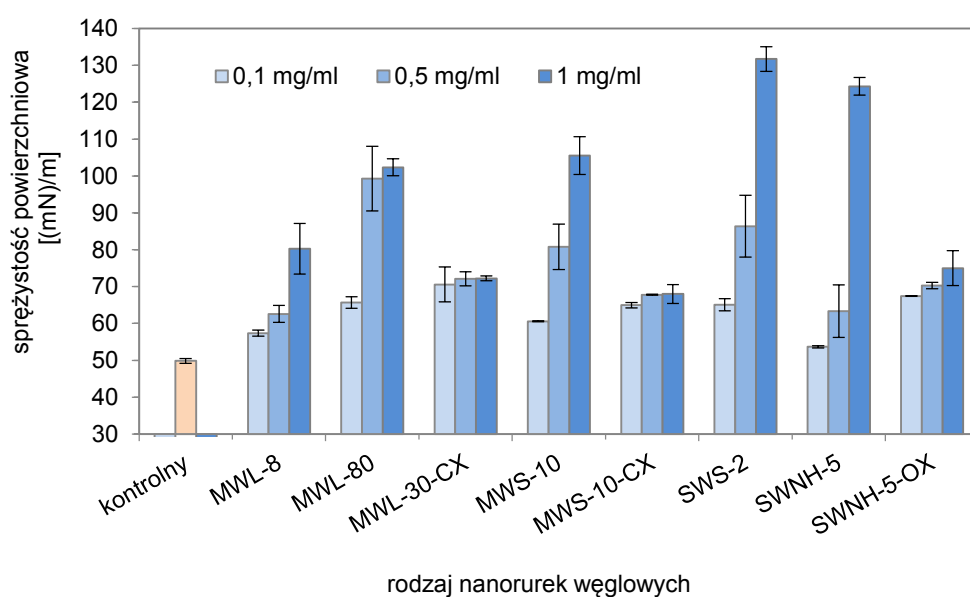
W badaniach stosowano nanorurki węglowe, które stanowią ważną grupę nanomateriałów i ze względu na swoje właściwości mają duży potencjał zastosowań. Wytypowane cząstki były zróżnicowane pod względem kształtu (nanorurki w postaci nanowłókien, nanorurki w postaci nanorożków), budowy (nanorurki jednościenne, nanorurki wielościenne), wymiarów (średnica zewnętrzna w skali nano oraz długość rzędu kilkudziesięciu nanometrów, kilku mikrometrów lub kilkudziesięciu mikrometrów), modyfikacji powierzchni.

Podstawą do przeprowadzenia oceny była analiza wyników uzyskanych z zastosowaniem metody wagi Langmuira-Wilhelmy'ego oraz metody wiszącej kropli i odniesienie parametrów charakteryzujących stan membrany jedno- i wieloskładnikowej wyznaczonych w obecności badanych nanorurek węglowych do odpowiednich parametrów określonych w warunkach kontrolnych (bez udziału tych cząstek). Analizie poddano:

- przebiegi izoterm kompresji i krzywych ściśliwości monowarstwy fosfolipidowej wyznaczonych przy różnych stężeniach nanocząstek w odniesieniu do przebiegu tych krzywych wyznaczonych w warunkach kontrolnych (bez dodatku badanych cząstek)
- organizację cząsteczek w stanie gazowym (G), stanie cieczy rozprężonej (LE), stanie pośrednim (I) oraz stanie cieczy skondensowanej (LC) w odniesieniu do pola powierzchni przypadającego na jedną cząsteczkę DPPC podczas kompresji monowarstwy fosfolipidowej prowadzonej w różnych warunkach pomiarowych
- charakter zmian wartości kąta przesunięcia fazowego, sprężystości powierzchniowej i lepkości powierzchniowej wieloskładnikowej membrany biomimetycznej, odpowiadającej składem naturalnej błonie występującej w części pęcherzykowej układu oddechowego człowieka, które wyznaczano przy zadanych częstotliwościach oscylacji powierzchni kropli utworzonej z zawiesin badanych cząstek o różnych stężeniach.



Stwierdzono, że badane nanorurki węglowe powodują zmianę właściwości reologicznych monowarstwy fosfolipidowej i wpływają na sposób organizacji cząsteczek na powierzchni międzyfazowej. Intensywność tych zmian zależy od rozwinięcia powierzchni właściwej nanorurek i nasila się wraz ze wzrostem stężenia cząstek nanostrukturalnych w fazie ciekłej. Nanorurki węglowe wpływają na dynamikę zmian napięcia powierzchniowego i parametry reologiczne obszaru powierzchniowego ciecz–powietrze. Zwiększenie stężenia nanorurek węglowych powoduje wzrost wartości sprężystości powierzchniowej. Nanorurki węglowe powodują zmianę lepkości powierzchniowej. Zwiększenie tempa deformacji dylatacyjnej powoduje wzrost wartości sprężystości powierzchniowej i zmniejszenie lepkości powierzchniowej. Zarówno zwiększenie stężenia nanorurek węglowych, jak i zwiększenie częstotliwości oscylacji powierzchni skutkuje zmniejszeniem wartości kąta przesunięcia fazowego. Zmiana wartości parametrów reologicznych świadczy o zaburzeniu właściwości lepko-sprężystych modelowych błon biologicznych w obecności badanych cząstek nanostrukturalnych.



Projekt II.N.10. Wpływ stężenia badanych nanorurek węglowych na sprężystość powierzchniową wieloskładnikowej membrany biomimetycznej, odpowiadającej składem naturalnej błonie występującej w części pęcherzykowej układu oddechowego człowieka, przy oscylacji 0,25 Hz

W ramach realizacji projektu opracowano materiały informacyjne nt. zagrożeń stwarzanych przez cząstki nanostrukturalne występujące w środowisku pracy do umieszczenia w serwisie internetowym CIOP-PIB w bazie wiedzy CHEMPYŁ oraz zalecenia dotyczące ograniczania narażenia na działanie cząstek nanostrukturalnych, które wydano drukiem w postaci broszury w nakładzie 200 egz. Projekty materiałów informacyjnych i zaleceń zostały zweryfikowane na seminarium, w którym wzięło udział 35 osób, w tym właściciele firm (6%), przedstawiciele kadry kierowniczej (31%) oraz pracownicy (63%).

Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym i 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym, zaprezentowano na posterach na 2 konferencjach międzynarodowych i 4 konferencjach krajowych oraz w referacie na 1 seminarium.

## Projekt II.N.11.A: Ocena odpowiedzi prozapalnej w ludzkich komórkach układu oddechowego pod wpływem wybranych nanomateriałów stosowanych w suchych środkach smarnych

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Ocena indukcji cytokin prozapalnych w komórkach nabłonka oskrzelowego płuc pod wpływem wybranych nanomateriałów. Opracowanie broszury nt. szkodliwości nanomateriałów i profilaktyki zagrożeń związanych z ich stosowaniem oraz zaleceń do oceny ryzyka zawodowego; seminarium weryfikujące opracowane produkty. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr Lidia Zapór – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem projektu była ocena odpowiedzi prozapalnej w ludzkich komórkach układu oddechowego pod wpływem wybranych nanomateriałów stosowanych w suchych środkach smarowych.

Cel ten był realizowany poprzez ocenę cytotoksycznych uszkodzeń w modelowych komórkach układu oddechowego po krótkotrwałym i przedłużonym narażeniu na wybrane nanomateriały oraz ocenę nasilenia uwalniania mediatorów reakcji zapalnych w komórkach pod wpływem narażenia.

Badania prowadzono na prawidłowych komórkach ludzkiego nabłonka oskrzelowego (BEAS-2B), komórkach nabłonka pęcherzyków płucnych pochodzenia nowotworowego (A549) odpowiadających morfologicznie pneumocytom II rzędu oraz komórkach monocytoidalnych (THP-1), które różnicowano do makrofagów.

Oceniano działanie nanometrycznych siarczków molibdenu, wolframu i tlenku molibdenu w postaci pyłów oraz disiarczki molibdenu w stabilizowanych zawiesinach, różniące się kształtem i wielkością cząstek: nanometryczny disiarczek molibdenu (n-MoS<sub>2</sub>) składający się z jednorodnych cząstek w kształcie dysków o średnicy < 100 nm oraz mikrometryczny (m-MoS<sub>2</sub>) o strukturze heksagonalnych wielowarstwowych płytek o średnicy cząstek > 1 μm.

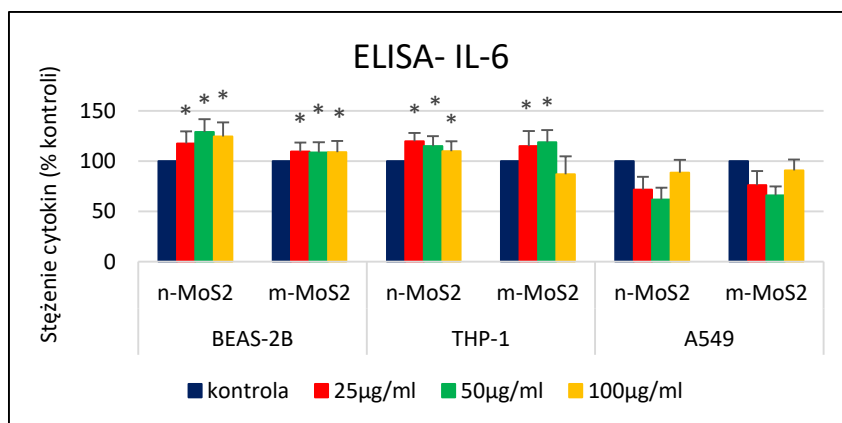
W badaniu cytotoksycznego działania związków, ocenianego na podstawie testów określających integralność błon komórkowych oraz aktywność metaboliczną komórek po 24, 48 i 72 h narażenia, dowiedziono, że siarczki molibdenu i wolframu wykazywały podobne, słabe działanie cytotoksyczne na komórki układu oddechowego, które w niewielkim stopniu nasilało się z czasem narażenia. Najsilniejsze działanie cytotoksyczne w pełnym zakresie stosowanych stężeń i zależnie od czasu narażenia wykazywał tritlenek molibdenu.

Z kolei ocena zdolności komórek do procesów odnowy i prawidłowego namnażania się (proliferaacji) po przedłużonym do 9 dni czasie narażenia na badane nanomateriały przeprowadzona na podstawie testu wydajności tworzenia kolonii (test klonogeny) wykazała działanie cytotoksyczne wszystkich związków w niskim zakresie stężeń (25 μg/ml), co wskazuje na możliwe odległe skutki narażenia.

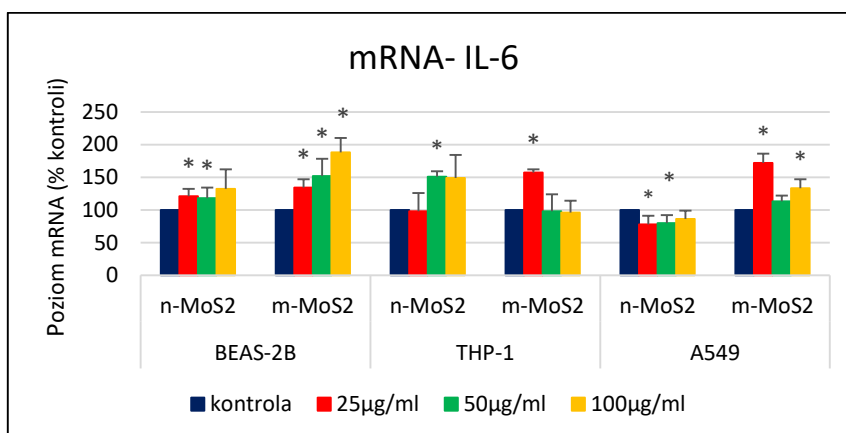
Do oceny reakcji prozapalnych zachodzących w komórkach układu oddechowego pod wpływem narażenia na badane nanomateriały wybrano cytokiny z grupy interleukin: IL-1 β, IL-6, IL-8 oraz czynnik martwicy nowotworu (TNF-α), uznane za wiodące w inicjowaniu reakcji zapalnych w płucach osób narażonych na działanie pyłów ultradrobnych. Do oceny indukcji prozapalnych cytokin zastosowano metodę immunoenzymatyczną (test ELISA podwójnego wiązania) umożliwiającą pomiar stężeń uwalnianych przez komórki cytokin oraz technikę tzw. reakcji łańcuchowej polimerazy w czasie rzeczywistym (RT-PCR) oceniającą względny (w stosunku do genu referencyjnego) poziom mRNA specyficznego dla badanych cytokin.

Narażenie komórek układu oddechowego zarówno na n-MoS<sub>2</sub>, jaki i m-MoS<sub>2</sub> powodowało nasilenie uwalniania wszystkich oznaczanych cytokin w stosunku do komórek nienarażanych. Poziom uwalnianych cytokin różnił się w zależności od rodzaju badanych komórek, czasu ich narażenia i stosowanej metody badawczej.

Oznaczanie stężeń białek cytokin (test ELISA) wskazywało na silniejsze prozapalne działanie n-MoS<sub>2</sub> w porównaniu z m-MoS<sub>2</sub>, co jednak nie zostało jednoznacznie potwierdzone w badaniach cytokinowego mRNA.



Projekt II.N.11.A. Porównanie stężeń cytokiny IL-6 (wartości wyrażone jako % kontroli) w komórkach BEAS-2B, THP-1 oraz A549 narażanych na n-MoS<sub>2</sub> lub m-MoS<sub>2</sub> oznaczanych testem ELISA



Projekt II.N.11.A. Porównanie poziomu mRNA specyficznego dla cytokiny IL-6 (wartości wyrażone jako % kontroli) w komórkach BEAS-2B, THP-1 oraz A549 narażanych na n-MoS<sub>2</sub> lub m-MoS<sub>2</sub> oznaczanego metodą RT-PCR.

Najbardziej skuteczne w ocenie reakcji prozapalnych w badanych komórkach po narażeniu na oba MoS<sub>2</sub> były interleukiny IL-6 oraz TNF- $\alpha$ . Oba związki powodowały w komórkach zwiększoną sekrecję tych cytokin zarówno na poziomie białka, jak i mRNA.

W przypadku wszystkich badanych substancji obserwowano zależność uzyskiwanych skutków toksycznych od rodzaju narażanych komórek. Najbardziej czułym modelem badawczym były komórki BEAS-2B, pełniące na poziomie organizmu rodzaj bariery dla ksenobiotyków. Obserwowane w badaniach zahamowanie zdolności komórek BEAS-2B do proliferacji oraz wzmożona indukcja prozapalnych cytokin wpływem badanych nanomateriałów może świadczyć o niekorzystnych odległych skutkach narażenia na badane nanomateriały.

Wyniki badań doświadczalnych wskazują na potencjalne zagrożenie związane ze stosowaniem nanomateriałów w środkach smarowych oraz zasadność uwzględniania ich w ocenie ryzyka zawodowego i podejmowania działań do jego ograniczenia.

Zrealizowano również działania na rzecz zwiększania świadomości zagrożeń związanych ze stosowaniem nanomateriałów w środkach smarowych poprzez opracowanie broszury nt. szkodliwości nanomateriałów w suchych środkach smarowych i profilaktyki zagrożeń związanych z ich stosowaniem oraz zaleceń do oceny i ograniczania ryzyka zawodowego. Badania ankietowe przeprowadzone podczas seminarium weryfikującego opracowane produkty wykazały, że przedsięwzięcia edukacyjne i upowszechniające są szczególnie potrzebne środowiskom zawodowym zajmującym się ochroną człowieka w środowisku pracy (ok. 60% respondentów).

Wyniki projektu przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym i 2 publikacjach przygotowanych do czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano w referatach i doniesieniach na 3 konferencjach międzynarodowych, 4 konferencjach krajowych i 1 seminarium.

### **Projekt II.N.12: Ocena metodami in vitro odległych skutków działania wybranych biopaliw II generacji otrzymanych w procesie transestryfikacji tłuszczów odpadowych**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Analiza odległych skutków badanych biopaliw II generacji metodami in vitro, opracowanie broszury informacyjnej oraz szkolenie pilotażowe dla producentów i użytkowników biopaliw weryfikujące opracowane materiały w formie broszury. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr Jolanta Skowroń – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem projektu była ocena metodami in vitro odległych skutków działania wybranych biopaliw II generacji produkowanych w procesie transestryfikacji tłuszczów odpadowych.

Cel ten był realizowany przez ocenę wpływu badanych biopaliw na zdolność tworzenia kolonii (test klonogenny, CFEA), uszkodzenia DNA (test mikrojądrowy), jednoniciowe pęknięcia i oksydacyjne uszkodzenia DNA (test kometowy) w komórkach układu oddechowego i rozrodczego.

Obowiązek dodawania przez producentów biokomponentów do paliw ma na celu złagodzenie zmian klimatycznych poprzez zmniejszenie emisji ditlenku węgla w odniesieniu do konwencjonalnych paliw kopalnianych.

Badane biopaliwa II generacji otrzymano w reakcji transestryfikacji niskotemperaturowej w warunkach laboratoryjnych z: przeterminowanego oleju rzepakowego (BP I), tłuszczu zwierzęcego (BP II), posmażalniczego oleju roślinnego (BP III) oraz surowego oleju rzepakowego (BP IV). Test wydajności tworzenia kolonii pozwala na analizę przeżywalności komórek i ich zdolności do tworzenia kolonii. Działanie genotoksyczne badanych biopaliw zostało określone testem kometowym oraz mikrojądrowym. Test mikrojądrowy pozwala na analizę klastogennych uszkodzeń chromosomów. Test kometowy daje możliwość oceny uszkodzenia materiału genetycznego w formie pęknięć nici DNA. Wyniki realizacji zadań projektu były podstawą pogłębionej analizy statystycznej

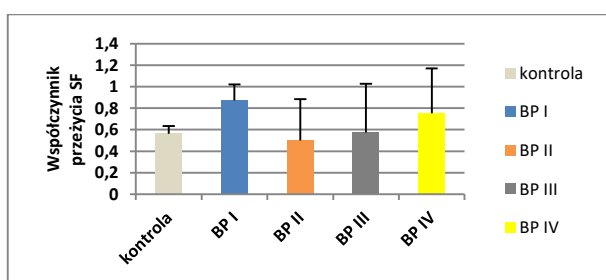
odległych skutków działania badanych biopaliw II generacji otrzymanych w procesie transestryfikacji tłuszczów odpadowych różnymi metodami *in vitro*.

Najsilniejsze działanie ograniczające zdolność komórek jajnika chomika chińskiego CHO-9 oraz komórek A549 do proliferacji i tworzenia kolonii (*test klonogenny*) wykazywało biopaliwo II otrzymane z odpadowych tłuszczów zwierzęcych oraz biopaliwo III otrzymane z tłuszczu roślinnych posmażalnicych. Analiza statystyczna *nie* wykazała istotnych różnic we współczynnikach przeżycia pomiędzy komórkami CHO-9 oraz A549 narażonymi na badane biopaliwa a kontrolą oraz pomiędzy biopaliwami. Natomiast wraz ze wzrostem stężeń badanych biopaliw, oprócz biopaliwa I, w komórkach CHO-9 statystycznie istotnie zmniejszyły się współczynniki przeżycia SF, czyli liczba tworzonych przez komórki kolonii. Podobne tendencje obserwowano w komórkach A549 dla biopaliwa I, III oraz IV.

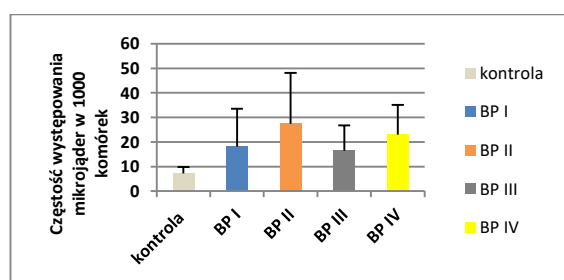
Wszystkie badane biopaliwa indukowały powstanie mikrojąder w komórkach jajnika chomika chińskiego CHO-9, natomiast nie indukowały powstania mikrojąder w komórkach nabłonka płuc pochodzenia nowotworowego A549. Częstość występowania mikrojąder w komórkach CHO-9 narażonych na badane biopaliwa nie różniła się między sobą, ale była istotnie większa od grupy kontrolnej (komórki nienarażone), co może wskazywać na potencjalne działanie genotoksyczne badanych biopaliw. Wszystkie badane biopaliwa indukowały, w zależności od stężenia, powstanie mikrojąder w komórkach jajnika chomika chińskiego CHO-9. Różnice w częstości występowania mikrojąder w komórkach A549 narażonych na badane biopaliwa w stosunku do kontroli nie były statystycznie istotne. Natomiast badane biopaliwa, oprócz biopaliwa II, w zależności od stężenia indukowały powstanie mikrojąder w komórkach nabłonka płuc pochodzenia nowotworowego A549.

Analiza statystyczna uzyskanych w teście kometowym wyników potwierdziła niewielki wpływ badanych biopaliw na liczbę jednoniciowych pęknięć DNA (SSB), a także na liczbę oksydacyjnych uszkodzeń zasad rozpoznawanych przez FPG w komórkach jajnika chomika chińskiego (CHO-9) oraz komórkach nabłonka oskrzelowego (BEAS-2B).

Skutki odległe ekspozycji wybranych komórek na badane biopaliwa w warunkach *in vitro* były stosunkowo niewielkie, co stwarza istotne problemy w ich eksperymentalnej ocenie. Analiza statystyczna otrzymanych wyników nie wykazała jednoznacznie, że badane biopaliwa mogą uszkadzać materiał genetyczny komórki. Aby było możliwe wykazanie ich ewentualnych skutków zdrowotnych, należy uzupełnić przeprowadzone badania badaniami na całym organizmach.



Projekt II.N.12. Wpływ badanych biopaliw na współczynnik przeżycia (SF) komórek jajnika chomika chińskiego CHO-9 w teście klonogennym; BPI – biopaliwo otrzymane z przeterminowanego oleju rzepakowego; BP II – biopaliwo otrzymane z odpadowego tłuszczu zwierzęcego; BP III – biopaliwo otrzymane z posmażalnicych oleju roślinnego; BP IV – biopaliwo otrzymane z surowego oleju rzepakowego



Projekt II.N.12. Częstość występowania mikrojąder w komórkach jajnika chomika chińskiego CHO-9 narażonych na badane biopaliwa; BPI – biopaliwo otrzymane z przeterminowanego oleju rzepakowego; BP II – biopaliwo otrzymane z odpadowego tłuszczu zwierzęcego; BP III – biopaliwo otrzymane z posmażalnicych oleju roślinnego; BP IV – biopaliwo otrzymane z surowego oleju rzepakowego

Uzyskane wyniki badań wskazują na potencjalne zagrożenia związane z produkcją i stosowaniem biopaliw II generacji oraz zasadność uwzględniania ich w ocenie ryzyka zawodowego i podejmowania działań do jego ograniczenia. Zakres projektu obejmował również działania na rzecz zwiększenia świadomości zagrożeń, na jakie mogą być narażeni producenci i odbiorcy biopaliw.

Opracowano broszurę informacyjną pt. „Bezpieczne warunki produkcji i stosowania biopaliw II generacji produkowanych w procesie transestryfikacji tłuszczów odpadowych”. Broszura zawiera informacje opracowane na podstawie przeglądu piśmiennictwa światowego z ostatnich lat na temat produkcji i stosowania biopaliw jako działania proekologicznego, które ma za zadanie spowodować zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych. Opracowano również zalecenia do oceny i ograniczania ryzyka zawodowego dla pracujących w narażeniu na biopaliwa II generacji, przeznaczone do wprowadzenia na tematyczną stronę internetową CIOP-PIB. Wyniki badań ankietowych przeprowadzonych podczas seminarium weryfikującego opracowane produkty wykazały, że wiedza dotycząca zagrożeń stwarzanych przez biopaliwa przy ich produkcji i stosowaniu jest niewystarczająca. Przedsięwzięcia edukacyjne i upowszechniające są szczególnie potrzebne rolnikom wytwarzającym, stosującym i/lub magazynującym biopaliwa.

Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i 2 publikacjach przygotowanych do czasopism o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano w referatach na 3 konferencjach krajowych i 1 seminarium krajowym.

### **Projekt II.N.13: Badanie dróg transmisji metycylooopornych szczepów *Staphylococcus aureus* i paciorkowców *Enterococcus faecalis* w środowiskach pracy o zróżnicowanym zanieczyszczeniu mikrobiologicznym**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Opracowanie zaleceń do kontroli higienicznej i dezynfekcji powierzchni użytkowych na stanowiskach pracy ze szczególnym uwzględnieniem higieny rąk pracowników. Publikacja

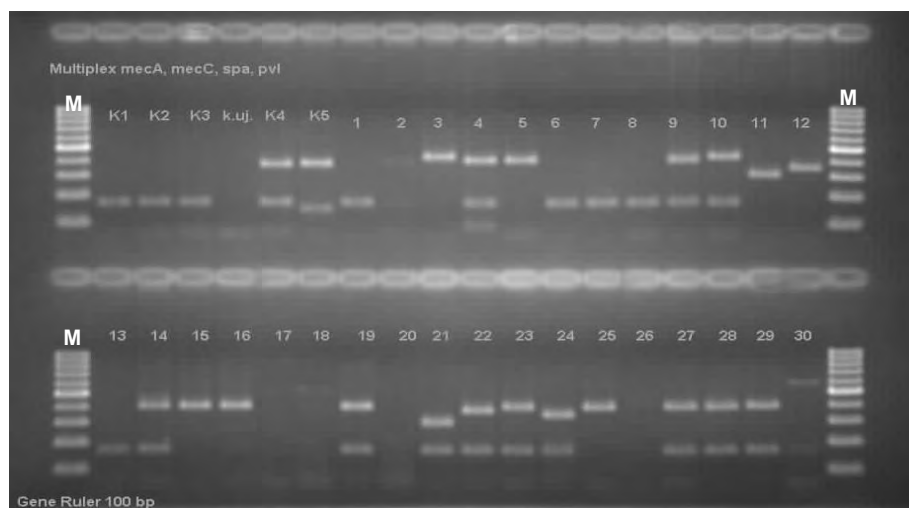
Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr Anna Ławniczek-Wałczyk – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem projektu było scharakteryzowanie dróg transmisji metycylooopornych szczepów *Staphylococcus aureus* (MRSA) oraz wankomycylooopornych szczepów z rodzaju *Enterococcus* (VRE) w środowiskach pracy niezwiązanych ze służbą zdrowia.

Badania prowadzono w 4 środowiskach pracy o różnym stopniu i pochodzeniu zanieczyszczenia mikrobiologicznego (spalarnie odpadów komunalnych, elektrociepłownie spalające biomasę, zakłady przemysłu mleczarskiego oraz pomieszczenia biurowe). W każdym z badanych obiektów pobierano próbki powietrza oraz wymazy z powierzchni użytkowych (w tym z: blatów i powierzchni roboczych, klamek drzwi, przycisków i klawiatur komputerów) i z rąk pracowników. W badanych zakładach pobrano w sumie: 32 próbki bioaerozolu w 2 powtórzeniach, 240 wymazów z powierzchni i 55 wymazów z rąk pracowników. W próbkach określano stężenie bakterii i grzybów, a wyizolowane drobnoustroje identyfikowano do rodzaju lub gatunku za pomocą metod hodowlanych oraz testów biochemicznych. Oznaczanie wrażliwości wyizolowanych szczepów z rodzaju *Enterococcus* i *Staphylococcus* przeprowadzono metodą dyfuzyjno-krażkową. Wytypowane

szczypty badano także pod względem obecności genów: oporności na antybiotyki  $\beta$ -laktamowe (*mecA* i *mecALGA251/ mecC*), *qac*, *spa* i czynnika wirulencji *pvl*; z wykorzystaniem pojedynczych i multipleksowych reakcji PCR. Multipleksowy PCR zastosowano również do identyfikacji *Enterococcus faecalis* i *E. faecium*. Opierał się on na amplifikacji regionów *ddlE faecalis* i *ddlE faecium* (ligazy D-Ala: D-Ala) specyficznych dla każdego z gatunków. U wszystkich izolatów enterokoków poszukiwano także obecności genów *VanA* i *VanB*, warunkujących oporność na wankomycynę. Wśród pracowników badanych zakładów pracy przeprowadzono badania ankietowe analizujące ich nawyki higieniczne.



Projekt II.N.13. Przykładowy elektroforegram produktów reakcji multipleks PCR dla genów *mecA*, *mecALGA251/ mecC*, *LukF-PV* i *spa*

Przeprowadzone badania wykazały, że wszystkie badane grupy zawodowe są narażone na kontakt z szczepami MRSA i VRE. Zidentyfikowano łącznie 82 szczepy *S. aureus* niosące gen *mecA* (MRSA) – stanowiły one 9% wszystkich izolatów. Amplifikacje regionu genu *VanA* (VRE) wykazano dla 46 izolatów enterokoków (5,6% wszystkich izolatów). Wśród nich było 15 szczepów *E. faecalis* i 31 *E. faecium*. Zastosowane w niniejszym projekcie reakcje multipleks PCR pozwoliły skutecznie odróżnić szczepy MRSA i VRE od innych szczepów bakterii i wykazały niemal 100-procentową zgodność z metodami fenotypowymi. W niniejszym projekcie ponad 55% szczepów MRSA i 71% VRE stanowiły szczepy odporne na co najmniej 3 grupy antybiotyków (lub chemioterapeutyków). Szczepy MRSA izolowane ze spalarni odpadów cechowały się opornością na większość badanych związków. Niemal w każdym badanym zakładzie pracy izolowano z rąk pracowników szczepy VRE (0–4% izolatów) i MRSA (0–9,5% izolatów). Biorąc pod uwagę wyniki analizy ilościowej i jakościowej próbek wymazów z rąk pracowników oraz wyniki badania kwestionariuszowego, można wnioskować, że wielu pracowników nieprawidłowo myje dłonie na stanowiskach pracy. Na podstawie badań ankietowych, analizy ilościowej i jakościowej drobnoustrojów (w tym MRSA i VRE) zasiedlających wybrane stanowiska, przeglądu piśmiennictwa przedmiotu oraz dyskusji prowadzonych podczas seminariów i konferencji naukowych opracowano zalecenia do kontroli higienicznej i dezynfekcji powierzchni użytkowych oraz do sposobów utrzymania prawidłowej higieny rąk na stanowiskach pracy. Przygotowano także materiały informacyjne dotyczące prawidłowej higieny rąk w formie naklejki oraz zamieszczono je w bazie BioInfo w serwisie internetowym CIOP-PIB.

Opracowane zalecenia i materiały zweryfikowano na 2 seminariach, których uczestnikami byli przedstawiciele pracodawców i pracowników m.in. spalarni odpadów, służb BHP, Powiatowych i Wojewódzkich Stacji Sanitarno-Epidemiologicznych, Laboratoriów, Państwowej Inspekcji Pracy



i Okręgowych Inspektoratów Pracy, administracji, przetwórstwa przemysłowego, opieki zdrowotnej i wielu innych.

Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym i 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym, zawarto w 1 roboczym manuskrypcie publikacji oraz zaprezentowano w referatach na 2 konferencjach międzynarodowych.

## **Projekt II.N.14: Badanie frakcji wdychalnej i respirabilnej bioaerozoli oraz ich wpływu na zdrowie pracowników spalarni odpadów komunalnych**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Opracowanie zaleceń do oceny i ograniczania ryzyka zawodowego oraz propozycji rozwiązań zapobiegających ryzyku zdrowotnemu. Seminarium weryfikujące opracowane materiały. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

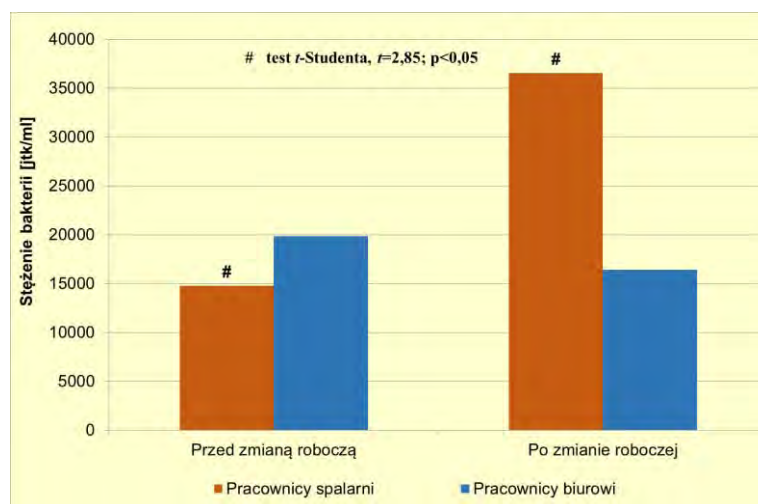
Kierownik projektu: dr Marcin Cyprowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem projektu było przeprowadzenie pomiarów frakcji wdychalnej i respirabilnej bioaerozoli oraz zbadanie ich wpływu na zdrowie pracowników spalarni odpadów.

Pomiary przeprowadzono w 2 spalarniach odpadów komunalnych o przepustowości 120 000 i 180 000 ton odpadów rocznie, w których zatrudnionych jest łącznie około 100 pracowników. Badaniami jakości powietrza objęto 6 stanowisk pracy, uwzględniając różne etapy procesu technologicznego. Dodatkowo u 16 pracowników pracujących w obydwu spalarniach wykonano pomiary metodą dozymetrii indywidualnej i pobrano próbki wymazów z nosa. Materiał biologiczny pobrano także od 6 pracowników budynku biurowego.

Stężenia bioaerozoli wykazały dużą zmienność w zależności od miejsca pobrania próbek. Wyższe poziomy zanieczyszczenia odnotowano w Zakładzie B, gdzie stężenia bakterii tlenowych przekroczyły wartość  $1,27 \times 10^4$  jtk/m<sup>3</sup>, beztlenowych –  $1,41 \times 10^3$  jtk/m<sup>3</sup>, zaś grzybów –  $4,10 \times 10^3$  jtk/m<sup>3</sup>. Dla obydwu rodzajów bakterii były one istotnie wyższe niż w Zakładzie A ( $p < 0,05$ ). Ponadto w Zakładzie B stężenia bakterii na stanowiskach pracy były istotnie wyższe od poziomu tła zewnętrznego ( $p < 0,01$ ). W pobranych próbkach powietrza udział bakterii beztlenowych w ogólnej puli bakterii wynosił około 10%. Analizując stanowiska pracy w obydwu spalarniach, można było podzielić je na te znajdujące się w hali wyładunkowej, gdzie przywożone są świeże odpady, oraz te wewnątrz hali spalarni, gdzie znajdują się instalacje do termicznej ich utylizacji. Dla wszystkich typów badanych bioaerozoli stężenia w halach rozładunku były wyższe niż w halach spalarni, jednakże tylko w przypadku grzybów różnice te okazały się istotne statystycznie ( $p < 0,05$ ). Wykazane stężenia nie przekroczyły jednak zalecanej wartości referencyjnej dla bakterii mezofilnych, ustalonej na poziomie 100 000 jtk/m<sup>3</sup>, zaś dla grzybów – 50 000 jtk/m<sup>3</sup>.

Szczegółowa analiza jakościowa próbek bioaerozoli wykazała na stanowiskach pracy 34 gatunki bakterii tlenowych, 15 gatunków bakterii beztlenowych oraz 28 gatunków grzybów. Wśród zidentyfikowanych drobnoustrojów stwierdzono 13 gatunków bakterii i 1 grzyba pleśniowego, które zostały sklasyfikowane do 2. grupy zagrożenia wg rozporządzenia Ministra Zdrowia z 2005 roku.



Projekt II.N.14. Stężenia bakterii w wymazach z nosa u pracowników spalarni odpadów komunalnych oraz budynku biurowego przed zmianą roboczą i po jej zakończeniu

Stężenia pyłu dla obydwu badanych frakcji były wyższe w spalarni B, jednakże tylko dla frakcji wdychalnej różnice te były istotne statystycznie ( $p < 0,05$ ). U dwóch badanych pracowników miało miejsce przekroczenie wartości dopuszczalnej NDS dla pyłu organicznego ( $4 \text{ mg/m}^3$ ). Średnie stężenie peptydoglikanów (PGN) obliczone na podstawie wszystkich pomiarów w frakcji wdychanej wyniosło  $326,66 \text{ ng/m}^3$ , endotoksyn –  $1,47 \text{ ng/m}^3$ , zaś glukanów –  $4,70 \text{ ng/m}^3$ . W przypadku frakcji respirabilnej stężenia te były niższe od 32% (peptydoglikany) do 96% (endotoksyny) niż we frakcji wdychalnej. Stwierdzone w spalarniach odpadów stężenia endotoksyn były poniżej zalecanej wartości referencyjnej określonej na poziomie  $200 \text{ ng/m}^3$ . Ponadto analiza korelacji wykazała istotne zależności pomiędzy stężeniami PGN i END a stężeniami pyłu organicznego.

Pobranie materiału biologicznego od pracowników spalarni odpadów komunalnych oraz budynku biurowego pozwoliło zbadać stopień zasiedlenia górnych dróg oddechowych przez drobnoustroje. Badanie pokazało, iż w nosach pracowników obydwu badanych grup zdecydowanie dominowały bakterie. Udział nielicznych grzybów w wymazach nie przekraczał 0,1%. Przeprowadzona analiza par wyników stężeń bakterii u poszczególnych pracowników spalarni przed zmianą roboczą i po jej zakończeniu wykazała, iż następował istotny wzrost stężeń bakterii w górnym odcinku dróg oddechowych w czasie wykonywanej przez nich pracy (test  $t$ -Studenta,  $t = 2,85$ ;  $p < 0,05$ ). Takiej zależności nie wykazano w przypadku pracowników biurowych. Analiza jakościowa próbek wymazów z nosa wykazała łącznie 34 gatunki bakterii, z czego 31 występowało u pracowników spalarni odpadów, zaś tylko 10 u pracowników biurowych; zaobserwowana różnica była istotna statystycznie (test  $\text{Chi}^2 = 24,6$ ;  $p < 0,001$ ). W wymazach z nosa pracowników biurowych nie wykazano obecności pałeczek Gram-ujemnych, których udział w próbkach pobranych od pracowników spalarni odpadów wyniósł 7,9%. W przypadku grzybów łącznie wykazano 23 gatunki, z czego 12 u pracowników spalarni, zaś 11 u pracowników budynku biurowego, jednak wykazane różnice nie były istotne statystycznie. W przypadku spalarni odpadów większość zidentyfikowanych grzybów występowała w próbkach „po” zmianie roboczej, co wskazuje, że praca przy spalaniu odpadów komunalnych miała wpływ na uzyskane wyniki.

Na podstawie przeprowadzonej analizy rozkładów ziarnowych uzyskano informację o potencjalnym obszarze osadzania się cząstek w układzie oddechowym pracowników, a tym samym o możliwych skutkach zdrowotnych. Bakterie mogą gromadzić się w rejonie tchawicy i oskrzeli pierwszorzędowych, zaś grzyby w okolicy oskrzeli drugorzędowych, przyczyniając się do powsta-

wania u osób narażonych m.in. podrażnień gardła, kaszlu oraz reakcji alergicznych. Korespondo-  
wało to ze zgłaszanymi przez pracowników dolegliwościami. U pracowników nadzoru najczęściej  
wymieniano: zmęczenie, bóle mięśni, podrażnienie gardła, nosa i oczu oraz bóle głowy.

W ramach zrealizowanych prac przygotowano materiały wydawnicze, w tym: broszurę doty-  
cząca zaleceń do oceny ograniczania ryzyka zawodowego na szkodliwe czynniki biologiczne  
w spalarniach odpadów komunalnych dla służb BHP, ulotkę dla pracowników oraz materiały infor-  
macyjne do bazy BioInfo.

Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym i 2 publika-  
cjach przygotowanych do czasopism o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano w refera-  
tach i posterach na 1 konferencji międzynarodowej i 2 konferencjach krajowych.

### **Projekt II.N.15: Rola szkodliwych czynników mikrobiologicznych w rozwoju reakcji zapalnych dróg oddechowych u pracowników wybranych zakładów sektora przetwórstwa drewna**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Analiza kwestionariuszy dolegliwości zdrowotnych pracowników bada-  
nych zakładów sektora przetwórstwa drewna oraz opracowanie  
wytycznych do ograniczania narażenia na aerogenne drobnoustroje i pył  
w badanych środowiskach pracy. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

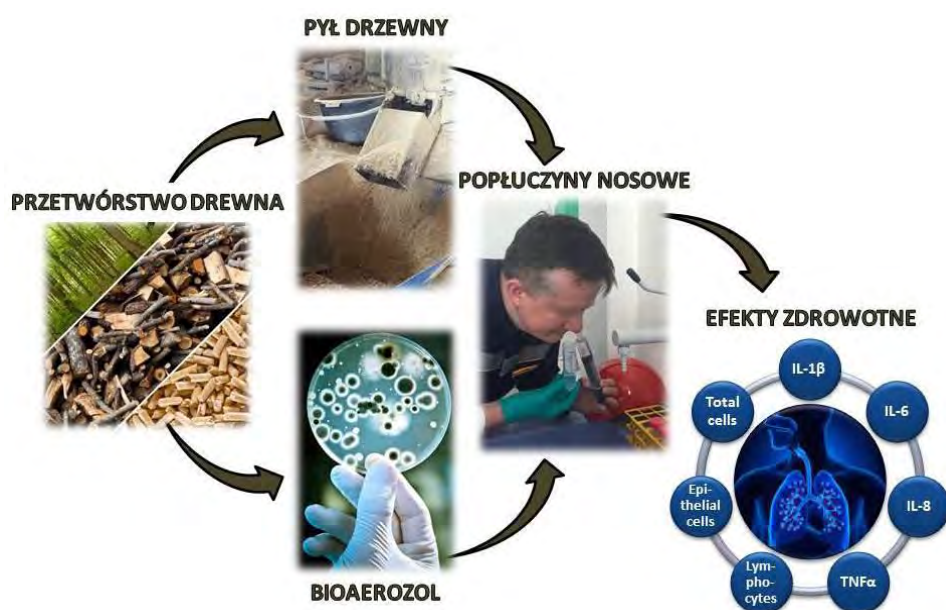
Kierownik projektu: prof. dr hab. n. med. **Rafał Górny** – Centralny Instytut Ochrony Pracy –  
Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych  
i Biologicznych

Celem projektu było zbadanie narażenia pracowników zatrudnionych w stolarniach i tartakach  
oraz przy produkcji i konfekcjonowaniu peletu na pył drzewny i szkodliwe czynniki mikrobiolo-  
giczne wraz z opracowaniem wytycznych do ograniczania narażenia na te czynniki w środowisku  
pracy.

W ramach projektu zbadano narażenie pracowników 10 stolarni i tartaków. Przeprowadzone  
badania pokazały, że: a) średnie stężenie pyłu drzewnego w stolarniach sięgało  $1,59 \text{ mg/m}^3$ ,  
a w tartakach  $3,83 \text{ mg/m}^3$ . Stężenia na stanowiskach pracy zmieniały się dość znacznie w ciągu  
zmiany roboczej, a ich fluktuacje były uzależnione od dynamiki czynności roboczych wykonywa-  
nych przez pracowników. Stężenia pyłów drewna przynajmniej w połowie przypadków były równe  
lub wyższe od  $1 \text{ mg/m}^3$ , co sugeruje wystąpienie niekorzystnych skutków zdrowotnych ze strony  
układu oddechowego; b) stężenia bakterii w stolarniach i tartakach sięgały odpowiednio  
 $1460 \text{ jtk/m}^3$  i  $11018 \text{ jtk/m}^3$ , a stężenia grzybów  $410 \text{ jtk/m}^3$  i  $4411 \text{ jtk/m}^3$ , nie przekraczając do-  
puszczalnych poziomów określonych dla pomieszczeń roboczych zanieczyszczonych pyłem orga-  
nicznym; c) analiza bioaerozoli pokazała, że stymulacja ta może powodować reakcje astmatyczne  
i zapalne o podłożu alergicznym oraz podrażnienia; d) spośród analizowanych cytokin jedynie  
stężenia interleukiny 6 były powyżej poziomu detekcji metody analitycznej i korelowały one istot-  
nie statystycznie ze stężeniami pyłu drzewnego i aerozolu grzybowego.

W ramach projektu zbadano też narażenie pracowników 10 zakładów produkujących pelet  
drzewny. Przeprowadzone badania wykazały, że: a) średnie stężenie pyłu drzewnego wynosiło  
 $8,52 \text{ mg/m}^3$ , sięgając okresowo blisko  $65 \text{ mg/m}^3$ . Tu również o wielkości stężeń pyłu decydowała

dynamika czynności produkcyjnych w ciągu zmiany roboczej; b) średnie stężenia bakterii i grzybów wynosiły odpowiednio 2018 jtk/m<sup>3</sup> i 1078 jtk/m<sup>3</sup>, nie przekraczając dopuszczalnych poziomów określonych dla pomieszczeń roboczych zanieczyszczonych pyłem organicznym; c) analiza bioaerozoli na stanowiskach pracy wykazała, że mogą one powodować u pracowników podrażnienia nosa i oczu oraz reakcje o charakterze alergicznego zapalenia; d) na stężenia mediatorów prozapalnych (tj. interleukin IL-1 $\beta$ , IL-6, IL-8 i czynnika martwicy nowotworu TNF- $\alpha$ ) oraz liczbę komórek (komórki razem, komórki nabłonkowe i limfocyty) w popłuczynach nosowych (NAL) miały wpływ zarówno stężenia pyłu drzewnego, jak i bioaerozoli. Stres środowiskowy powodowany przez narażenie na ich wysokie stężenia znalazł swoje odzwierciedlenie w pobudzeniu stosownej odpowiedzi immunologicznej w organizmie narażonych pracowników. Przeprowadzone badania potwierdziły, że popłuczyny nosowe są wiarygodnym materiałem analitycznym w ocenie stanu zdrowia pracowników narażonych na działanie pyłu drzewnego i drobnoustrojów.



II.N.15. Schemat kontroli i oceny narażenia na pył i drobnoustroje w powietrzu zakładów przetwórstwa drewna

W ramach projektu analizowano również dolegliwości zdrowotne pracowników badanych zakładów sektora przetwórstwa drewna (tj. stolarni, tartaków i zakładów produkujących pelet drzewny). Badanie kwestionariuszowe oceniające niekorzystne skutki zdrowotne będące efektem indywidualnego narażenia były prowadzone wśród pracowników, od których pobierano popłuczyny nosowe. Kwestionariusz analizował subiektywne odczucia osób związane z pracą w narażeniu na pył drzewny i szkodliwe czynniki biologiczne oraz fakty dotyczące stanu zdrowia ankietowanych potwierdzone diagnozą lekarską. Łącznie badaniem objęto 22 pracowników stolarni i tartaków oraz 28 osób będących pracownikami zakładów produkcji peletu drzewnego. Analiza kwestionariuszy pozwoliła stwierdzić, że: a) sektor przetwórstwa drewna jest zdominowany przez mężczyzn; b) niekorzystne skutki zdrowotne w postaci podrażnień, objawów ze strony układów oddechowego i pokarmowego czy neurologicznych są częściej identyfikowane wśród pracowników zakładów produkcji peletu niż wśród pracowników stolarni i tartaków. Z kolei stwierdzone klinicznie choroby takie jak katar sienny czy egzema są częściej identyfikowane wśród pracowników stolarni i tartaków niż zakładów produkcji peletu; c) stężenia pyłu drzewnego powyżej normy determinują prawdopodobieństwo pojawienia się niekorzystnych objawów; d) zaawansowany wiek pracowników

sprzyja pojawianiu się dolegliwości na stanowiskach pracy; e) staż pracy, wcześniejsza praca w zakładach tej samej branży oraz dodatkowa praca w zakładach niezwiązanych z przetwórstwem drewna czy palenie tytoniu skutkuje wysokim prawdopodobieństwem wystąpienia podrażnień i objawów grypopodobnych wśród pracowników; f) stosowanie środków ochrony indywidualnej w znacznym stopniu chroni przed rozwojem niekorzystnych efektów zdrowotnych; g) ślady wilgoci czy korozji mikrobiologicznej w pomieszczeniach mieszkalnych zwiększają prawdopodobieństwo wystąpienia alergii, kataru siennego, podrażnień gardła i nosa, zgagi, bólów mięśni i stawów, a nawet odczuwania zmęczenia; h) koty, psy, ptaki i gryzonie mogą zwiększać prawdopodobieństwo pojawiania się grypopodobnych objawów chorobowych, kaszlu, świszczącego oddechu, podrażnień gardła, nosa, oczu, lejącego kataru, bólów i zawrotów głowy, zgagi, kataru siennego i alergii na alergenów środowiskowe.

W ramach projektu wydano drukiem wytyczne do ograniczania narażenia na aeroгенne drobnoustroje i pył w stolarniach, tartakach oraz zakładach produkujących pelet drzewny, które rozdystrybuowano głównie wśród służb BHP zakładów przemysłu drzewnego. Przygotowano też materiały informacyjne do internetowej bazy wiedzy BioInfo i zorganizowano seminaria poświęcone omówieniu projektu i weryfikacji opracowanych materiałów.

Wyniki projektu przedstawiono w 5 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano w referatach na 5 konferencjach międzynarodowych i 3 konferencjach krajowych.

## **Projekt II.N.16: Opracowanie metodyki badań i oceny zagrożenia wirusami w zakładach przemysłu mleczarskiego**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

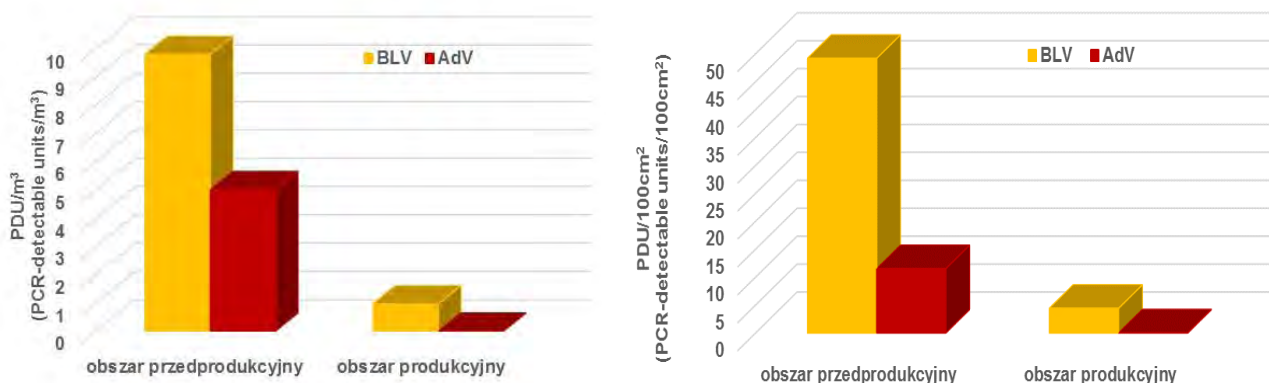
Etap 3: Opracowanie metodyki rutynowej detekcji wirusów w zakładach przemysłu mleczarskiego oraz zaleceń do oceny ryzyka zawodowego na temat zagrożenia wirusami w przemyśle mleczarskim. Przeprowadzenie szkolenia weryfikującego opracowane materiały. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr inż. Agata Stobnicka-Kupiec – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem niniejszego projektu było opracowanie metodyki oceny narażenia pracowników zakładów przemysłu mleczarskiego na czynniki wirusowe wraz z opracowaniem wytycznych do ograniczania narażenia na te czynniki w badanym środowisku pracy.

Celem pracy było opracowanie metodyki rutynowej detekcji wirusów w zakładach przemysłu mleczarskiego oraz zaleceń do oceny ryzyka zawodowego na temat zagrożenia wirusami w przemyśle mleczarskim, które przygotowano na podstawie wyników przeprowadzonych badań, obejmujących charakterystykę mikrobiologiczną pola badawczego, ocenę dostępnych metod pomiarowych do detekcji wirusów na podstawie przeglądu piśmiennictwa oraz detekcję i identyfikację wirusów w wytypowanych zakładach przemysłu mleczarskiego.



Projekt II.N.16. Średnie stężenia kopii wirusów BLV i AdV w powietrzu i na powierzchniach w obszarze przedprodukcyjnym (hala odbioru mleka surowego, hala magazynowania mleka) oraz produkcyjnym (hala produkcji serów twarogowych, hala produkcji serów podpuszczkowych, hala produkcji śmietany i masła, hala pakowania) w zakładach przemysłu mleczarskiego

W ramach projektu określono zanieczyszczenie powietrza w zakładach przemysłu mleczarskiego wirusami z rodziny *Retroviridae* i *Flaviviridae*. W celu kompleksowej oceny środowiska pracy badaniom poddano dodatkowo także próbki wymazów powierzchniowych oraz przetworzonego surowca, którym było świeże mleko krowie. Analizy wszystkich próbek obejmowały ilościową i jakościową ocenę pod kątem wybranych wirusów z rodziny *Retroviridae* (wirus enzootycznej białaczki bydła, ang. *Bovine Leukemia Virus*, BLV), *Flaviviridae* (wirus kleszczowego zapalenia mózgu, *Thick-borne Encephalitis Virus*, TBEV) oraz *Adenoviridae* (adenowirus) i *Picornaviridae* (wirus zapalenia wątroby typu A, WZW A). Na podstawie przeglądu piśmiennictwa oraz przeprowadzonych badań pilotażowych do analizy obecności wirusów w mleczarniach, jak również do opracowania metodyki rutynowej detekcji tych czynników, do pobierania próbek powietrza wytypowano metodę impakcyjną na podłoże dwufazowe, a do wymazów z powierzchni uznano za zasadne stosowanie wymazówek syntetycznych z podłożem transportowym o zbilansowanym składzie. Metodę detekcji oparto na metodach molekularnych z zastosowaniem reakcji qPCR/RT-qPCR. Jako metodę przygotowania próbek i izolacji wirusowego RNA/DNA wybrano metodę chromatograficzną, kolumnkową. Badania pod kątem obecności wirusów wykazały, że w badanych bioaerozolach oraz na badanych powierzchniach stwierdzono obecność wirusów BLV oraz AdV. Próbkę surowca charakteryzowały się obecnością wirusów BLV i TBEV. Największe średnie stężenie kopii RNA-wirusów BLV (20 PDU/m<sup>3</sup>) oraz DNA-wirusów AdV (11 PDU/m<sup>3</sup>) w powietrzu obserwowano w hali odbioru mleka surowego, gdzie stwierdzono także największe średnie stężenie kopii wirusa BLV (98 PDU/100cm<sup>2</sup>) oraz AdV (23 PDU/100cm<sup>2</sup>) w wymazach powierzchniowych. Analiza statystyczna wykazała istotne różnice w stężeniach cząstek wirusowych BLV w powietrzu i na powierzchniach pomiędzy poszczególnymi punktami pomiarowymi ( $p < 0,05$ ). Porównując obszar przedprodukcyjny (hala odbioru mleka surowego, hala magazynowania mleka) z obszarem produkcyjnym (hala produkcji serów twarogowych, hala produkcji serów podpuszczkowych, hala produkcji śmietany i masła, hala pakowania), stwierdzono statystycznie istotne większe stężenia wirusów BLV i AdV w powietrzu obszaru przedprodukcyjnego ( $p < 0,05$ ). Także powierzchnie obszaru przedprodukcyjnego były istotnie bardziej zanieczyszczone wirusami AdV niż powierzchnie obszaru produkcyjnego ( $p < 0,05$ ). Zarówno środowisko pracy (bioaerozole, powierzchnie), jak i przetwarzany surowiec były istotnie bardziej zanieczyszczone kwasami nukleinowymi wirusa BLV niż innymi badanymi czynnikami wirusowymi (Chi-kwadrat  $p < 0,05$ ; dokładny test Fischera

$p < 0,05$ ). Charakterystyka mikrobiologiczna pola badawczego wykazała w badanym środowisku pracy obecność bakteryjnych i grzybowych szczepów saprofitycznych należących do grupy 1. zagrożenia, jak i bakterii (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus thuringiensis*, *Streptococcus intermedius*, *Clostridium perfringens*, *Actinomyces meyeri*) i grzybów (*Candida albicans*) zaliczanych do grupy 2. zagrożenia, czyli takich, które mogą wywoływać choroby u ludzi i mogą być niebezpieczne dla pracowników.

Wynikiem realizacji niniejszego projektu są wytyczne dotyczące metodyki rutynowej detekcji wirusów w zakładach przemysłu mleczarskiego w formie broszury, wytyczne do oceny i ograniczenia ryzyka zawodowego na wirusy w zakładach przemysłu mleczarskiego wraz z listami kontrolnymi w formie broszury oraz materiały informacyjne do internetowej bazy wiedzy BioInfo dotyczące narażenia na wirusy w przemyśle mleczarskim. Opracowane materiały zweryfikowano w trakcie seminarium dla przedstawicieli pracodawców i pracowników zakładów przemysłu mleczarskiego, służb BHP, Państwowej Inspekcji Sanitarnej i Państwowej Inspekcji Pracy.

Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i 2 publikacjach w czasopismach o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 2 konferencjach międzynarodowych i 1 konferencji krajowej.

### **Projekt II.N.17: Badanie zagrożenia pyłową atmosferą wybuchową oraz wyładowaniami elektrostatycznymi w procesach produkcji mieszanek paszowych wytwarzanych na bazie surowców roślinnych**

**Okres realizacji:** 1.01.2018 – 31.12.2019

Etap 1: Badanie charakterystyk wybuchowości oraz poziomu elektryzowania się pyłów wybranych surowców stosowanych do produkcji mieszanek paszowych. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2018 – 28.02.2019

Etap 2: Badanie charakterystyk wybuchowości oraz poziomu elektryzowania się pyłów wybranych mieszanek paszowych. Charakterystyka zagrożeń pyłową atmosferą wybuchową mieszanek paszowych wytwarzanych na bazie surowców roślinnych. Opracowanie materiałów informacyjnych i zaleceń do profilaktyki. Seminarium weryfikujące opracowane produkty. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

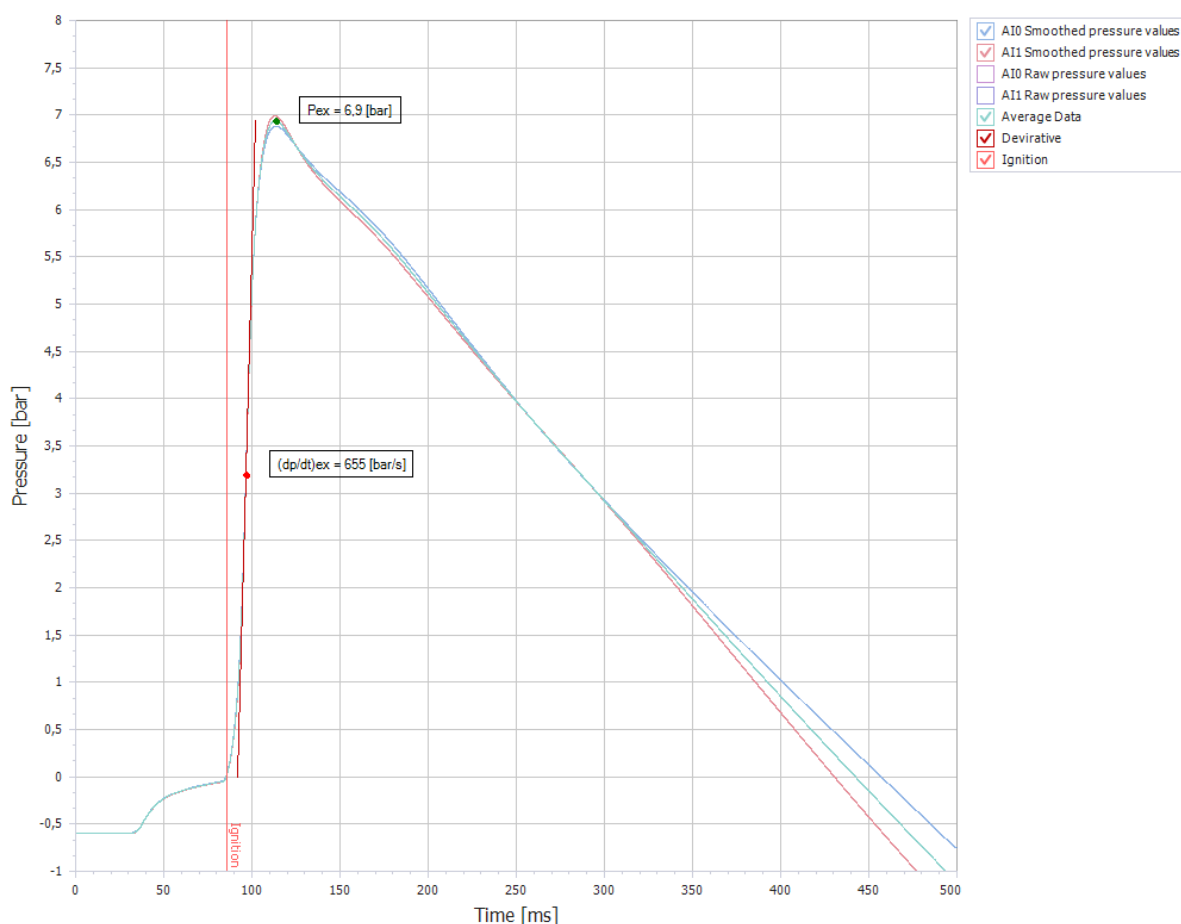
Kierownik projektu: dr inż. Maciej Celiński – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem projektu było zbadanie zagrożenia pyłową atmosferą wybuchową oraz wyładowaniami elektrostatycznymi w procesach produkcji mieszanek paszowych wytwarzanych na bazie surowców roślinnych.

W ramach realizacji projektu przeprowadzono serię badań mających na celu ocenę charakterystyk wybuchowości oraz poziomu elektryzowania się pyłów wybranych surowców stosowanych do produkcji mieszanek paszowych. Ponadto dokonano oceny charakterystyk wybuchu pyłów przygotowanych mieszanek paszowych na bazie przebadanych surowców.



W celu oceny zagrożenia pyłową atmosferą wybuchową oraz palności substratów stosowanych w produkcji mieszanek paszowych niezbędne było oznaczenie podstawowych parametrów określających zachowanie się tych materiałów w warunkach pożaru, m.in. szybkości wydzielania ciepła, czasu zapłonu, gęstości zadymienia, podatności materiału na wybuch pod wpływem iskry elektrycznej, oraz parametrów wybuchu mieszaniny pyłowo-powietrznej, m.in. maksymalnego ciśnienia wybuchu, indeksu deflagracyjnego, dolnej granicy wybuchowości oraz stopnia elektryzowania się pyłu w kontakcie z blachą ze stali nierdzewnej symulującą warunki podczas transportu. Pomiary wykonano za pomocą kalorymetru stożkowego, 20-litrowej komory sferycznej, aparatu MINOR-2 i stanowiska badawczego z rynną zsypową wykonaną ze stali nierdzewnej.



Measurement Id: 5 Concentration: 750 [g/m<sup>3</sup>] Pex: 6,9 [bar] (dp/dt)ex: 655 [bar/s]

Projekt II.N.17. Wykres zmiany maksymalnego ciśnienia wybuchu w funkcji czasu dla mieszanki nr 2

Analiza parametrów wybuchu pozwoliła zaklasyfikować pyły badanych surowców oraz mieszanek paszowych do klasy wybuchowości ST1 (charakterystyka wybuchu – słaby). Wśród przebadanych związków stwierdzono, że dolna granica wybuchowości 1 z przygotowanych mieszanek jest wyraźnie niższa od dolnej granicy wybuchowości któregośkolwiek z badanych substratów.

Na podstawie uzyskanych wyników przygotowano zalecenia dotyczące profilaktyki przeciw-wybuchowej w trakcie magazynowania mieszanek paszowych. Przygotowano również materiały dotyczące parametrów charakteryzujących wybuchowość pyłów mieszanek paszowych i ich komponentów (dolna granica wybuchowości, maksymalne ciśnienie wybuchu, maksymalna szybkość

narastania ciśnienia wybuchu, współczynnik  $K_{ST}$ , graniczne stężenie tlenu, minimalna energia zapłonu) do udostępnienia poprzez portal internetowy CIOP-PIB w serwisie nt. przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym.

Wyniki projektu przedstawiono w 2 publikacjach przygotowanych do czasopisma o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 2 konferencjach krajowych.

### **Projekt II.N.18: Badania profili zagrożeń elektromagnetycznych związanych z zawodowym wykorzystaniem przenośnego sprzętu komputerowego i zasady stosowania środków ochronnych**

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Ocena profili zagrożeń elektromagnetycznych pracowników podczas użytkowania przenośnego sprzętu komputerowego, opracowanie zasad stosowania środków ochronnych i prezentującego je poradnika oraz materiałów informacyjnych. Szkolenie pilotażowe. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr hab. inż. Krzysztof Gryz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Bioelektromagnetyzmu

Celem realizacji projektu była ocena profili zagrożeń elektromagnetycznych dotyczących pracowników, podczas użytkowania przenośnego sprzętu komputerowego – w kontekście różnorodności urządzeń i warunków ich użytkowania, a także opracowanie propozycji środków ochronnych, służących do ograniczania rozpatrywanych zagrożeń.

Wykazano słabe oddziaływanie pola elektromagnetycznego na operatorów komputerów stacjonarnych (m.in. ze względu na ich typową, co najmniej 0,5 m, odległość od pracowników), nie wymagające oceny w kontekście wymagań prawa pracy. Scharakteryzowano zróżnicowane warunki użytkowania przenośnego sprzętu komputerowego i scenariusze ekspozycji pracowników na pole elektromagnetyczne. Opracowano metodę i stanowisko do laboratoryjnych badań profili zagrożeń elektromagnetycznych związanych z użytkowaniem różnorodnego przenośnego sprzętu komputerowego, obejmujące m.in.: rozpoznanie parametrów emitowanego pola elektromagnetycznego (w dziedzinie czasu i częstotliwości do 6 GHz), pomiary rozkładu przestrzennego pola elektromagnetycznego w otoczeniu sprzętu, a także pomiary zmienności poziomu ekspozycji na pole elektromagnetyczne podczas jego użytkowania.

Przeprowadzono badania laboratoryjne parametrów pola elektromagnetycznego emitowanego przez przenośny sprzęt komputerowy – laptopy i tablety z modemami Wi-Fi oraz modemy bezprzewodowego dostępu do Internetu (typu Blueconnect, działające w technologii telefonii komórkowej GSM/UMTS/LTE, i podłączane do komputera przez port USB, bezpośrednio lub kablem lub bezprzewodowo przez łącza Wi-Fi) – łącznie ponad 30 urządzeń. Stwierdzono, że w laptopach i tabletach dominującym źródłem ekspozycji są modemy Wi-Fi, emitujące pole elektromagnetyczne z pasm częstotliwości: 2G lub 5G. W odległości do 20 cm od urządzeń rozpoznano przestrzeń pola elektromagnetycznego, w której wymagane jest stosowanie środków ochronnych określonych przez prawo pracy, ze względu na rozpoznane zagrożenia elektromagnetyczne (tj. rozpo-

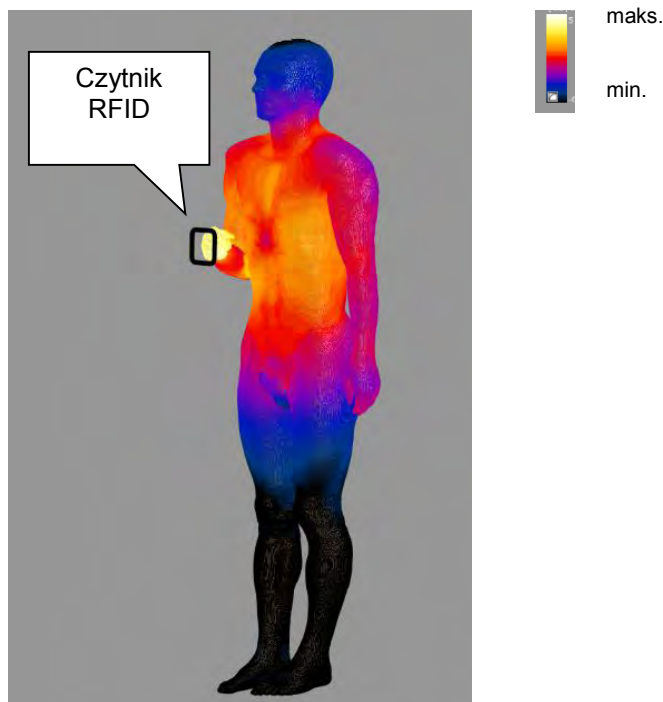
znano występowanie pola elektromagnetycznego przekraczającego poziom IPNp). Pozostałe urządzenia emitują pole elektromagnetyczne słabsze, a jego poziom zależy od cech konstrukcyjnych urządzeń.

Wykonano także badania terenowe poziomu ekspozycji użytkowników przenośnego sprzętu komputerowego w warunkach dostępu do Internetu za pośrednictwem wewnętrznych (wbudowanych w urządzeniach) modemów i zewnętrznych routerów Wi-Fi oraz wewnętrznych lub zewnętrznych modemów GSM/UMTS/LTE. Wykazano, że w wagonach pociągów bez wewnętrznych modemów Wi-Fi korzystanie z Internetu w ramach usług telefonii komórkowej powoduje zwiększoną ok. 2–3-krotnie ekspozycję na pole elektromagnetyczne, w porównaniu z warunkami dostępu poprzez lokalne routery Wi-Fi.

Z wykorzystaniem komputerowych modeli scenariuszy ekspozycji oraz wysokorozdzielczych, anatomicznych modeli pracowników (o parametrach antropometrycznych 50. centyla populacji dorosłych Polaków) przeprowadzono symulacje numeryczne biofizycznych skutków ekspozycji w organizmie użytkownika laptopa z modemem Wi-Fi. Objęły one zróżnicowane warunki użytkowania urządzenia (w pozycji siedzącej i stojącej), modele użytkowników (1 model mężczyzny, 1 model kobiety i 1 model kobiety w 7. miesiącu ciąży) i częstotliwości pola elektromagnetycznego emitowanego przez modem Wi-Fi (2,4 i 5,7 GHz) – łącznie 18 modeli. Obliczenia współczynnika SAR, charakteryzującego skutki termiczne oddziaływania pola elektromagnetycznego na ludzi, wykazały istotnie wyższy poziom zagrożeń dla użytkownika laptopa trzymanego bezpośrednio przy ciele, w porównaniu do korzystania z urządzenia zgodnie z zaleceniami ergonomicznymi w tym zakresie, tj. znajdującego się w odległości przedramienia od ciała użytkownika (do 9 razy większe wartości miejscowego SAR(10g) w tułowie, a ponad 100 razy większe w udzie).

Przeprowadzono także symulacje numeryczne współczynnika SAR podczas użytkowania tabletu lub smartfonu z akcesoriami zewnętrznymi stanowiącymi czytniki RFID UHF (łącznie 7 modeli scenariuszy ekspozycji z 1 modelem mężczyzny i 1 modelem kobiety w 7. miesiącu ciąży), z uwagi na wyższy poziom pola elektromagnetycznego emitowanego przez antenę nadawczą czytnika RFID UHF (o częstotliwości 865 MHz) niż z wewnętrznego lub zewnętrznego modemu WiFi. Stwierdzono, że gdy moc emitowana przez czytnik nie przekracza 1 W (co odpowiada zasięgowi odczytu znaczników/tagów 3,5–11 metrów), to oddziaływanie pola elektromagnetycznego nie powoduje przekroczenia limitów SAR ustalonych dla ogółu ludności (w nieobligatoryjnej Rekomendacji 1999/519/EC). Przekroczenie limitów SAR ustalonych dla ogółu ludności (czyli narażenie dopuszczalne tylko w odniesieniu do pracowników), w dłoni użytkownika, ale także w tułowie użytkownika i osoby postronnej lub osoby skanowanej czytnikiem, wymaga użycia mocy emitowanej ponad 2 W. Natomiast przy poziomie emitowanej mocy powyżej 5 W, w dłoni mogą zostać przekroczone limity miejscowego SAR dotyczące pracowników (GPO-SAR), a przy mocy przekraczającej 10 W również w tułowie – co może wystąpić przy urządzeniach o zasięgu odczytu 5–15 metrów.

Ocena profili zagrożeń elektromagnetycznych pracowników, uwzględniająca różnorodne rodzaje przenośnego sprzętu komputerowego, parametry emitowanego pola elektromagnetycznego oddziałującego na użytkowników oraz scenariusze ekspozycji odzwierciedlające warunki użytkowania tego sprzętu, wykazała że najsilniejsze narażenie związane jest z niezgodnym z zasadami ergonomii użytkowaniem laptopów z modemami łączności bezprzewodowej Wi-Fi lub GSM/UMTS/LTE (tj. bezpośrednio przy ciele) oraz użytkowanie komputera przenośnego (tabletu lub palmtopa) z zewnętrznym czytnikiem systemu RFID.



Projekt II.N.18. Rozkład współczynnika SAR w modelu dorosłego mężczyzny trzymającego w dłoni przed klatką piersiową „zestaw komputer przenośny – czytnik RFID”

Wyniki przedstawiono łącznie w 10 publikacjach (poradnik o zasięgu krajowym, 1 publikacja w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, 3 publikacje o zasięgu krajowym, 3 publikacje w materiałach konferencyjnych międzynarodowych i 2 publikacje w materiałach konferencyjnych krajowych) oraz zaprezentowano w 3 wystąpieniach na konferencjach naukowych krajowych i 3 międzynarodowych (ok. 1200 uczestników), a także podczas 9 szkoleń specjalistycznych (ok. 480 uczestników).

Opracowano również materiały informacyjne na temat charakterystyki zagrożeń elektromagnetycznych podczas użytkowania wybranych rodzajów przenośnego sprzętu komputerowego i przykładowe dobre praktyki stosowania środków ochronnych ograniczających te zagrożenia – 5 ulotek, które będą upowszechniane w postaci papierowej oraz udostępnione w portalu internetowym CIOP-PIB.

### Projekt II.N.19: Badania zagrożeń elektromagnetycznych w placówkach bibliotecznych, oświatowych i handlowych użytkujących urządzenia bezprzewodowej łączności (WiFi) lub identyfikacji (RFID) i zasady stosowania środków ochronnych

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Kontynuacja badań. Ocena zagrożeń elektromagnetycznych związanych z użytkowaniem w placówkach bibliotecznych, oświatowych i handlowych systemów RFID lub WiFi. Opracowanie zasad stosowania środków ochronnych. Publikacja

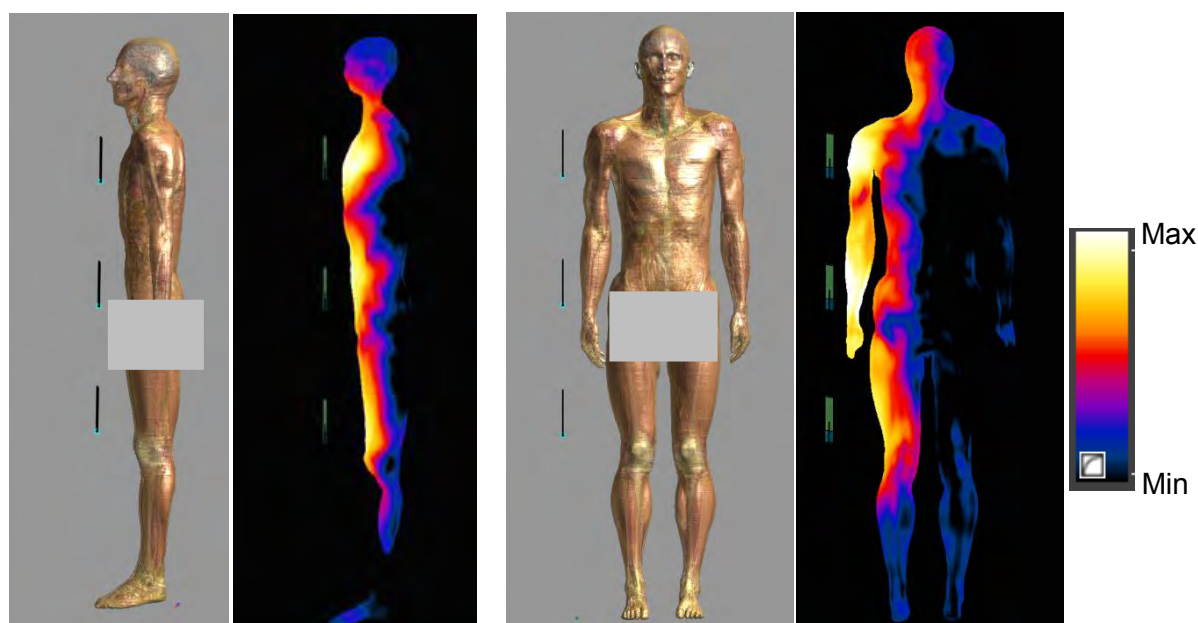
Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr hab. inż. Patryk Zradziński – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Bioelektromagnetyzmu

Celem projektu była ocena zagrożeń elektromagnetycznych, związanych z użytkowaniem, w placówkach bibliotecznych, oświatowych i handlowych, systemów RFID lub Wi-Fi, z wykorzystaniem badań środowiskowych i modelowania numerycznego oraz opracowanie zasad stosowania środków ochronnych.

W ramach zrealizowanych prac opracowano metody rozpoznania, badań i oceny zagrożeń elektromagnetycznych związanych z użytkowaniem systemów RFID lub Wi-Fi, obejmującą zarówno badania *in situ* (w 15 wybranych placówkach), jak i badania *in silico* (ponad 50 wybranych scenariuszy).

Przeprowadzone badania *in situ* dotyczące routerów Wi-Fi wykazały występowanie pola-EM stref ochronnych i możliwego narażenia kontrolowanego w odległości do 20 cm od anten routerów. Badania monitoringowe ekspozycji na radiofalowe pole-EM wykazały, że poziom sygnałów Wi-Fi (2G i 5G) może być wyższy niż sygnałów ze stacji bazowych telefonii komórkowej. W warunkach mało intensywnego korzystania z łącz telefonii komórkowej, sygnał Wi-Fi może stać się jednym z głównych składowych ekspozycji na radiofalowe pole-EM (przynajmniej do wdrożenia technologii telefonii komórkowej 5G), co jest ważną obserwacją ze względu na ocenianie narażenia personelu placówek handlowych, bibliotecznych i oświatowych, w których zainstalowano lokalne łącza Wi-Fi.



Projekt II.N.19. Przykładowe modele numeryczne oraz rozkłady SAR w modelu mężczyzny ekspozowanego na pole-EM od bramkowego czytnika RFID UHF wyposażonego w 3 anteny, w przypadku płaszczyzny bramki zlokalizowanej: z przodu (a) i z boku (b) modelu ciała człowieka (skala logarytmiczna)

Przeprowadzone badania, dotyczące czytników RFID, wykazały zależność poziomu narażenia na pole-EM od sposobu użytkowania urządzeń (najwyższe narażenie występuje bezpośrednio przy urządzeniach) oraz od zasięgu odczytu znaczników. Badania wykazały występowanie pola-EM stref ochronnych i możliwego narażenia kontrolowanego przy każdym z wykorzystywanych systemów:

RFID LF (120-140 kHz) w odległości do około 150% zasięgu odczytu (typowo do kilkunastu centymetrów); RFID HF (13,56 MHz) w odległości do około 200% zasięgu odczytu (przy typowym zasięgu odczytu czytników bramkowych wynoszącym 50 cm – do 100 cm); RFID UHF (860-960 MHz) w odległości do około 15-30% zasięgu odczytu, mniej dla znaczników o większej czułości (typowo do 100 cm). Ponadto w przypadku czytników RFID HF rozpoznano także wystąpienie narażenia niebezpiecznego – do około 60% zasięgu odczytu (przy typowym zasięgu odczytu czytników bramkowych wynoszącym 50 cm – do 30 cm).

Przeprowadzone badania *in silico* obejmowały symulacje numeryczne bezpośrednich biofizycznych skutków oddziaływania pola-EM w ciele człowieka (symulacje współczynnika SAR), w tym symulacje obejmujące użytkowników aktywnych implantów medycznych, w wybranych warunkach ekspozycji przy czytnikach RFID HF i UHF.

Badania modelowe wykazały, że wartości współczynnika SAR, obliczone w modelu osoby przebywającej w pobliżu (w odległości 5 cm) czytnika RFID HF o zasięgu odczytu powyżej 70 cm, przekraczają limity określone dla narażenia ludności (w razie ciągłego narażenia, co najmniej 6 minutowego), a przy czytnikach o zasięgu odczytu powyżej 90 cm także limity określone dla pracowników. Natomiast wartości SAR obliczone w modelu osoby przebywającej w pobliżu (w odległości 5 cm) bramkowego czytnika RFID UHF przekraczają odpowiednio te limity, gdy emitowana moc jest większa od 5 W i 25 W. W badaniach modelowych (*in silico*) wykazano także możliwość występowania 2-krotnie i 4,5-krotnie większych wartości miejscowego SAR, uśrednionych odpowiednio w 10g i 1g tkanki, w tkankach w otoczeniu implantów słuchowych wykorzystujących przewodnictwo kostne w porównaniu do osoby nieużywającej takiego implantu. Stwierdzono różnice w wartościach SAR dla implantów słuchowych o różnych rozwiązaniach technicznych dochodzące do 50%.

Na podstawie uzyskanych wyników opracowano zasady stosowania środków ochronnych w celu ograniczania zagrożeń elektromagnetycznych związanych z użytkowaniem systemów RFID lub Wi-Fi w placówkach bibliotecznych, oświatowych i handlowych w formie poradnika. Poradnik był weryfikowany podczas specjalistycznego szkolenia pilotażowego. Opracowano także w formie materiałów informacyjnych przykładowe dobre praktyki (4 analizy przypadków i dobrych praktyk) dotyczące ograniczania zagrożeń elektromagnetycznych związanych z użytkowaniem systemów RFID lub Wi-Fi w placówkach bibliotecznych, oświatowych i handlowych oraz raport dotyczący tych zagadnień.

Wyniki projektu przyczynią się do wzrostu poziomu wiedzy o zagrożeniach elektromagnetycznych związanych z polem-EM pochodzącym od systemów RFID lub Wi-Fi użytkowanych w różnego typu placówkach oraz zasadach stosowania środków ochronnych do ochrony pracowników przed oddziaływaniem takiego pola-EM.

Wyniki badań przedstawiono w 12 publikacjach (artykuł w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, 2 artykuły w czasopismach o zasięgu krajowym, 2 rozdziały w monografiach naukowych anglojęzycznych, 6 publikacji w materiałach konferencyjnych międzynarodowych) indeksowanych w Web of Science i Scopus oraz w 1 publikacji w materiałach konferencyjnych krajowych, zaprezentowano w 7 wystąpieniach na konferencjach międzynarodowych i 4 na konferencjach krajowych, a także podczas 8 szkoleń specjalistycznych.

## Projekt III.N.01: Ocena funkcjonalności ochronników słuchu z regulowanym tłumieniem stosowanych w obecności hałasu impulsowego wytwarzanego przez różne źródła

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Opracowanie metody oceny percepcji komend słownych przez osoby stosujące ochronniki słuchu z regulowanym tłumieniem w obecności hałasu impulsowego, na który są narażone. Ocena percepcji komend słownych przeprowadzona z udziałem osób. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr inż. Rafał Młyński – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

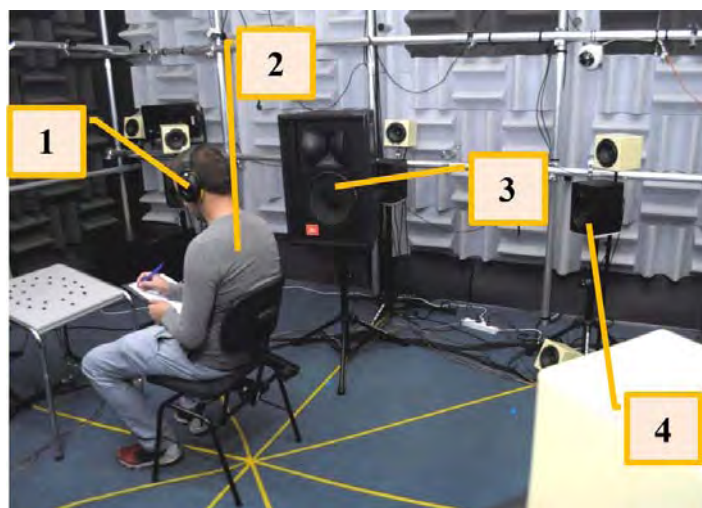
Celem projektu była ocena funkcjonalności ochronników słuchu wyposażonych w elektroniczny układ regulowanego tłumienia, stosowanych w obecności hałasu impulsowego, w celu ustalenia warunków użytkowania tych ochronników, które można uznać za najbardziej odpowiednie, przy uwzględnieniu zarówno konieczności zapewnienia ochrony słuchu, jak i percepcji istotnych (ze względów bezpieczeństwa) dźwięków – sygnałów ostrzegawczych pojazdów oraz komend słownych.

Istotnym elementem oceny funkcjonalności ochronników słuchu z regulowanym tłumieniem była ocena skuteczności ograniczania hałasu impulsowego przez takie ochronniki. W przypadku hałasu wytwarzanego na strzelnicy krytej, jedynie połowa modeli ochronników słuchu zapewniła dostateczną ochronę słuchu. W obecności hałasu wytwarzanego w przemyśle stosowanie ochronników słuchu z regulowanym tłumieniem, w określonych sytuacjach, może wiązać się z ekspozycją pracownika na hałas o równoważnym poziomie dźwięku A przekraczającym wartość kryterialną odpowiadającą progowi działania, tj. 80 dB.

Dalsza ocena funkcjonalności ochronników słuchu wymagała opracowania metody oceny percepcji sygnałów ostrzegawczych pojazdów przez osoby stosujące ochronniki słuchu z regulowanym tłumieniem, z uwzględnieniem impulsowego charakteru hałasu wytwarzanego w przemyśle. Poprawne rozpoznawanie kierunków docierania sygnału ostrzegającego o jeździe wstecz pojazdu możliwe jest w znacznie większej liczbie przypadków wtedy, gdy użytkowane są wkładki, a nie nauszники przeciwhałasowe z regulowanym tłumieniem. Tryb użytkowania wkładek przeciwhałasowych nie ma istotnego znaczenia, podczas gdy w przypadku nauszników włączenie trybu regulowanego tłumienia może być zarówno pomijalne, jak też skutkować znaczącym pogorszeniem możliwości rozpoznawania kierunku docierania dźwiękowego sygnału bezpieczeństwa (o około 15 punktów procentowych).

Ocenę funkcjonalności ochronników słuchu z regulowanym tłumieniem uzupełniono o ocenę percepcji komend słownych przez osoby stosujące takie ochronniki słuchu w obecności hałasu impulsowego, na który są narażone. Opracowano metodę oceny, a następnie przeprowadzono z jej użyciem ocenę percepcji komend słownych z udziałem 50 osób. Wykazano, że korzystanie z ochronników słuchu z regulowanym tłumieniem nie wiąże się z istotnym pogorszeniem możliwości percepcji dźwięków mowy w obecności hałasu impulsowego. Ponadto, gdy wzrastają wymagania w zakresie zrozumiałości mowy, wybór określonego ochronnika słuchu z regulowanym tłumieniem może być korzystny i prowadzić do wzrostu tej zrozumiałości, względem trybu pasywnego lub innych modeli ochronników, o około 10 punktów procentowych.





Projekt III.N.01. Układ pomiarowy wykorzystywany podczas badań percepcji komend słownych przez osoby stosujące ochronniki słuchu z regulowanym tłumieniem w obecności hałasu impulsowego: 1 – nauszники przeciwhałasowe z regulowanym tłumieniem, 2 – osoba biorąca udział w badaniu, 3 – zestaw głośnikowy wykorzystywany do odtwarzania hałasu impulsowego, 4 – zestaw głośnikowy wykorzystywany do odtwarzania dźwięków mowy

Wyniki projektu przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i 3 publikacjach w czasopismach o zasięgu krajowym, zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej i 3 konferencjach krajowych, przedstawiono na 1 szkoleniu pilotażowym oraz w materiałach szkoleniowych i informacyjnych.

### Projekt III.N.02: Wielopunktowa identyfikacja narażenia pracownika na drgania działające w sposób ogólny i przez kończyny górne na podstawie analizy ruchu oscylacyjnego elementów maszyn/narzędzi

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Opracowanie końcowej wersji metody identyfikacji narażenia na drgania w środowisku pracy na podstawie obrazu ruchu oscylacyjnego elementów maszyn/narzędzi. Analiza i ocena narażenia na drgania w środowisku pracy przy wykorzystaniu opracowanej metody. Szkolenie pilotażowe. Publikacja

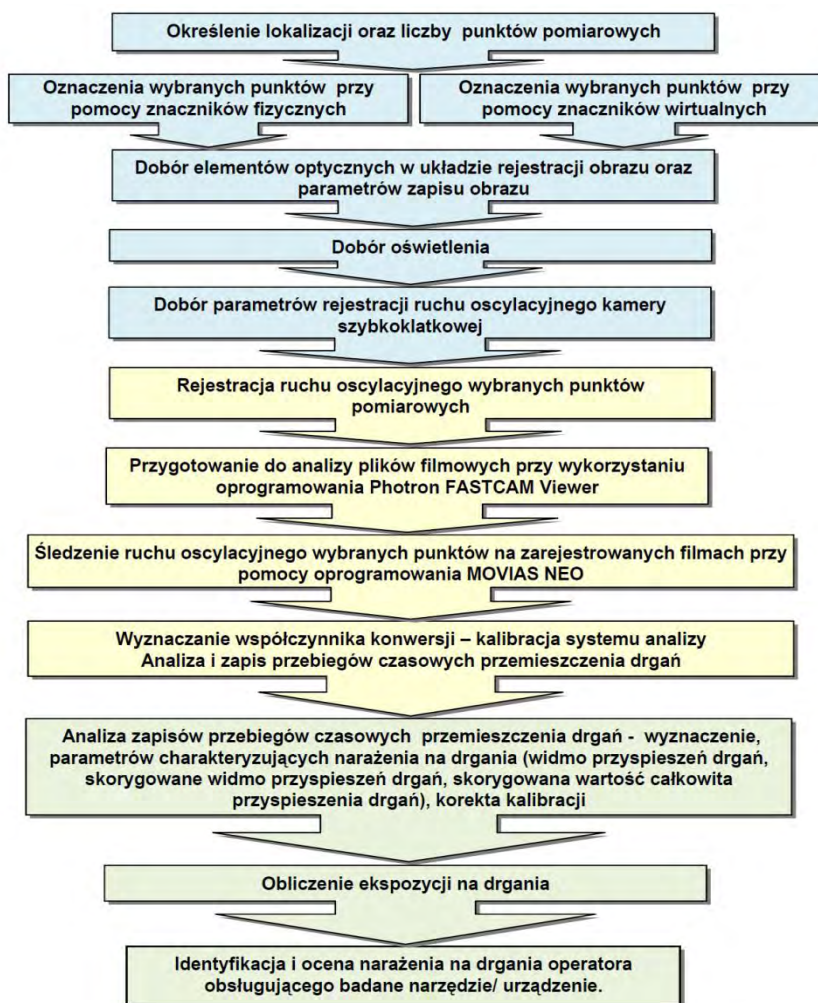
Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr inż. Piotr Kowalski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Celem projektu było opracowanie metody identyfikacji narażenia na drgania w środowisku pracy na podstawie obrazu ruchu oscylacyjnego elementów maszyn/narzędzi obejmującej pomiar charakteryzujących je parametrów oraz ich analizę i ocenę.

W ramach realizacji projektu zostały przeprowadzone badania wstępne, na podstawie których określono parametry pracy kamery, takie jak: prędkość zapisu, rozdzielczość, wartość czasu migawki oraz długość czasu rejestracji. Został także wybrany układ optyczny kamery oraz rodzaj oświetlenia. Zostały wykonane laboratoryjne oraz terenowe (na źródłach rzeczywistych) próbne rejestracje ruchu oscylacyjnego punktów pomiarowych.

W ramach weryfikacji funkcjonowania poszczególnych elementów opracowanej wstępnej wersji metody identyfikacji narażenia na drgania w środowisku pracy na podstawie obrazu ruchu oscylacyjnego elementów maszyn/narzędzi wykonano badania dla 5 wybranych narzędzi ręcznych jako źródeł drgań działających przez kończyny górne. Została także przeprowadzona identyfikacja narażenia. Zgodnie z algorytmem opracowanej wstępnej wersji metody, weryfikacji zostały poddane charakterystyki częstotliwościowe przyspieszenia drgań uzyskane na podstawie wyznaczonych przebiegów czasowych oraz całkowite wartości skorygowane i nieskorygowane przyspieszenia drgań.



Projekt III.N.02. Algorytm przeprowadzania identyfikacji narażenia pracownika na drgania na podstawie analizy ruchu oscylacyjnego elementów maszyn/narzędzi

Na podstawie analizy poszczególnych części opracowanej metody identyfikacji narażenia pracownika na drgania działające w sposób ogólny i przez kończyny górne na podstawie analizy ruchu oscylacyjnego elementów maszyn/narzędzi stwierdzono, że zaproponowany algorytm funkcjonuje poprawnie, tzn. każdy z jego elementów może zostać zrealizowany przy wykorzystaniu opracowanego zestawu aparatury badawczej. Jednak wartości całkowite przyspieszeń drgań (zarówno skorygowane, jak i nieskorygowane) obliczone na podstawie analizy obrazu ruchu punktów pomiarowych i wyznaczone na podstawie pomiarów przy wykorzystaniu klasycznych przetworników drgań wykazały zgodność (różnice do 15%) w 8 na 40 przypadkach porównywanych par wyników. Na podstawie przeprowadzonych badań dodatkowych polegających na jednoczesnej rejestracji

i późniejszej analizie 6 drganiowych sygnałów testowych przy pomocy 4 alternatywnych układów pomiarowych zostały opracowane modyfikacje wersji wstępnej opracowywanej metody.

Przy wykorzystaniu końcowej wersji metody przeprowadzono badania drgań generowanych przez 10 wybranych narzędzi ręcznych i 3 urządzenia wykorzystywane w środowisku pracy. Do badań oprócz kamery szybkoobrotowej wykorzystano dodatkowy, standardowy, pomiarowy układ odniesienia. Przeprowadzone porównania charakterystyk częstotliwościowych i pozostałych parametrów drgań wyznaczanych przy pomocy obu układów pomiarowych wykazały ich dużą lub zadowalającą zgodność. M.in. różnice wartości skorygowanego całkowitego przyspieszenia drgań działających przez kończyny górne nie przekraczały 15%, a w 26 przypadkach (na 33) były mniejsze niż 10%. Wartość współczynnika korelacji była większa niż 0,9771 dla wszystkich wyznaczanych parametrów oprócz wartości dla współczynnika wyznaczonego dla częstotliwości składowych dominujących, co wskazuje na dobre skorelowanie porównywanych danych pomiarowych. Identyfikacja narażenia na drgania przeprowadzona opracowaną metodą i metodą znormalizowaną wykazała, że spośród 13 badanych narzędzi/urządzeń 9 wywołuje duże narażenie pracownika na drgania, 3 wywołują średnie, a 1 – małe narażenie.

Na podstawie uzyskanej dobrej zgodności wyników stwierdzono, że wyniki badań otrzymane opracowaną metodą są wiarygodne i mogą być wykorzystywane do oceny narażenia w środowisku pracy.

Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym i 2 publikacjach przygotowanych do czasopism o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano w referatach na 3 konferencjach międzynarodowych i w referacie przyjętym na 1 konferencję międzynarodową, a także przedstawiono w materiałach informacyjnych online i materiałach szkoleniowych oraz zaprezentowano na 1 szkoleniu.

### **Projekt III.N.03: Metoda sterowania ruchem modelu egzoszkieletu wspomagającego ruchy kończyny górnej wykorzystująca sygnały o aktywności mięśni i manualne urządzenia sterownicze**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 2: Opracowanie modelu egzoszkieletu wspomagającego ruch kończyny górnej człowieka. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2018 – 30.04.2019

Etap 3: Przeprowadzenie testów mających na celu ocenę funkcjonowania opracowanego systemu sterowania ruchem egzoszkieletu wspomagającego ruchy kończyny górnej. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

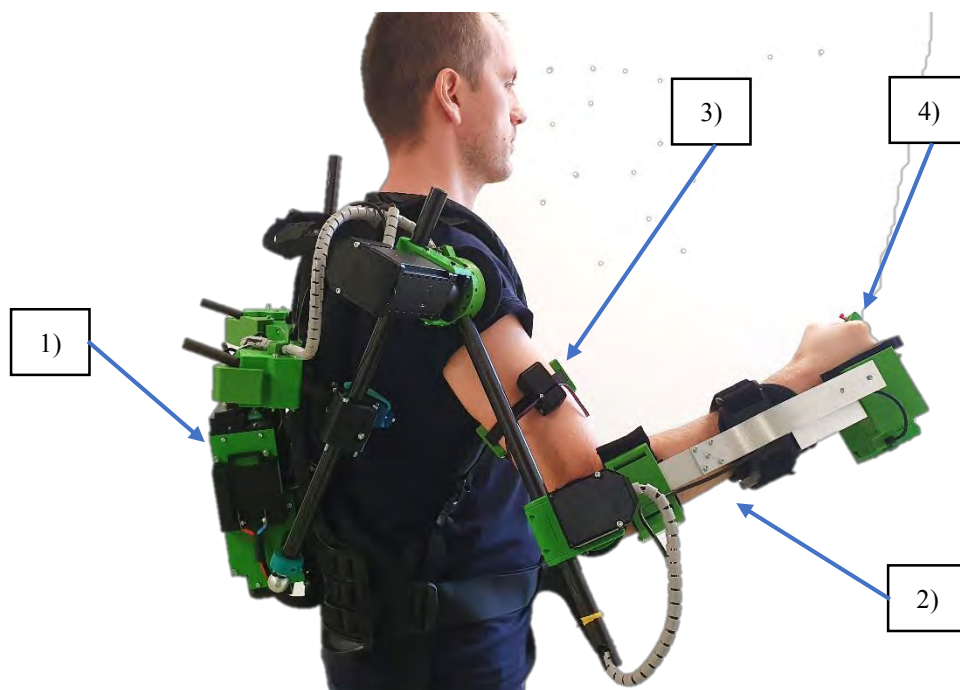
Kierownik projektu: dr inż. Jarosław Jankowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa

Celem projektu było opracowanie systemu sterowania egzoszkieletem wspomagającym ruchy kończyny górnej (w zakresie generowanej siły) na podstawie sygnałów informujących o aktywności mięśniowej i manualnych urządzeń sterowniczych. Celem szczegółowym było opracowanie modelu egzoszkieletu.

W ramach projektu opracowana została procedura badawcza mająca na celu dokonanie oceny i porównania dokładności w sterowaniu opracowywanym egzoszkieletem, kontrolowanym z wykorzystaniem 2 różnych metod. Opracowano przegląd literatury ukierunkowany na zagadnienia: egzoszkielety kończyny górnej, metody sterowania egzoszkieletów oraz sygnał elektromiograficzny. Opracowano także założenia konstrukcyjne oraz użytkowe opracowywanego manipulatora wspomagającego ruchy prawej kończyny górnej. Mając na celu opracowanie metody sterowania egzoszkieletem z wykorzystaniem sygnału elektromiograficznego, zidentyfikowano najbardziej zaangażowane grupy mięśniowe kończyny górnej na podstawie eksperymentu, podczas którego wykonywano określone ruchy, przy których zakłada się wspomaganie manipulatorem. Przygotowano oprogramowanie wspierające pozyskiwanie oraz analizę sygnałów elektromiograficznych. Opracowano koncepcję metody sterowania egzoszkieletem wykorzystującym sygnał EMG oraz opracowano kluczowy algorytm rozpoznania intencji ruchowej, który został przetestowany na mięśniach: dwugłowym i trójgłowym ramienia. Podjęto również próbę wykorzystania sztucznych sieci neuronowych w celu określenia intencji ruchowej w zakresie kończyny górnej. Wyżej wymieniona metoda sterowania egzoszkieletem, która będzie rozwijana w kolejnych etapach, porównana będzie z metodą bazującą na sterowaniu pozycyjnym z wykorzystaniem joysticka. Ponadto przygotowano stanowisko badawcze – uproszczony model egzoszkieletu wyposażony w serwosilnik oraz układ pomiarowy dla czterech wybranych na podstawie przeprowadzonego przeglądu dostępnych czujników EMG.

W ramach zakresu prac dokonano przeglądu literatury ukierunkowanego na aspekt budowy egzoszkieletów, konstrukcji oraz elementów wykorzystanych w ich budowie. Wprowadzono zmiany dotyczące procedury badań i narzędzi badawczych. Na podstawie założeń zdefiniowanych w 1. etapie projektu opracowano funkcjonalny model egzoszkieletu, który został finalnie sprawdzony. Opracowano schemat kinematyczny mechanizmu oraz określono jego ruchliwość. Egzoszkielet składa się z segmentu sztywno związanego ze stelażem (uchwyty, sekcja zasilania oraz sterowania) oraz manipulatora zakończony joystickiem i uchwytem na zaczep obciążenia. Opracowano skrypt w języku programistycznym C# kontrolujący ruch napędów na podstawie rejestrowanych i analizowanych w czasie rzeczywistym sygnałów przychodzących z zespołu czujników EMG lub joysticka o dużej sztywności. Za pomocą wstępnych testów pokazano i sprawdzono poprawność sterowania opracowanego funkcjonalnego modelu egzoszkieletu z wykorzystaniem ww. 2 metod sterowania. Obydwie metody w sposób zadawalający pozwalają na prowadzenie efektora egzoszkieletu w sposób zawarty w opisie testów. Wprowadzono zmiany we wstępnie opracowanym algorytmie funkcjonowania systemu (metody EMG) na podstawie wyników testów.

Wprowadzono zmiany w konstrukcji funkcjonalnego modelu egzoszkieletu, tj. uzupełniono o manipulator lewej ręki oraz miniaturowy monitor do kontroli oprogramowania egzoszkieletu. W wyniku testów funkcjonalnych zrezygnowano z wykorzystania sygnałów EMG pochodzących z mięśni w obrębie barku. Opracowano i przetestowano nową metodę wykorzystującą sygnały EMG z czujników rozmieszczonych na mięśniach dwugłowym ramienia, głowy długiej i mięśniach trójgłowym ramienia oraz informacje o gestach użytkownika pochodzące z opaski firmy ThalmicLabs noszonej na przedramieniu (opaska zawiera 8 czujników EMG). Wykonano i przetestowano oprogramowanie sterujące egzoszkieletem wykorzystujące kontrolery bazujące na sygnałach EMG oraz opracowany joystick o dużej sztywności w programie Unity 3D. Przygotowano stanowisko badawcze składające się z mobilnego stelaża, na którym można zawiesić egzoszkielet, tak aby w trakcie testów porównawczych wpływu metod sterowania na ocenę i dokładność sterowania wyeliminować wpływ zbędnych ruchów tułowia użytkownika. Po otrzymaniu pozytywnej opinii komisji etyki i bioetyki przeprowadzono testy końcowe z udziałem 5 osób (3 osoby poniżej 36 lat oraz 2 powyżej 60 lat).



Projekt III.N.03. Funkcjonalny model egzoszkieletu wspomagającego ruch kończyny górnej, wykorzystujący 2 metody sterowania w celu ich oceny i porównania. 1) jednostka sterująca i zasilająca egzoszkielec, 2) manipulator kończyny górnej, 3) czujnik sygnałów EMG, 4) joystick

Wyniki projektu przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym i w 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 2 konferencjach międzynarodowych.

#### **Projekt III.N.04: Wspomaganie wykonywania wybranych prac fizycznych, w tym przez osoby starsze i z niepełnosprawnościami, z wykorzystaniem dwuramiennego robota mobilnego, technik rzeczywistości wirtualnej i metody tele-obecności**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Przeprowadzenie badań z udziałem ochotników i analiza uzyskanych wyników. Opracowanie materiałów informacyjnych zawierających wyniki projektu. Publikacje

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr hab. inż. Andrzej Grabowski, prof. CIOP-PIB – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa

Podstawowym celem projektu było opracowanie rozwiązań wspomagających wykonywanie wybranych prac fizycznych (np. związanych z przenoszeniem ładunków) przez wykorzystanie technik rzeczywistości wirtualnej do sterowania ruchem dwuramiennego robota mobilnego (przeznaczającego się na platformie kołowej).

W ramach zakresu prac przeprowadzono prace związane z opracowaniem procedury badań z udziałem ochotników oraz przygotowaniem projektu robota umożliwiającego przeprowadzenie tych badań. Robot jest wyposażony w następujące główne elementy:

- kołową platformę mobilną



- 2 ramiona o zasięgu odpowiadającym zasięgowi 50-centylowego człowieka
- chwytak na każdym z ramion
- ruchomą głowicę o 2 stopniach swobody z zamocowaną stereo-kamerą
- układ do zmiany wysokości zaczepu ramion i stereo-kamery
- układ do bezprzewodowej transmisji obrazu z kamer.



Projekt III.N.04. Zbudowany model laboratoryjny dwuramiennego robota mobilnego zdalnie sterowany przez operatora z wykorzystaniem narzędzi typowych dla technik rzeczywistości wirtualnej

Przeprowadzono prace mające na celu zbudowanie modelu laboratoryjnego dwuramiennego robota mobilnego oraz przygotowanie oprogramowania komputerowego umożliwiającego przeprowadzenie badań. Oprogramowanie umożliwia sterowanie ruchem modelu robota na podstawie ruchów osoby biorącej udział w badaniu (tele-operator). Tele-operator ma możliwość swobodnego przemieszczania się po laboratorium, w tym czasie taką samą trajektorię ruchu będzie pokonywał robot znajdujący się za ścianą. Obroty głowy są przenoszone na ruch głowicy wyposażonej w stereo-kamerę, podobnie ruch ramion robota odwzorowuje ruch kończyn górnych tele-operatora. Do obserwacji otoczenia, w którym znajduje się robot, tele-operator wykorzystuje gogle rzeczywistości wirtualnej typu HMD (Head Mounted Display). Do rejestracji ruchu tele-operatora został wykorzystany system typu *motion capture* zainstalowany w laboratorium CIOP-PIB. Wszystkie dane, w szczególności obraz ze stereo-kamery prezentowany za pomocą HMD, są przesyłane drogą bezprzewodową. W ramach prowadzonych prac przeprowadzono testy funkcjonalne sprzętu i oprogramowania.

Przeprowadzono prace mające na celu dostosowanie robota do potrzeb badań oraz badania z ochotnikami, jak również wykonano analizę statystyczną i zinterpretowano wyniki badań, a także zmodyfikowano środowisko wirtualne i procedury badawcze na podstawie wyników testów.

Wyniki projektu przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz w 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej.

## Projekt III.N.05: Wykorzystanie technologii teleinformatycznych, urządzeń przenośnych oraz pojazdów bezzałogowych do wspomagania monitorowania narażenia pracowników i mieszkańców na obszarach zagrożonych emisją szkodliwych substancji

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 2: Przygotowanie wstępnych wersji systemu teleinformatycznego w architekturze klient-serwer, w tym aplikacji na urządzenia przenośne, do wspomagania monitorowania zagrożeń. Rozpoczęcie prac nad zintegrowaniem poszczególnych elementów laboratoryjnej wersji systemu. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2018 – 30.04.2019

Etap 3: Badania systemu w warunkach laboratoryjnych i poligonowych. Opracowanie dokumentacji, materiałów informacyjnych. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: inż. Paweł Zawadzki – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa

Celem projektu było określenie potencjalnego zakresu wykorzystania technologii teleinformatycznych, mobilnych czujników oraz bezzałogowych pojazdów do wspomagania monitorowania bezpieczeństwa i ochrony pracy w obszarach, na których mogą się pojawić szkodliwe substancje, ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa pracowników i innych osób narażonych na oddziaływanie szkodliwych substancji lotnych uwalnianych w sposób niekontrolowany. W szczególności dotyczy to składowania i transportu paliw płynnych i lotnych.

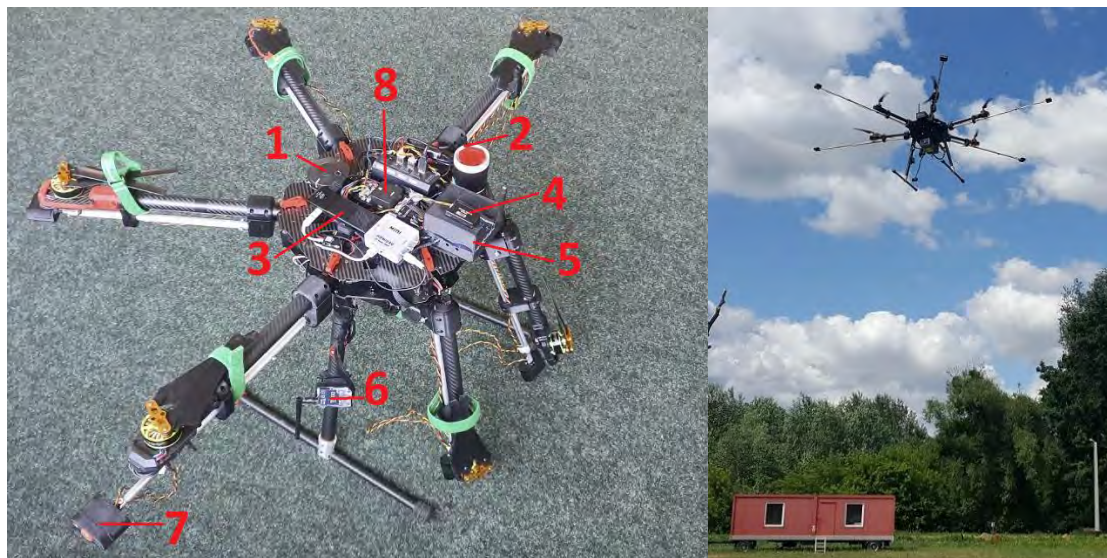
W ramach zakresu prac przeprowadzono analizę statystyczną interwencji Państwowej Straży Pożarnej w zakresie działań z substancjami niebezpiecznymi. Analiza danych statystycznych obejmowała zakres zdarzeń ratownictwa chemicznego i ekologicznego i uwzględniała podział na rodzaj zdarzenia, zarejestrowane substancje niebezpieczne, miejsce zdarzenia, charakter oraz wielkość zdarzeń.

Wybrano komponenty części sprzętowej systemu pomiarowego oraz zbudowano bezzałogowy statek latający (UAV – Unmanned Aerial Vehicle) typu hexacopter, który jest nośnikiem zestawu sensorów wybranych substancji chemicznych. Na każdym z 6 ramion UAV znajduje się głowica z 3 sensorami różnych węglowodorów, gdyż, jak wynika z przeprowadzonej analizy danych statystycznych, tego typu substancje występują najczęściej w czasie działań ratowniczych prowadzonych przez Państwową Straż Pożarną. Dlatego też tego typu substancje chemiczne zostały wybrane dla demonstratora opracowywanego systemu, aczkolwiek jego funkcjonowanie może być łatwo dostosowane do innych potrzeb przez wymianę głowic pomiarowych. Sensory zamocowane są na teleskopowych rurkach, tak aby mogły być jak najbardziej odsunięte od zaśmigłowego strumienia powietrza. Ponadto, ze względu na stosunkowo długi czas reakcji sensorów, zaproponowane rozwiązanie sprzętowe umożliwia lot UAV w kierunku najwyższego stężenia wybranej substancji chemicznej, a więc w kierunku źródła wycieku. Kierunek wybierany jest na podstawie porównania danych pomiarowych z sensorów zamocowanych na różnych ramionach. Do osiągnięcia celów projektu niezbędne było również zaprojektowanie i oprogramowanie dedykowanych układów elektronicznych umożliwiających przesłanie w czasie rzeczywistym danych pomiarowych drogą bezprzewodową, w celu ich interpretacji i archiwizacji do ewentualnej dalszej oceny i analizy.

Dane pomiarowe, wraz z informacjami o locie i wysokości UAV, przesyłane są za pośrednictwem odpowiedniego interfejsu programowania aplikacji (API) do teleinformatycznego narzędzia wspomagającego archiwizację i zarządzanie posiadanymi zasobami. Użytkownicy mogą łączyć się



z narzędziem teleinformatycznym za pomocą przeglądarki internetowej, w tym z wykorzystaniem urządzeń przenośnych (np. smartfonów). W aktualnej wersji oprogramowanie w formie serwisu WWW posiada następujące komponenty: (1) Moduł logowania, (2) Moduł zarządzania użytkownikami, (3) Moduł zarządzania sprzętem (wyróżniono 3 typy urządzeń: UGV, UAV, Mobilne Centrum Dowodzenia), (4) Moduł zarządzania ratownikami, (5) Moduł zarządzania prowadzonymi działaniami ratowniczymi, (6) Moduł mapy i (7) Moduł zarządzania mapami.



Projekt III.N.05. Bezzałogowy statek latający (UAV) z złożonymi i rozłożonymi ramionami. 1 – moduł GPS, 2 – czujnik odległości, 3 – komputer pokładowy podłączony do przetwornika zamieniającego sygnał cyfrowy ze złącza HDMI na sygnał analogowy, 4 – moduł telemetry do transmisji danych pomiarowych, 5 – układy elektroniczne agregujące i przetwarzające dane pomiarowe, 6 – moduł transmisji obrazu z kamery IR lub obrazu z wyjścia komputera pokładowego, 7 – moduł z 3 czujnikami gazów, 8 – autopilot sterujący lotem UAV. Z prawej strony – zdjęcie z testów na poligonie SGSP

Przeprowadzono również badania wybranych czujników substancji chemicznych oraz próby terenowe lotu UAV na poligonie we współpracy z SGSP. Na podstawie analizy wyników testów wprowadzono zmiany w konstrukcji UAV, np. dodano ultradźwiękowy czujnik wysokości oraz rozpoczęto prace nad zmianą systemu transmisji danych zarówno w części sprzętowej, jak i programowej. Najważniejsza modyfikacja związana jest z koniecznością usunięcia modułu separującego dane z autopilota od danych pomiarowych, gdyż wprowadzał zbyt duże opóźnienia, co negatywnie wpływało na niezawodność sterowania trajektorią lotu UAV.

W ramach projektu prowadzono intensywne testy opracowanego sprzętu i oprogramowania w warunkach laboratoryjnych i poligonowych, w szczególności na poligonie Szkoły Głównej Służby Pożarniczej. Efekty testów i badań wykorzystywano do modyfikacji i usprawniania pracy UAV i transmisji danych pomiarowych. Przygotowano i przetestowano kilka iteracji różnych rozwiązań sprzętowych, aż osiągnięto zakładany efekt działania UAV. Przygotowano materiały informacyjne.

Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym i 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano w trakcie 2 szkół komputerowych o zasięgu międzynarodowym i 1 seminarium.

## Projekt III.N.06: Wpływ nawiewu wspomagającego na wzrost skuteczności działania wentylacji wyporowej na mobilnym stanowisku spawalniczym

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3 : Opracowanie dokumentacji technicznej modelu oraz zaleceń w zakresie stosowania rozdziału powietrza w otoczeniu źródła emisji związanego z mobilnymi pracami spawalniczymi. Przeprowadzenie seminarium weryfikacyjnego. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr inż. Tomasz Jankowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

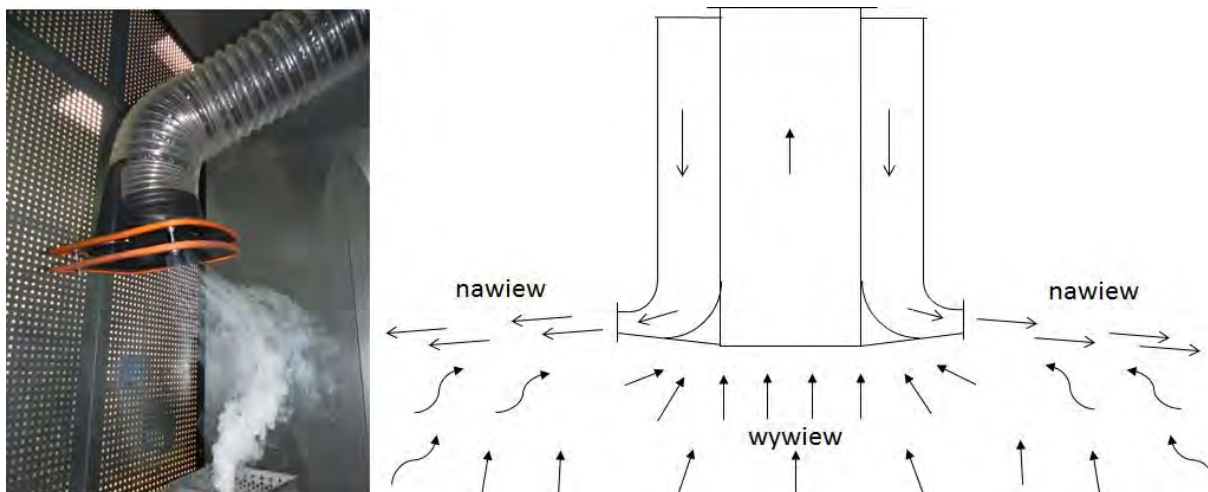
Głównym celem projektu było opracowanie i wykonanie modelu nawiewnika wspomagającego modułową wentylację wywiewną na mobilnym stanowisku spawalniczym oraz weryfikacja poprawności jego działania.

W ramach projektu zrealizowano następujące prace:

- a) zebrano informacje, wytyczne i dokumenty normatywne oraz przeprowadzono analizę środowiska pracy spawaczy
- b) opracowano metodyki badania rozdziału powietrza wentylacyjnego w otoczeniu źródła emisji związanego z procesami spawania
- c) opracowano wytyczne do parametrów technicznych oraz projekt modelu nawiewnika stosowany do ochrony człowieka przed zanieczyszczeniami powietrza występującymi podczas prac spawalniczych
- d) prowadzono nadzór, konsultacje i odbiór w celu prawidłowego wykonania urządzenia
- e) wykonano model nawiewnika wspomagającego wentylację wywiewną stosowaną do ochrony człowieka przed zanieczyszczeniami powietrza emitowanymi podczas spawania
- f) przeprowadzono analizę wyników badań weryfikacyjnych działania modelu nawiewnika wspomagającego wentylację wywiewną w warunkach laboratoryjnych oraz w warunkach symulowania rzeczywistych zanieczyszczeń powietrza w komorze testowej Instytutu
- g) przeprowadzono ocenę przydatności zastosowania modelu nawiewnika jako mobilnej hermetyzacji przy spawaniu konstrukcji wielkogabarytowych i/lub na stanowiskach spawalniczych niemających stałej lokalizacji
- h) opracowano dokumentację techniczną modelu nawiewnika wspomagającego wentylację wywiewną stosowaną do ochrony człowieka przed zanieczyszczeniami powietrza występującymi podczas prac spawalniczych
- i) przygotowano zalecenia w zakresie stosowania rozdziału powietrza w otoczeniu źródła emisji związanego z mobilnymi pracami spawalniczymi – wydanie drukiem i wprowadzenie do serwisu internetowego CIOP-PIB, w wersji mobilnej serwisu oraz w mediach społecznościowych
- j) opracowano wytyczne do zgłoszenia modelu nawiewnika do ochrony patentowej
- k) zweryfikowano produkty na pilotażowym seminarium dla 30 osób
- l) przygotowano publikacje naukowe
- m) upowszechniono wyniki projektu na szkoleniach i konferencjach naukowych.

Na podstawie wyników badań stwierdzono, że wspomaganie bocznym nawiewem umożliwia zwiększenie skuteczności wychwytu i zmniejszenie czasu przepływu dymów spawalniczych ze strefy roboczej spawania do strefy górnej oraz strefy filtracji powietrza. Zastosowanie nawiewu

wspomagającego pozwoliło na poprawienie kierunkowości i zasięgu skutecznego działania odciągu miejscowego w procesie spawania.



**Projekt III.N.06. Wizualizacja zwiększonej skuteczności wychwytu zanieczyszczeń powietrza miejscowej wentylacji wywiewnej wspomagananej nawiewem**

Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym i 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 1 sympozjum krajowym i 2 konferencjach międzynarodowych, a także 28 szkoleniach specjalistycznych, okresowych BHP i studiach podyplomowych.

### **Projekt III.N.07: Nowe układy antypirenów typu intumescent (spęczniających) oraz tworzywa sztuczne zawierające te układy**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Modyfikacja wybranych tworzyw sztucznych zawierających systemy intumescent nanocząstkami. Materiały informacyjne. Publikacja

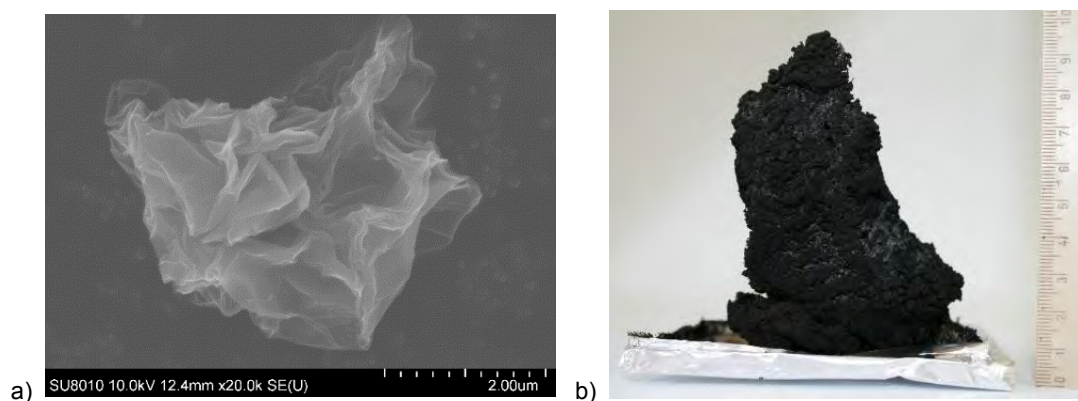
Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr Kamila Sałasińska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem realizacji projektu było opracowanie oraz wytworzenie nowych środków uniepalniających ograniczających proces palenia się tworzyw sztucznych w wyniku tworzenia na ich powierzchni trwałej warstwy zwęglenia o budowie komórkowej (uniepalniacze intumescent lub spęczniające). W toku prowadzonych prac opracowywane rozwiązania objęte zostały ochroną patentową, a także opisany został sposób wytwarzania opracowanych substancji oraz materiałów polimerowych je zawierających.

Do badań wykorzystano sztywną piankę poliuretanową, nienasyconą żywicę poliestrową oraz żywicę epoksydową, stanowiące materiały stosowane powszechnie w budownictwie, motoryzacji oraz przemyśle elektrycznym i elektronicznym. Podczas realizacji tego etapu wytworzono 4 nowe

związki na bazie substancji o wysokiej zawartości azotu oraz przebadano 2 substancje niewykorzystywane dotychczas jako środki uniepalniające. Ponadto do badań zastosowano 2 rodzaje tworzyw termoplastycznych, stosowane na szeroką skalę w wielu dziedzinach gospodarki, tj. polietylen dużej gęstości i plastyfikowany poli(chlorek winylu). Do modyfikacji ww. polimerów zastosowano substancje wytypowane na podstawie wyników uzyskanych dla tworzyw chemoutwardzalnych oraz 1 nowy związek, a także mieszanekę popularnego uniepalniacza ze znanymi substancjami niewykorzystywanymi dotychczas jako środki ograniczające palność. Następnie zweryfikowano wpływ połączenia opracowanych substancji i nanomateriałów na efektywność tworzenia spęczniałej warstwy ochronnej w trakcie procesu palenia. Przedmiotem badań w ramach niniejszego etapu był plastyfikowany poli(chlorek winylu) oraz sztywna pianka poliuretanowa. Jako środki ograniczające palność zastosowano substancje analizowane w poprzednich etapach oraz 1 nową, tym razem w postaci płynnej, a jako nanomateriałów użyto modyfikowanego tlenku grafenu i glinokrzemianów warstwowych. Materiały referencyjne stanowiły niemodyfikowane polimery i/lub tworzywa zawierające komercyjny antypiren. Nowo opracowane substancje poddano szczegółowej charakterystyce, z kolei dla wszystkich otrzymanych materiałów przeprowadzono badania palności i emisji dymu z wykorzystaniem kalorymetru stożkowego oraz komory dymotwórczej. Dodatkowo zbadano mikrostrukturę wytworzonych materiałów, wykorzystując do tego skaningową mikroskopię elektronową, oraz określono ich właściwości mechaniczne.



Projekt III.N.07. Zdjęcia SEM modyfikowanego tlenku grafenu (a) i żwęgliny powstałej po badaniu palności na kalorymetrze stożkowym (b)

Na podstawie analizy przebiegu krzywych szybkości wydzielania ciepła w funkcji czasu (*Heat Release Rate*) stwierdzono, że zastosowanie analizowanych substancji uniepalniających w przypadku większości polimerów powodowało obniżenie wartości HRR. Ponadto przebieg krzywych dla tych próbek był podobny do materiałów wykazujących zdolność do tworzenia żwęgliny, co potwierdziła analiza próbek po teście wykonanym z wykorzystaniem kalorymetru stożkowego. Zaobserwowano, że ilość oraz jakość powstałej żwęgliny warunkowały skuteczność w ograniczaniu palności i emisji dymu z badanych tworzyw. Na otrzymane rezultaty istotny wpływ wywarły nie tylko rodzaj substancji i polimeru, do którego została ona wprowadzona, ale także sposób otrzymania próbek, warunkujący jednorodną strukturę materiałów.

Uzyskane podczas realizacji projektu wyniki pozwoliły na przygotowanie zgłoszeń patentowych (2), dokumentacji technicznych dotyczących receptur nowych antypirenów intumescent oraz duroplastów i tworzyw termoplastycznych je zawierających (3), materiałów informacyjnych, które udostępniono w portalu branżowym (1), a także materiałów informacyjnych udostępnionych w serwisie CIOP-PIB (1).

Wyniki projektu przedstawiono w 2 publikacjach w czasopismach o zasięgu krajowym, 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i 2 publikacjach przygotowanych do czasopism o zasięgu międzynarodowym. Zostały one także zaprezentowane na 7 konferencjach krajowych oraz 2 konferencjach międzynarodowych, jak również w materiałach 1 konferencji międzynarodowej.

### Projekt III.N.08: Badanie energii i mocy strimerów powstających w czasie niezupełnych wyładowań elektrostatycznych (ESD)

**Okres realizacji: 1.01.2018 – 31.12.2019**

Etap 1: Opracowanie metody badania średniej energii strimerów powstających podczas niezupełnych wyładowań elektrostatycznych (ESD). Badanie zależności energii i liczby strimerów ESD od ładunku elektrycznego przeniesionego z naelektryzowanego dielektryka podczas pojedynczego wyładowania. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2018 – 28.02.2019

Etap 2: Badania czasu trwania i mocy niezupełnych ESD oraz ocena zagrożenia wywołania przez nie zapłonu atmosfer wybuchowych. Opracowanie poradnika nt. metod oceny ryzyka zapłonu atmosfer wybuchowych przez niezupełne ESD. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr inż. Szymon Ptak – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Bioelektromagnetyzmu

Znajomość parametrów niezupełnego wyładowania elektrostatycznego (zwanego w skrócie niezupełnym ESD, ang. *electrostatic discharge*), a także rozumienie mechanizmu jego powstawania są niezbędne w kontekście bezpieczeństwa procesu technologicznego, pracy urządzeń kontrolno-sterujących, bezpieczeństwa pracowników oraz dla oceny ryzyka zapłonu mieszanin wybuchowych.

Celem projektu było przeprowadzenie badań czasu trwania i mocy niezupełnych ESD oraz ocena zagrożeń wywołania przez nie zapłonu atmosfer wybuchowych. Uzyskane w czasie trwania całego projektu wyniki pozwoliły na opracowanie poradnika nt. oceny ryzyka zapłonu atmosfer wybuchowych przez niezupełne ESD.

W celu scharakteryzowania mocy, energii i czasu trwania wyładowania przeprowadzono badania na dedykowanym stanowisku laboratoryjnym przygotowanym w ramach projektu. Do uzyskania wszystkich niezbędnych parametrów wyładowania niezupełnego ESD wykorzystano szybką kamerę oraz odpowiedni oscyloskop (próbkiowanie do 25 Gs/s) umożliwiający rejestrowanie przebiegów trwających ok. 1  $\mu$ s. Do wyznaczenia energii wyładowań niezupełnych ESD posłużono się metodą bazującą na bilansie energii.

Badania przeprowadzone w ramach projektu podzielono na 2 fazy. W 1. zrealizowano badania wstępne w celu osiągnięcia zadowalającej powtarzalności wyników. Stwierdzono, że:

- Polaryzacja napięcia podczas ulotowej elektryzacji próbki ma wpływ na wyładowanie niezupełne ESD
- Minimalny czas ładowania powierzchni dielektryka pozwalający uzyskać niezmienną wartość ładunku na jego powierzchni wynosi 20 s, co odpowiada osiągnięciu maksymalnej gęstości ładunku powierzchniowego dla danej próbki

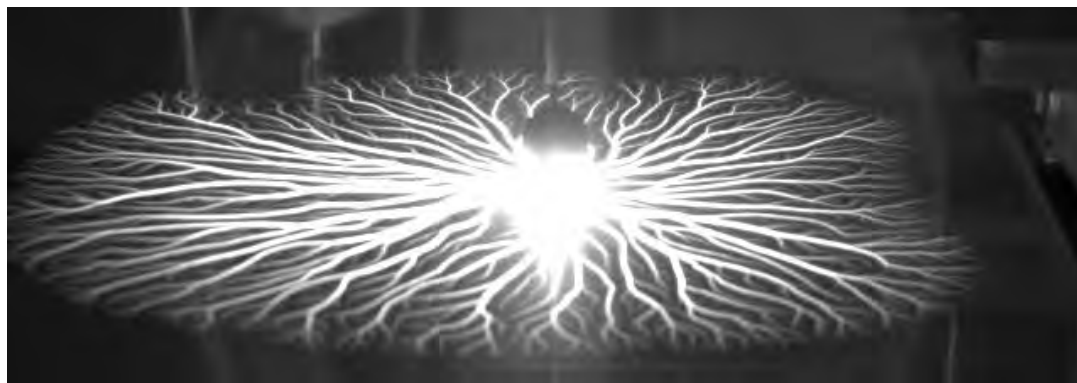


- Dla zwiększenia powtarzalności badań należy wyposażyć stanowisko w autonomiczny układ sterowania przesuwem elektrody inicjującej, powodującej powstanie wyładowania niepełnego ESD.

Wszystkie te spostrzeżenia zostały uwzględnione w trakcie badań docelowych, których wyniki pozwoliły na sformułowanie wniosków opisanych w raporcie z realizacji pracy. Jeden z najważniejszych wniosków dotyczy wartości energii wyładowania snopiastego rozprzestrzeniającego się, która zwykle będzie na tyle duża, że będzie mogła spowodować zapłon atmosfery wybuchowej.

Po przeprowadzonej analizie porównawczej wykazano, że niepełne ESD powinny być traktowane jako potencjalne źródła zapłonu dla wszystkich mieszanin gazów i par cieczy. Natomiast w przypadku mieszanin pyłowo-powietrznych o wysokich minimalnych energiach zapłonu, np. pyłu cynku, wyładowania tego rodzaju nie zawsze wydziela energię odpowiednią do spowodowania zapłonu. Dla niektórych pyłów, np. mąki, skrobi ziemniaczanej, likopodium, cukru i siarki, obliczona energia wyładowania jest wystarczająca do ich zapłonu (dotyczy to materiałów dielektrycznych o wymiarach równych formatowi A5 lub większych od niego). Takie zagrożenie występuje dla obu polaryzacji napięć i dla wszystkich badanych promieni krzywizny elektrody. Energie powstałe w czasie wyładowań na powierzchniach formatu A6 są zbyt małe, by spowodować powstanie wybuchu dla większości mieszanin pyłowo-powietrznych. A zatem ograniczenie powierzchni wyładowania może przynieść efekt w postaci podwyższenia poziomu bezpieczeństwa.

Analiza wyników mocy wyładowań niepełnych ESD wykazała, że zarówno pole powierzchni materiału nieprzewodzącego, jak i polaryzacja napięcia ulotowego mają wpływ na wartość mocy wyładowania. Im mniejsza powierzchnia, tym niższa moc wyładowania. Największe różnice występują dla folii o mniejszych wymiarach, tj. ISO A6 i A5. Wyładowanie o polaryzacji dodatniej charakteryzuje się mniejszą mocą strimerów niż przy polaryzacji ujemnej.



Projekt III.N.08. Przykład zarejestrowanego wyładowania snopiastego rozprzestrzeniającego się, powstałego na powierzchni dielektryka

Na podstawie analizy wyników czasu trwania wyładowań niepełnych ESD stwierdzono, że dla wszystkich badanych przypadków czas ten mieści się w zakresie  $0,8 \div 2 \mu\text{s}$ . Na te wartości nie ma wpływu polaryzacja napięcia ulotowego, chociaż w przypadku polaryzacji dodatniej w wyładowaniu bierze udział mniejsza wartość ładunku. Zauważono jedynie, że w pewnym zakresie pole powierzchni materiału dielektrycznego ma wpływ na czas trwania wyładowania, np. dla A6 czas ten mieścił się w zakresie  $0,8 \div 1,04 \mu\text{s}$ , natomiast dla formatu A3 był już większy i mieścił się w zakresie  $1,2 \div 2 \mu\text{s}$ . Wynika to z faktu, że mniejsze pole powierzchni próbki w naturalny sposób ogranicza zasięg wyładowania, co skraca czas konieczny do neutralizacji zgromadzonego ładunku elektrycznego.

W ramach zrealizowanych prac opublikowano poradnik nt. metod oceny ryzyka zapłonu atmosfer wybuchowych przez niezupełne ESD.

Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz 2 publikacja w czasopismach o zasięgu międzynarodowym. Ponadto zaprezentowano je podczas 3 seminariów, 1 szkolenia oraz 1 konferencji krajowej i 1 konferencji międzynarodowej.

### **Projekt III.N.09: Zastosowanie materiałów amortyzacyjnych o cechach cieczy nienewtonowskiej w konstrukcji środków ochrony głowy**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Laboratoryjne i poligonowe badania weryfikacyjne opracowanych rozwiązań układów amortyzacyjnych. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr inż. Marcin Jachowicz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Dane Państwowej Inspekcji Pracy oraz Głównego Urzędu Statystycznego wskazują, że jedna z najczęstszych przyczyn urazów występujących podczas wypadków przy pracy to uderzenie przez spadające obiekty oraz uderzenie o elementy stanowiska pracy. Metodą stosowaną do zabezpieczenia pracowników przed takim zagrożeniem jest używanie środków ochrony głowy wyposażonych w elementy pochłaniające energię uderzenia.

Zdolność amortyzacji uderzenia ściśle wiąże się z charakterystyką fizyczną i geometryczną elementu pochłaniającego energię. Jednoczesne zapewnienie bezpieczeństwa i wygody użytkownika wymaga użycia materiałów o skrajnie różnych właściwościach, co jest możliwe w przypadku zastosowania elementu amortyzacyjnego o charakterystyce cieczy nienewtonowskiej. Celem projektu było opracowanie układów amortyzacyjnych do środków ochrony głowy, opartych na materiałach o cechach cieczy nienewtonowskiej.

W ramach projektu dokonano analizy wymagań dla środków ochrony głowy w zakresie zdolności amortyzacji i odporności na przebicie. Opracowano metody badań materiałów i układów materiałów amortyzacyjnych w zakresie takich parametrów mechanicznych jak charakterystyka siła – odkształcenie i odporność na przebicie. Poddano modernizacji stanowiska badawcze, w ramach której wykonano elementy do mocowania i obciążania próbek, oraz opracowano nowy algorytm ich obciążania. Za pomocą maszyny wytrzymałościowej ZWICK – Z100/SW5A i oprogramowania Xpert przeprowadzono badania statyczne, w których wyznaczono charakterystyki siła – odkształcenie dla 2 prędkości obciążania 1mm/min i 50 mm/min. Badania dynamiczne wykonano za pomocą stanowiska pomiarowego, które jest wyposażone w czujnik siły umieszczony w stałym kowadlu, czujnik przyspieszeń umieszczony w bijaku oraz laserowy układ pomiarowy przemieszczenia bijaka. Przeprowadzono badania zdolności amortyzacji, pochłaniania energii i odporności na przebicie materiałów o cechach cieczy nienewtonowskiej. Wyznaczono charakterystyki siła – odkształcenie i obliczono wartości energii pochłanianych przez próbki.

Poddano analizie próbki kondycjonowane w temperaturach -10°C, +20°C, +50°C wykonane z materiałów piankowych i plastycznych charakteryzujących się właściwościami cieczy nienewtonowskiej. Za pomocą aparatury wykorzystywanej w 1. etapie pracy przeprowadzono badania sta-



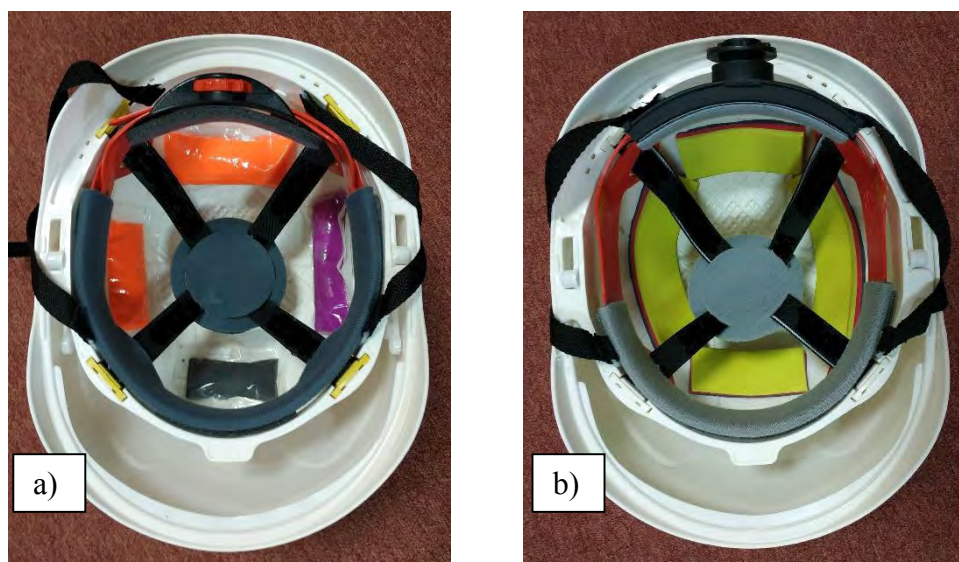
tyczne, w których wyznaczono charakterystyki siła – odkształcenie. Badania dynamiczne wykonane dla próbek po kondycjonowaniu w temperaturach  $-10^{\circ}\text{C}$ ,  $+20^{\circ}\text{C}$ ,  $+50^{\circ}\text{C}$  pozwoliły wyznaczyć zdolność amortyzacji i pochłaniania energii oraz odporność na przebicie materiałów o cechach cieczy nienewtonowskiej. Wyznaczono także charakterystyki siła – odkształcenie i obliczono wartości energii pochłanianych przez próbki. W efekcie przeprowadzonych badań opracowano układy amortyzacyjne składające się z: materiału piankowego z otworami, materiału piankowego w postaci płyty oraz materiału plastycznego połączonego z płytą poliamidową o grubości 0,4 mm. Przeprowadzono badania odporności na przebicie zaproponowanych układów, wyznaczono energię pochłanianą w próbce oraz charakterystyki siła – ugięcie.

Uzyskane wyniki wykazały, że już przy zmianie prędkości obciążania próbek, wykonanych z materiałów o charakterystyce cieczy nienewtonowskiej, z 1 do 50 mm/min występują kilkuprocentowe różnice ugięcia próbek przy takich samych wartościach siły. Badania dynamiczne wykazały różnice ugięcia w stosunku do takich samych próbek badanych statycznie nawet o ponad 90%.

Wykonano analizę struktury materiałów piankowych oraz badania dynamiczne z wykorzystaniem opracowanej metodyki w ramach projektu dla rozszerzonego zakresu temperatur kondycjonowania od  $-30$  do  $+50^{\circ}\text{C}$ . Opracowano i wykonano modele hełmów ochronnych z umieszczonymi elementami amortyzacyjnymi wykonanymi z materiałów o charakterystyce cieczy nienewtonowskiej. Przeprowadzono badania laboratoryjne i użytkowe opracowanych modeli hełmów.

Otrzymane wyniki potwierdziły założenia, że materiały amortyzacyjne o charakterystyce cieczy nienewtonowskiej mogą spełnić wymagania dla środków ochrony głowy, zapewniając jednocześnie bezpieczeństwo i komfort użytkowania w temperaturach użytkowania w zakresie od  $-30$  do  $+50^{\circ}\text{C}$ .

Wyniki projektu przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym, 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym. W ramach projektu został także złożony wniosek do Urzędu Patentowego RP o udzielenie patentu na wynalazek pt.: Przemysłowy hełm ochronny.



Projekt III.N.09. Modele hełmów ochronnych z umieszczonymi elementami amortyzacyjnymi z materiałów o charakterystyce cieczy nienewtonowskiej: a) materiały plastyczne, b) materiały spienione

## Projekt III.N.10: Opracowanie modelowego barierowego materiału ochronnego o właściwościach samonaprawiających się przeznaczonego do ochrony przed wybranymi czynnikami chemicznymi

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Opracowanie modelowego barierowego materiału ochronnego o właściwościach samonaprawiających się charakteryzującego się złożoną odpornością chemiczną. Materiały informacyjne. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: mgr inż. Agnieszka Adamus-Włodarczyk – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem projektu było opracowanie modelowego barierowego materiału ochronnego o właściwościach samonaprawiających przeznaczonego do konstrukcji m.in. odzieży, rękawic i obuwia ochronnego oraz weryfikacja efektywności i skuteczności jego parametrów ochronnych przed wybranymi czynnikami chemicznymi w symulowanych warunkach użytkowania.

Zakres prac obejmował m.in. przegląd literatury i wstępne badania laboratoryjne mające na celu wytypowanie odpowiedniego mechanizmu samonaprawy do aplikacji w środkach ochrony indywidualnej. Wytypowano mechanizm nieautonomiczny oparty na zapewnieniu zdolności do samonaprawy poprzez modyfikację na poziomie struktury sieci polimerowej. Proces ten był związany z obecnością silseskwioksanów z grupami zasadowymi oraz kwasowymi zaimplementowanymi do kauczuku metylowinylosilikonowego, które pod wpływem podwyższonej temperatury tworzą mobilne węzły sieci zdolnych do regeneracji i reorganizacji w ośrodku elastomerowym. Skutkowało to możliwością przywrócenia pierwotnych właściwości fizykochemicznych i ochronnych rękawic. Inicjatorem procesu samonaprawy było kondycjonowanie w podwyższonej temperaturze (70°C) przez 24 godziny. W ramach analizy porównawczej przeanalizowano parametry fizykochemiczne i ochronne całogumowych rękawic ochronnych powszechnie stosowanych na stanowiskach pracy. Uzyskane wyniki potwierdziły istotną statystycznie powtarzalność procesu samonaprawy dla próbek uszkodzonych metodą symulowanego przekłucia.

Przeprowadzono badania nad efektywnością i skutecznością działania mechanizmu samonaprawiania się w symulowanych warunkach użytkowania w narażeniu na wybrane czynniki chemiczne.

Mieszanki elastomerowe opracowane w ramach 1. etapu nie miały oczekiwanych właściwości mechanicznych. W celu poprawy tego stanu przetestowano dodatkowo wpływ nośników tekstylnych. Otrzymano rękawice poprawy właściwości mechanicznych i odporności na przenikanie substancji chemicznych mieszanek referencyjnych i regenerowanych, zależnie od rodzaju nośnika tekstylnego.

Dodatkowo prowadzono badania mające na celu zmianę matrycy w kompozycji elastomerowej na kauczuk powszechnie stosowany do produkcji rękawic ochronnych. W rezultacie powstał nowy materiał na bazie kauczuku butadienowo-akrylonitrylowego (NBR), zdolny do samonaprawiania się. Materiał ten stanowi kompromis między właściwościami mechanicznymi a zdolnością naprawy i jest alternatywą dla materiałów powszechnie stosowanych do wytwarzania rękawic całogumowych.

Podjęto współpracę z producentem rękawic ochronnych i w celu otrzymania rękawic całogumowych przekazano firmie Larkis Sp. z o.o. mieszanki kauczuku metylowinylosilikonowego oraz butadienowo-akrylonitrylowego (NBR) z zaimplementowanymi silseskwioksanami. Obie kompozycje były łatwe do obróbki technologicznej, a przetwórstwo w celu uzyskania całogumowych

rękawic odbywało się za pomocą metody tradycyjnej w prasie wulkanizacyjnej, na formie dwuczęściowej z ruchomym rdzeniem. Uzyskano partie pilotażowe modelowych rękawic ochronnych o właściwościach samonaprawiających, które spełniają wymagania stawiane rękawicom ochronnym w zakresie ochrony przed substancjami chemicznymi (rozpuszczalniki organiczne, rozcieńczone kwasy i zasady) oraz ochrony przed czynnikami mechanicznymi (ścieranie, przekłucie).

Ponadto rozszerzono zakres prac badawczych w celu statystycznego potwierdzenia, czy zastosowany mechanizm umożliwia kilkukrotną samonaprawę mikrouszkodzeń w modelowych rękawicach całogumowych. Badania potwierdziły, że po wielokrotnym procesie samonaprawy materiał zachowuje parametry ochronne w zakresie właściwości chemicznych i mechanicznych.

Wyniki projektu przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym, zaprezentowano w referatach na 2 konferencjach międzynarodowych i 3 konferencjach krajowych, przedstawiono w 1 materiałach informacyjnych online oraz zawarto w 1 zgłoszeniu patentowym.

Rękawica z kauczuku metylwinylosilikonowego z zaimplementowanymi silseskwioksanami: AA-POSS i AP-POSS



Rękawica z kauczuku butadienowo-akrylonitrylowego z zaimplementowanymi silseskwioksanami: AA-POSS i AP-POSS



Projekt III.N.10. Modelowe rękawice całogumowe o właściwościach samonaprawiających z kauczuku metylwinylosilikonowego butadienowo-akrylonitrylowego z zaimplementowanymi silseskwioksanami: AA-POSS i AP-POSS w ujęciu rzeczywistym

### Projekt III.N.11: Opracowanie prognostycznego modelu mikrobiologicznego do oceny bezpieczeństwa stosowania sprzętu ochrony układu oddechowego w środowisku szkodliwych bioaerozoli

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Weryfikacja modelu w warunkach rzeczywistych oraz opracowanie monografii obejmującej charakterystykę oraz zasady doboru i stosowania sprzętu ochrony układu oddechowego w środowisku szkodliwych bioaerozoli. Seminarium weryfikujące opracowane produkty. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: **dr hab. inż.** Katarzyna Majchrzycka, prof. CIOP-PIB – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

W ostatnich latach obserwowany jest wzrost zainteresowania stosowaniem sprzętu ochrony układu oddechowego przed szkodliwym bioaerozolem. Wynika to z coraz powszechniej pojawiających się informacji, że kontakt z mikroorganizmami może powodować różne skutki zdrowotne, od podrażnienia skóry i alergii po infekcje (np. gruźlica, SARS, grypa A1H1). Źródła zagrożeń biologicznych mogą obejmować bakterie, wirusy, owady, rośliny, zwierzęta oraz ludzi. Istotnym problemem związanym z zapewnieniem bezpieczeństwa pracownikom narażonym na bioaerazol jest dobór sprzętu ochrony układu oddechowego oraz określenie zasad jego prawidłowego stosowania.

Celem projektu było zapewnienie wsparcia pracodawców w ocenie czasu bezpiecznego stosowania sprzętu ochrony układu oddechowego poprzez opracowanie prognostycznego modelu mikrobiologicznego do oceny stopnia przeżywalności mikroorganizmów w materiałach filtracyjnych z uwzględnieniem różnych warunków środowiskowych.

Dokonano identyfikacji zagrożeń dla pracowników narażonych na wdychanie szkodliwych bioaerozoli i wytypowano 9 środowisk pracy, z których pobrano pył do badań. Następnie zasymulowano środowisko do rozwoju mikroorganizmów oraz ustalono laboratoryjne warunki odwzorowujące stosowanie filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego z uwzględnieniem rodzaju materiału filtracyjnego i pyłu oraz czasu napyłania.

Badania stopnia przeżywania mikroorganizmów w czystych i zapyłonych materiałach filtracyjnych prowadzono z wykorzystaniem mikroorganizmów kolekcyjnych: *A. niger*, *C. albicans*, *B. subtilis*, *S. aureus*, *E. coli* na 5 rodzajach włóknin filtracyjnych w czasie 0 i 4, 8, 24, 48, 72, 96 godzin, zależnie od wariantu badań. Stopień przeżywalności badanych mikroorganizmów w obecności pyłu z kompostowni i cementowni zależał od ich rodzaju i ilości pyłu. Obserwowano zwiększenie przeżywalności bakterii *E. coli* i pleśni *A. niger* wraz z podwyższeniem stężenia pyłu. Obecność pyłu nie zwiększyła przeżywalności drożdży *C. albicans*, co więcej, pył z cementowni zmniejszył istotnie przeżywalność drożdży na badanych włókninach.

Przeprowadzono badania modelowe mierzące do opracowania matematycznego modelu do prognozowania przeżywalności mikroorganizmów w materiałach filtracyjnych stosowanych w sprzęcie ochrony układu oddechowego. Badania modelowe prowadzono na dwóch materiałach filtracyjnych: elektretowej PP włókninie wytworzonej metodą pneumatyczną (*ang. melt-blown*) oraz tej samej włókninie poddanej modyfikacji w celu nadania jej właściwości biobójczych i zwiększenia podatności na adsorpcję wody. Podczas badań uwzględniono parametry charakteryzujące stosowanie filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego, takie jak: zmienna wilgotność i temperatura powietrza, rodzaj i stężenie osiadłego na włókninie pyłu, obecność potu kwaśnego i zasadowego oraz obecność środka biobójczego we włóknach.

Włókniny napyłano pyłami z cementowni i kompostowni o różnym składzie chemicznym (stosunek C: N), w dwóch stężeniach, odpowiadających 4- i 8-godzinnemu stosowaniu półmasek filtrujących na stanowisku pracy.

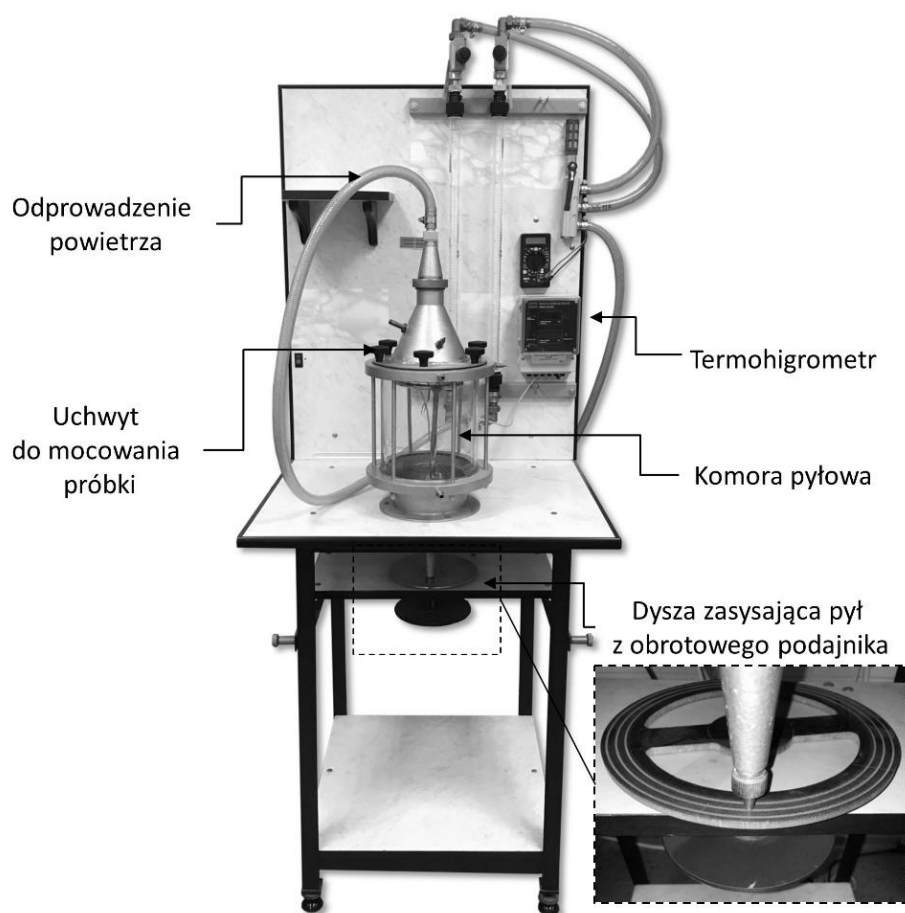
Do modelowania wzrostu drobnoustrojów na włókninach filtracyjnych zastosowano model Gompertza opisany wzorem:  $N(t) = A + Ce^{-e[-B(t-M)]}$ , w którym,  $N(t)$  – log liczby bakterii w czasie  $t$ ;  $A$  – asymptotyczny log z liczby bakterii przy nieoznaczonym spadku czasu (w przybliżeniu = log początkowej ilości bakterii);  $C$  – asymptotyczna wielkość wzrostu, która następuje przy nieoznaczonym wzroście czasu (ilość log cykli wzrostu);  $M$  – czas, w którym szybkość wzrostu jest maksymalna;  $B$  – relatywna szybkość wzrostu w czasie  $M$ .

Przeprowadzone eksperymenty wykazały, iż równanie Gompertza jest dobrym narzędziem do prognozowania wzrostu drobnoustrojów na włókninie filtracyjnej stosowanej do konstrukcji półmasek, o czym świadczą wyliczone dla każdego rozpatrywanego przypadku współczynniki determinacji ( $R^2 > 0,9$ ).

Dokonano walidacji modelu Gompertza w warunkach rzeczywistych: podczas prac rolnych oraz w cementowni i kompostowni, a także w warunkach laboratoryjnej symulacji na odpowiednio przygotowanym stanowisku. Przyrost liczby komórek na półmaskach filtrujących użytkowanych na stanowiskach pracy wynosił od 2,74 log do 6,79 log, co wskazuje na istotne zagrożenie w czasie ich stosowania w środowisku wysokiego zapylenia i zanieczyszczenia mikrobiologicznego. W wyniku badań potwierdzono, że model Gompertza jest dobrym narzędziem do prognozowania przeżywalności mikroorganizmów na półmaskach filtrujących do ochrony układu oddechowego pracowników.

W ramach projektu opracowano procedurę do symulacji zjawisk zachodzących w materiałach filtracyjnych podczas ich stosowania w środowisku szkodliwych bioaerozoli. Procedura jest przeznaczona do prowadzenia badań przez producentów sprzętu ochrony układu oddechowego i ma na celu uszczegółowienie zapisów w instrukcji użytkowania.

Wyniki projektu przedstawiono w 4 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym i w 1 monografii naukowej o zasięgu krajowym, zaprezentowano w referatach na 2 konferencjach międzynarodowych, 8 konferencjach krajowych i 1 seminarium oraz przedstawiono w 2 materiałach informacyjnych online.



Projekt III.N.11. Stanowisko do symulacji zjawisk zachodzących w materiałach filtracyjnych podczas ich stosowania w środowisku szkodliwych bioaerozoli

## Projekt III.N.12: Wielofunkcyjny sprzęt ochrony układu oddechowego na bazie włókninowych kompozytów zeolitowych do ochrony przed szkodliwym oddziaływaniem lotnych związków chemicznych w środowisku zagrożonym niedoborem tlenu

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Opracowanie modelu sprzętu ochrony układu oddechowego na bazie włókninowych kompozytów zeolitowych wyposażonego we wskaźnik tlenu wraz z dokumentacją techniczną. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr hab. inż. Agnieszka Brochocka – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

XXI wiek niesie ze sobą wiele zagrożeń wynikających z postępu technologicznego. Problem zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego z uwagi na intensywny rozwój przemysłu i transportu oraz koncentrację źródeł zanieczyszczeń na obszarach miejskich ma coraz większe znaczenie. Dynamiczny rozwój skupisk ludności oraz związana z tym zabudowa infrastruktury komunalnej, jak również intensywny rozwój odnawialnych źródeł energii powodują coraz częstsze problemy związane z negatywnym oddziaływaniem emisji odorów na środowisko. Obecność odorów powoduje dyskomfort psychiczny, podrażnienia dróg oddechowych i oczu. Zastosowane rozwiązania techniczne w postaci środków ochrony zbiorowej, a mianowicie hermetyzacji procesów lub wentylacji miejscowej wyposażonej w odpowiednie filtry powietrza, często są niewystarczające. W takim przypadku środki ochrony układu oddechowego (SOUO) są podstawowym i w wielu przypadkach jedynym środkiem technicznym chroniącym człowieka przed szkodliwym oddziaływaniem tego typu substancji szkodliwych.

Celem projektu było zbadanie możliwości wykorzystania innowacyjnych materiałów funkcjonalnych charakteryzujących się zdolnością pochłaniania substancji niebezpiecznych i toksycznych w postaci par i gazów do budowy sprzętu ochrony układu oddechowego przeznaczonego do stosowania w środowisku zagrożonym niedoborem tlenu.

Opracowano metodę wprowadzania zeolitów mikroporowatych nanosorbentów mineralnych do technologii melt-blown i wytworzono struktury filtracyjne zawierające zeolity oraz przeprowadzono badania weryfikacyjne otrzymanych materiałów funkcjonalnych. Dla wytworzonych wariantów przeprowadzono podstawowe badania w zakresie parametrów ochronnych i użytkowych zgodnie z wymaganiami norm europejskich dotyczących sprzętu ochrony układu oddechowego. Na podstawie przeprowadzonych badań wykazano, że możliwe jest wprowadzanie nanosorbentów mineralnych, tzw. zeolitów, w strukturę elementarnych włókien polimerowych przy zastosowaniu technologii przyjaznej dla środowiska, tzw. suchej – pneumatycznej formowanie włókien bezpośrednio ze stopu polimeru i modyfikacja włókien z ukierunkowaniem na osiągnięcie ich wielofunkcyjności w jednym, zintegrowanym procesie technologicznym.

Przeprowadzono badania właściwości ochronnych i czasu ochronnego działania włókninowych kompozytów zeolitowych i krzemionkowych wobec lotnych związków chemicznych (organicznych i nieorganicznych). W ramach zakresu prac wytworzono zeolit metodą hydrotermicznej syntezy na drodze reakcji popiołu lotnego z wodnym roztworem wodorotlenku sodu. Następnie dla wytworzonych zeolitów oraz mezoporowatych materiałów krzemionkowych przeprowadzono modyfikację bromkiem heksadecylotrimetyloamoniowym (HDTMA) w celu nadania im lepszych właściwości sorpcyjnych. Dla materiałów zeolitowych i krzemionkowych niemodyfikowanych i modyfikowanych HDTMA przeprowadzono badania mineralogiczno-strukturalne w zakresie składu chemicznego, rentgenowskiej analizy fazowej XRD, mikroskopowej oceny właściwości morfologicznych i składu

chemicznego w mikroobszarze ziaren głównych składników mineralnych, badania wielkości ziaren i badań teksturalnych. Przeprowadzone badania właściwości ochronnych i użytkowych w zakresie czasu ochronnego działania wytworzonych włókninowych kompozytów zeolitowych i krzemionkowych wykazały, że im wyższa powierzchnia właściwa BET, tym czas reakcji wobec par lotnych związków chemicznych jest dłuższy. W wyniku badań potwierdzono, że opracowany zeolitowo-krzemionkowy materiał kompozytowy techniką *melt-blown* wykazuje z jednej strony wysoką skuteczność filtracji przy zachowaniu niskich oporów przepływu powietrza, a z drugiej – dobrą zdolność do pochłaniania lotnych związków chemicznych przez długi czas użytkowania.

Podczas realizacji projektu na bazie włókninowych kompozytów zeolitowych i krzemionkowych opracowano model półmasksi filtrującej charakteryzującej się pochłanianiem substancji odorowych wyposażonej we wskaźnik tlenu. Przeprowadzono weryfikację opracowanego modelu na podstawie badań laboratoryjnych oraz analizy statycznej wyników badań. Dokonano także badań ergonomicznych pod kątem oceny komfortu użytkowania modelu półmasksi filtrującej na wytypowanych stanowiskach pracy. Dodatkowo przeprowadzono analizę porównawczą metod oceny ograniczania nieprzyjemnych zapachów, wykorzystując badania użytkowe na stanowiskach pracy oraz olfaktometryczną metodę oceny oddziaływania zapachowego. Proponowane innowacyjne rozwiązanie w postaci półmasksi filtrującej, zgodnie ze standardami międzynarodowymi, pozwoli na poprawę bezpieczeństwa użytkowników w dynamicznie zmieniającym się środowisku pracy. Opracowana półmaska filtrująca charakteryzuje się bardzo dobrymi właściwościami ochronnymi i użytkowymi na poziomie skuteczności filtracji 96% i oporów oddychania 147 Pa, co kwalifikuje ją do drugiej klasy ochrony FFP2. Dodatkowo pochłania parę substancji odorowych przez co najmniej 3 godziny oraz informuje użytkownika o obniżeniu się stężenia tlenu pod częścią twarzą.

(a)



(b)



Projekt III.N.12. Półmaska filtrująca wyposażona we wskaźnik tlenu: (a) – widok z przodu, (b) – widok wewnętrznej strony półmasksi

Wyniki projektu przedstawiono w 2 publikacjach w czasopismach o zasięgu międzynarodowym i 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym, zaprezentowano w referatach na 2 konferencjach międzynarodowych i 6 konferencjach krajowych oraz przedstawiono w 1 materiałach informacyjnych online.



## Projekt III.N.13: Kaptur uciezkowy o podwyższonym poziomie widoczności zintegrowany z systemem zdalnej lokalizacji użytkownika do stosowania podczas poważnych awarii związanych z emisją substancji niebezpiecznych

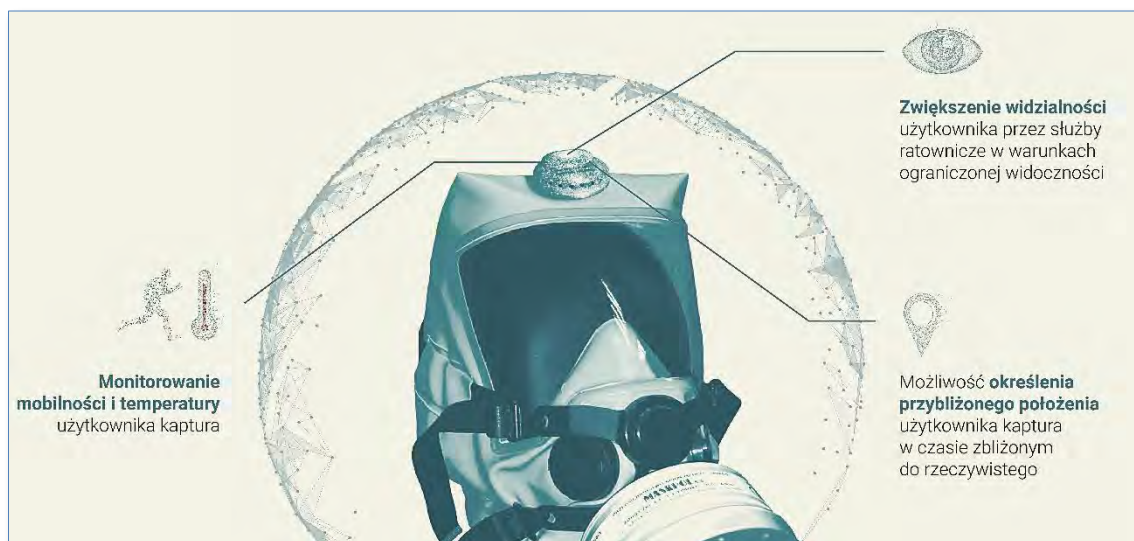
**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Badania w warunkach laboratoryjnych modelu kaptura uciezkowego o podwyższonym poziomie widoczności zintegrowanego z systemem zdalnej lokalizacji użytkownika za pomocą technologii komunikacji bezprzewodowej. Opracowanie dokumentacji technicznej. Seminarium weryfikujące opracowane produkty. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr Małgorzata Okrasa – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem projektu było opracowanie kaptura uciezkowego o podwyższonym poziomie widoczności zintegrowanego z systemem zdalnej lokalizacji użytkownika przeznaczonego do zastosowania podczas poważnych awarii związanych z emisją substancji niebezpiecznych. Rozwiązanie to zapewni użytkownikowi ochronę układu oddechowego, oczu i twarzy przed działaniem czynników szkodliwych i jednocześnie stanowić będzie narzędzie wspomagające prowadzenie ewakuacji przez służby ratownicze. Realizacja tego celu była możliwa dzięki zastosowaniu dwóch podsystemów o wzajemnie uzupełniających się funkcjach. Pierwszy z nich przyczynia się do zwiększenia widzialności użytkownika w warunkach ograniczonej widoczności. Drugi pozwala na określenie przybliżonego położenia i stanu użytkownika kaptura w czasie zbliżonym do rzeczywistego.



Projekt III.N.13. Podstawowe funkcje modelu kaptura uciezkowego o podwyższonym poziomie widoczności zintegrowanego z systemem zdalnej lokalizacji użytkownika

W ramach realizacji projektu zdefiniowano strukturę, sposób funkcjonowania i wymagania dla poszczególnych elementów opracowywanego rozwiązania. Dokonano szerokiego przeglądu literatury i dostępnych w handlu rozwiązań w zakresie konstrukcji, funkcji i zakresu stosowania uciezkowego sprzętu ochrony układu oddechowego, systemów służących do lokalizacji przedmiotów

i ludzi w przestrzeni fizycznej oraz ich zastosowania do poprawy wydajności procesów przemysłowych, zwiększenia bezpieczeństwa pracownika na stanowisku pracy, w tym do wspomagania akcji ratowniczych podczas awarii przemysłowych. Na tej podstawie określono wstępne założenia do konstrukcji kaptura. Następnie przeprowadzono konsultacje i badania ankietowe z udziałem strażaków, dzięki którym możliwe było zdefiniowanie warunków stosowania sprzętu podczas poważnych awarii związanych z emisją substancji niebezpiecznych oraz potrzeb w zakresie jego funkcjonalności. Pozwoliło to na sformułowanie wymagań odnośnie do działania podsystemów wchodzących w skład kaptura ucieczkowego w zakresie precyzji i dokładności lokalizacji, skalowalności, zapotrzebowania energetycznego i przewidywanych kosztów jego implementacji i konserwacji. Dalsze prace obejmowały przeprowadzenie szczegółowej analizy zapisów normy EN 403:2004 pod kątem określenia wymagań związanych z implementacją elementów systemu zdalnej lokalizacji i poprawy widoczności użytkownika w kapturze ucieczkowym. Wymagania te wykorzystano do opracowania modelowej architektury systemów lokalizacji i poprawy widoczności użytkownika kaptura ucieczkowego oraz sformułowania założeń w zakresie specyficznych warunków technicznych związanych z jego opracowaniem.

Przeprowadzona została weryfikacja założeń dotyczących modelowej architektury systemu lokalizacji i poprawy widoczności użytkownika kaptura ucieczkowego. Do dalszych prac wytypowana została technologia Bluetooth Low Energy (BLE) z uwagi na wystarczającą szybkość przesyłania danych, zasięg i poziom zabezpieczeń oraz bardzo niskie zapotrzebowanie energetyczne. Zdecydowano, że położenie użytkowników kapturów ucieczkowych określane będzie na podstawie modelu propagacji sygnału radiowego, z uwagi na fakt, że metoda ta jest łatwa w implementacji i jednocześnie zapewnia uzyskanie dokładności lokalizacji na zakładanym poziomie. Kolejnym krokiem było przeprowadzenie niezbędnych modyfikacji urządzeń wchodzących w skład systemu w celu uwzględnienia dodatkowych funkcji alarmowych (opracowanie modułów lokalizacji i poprawy widoczności użytkowników – modułów LPW). Przeprowadzone zostały działania związane z opracowaniem oprogramowania umożliwiającego konfigurację systemu, wyznaczenie przybliżonego położenia użytkownika kaptura ucieczkowego na podstawie danych o mocy sygnału z modułów LPW oraz wizualizację położenia i stanu użytkowników kapturów. Równolegle prowadzono prace zmierzające do określenia modelowej konfiguracji systemu. W tym celu przeprowadzone zostały badania zależności pomiędzy wartościami RSSI mierzonymi dla poszczególnych modułów LPW od ich odległości względem urządzenia skanującego oraz tłumienia tego sygnału przez elementy konstrukcyjne budynku pozwalających na uzyskanie zakładanego poziomu precyzji lokalizacji użytkowników kapturów ucieczkowych. Kolejnym zadaniem zrealizowanym w ramach etapu było opracowanie modelu kaptura ucieczkowego. W tym celu wytypowano trzy metody integracji polegające na pośrednim połączeniu komponentów poprzez zamocowanie modułów elektronicznych w odpowiednio przygotowanych elementach montażowych. Następnie przeprowadzono weryfikację opracowanych wariantów integracji na podstawie analizy wyników badań podstawowych parametrów ochronnych i użytkowych, efektywności działania układów elektronicznych oraz poprawności jego funkcjonowania w przewidywanych warunkach użytkowania.

Następnie przeprowadzono uzupełniające badania właściwości ochronnych i użytkowych opracowanego modelu kaptura ucieczkowego wraz z kompleksową oceną spełnienia wymagań normy EN 403:2004. Wykonano badania weryfikujące dokładność i precyzję systemu lokalizacji pracownika oraz poprawność funkcjonowania oprogramowania wyznaczającego lokalizację użytkownika kaptura dla różnych wariantów konfiguracji systemu. Pozwoliło to na ustalenie ostatecznych parametrów pracy systemu, które wykorzystano podczas laboratoryjnych badań funkcjonowania

opracowanego rozwiązania w symulowanych warunkach użytkowania. Ostatni etap działań obejmował opracowanie dokumentacji technicznej kaptura uciezkowego o podwyższonym poziomie widoczności zintegrowanego z systemem zdalnej lokalizacji użytkownika.

Wyniki projektu przedstawiono w 2 publikacjach w czasopismach o zasięgu krajowym, 1 publikacji złożonej do redakcji czasopisma o zasięgu międzynarodowym i 1 broszurze, zaprezentowano w referatach na 1 konferencji międzynarodowej, 3 konferencjach krajowych i 2 seminariach krajowych, przedstawiono w formie plakatu na 1 konferencji międzynarodowej oraz w 1 materiałach informacyjnych online.

### **Projekt III.N.14: Modelowanie odporności na przenikanie ciepła przez tekstylne struktury materiałowe z warstwą aerożelu pod kątem ich zastosowania w odzieży chroniącej przed czynnikami gorącymi**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Badania laboratoryjne i ocena tekstylnych struktur materiałowych z warstwą aerożelu w zakresie przenikania ciepła, właściwości mechanicznych i biofizycznych. Seminarium weryfikujące opracowane produkty dla producentów odzieży ochronnej. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr inż. Sylwia Krzezińska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem projektu było opracowanie modelu materiału tekstylnego z warstwą aerożelu jako struktury izolującej do wykorzystania w odzieży chroniącej przed przenikaniem ciepła.

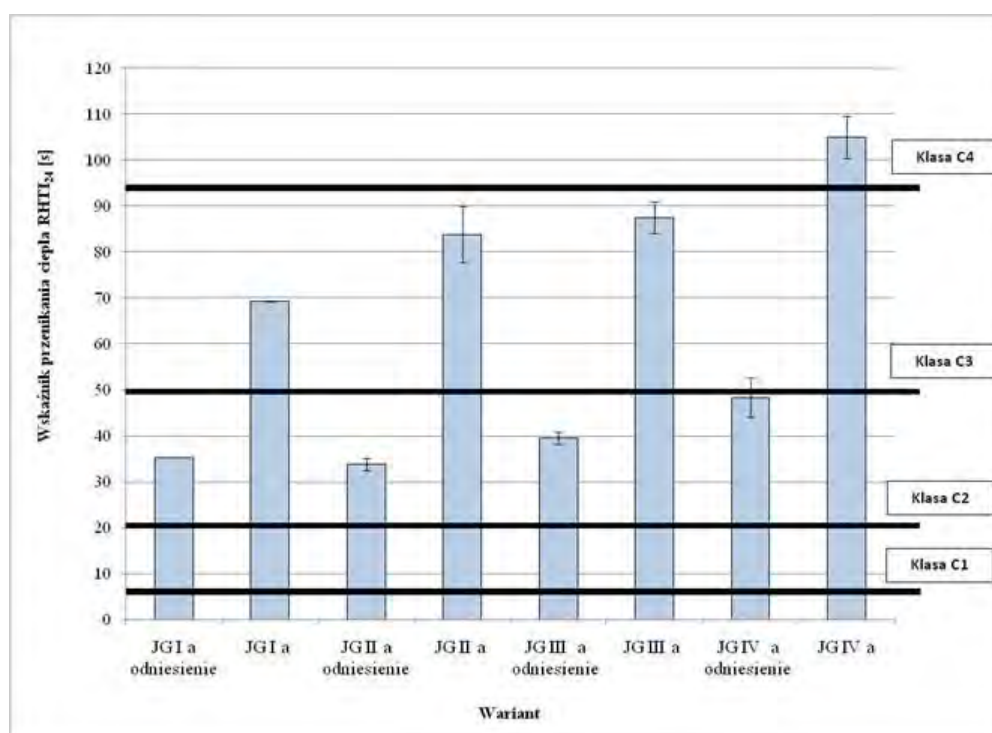
Przeprowadzono analizę właściwości dostępnych na rynku aerożeli pod kątem właściwości izolacyjnych, rodzaju powierzchni oraz wielkości cząstek, mając na względzie aplikację do materiałów włókienniczych zabezpieczających przed czynnikami gorącymi. Do badań laboratoryjnych wytypowano 3 rodzaje aerożeli, charakteryzujące się odmiennym uziarnieniem (granulat, proszek) i wielkością cząstek (2–4000  $\mu\text{m}$ ), o zbliżonej przewodności cieplnej (0,012 W/m·K) i hydrofobowej powierzchni. Badania aerożeli obejmowały: wyznaczenie wpływu oddziaływania czynników gorących, takich jak ciepło i promieniowanie cieplne, ocenę stabilności termicznej aerożeli przed działaniem i po działaniu wybranych czynników gorących występujących w warunkach użytkowania odzieży ochronnej przy wykorzystaniu techniki termogravimetrii (TGA) oraz scharakteryzowanie wpływu oddziaływania ciepła na strukturę i wielkość cząstek badanych aerożeli metodą skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM).

Badania odporności aerożeli na ciepło wykazały, że jeden z granulatów i proszek charakteryzowały się korzystnie niewielkim ubytkiem masy (do 2,8%) po ekspozycji na działanie ciepła w warunkach temperatury 180°C i 260°C przy krótszym (5 min), jak i przy dłuższym (60 lub 240 min) czasie oddziaływania. Analiza wyników termogravimetrii wykazała, że w przypadku granulatu 5% ubytek masy następował przy temperaturze wynoszącej ok. 492°C, co świadczy o wysokiej stabilności termicznej aerożelu. Badania SEM struktury aerożeli wykazały, że oddziaływanie ciepła powodowało spadek rozmiaru cząstek, który w przypadku granulatów był znacznie większy (25–50%; odpowiednio z 1356 do 1026,9  $\mu\text{m}$  w przypadku pierwszego granulatu KG i z 361,4 do 184,8  $\mu\text{m}$  w przypadku drugiego granulatu CG) niż dla proszku CP (6,1%; z 7,17 do 6,73  $\mu\text{m}$ ).

Na podstawie wyników badań, do wstępnych prób wytworzenia modelu materiału z udziałem aerożeli wybrany został jeden aerożel w formie granulatu (CG) i jeden w formie proszku (CP).

Zakres prac obejmował także opracowanie założeń do modelowania struktur tekstylnych z udziałem aerożelu. Założenia uwzględniły właściwości materiału z udziałem aerożeli, wybór rodzaju aerożelu, proponowane metody łączenia materiału z aerożelem i schemat materiału.

Przeprowadzono próby wprowadzenia aerożelu do materiałów włókienniczych przeznaczonych do zastosowania w odzieży chroniącej przed czynnikami gorącymi. Pod uwagę wzięto różne grupy materiałów, względem których sprawdzono efektywność aplikacji aerożeli mierzoną poprawą odporności na działanie promieniowania cieplnego, jak i możliwości techniczne wprowadzenia. Analiza badań wytworzonych materiałów z udziałem aerożelu, obejmujących: tkaninę z aerożelową powłoką klejową, włókninę z udziałem aerożelu, błony z aerożelem w całej masie lub w kieszonce z błon, pakiety z dzianiny dystansowej, tkaniny powleczonej lub membrany wypełnione aerożelem, pozwoliła na wytypowanie najkorzystniejszego rozwiązania. Do dalszych prac w projekcie wytypowano model materiału w formie pakietu wykonany z tkaniny niepalnej powlekanej dyspersją akrylowo-styrenową w celu uszczelnienia oraz pakiet wytworzony z membrany na nośniku aramidowym, uszczelniany taśmami. Materiały te charakteryzowały się wysoką odpornością na promieniowanie ciepłe na poziomie 3. i 4. klasy ochrony zgodnie z wymaganiami normy przedmiotowej PN-EN 11612:2015-11 oraz wytrzymałością na zniszczenie podczas ekspozycji na promieniowanie ciepłe.



Projekt III.N.14. Wyniki badań odporności na działanie promieniowania cieplnego układów z udziałem aerożelu, zróżnicowanych pod względem konstrukcji (JG I a – układ z 6 tunelami bez wyodrębnionej zakładki; JG II a – układ z 6 tunelami z zakładką; JG III a – układ z 7 tunelami z zakładką; JG IV a – układ z 10 tunelami z zakładką)

Realizowano prace w zakresie modelowania konstrukcji układów (pakietów) z udziałem aerożelu, ukierunkowane głównie na ustalenie wymiarów podstawowych elementów w celu uzyskania wysokiej odporności na czynniki gorące, ze szczególnym uwzględnieniem oddziaływania promie-

niowania cieplnego. Wykonane modele układów z aerożelem zróżnicowano pod względem zastosowanego materiału zewnętrznego (membrana, tkanina powleczona dyspersją polimerową lub warstwą teflonową) i formy wprowadzonego aerożelu (granulat, błona z aerożelem). Układy poddano badaniom laboratoryjnym w zakresie właściwości ochronnych, uwzględniających wyznaczenie odporności na promieniowanie cieplne, ciepło konwekcyjne i ciepło kontaktowe, a także w zakresie wybranych parametrów użytkowych (masa, grubość, wytrzymałość połączeń) oraz pod kątem komfortu termofizjologicznego. W wyniku przeprowadzonych prac wytypowano optymalny model układu, zapewniający wysoką odporność na promieniowanie cieplne ( $R_{HTI_{24}} > 95$  s), ciepło od płomienia ( $HTI > 20$  s), ciepło kontaktowe ( $t_t > 15$  s) na poziomie najwyższych klas ochrony zgodnie z wymaganiami z PN-EN ISO 11612:2015-11, o niskiej masie ok. 25 g i grubości ok. 1 cm, wykonany z membrany poliuretanowej na nośniku aramidowym i wypełniony aerożelem krzemionkowym w formie granulatu.

Opracowany model materiału tekstylnego z warstwą aerożelu i materiały informacyjne przygotowane do udostępnienia w serwisie internetowym CIOP-PIB zostały przedstawione i poddane weryfikacji podczas seminarium dla producentów odzieży ochronnej z wykorzystaniem ankiety (21 ankiet).

Układ wykonany z membrany poliuretanowej na nośniku aramidowym, złożony z elementów o specjalnej konstrukcji tworzących tunele do umieszczania aerożelu, jest przedmiotem zgłoszenia wzoru użytkowego pt. „Pakiet z warstwą aerożelu do ochrony przed przenikaniem ciepła”.

Przygotowano także dokumentację techniczną układu z warstwą aerożelu do ochrony przed przenikaniem ciepła.

Wyniki projektu przedstawiono w 3 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano w referacie na 1 konferencji krajowej.

### **Projekt III.N.15: Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii elektrycznej do zasilania elementów aktywnych w inteligentnej odzieży ochronnej dla ratowników górskich**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Opracowanie i walidacja modelu inteligentnej odzieży ochronnej dla ratowników górskich wykorzystującej alternatywne źródła energii elektrycznej do zasilania elementów aktywnych. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr inż. Anna Dąbrowska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem projektu była analiza możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii elektrycznej (AZE) do zasilania elementów aktywnych w inteligentnej odzieży ochronnej dla ratowników górskich. Przeprowadzono konsultacje z ratownikami górskimi dotyczące warunków prowadzenia akcji ratowniczych oraz potrzeb ratowników w zakresie implementacji elementów aktywnych do odzieży, a także sposobów ich zasilania. Na podstawie zgromadzonych informacji opracowano scenariusze przewidywanego użytkowania inteligentnej odzieży ochronnej wykorzystującej AZE przeznaczonej dla ratowników górskich. Ponadto przeprowadzono internetowe badania ankietowe wśród ratowników górskich TOPR i GOPR. Opierając się na ich wynikach, wytypowano

reprezentatywne przykłady elementów aktywnych (odbiorników energii) dostępnych na rynku, które mogą być zastosowane w odzieży inteligentnej przeznaczonej dla ratowników górskich i być doładowywane z wykorzystaniem AZE zaaplikowanych do odzieży. Dla wspomnianych elementów aktywnych określono podstawowe parametry elektryczne (tj. napięcie zasilania, moc). Następnie spośród rozwiązań dostępnych na rynku wytypowano 3 rodzaje AZE: ogniwa fotowoltaiczne, generator elektromagnetyczny i ogniwa termoelektryczne, oraz opracowano założenia materiałowe i konstrukcyjne dla inteligentnej odzieży ochronnej z AZE przeznaczonej dla ratowników górskich.

Wytypowane 3 rodzaje AZE poddano badaniom w celu oceny generowanej mocy elektrycznej dla poszczególnych przetworników AZE przy określonych wartościach wymuszeń i obciążeniu. W wyniku przeprowadzonych badań wytypowano ogniwo fotowoltaiczne, które może dostarczyć moc maksymalną na poziomie 0,7 W, co w przybliżeniu odpowiada średniemu poborowi mocy telefonu komórkowego w trakcie prowadzenia rozmowy. Zbadany generator elektromagnetyczny pozwolił na uzyskanie mocy maksymalnej na poziomie 60 mW i może być potencjalnie użyty do zasilania lokalizatora GPS pracującego w trybie nieciągłym, którego średni pobór mocy nie przekracza kilku mW. Generator termoelektryczny umieszczony bezpośrednio na ciele pozwolił na uzyskanie mocy maksymalnej na poziomie 0,1 mW. Niska efektywność tego źródła wynikała z małej różnicy temperatur między stroną zimną i gorącą ogniwa. Wykorzystując wybrane AZE, opracowano 3 warianty systemu zasilania. W przypadku opracowanego systemu zasilania wykorzystującego ogniwa fotowoltaiczne na wyjściu utrzymywane jest napięcie stałe 5 V, a maksymalne natężenie prądu wyjściowego wynosi 500 mA; w przypadku systemu zasilania wykorzystującego wybrany generator elektromagnetyczny – na wyjściu utrzymywane jest napięcie stałe 5 V, a maksymalny prąd wyjściowy wynosi 300 mA; natomiast dla systemu zasilania wykorzystującego ogniwa termoelektryczne – na wyjściu utrzymywane jest napięcie stałe 5 V, a maksymalny prąd wyjściowy wynosi 20 mA. Do magazynowania energii elektrycznej w przypadku systemu z ogniwami fotowoltaicznymi i generatorem elektromagnetycznym wykorzystano akumulatory litowo-jonowe (Li-ion), a w przypadku systemu z ogniwami termoelektrycznymi elementem magazynującym energię elektryczną w systemie był superkondensator o pojemności 0,1 F. Wszystkie systemy zasilania zostały wyposażone w złącze USB do połączenia elementu aktywnego (odbiornika). Dla opracowanych systemów przeprowadzono badania sprawności. Wykazały one, iż najwyższą sprawność bloku ładowania – na poziomie ok. 90%, niemalże niezależnie od natężenia prądu – osiągnięto w przypadku niskonapięciowego modułu fotowoltaicznego. W przypadku pozostałych systemów stwierdzono niższe wartości sprawności bloków ładowania. Sprawność bloku zasilania USB w przypadku wszystkich wariantów systemu kształtowała się na zadowalającym poziomie. Na podstawie przeprowadzonych badań sformułowano rekomendacje dotyczące wykorzystania AZE w inteligentnej odzieży ochronnej dla ratowników górskich, jak również wytyczne dotyczące sposobu ich rozmieszczenia w odzieży.

Zmodyfikowano systemy zasilania wykorzystujące wybrane AZE w celu ich miniaturyzacji i dostosowania do integracji z odzieżą dla ratowników górskich. Podjęto decyzję o zastosowaniu w odzieży jedynie ogniw fotowoltaicznych i generatora elektromagnetycznego. Opracowano 3-elementową konstrukcję odzieży, uwzględniającą kurtkę, narzutkę z ogniwami fotowoltaicznymi mocowaną do kurtki lub zakładaną na plecak oraz spodnie kompatybilne z zakładanym na nogę generatorem elektromagnetycznym. Opracowaną konstrukcję inteligentnej odzieży dla ratowników górskich z AZE poddano dwuetapowej procedurze badawczej. W pierwszej kolejności ocenie poddano wpływ warunków użytkowania opracowanych systemów zasilania z AZE na ich wydajność. W drugim etapie badań oceniano natomiast skuteczność działania obu systemów zasilania, wykorzystując do tego celu elektroniczny model symulujący działanie poszczególnych systemów na podstawie danych pomiarowych zebranych podczas pierwszego etapu badań. Po zakończeniu

badania stwierdzono, że opracowana inteligentna odzież dla ratowników górskich dzięki systemowi zasilania z ogniwami fotowoltaicznymi jest w stanie zapewnić maksymalną moc 0,8 W dla napięcia 6 V przy natężeniu promieniowania słonecznego 635,6 W/m<sup>2</sup>, natomiast dzięki systemowi zasilania z generatorem elektromagnetycznym pozwala wygenerować napięcie na poziomie 2,86 V. Ponadto wykazano, iż system zasilania z ogniwami fotowoltaicznymi umożliwi wydłużenie czasu pracy elementów aktywnych (odbiorników energii) o ok. 55 min (ok. 45%). W przypadku systemu zasilania z generatorem elektromagnetycznym efektywność pozyskiwania energii elektrycznej jest zdecydowanie niższa, gdyż przy jego wykorzystaniu wydłużono czas pracy urządzenia jedynie o ok. 5 min (ok. 2,8%). Opracowaną odzież poddano również badaniom użytkowym z udziałem ratowników górskich w symulowanych warunkach użytkowania, podczas których oceniano jej ergonomię. Wyniki przeprowadzonych badań stanowiły podstawę do modyfikacji konstrukcji odzieży w celu poprawy jej walorów użytkowych. Dla opracowanego modelu odzieży sporządzono dokumentację techniczno-technologiczną oraz przygotowano zgłoszenie wzoru użytkowego.

Wyniki projektu przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym, zaprezentowano w referacie na 1 konferencji międzynarodowej oraz przedstawiono w 1 materiałach informacyjnych online.



Projekt III.N.15. Schemat przedstawiający inteligentną odzież ochronną dla ratownika górskiego wykorzystującą AZE, gdzie: 1 – system zasilania wykorzystujący ogniwa fotowoltaiczne zintegrowane z odzieżą (w formie narzutki), 2 – generator elektromagnetyczny mocowany na nodze

### Projekt III.N.16: Opracowanie i ocena funkcjonalności modelu systemu sygnalizacji zagrożeń do zastosowania w inteligentnej odzieży ochronnej z uwzględnieniem przewidywanych warunków jej stosowania

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Opracowanie i walidacja modelu systemu sygnalizacji zagrożeń do zastosowania w inteligentnej odzieży ochronnej dla strażaków. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr inż. Anna Dąbrowska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych



Celem projektu była analiza wpływu przewidywanych warunków stosowania systemów sygnalizacji zagrożeń w inteligentnej odzieży ochronnej dla strażaków na funkcjonalność i użyteczność tych systemów.

Zgromadzono dane o warunkach potencjalnego stosowania systemów sygnalizacji zagrożeń w inteligentnej odzieży ochronnej, jak również przeprowadzono badania ankietowe wśród ponad 800 strażaków ukierunkowane na rozpoznanie ich potrzeb w zakresie inteligentnej odzieży ochronnej z systemem sygnalizacji zagrożeń. Na podstawie otrzymanych wyników stwierdzono, iż zdecydowana większość strażaków (96%) byłaby zainteresowana użytkowaniem inteligentnej odzieży. Jako alternatywę dla komunikacji przez radiotelefon w celu sygnalizacji zagrożeń występujących podczas akcji przeciwpożarowej najwięcej respondentów wskazało metodę wizualną poprzez wyświetlacz (42%) lub poprzez diody LED (34%) zintegrowane z odzieżą. Metodę dźwiękową wybrało 31%, natomiast metodę wibracyjną 23%. Opierając się na uzyskanych wynikach badań ankietowych i konsultacjach ze strażakami, sformułowano wymagania funkcjonalne dotyczące odzieży inteligentnej dla strażaków uwzględniającej moduły sygnalizacyjne. Przygotowano założenia do wytworzenia systemów sygnalizacyjnych. Kierując się miniaturowymi rozmiarami, funkcjonalnością i dostępnością elementów modułów, a także zintegrowaną budową i kompatybilnością, do opracowania systemu sygnalizacji wybrano: moduł sygnalizujący poprzez wyświetlacz LCD, moduł sygnalizujący poprzez diodę LED oraz moduł sygnalizujący poprzez silniczek wibrujący. Biorąc pod uwagę przeprowadzoną analizę warunków potencjalnego stosowania systemów sygnalizacji zagrożeń w inteligentnej odzieży ochronnej dla strażaków oraz aktualne wymagania stawiane odzieży ochronnej dla strażaków i zdefiniowane potrzeby normalizacyjne w zakresie metod badań i oceny inteligentnej odzieży ochronnej dla strażaków sformułowano scenariusze do prowadzenia badań laboratoryjnych oraz przygotowania wstępnych systemów sygnalizacji zagrożeń, ukierunkowanych na ocenę ich funkcjonalności w przewidywanych warunkach użytkowania.

Zaprojektowano i wykonano wytypowane 3 warianty systemu sygnalizacji zagrożeń, zgodnie ze sformułowanymi wcześniej założeniami i wymaganiami. Dla systemów tych opracowane zostało oprogramowanie umożliwiające bezprzewodową (poprzez Wi-Fi) symulację sygnalizacji zagrożeń o zróżnicowanych parametrach przekazywanych komunikatów, tj. w przypadku modułu z wyświetlaczem – sygnalizację trzech rodzajów komunikatów, w przypadku modułu z diodami LED – sterowanie jasnością, kolorem i czasem trwania impulsów, a w przypadku modułu z silniczkami wibracyjnymi – sterowanie natężeniem i przebiegiem wibracji. Oprogramowanie to umożliwia przeprowadzenie badań w warunkach laboratoryjnych systemu sygnalizacji zagrożeń, bez konieczności ekspozycji na czynnik niebezpieczny. Opracowane systemy sygnalizacji zagrożeń zostały następnie poddane badaniom laboratoryjnym. Do tego celu opracowano metodykę badań, umożliwiającą ocenę funkcjonalności systemu i jego właściwości w kontekście bezpieczeństwa użytkownika (badania palności i odporności na ciepło oraz ocena funkcjonalności systemu po ekspozycji na wysoką temperaturę). Przeprowadzono również analizę w zakresie możliwości integracji poszczególnych systemów sygnalizacji zagrożeń z odzieżą ochronną, przy jednoczesnym zapewnieniu ich kompatybilności i ergonomii.

Dokonano modyfikacji opracowanych 3 wariantów modułów sygnalizacyjnych ukierunkowanej na miniaturyzację. Ponadto zaprojektowano i wykonano nowe osłony tekstylne. W konsekwencji powstały 3 modelowe rozwiązania systemu sygnalizacji zagrożeń (SSZ) w formie opasek: SSZ z wyświetlaczem LCD, SSZ z diodami LED oraz SSZ z elementem wibracyjnym. Opracowane SSZ zostały następnie poddane walidacji w trakcie badań użytkowych.



Projekt III.N.16. Schemat przedstawiający opracowane systemy sygnalizacji zagrożeń i ich rozmieszczenie na odzieży ochronnej, gdzie: 1 – SSZ z wyświetlaczem LCD, 2 – SSZ z diodami LED, 3 – SSZ z elementem wibracyjnym

Pierwsza część badań obejmowała analizę preferencji strażaków w odniesieniu do charakterystyki sygnału zagrożenia dla poszczególnych systemów. Analiza ta została przeprowadzona na podstawie badań ankietowych wraz z prezentacją możliwości sygnalizacyjnych poszczególnych rozwiązań. W wyniku przeprowadzonych badań dokonano wyboru charakterystyk sygnałów najbardziej preferowanych przez strażaków do dalszych testów. W ramach drugiej części badań oceniano funkcjonalność opracowanych SSZ w symulowanych warunkach użytkowania. Badania te przeprowadzono z udziałem 8 strażaków, którzy wykonywali zróżnicowane aktywności fizyczne (5 stacji ćwiczeń) w zadanych warunkach środowiskowych (warunki klimatyczne, oświetlenie, zadymienie, hałas). W trakcie trwania eksperymentu na każdej ze stacji za pomocą aplikacji komputerowej przekazywano sygnały zagrożenia na poszczególne SSZ. Podczas badań monitorowano parametry fizjologiczne uczestników (częstość skurczów serca, częstość oddechu, reakcję skórno-galwaniczną) i czas odpowiedzi głosowej na sygnał zagrożenia. Ponadto wykonano badania psychologiczne uczestników przed eksperymentem i po nim. Na koniec strażacy wypełniali kwestionariusz ankietowy, w którym oceniali funkcjonalność poszczególnych wariantów SSZ. W wyniku przeprowadzonych badań potwierdzono istotny wpływ warunków użytkowania na funkcjonalność SSZ, a uzyskane wnioski pozwoliły opracować wytyczne do stosowania przez producentów odzieży ochronnej i systemów sygnalizacji zagrożeń.

Wyniki projektu przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym, zaprezentowano w referatach na 2 konferencjach międzynarodowych i 2 konferencjach krajowych oraz przedstawiono w 1 broszurze i 1 materiałach informacyjnych online.

## Projekt III.N.20: Badanie wpływu nanomodifikatorów paliw na emisję cząstek stałych i szkodliwych substancji chemicznych z silników wysokoprężnych

**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Badanie wpływu nanomodifikatorów na podstawowe parametry paliwa. Opracowanie materiałów informacyjnych na temat zastosowania nanomodifikatorów do ograniczania emisji szkodliwych substancji chemicznych i cząstek stałych podczas pracy silników wysokoprężnych. Seminarium weryfikujące opracowane materiały. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr **Elżbieta Dobrzyńska** – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem głównym projektu było ustalenie zależności pomiędzy dodatkiem nanomodifikatora i/lub biodiesla do oleju napędowego (ON) a obniżaniem poziomu emisji szkodliwych substancji chemicznych i cząstek stałych z silników wysokoprężnych do powietrza pomieszczeń pracy i powietrza atmosferycznego. Poszukiwanie rozwiązań ukierunkowanych na obniżenie szkodliwych emisji spalin silników wysokoprężnych do atmosfery i środowiska pracy jest ważnym zagadnieniem, biorąc pod uwagę potencjalne zagrożenia dla zdrowia człowieka, obawy dotyczące zasobów i cen ropy naftowej czy kryzys zmian klimatycznych w środowisku. Dlatego też badania przedstawione w niniejszym projekcie ukierunkowane były na określenie wpływu 2 dostępnych w handlu nanomodifikatorów paliwa, a także hydrorafinowanego oleju roślinnego dodawanych do oleju napędowego na emisję węglowodorów (THC), tlenków azotu (NO<sub>x</sub>), tlenków węgla (CO i CO<sub>2</sub>) i cząstek stałych (PM) z pojazdów osobowych, które są powszechne na drogach.

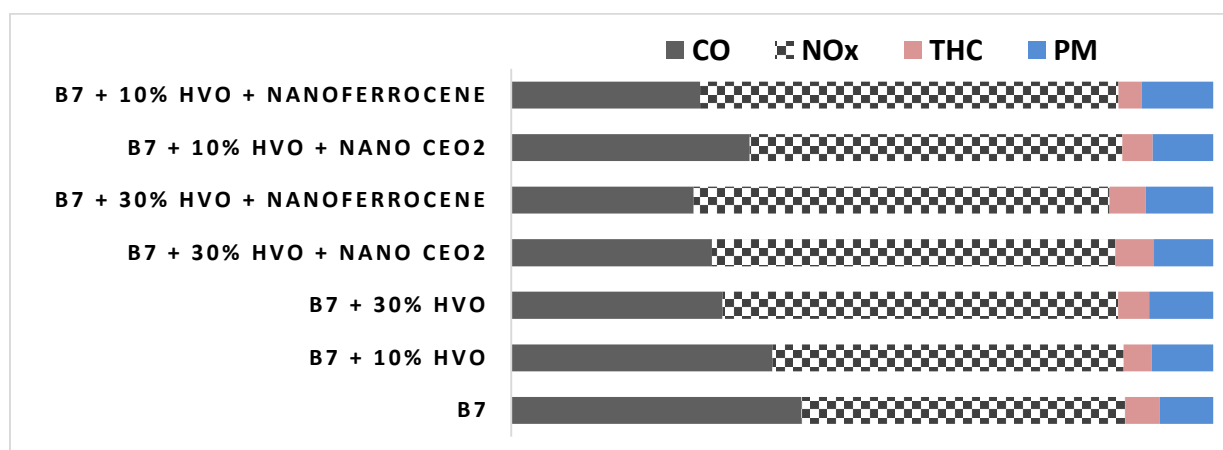
W przeprowadzonych badaniach wykorzystano silniki wysokoprężne bez systemów oczyszczania spalin zasilane olejem napędowym, a także jego mieszaniną z nanododatkiem na bazie ditlenku ceru. Badania wstępne prowadzono na przygotowanym w CIOP-PIB modelowym stanowisku, wyposażonym w silnik Diesla 2,0 TDI z Volkswagena, gdzie wykorzystano wielogazowe analizatory Dräger X-am 7000 wyposażone w odpowiednie czujniki do pomiarów stężeń tlenków azotu, tlenków węgla i węglowodorów. Emisję cząstek stałych określano za pomocą trzynastopozomowego niskociśnieniowego impaktora kaskadowego ELPI. Druga część pomiarów przeprowadzona została na hamowni silnikowej z wykorzystaniem silnika badawczego o zapłonie samoczynnym XUD9. Stanowisko hamowni silnikowej zintegrowane było z systemem analizatorów spalin samochodowych do pomiaru stężenia CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i THC. Do wyznaczenia stężenia PM w spalinach zastosowano metodę korelacyjną badania cząstek stałych na podstawie badań zaciemnienia spalin. Wyniki przeprowadzonych pomiarów nie pozwoliły na ustalenie jednoznacznych zależności pomiędzy dodatkiem nanomodifikatora a poziomem emisji szkodliwych dla zdrowia człowieka składników spalin. W związku z powyższym podjęto próby bardziej zaawansowanych badań emisji spalin na hamowni podwoziowej, jak również sprawdzono inne handlowo dostępne nanomodifikatory paliw. Badania poszerzone zostały o sprawdzenie modyfikatorów ON zawierających nanocząstki ferrocenu oraz wybranego na potrzeby projektu biopaliwa, tj. hydrorafinowanego oleju roślinnego (HVO). Pomiarzy przeprowadzono z wykorzystaniem samochodu osobowego wyposażonego w silnik o zapłonie samoczynnym, spełniającego wymagania normy emisji spalin Euro 3 i zasilanego odpowiednią mieszanką oleju napędowego. Celem tych prac było odzwierciedlenie potencjalnych warunków drogowych i znalezienie rozwiązania pozwalającego na zmniejszenie emisji z tego typu silników wysokoprężnych. Uzyskane w testach NEDC, tj. nowym europejskim

teście jezdnym, wyniki potwierdziły wpływ dodatków paliwowych na obniżanie emisji poszczególnych składników spalin silników diesla. Dodatki do paliwa B7, takie jak nanocząstki ferrocenu i ditlenku ceru, jak również paliwo ze źródeł odnawialnych, jakim jest HVO, i ich mieszaniny przygotowane na potrzeby projektu spowodowały znaczne obniżenie emisji CO i THC w stosunku do paliwa bazowego B7. Ustalono, że dodatek do oleju napędowego biopaliwa HVO wpływał na obniżenie emisji do powietrza stanowisk pracy tlenków węgla, węglowodorów i tlenków azotu. Na zmniejszenie emisji cząstek stałych (do 10% masy cząstek stałych i 7% liczby cząstek stałych) najlepszy wpływ miał dodatek nanocząstek ditlenku ceru do paliwa B7 (również z domieszką 10 i 30% HVO), natomiast na zmniejszenie emisji formaldehydu, a także tlenków azotu dodatek nanocząstek ferrocenu do paliwa B7 i 30% HVO.

Ponadto dla przygotowywanych mieszanek paliwowych wykonywano pomiary parametrów fizykochemicznych, takich jak liczba cetanowa i indeks cetanowy, lepkość kinematyczna, gęstość, skład frakcyjny oraz zawartość siarki, wody i zanieczyszczeń. Wyznaczone wartości posłużyły do interpretacji wpływu, jaki może mieć zmiana danego parametru na przebieg spalania i w konsekwencji emisję poszczególnych składników gazowych spalin silnika wysokoprężnego, jak również cząstek stałych.

W wyniku realizacji projektu przygotowano sprawozdania i raporty z realizacji etapów oraz całości projektu. Przygotowano materiały informacyjne w formie broszury na temat ograniczania emisji szkodliwych substancji chemicznych i cząstek stałych podczas pracy silników wysokoprężnych, jak również materiały szkoleniowe dotyczące szkodliwego działania spalin silników wysokoprężnych i środków prewencji. W celu weryfikacji obu materiałów przeprowadzono seminarium dla 50 przedstawicieli pracowników, pracodawców i specjalistów ds. BHP.

Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym, 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i w 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym. Przygotowano również referaty i doniesienia na 3 konferencje krajowe i 2 międzynarodowe.



Projekt III.N.20. Wyniki emisji CO, NOx, THC i cząstek stałych z silnika zasilanego różnymi mieszankami paliw

## Projekt IV.N.01: Wspomaganie monitorowania procesów zarządczych w systemie zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy z zastosowaniem metody rozmytych map kognitywnych i kluczowych wskaźników efektywności

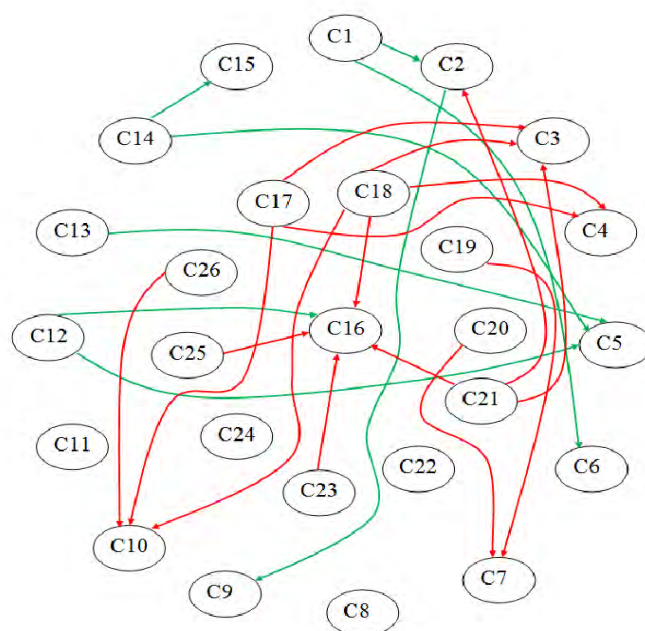
**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Opracowanie materiałów informacyjnych na temat modelowania zależności, monitorowania i oceny procesów zarządczych w systemie zarządzania BHP oraz zastosowania rozmytej mapy poznawczej do celów symulacji efektów zmian procesów. Seminarium weryfikujące opracowane produkty. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr Anna Skład – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy

Celem projektu było wykorzystanie metody rozmytych map kognitywnych do opracowania narzędzi wspomagających realizację procesów zarządczych w systemie zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy (BHP) w przedsiębiorstwach.



Projekt IV.N.01. Uproszczony model systemu zarządzania BHP w rzeczywistym przedsiębiorstwie opracowany z wykorzystaniem metody rozmytych map kognitywnych. Uproszczenie polega na uwzględnieniu jedynie wpływów o najwyższych wartościach sił. Pozytywne wpływy oznaczono kolorem zielonym, a negatywne – czerwonym. Symbole obiektów oznaczają odpowiednio: C1 – Przywództwo, C2 – Kształtowanie polityki BHP, C3 – Podział uprawnień i odpowiedzialności, C4 – Partycypacja pracowników, C5 – Przegląd zarządzania, C6 – Komunikacja i informacja, C7 – Szkolenia i zarządzanie kompetencjami, C8 – Wykorzystywanie szans, C9 – Definiowanie i realizacja celów BHP, C10 – Zarządzanie ryzykiem zawodowym, C11 – Gotowość i reagowanie na awarie, C12 – Identyfikacja niezgodności i podejmowanie działań korygujących, C13 – Audyt wewnętrzny, C14 – Monitorowanie i ocena wyników, C15 – Dokumentowanie informacji, C16 – Bezpieczeństwo, C17 – Niedobór pracowników spowodowany ich odejściami na emerytury, C18 – Niedobór pracowników spowodowany trudnościami z pozyskaniem i zatrzymaniem nowych pracowników, C19 – Ograniczenia czasowe dla realizowanych projektów inwestycyjnych, C20 – Projekty inwestycyjne realizowane poza siedzibą, C21 – wdrażanie nowych regulacji, C22 – Zmiany w procesach produkcyjnych, C23 – Wymiana maszyn i urządzeń, C24 – Awaryjność maszyn i urządzeń, C25 – Remonty, C26 – Zróżnicowany poziom kultury bezpieczeństwa podwykonawców

W ramach zakresu prac przeprowadzono przegląd literatury poświęcony metodyce rozmytych map kognitywnych oraz ich zastosowaniu w dziedzinie zarządzania. Następnie wskazano 15 procesów zarządczych w systemie zarządzania BHP, które wraz z bezpieczeństwem umieszczono jako obiekty w „uniwersalnym” modelu tego systemu. Scharakteryzowano poszczególne procesy, powołując się na publikacje potwierdzające ich oddziaływanie na bezpieczeństwo w przedsiębiorstwie. Zwrócono się do 9 ekspertów z dziedziny zarządzania BHP o wskazanie, które obiekty w modelu wpływają na inne obiekty, oraz o oszacowanie siły poszczególnych wpływów wg określonej skali złożonej z wartości lingwistycznych. Wartości lingwistyczne zostały zdefuzyfikowane z wykorzystaniem metody średnich maksimów, a następnie uśrednione, co umożliwiło opracowanie macierzy wartości sił wpływów zachodzących pomiędzy obiektami w modelu systemu zarządzania BHP. W ramach 1. etapu projektu opracowano również 2 metody ustalania liczbowych wartości obiektów w modelu: 1., opartą na wartościach wskaźników wynikowych i wiodących, wykorzystywanych do pomiaru procesów, a 2. – na ocenach ekspertów.

W ramach projektu badano możliwość zastosowania w praktyce metody rozmytych map kognitywnych do wspomagania zarządzania BHP w przedsiębiorstwach. Na potrzeby prowadzenia symulacji z wykorzystaniem modelu opracowano narzędzie informatyczne w formie skryptu w programie MatLab.

Opierając się na uniwersalnym modelu systemu opracowanym w 1. etapie projektu, przygotowano modele systemów wdrożonych i utrzymywanych w 3 rzeczywistych przedsiębiorstwach. W tym celu podjęto współpracę z ekspertami ds. BHP w tych przedsiębiorstwach. Eksperci ustalili – wg otrzymanych skal lingwistycznych – wartości obiektów odpowiadających bezpieczeństwu oraz poszczególnym procesom w systemach zarządzania BHP. Następnie zidentyfikowali czynniki wywierające negatywne wpływy na bezpieczeństwo i poszczególne procesy w tych systemach, celem umieszczenia ich jako dodatkowe obiekty w modelach, oraz ustalili wartości obiektów odpowiadających tym czynnikom. Po zdefuzyfikowaniu lingwistycznych wartości obiektów i wpływów otrzymano 3 modele rzeczywistych systemów zarządzania BHP. Modele te wykorzystano następnie do prowadzenia symulacji, w ramach których prognozowano zmiany wartości obiektów odpowiadających procesom pod wpływem zidentyfikowanych czynników, a także efekty zmian poszczególnych procesów. Na podstawie wyników symulacji określono, które procesy należy w systemie doskonalić w pierwszej kolejności, aby zapewnić największą skuteczność systemów zarządzania BHP oraz największą poprawę pozostałych procesów. Każdemu z przedsiębiorstw zaproponowano również objęcie wybranych procesów monitorowaniem oraz kluczowe wskaźniki efektywności, które można w tym celu wykorzystać. Eksperci z przedsiębiorstw pozytywnie ocenili wiarygodność wyników symulacji oraz użyteczność modeli do wspomagania zarządzania BHP.

Opracowano materiały informacyjne mające na celu upowszechnienie wiedzy o możliwościach stosowania metody rozmytych map kognitywnych do wspomagania zarządzania BHP. Materiały zostały zweryfikowane podczas seminarium z udziałem przedstawicieli przedsiębiorstw.

Wyniki projektu przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym i w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 3 konferencjach krajowych i 1 konferencji międzynarodowej.

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 2: Badanie zaufania społecznego i podejmowania przez pracowników zachowań niebezpiecznych w miejscu pracy. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2018 – 28.02.2019

Etap 3: Określenie związków zaufania społecznego z podejmowaniem zachowań niebezpiecznych w miejscu pracy, sformułowanie wniosków i rekomendacji. Seminarium weryfikacyjne opracowanych produktów. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr Szymon Ordysiński – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy

Celem projektu była weryfikacja związku zaufania pracowników z podejmowaniem zachowań niebezpiecznych.

W ramach zakresu prac przeprowadzono studia literaturowe, w ramach których przeprowadzono konceptualizację pojęcia zaufania społecznego. W ramach eksplikacji problematyki badawczej dokonano również analizy wyników badań techniką *desk research* oraz statystycznej analizy danych zastanych z różnorodnych badań, polskich i międzynarodowych. Analizy te wykazały, że mieszkańcy Polski mają jeden z najniższych poziomów zaufania wśród mieszkańców Europy. Potwierdziły również, że najniższe zaufanie mają osoby w trudnej sytuacji życiowej oraz pracujące w warunkach zagrożenia dla życia i zdrowia. W ramach analiz zweryfikowano także związek zaufania społecznego z podejmowaniem zachowań ryzykownych oraz zachowań niezgodnych z powszechnie obowiązującymi oczekiwaniami, tj. normami i wzorami zachowań, jak również akceptacją zachowań nieobywatelskich.

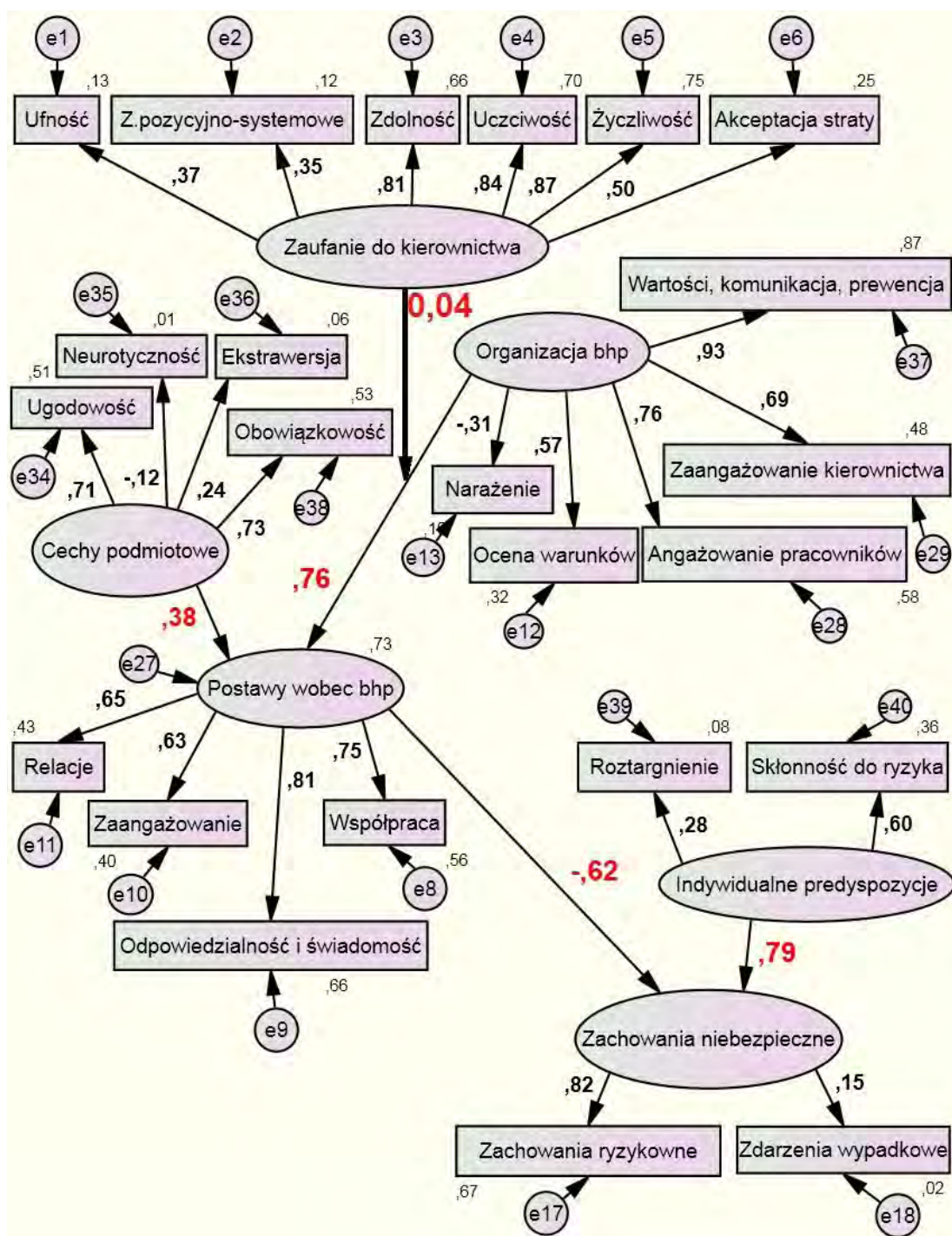
Opracowano kwestionariusz ankiety i zrealizowano badanie mające na celu weryfikację związku zaufania z podejmowaniem zachowań niebezpiecznych w miejscu pracy. Badanie przeprowadzono wśród 883 pracowników, zatrudnionych w różnych przedsiębiorstwach, prowadzących działalność o zróżnicowanym charakterze, z wyłączeniem pracy biurowej.

W przeprowadzonym badaniu zaufanie pracowników do kierownictwa zmierzono jako wieloelementowy konstrukt, składający się z 6 odrębnych wymiarów, określonych przez kluczowe czynniki decydujące o powierzeniu zaufania danej osobie, czyli tzw. źródła zaufania. Konfirmacyjna analiza wyników badania, przeprowadzona na podstawie modelowania równań strukturalnych, wykazała, że tak przeprowadzony pomiar zaufania okazał się być rzetelny i trafny. Wyniki analizy pozwoliły potwierdzić, że największy wpływ na decyzję o zaufaniu kierownictwu wywierają wymiary związane z oceną jego wiarygodności. Natomiast mniejsze znaczenie dla zaufania mają indywidualne predyspozycje pracownika do powierzenia zaufania.

W ramach analizy wyników przeprowadzonego badania w 3. Etapie projektu opracowano 4 modele ścieżkowe SEM, które kompleksowo wyjaśniają wpływ zaufania w przedsiębiorstwie na bezpieczeństwo pracy. Przede wszystkim opracowano model, który potwierdza pozytywny wpływ zaufania w przedsiębiorstwie na przeciwdziałanie występowaniu niebezpiecznych zdarzeń, takich jak ryzykowne zachowania i zdarzenia wypadkowe. W wyniku innego modelu odkryto, że zaufanie przeciwdziała występowaniu tego typu zdarzeniom przez wywieranie pozytywnego wpływu na postawy pracowników wobec bezpieczeństwa i higieny pracy. W kolejnych modelach potwierdzono,



że ocena efektów działań kierownictwa w organizowaniu BHP w przedsiębiorstwie jest silnie związana z poziomem zaufania oraz że zmienne te wywierają wspólny, interakcyjny wpływ na bezpieczeństwo w przedsiębiorstwie. Analiza efektu interakcji wykazała, że zaufanie wzmacnia pozytywne oddziaływanie na postawy pracowników organizowania BHP. Pracownicy ufający, skutecznemu w organizowaniu BHP, kierownictwu chętniej wykonują polecenia kierownictwa i chętniej współpracują w tym obszarze, wykazują większą inicjatywę i odpowiedzialność oraz rzadziej podejmują niebezpieczne zachowania.



Projekt IV.N.02. Interakcyjny wpływ zaufania pracowników do kierownictwa na związek pomiędzy działaniami kierownictwa w organizacji bhp i postawami pracowników w obszarze bhp – model analizy ścieżek

Na podstawie przeprowadzonych w ramach projektu badań i analiz opracowano materiały informacyjne na temat związku zaufania społecznego z podejmowaniem zachowań niebezpiecznych oraz rekomendacje działań wzmacniających zaufanie społeczne.

Wyniki projektu przedstawiono w 2 publikacjach w czasopismach o zasięgu krajowym i 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 4 konferencjach krajowych i 1 konferencji międzynarodowej.

### Projekt IV.N.03: Negatywne skutki mobbingu – mediująca rola pozytywnego radzenia sobie ze stresem

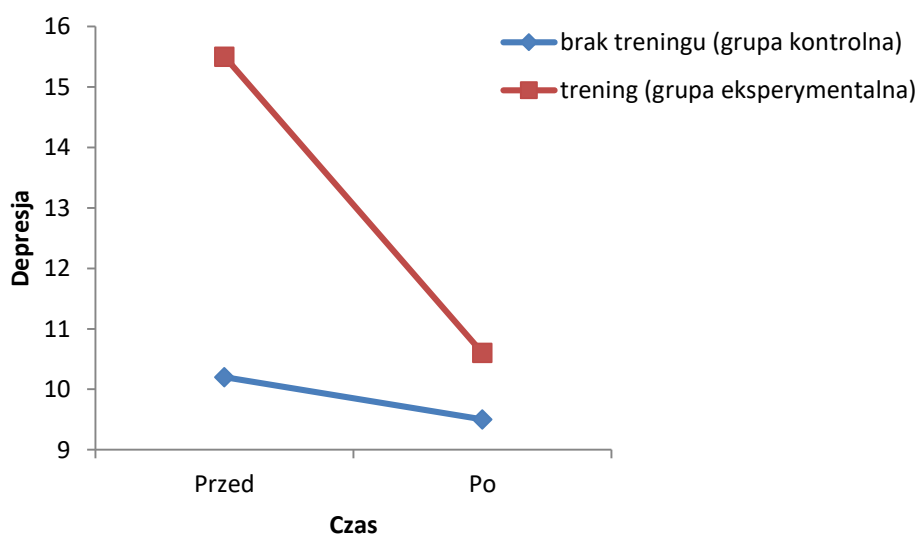
**Okres realizacji:** 1.01.2017 – 31.12.2019

Etap 3: Analiza wyników badań. Weryfikacja programu warsztatów służących ograniczaniu negatywnych skutków mobbingu. Przygotowanie poradnika oraz materiałów szkoleniowych. Seminarium. Szkolenie pilotażowe. Publikacja

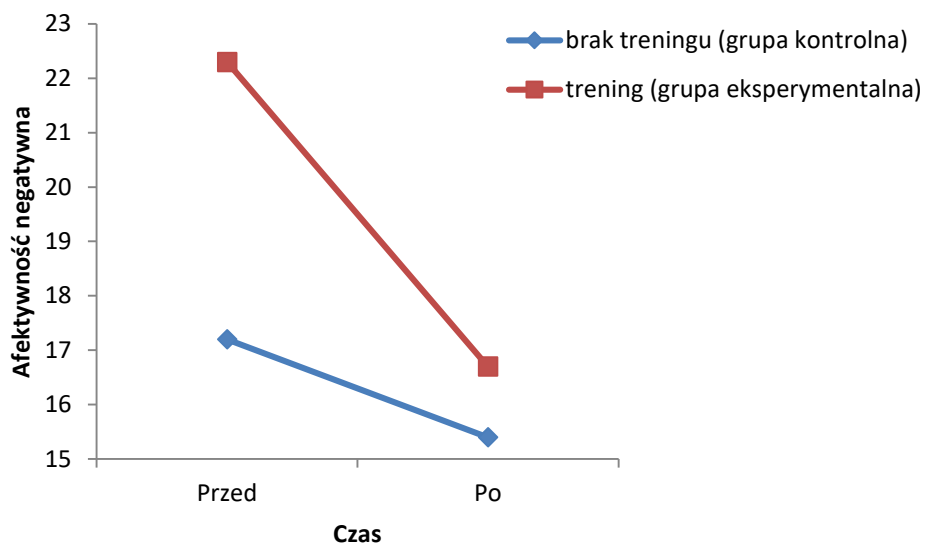
Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr Magdalena Warszewska-Makuch – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem projektu było ustalenie siły i kierunku związków, jakie zachodzą między doświadczaniem mobbingu a zaburzeniami psychicznymi. Dodatkowo sprawdzono również, czy stosowanie przez osoby mobbingowane pozytywnego (proaktywnego) radzenia sobie ze stresem łagodzi negatywne skutki mobbingu w obrębie zdrowia psychicznego i funkcjonowania poznawczego. Metodę badania powyższych skutków oparto na badaniach w planie podłużnym (2 pomiary) z wykorzystaniem wystandaryzowanych testów psychologicznych. W efekcie przeprowadzono 2 pomiary, między którymi miała miejsce 6-, 8-miesięczna przerwa. Przedmiotem badań były następujące zmienne: doświadczanie mobbingu w miejscu pracy, proaktywny styl radzenia sobie ze stresem, pozytywna i negatywna afektywność, stan zdrowia psychicznego, zadowolenie z pracy, zamiar odejścia z pracy, funkcje poznawcze, tj. uwaga, pamięć, oraz zmienne demograficzno-społeczne.



Projekt IV.N.03. Efekt główny grupy (brak treningu vs. trening) na poziom depresji



Projekt IV.N.03. Efekt główny grupy (brak treningu vs. trening) na poziom afektywności negatywnej

Uzyskano wyniki w grupie 130 pracowników doświadczających mobbingu w miejscu pracy. Badani byli w wieku od 19 do 60 lat. Średni wiek wynosił 37,24 lat (SD = 9,73). W grupie badanych znalazło się 89 kobiet (68,5%) i 41 mężczyzn (31,5%).

Między poszczególnymi pomiarami (1. i 2.) przeprowadzono interwencję polegającą na treningu uważności połączonym z warsztatami antymobbingowymi. Opracowany trening wywodził się z programu redukcji stresu opartej na uważności (MBSR, z ang. *mindfulness-based stress reduction*) oraz z terapii poznawczej opartej na uważności (MBCT, z ang. *mindfulness-based cognitive therapy*). Ostatecznie trening ukończyło 26 osób. W efekcie w analizie statystycznej uwzględniono wyniki badań uzyskane wśród 130 osób, w tym 26 osób stanowiących grupę eksperymentalną oraz 26 osób stanowiących grupę kontrolną.

Analizę uzyskanych wyników przeprowadzono dwutorowo. W celu sprawdzenia siły i kierunku związków, które zachodzą między doświadczaniem mobbingu a zaburzeniami psychicznymi, a także czy stosowanie proaktywnego stylu radzenia sobie ze stresem łagodzi negatywne skutki mobbingu w obrębie zdrowia psychicznego i funkcjonowania poznawczego przeprowadzono szereg hierarchicznych analiz regresji z efektem moderacji. W analizach tych uwzględniono wszystkich badanych uczestniczących w 1. i 2. pomiarze, którzy nie byli poddani treningowi uważności (N = 104). Stwierdzono istotne zależności między doświadczaniem mobbingu a poziomem zaburzeń w obrębie zdrowia psychicznego (szczególnie w przypadku zaburzeń depresyjnych). Ponadto ustalono istotną zależność pomiędzy doświadczaniem mobbingu a afektywnością pozytywną (związek ujemny). Poziom doświadczanego mobbingu wiązał się również ujemnie z poziomem zadowolenia z pracy oraz dodatnio z chęcią odejścia z pracy. Jednocześnie nie stwierdzono istotnej roli proaktywnego stylu radzenia sobie ze stresem w związku między mobbingiem a dobrostanem pracowników. Analiza wyników w oparciu o porównania międzygrupowe, tj. między grupą eksperymentalną (N = 26) a grupą kontrolną (N = 26), ujawniła istotny wpływ treningu uważności na poprawę funkcjonowania uczestniczących w nim badanych. Polegały one zarówno na obniżeniu się poziomu zaburzeń depresyjnych, jak i obniżeniu poziomu afektywności negatywnej, a także spadku absencji chorobowej. Ponadto osoby poddane treningowi wykazywały istotnie większą chęć opuszczenia dotychczasowego miejsca pracy. Jednocześnie nie stwierdzono istotnych różnic

między grupą kontrolną a eksperymentalną, jeśli chodzi o poziom wykonania testów oceniających funkcje poznawcze. Podobnie w przypadku zadowolenia z pracy nie stwierdzono istotnych zmian pod wpływem przeprowadzonej interwencji. Otrzymane wyniki pozwalają stwierdzić, że skuteczność treningu uważności została potwierdzona w postaci istotnej poprawy funkcjonowania zdrowotnego i emocjonalnego mobbingowanych pracowników. Trening uważności znacząco przyczynił się do poprawy spostrzeganego stanu zdrowia psychicznego i obniżenia afektywności negatywnej. Okazał się także istotnym elementem motywującym ofiary mobbingu do opuszczenia toksycznego miejsca pracy. Oddziaływanie to wraz z kształtowaniem odpowiedniej kultury organizacyjnej mogłoby być elementem skutecznej profilaktyki długotrwałej absencji chorobowej, a także przedwczesnego opuszczania rynku pracy przez osoby doświadczające mobbingu.

Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym i 2 publikacjach przygotowanych do czasopism o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej i 1 konferencji krajowej. Opracowano i przygotowano do druku poradnik oraz opracowano materiały szkoleniowe. Przeprowadzono seminarium oraz szkolenie pilotażowe weryfikujące przygotowane produkty w grupie 20 osób – psychologów i innych osób zajmujących się pomocą i terapią ofiar mobbingu w pracy oraz pracodawców i specjalistów HR.

#### **Projekt IV.N.04: Obciążenia i bariery w karierach kobiet *versus* mężczyzn i ich skutki w stanie zdrowia psychicznego**

**Okres realizacji:** 1.01.2018 – 31.12.2019

Etap 2: Kontynuacja i zakończenie badań ankietowych. Analiza wyników. Opracowanie zaleceń dotyczących ograniczania obciążeń i barier w karierach kobiet i mężczyzn i ich skutków w stanie zdrowia psychicznego oraz materiałów szkoleniowych. Szkolenie pilotażowe. Publikacja

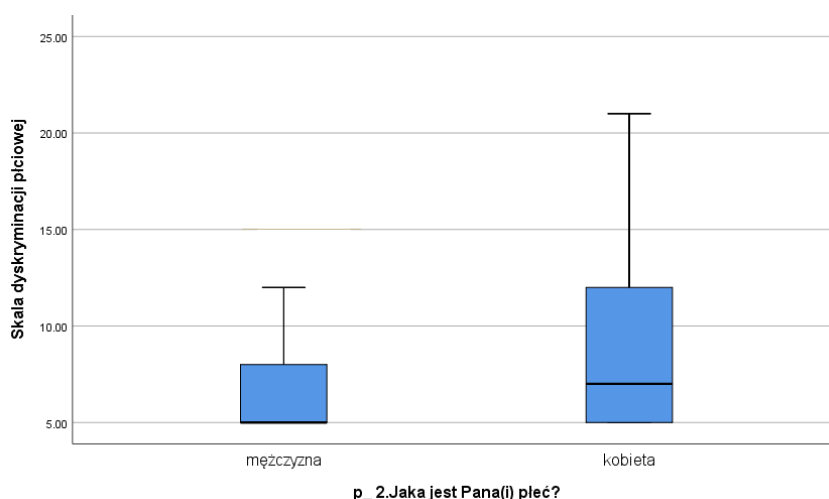
Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr Magdalena Warszevska-Makuch – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Przegląd dotychczasowych badań skoncentrowanych na różnicach płciowych w zakresie barier i obciążeń w karierach zawodowych i ich skutkach dla zdrowia psychicznego pokazuje, że wyniki nie są jednoznaczne. W Polsce brakuje również badań nad różnicami płciowymi w zakresie warunków pracy i skutków zdrowotnych związanych z pracą uwzględniających specyfikę określonych sektorów, branż czy grup zawodowych. Przykładem takiej branży są technologie informacyjno-komunikacyjne, w której kobiety stanowią istotną mniejszość. Ta dysproporcja płciowa może wiązać się z istotnie wyższym ryzykiem zagrożenia stereotypami i dyskryminacją płciową. Uzyskane w ramach realizacji projektu wyniki będą stanowić pomocne narzędzie podczas opracowywania rozwiązań organizacyjnych służących niwelowaniu obciążeń i barier uwzględniających specyficzne potrzeby obu płci i przeciwdziałających zjawisku dyskryminacji płciowej.

Celem projektu była identyfikacja obciążeń i barier związanych z rozwojem kariery i ustalenie, czy istnieją w tym zakresie istotne różnice płciowe, oraz określenie związków tych obciążeń i barier z negatywnymi skutkami w stanie zdrowia psychicznego kobiet *versus* mężczyzn. W ramach projektu opracowano metodologię badań i przeprowadzono badania ankietowe w planie poprzecznym.

Badaniami objęto 617 pracowników reprezentujących 2 sekcje gospodarki, tj. działalność finansową i ubezpieczeniową (N = 307) oraz informację i komunikację (N = 310). Dobór próby do badania miał charakter celowo-kwotowy. W badaniach uczestniczyło 50,4% mężczyzn oraz 49,6% kobiet. Wyniki potwierdziły założenie, iż gorsze psychospołeczne warunki pracy wiążą się z gorszym dobrostanem zarówno wśród mężczyzn, jak i kobiet. Należy zauważyć, że w zakresie dobrostanu wyraźne różnice między płciami dotyczyły spożycia alkoholu i papierosów, przeważali tu mężczyźni, z kolei kobiety więcej czasu przebywały na zwolnieniach lekarskich, doświadczały więcej symptomów zaburzeń somatycznych, silniejszego niepokoju, zaburzeń funkcjonowania i generalnie charakteryzowały się gorszą formą psychiczną. Niewiele różnic stwierdzono między płciami w zakresie psychospołecznych warunków pracy. Mężczyźni wyżej oceniali jakość przywództwa, natomiast kobiety częściej doświadczały w pracy molestowania seksualnego. Warto zauważyć, że w grupie kobiet za ogólny stan zdrowia psychicznego w największym stopniu odpowiadało narażenie na negatywne zachowania, tj. mobbing i molestowanie seksualne. Model dla zmiennej zależnej, tj. stan zdrowia psychicznego (GQH 28 – wynik ogólny), wyjaśniał aż 80,2% wariancji tej zmiennej, przy czym współczynnik beta dla negatywnych zachowań wynosił 0,81. W grupie mężczyzn nie wykazano tak dużego wpływu żadnego z psychospołecznych warunków pracy. Ponadto analizy pokazały, że kobiety w porównaniu do mężczyzn były narażone w znacznie większym stopniu na dyskryminację płciową, która wiązała się z ich gorszym dobrostanem.



#### Projekt IV.N.04. Poziom doświadczanej dyskryminacji płciowej w miejscu pracy ze względu na płeć

W przypadku kobiet narażenie na stereotypy płciowe stanowiło istotny moderator związku psychospołecznych warunków pracy z dobrostanem. Konflikt praca-rodzina, rodzina-praca oraz poczucie skuteczności zostały zidentyfikowane jako istotne moderatory związku psychospołecznych warunków pracy z dobrostanem zarówno w przypadku kobiet, jak i mężczyzn, przy czym konflikt praca-rodzina miał większe znaczenie w przypadku kobiet, a poczucie własnej skuteczności w przypadku mężczyzn. Porównania międzysektorowe pozwoliły stwierdzić, że kobiety w porównaniu z mężczyznami charakteryzuje istotnie gorszy stan zdrowia psychicznego. Prawdopodobnie ta dotyczy obu sektorów, jakkolwiek większe różnice w tym zakresie zidentyfikowano w sektorze informacji i komunikacji, szczególnie jeśli chodzi o zaburzenia somatyczne, niepokój oraz depresję. Jednocześnie ustalono, że praca kobiet reprezentujących finanse i ubezpieczenia wiąże się w porównaniu z pracą kobiet z sektora informacji i komunikacji z istotnie większym tempem, a także wyższym poziomem wymagań emocjonalnych i wymagań związanych z koniecznością ukrywania emocji. Kobiety z tej grupy gorzej oceniały również system nagród istniejący w ich

organizacji. Z kolei kobiety zatrudnione w sektorze informacji i komunikacji w porównaniu z mężczyznami z tego samego sektora oceniały gorzej jakość stylu przywództwa oraz deklarowały niższym poziom otrzymywanego ze strony przełożonego wsparcia. Kobiety z omawianego sektora postrzegały też gorzej w porównaniu z mężczyznami poziom sprawiedliwości organizacyjnej, szacunku i równości społecznej w swoim miejscu pracy. Warto podkreślić, że w przypadku doświadczania molestowania seksualnego istotne różnice między płciami odnotowano zarówno w sektorze informacji i komunikacji, jak i finansów i ubezpieczeń. W obu przypadkach poziom doświadczanego molestowania był istotnie wyższy u kobiet, choć w odniesieniu do sektora finansowego ta różnica była istotnie większa. Powyższe wyniki są zbieżne z wynikami uzyskanymi w toku analizy wariancji z efektem interakcji, tj. kobiety reprezentujące sektor informacji i komunikacji (efekt płci i sektora) w największym stopniu doświadczały zaburzeń depresyjnych. W tej grupie była również najgorzej oceniana jakość przywództwa. Z kolei kobiety z sektora finansów i ubezpieczeń były najbardziej narażone na molestowanie seksualne. Zakłada się, że uzyskane wyniki pozwolą na wzrost wiedzy pracodawców i pracowników odnośnie do obciążeń i barier w karierze zawodowej kobiet i mężczyzn i ich skutków w stanie zdrowia psychicznego, szczególnie w sektorze usług finansowych oraz informacji i komunikacji, a także wzrost poziomu świadomości problemu nierówności i dyskryminacji płciowej w miejscu pracy. Pozwoli to na opracowanie nowych narzędzi służących zapobieganiu dyskryminacji płciowej i kształtowaniu w przedsiębiorstwach kultury etyki i równości w pracy.

Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym i 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej. Opracowano broszurę i materiały szkoleniowe z zaleceniami, a także przeprowadzono szkolenie pilotażowe weryfikujące przygotowane produkty w grupie 20 osób – pracodawców i specjalistów HR oraz specjalistów BHP.

#### **Projekt IV.N.05: Ocena potencjału rozwiązań organizacyjnych w zakresie zastosowania zasad *resilience engineering* w przedsiębiorstwach o dużym lub zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej**

**Okres realizacji: 1.01.2017 – 31.12.2019**

Etap 3: Kontynuacja badań pogłębionych w wybranych przedsiębiorstwach. Przygotowanie materiałów informacyjnych i wytycznych oraz opisów dobrych praktyk z zakresu zastosowania zasad *resilience engineering* w przedsiębiorstwach o dużym lub zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Seminarium weryfikujące opracowane produkty. Publikacja

Okres realizacji: 1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik projektu: dr Małgorzata Pęciło-Pacek – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy

Głównymi celami projektu była ocena potencjału rozwiązań organizacyjnych w zakresie zastosowania zasad *resilience engineering* w przedsiębiorstwach o dużym lub zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej oraz wspomaganie stosowania rozwiązań organizacyjnych uwzględniających koncepcję *resilience engineering* w przedsiębiorstwach stwarzających zagrożenia



poważnymi awariami przemysłowymi. Przy czym przez pojęcie „rezylienty system zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy” należy rozumieć system, który pod wpływem pojawienia się zarówno nieoczekiwanych, jak i możliwych do przewidzenia dysfunkcji jest zdolny do zapobieżenia niepożądanym zdarzeniom (najczęściej wypadkom przy pracy, zdarzeniom potencjalnie wypadkowym i awariom przemysłowym) i powrócić do swojego stanu sprzed pojawienia się dysfunkcji. Jeżeli natomiast w wyniku dysfunkcji zdarzy się wypadek, mamy wtedy do czynienia z nierezylienty systemem zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy.

W ramach projektu przygotowano na podstawie badań literaturowych listę kryteriów oceny potencjału rozwiązań organizacyjnych w zakresie zastosowania zasad *resilience engineering*, które w dalszej kolejności skonsultowano w trakcie wywiadów bezpośrednich z 4 ekspertami z 3 przedsiębiorstw o dużym lub zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Na podstawie opracowanych kryteriów opracowano kwestionariusz do oceny potencjału rozwiązań organizacyjnych w zakresie zastosowania zasad *resilience engineering*. Kwestionariusz zbudowany jest w oparciu o kryteria oceny koncepcji *resilience engineering* metodą RAG, tj. zawiera pytania odnoszące się do 4 filarów *resilience engineering*: uczenie się, monitorowanie, reagowanie i antycypowanie.

Z wykorzystaniem kwestionariusza badawczego przeprowadzono badania gotowości do rezylienty reagowania w 30 przedsiębiorstwach o wysokim lub zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii przemysłowej. Wyniki badań pokazują, iż badane przedsiębiorstwa najlepiej radzą sobie z gotowością do rezylienty reagowania, co prost wynika z przepisów prawnych dotyczących wdrożenia systemu zarządzania bezpieczeństwem przez przedsiębiorstwa. Najniżej ocenione zostało organizacyjne uczenie się, zwłaszcza jeżeli chodzi o wykorzystywane informacji o pozytywnych lub neutralnych z punktu widzenia bezpieczeństwa sytuacjach.



Projekt IV.N.05. Ocena potencjału *resilience engineering* w badanej grupie

W ramach projektu przeprowadzono również badania pogłębione w 3 przedsiębiorstwach celem identyfikacji czynników sukcesu i barier dla zapewnienia rezylienty systemu bezpieczeństwa. Wynik końcowy projektu stanowią opracowania nt. oceny potencjału rozwiązań organizacyjnych w zakresie zastosowania zasad *resilience engineering* w przedsiębiorstwach o dużym lub zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, które składają się z 3 integralnych części, tj. materiałów informacyjnych, wytycznych i dobrych praktyk. Wymienione



opracowania zostały zweryfikowane na seminarium w CIOP-PIB dla partnerów kampanii „Substancje niebezpieczne pod kontrolą”. W seminarium weryfikacyjnym uczestniczyło 40 przedstawicieli przedsiębiorstw, głównie chemicznych, należących w dużej mierze do grupy przedsiębiorstw o dużym lub zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej lub należących do tzw. przedsiębiorstw podprogowych.

Wyniki projektu przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym, 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym i 1 rozdziale do monografii złożonym do wydawnictwa o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej i 3 krajowych, szkoleniach okresowych i studiach podyplomowych organizowanych przez Centrum Edukacyjne CIOP-PIB (4 grupy po ok. 25 osób rocznie).

### III.3.

## Inne projekty

---

**Wniosek tematyczny nr 1.1: Opracowanie wytycznych służących przygotowaniu i przeprowadzeniu interwencji ukierunkowanych na zmniejszenie narażenia na stres wśród pracowników (Narodowy Program Zdrowia na lata 2016-2020)**

**Okres realizacji:** 1.09.2017 – 31.12.2019

Działanie 3                      Opracowanie wytycznych służących przygotowaniu i przeprowadzeniu interwencji ukierunkowanych na ograniczanie narażenia na stres wśród pracowników

Okres realizacji:                1.01.2019 – 31.12.2019

Kierownik wniosku             dr Magdalena Warszevska-Makuch – Centralny Instytut Ochrony Pracy  
tematycznego:                    – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem ogólnym zadania było opracowanie wytycznych służących przygotowaniu i przeprowadzeniu interwencji ukierunkowanych na zmniejszenie narażenia na stres wśród pracowników.

W ramach prac:

- przeprowadzono analizę dotychczasowych wyników badań psychospołecznych warunków pracy oraz poziomu stresu i zaburzeń w obrębie zdrowia psychicznego pracowników sektora finansów i ubezpieczeń oraz budownictwa
- przeprowadzono badania kwestionariuszowe służące ocenie związków między wybranymi psychospołecznymi czynnikami pracy a doświadczaniem stresu i jego negatywnymi konsekwencjami dla zdrowia psychicznego pracowników
- opracowano program interwencji antystresowej i przeprowadzono interwencję wśród pracowników sektora bankowości i finansów oraz budownictwa
- opracowano wytyczne służące przygotowywaniu i przeprowadzaniu interwencji przyczyniających się do zmniejszenia narażenia na stres w środowisku pracy.

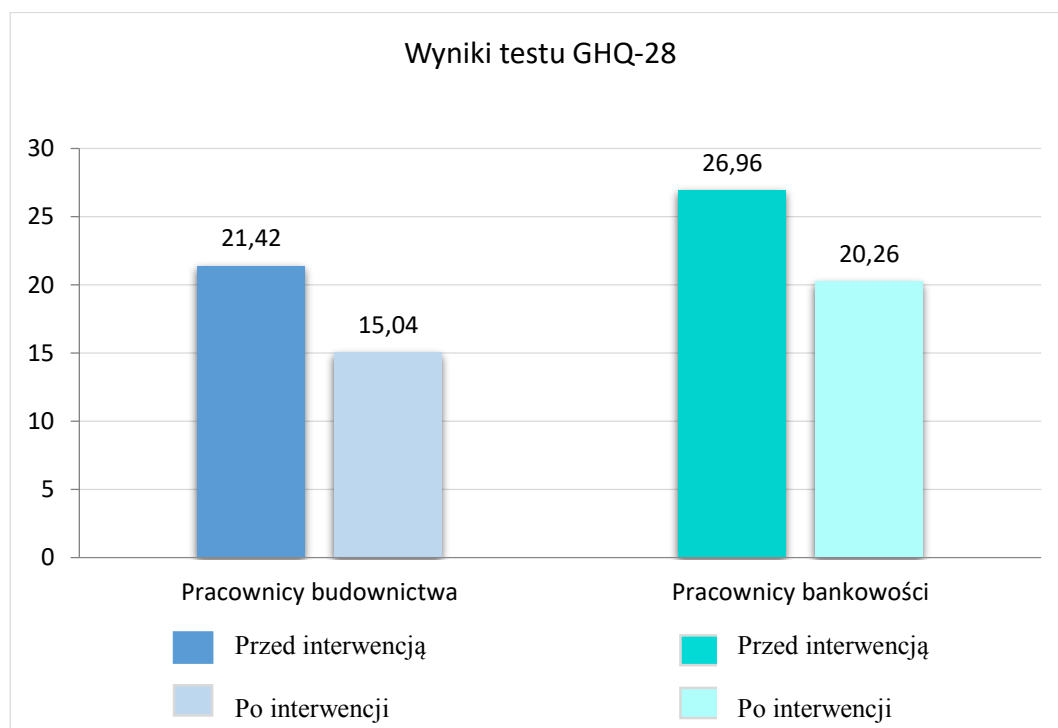
Analiza dotychczasowych wyników badań objęła zarówno wyniki badań europejskich, jak i badań epidemiologicznych i psychologicznych na poziomie Polski.

W przeprowadzonych badaniach ilościowych udział wzięło 274 pracowników sektora budownictwa (wykonujących prace fizyczne, techniczne i/lub konstrukcyjne) oraz 268 z sektora bankowości (wykonujących pracę umysłową). Sprawdzano, jakie psychospołeczne czynniki środowiska pracy wiążą się ze zdrowiem psychofizycznym oraz zadowoleniem z pracy. Posłużono się zagregowanym wskaźnikiem problemów zdrowotnych, obejmującym symptomy somatyczne, bezsenność i niepokój, zaburzenia funkcjonowania i symptomy depresji. Jeśli chodzi o wymagania w pracy, wszystkie ich rodzaje były wyznacznikami problemów ze zdrowiem. Znak zależności był jednak różny w przypadku różnych rodzajów wymagań. Im większe wymagania ilościowe, tempo pracy oraz wymagania ukrywania emocji odczuwali pracownicy budowlani, tym większe były ich problemy ze zdrowiem. Jednak w przypadku wymagań emocjonalnych oraz wymagań poznawczych zależności były odmienne – im wyższy poziom tych wymagań, tym rzadziej występowały problemy zdrowotne w tej grupie. Analizowano także zależności między 5 rodzajami wymagań a satysfakcją z pracy, traktowaną jako wskaźnik dobrostanu psychicznego. W grupie pracowników budowlanych wyznacznikami satysfakcji z pracy były wymagania

ilościowe, tempo pracy oraz wymagania poznawcze: im wyższy poziom wymagań ilościowych oraz tempa pracy, tym niższa odczuwana satysfakcja pracowników. Z kolei wymagania poznawcze dodatnio wiązały się z satysfakcją z pracy. Jeśli chodzi o pracowników bankowości zależności między wymaganiami w pracy a zdrowiem były nieco inne. Predyktorami wysokich problemów zdrowotnych były wymagania ilościowe oraz wymagania ukrywania emocji. Im więcej obowiązków mieli do wykonania pracownicy banku (wymagania ilościowe), tym gorszym zdrowiem się charakteryzowali. Jednakże wymagania ukrywania emocji wiązały się z lepszym dobrostanem psychicznym. W grupie pracowników banków 3 rodzaje wymagań – tj. wymagania ilościowe, wymagania poznawcze i wymagania emocjonalne – były predyktorami satysfakcji z pracy. Im wyższy był poziom wymagań ilościowych, tym niższa była satysfakcja z pracy. Wymagania poznawcze i emocjonalne z kolei dodatnio wiązały się z satysfakcją. Analizowano także rolę czynników związanych z organizacją i treścią jako potencjalnych źródeł dobrego zdrowia psychofizycznego i satysfakcji z pracy. Wyniki badań wskazują, że w grupie pracowników budowlanych jedynie przywiązanie do pracy wiązało się z lepszym stanem zdrowia psychofizycznego. W przypadku pracowników banku przywiązanie do pracy również było wyznacznikiem wysokiego poziomu zdrowia psychofizycznego. Oprócz tego czynnikiem predyktorami zdrowia były możliwości rozwoju i różnorodność zadań. Natomiast wyznacznikiem satysfakcji z pracy w grupie pracowników budowlanych było przywiązanie do pracy, z kolei w grupie pracowników banku przywiązanie do pracy i możliwości rozwoju. Wyniki badań pokazują więc, że zarówno w przypadku zdrowia psychofizycznego, jak i w przypadku satysfakcji z pracy najsilniejszym predyktorem było przywiązanie do pracy. Zgodnie z wynikami badań w grupie pracowników budowlanych istotnym predyktorem zdrowia psychofizycznego okazał się klimat społeczny – im lepiej pracownicy budowlani oceniali klimat panujący w zespole pracowniczym, tym lepszy był ich stan zdrowia. W grupie pracowników bankowości istotnymi wyznacznikami zdrowia psychofizycznego były jakość przywództwa oraz wsparcie przełożonych i współpracowników. Jeśli chodzi o satysfakcję z pracy, to w grupie pracowników budowlanych wiązała się ona dodatnio z klimatem społecznym oraz wsparciem współpracowników. Z kolei w grupie pracowników bankowości wyznacznikami satysfakcji z pracy były jakość przywództwa oraz wsparcie współpracowników i przełożonych. Na podstawie uzyskanych wyników można wnioskować, że o ile w grupie pracowników budowlanych bardziej dobroczynny wpływ na zdrowie psychofizyczne i satysfakcję z pracy miały relacje ze współpracownikami (klimat społeczny i wsparcie współpracowników), o tyle w przypadku pracowników bankowości istotniejszym wyznacznikiem zdrowia i satysfakcji z pracy okazały się relacje z przełożonymi (jakość przywództwa i wsparcie przełożonych). Wyniki te zostały wykorzystane przy planowaniu interwencji antystresowej w 2 grupach pracowników: pracowników budownictwa oraz pracowników bankowości.

W ramach realizowanego projektu opracowano program interwencji i przeprowadzono interwencję antystresową wśród 53 pracowników budownictwa oraz bankowości. Interwencja miała formę warsztatów antystresowych prowadzonych w ciągu 2 dni, w ramach 4 bloków tematycznych, tj. (1) kompetencje zarządzania energią, (2) odporność psychiczna i zdolność adaptacyjna, (3) osobowość, (4) inteligencja emocjonalna. Uczestnicy interwencji (pracownicy szeregowi oraz przełożeni) w ciągu 1. dnia warsztatów dowiedzieli się, czym są stresory i jaki jest ich wpływ na pracownika i firmę, jakie są źródła stresu w zależności od osobowości, jakie są przejawy stresu i lęku i w jaki sposób go ocenić, a także jakie są sposoby radzenia sobie ze stresem. Podczas 2. dnia warsztatów uczestnicy zdobyli umiejętności podnoszenia swojej odporności psychicznej, zarządzania energią, a także zarządzania emocjami.

Skuteczność przeprowadzonej interwencji oceniono na podstawie wyników kwestionariuszy, które uczestnicy wypełniali przed warsztatami i po nich. Korzystne zmiany w zakresie zdrowia psychicznego zostały wykazane przy użyciu 2 niezależnych kwestionariuszy: SPACE (Halstead i in., 2007) oraz Kwestionariusza Ogólnego Stanu Zdrowia GHQ-28 Goldberga. Oprócz wyniku ogólnego, będącego wskaźnikiem stanu zdrowia psychicznego osoby badanej, zawiera on 4 skale: symptomy somatyczne; niepokój, bezsenność; zaburzenia funkcjonowania; symptomy depresji. Wyniki stanu początkowego zdrowia psychicznego osób badanych z grupy pracowników bankowości i budownictwa wykazały, że obydwie grupy pracowników mieściły się w przedziale podwyższonego ryzyka. Natomiast po udziale w interwencji liczba skarg na zdrowie psychiczne zmalała w obydwu grupach pracowników, zarówno pod kątem ogólnego stanu zdrowia psychicznego, jak i wszystkich poszczególnych skal. Największe korzystne zmiany w grupie pracowników bankowości stwierdzono w poziomie niepokoju i bezsenności oraz w zakresie zaburzeń funkcjonowania. W grupie pracowników budownictwa największe zmiany stwierdzono w poziomie niepokoju i bezsenności oraz symptomów somatycznych.



Wniosek tematyczny nr 1.1. Wyniki testu GHQ-28 wskazującego na skargi na zdrowie psychiczne w 2 grupach uczestników przed udziałem w interwencji i po nim

W celu ustalenia różnic między grupami (przed interwencją i po niej) w zakresie psychospołecznych warunków pracy przeprowadzono analizy testem t-Studenta dla 2 zależnych. Do analizy włączono 10 zmiennych, wszystkie mierzone Kopenhaskim Kwestionariuszem Psychospołecznym (COPSOQ II). Wybrane zmienne odnosiły się do relacji z przełożonymi (jakość przywództwa, wsparcie przełożonych, zaufanie do kierownictwa), relacji ze współpracownikami (klimat społeczny w pracy, wsparcie współpracowników, zaufanie do współpracowników) oraz czynników organizacyjnych (poczucie wpływu w pracy, znaczenie pracy, przywiązanie do organizacji, satysfakcja z pracy). Wyniki analizy pokazały, że spośród 10 analizowanych zmiennych różnice istotne statystycznie wystąpiły w przypadku 1 zmiennej – zaufania do współpracowników. Okazało się, że po interwencji zaufanie do współpracowników wzrosło w grupie osób nią objętych.

W ramach realizacji zadania opracowano wytyczne służące przygotowaniu i przeprowadzeniu interwencji antystresowych w organizacji. Przygotowane wytyczne zostały przedstawione w materiałach pt. *Promocja zdrowia psychicznego w miejscu pracy – wytyczne do przygotowania i przeprowadzania interwencji antystresowych w organizacji*. Opisano w nich poszczególne kroki pomocne przy planowaniu i prowadzeniu interwencji: od mobilizacji (uświadomienia pracownikom znaczenia takiej interwencji), przez plan i wdrożenie, po jej ewaluację, wraz z przykładowymi wskaźnikami takiej oceny, i wreszcie poprawę. Materiały były dystrybuowane poprzez dołączenie ich do czasopisma *Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka* (450 egz.), a także bezpośrednią dystrybucję wśród trenerów biznesu oraz kadry zarządzającej.

Ponadto w serwisie internetowym CIOP-PIB opublikowano krótkie opisy samych celów zadania, wyników uzyskanych podczas diagnozy skuteczności interwencji oraz opracowanych wytycznych, a także umieszczono link kierujący zainteresowane osoby do materiałów zawierających wytyczne. Wyniki badań ilościowych oraz informacje na temat opracowanych wytycznych przedstawiono na seminarium krajowym dla członków Sieci Ekspertów ds. BHP dotyczącym doskonalenia systemu promocji w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

## **Wniosek tematyczny nr 1.2: Równowaga między życiem prywatnym a zawodowym w kontekście nowych form zatrudnienia** (Narodowy Program Zdrowia na lata 2016-2020)

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Okres realizacji:</b>       | <b>1.01.2018 – 31.12.2020</b>   |
| Działanie 2                    | Przeprowadzenie badań właściwych oraz opracowanie modelu uwarunkowań równowagi praca-życie                      |
| Okres realizacji:              | 1.01.2019 – 31.12.2019  |
| Kierownik wniosku tematycznego | dr Katarzyna Hildt-Ciupińska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii |

W ramach prac:

- 1) przeprowadzono badania kwestionariuszowe w grupie 600 pracowników (300 kobiet, 300 mężczyzn)
- 2) dokonano analizy statystycznej uzyskanych wyników badań
- 3) zweryfikowano hipotetyczny model uwarunkowań równowagi praca-życie oraz opracowano jego wersję końcową
- 4) opracowano materiały informacyjne zawierające wybrane wyniki dotyczące zachowania równowagi praca-życie wśród osób pracujących w nowych formach zatrudnienia do opublikowania w serwisie społecznościowym Facebook na profilu poświęconym prewencji stresu w pracy w aspekcie równowagi między życiem prywatnym a zawodowym (wyniki badań kwestionariuszowych)
- 5) opracowano raport cząstkowy.

Zgodnie z koncepcją metodologiczną opracowaną w Działaniu 1. badanie wśród pracowników zatrudnionych w ramach nowych form zostało zrealizowane techniką wywiadu bezpośredniego z wykorzystaniem skategoryzowanego wywiadu kwestionariuszowego metodą PAPI (ang. *Paper and Pen Personal Interview*). Książeczka ankietowa składała się z następujących narzędzi:

- Kwestionariusz własny (zawierający podstawowe dane społeczno-demograficzne respondentów)
- Kopenhaski Kwestionariusz Psychospołeczny (COPSOQ), Kristense T.S. i in., 2005
- Skala Satysfakcji z Życia (SWLS) Diener E., Emmons R.A., Larson R.J., Griffin S., w polskiej adaptacji Z. Juczyńskiego, 2001
- GHQ (*General Health Questionnaire*) według D. Goldberga w polskiej adaptacji Z. Makowskiej, D. Merecz, 1981
- Indeks Zdolności do Pracy (WAI – *Work Ability Index*), Tuomi K., Ilmarinen J., Jahkola A., Katajarinne L., Tulkki A., 1998
- Mini-COPE – Inwentarz do Pomiaru Radzenia Sobie ze Stresem C.S. Carvera w polskiej adaptacji Z. Juczyńskiego, N. Ogińskiej-Bulik, 2012.

Dobór próby do badania był kwotowo-celowy, w którym kwoty wyznaczone zostały przez płeć oraz formę zatrudnienia. W ramach doboru próby założono, że każda z 15 nowych form zatrudnienia będzie reprezentowana przez taką samą liczbę respondentów (N = 40) przy różnym udziale płci.

Analiza danych została przeprowadzona przy użyciu programu Statistica, SPSS oraz MS Excel. Dane uzyskane w trakcie realizacji badań poddane zostały wielostopniowej analizie ilościowej i jakościowej (w tym wykonano: statystyki opisowe dla każdej zmiennej: częstość, spójność wewnętrzną, średnie, mediany, odchylenia standardowe, wartości minimalne i maksymalne), testy istotności różnic Kruskala-Wallisa i U Manna-Whitneya, analizę skupień metodą k-średnich, hierarchiczną analizę skupień, oceniono siłę i istotność związków między zmiennymi oraz oszacowano korelacje między nimi.

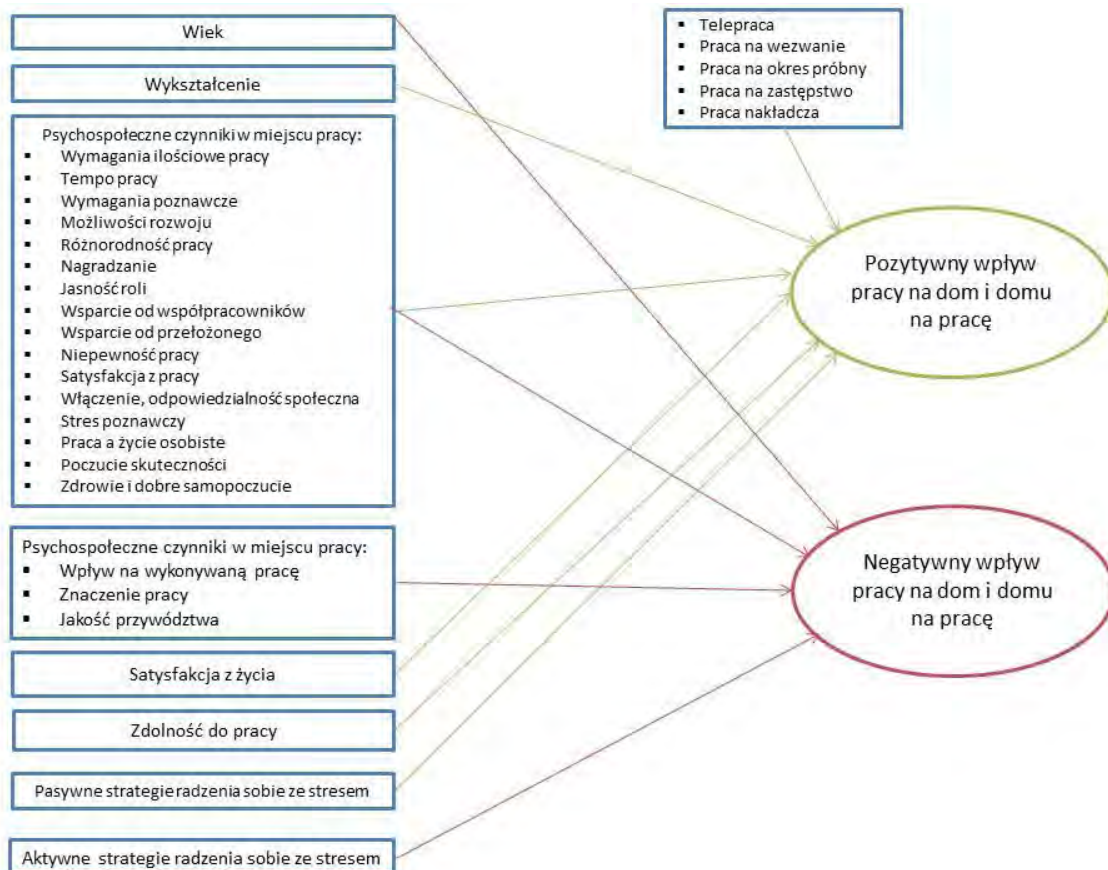
Z przeprowadzonych badań wynika, że:

1. Zdecydowana większość badanych pracowników (94,3%) oceniła swoją równowagę między pracą a życiem na 5 punktów i powyżej (w skali od 0 – „w ogóle nie mogę pogodzić pracy i życia prywatnego” do 10 – „bardzo dobrze godzę pracę i życie prywatne”).
2. Niespełna 1/3 badanych wskazała, że brakuje jej czasu dla rodziny i na swoje sprawy (spotkania towarzyskie, hobby, wypoczynek, sport).
3. Respondenci bardziej odczuwali negatywny wpływ pracy na dom niż domu na pracę, w przypadku interakcji pozytywnej praca i dom wpływały na siebie podobnie.
4. Badani pracownicy dobrze ocenili większość czynników psychospołecznych w miejscu pracy; uwagę zwróciły: mały wpływ na wykonywaną pracę, małe możliwości rozwoju, niewielkie wsparcie przełożonego i współpracowników.
5. Czynniki psychospołeczne w miejscu pracy miały silniejszy związek z negatywnym wpływem pracy na dom niż z pozytywnym.
6. Respondenci charakteryzowali się dobrą zdolnością do pracy oraz dobrym zdrowiem ogólnym.
7. Najwyższy poziom negatywnego wpływu pracy na dom odnotowano w przypadku takich form pracy, jak: samozatrudnienie, leasing pracowniczy, praca rotacyjna.
8. Najwyższy poziom pozytywnego wpływu pracy na dom był charakterystyczny dla pracy: na okres próbny, na wezwanie, zatrudnienia w niepełnym wymiarze czasu pracy, na zastępstwo oraz telepracy.
9. W wyniku analizy skupień przeprowadzonej z uwzględnieniem form pracy oraz interakcji praca-dom uzyskano 3 skupienia, z których 1 okazało się optymalne z punktu widzenia

równowagi praca-życie; osoby w nim skupione miały wysoki poziom pozytywnej interakcji praca-dom i dom-praca oraz zatrudnione były w takich formach, jak: telepraca, praca na wezwanie, na okres próbny, na zastępstwo, praca nakładcza.

10. Odnotowano istotny związek pomiędzy aktywnymi (vs. pasywnymi) metodami radzenia sobie ze stresem i pozytywną interakcją praca-dom (dom-praca).
11. Pracownicy, którzy postrzegali interakcję praca-dom i dom-praca jako pozytywną, mieli jednocześnie wyższą zdolność do pracy, większą satysfakcję z życia oraz pozytywnie oceniali czynniki psychospołeczne w miejscu pracy.
12. Wraz z wiekiem maleje nasilenie negatywnego wpływu pracy na dom i domu na pracę.
13. Wyższe wykształcenie wiąże się z odczuwaniem większego pozytywnego wpływu pracy na dom i domu na pracę.
14. Psychospołeczne czynniki w miejscu pracy w większym stopniu wpływają na równowagę pomiędzy pracą a życiem niż forma zatrudnienia.

Na podstawie przeprowadzonych analiz wyników badań dokonano weryfikacji projektu modelu. Uwagę zwraca fakt, że wiele czynników psychospołecznych istotnie koreluje zarówno z pozytywnym, jak i negatywnym wymiarem równowagi praca-życie.



#### Wniosek tematyczny nr 1.2. Zweryfikowany model uwarunkowań równowagi praca-życie

Na podstawie uzyskanych wyników opracowano materiały informacyjne zawierające wybrane wyniki badań oraz opis grup pracowników z pozytywnym vs. negatywnym wpływem pracy na dom i domu na pracę, z uwzględnieniem roli czynników psychospołecznych, zdrowia, radzenia sobie ze stresem oraz satysfakcji z życia. Materiały umieszczono w internetowym serwisie tematycznym CIOP-PIB



**Wniosek tematyczny nr 1.3: Upowszechnianie wybranych metod przeciwdziałania narażeniu na stres i zachowania równowagi pomiędzy życiem zawodowym a prywatnym (Narodowy Program Zdrowia na lata 2016-2020)**

**Okres realizacji:** 1.09.2017 – 31.12.2020

**Działanie 3** Kampania informacyjna w mediach elektronicznych

Okres realizacji: 1.01.2018 – 31.12.2020

Kierownik wniosku: mgr Agnieszka Szczygielska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Promocji i Wdrażania

Celem realizacji zadania jest:

- promowanie metod zmniejszenia narażenia na stres wśród pracowników z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi komunikacji i mediów
- promowanie metod zachowania równowagi między życiem prywatnym a zawodowym z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi komunikacji i mediów.

W 2019 r. w ramach realizacji Działania 3. przygotowano kampanię promocyjną w mediach, której celem było szerokie upowszechnienie tematyki dotyczącej metod radzenia sobie ze stresem i zachowania równowagi między życiem prywatnym a zawodowym, z wykorzystaniem produktów Wniosku tematycznego nr 1.3 (filmów animowanych).

Utworzono, aktualizowano i promowano profil tematyczny w serwisie społecznościowym Facebook. Materiały publikowane na profilu dotyczyły tematyki projektu, czyli ochrony zdrowia psychicznego w miejscu pracy, a w szczególności przeciwdziałania narażeniu na stres, zapobiegania mobbingowi i zachowania równowagi pomiędzy życiem zawodowym a prywatnym. W wyniku działań promocyjnych aktualnie profil jest obserwowany przez 14 565 osób (stan na dzień 17.01.2019 r.), co znacznie przewyższa założony poziom wskaźnika nie tylko na ten rok, ale również do końca trwania projektu, tj. grudnia 2020 roku.

Ponadto utworzono, aktualizowano i promowano kanał filmowy w serwisie YouTube. Kanał od początku swojego istnienia stanowił zaplecze dla profilu Facebook i zapewniał możliwość obejrzenia nagrodzonych filmów w całości oraz udostępniania filmów w innych kontekstach użycia na Facebooku. Kanał YouTube do końca grudnia 2019 r. został wyświetlony przez użytkowników Internetu 58 016 razy (stan na dzień 13.12.2019 r.), co znacznie przewyższa założony poziom wskaźnika nie tylko na ten rok, ale również do końca trwania projektu, tj. grudnia 2020 roku.

Przeprowadzono także kampanię promującą wybrane filmy animowane na monitorach ekranowych w placówkach medycznych. Celem kampanii było zwrócenie uwagi na problem, jakim jest zachowanie równowagi pomiędzy życiem prywatnym a pracą. W terminie 17-27 czerwca 2019 r. filmy zostały wyświetlone na 328 nośnikach filmowych (ekranach LCD) w 111 placówkach medycznych – grupy Lux Med (63 placówki) oraz Medicover (48 placówek) – w całej Polsce. Łączna liczba emisji spotów z filmami promującymi projekt wyniosła 157 440, a szacunkowa liczba kontaktów pacjentów z emitowanymi spotami we wszystkich placówkach – ok. 191 880.



Wniosek tematyczny nr 1.3. Promocja filmów animowanych w placówkach medycznych

### Projekt nr DOB-BI07/22/02/2015: Symulatory szkoleniowe w zakresie zwalczania pożarów wewnętrznych (CYBERFIRE)

**Okres realizacji:**

**22.12.2015 – 31.12.2019**

**Konsorcjum**

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy (Lider konsorcjum), Centralna Szkoła Państwowej Straży Pożarnej, Instytut Optoelektroniki Wojskowej Akademii Technicznej, Dynamic Safety Corporation Sp. z o.o.

**Główny wykonawca ze strony CIOP-PIB:**

dr inż. hab. Andrzej Grabowski, prof. CIOP-PIB – Centralny Instytut Ochrony Pracy, Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa

Przedmiotem projektu było przygotowanie dla funkcjonariuszy Straży Pożarnej PSP innowacyjnych narzędzi szkoleniowych w zakresie zwalczania pożarów wewnętrznych, korzystających z synergii wynikającej z połączenia poprzez platformę integrującą symulatora fizycznego z symulatorami wirtualnymi. Symulator fizyczny został przygotowany w oparciu o adaptację i modernizację komory ogniowej. Zostały przygotowane 2 uzupełniające się symulatory wirtualne, 1 typu CAVE, 2. bazujący na systemie *motion capture* i wyświetlaczach typu HMD (*Head Mounted Display*). Ponadto opracowano zintegrowane z symulatorami teleinformatyczne narzędzie do wspomagania prowadzenia analiz do potrzeb szkoleniowych.

W ramach realizacji projektu powstał demonstrator systemu składający się z wersji laboratoryjnej szkoleniowego symulatora zanurzeniowej rzeczywistości wirtualnej bazującego na wyświetlaczach typu HMD. Dodatkowo przygotowano m.in.: dokumentację fotograficzną, filmową oraz

zestaw skanów 3D wykonanych za pomocą skanera laserowego dalekiego zasięgu, planowanych do wykorzystania podczas implementacji scenariuszy szkoleniowych w środowisku wirtualnym, wyniki obliczeń numerycznych typu CFD (*Computational Fluid Dynamics*) dla różnych pomieszczeń wewnętrznych oraz treść środowisk wirtualnych obejmującą komputerowe modele pomieszczeń, przedmiotów, pojazdów i ludzi.

Następnie opracowano zestaw nowoczesnych scenariuszy szkoleniowych dla strażaków Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego, środowiska wirtualne dla symulatorów szkoleniowych, implementację scenariuszy szkoleniowych w środowiskach wirtualnych oraz innowacyjną platformę integrującą, służącą do gromadzenia danych otrzymywanych podczas szkoleń strażaków.

We współpracy z ekspertami merytorycznymi z CS PSP w Częstochowie pracował zespół informatyków i grafików, którzy byli odpowiedzialni za przygotowanie treści środowisk wirtualnych oraz implementację interakcji osoby szkolonej ze środowiskiem wirtualnym, a także interakcji pomiędzy osobą szkoloną a instruktorem szkolenia. Cennym materiałem pomocniczym był ponadto bogaty zbiór załączników audiowizualnych, głównie w postaci filmów i zdjęć, a także map sytuacyjnych, który ułatwiał właściwą implementację przebiegu symulowanych procesów. W trakcie prac podjęto decyzję o zmianie urządzeń wyświetlających obraz, co wymusiło konieczność ponownego napisania znacznej części kodu, głównie ze względu na inny system operacyjny (przejście z systemu Android na MS Windows).

W ramach projektu znacząco zmodyfikowano symulator zanurzeniowej rzeczywistości wirtualnej do treningu umiejętności praktycznych. Symulator ten umożliwia jednoczesny trening przodownika i pomocnika w ramach tego samego scenariusza szkoleniowego, kładzie więc również silny nacisk na szkolenie w ramach współpracy wewnątrz rot. Jest to jedna ze zmian wprowadzonych w wyniku analizy testów symulatora. Kolejną istotną zmianą było wprowadzenie atrapy pomieszczenia wewnętrznego, w postaci ścian oraz 4 skrzydeł drzwi, których położenie jest monitorowane przez system wizyjny w czasie rzeczywistym i przenoszone do środowiska wirtualnego, które jest obserwowane tylko przez przodownika za pomocą bezprzewodowych gogli rzeczywistości wirtualnej. Dzięki temu zarówno pomocnik, jak i przodownik widzą drzwi uchylone pod tym samym kątem, mimo że 1 z nich obserwuje środowisko rzeczywiste, a 2. wirtualne. Zastosowanie przezroczystego materiału ułatwia obserwację czynności wykonywanych przez przodownika i pomocnika oraz zwiększa zasięg systemu wizyjnego typu *motion capture*. Wprowadzone zmiany wymagały gruntownego przebudowania oprogramowania komputerowego, ale ich efektem jest znaczące zwiększenie dynamiki prowadzonych szkoleń (np. możliwe stało się szybkie otwieranie i zamykanie drzwi przez pomocnika), zwiększenie zaangażowania zmysłu dotyku (drzwi, ściany) oraz wprowadzenie dodatkowych elementów ćwiczenia takich jak czołganie się w trakcie przeszukiwania pomieszczenia oraz ewakuacja osoby poszkodowanej dzięki zastosowaniu fantoma człowieka, którego ruch jest monitorowany przez system typu *motion capture*.

Ponadto sporządzono wyniki walidacji wszystkich symulatorów oraz dokumentację dotyczącą wszystkich produktów projektu wraz z materiałami szkoleniowymi. W badaniach walidacyjnych symulatorów wirtualnych wzięło udział 53 kadetów w symulatorze CAVE, 27 kadetów w symulatorze zanurzeniowym oraz 9 przedstawicieli kadry CS PSP w symulatorze zanurzeniowym (razem 89 osób).

Jednym z najważniejszych kwestionariuszy dotyczących oceny przydatności wirtualnych symulatorów szkoleniowych jest kwestionariusz akceptacji technologii. Nawet najlepsza technologia, jeżeli nie będzie akceptowana przez końcowych użytkowników, nie będzie przydatna. Tym bardziej wart jest podkreślenia fakt, że wartości dla tego wskaźnika są wysokie, bliskie wartości maksymalnej.

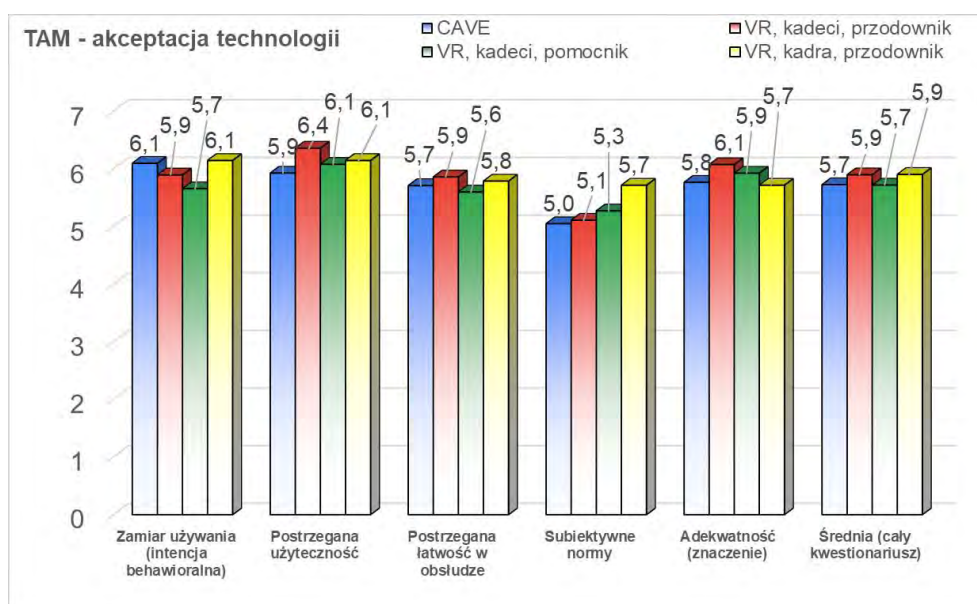
malnych. Szczególnie istotne jest to, że przydatność wirtualnych symulatorów szkoleniowych została pozytywnie oceniona przez kadre CS PSP – oprócz tego, że wartość średnia jest najwyższa, również w najbardziej istotnej dla tego przypadku podskali, czyli zamiarze używania, największe wartości obserwowane są dla kadry CS PSP oraz kadetów korzystających z gogli rzeczywistości wirtualnej.



Projekt nr DOB-BIO7/22/02/2015. Przykładowe środowiska wirtualne stosowane w scenariuszach szkoleniowych



Projekt nr DOB-BIO7/22/02/2015. Dzięki wprowadzonym zmianom (w tym zastosowaniu bezprzewodowych gogli VR) do szkolenia wprowadzono dynamiczne elementy takie jak aktywne przeszukiwanie pomieszczenia i czołganie się



Projekt nr DOB-BIO7/22/02/2015. Wyniki kwestionariusza służącego do pomiaru poziomu akceptacji technologii (skala od 1 do 7)

**Projekt nr PBS3/A5/55/2015: Opracowanie technologii wytwarzania wielofunkcyjnych kompozytów do ochrony człowieka w warunkach szczególnie uciążliwej pracy w ramach Programu Badań Stosowanych w ścieżce A (TechKom)**

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Okres realizacji:</b>             | <b>1.07.2015 – 31.01.2019</b>  |
| Konsorcjum                           | Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy (Lider konsorcjum), Wydział Technologii Materiałowych i Wzornictwa Tekstyliów Politechniki Łódzkiej, Przedsiębiorstwo Sprzętu Ochronnego MASKPOL S.A. |
| Zadanie 6                            | Badania modeli środków ochrony indywidualnej pod względem spełnienia wymagań w zakresie parametrów ochronnych i użytkowych   |
| Zadanie 7                            | Weryfikacja funkcjonalności kompozytów w warunkach symulujących ich przykładowe zastosowanie w środkach ochrony indywidualnej  |
| Okres realizacji:                    | 1.01.2019 – 31.01.2019   |
| Główny wykonawca ze strony CIOP-PIB: | dr hab. inż. Katarzyna Majchrzycka, prof. CIOP-PIB – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych  |

Celem projektu było opracowanie wielofunkcyjnego kompozytu polimerowego zawierającego superabsorbenty (SAP) oraz środek o działaniu biobójczym. W tym celu wykorzystano technologię pneumatycznego formowania runa (ang. *melt-blown*).

W ramach zadania opracowano parametry technologiczne wytwarzania wielofunkcyjnych kompozytów do alternatywnych zastosowań w środkach ochrony indywidualnej (półmaski filtrujące i obuwie ochronne) oraz opracowano 2 sposoby wprowadzania do głowicy włóknotwórczej różnych modyfikatorów (superabsorbent, środek biobójczy). Prace technologiczne prowadzono równolegle w Zakładzie Ochron Osobistych CIOP-PIB oraz w Przedsiębiorstwie Sprzętu Ochronnego MASKPOL S.A.

W ramach projektu prowadzono badania naukowe ukierunkowane na wybór środka biobójczego i opracowanie sposobu jego wprowadzania w strukturę kompozytu włóknistego. Sprawdzono możliwość bezpośredniej aplikacji środka biobójczego w postaci granul i roztworu w strugę płynnego polimeru. Równolegle prowadzono prace nad wprowadzeniem środka w strukturę wytypowanego superabsorbenta. Do badań stosowano środki biobójcze na bazie gemini surfaktantów oraz tradycyjnych czwartorzędowych soli amoniowych naniesionych na 2 rodzaje podłoży (haloizyt i perlit).

Badania dotyczyły także oceny wpływu modyfikatorów na założoną funkcjonalność kompozytu włókninowego. Wyznaczono wskaźniki i zależności charakteryzujące właściwości fizykochemiczne superabsorbentów wpływające na ich sorpcję wilgoci w kontekście aplikacji w strukturę polimerów termoplastycznych na etapie formowania runa metodą *melt-blown*. Badania aktywności przeciwdrobnoustrojowej prowadzono metodą jakościową (materiały przeznaczone na wkładki do obuwia) oraz statyczną i dynamiczną z uwzględnieniem skuteczności filtracji drobnoustrojów (materiały przeznaczone na półmaski filtrujące). Do badań zastosowano drobnoustroje: *E. coli*, *S. aureus*, *B. subtilis*, *C. albicans*, *A. niger*, należące do różnych grup taksonomicznych (bakterie, drożdże, pleśnie) i charakteryzujące się różną fizjologią wzrostu oraz opornością na dezynfektanty. W wyniku tych badań potwierdzono zdolność kompozytu do niszczenia drobnoustrojów w przewidywanych warunkach użytkowania półmasek i wkładek do obuwia.

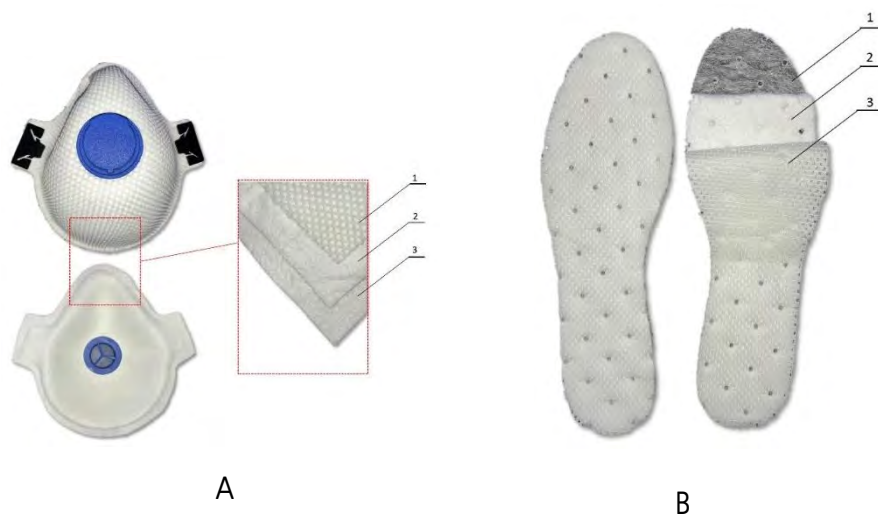


Następnie prace technologiczne ukierunkowano na opracowanie modeli półmasek filtrujących i wkładek do obuwia. W tym celu wykorzystano wirtualny model 3D czaszy półmasksi przygotowany z użyciem oprogramowania *Computer Aided Three-dimensional Interactive Application*. W odniesieniu do wkładek do obuwia opracowano sposób wzmocnienia kompozytu z wykorzystaniem techniki ultradźwięków. W celu zweryfikowania założeń modelowych i wyboru najlepszego wariantu półmasksi i wkładki do obuwia wykonano badania w zakresie podstawowych parametrów ochronnych i użytkowych.

Następnie wytworzono partie modelowe półmasek filtrujących i wkładek do obuwia i wykonano kompleksowe badania laboratoryjne na zgodność z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 2016/425. Badania modeli półmasek filtrujących prowadzono zgodnie z normą EN 149:2001+A1:2009, a badania modeli wkładek do obuwia zgodnie z normami: PN-EN ISO 20344:2007, PN-EN ISO 4674-1:2005, PN-EN ISO 20345:2007, PN-EN 24920:1997, PN-ISO 4920:1997 oraz PN-EN 31092:1998. Wyniki badań potwierdziły zgodność modeli z zasadniczymi wymaganiami bezpieczeństwa i ergonomii. Półmasksi filtrujące zaklasyfikowano do 2. klasy ochronnej.

Dokonano weryfikacji funkcjonalności opracowanych modeli środków ochrony indywidualnej z wykorzystaniem ruchomego manekina, sztucznych płuc z regulacją wilgotności wydychanego powietrza i symulatora stopy ludzkiej imitującego jednocześnie wydzielanie ciepła, potu i nacisku. Dodatkowo wykonano badania użytkowe na stanowiskach pracy w kopalni.

Na podstawie laboratoryjnych badań eksploatacyjnych i użytkowych w kopalni wykazano, że opracowany model półmasksi filtrującej jest komfortowy podczas oddychania, jednakże w celu lepszego dopasowania do twarzy użytkownika wymaga drobnych modyfikacji konstrukcji czaszy i zmniejszenia jej rozmiaru.



Projekt nr PBS3/A5/55/2015. Modelowe rozwiązania na bazie wielofunkcyjnego kompozytu: A) ochronna półmaska filtrująca (1 – dzianina dystansowa, 2 – kompozyt wielofunkcyjny, 3 – włóknina igłowana); B) wkładka do obuwia ochronnego (1 – sztywnik, 2 – kompozyt wielofunkcyjny, 3 – dzianina dystansowa)

W odniesieniu do wkładki do obuwia stwierdzono, że zastosowanie do jej konstrukcji opracowanego kompozytu włókninowego wpłynęło korzystnie na właściwości biofizyczne w porównaniu z wkładką standardową. Wyniki ankiet wskazały, że wkładka poprawia właściwości higieniczne i komfort użytkowania obuwia ochronnego. Uzyskane podczas badań eksploatacyjnych

odpowiedzi potwierdzają, że zastosowanie wielofunkcyjnego kompozytu korzystnie wpływa na odprowadzanie wilgoci z powierzchni wkładki, dzięki czemu wkładka po użytkowaniu wciąż jest sucha lub trochę wilgotna.

Wyniki projektu przedstawiono w 5 publikacjach o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano w referatach na 7 konferencjach międzynarodowych i 1 konferencji krajowej. Opracowano także zgłoszenie patentowe do UP RP dotyczące technologii wytwarzania wielofunkcyjnego kompozytu polimerowego oraz 2 wzory użytkowe (półmaski do ochrony przed aerozolami i wkładki do obuwia ochronnego).

### **Projekt nr CuBR/III/9/NCBR/2017: Opracowanie i wdrożenie innowacyjnego, kompleksowego systemu wspomagania szkolenia operatorów samojezdnych maszyn górniczych (SMG) do efektywnej i bezpiecznej pracy w podziemnych wyrobiskach kopalń rud miedzi (VR Mine)**

**Okres realizacji:** 1.07.2017 – 30.04.2021

Konsorcjum Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy (Lider konsorcjum), Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Górnictwa o. Lubin, Dynamic Safety Corporation Sp. z o.o., Nordcom Sp. z o.o.

Zadanie 2 Przygotowanie laboratoryjnej wersji symulatora szkoleniowego

Okres realizacji: 1.01.2018 – 30.04.2019

Główny wykonawca ze strony CIOP-PIB: dr inż. hab. Andrzej Grabowski, prof. CIOP-PIB – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa

Celem projektu jest opracowanie i umożliwienie wdrożenia innowacyjnej metody wirtualnego szkolenia operatorów samojezdnych maszyn górniczych (SMG), ładowarek oraz wozów wiertniczych i kotwiących do efektywnej i bezpiecznej pracy w podziemnych wyrobiskach kopalń rud miedzi. Przedmiotowa metoda umożliwi symulowanie zagrożeń, które występują lub mogą wystąpić w rzeczywistych warunkach pracy, oraz trening właściwego zachowania operatora w celu uniknięcia skutków występujących zagrożeń.

Pośrednim celem projektu jest poprawa efektywności firmy KGHM Polska Miedź S.A. powodująca ograniczenie kosztów eksploatacji maszyn górniczych poprzez zmniejszenie m.in.: zużycia ogumienia, paliwa i olejów hydraulicznych oraz zużycia narzędzi wiertniczych: koronek, łączników, żerdzi i raczków do wiercenia itp. Dodatkowo spodziewamy się także skrócenia trwania czynności technologicznych takich jak: załadunek łyżki ładowarki, zwiększenie jej wypełnienia, skrócenie wiercenia otworu strzałowego/kotwowego. Celem projektu jest stworzenie narzędzi umożliwiających lepsze wyszkolenie operatorów, co powinno się przełożyć na lepszy stan techniczny maszyn i zmniejszenie ich awaryjności, a w konsekwencji zwiększenie konkurencyjności firmy. Planowane jest przygotowanie symulatorów ładowarki, samojezdnego wozu wierzącego i samojezdnego wozu kotwiącego.

Głównym efektem realizacji Zadania 2. jest wersja laboratoryjna symulatora ładowarki oraz symulatora zanurzeniowego wraz z opracowanym środowiskiem wirtualnym, przygotowana do



realizacji testów i badań weryfikujących przyjęte założenia. Elementami części sprzętowej symulatora są platforma ruchoma o 6 stopniach swobody, kabina, pulpity sterownicze oraz system wyświetlania obrazu. Uzupełnienie części sprzętowej to oprogramowanie komputerowe oraz treść środowisk wirtualnych. Oprócz implementacji opracowanego scenariusza szkoleniowego wraz z sytuacjami awaryjnymi przygotowano oprogramowanie umożliwiające integrację funkcjonowania i stanu elementów rzeczywistych z przebiegiem symulacji szkolenia realizowanego w środowisku wirtualnym.

W ramach prac w Zadaniu 2. uzyskano wszystkie zaplanowane produkty, w szczególności opracowano:

- scenariusze szkoleniowe na podstawie analizy warunków pracy
- środowisko wirtualne opracowane do potrzeb symulatora ładowarki
- model 3D wiertnicy oraz model uszkodzeń maszyn
- system wyświetlania obrazu w symulatorze ładowarki
- implementacja scenariusza szkoleniowego dla operatora ładowarki
- implementacja sytuacji awaryjnych ładowarki
- dostosowany do potrzeb symulatora oryginalny pulpit sterowniczy
- część mechaniczna symulatora ładowarki wraz z platformą ruchomą o 6 stopniach swobody wraz oprogramowaniem sterującym
- wersja laboratoryjna symulatora ładowarki wraz z opracowanym środowiskiem wirtualnym przygotowana do przeprowadzenia badań weryfikacyjnych
- wersja laboratoryjna zanurzeniowego symulatora prac poza kokpitem wraz z systemem *motion capture* i środowiskiem wirtualnym
- wstępna wersja systemu wspomaganie szkolenia operatorów SMG.



Projekt nr CuBR/III/9/NCBR/2017. Opracowane środowisko wirtualne. Zbliżenie na kabinę ładowarki znajdującej się w Komorze Maszyn Ciężkich



Projekt nr CuBR/III/9/NCBR/2017. Wnętrze kabiny symulatora

**Podwykonawstwo w projekcie pt. „Ochrona układu oddechowego pracowników zawodowo narażonych na leki przeciwnowotworowe – cytostatyczne” (umowa warunkowa z dnia 12.09.2017 r., aneks z dnia 26.03.2018 r.)**

w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014–2020, Oś priorytetowa II: Wsparcie otoczenia i potencjału przedsiębiorstw do prowadzenia działalności B+R+I, Działanie 2.3: Proinnowacyjne usługi dla przedsiębiorstw, Poddziałanie 2.3.2: Bony na innowacje dla MŚP

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Beneficjent:                         | MB FILTER POLSKA Marek Strzebak   |
| Okres realizacji:                    | 2.01.2018 – 4.02.2019   |
| Główny wykonawca ze strony CIOP-PIB: | dr hab. inż. Agnieszka Brochocka, Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochrony Osobistych |

Aktualnie stosowane półmaski filtrujące służą do ochrony układu oddechowego przed aerozolami z cząstek stałych i ciekłych – pyłami, dymami i mgłami. Brak jest na rynku półmaski filtrującej, która stanowiłaby ochronę wobec cytostatyków. Ze względu na stale rosnącą liczbę zachorowań na choroby nowotworowe występuje systematyczne zwiększenie zużycia leków cytostatycznych, co bezpośrednio wpływa na wzrost liczby pracowników służby zdrowia narażonych na kontakt z preparatami cytostatyków. Zawodowo narażone na działanie cytostatyków są przede wszystkim osoby zatrudnione przy ich produkcji, farmaceuci przygotowujący tego typu leki oraz personel medyczny podający je na oddziałach onkologicznych. Za główne drogi ekspozycji uważa się obecnie drogę dermalną i inhalacyjną. Niektóre cytostatyki sublimują, powiększając stopień skażenia powietrza. Długotrwałe narażenie na leki cytostatyczne jest przyczyną wielu alergii i chorób, w tym nowotworowych oraz mutagennych. Dlatego też bardzo istotne jest, aby wszyscy mający z nimi styczność byli wyposażeni w odpowiednie półmaski filtrujące gwarantujące skuteczną ochronę przed cytostatykami.

Celem projektu było opracowanie nowej półmaski filtrującej zapewniającej ochronę przed preparatami cytostatycznymi.

W ramach prac realizowanych przez CIOP-PIB na wstępie wytypowano różne struktury włókninowe, filtracyjne, które zostały wykorzystane jako materiał bazowy do produkcji nowych półmasek zatrzymujących cząstki cytostatyków. Przy doborze odpowiednich materiałów filtracyjnych kierowano się ich parametrami ochronnymi i użytkowymi. Do podstawowych elementów branych pod uwagę w trakcie oceny należały penetracja wobec drobnodispersyjnych aerozoli o skuteczności powyżej 99%, opór przepływu powietrza na poziomie ok. 200 Pa oraz masa powierzchniowa materiału.

Dokonano wyboru cytostatyków i wytworzono mieszaniny aerozolu. Opracowano metodykę podstawowych badań penetracji półmasek filtrujących wobec aerozoli zawierających cytostatyki oraz zbudowano stanowisko badawcze. Wybierając cytostatyki na potrzeby projektu, przyjęto, że powinny one między innymi: być powszechnie stosowane, reprezentować wszystkie grupy leków sklasyfikowane pod względem mechanizmu biochemicznego działania terapeutycznego, reprezentować każdą klasę IARC i być certyfikowanym lub farmaceutycznym materiałem referencyjnym. Kierując się powyższymi kryteriami do badań wybrano 9 cytostatyków: Cisplatynę, Fluorouracyl, Ifosfamid, Etopozyd, Paklitaksel, Mitomycynę, Cyklofosfamid, Metotreksat oraz Hydroksykarbamid.

Wykonano badania penetracji wytypowanych układów materiałów filtracyjnych z wykorzystaniem nanoaerozoli wybranych cytostatyków. Na ich podstawie wybrano układ materiałów, który został wykorzystany do opracowania i produkcji prototypów półmasek filtrujących.

Następnie przygotowano ankiety dla użytkowników półmasek filtrujących i przeprowadzono badania ankietowe wśród użytkowników półmasek filtrujących, pracujących w warunkach narażenia na produkty cytostatyczne. Biorąc pod uwagę wyniki badań ankietowych, wykazano m.in., że w zakresie poprawy ergonomii półmasek filtrujących wskazane było wykonanie modyfikacji w konstrukcji prototypu półmasek polegające m.in. na wprowadzeniu różnych kolorów w zależności od kolorystyki odzieży medycznej, zastosowaniu systemu regulacji taśm nagłowia i zmianie materiału taśm na bardziej wytrzymały.

Wyprodukowano serię próbną i przeprowadzono kompleksowe badania laboratoryjne w celu zweryfikowania efektywności zaprojektowanych i wytworzonych półmasek filtrujących. W wyniku przeprowadzonych badań pełnych potwierdzona została ich skuteczność w zakresie parametrów ochronnych i użytkowych dla najwyższej klasy ochrony FFP3 zgodnie z wymaganiami normy EN 149:2001+A1:2009. Przeprowadzono również badania gotowego wyrobu w zakresie ochrony przed cytostatykami i potwierdzono jego skuteczność w tym obszarze na poziomie 99,5%. Przygotowano dokumentację techniczną opracowanej półmasek filtrujących.



Projekt pt. „Ochrona układu oddechowego pracowników zawodowo narażonych na leki przeciwnowotworowe – cytostatyczne” (umowa warunkowa z dnia 12.09.2017 r., aneks z dnia 26.03.2018 r.)  
Półmaska filtrująca typu MB-CYTO FFP3 NR w różnych wersjach kolorystycznych

**Projekt nr POWR.02.04.00-00.0060/16: „Rozwijanie, uzupełnianie i aktualizacja informacji o zawodach oraz jej upowszechnianie za pomocą nowoczesnych narzędzi komunikacji – INFODORADCA+”**  
(Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój PO WER 2014–2020)

**Okres realizacji projektu: 2.01.2017 – 30.06.2019**

Wykonawcy:

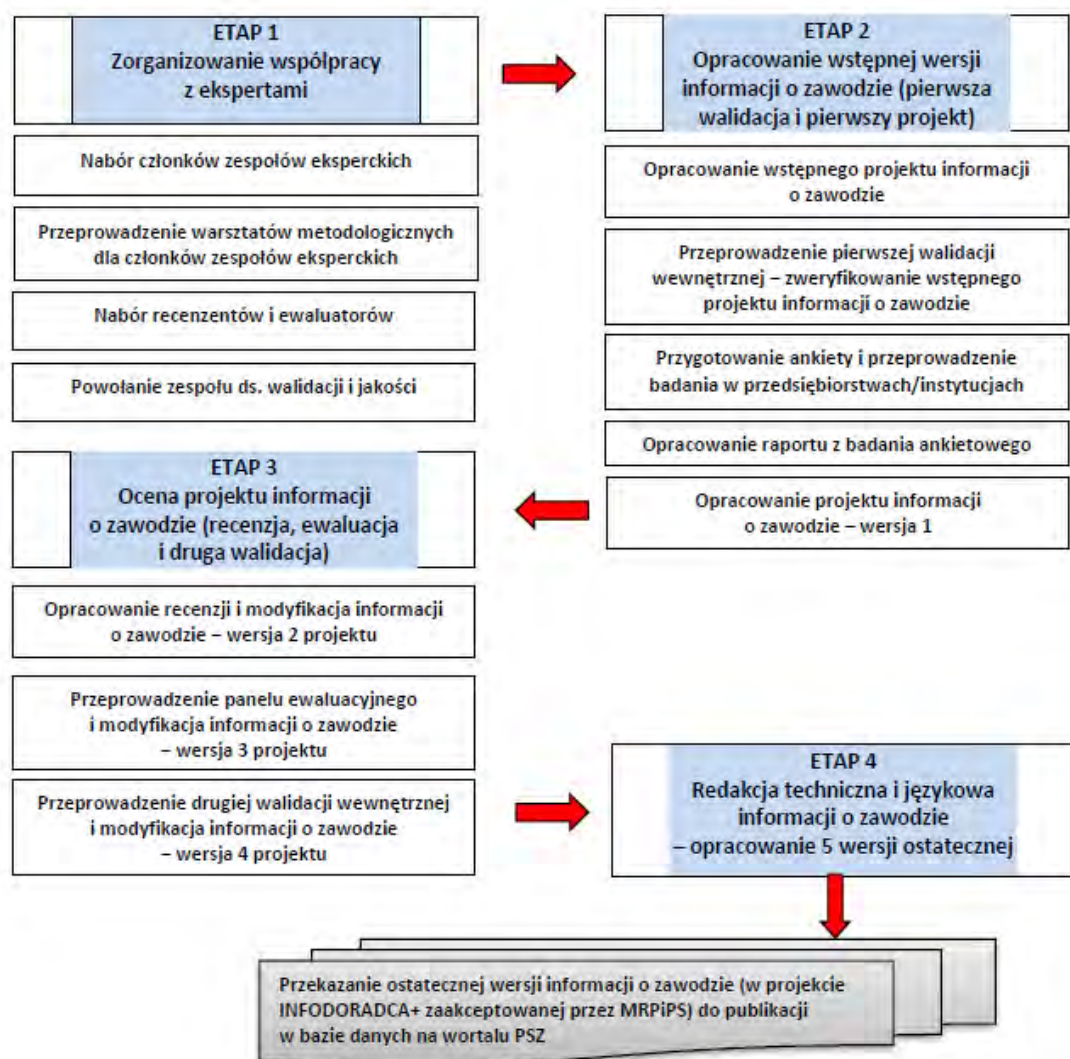
Doradca Consultants (Lider); Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy (Partner); Instytut Pracy i Spraw Socjalnych (Partner); PBS Sp. z o.o. Sopot (Partner); Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy (Partner)

Zadanie 4:

Przygotowanie opisów IoZ dla min. 1000 zawodów, w tym rekrutacja, warsztaty metodologiczne i wspomaganie prac ekspertów z wykorzystaniem platformy internetowej

- Zadanie 6: Realizacja działań promujących materiały zawierające IoZ wśród IRP
- Zadanie 7: Przeprowadzenie badań monitorujących wykorzystanie opracowanych IoZ w IRP
- Okres realizacji: 1.01.2019 – 30.06.2019
- Główny wykonawca ze strony CIOP-PIB: dr hab. Łukasz Baka, Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem projektu było opracowanie opisów **Informacji o Zawodzie (IoZ)** dla 1000 zawodów, wskazanych przez MRPIPS. Wytypowane przez MRPIPS zawody zostały podzielone pomiędzy partnerów projektu. W CIOP-PIB zrealizowano 103 opisy IoZ. Dla zapewnienia wysokiej jakości wszystkie IoZ zostały wykonane wg ściśle określonego schematu i zgodnie z ustaloną metodologią – identyczną dla wszystkich 1000 zawodów. Metodologię konstruowania IoZ zawarto w opracowanym na potrzeby projektu podręczniku *Jak tworzyć informacje o zawodach funkcjonujących na rynku?*





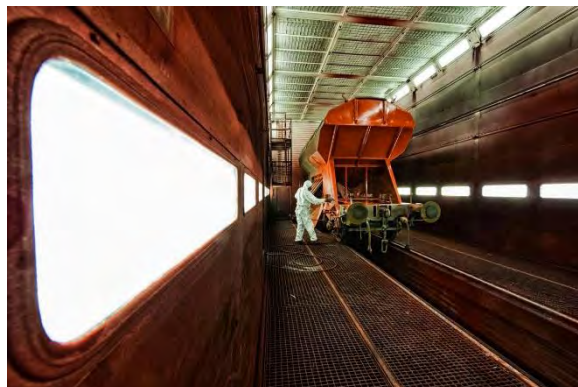
Zgodnie z przyjętą metodologią w opisie każdego zawodu brały udział 3 grupy ekspertów: (1) eksperci projektujący IoZ – ekspert metodologiczny i 2 ekspertów branżowych; (2) eksperci oceniający IoZ – 2 recenzentów i 2 ewaluatorów; (3) eksperci wewnętrzni – walidatorzy (w CIOP-PIB). Ekspertów branżowych, recenzentów oraz ewaluatorów wyłoniono w drodze zapytania ofertowego. Dla ekspertów branżowych zorganizowano w siedzibie CIOP-PIB warsztaty metodologiczne z zakresu opracowywania IoZ.

Wstępna wersja IoZ została zwalidowana przez Zespół ds. walidacji i jakości w CIOP-PIB. Następnie po przeprowadzeniu badań ankietowych wśród przedstawicieli poszczególnych zawodów opracowano 1. wersję IoZ, którą poddano procesom recenzji i ewaluacji. W CIOP-PIB zorganizowano panele ewaluacyjne, na podstawie których opracowano kolejną (3.) wersję IoZ. Wersja ta została powtórnie zwalidowana przez Zespół ds. walidacji i jakości, a następnie przesłana do redakcji technicznej.

W ramach projektu przeprowadzono w mediach społecznościowych promocję projektu INFODORADCA+ oraz opracowanych opisów IoZ. Opublikowane posty trafiły do ponad 1,4 tys. osób. Promocja rezultatów projektu objęła także zorganizowanie przez CIOP-PIB 4 seminariów regionalnych (w Warszawie, Opolu, Wrocławiu i Zielonej Górze), dla pracowników instytucji rynku pracy, w tym publicznych służb zatrudnienia.

Ponadto w ramach działań upowszechniających projekt INFODORADCA+ zorganizowano 2 konkursy – konkurs fotograficzny „OKO na pracę” oraz konkurs filmowy „KADR na pracę”. Konkursy te popularyzowały opisy IoZ w wybranych zawodach. Na konkurs fotograficzny zgłoszono 333 zdjęcia. Jurorzy wybrali spośród nich 3, za które przyznali nagrody, i 2, za które przyznali wyróżnienia. Na konkurs filmowy zgłoszono 89 filmów, spośród których jurorzy nagrodzili 3 i 2 wyróżnili. Gale finałowe odbyły się w dniach 12 i 13 grudnia 2018 r. w Warszawie. W uroczystościach wzięli udział uczestnicy i organizatorzy konkursów, zaproszeni goście oraz przedstawiciele mediów.

Badania monitorujące wykorzystanie opracowanych IoZ w instytucjach rynku pracy zostały zrealizowane przez PBS, przy współpracy instytucji partnerskich. W 2018 r., przy merytorycznym wsparciu CIOP-PIB, została opracowana koncepcja przedmiotowych badań, tj.: określono metody badań, wykorzystywane techniki i narzędzia badawcze, a także ustalono próbę badawczą oraz sposób organizacji badań.



Projekt nr POWR.02.04.00-00.0060/16. Prace laureatów konkursu fotograficznego „Okno na pracę”

**Projekt nr POWR.02.06.00-00.0057/17: „Wypracowanie i pilotażowe wdrożenie modelu kompleksowej rehabilitacji umożliwiającej podjęcie lub powrót do pracy”**  
(Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój PO WER 2014–2020)

**Okres realizacji: 1.01.2018 – 30.09.2022**

Wykonawcy: Państwowy Fundusz Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych (Lider), Zakład Ubezpieczeń Społecznych (Partner), Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy (Partner)

Zadanie 2: Przygotowanie do pilotażowego wdrożenia opracowanego modelu

Okres realizacji: 1.04.2019 – 30.09.2019

Zadanie 3: Wdrożenie nowego rozwiązania do praktyki

Okres realizacji: 1.09.2019 – 28.02.2022

Główny wykonawca ze strony CIOP-PIB: dr hab. n. med. Joanna Bugajska, prof. CIOP-PIB, Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Głównym celem projektu jest opracowanie i przetestowanie efektywnego, optymalnego pod względem społecznym i finansowym modelu w zakresie rehabilitacji oraz aktywizacji społecznej i zawodowej, który będzie miał wpływ na jakość usług świadczonych przez podmioty realizujące zadania dotyczące zawodowego i społecznego włączenia osób zagrożonych niezdolnością do pracy, niepełnosprawnością oraz osób niepełnosprawnych.

Model kompleksowej rehabilitacji ma ułatwić podjęcie lub powrót do aktywności społecznej lub zawodowej osób, które wskutek doznanego urazu, zdiagnozowanego schorzenia, niepełnosprawności wrodzonej lub nabytej w okresie rozwojowym nie mogą kontynuować lub podejmować pełnienia ról społecznych oraz aktywności zawodowej.

Opracowany w ramach projektu model kompleksowej rehabilitacji zostanie przetestowany na grupie 600 uczestników w 4 pilotażowych ośrodkach kompleksowej rehabilitacji.

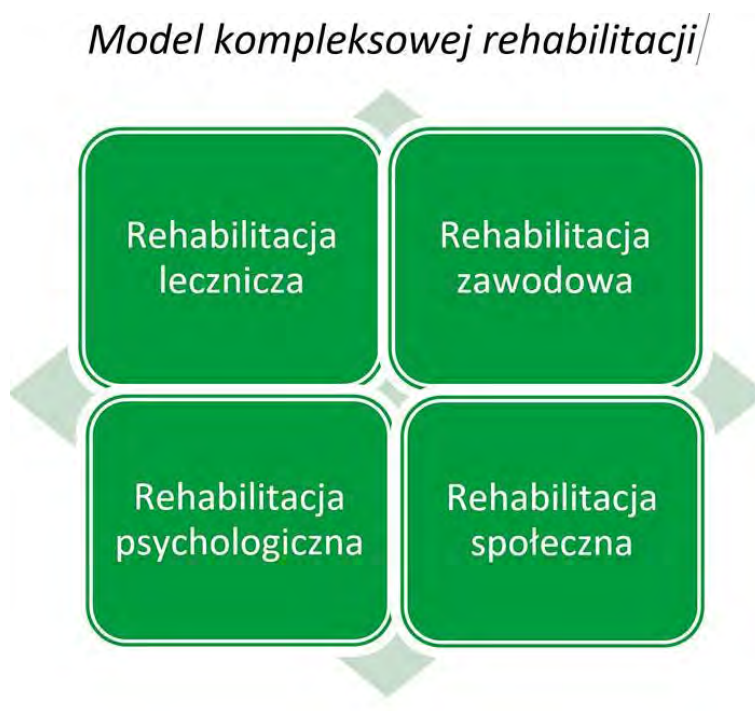
W 2019 r. w ramach działań realizowanych przez CIOP-PIB przeprowadzono 5 warsztatów dla lekarzy i psychologów biorących udział w procesie kwalifikowania osób do rehabilitacji kompleksowej w ramach pilotażowego wdrażania modelu kompleksowej rehabilitacji. Celem warsztatów było zapoznanie uczestników z założeniami modelu rehabilitacji kompleksowej, zasadami funkcjonowania Ośrodków Rehabilitacji Kompleksowej (ORK), trybem i kryteriami kwalifikowania osób do ORK oraz z możliwościami wykorzystania klasyfikacji ICF do określania potrzeby w zakresie rehabilitacji kompleksowej.

Przekazano również informacje nt.: wypełniania dokumentów niezbędnych na etapie kwalifikowania do Ośrodków Rehabilitacji Kompleksowej oraz metod stosowanych do oceny psychologicznej osób kwalifikowanych do pilotażowego wdrożenia Modelu Rehabilitacji Kompleksowej.

Przeprowadzono również warsztaty dla personelu 4 ośrodków delegowanych do realizacji pilotażowego wdrażania Modelu Rehabilitacji Kompleksowej, w tym lekarzy, pielęgniarek, psychologów, fizjoterapeutów, terapeutów zajęciowych, doradców zawodowych, pośredników pracy, specjalistów ds. zarządzania rehabilitacją, sekretarek medycznych, specjalistów ds. obsługi pilotażu oraz monitorowania postępów uczestników oraz inne osoby zaangażowane w proces rehabilitacji kompleksowej.

Od września 2019 r. rozpoczęto kwalifikowanie uczestników do 4 ORK, dla których przeprowadzano wieloaspektową ocenę kompetencji zawodowych na podstawie klasyfikacji ICF (125 uczestników).

Wynikiem oceny kompetencji zawodowych na początku pobytu w ośrodku był profil kategoryjny ICF wraz z rekomendacjami dla zespołu rehabilitacyjnego opracowującego Indywidualny Program Rehabilitacji, dotyczącymi kierunku rehabilitacji, przekwalifikowania zawodowego i szkoleń zawodowych.



Projekt nr POWR.02.06.00-00.0057/17. Model kompleksowej rehabilitacji

**Projekt nr POWR.02.06.00-00.0054/17: „Wypracowanie i upowszechnianie, we współpracy z partnerami społecznymi, modelu wsparcia osób niepełnosprawnych w środowisku pracy”**  
(Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój PO WER 2014–2020)

**Okres realizacji:**

**1.02.2018 – 31.01.2020**

Wykonawcy:

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy (Lider), Krajowy Związek Rewizyjny Spółdzielni Inwalidów i Spółdzielni Niewidomych (Partner), Stowarzyszenie Przyjaciół Integracji (Partner), Państwowy Fundusz Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych (Partner)

Zadanie 3:

Testowanie modelu w środowisku pracy z uwzględnieniem zróżnicowania gospodarczego, terytorialnego, wielkości pracodawcy oraz charakteru niepełnosprawności

Okres realizacji:

1.11.2018 – 30.04.2019

Zadanie 4:

Modyfikacja modelu wsparcia osób niepełnosprawnych w środowisku pracy



Okres realizacji: 1.05.2019 – 30.06.2019

Zadanie 5: **Upowszechnienie modelu wsparcia osób niepełnosprawnych w środowisku pracy wśród pracodawców**

Okres realizacji: 1.07.2019 – 31.01.2020

**Główny wykonawca ze strony CIOP-PIB:** dr hab. n. med. Joanna Bugajska, prof. CIOP-PIB, Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem projektu jest wypracowanie i upowszechnienie we współpracy z partnerami społecznymi na terenie całego kraju modelu wsparcia osób niepełnosprawnych (ON) w środowisku pracy, rozumianego jako zestaw technik i metod, tj. zasad postępowania w zakresie stworzenia optymalnego dla ON środowiska pracy. Projekt jest spójny z Celem szczegółowym nr 2 PO WER: Podniesienie jakości działań realizowanych przez publiczne i niepubliczne podmioty na rzecz aktywizacji społeczno-zawodowej ON. W ramach projektu zostaną opracowane m.in. nowoczesne, interaktywne i mobilne narzędzia do oceny możliwości zatrudnienia ON oraz struktury wsparcia osób niepełnosprawnych w środowisku pracy.

W ramach zadania 3. zrealizowano działania związane z testowaniem pilotażowej wersji Modelu wsparcia osób niepełnosprawnych w środowisku pracy. Przeprowadzono warsztaty dla ekspertów BHP ds. osób niepełnosprawnych, pracowników punktów kontaktowych PFRON oraz pracodawców. Certyfikowani eksperci BHP ds. ON oraz pracownicy Punktów Kontaktowych (PK) PFRON przeprowadzili 31 wizyt doradczych w przedsiębiorstwach z województw: lubelskiego, łódzkiego, małopolskiego, mazowieckiego, opolskiego i wielkopolskiego. Przedstawiciele Zespołu Informacyjno-Doradczego (ZID) wraz z pracownikami PK przeprowadzili 6 wizyt technicznych u pracodawców. W ich trakcie zbierano uwagi do Modelu, na bieżąco prowadzono modyfikację wybranych funkcjonalności narzędzi, w tym listy kontrolnej i kalkulatora korzyści.

W ramach zadania 4. dokonano modyfikacji narzędzi wchodzących w skład Modelu wsparcia: poradników, mapy drogowej oraz narzędzi komputerowych. Zmiany wprowadzono na podstawie dyskusji, które odbyły się podczas seminariów (dla pracodawców, pracowników PK i ekspertów BHP ds. ON) oraz analizy ankiet i testów poszczególnych narzędzi. Zweryfikowano oraz wprowadzono zmiany m.in. w zakresie opisu programów wsparcia ON w mapie drogowej oraz poradnikach, wprowadzono zmiany w zakresie działania narzędzi komputerowych, poprawiono ich użyteczność, zmodyfikowano wybrane funkcjonalności narzędzi, głównie listy kontrolnej i kalkulatora korzyści. Efektem prowadzonych działań było opracowanie końcowej wersji Modelu wsparcia osób niepełnosprawnych w środowisku pracy, który składa się z:

- publikacji: „Model wsparcia osób niepełnosprawnych w środowisku pracy. Mapa drogowa”
- 4 poradników dla pracodawców: „Osoba z niepełnosprawnością słuchową w pracy. Poradnik dla pracodawców”, „Osoba z niepełnosprawnością wzrokową w pracy. Poradnik dla pracodawców”, „Osoba z niepełnosprawnością ruchową w pracy. Poradnik dla pracodawców” oraz „Osoba z niepełnosprawnością intelektualną w pracy. Poradnik dla pracodawców”
- narzędzi komputerowych: ErgoON – lista kontrolna, ErgoON – kalkulator korzyści, ErgoON – wizualizacje, ErgoON – projektowanie
- struktur wspierających Model, które tworzą: Punkty Kontaktowe (PK) ulokowane w regionalnych oddziałach PFRON, Zespół Informacyjno-Doradczy (ZID) i Zespół Projektowania i Dostosowywania (ZPD) stanowisk pracy do potrzeb ON ulokowany w CIOP-PIB, w którego skład wchodzi eksperci z różnych dziedzin oraz certyfikowani Eksperci BHP ds. ON.

W ramach zadania 5. zrealizowano szereg działań związanych z upowszechnianiem Modelu wsparcia w całym kraju.

Zorganizowano 15 regionalnych konferencji na temat Modelu w miastach wojewódzkich oraz konferencję podsumowującą w Warszawie. W konferencjach wzięło udział 639 uczestników zrekrutowanych przede wszystkim spośród przedstawicieli pracodawców zatrudniających lub zainteresowanych zatrudnieniem ON.

Wydano drukiem 20 tys. egz. poradników i mapy drogowej (po 4 tys. egz. każdego rodzaju) i 720 szt. nośników elektronicznych z narzędziami komputerowymi i opracowanymi materiałami. Opracowano i wydano 100 tys. egz. materiałów informacyjnych na temat Modelu wsparcia ON, które upowszechniano przez insertowanie w Dzienniku Gazeta Prawna.

Realizowano kampanię prasową upowszechniającą Model wsparcia ON. Informacje o Modelu rozdystrybuowano także w newsletterze internetowym Harvard Business Review oraz w newsletterze CIOP-PIB „Zdrowe i bezpieczne miejsce pracy” i w newsletterze Forum Odpowiedzialnego Biznesu. W ramach partnerstwa przygotowano również kampanię telewizyjną upowszechniającą Model wsparcia ON, którą zrealizowano w styczniu 2020 r. Upowszechnienie Modelu wsparcia ON realizowano także przez rozesłanie materiałów informacyjnych w formie elektronicznej – wysyłka mailowa dotarła do prawie 110 tys. przedstawicieli pracodawców. Informacje o Modelu na bieżąco zamieszczano na stronach internetowych, w tym na dedykowanej platformie internetowej projektu stanowiącej część serwisu CIOP-PIB, stronach internetowych Partnerów Projektu oraz w mediach społecznościowych.

W PK PFRON przeprowadzono grupowe i indywidualne spotkania upowszechniające, w których wzięło udział ponad 2 tys. przedstawicieli pracodawców, oraz udzielono prawie 4 tys. konsultacji telefonicznych dla przedstawicieli pracodawców.

Wyniki projektu przedstawiono w 8 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym.

### **Projekt nr BEA/000029/BF/D/2016 pn. „Model oceny zdolności do pracy dla potrzeb aktywizacji zawodowej młodych osób z niepełnosprawnością ruchową” (PFRON)**

**Okres realizacji:** 1.12.2016 – 31.01.2019

Zadanie 4: Upowszechnienie wyników

Okres realizacji: 1.10.2018 – 31.01.2019

Kierownik projektu: dr Anna Łuczak – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem projektu było opracowanie i weryfikacja Modelu oceny zdolności do pracy młodych osób z niepełnosprawnością ruchową. Model obejmuje ocenę możliwości fizycznych i funkcjonalnych, sprawności sensorycznych i psychospołecznych aspektów zdolności do pracy oraz doradztwo zawodowe. Grupą docelową były młode, bezrobotne osoby z niepełnosprawnością ruchową w zakresie kończyn górnych i/lub dolnych, obu płci, w wieku 16–35 lat, w tym należące do grupy NEET (*Not in Education, Employment or Training*).

W 2019 r. zakończono realizację ostatniego zadania projektu, którego celem było upowszechnienie informacji na temat zrealizowanego projektu wśród grup interesariuszy, w tym osób niepełnosprawnych, doradców zawodowych w urzędach pracy oraz wśród pracodawców.

W ramach zadania opracowano i wydano drukiem 2 publikacje:

- monografia pt.: *Model oceny zdolności do pracy dla potrzeb aktywizacji zawodowej młodych osób z niepełnosprawnością ruchową. Podręcznik i procedury*. Publikacja jest przeznaczona dla specjalistów, w tym m.in. psychologów, doradców zawodowych, orzeczników ZUS i służb zatrudnienia, zajmujących się szeroko rozumianą aktywizacją zawodową osób niepełnosprawnych. Monografia zawiera opis modelu kompleksowej oceny zdolności do pracy osób niepełnosprawnych, wyniki badań weryfikujących poprawność merytoryczną i użyteczność modelu, procedury diagnostyczne oraz wzór dokumentu końcowej oceny zdolności do pracy, tzw. *Paszport do pracy*
- poradnik pt.: *Model oceny zdolności do pracy dla potrzeb aktywizacji zawodowej młodych osób z niepełnosprawnością ruchową. Poradnik dla osób niepełnosprawnych*. Jest przeznaczony dla osób niepełnosprawnych i zawiera skrótowy opis kompleksowego modelu oceny zdolności do pracy i wyników badań weryfikujących poprawność merytoryczną i użyteczność modelu oraz podstawowe wskazówki związane z poszukiwaniem pracy z wykorzystaniem profilu zdolności do pracy.

Przeprowadzono również 3 seminaria upowszechniające wyniki projektu, w tym 2 seminaria dla osób niepełnosprawnych (w dniach 8 i 15 stycznia 2019 r.) oraz 1 seminarium dla pozostałych interesariuszy, tj. pracodawców, doradców zawodowych oraz instytucji zajmujących się aktywizacją zawodową osób niepełnosprawnych (22 stycznia 2019 r.). Łącznie w seminariach uczestniczyły 63 osoby, w tym przedstawiciele:

- Ministerstwa Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej
- Państwowego Funduszu Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych
- Zakładu Ubezpieczeń Społecznych
- Polskiej Organizacji Pracodawców Osób Niepełnosprawnych
- Wojewódzkich Urzędów Pracy
- Stowarzyszenia Przyjaciół Integracji
- Fundacji Aktywnej Rehabilitacji „FAR”
- Fundacji Aktywizacja
- Uczelni (Politechnika Warszawska, Politechnika Łódzka, Politechnika Wrocławska)
- Sieci ekspertów ds. bhp
- Warszawskiego Centrum Innowacji Edukacyjno-Społecznych i Szkoleń
- Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej
- PERN S.A. Płock (logistyka naftowa)
- Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.
- GSK (branża farmaceutyczna).

Po zakończeniu każdego seminarium odbyła się dyskusja, podczas której uczestnicy seminariów zadawali pytania oraz zgłaszali swoje uwagi i sugestie. Pozytywnie oceniono wyniki zrealizowanego projektu. Podkreślono, że część pracodawców obawia się zatrudnić osoby z niepełnosprawnościami, ponieważ nie mają wiedzy na temat niepełnosprawności i zatrudniania osób niepełnosprawnych. W związku z tym badania oceny zdolności do pracy powinny być wdrożone i szeroko upowszechnione. Wyrażono również opinię, że opracowany w projekcie wzór dokumentu końcowej oceny zdolności do pracy, tzw. *Paszport do pracy*, powinien wejść do praktyki aktywizacji zawodowej osób niepełnosprawnych i być wykorzystywany przez pracodawców, którzy coraz częściej chcą zatrudniać osoby z niepełnosprawnościami.



## IV. PRACE EKSPERCKIE WYKONYWANE POZA PLANEM DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ

W roku sprawozdawczym Instytut realizował usługi dla zakładów pracy, producentów i dystrybutorów ochron osobistych, a także na zlecenie placówek medycznych, sądów, prokuratur rejonowych, centralnych organów administracji rządowej i organów kontroli. Prace były realizowane na zamówienie lub w wyniku wyboru ofert i dotyczyły oceny, eliminacji lub ograniczenia zagrożeń na stanowiskach pracy, a także stanowiły wsparcie w pozyskiwaniu wiedzy dotyczącej zagrożeń w środowisku pracy.

■ W roku 2019 r. Instytut zrealizował 146 zleceń, w tym 15 rozpoczętych w roku ubiegłym. Realizowane prace z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii miały charakter badań naukowych, ekspertyz, opinii i zaleceń oraz konsultacji, szkoleń i warsztatów.

Usługi dotyczyły rozpoznania i wskazania sposobu ograniczenia czynników zagrożeń pracy i życia człowieka w zakresie:

- zagrożeń chemicznych, pyłowych i biologicznych występujących na stanowiskach pracy, a także oceny działania preparatów chemicznych na organizm ludzki
- zagrożeń elektromagnetycznych oraz zagrożeń promieniowaniem optycznym
- zagrożeń związanych z narażeniem na hałas, hałas ultradźwiękowy, hałas impulsowy oraz doboru ochronników słuchu odpowiednio do poziomu hałasu
- oceny przystosowania stanowisk pracy do możliwości psychofizycznych człowieka, a w szczególności ustalenia fizycznej wydolności organizmu człowieka, dopuszczalnej wielkości obciążenia organizmu warunkami pracy i środowiska, mechanizmów zaburzeń funkcji organizmu w wyniku ekspozycji na szkodliwe czynniki środowiska pracy
- oceny maszyn, urządzeń i stanowisk pracy pod względem bezpieczeństwa pracy i ergonomii
- oceny parametrów ochronnych i użytkowych wszystkich rodzajów środków ochrony indywidualnej oraz wytycznych doboru środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Instytut realizował również następujące działania:

- przeprowadził wykłady i warsztaty dotyczące wdrożenia systemu behawioralnego w przedsiębiorstwie wraz z przedstawieniem wskazówek praktycznych mających na celu poprawę bezpieczeństwa pracy
- prowadził badania mające na celu kompleksową ocenę zdolności do pracy osób poszkodowanych w wypadkach. W wyniku badań każda z badanych osób otrzymała dokument dający szansę powrotu do aktywności zawodowej, zwany *Indywidualnym profilem zdolności do pracy*, zawierający m.in. listę rekomendowanych prac i zawodów oraz rekomendacje dla doradcy zawodowego i dla pracodawcy
- opracował szereg opinii na zlecenie sądów i prokuratur rejonowych w sprawach wypadków przy pracy, warunków bezpieczeństwa i higieny pracy panujących na stanowisku pracy, odszkodowań z tytułu wypadku przy pracy, kwalifikacji prac do prac w szczegól-

nych warunkach lub o szczególnym charakterze dla potrzeb emerytur pomostowych itp. Eksperci CIOP-PIB, na podstawie przedstawionych akt sądowych, dokonali analizy przyczyn wypadków i na podstawie obowiązujących przepisów, norm oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy wydali opinie dotyczące rozpatrywanych spraw.

Liczbę zrealizowanych w 2019 r. zleceń w poszczególnych zakładach naukowo-badawczych przedstawiono na poniższym wykresie:



- W roku sprawozdawczym Instytut zrealizował 575 zleceń, w tym 12 zleceń rozpoczętych w roku ubiegłym. W ramach zakresu akredytacji CIOP-PIB przeprowadził badania wyrobów oraz czynników związanych z bezpieczeństwem i ochroną zdrowia pracowników, a także wzorcowania elementów wyposażenia pomiarowego i badawczego. Badania były realizowane dla zleceniodawców z kraju i zagranicy.

Liczbę zrealizowanych badań i wzorcowań w zakładach naukowo badawczych przedstawia poniższy wykres.



Ze względu na obowiązek przestrzegania zasady poufności wykonane prace nie zostały omówione w sprawozdaniu.

W 2019 r. roku zrealizowano wszystkie prace objęte umową z dnia 3 czerwca 2019 r. zawartą między Zakładem Ubezpieczeń Społecznych i Centralnym Instytutem Ochrony Pracy – Państwowym Instytutem Badawczym, dotyczącą oceny wniosków, wizyt monitorujących, kontroli w trakcie realizacji Projektu, kontroli i oceny Projektu po jego zakończeniu oraz kontroli

trwałości zrealizowanych Projektów. Umowa wiąże się z realizowanym przez ZUS „Programem dofinansowania działań skierowanych na utrzymanie zdolności do pracy przez cały okres aktywności zawodowej, prowadzonych przez płatników składek”.

Wnioski przekazywane przez ZUS do Instytutu podlegały ocenie formalnej i merytorycznej dokonywanej przez 36 ekspertów kluczowych z dziedziny, której projekt dotyczył. Natomiast zrealizowane projekty były oceniane i odbierane przez 48 ekspertów uczestniczących w realizacji zadań kontrolnych. Ponadto w przypadku wybranych projektów przeprowadzano kontrolę w trakcie realizacji projektu oraz kontrolę trwałości projektu w okresie 3 lat po jego zakończeniu.

Składane wnioski dotyczyły:

- projektów inwestycyjnych, które odnoszą się przede wszystkim do aspektu bezpieczeństwa technicznego (rozwoju, modyfikacji i usprawnienia stanu technicznego maszyn, urządzeń oraz systemów i środków ochronnych)
- projektów inwestycyjno-doradczych, które poza częścią inwestycyjną były ukierunkowane na poprawę zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy, w tym na realizację oceny ryzyka zawodowego, wprowadzenie procedur bezpiecznej pracy oraz planowanie i monitorowanie działań prewencyjnych w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

W 2019 r. Instytut dokonał oceny 1,412 projektów, z których 1,213 zostało ocenionych pozytywnie. Przeprowadzono 200 wizyt monitorujących i 139 kontroli trwałości projektów. Dokonano także odbioru 1,355 zrealizowanych projektów.

Najczęściej realizowane działania inwestycyjne dotyczyły:

- ograniczenia obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego – 32%
- instalacji urządzeń oczyszczających powietrze (filtracja i wentylacja) – 29%
- poprawy bezpieczeństwa pracy na wysokości – 16%
- poprawy oświetlenia na stanowiskach pracy – 18%
- ograniczenia narażenia na hałas oraz na czynniki chemiczne i biologiczne – 5%.





## V.

# UPOWSZECHNIANIE WYNIKÓW BADAŃ I DZIAŁALNOŚĆ PROMOCYJNA W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY

W 2019 r. działalność upowszechniająca problematykę bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia była prowadzona w ramach informacyjnych kampanii społecznych, podczas targów i wystaw, konferencji i seminariów, a także poprzez konkursy i inne formy aktywności, w szczególności wspierające rozwój struktur sieciowych Instytutu.

Upowszechnianie wyników programu badań i produktów programu wieloletniego obejmowało również zastrzeganie wynalazków i wzorów użytkowych w Urzędzie Patentowym oraz podpisywanie umów i porozumień o współpracy z przedsiębiorstwami i instytucjami.

## V.1.

### Wynalazczość pracownicza

---

W dziedzinie wynalazczości pracowniczej w 2019 r. prowadzono postępowania w celu uzyskania ochrony patentowej rozwiązań technicznych opracowanych w Instytucie.

Do Urzędu Patentowego zgłoszono:

#### **7 wniosków o udzielenie ochrony na wynalazek (patenty):**

- Sposób wytwarzania wielofunkcyjnego kompozytu polimerowego oraz głowica włóknotwórcza do wytwarzania wielofunkcyjnego kompozytu polimerowego (P.429118);  
zgłaszający: CIOP-PIB, Politechnika Łódzka
- Sposób pomiaru drgań mechanicznych oraz miernik drgań mechanicznych oddziałujących na człowieka (P.430022);  
zgłaszający: CIOP-PIB, Politechnika Warszawska
- Kompozycja substancji zmniejszających emisję dymu tworzyw polimerowych w procesie palenia (P.431188);  
zgłaszający: CIOP-PIB, Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy
- Sposób otrzymywania żywic epoksydowych o zmniejszonej emisji dymu oraz dwuskładnikowa kompozycja uniepalniająca do otrzymywania żywic epoksydowych o zmniejszonej emisji dymu (P.431669);  
zgłaszający: CIOP-PIB
- Interferencyjny filtr optyczny do ochrony oczu (P.431930);  
zgłaszający: CIOP-PIB, PCO S.A.

- Przemysłowy hełm ochronny (P.431931);  
zgłaszający: CIOP-PIB
- Kompozycja do wytwarzania elastomeru na bazie kauczuku akrylonitrylo-butadienowego o właściwościach samonaprawiających (P.431975);  
zgłaszający: CIOP-PIB, Politechnika Łódzka, LARKIS Sp. z o.o.

#### **4 wnioski o udzielenie prawa ochronnego na wzór użytkowy:**

- Półmaska filtracyjna do ochrony przed szkodliwymi aerozolami (W.127972);  
zgłaszający: CIOP-PIB, PSO Maskpol S.A.
- Wkładka do obuwia ochronnego (W.127975);  
zgłaszający: CIOP-PIB, PSO Maskpol S.A., Politechnika Łódzka
- Pakiet z warstwą aerożelu do ochrony przed przenikaniem ciepła (W.128761);  
zgłaszający: CIOP-PIB, ILED Sp. z o.o.
- Odzież ochronna dla ratowników górskich do stosowania z alternatywnymi źródłami energii elektrycznej (W.128784);  
zgłaszający: CIOP-PIB, Pracownia Sprzętu Alpinistycznego Małachowski sp. c., Politechnika Łódzka.

Urząd Patentowy udzielił na rzecz CIOP-PIB 3 patentów na wynalazki:

1. **Nanokompozyt o osnowie z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) o zredukowanej palności i dymotwórczości (PAT.232718)**

zgłaszający: CIOP-PIB, Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy

Przedmiotem wynalazku jest nanokompozyt o osnowie z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) o zredukowanej palności i dymotwórczości, który zawiera antypireny bezhalogenowe na bazie boranu cynku i wodorotlenku glinu. Rozwiązanie to ma zastosowanie w produkcji materiałów o ograniczonej palności.

Zazwyczaj zwiększenie odporności tworzyw sztucznych na działanie ognia uzyskuje się poprzez wprowadzenie środków zmniejszających palność. Stosowanymi dotychczas antypirenami były głównie substancje halogenowe, których użycie ze względów środowiskowych jest ograniczane w państwach członkowskich UE. W opracowanym wynalazku zwiększenie ognioodporności tworzyw sztucznych uzyskano dzięki zastosowaniu niewielkiej ilości napełniaczy o wielkości nanometrycznej. W efekcie została zredukowana zarówno palność, jak i dymotwórczość poli(chlorku winylu).

2. **Dwufunkcyjny system powietrzno-butlowy (PAT.232969)**

zgłaszający: CIOP-PIB, Fabryka Sprzętu Ratunkowego i Lamp Górniczych FASER S.A.

Przedmiotem wynalazku jest dwufunkcyjny system powietrzno-butlowy, który zapewnia możliwość zasilania odzieży chłodzącej zimnym powietrzem oraz umożliwia oddychanie przy niedostatku tlenu.

System składa się z butli ze sprężonym powietrzem połączonej łącznikiem z reduktorem ciśnienia i z automatycznym systemem odcięcia doprowadzenia powietrza do odzieży chłodzącej.

dzącej, połączonym przewodem zredukowanego ciśnienia zasilającego ze złączem maski. Umożliwia zasilanie odzieży chłodzącej z niezależnego źródła sprężonego powietrza w postaci aparatu powietrznego butlowego oraz jednoczesną ochronę układu oddechowego.

System jest przeznaczony do specjalnych zastosowań podczas prowadzenia akcji ratowniczych w podziemnych zakładach górniczych, w warunkach podwyższonej temperatury i wilgotności.

3. **Kompozycja elastomerowa z karboksylowanego kauczuku butadienowo-akrylonitrylowego (PAT.233571)**

zgłaszający: CIOP-PIB, Politechnika Łódzka, Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych, Politechnika Rzeszowska

Przedmiotem wynalazku jest kompozycja elastomerowa sporządzana z karboksylowanego kauczuku butadienowo-akrylonitrylowego, przeznaczona do wytwarzania miękkich i elastycznych, gumowych lub gumowo-tkaninowych wyrobów ochronnych o podwyższonej odporności na przenikanie olejów mineralnych i jednocześnie na działanie czynników mechanicznych (odporność na ścieranie, przecięcie, rozdzieranie oraz przekłucie).

Opracowana kompozycja może być zastosowana do wytwarzania rękawic ochronnych. W jej skład wchodzi ww. kauczuk, hybrydowy zespół sieciujący, przeciwutleniacz, dyspergator oraz nanonapełniacz. Kompozycja może zawierać 2 rodzaje nanonapełniaczy: nanonapełniacz z grupy glinokrzemianów warstwowych (zmodyfikowany bentonit) i węglowych (tlenek grafenu).

Urząd Patentowy udzielił na rzecz CIOP-PIB 1 prawa ochronnego na wzór użytkowy:

1. **Aktywny układ dźwiękoizolacyjny (RUW.71034)**

zgłaszający: CIOP-PIB

Przedmiotem wzoru użytkowego jest aktywny układ dźwiękoizolacyjny do ograniczania hałasu transmitowanego przez przegrody, zaprojektowany do wykorzystania z zastosowaniem techniki mikrofonu wirtualnego.

Aktywny układ dźwiękoizolacyjny jest układem jednej lub dwóch płyt (np. paneli z blachy stalowej) zamocowanych w sztywnej ramie, na którego jednej stronie znajdują się drganiowe przetworniki pomiarowe, a na drugiej – drganiowe przetworniki wykonawcze. Wraz z układem sterowania tworzą aktywny strukturalno-akustyczny układ redukcji hałasu o zwiększonej dźwiękoizolacyjności w zakresie niskich częstotliwości akustycznych.

W układzie według wzoru użytkowego przyjęto strategię sterowania bazującą na tzw. wirtualnym mikrofonie sygnału błędu. Rzeczywisty mikrofon pomiarowy, stosowany na początkowym etapie działania układu do identyfikacji charakterystyk filtrów niezbędnych do ekstrapolacji sygnału z wirtualnego mikrofonu błędu, w układzie według wzoru użytkowego jest zamocowany na składanym lub odłączanym od układu ramieniu.

## V.2.

### Działalność promocyjna i upowszechniająca

---

W 2019 r. działalność promocyjna i upowszechniająca Instytutu była realizowana w ramach informacyjnych kampanii społecznych, podczas targów i wystaw (krajowych i zagranicznych), konferencji i seminariów, a także poprzez konkursy i inne formy aktywności, w szczególności wspierające rozwój struktur sieciowych Instytutu (czyli Forum Liderów Bezpiecznej Pracy i Sieci Ekspertów ds. BHP certyfikowanych przez CIOP-PIB).

Aby dotrzeć do jak największej liczby odbiorców, w działalności upowszechniającej wykorzystywano nowoczesne sposoby komunikowania zagadnień bezpieczeństwa pracy i popularne kanały komunikacyjne, m.in. portal społecznościowy Facebook. Stronę Instytutu w portalu społecznościowym Facebook ([www.facebook.com/CIOPPIB](http://www.facebook.com/CIOPPIB)) obserwuje ok. 6,1 tys. użytkowników. W 2019 r. opracowano i umieszczono na stronie 154 posty informacyjne, których zasięg był oszacowany na około 46 tys. odbiorców informacji miesięcznie. Ponadto w portalu Facebook prowadzono dwie strony poświęcone tematом już zakończonych kampanii informacyjnych: *Stres w pracy? Nie, dziękuję* i *Bezpieczni na starcie, zdrowi na mecie*.

Opracowano także 13 numerów newslettera internetowego, które rozesłano do 725 współpracujących instytucji, organizacji i przedsiębiorstw; newsletter i możliwość jego subskrypcji zostały także udostępnione na stronie internetowej CIOP-PIB. Na zawartość newslettera pn. „Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy” składały się informacje o aktualnych przedsięwzięciach, organizowanych przede wszystkim przez CIOP-PIB i instytucje partnerskie, najważniejszych wydarzeniach krajowych i zagranicznych, publikacjach i narzędziach wspierających zarządzanie bezpieczeństwem pracy. Informacje te są przedstawione w postaci zwięzłych notatek zaopatrzonej w linki do obszerniejszych wersji dostępnych na stronie internetowej CIOP-PIB.

### Informacyjne kampanie społeczne

Informacyjne kampanie społeczne dotyczące bezpieczeństwa pracy mają na celu zmianę postaw pracowników i pracodawców na probezpieczne poprzez podnoszenie świadomości i dostarczanie wiedzy o zagrożeniach w miejscu pracy oraz o sposobach ich ograniczania.

W 2019 r. przeprowadzono ogólnopolską kampanię pn. *Moda na bezpieczeństwo* oraz polską edycję europejskiej kampanii informacyjnej pn. *Substancje niebezpieczne pod kontrolą*. Łącznie przesłanie obu kampanii informacyjnych dotarło do ok. 920 tys. odbiorców.

W ramach kampanii pn. *Moda na bezpieczeństwo*, we współpracy z 40 oficjalnymi jej partnerami (instytucje, organizacje i przedsiębiorstwa z całego kraju), przygotowano i zorganizowano 55 przedsięwzięć, w których uczestniczyło ok. 29,7 tys. przedstawicieli przedsiębiorstw i instytucji z różnych sekcji gospodarki. Instytut zorganizował lub współorganizował 2 konferencje (opisane w rozdziale „Konferencje” tego sprawozdania), w których uczestniczyło ok. 330 osób. Ponadto opracowano i wydano 15 rodzajów materiałów informacyjnych i promocyjnych kampanii w wersji drukowanej i elektronicznej. Materiały w wersji drukowanej upowszechniono wśród uczestników działań kampanii w nakładzie ok. 6 tys. egzemplarzy. Materiały w wersji elektronicznej były upowszechniane w serwisie internetowym kampanii [www.ciop.pl/mnb](http://www.ciop.pl/mnb) oraz w serwisach internetowych zaangażowanych w promowanie kampanii. Prowadzono także współpracę z mediami, w wyniku której ukazało się 13 publikacji internetowych o kampanii i została zrealizowana 1 relacja telewizyjna. Dodatkowo opublikowano 4 reklamy prasowe (które trafiły do 120,5 tys. odbiorców czasopism) oraz reklamy kampanii na stronach internetowych

(kampania internetowa pomogła dotrzeć z przesłaniem kampanii do ok. 230 tys. odbiorców). Kampania była również promowana w mediach społecznościowych – posty dotyczące działań kampanii dotarły do ponad 30,9 tys. użytkowników Internetu.

Partnerzy kampanii przygotowali i przeprowadzili 51 przedsięwzięć adresowanych zarówno do pracowników własnych, jak i do współpracowników i szerokiego grona przedsiębiorstw. Wśród podjętych działań znalazły się m.in. seminaria, szkolenia, spotkania, wewnętrzne kampanie, zawody, akcje informacyjne. Były one organizowane m.in. przez przedsiębiorstwa, instytucje, oddziały Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Pracowników Służby BHP oraz uczelnie wyższe. W działaniach tych uczestniczyło ponad 29,4 tys. osób.

W ramach współpracy z Europejską Agencją Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (EU-OSHA) zrealizowano drugą część polskiej edycji europejskiej kampanii informacyjnej pn. *Substancje niebezpieczne pod kontrolą*, prowadzonej w latach 2018-2019. Głównym celem kampanii było upowszechnianie informacji na temat zagrożeń wynikających z narażenia na niebezpieczne substancje chemiczne w miejscu pracy oraz dotyczących profilaktyki tych zagrożeń. Tematyka przedsięwzięć organizowanych w ramach kampanii obejmowała substancje rakotwórcze, ochronę zdrowia pracowników, możliwości stosowania środków zapobiegawczych oraz dobre praktyki w zarządzaniu niebezpiecznymi substancjami chemicznymi.

W ramach kampanii w roku 2019 zorganizowano i współorganizowano 8 przedsięwzięć o charakterze upowszechniającym i edukacyjnym (szkolenie, konferencje, konkurs). Tematyka kampanii była także prezentowana na 5 spotkaniach organizowanych przez inne instytucje. Łączna liczba uczestników ww. przedsięwzięć wyniosła ok. 1060 osób.

W 2019 r. łącznie upowszechniono ponad 10,5 tys. egzemplarzy materiałów informacyjnych: plakatów, ulotek, przewodnika po kampanii i kopii filmu z serii NAPO, a także ponad 3,3 tys. materiałów promocyjnych.

Aby nagłośnić tematykę kampanii w październiku i listopadzie 2019 r. opracowano i rozesłano do mediów 4 informacje prasowe. Monitoring mediów wykazał, że w wyniku dystrybucji informacji prasowych zostało opublikowanych łącznie ok. 519 artykułów i wzmianek na stronach i w portalach internetowych.

Kampania była dodatkowo nagłaśniana dzięki przygotowaniu i emisji spotu informacyjnego bazującego na filmie z serii NAPO, która w dniach 23-25 października – podczas obchodów Europejskiego Tygodnia Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy – miała miejsce na monitorach LCD w placówkach medycznych Medicover (50 lokalizacji, 132 nośniki) oraz w sieci Auto Serwis, zlokalizowanych w 68 miejscowościach w całej Polsce. W autoserwisach łączna liczba emisji spotów wyniosła ponad 12,4 tys., a zasięg kampanii został oszacowany na 62,1 tys. odbiorców. W placówkach medycznych Medicover było to odpowiednio 10,8 tys. emisji i 281 tys. odbiorców. Łącznie daje to liczbę ok. 343 tys. obejrzeń spotu.

Prowadzono także współpracę z 36 partnerami kampanii – firmami i organizacjami szczególnie zaangażowanymi w jej tematykę.

W okresie od stycznia do końca listopada 2019 r. strona kampanii została odwiedzona ponad 14 tys. razy, przez ok. 4,3 tys. unikalnych użytkowników. Prowadzono także stronę kampanii w portalu społecznościowym Facebook. Umieszczano na niej informacje dotyczące aktualnych wydarzeń kampanii, zmian w prawodawstwie, a także publikacji związanych z tematem kampanii. Nowe posty są umieszczane na stronie kampanii średnio 5-6 razy w miesiącu. Zasięg organiczny poszczególnych postów (liczba odbiorców informacji, która nie jest promowana odpłatnie) waha się pomiędzy 200 a 1300 użytkownikami Facebooka, co daje średnią liczbę odbiorców jednego posta na poziomie ok. 3,5 tys. miesięcznie, a rocznie ok. 42 tys. Liczba „lubiących” stronę to ponad 670 użytkowników, a obserwujących – 722 osoby.

## Targi, wystawy

W 2019 r. działalność promocyjno-upowszechniająca była realizowana z wykorzystaniem takich aktywności promocyjnych, jak targi i inne przedsięwzięcia wystawiennicze. Instytut uczestniczył m.in. w 1 międzynarodowych targach branżowych, 1 międzynarodowych targach wynalazczości, 1 giełdzie wynalazków oraz zorganizował 4 wystawy towarzyszące przedsięwzięciom o tematyce bezpieczeństwa pracy.

### ■ **Udział w Międzynarodowych Targach A+A 2019**

(Dusseldorf, 5-8 listopada 2019 r.)

Podczas tej edycji Targów A+A ofertę międzynarodowych wystawców obejrzało ok. 73 tysięcy odwiedzających, w większości profesjonalistów. Targi zanotowały też rekordową liczbę wystawców – ponad 2,1 tys.



Międzynarodowe Targi A+A

Stoisko CIOP-PIB było 1 z 30 stoisk polskich wystawców (Polskę reprezentowali producenci środków ochrony indywidualnej, w tym rękawic ochronnych, obuwia, środków ochrony dróg oddechowych). Koncepcja uczestnictwa w tegorocznych Targach A+A sprowadzała się do promocji prowadzonych przez CIOP-PIB – jako jednostkę notyfikowaną przy Komisji Europejskiej – usług certyfikacji i oceny zgodności szerokiego zakresu wyrobów, dedykowanych odbiorcom krajowym i zagranicznym.

Promowano nowy znak *Ergo Gloves*, nadawany przez CIOP-PIB rękawicom ochronnym o bardzo dobrych właściwościach ergonomicznych, które przeszły z pozytywnym wynikiem ocenę laboratoryjną wykonaną zgodnie z kryteriami opracowanymi przez Instytut.





Międzynarodowe Targi A+A – stoisko CIOP-PIB

Wszelkie materiały informacyjne udostępniane na stoisku Instytutu zostały przygotowane w angielskiej wersji językowej. Uzupełnieniem oferty były pokazy filmów dotyczących: nowych rozwiązań technicznych opracowanych w Instytucie, sprzętu i wyposażenia do badań, jakim dysponują laboratoria CIOP-PIB, oraz organizowanego przez Instytut konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy.

Podczas targów stoisko CIOP-PIB odwiedzili przedstawiciele firm zagranicznych i polskich, którzy nie współpracowali dotąd z Instytutem, a także dotychczasowi klienci zainteresowani kontynuacją współpracy. Byli wśród nich m.in. producenci, importerzy i dystrybutorzy środków ochrony indywidualnej, specjaliści ds. bezpieczeństwa i higieny pracy. W czasie trwania targów pracownicy Ośrodka Certyfikacji i Zakładu Ochrony Osobistych przeprowadzili rozmowy z przedstawicielami firm zainteresowanych współpracą z CIOP-PIB w zakresie badań laboratoryjnych i oceny zgodności środków ochrony indywidualnej. Zapytania dotyczyły w szczególności sprzętu ochrony układu oddechowego, odzieży i elementów odblaskowych, rękawic i obuwia ochronnego.

Szacuje się, że stoisko Instytutu odwiedziło ok. 500 osób.

#### ■ **Udział w Międzynarodowych Targach Wynalazczości INOVA CROATIA**

(Zagrzeb, 13-16 listopada 2019 r.)

W roku 2019 została zorganizowana 44. edycja Międzynarodowych Targów Wynalazczości INOVA CROATIA, która zgromadziła innowacyjne rozwiązania z wielu krajów, w tym 3 wynalazki z dziedziny wibroakustyki opracowane w CIOP-PIB.

Prezentowane na stoisku targowym i zgłoszone przez Instytut do konkursu innowacji 3 rozwiązania zostały wyróżnione medalami oraz dyplomami gratulacyjnymi. Przyznano 6 następujących nagród:

- Złoty medal targów oraz dyplom WIIPA przyznany przez światowe stowarzyszenie wynalazców za *Bezprzewodową sieć sensorową do monitorowania środowiska pracy i ostrzegania pracowników o zagrożeniach*;
- Złoty medal targów oraz dyplom ITE International Invention & Trade Expo 2019 za *Platformę mobilną wspomagającą pomiary emisji hałasu*;

- Srebrny medal targów oraz złoty medal i dyplom za wynalazczość przyznany przez Politechnikę w Bukareszcie (Rumunia) za *System ostrzegania przed nadjeżdżającymi pojazdami dla pracowników stosujących ochronniki słuchu.*

Szacuje się, że ekspozycję obejrzało ok. 500 osób.

## ■ **Udział w XXVI Gieldzie TOP Wynalazków nagrodzonych na światowych wystawach wynalazczości w roku 2018**

(Katowice, 4-5 czerwca 2019 r.)

Giełda została zorganizowana przez firmę Eurobusiness-Haller podczas targów INTARG 2019 w Katowicach. Celem przedsięwzięcia jest promocja osiągnięć i międzynarodowych sukcesów jednostek sfery nauki, innowacyjnych produktów, technologii i usług o wysokim poziomie gotowości technicznej, jak również innowacji, które weszły już na rynek i rozpoczął się proces ich komercjalizacji. Służy też uhonorowaniu medalistów targów wynalazczości za ich międzynarodowe sukcesy.

CIOP-PIB zaprezentował na stoisku rozwiązanie pn. *Aktywna odzież ochronna z elementami ze stopów z pamięcią kształtu (SMA) do ochrony pracowników przed czynnikami gorącymi i płomieniem*, które w 2018 r. brało udział w konkursie wynalazków podczas 117. edycji Międzynarodowych Targów Wynalazczości *Concours Lépine* w Paryżu.

Instytut, jako laureat brązowego medalu *Concours Lépine*, otrzymał dyplom gratulacyjny Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Stoisko Instytutu podczas Giełdy odwiedziło ok. 100 osób.



Aktywna odzież do ochrony pracowników przed czynnikami gorącymi i płomieniem – rozwiązanie CIOP-PIB

## ■ **Zorganizowanie wystawy w ramach Międzynarodowej Konferencji Noise Control 2019**

(Janów Podlaski, 26-29 maja 2019 r.)

Organizatorami XVIII Międzynarodowej Konferencji Zwalczenia Hałasu *Noise Control 2019* byli CIOP-PIB oraz Komitet Akustyki Polskiej Akademii Nauk we współpracy z Operatorem Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A., Zakładem Ubezpieczeń Społecznych i firmą PGE Dystrybucja S.A. Konferencja została objęta patronatem honorowym przez Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej oraz przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Patronat medialny nad przedsięwzięciem sprawowały czasopisma: *Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka*, *Atest*, *Promotor*, *Promotor BHP* oraz portal *Rzecznicy Nauki*.

Wydarzenie było adresowane do osób zajmujących się problematyką zwalczania hałasu i drgań mechanicznych w badaniach i pracach rozwojowych, szkoleniach, zarządzaniu bezpieczeństwem i higieną pracy, ochronie środowiska pracy i środowiska naturalnego. Byli to specjaliści z Polski oraz Kanady, Niemiec, Rumunii i Włoch.

Obradom towarzyszyła wystawa, w ramach której na 6 stoiskach firmy prezentowały swoje najnowsze osiągnięcia w dziedzinie rozwoju aparatury pomiarowej oraz rozwiązań technicznych służących ograniczeniu hałasu. Uczestnicy wystawy: Bruel & Kjaer Polska Sp. z o.o., EC Test Systems Sp. z o.o., Nyquista sp. z o.o., SVANTEK sp. z o.o., Systemy Pomiarowe oraz CIOP-PIB, zaprezentowali innowacyjne urządzenia oraz środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stanowiące

ochronę przez hałasem i drganiami, w tym materiały, wyroby i ustroje dźwiękochłonne, aparaturę pomiarową i oprogramowanie komputerowe, tłumiki oraz elementy i obudowy dźwiękoizolacyjne.

Na stoisku CIOP-PIB prezentowano dorobek wydawniczy Instytutu z dziedziny wibroakustyki oraz czasopisma *Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka*, *JOSE*, *Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy*. Nie zabrakło też materiałów informacyjnych dotyczących prowadzonej działalności badawczej i certyfikacyjnej, w szczególności badań i certyfikacji ochronników słuchu oraz oceny zgodności w obszarze rozporządzenia (UE) 2016/425 dotyczącego środków ochrony indywidualnej i 2000/14/WE dotyczącego urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska. Osoby odwiedzające stoiska reprezentowały w większości świat nauki, ale znaleźli się też wśród nich przedstawiciele instytucji kontroli warunków pracy i środowiska. Dużą grupę uczestników konferencji stanowili przedstawiciele producentów i dystrybutorów aparatury i środków redukcji hałasu, a także przedsiębiorstw poszukujący nowoczesnych rozwiązań z zakresu ograniczania hałasu w środowisku pracy.

Wystawę odwiedziło ok. 100 osób.

#### ■ **Zorganizowanie wystawy podczas obchodów Tygodnia Zdrowia, Bezpieczeństwa i Ochrony Środowiska pn. *Global HSE Week* w firmie Nemark Poland**

(Bielsko-Biała, 17-19 września 2019 r.)

W ramach wspierania działań przedsiębiorstw na rzecz upowszechniania tematyki BHP i budowania kultury bezpieczeństwa w miejscu pracy, Instytut wziął udział w inicjatywie Bezpiecznego Tygodnia wpisującej się w międzynarodową akcję pn. *Global HSE Week*. Przedsięwzięcie zostało przeprowadzone na terenie zakładu Nemark w Bielsku-Białej. Akcji pod hasłami *Dzień Zdrowia*, *Dzień Bezpieczeństwa*, *Dzień Ochrony Środowiska* towarzyszyła wystawa przygotowana przez firmy i instytucje związane z bezpieczeństwem pracy. Program przedsięwzięcia zachęcał do dobrowolnego udziału pracowników zakładu w przygotowanych atrakcjach. W ramach *Dnia Zdrowia* przeprowadzono pokazy udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej z naciskiem na przypadki np. udaru i zawału serca, prowadzono prelekcje na temat profilaktyki nowotworu piersi oraz zagrożeń zatrucia tlenkiem węgla i wybuchu gazu w domu czy też badano poziom stresu. Podczas *Dnia Bezpieczeństwa* odbyły się pokazy egzoskieletu, ćwiczenia w symulatorze zderzenia samochodów i prezentacje domowych systemów zabezpieczeń, w tym czujników dymu, gazu i ognia oraz systemów monitoringu. W *Dniu Ochrony Środowiska* promowano ideę „zero waste”, w szczególności ekoopakowania i zakupy bez plastiku. zainteresowani mogli uzyskać wiedzę, jak wygląda droga produktów spożywczych od sklepu do kompostowni.

Stoiska z ofertą badań i usług zaprezentowały, obok CIOP-PIB, Iturri i inne zaproszone do udziału w akcji firmy. Odwiedzający zapoznali się z materiałami informacyjnej kampanii społecznej Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy pn. *Substancje niebezpieczne pod kontrolą*, koordynowanej w Polsce przez CIOP-PIB. Zainteresowaniem cieszyły się płyty CD z filmami rysunkowymi z serii NAPO prezentującymi zagrożenia w miejscu pracy oraz plakaty i pocztówki bezpieczeństwa pracy, które powstały w ramach konkursów na plakat dla profesjonalistów. Uczestnikom spotkania umożliwiono zapoznanie się z ofertą wydawnictw Instytutu, ofertą badań laboratoryjnych i certyfikacji – w tym tych realizowanych w laboratoriach Tech-Safe-Bio – oraz prowadzonymi przez CIOP-PIB inicjatywami, takimi jak Konkurs Dobrych Praktyk *Zdrowe i bezpieczne miejsce pracy* i konkurs fotograficzny oraz filmowy *O!Znaki pracy*. Na stoisku udzielano informacji na temat możliwych form współpracy z Instytutem, w szczególności włączania się podmiotów do realizowanych przez CIOP-PIB kampanii społecznych i działań upowszechniających kulturę bezpieczeństwa pracy.

Szacuje się, że stoisko Instytutu odwiedziło 400 osób.

■ **Zorganizowanie wystawy pn. *Bezpieczeństwo pracownika przyszłości* w ramach III Ogólnopolskiego Forum Służby BHP**

(Warszawa, 26-27 października 2019 r.)

III edycję Ogólnopolskiego Forum Służby BHP w Warszawie zorganizowali: Zarząd Główny Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Pracowników Służby BHP oraz CIOP-PIB. Forum miało na celu kontynuację dyskusji w gronie ekspertów z różnych dziedzin na temat skuteczności działania i zadań współczesnej służby BHP oraz odpowiedź na pytanie o potrzebę specjalizacji branżowej w szkoleniu służby BHP. Na sesję inauguracyjną pod hasłem *Czy przyszłość przemysłu jest bezpieczna dla pracujących?* składały się wystąpienia przedstawicieli wiodących instytucji działających aktywnie w dziedzinie bezpieczeństwa pracy, a zatem CIOP-PIB, UDT i GIP. Wysłuchano też tzw. debaty otwartej prowadzonej przez redaktora Michała Olszańskiego, podczas której dyskutowano nad postulatem i tezą, że inwestycja w bezpieczeństwo pracownika – dzisiejszy koszt – jest przyszłym źródłem zysku.

W ramach wystawy Instytut prezentował wydawnictwa i publikacje przydatne w pracy specjalisty ds. BHP, materiały i narzędzia wspomagające, takie jak filmy, plakaty oraz broszury promujące realizowane kampanie społeczne.

Wystawę odwiedziło ok. 170 uczestników Forum, przedstawiciele działów BHP, członków stowarzyszenia pracowników służby BHP oraz przedstawiciele instytucji zaangażowanych w tematykę bezpieczeństwa pracy.

■ **Zorganizowanie wystawy pn. *Praca w przyszłości* w ramach XXII Konferencji Forum Liderów Bezpiecznej Pracy**

(Warszawa, 14-15 listopada 2019 r.)

W programie dorocznej konferencji Forum Liderów Bezpiecznej Pracy znalazły się referaty plenarne, praca i dyskusja w grupach roboczych w formie warsztatów. W konferencji uczestniczyły 103 osoby – przedstawiciele przedsiębiorstw należących do Forum Liderów.

W ramach konferencji odbyła się uroczystość wręczenia prestiżowych Kart dla Liderów Bezpiecznej Pracy oraz wizyta techniczna w firmie PGNiG Termika S.A., Elektrociepłownia Siekierki. Wręczono 26 kart dla obecnych członków Forum Liderów (14 Złoty Kart, 2 Srebrne Karty i 10 Zielonych Kart) oraz 9 nominacji dla nowych członków Forum.

Konferencji towarzyszyła wystawa produktów i rozwiązań służących poprawie bezpieczeństwa pracy w przedsiębiorstwach, m.in. egzoszkieletów, systemu respiracji indywidualnej, ochrony przed łukiem elektrycznym, lekkich przeciwskałeczeniowych ochron głowy, odzieży ochronnej antyprzecięciowej, w tym nowej innowacyjnej tkaniny *KOZANE*, ochron stóp i rąk oraz odzieży ochronnej z systemem *Follow me*. Swój dorobek prezentowały firmy Iturri Poland, Centurion, Grandberg, Ejendals, PW Krystian.

Ponadto prezentowano materiały wydawnicze i informacyjno-promocyjne Instytutu, w tym najnowsze publikacje opracowane w ramach kolejnego etapu programu wieloletniego pt. *Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy*. Na wystawie znalazły się też wydawnictwa książkowe i publikacje w formie broszur stanowiące ofertę Instytutu, materiały na temat kompleksu laboratoriów Tech-Safe-Bio, płyty z filmami serii NAPO oraz plakaty i pocztówki – efekt przeprowadzonych konkursów na plakat bezpieczeństwa pracy.

## Konferencje

W ramach działań na rzecz upowszechniania i promowania właściwych warunków pracy, kultury bezpieczeństwa, podnoszenia wiedzy, zwiększania świadomości pracodawców i pracowników na temat bezpiecznej pracy i życia, w 2019 r. Instytut zorganizował lub współorganizował 9 konferencji. Uczestniczyło w nich łącznie ok. 850 tys. osób.

- **Konferencja pn. *Ochrona zdrowia pracowników narażonych na cytostatyki występujące w środowisku pracy***  
(Łódź, 20 maja 2019 r.)

Konferencja o charakterze szkoleniowym odbyła się w Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Łodzi, a jej głównym organizatorem był Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny. Była skierowana przede wszystkim do pracowników sektora opieki zdrowotnej.

Przedstawione prezentacje dotyczyły tematów takich jak: ochrona zdrowia pracowników opieki zdrowotnej w perspektywie zdrowia publicznego, skutki zdrowotne zawodowej ekspozycji na cytostatyki u personelu medycznego w świetle obowiązującej profilaktyki, właściwości barierowe materiałów przeznaczonych na odzież i rękawice chroniące przed cytostatykami, sprzęt ochrony układu oddechowego chroniący przed cytostatykami w świetle wymagań nowego Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (EU) nr 2016/25 oraz główne założenia europejskiej kampanii informacyjnej *Substancje niebezpieczne pod kontrolą*.

W konferencji wzięło udział 60 uczestników, w większości pracowników stacji sanitarno-epidemiologicznych oraz przedstawicieli przedsiębiorstw.

- **III Konferencja szkoleniowa pn. *Substancje rakotwórcze i cytostatyczne w miejscu pracy***  
(Wrocław, 13 czerwca 2019 r.)

Konferencja była skierowana do pracowników stacji sanitarno-epidemiologicznych, a jej celem było dostarczenie informacji na temat zasad postępowania z substancjami cytostatycznymi, przepisów prawnych ich dotyczących, skutków narażenia na ich oddziaływanie i zasad bezpieczeństwa pracy. Spotkanie zorganizowano ze współpracy z Głównym Inspektoratem Sanitarnym – partnerem strategicznym kampanii *Substancje niebezpieczne pod kontrolą*. Wzięli w nim udział prelegenci z CIOP-PIB, Instytutu Medycyny Pracy im. J. Nofera w Łodzi, Państwowej Inspekcji Pracy, a aspekty praktyczne poruszanych zagadnień zaprezentowali specjaliści z Pracowni Przygotowywania Leków Cytostatycznych w Dolnośląskim Centrum Onkologii we Wrocławiu.

W konferencji uczestniczyło ponad 100 osób, w większości pracowników stacji sanitarno-epidemiologicznych oraz przedstawicieli przedsiębiorstw.

- **Konferencja pn. *Substancje rakotwórcze i cytostatyczne w miejscu pracy***  
(Rzeszów, 29 sierpnia 2019 r.)

Konferencja została zorganizowana w ramach kampanii koordynowanej w Polsce przez CIOP-PIB pn. *Substancje niebezpieczne pod kontrolą*. Współorganizatorem była Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Rzeszowie. Celem wydarzenia było dostarczenie informacji m.in. na temat zasad postępowania z substancjami cytostatycznymi, przepisów prawnych ich dotyczących, skutków narażenia na ich oddziaływanie i zasad bezpieczeństwa pracy. Podczas konferencji poruszono m.in. takie zagadnienia, jak monitorowanie czynników rakotwórczych

czych i mutagennych występujących w środowisku pracy w ramach nadzoru sprawowanego przez Państwową Inspekcję Sanitarną czy metody oznaczania wybranych substancji chemicznych w kontekście ograniczania narażenia pracowników na czynniki rakotwórcze i mutagenne w środowisku pracy. Uczestnicy mieli też okazję poznać najczęściej występujące uchybienia i błędy popełniane przez pracodawców lub pracowników przy pracy z lekami cytostatycznymi, a także zmiany zachodzące w przepisach prawa dotyczące wartości dopuszczalnych stężeń dla cytostatyków, w nawiązaniu do prac Międzyresortowej Komisji do Spraw Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy. W ramach podsumowania obrad odbyło się wystąpienie na temat właściwego i bezpiecznego sporządzania leków cytostatycznych w aptekach szpitalnych na terenie województwa podkarpackiego.

W konferencji wzięło udział 117 uczestników – pracowników służby zdrowia, weterynarzy, farmaceutów, specjalistów BHP, pracowników PIP i PIS.

■ **Konferencja pn. *Substancje niebezpieczne a ochrona zdrowia pracowników***  
(Łódź, Fundacja Rozwoju Przedsiębiorczości, 24 września 2019 r.)

Konferencja była skierowana do osób zajmujących się kwestiami bezpieczeństwa i higieny pracy, pracodawców i przedstawicieli związków zawodowych. Współorganizatorem konferencji była Fundacja Rozwoju Przedsiębiorczości w Łodzi, będąca Regionalnym Ośrodkiem Enterprise Europe Network. Podczas spotkania przedstawiono założenia kampanii *Substancje niebezpieczne pod kontrolą* oraz przybliżono takie zagadnienia, jak: skutki narażenia na szkodliwe substancje chemiczne i czynniki biologiczne w miejscu pracy, szkodliwe czynniki biologiczne w samochodowych instalacjach klimatyzacyjnych, skuteczna ochrona układu oddechowego przed oddziaływaniem czynników chemicznych i biologicznych oraz półmasksi antysmogowe dla funkcjonariuszy policji i straży pożarnej. Prelegenci poruszyli również kwestie ochrony przed szkodliwymi substancjami w polskim systemie ochrony zdrowia pracowników, narażenia zawodowe na substancje endokrynnie aktywne oraz dermatoz w przemyśle i ochrony skóry.

W konferencji wzięło udział 60 osób zajmujących się zagadnieniami bezpieczeństwa i higieny pracy, pracodawców i przedstawicieli związków zawodowych.

■ **Konferencja pn. *Substancje niebezpieczne pod kontrolą – dobre praktyki***  
(Gdańsk, 1 października 2019 r.)

Konferencję zorganizowano w ramach kampanii informacyjnej pn. *Substancje niebezpieczne pod kontrolą*. Była poświęcona zaprezentowaniu 3 nagrodzonych i 2 wyróżnionych rozwiązań, które zwyciężyły w Konkursie Dobrych Praktyk i których autorom wręczono dyplomy podczas wydarzenia. W programie znalazły się wykłady specjalistów zajmujących się komunikacją i szkoleniami w zakresie bezpieczeństwa pracy. Temat „Skuteczność lidera, czyli czego nam trzeba do szczęścia?” przedstawił Dariusz Goc z Ośrodka Rozwoju Personalnego EFROS, a wykład „Sekrety efektywnego prowadzenia szkoleń nt. bezpieczeństwa pracy” wygłosiła Justyna Pokładnik z firmy szkoleniowej TAM. Konferencja była także wydarzeniem kończącym polską edycję europejskiej kampanii 2018-2019 *Substancje niebezpieczne pod kontrolą* i okazją do przedstawienia podsumowań na temat jej wydarzeń, związanych z nią publikacji i przedsięwzięć komunikujących przesłanie kampanii.

W konferencji wzięło udział 61 przedstawicieli przedsiębiorstw.

### ■ **Konferencja pn. *Kultura bezpieczeństwa pracy w służbie zdrowia***

(Kalisz, 1 października 2019 r.)

Konferencja została zorganizowana w ramach ogólnopolskiej kampanii społecznej pn. *Moda na bezpieczeństwo* przez CIOP-PIB, Wojewódzki Szpital Zespolony w Kaliszu im. Ludwika Pezyny oraz Ogólnopolskie Stowarzyszenie Pracowników Służby BHP oddział w Kaliszu, we współpracy z Państwową Inspekcją Pracy oddział w Ostrowie Wielkopolskim, Państwową Inspekcją Sanitarną Oddział w Kaliszu oraz Urzędem Dozoru Technicznego oddział w Ostrowie Wielkopolskim.

W trakcie konferencji przedstawiono tegoroczną kampanię *Moda na bezpieczeństwo* oraz problem obciążeń mięśniowo-szkieletowych pielęgniarek (na podstawie wyników badań publikowanych w miesięczniku *Bezpieczeństwo Pracy – Nauka i Praktyka*), a także rozwiązania z zakresu poprawy bezpieczeństwa i warunków pracy w Wojewódzkim Szpitalu Zespolonym, elementy oceny ryzyka zawodowego w służbie zdrowia, urządzenia podlegające UDT w służbie zdrowia oraz czynniki biologiczne w służbie zdrowia i obciążenie układu mięśniowo-szkieletowego w pracy pielęgniarek i ratowników medycznych (na podstawie doświadczeń ze szpitala w Kaliszu).

Uczestnicy konferencji otrzymali materiały konferencyjne oraz materiały kampanii: ulotki kampanii, plakaty, miesięcznik *Bezpieczeństwo Pracy – Nauka i Praktyka* oraz inne materiały dotyczące aktualnej działalności Instytutu.

W konferencji uczestniczyło ok. 80 osób – pracowników placówek służby zdrowia, pracodawców oraz pracowników służby BHP.

### ■ **Konferencja pt. *Substancje niebezpieczne pod kontrolą***

(Opole, 10 października 2019 r.)

Konferencję zorganizowali – w ramach trwającej europejskiej kampanii informacyjnej 2018-2019 pn. *Substancje chemiczne pod kontrolą* – Oddział Opolski Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Pracowników Służby BHP oraz CIOP-PIB. Do merytorycznej współpracy przy konferencji zostały zaproszone Państwowa Inspekcja Pracy i Politechnika Opolska, a patronat honorowy nad przedsięwzięciem sprawował Prezydent miasta Opola.

Konferencja miała na celu dostarczenie uczestnikom wiarygodnych informacji na temat zagrożeń związanych z powszechnym i rozległym występowaniem niebezpiecznych substancji chemicznych w życiu i środowisku zawodowym. Jej adresatami konferencji byli przede wszystkim przedstawiciele Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Pracowników Służby BHP, którzy prowadzą działalność zawodową w regionie Polski południowym, jak również pracownicy Sanepidu i stacji epidemiologicznych oraz przedstawiciele Politechniki Opolskiej.

W programie znalazła się prelekcja ratownika medycznego dotycząca pierwszej pomocy. Omówiono wyzwania z zakresu bezpieczeństwa oraz efektywności przechowywania energii elektrycznej, którą uważa się za jedno z głównych źródeł energii przyszłości. Przedstawiciele Instytutu omówili najczęstsze wypadki przy pracy i choroby zawodowe w Polsce spowodowane substancjami chemicznymi, ponadto wskazywali, jakie środki profilaktyczne należy stosować, aby zmniejszać narażenie pracowników na czynniki rakotwórcze i mutagenne w środowisku pracy. Kolejne prezentacje traktowały o środkach prewencji w kontekście szkodliwych działań spalin silników wysokoprężnych, czyli tzw. diesli. Szeroko omawiano zagrożenia w miejscu pracy powodowane przez szybko rozwijające się nanotechnologie, a co za tym idzie nanomateriały. Kolejna prelekcja pozwoliła poszerzyć wiedzę uczestników o kwestie związane z użytkowaniem instalacji klimatyzacyjnych w samochodach oraz szkodliwymi czynnikami biologicznymi, które mogą w nich występować. Uczestnicy wysłuchali wystąpienia przedstawicielki PIP na temat doświadczeń z kontroli Inspekcji związanych z niebezpiecznymi substancjami chemicznymi



w przedsiębiorstwach, z naciskiem na sposoby ich składowania, oznaczania, magazynowania i używania.

Ostatnim elementem konferencji była dyskusja panelowa w gronie praktyków: przedstawiciela instytucji kontrolnej, instytucji badawczej oraz reprezentanta służby BHP i firmy zajmującej się produkcją oraz dystrybucją środków ochrony indywidualnej i zbiorowej. To różnorodne gremium zapewniło kompleksowe ujęcie z różnej perspektywy tematu bezpiecznej pracy z substancjami chemicznymi.

Konferencja odbyła się pod patronatem medialnym TVP3 Opole, czasopism *Atest*, *Promotor* oraz *Przyjaciel przy Pracy*. Towarzyszyła jej wystawa sprzętu i wyrobów przygotowana przez producentów i dystrybutorów środków ochrony indywidualnej.

W przedsięwzięciu wzięły udział 173 osoby.

### ■ **III Podkarpackie Forum Bezpieczeństwa pn. *Nie boisz się wysokości – boisz się spaść***

(Jasionka, 11 października 2019 r.)

Forum zostało zorganizowane w ramach ogólnopolskiej kampanii społecznej pn. *Moda na bezpieczeństwo* przez OSPS BHP oddział Rzeszów, we współpracy z ZUS oddział Rzeszów, OIP w Rzeszowie i CIOP-PIB. Jego celem było promowanie kultury bezpieczeństwa pracy, w tym podczas prac na wysokości, budowa kultury bezpieczeństwa oraz dialog i wymiana dobrych praktyk. W programie znalazły się wykłady poświęcone m.in. bezpieczeństwu pracy na wysokości oraz odpowiednim środkiem ochrony indywidualnej i zbiorowej. Uczestnicy konferencji dyskutowali o współczesnych wyzwaniach w zakresie zapewniania bezpieczeństwa w miejscu pracy. Podczas Forum uczestnicy mieli okazję zapoznać się z obowiązującymi przepisami i wymienić się dobrymi praktykami i pomysłami na budowę nowych standardów bezpieczeństwa pracy. Mówiono także o bezpieczeństwie w transporcie, zatrudnianiu osób niepełnosprawnych oraz nowinkach technicznych w sferze BHP.

W Forum uczestniczyło ponad 180 osób – przedsiębiorców, pracodawców, pracowników służby BHP, przedstawicieli administracji publicznej i jednostek samorządu terytorialnego.

### ■ **Konferencja pn. *Moda na bezpieczeństwo***

(Starogard Gdański, 24 października 2019 r.)

Organizatorami konferencji byli CIOP-PIB oraz gospodarz spotkania Zakłady Polpharma S.A. Tematem przewodnim wystąpień była kultura bezpieczeństwa, jej przejawy i sposoby kształtowania na przykładzie kilku poważnych przedsiębiorstw operujących na rynku polskim. Konferencja została zorganizowana w ramach działań kampanii społecznej pod tą samą nazwą, zainicjowanej i koordynowanej przez Instytut.

Program przedsięwzięcia przewidywał prezentację założeń i przesłania kampanii *Moda na bezpieczeństwo*, jej przebiegu oraz osiągnięć w zakresie promowania kultury bezpieczeństwa pracy. Odbyła się prelekcja na temat wyzwania, jakim jest budowanie właściwej kultury bezpieczeństwa, rozumiane jako ciągły proces. Uczestnicy zapoznali się z wieloma przykładami nieprawidłowości i patologii w firmach, z jakimi prelegent zetknął się w czasie swojej kariery zawodowej. W drugiej części spotkania miały miejsce prezentacje dobrych praktyk, doświadczeń i pomysłów wdrożonych w zakładach przez zaproszone firmy – liderów bezpieczeństwa.

Pierwsza swoje osiągnięcia i sposoby kształtowania bezpiecznych zachowań pracowników przedstawiła dyrektor pionu bezpieczeństwa z Glaxo Smith Kline Pharmaceuticals. Zgromadzeni poznali inicjatywy promocyjno-upowszechniające nakierowane na zwiększanie zaangażowania osób zatrudnionych w kwestie bezpiecznego, ale i przyjaznego, pozytywnego środowiska pracy, jak również narzędzia multimedialne i organizacyjne działające w tej firmie. Kolejny przykład,

z zupełnie odmienną branżą, stanowiło wystąpienie przedstawicielki Trakcja PRKiL S.A. Bezpieczeństwo przy modernizacji trakcji kolejowej czy budowie infrastruktury oznacza kontrolę nad pracą pracowników własnych oraz podwykonawców w otoczeniu zewnętrznym. Podkreślano, jak ważna jest w takim wypadku świadomość przejawiania właściwych, bezpiecznych zachowań, które mają realny wpływ na zdrowie i życie nie tylko nasze, ale i współpracowników. Ostatni wykład prezentował działania prowadzone w Grupie Lotos S.A. Bezpieczeństwo procesowe i pracy jest niezmiernie istotnym elementem prowadzenia działalności w branży paliwowej. Podkreślano potrzebę udoskonalania istniejących rozwiązań, od najprostszych – jak czytelność i lokalizacja znaków ostrzegawczych – do skomplikowanych procedur szczególnie wskazanych przy działalności z substancjami chemicznymi łatwopalnymi.

Uzupełnieniem informacji przekazanych uczestnikom była wystawa sprzętu – ochron indywidualnych, przygotowana przez firmy Ansell, Robod, Ejendals, THC, DuPont, Alfa i Omega, Krystian, Anco, Prosave oraz Protek-System.

Uczestnikami konferencji były osoby piastujące stanowiska menadżerskie, z działów HR, specjaliści z obszaru BHP oraz studenci. W przedsięwzięciu wzięło udział 130 osób.

## Seminaria, szkolenia i warsztaty

W ramach prowadzonej działalności upowszechniająco-promocyjnej Instytut zorganizował lub współorganizował w 2019 r. 5 seminariów (w tym 3 dla członków SE) oraz 1 warsztat i 1 szkolenie. W seminariach, warsztacie i szkoleniu uczestniczyło łącznie 260 osób.

- **Warsztaty dla Sieci Ekspertów BHP ds. Osób Niepełnosprawnych (SE-BHP-ON) realizowane w ramach projektu *Wypracowanie i upowszechnianie, we współpracy z partnerami społecznymi, modelu wsparcia osób niepełnosprawnych w środowisku pracy***

(12-13 lutego 2019 r., Warszawa)



Warsztaty dla Sieci Ekspertów BHP ds. Osób Niepełnosprawnych

Warsztaty zostały zorganizowane dla powołanej w ramach projektu pn. *Wypracowanie i upowszechnianie, we współpracy z partnerami społecznymi, modelu wsparcia osób niepełnosprawnych w środowisku pracy* Sieci Ekspertów BHP ds. Osób Niepełnosprawnych, do której należy 32 członków Sieci Ekspertów ds. BHP certyfikowanych przez CIOP-PIB. Koncepcja przeprowa-

dzenia tych warsztatów powstała podczas seminarium szkoleniowego, podczas którego (w listopadzie 2018 r.) został zaprezentowany projekt. Wówczas też członkowie Sieci Ekspertów ds. BHP certyfikowanych przez CIOP-PIB zadeklarowali swój udział w nowo powstającej strukturze sieciowej mającej na celu wspieranie osób z niepełnosprawnościami poprzez ich aktywizację zawodową, pomoc w odnalezieniu się w środowisku pracy i zapewnianie bezpiecznych warunków pracy.

Warsztaty, mające przygotować ekspertów do nowej roli w ich lokalnych środowiskach w Polsce, pokazały nowe możliwości stojące przed osobami niepełnosprawnymi oraz produkty opracowane w ramach modelu wsparcia tych osób. Omówiono sposoby i możliwości dostosowywania środowiska pracy w zakresie akustyki i sygnalizacji dźwiękowej, a także ocenę jakości oświetlenia i sygnalizacji wzrokowej z punktu widzenia osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności.

W warsztatach uczestniczyło 35 członków Sieci Ekspertów.

### ■ **Szkolenie z zakresu środków ochrony indywidualnej stosowanych w pracy z chemikaliami**

(Warszawa, 22 maja 2019 r.)

Szkolenie było skierowane do partnerów kampanii *Substancje niebezpieczne pod kontrolą*. Obejmowało następujące tematy: przepisy prawne dotyczące środków ochrony indywidualnej, rodzaje ochron stosowanych w pracy z substancjami chemicznymi, ich dobór, postępowanie w sytuacjach nietypowych oraz źródła informacji o środkach ochrony indywidualnej. Integralną częścią szkolenia było także seminarium pn. *Narzędzia i rozwiązania organizacyjne wspomagające zarządzanie bezpieczeństwem pracy*, podczas którego przedstawiono tematy *Zastosowania zasad resilience engineering ze szczególnym uwzględnieniem przedsiębiorstw zagrożonych poważnymi awariami przemysłowymi* i *Wspomaganie procesów decyzyjnych w systemach zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy*.

W szkoleniu wzięło udział 41 osób.

### ■ **Seminarium szkoleniowe dotyczące środków ochrony indywidualnej w budownictwie – dobór, użytkowanie i ocena**

(Łódź, 6-7 czerwca 2019 r.)

Seminarium dla członków Sieci zostało zorganizowane w Zakładzie Ochron Osobistych CIOP-PIB w Łodzi. Tematyka seminarium poświęconego zagrożeniom w budownictwie obejmowała m.in. bezpieczne stosowanie indywidualnego sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości czy też stosowanie środków ochrony oczu dla pracowników z wadami wzroku. Podczas seminarium przedstawiono nowe rozwiązania techniczne wykorzystywane w sprzęcie ochrony układu oddechowego.



Seminarium szkoleniowe dotyczące środków ochrony indywidualnej w budownictwie – dobór, użytkowanie i ocena

Przedstawiono również zasady oceny zgodności środków ochrony indywidualnej wprowadzanych na rynek UE wg Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 2016/425. Wymagania zawarte w tym Rozporządzeniu są nowymi wymaganiami dla środków ochrony indywidualnej, a więc wymaganiami określającymi zasady ich oznakowania znakiem CE, w tym wystawiania deklaracji zgodności dla tych środków. Rozporządzenie wycofuje wymagania poprzednio obowiązującej dyrektywy PPE – 89/686/EWG. Dlatego tak ważne jest doszkolenie ekspertów w tym zakresie.

Podczas seminarium została też zorganizowana wizyta techniczna w laboratoriach Zakładu Ochrony Osobistych, podczas której członkowie Sieci mieli okazję zapoznać się z metodami badań w zakresie ochrony osobistych, jakie są prowadzone w Instytucie.

W szkoleniu wzięło udział 35 osób.

#### ■ **Seminarium pn. *Moda na bezpieczeństwo z ćwiczeniami z zakresu udzielania pierwszej pomocy***

(Choroszcz, 18 czerwca 2019 r.)

Seminarium zostało zorganizowane dla przedstawicieli województwa podlaskiego, w ramach ogólnopolskiej kampanii społecznej pn. *Moda na bezpieczeństwo*, przez sołtysa wsi Mińce oraz CIOP-PIB, pod patronatem Burmistrza Gminy Choroszcze.

W programie seminarium przedstawiono działania na rzecz podnoszenia kultury bezpieczeństwa pracy w rolnictwie (na przykładzie gminy Choroszcz), działalność Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego oraz kampanię społeczną *Moda na Bezpieczeństwo*. Omówiono też podnoszenie kompetencji z zakresu udzielania pierwszej pomocy jako element podnoszenia kultury bezpieczeństwa pracy w rolnictwie. Po wystąpieniach zorganizowano zajęcia w grupach z zakresu udzielania pierwszej pomocy.

Uczestnicy konferencji otrzymali materiały kampanii: ulotki, plakaty, miesięcznik *Bezpieczeństwo Pracy – Nauka i Praktyka* oraz inne materiały dotyczące aktualnej działalności Instytutu. Ponadto otrzymali płyty z filmami z serii NAPO i zestawy do udzielania pierwszej pomocy.

W seminarium uczestniczyło ok. 50 osób – radni i sołtysi gminy Choroszcz oraz przedstawiciele szkół, w tym uczniowie.

#### ■ **Seminarium pn. *Wykreuj modę na bezpieczeństwo***

(Jabłonna, 9 października 2019 r.)

Seminarium zostało zorganizowane w ramach ogólnopolskiej kampanii społecznej pn. *Moda na bezpieczeństwo* przez członków Sieci Ekspertów ds. BHP certyfikowanych przez CIOP-PIB (m.in. firmę Delphi BDU), przy udziale CIOP-PIB.

Z doświadczeń osób zajmujących się promowaniem bezpieczeństwa pracy wynika, że organizacja takich działań wiąże się z koniecznością ich szczegółowego przemyślenia, dokładnego zaplanowania oraz mądrego podsumowania – nie może ograniczać się jedynie do wyboru odpowiednich metod promocji, stanowiących tylko jeden, choć istotny etap prac. Działania te powinny być dopasowane do możliwości percepcyjnych adresatów, a także wynikać z założonych i przyjętych celów.

Podczas pracy w 3 grupach roboczych osoby biorące udział w seminarium przygotowywały samodzielne projekty przedsięwzięć służących promowaniu bezpieczeństwa pracy w przedsiębiorstwie. Na zakończenie opracowane projekty zostały zaprezentowane wszystkim obecnym.

Uczestnicy seminarium otrzymali materiały kampanii: ulotki, plakaty, miesięcznik *Bezpieczeństwo Pracy – Nauka i Praktyka*, pocztówki z plakatami bezpieczeństwa pracy oraz inne materiały dotyczące aktualnej działalności Instytutu.

W seminarium wzięło udział 20 osób pracowników służby BHP.

■ **Seminarium szkoleniowe dotyczące współczesnych problemów związanych z zagrożeniami hałasem**

(Warszawa, 10-11 października 2019 r.)

Podczas seminarium pracownicy Zakładu Zagrożeń Wibroakustycznych CIOP-PIB omówili tematy dotyczące właściwości akustycznych pomieszczeń biurowych (w tym open space), dostosowywania akustycznego środowiska pracy w placówkach medycznych oraz wpływu hałasu tonalnego i identyfikacji miejsc jego występowania na możliwość realizacji przez pracownika jego podstawowych zadań.



Seminarium szkoleniowe dotyczące współczesnych problemów związanych z zagrożeniami hałasem

Podczas drugiego dnia seminarium przeprowadzono test pn. *Identyfikacja obszarów kompetencji kandydatów oraz członków Sieci Ekspertów ds. BHP* dla członków Sieci Ekspertów ubiegających się o przedłużenie certyfikatu

W seminarium wzięło udział 30 członków Sieci Ekspertów.

■ **Seminarium szkoleniowe dotyczące aktualnych przepisów w zakresie eksploatacji wózków widłowych i urządzeń poddozorowych**

(Warszawa, 17-18 grudnia 2019 r.)

Tematyka seminarium związana była z nowymi przepisami dotyczącymi wózków widłowych. 9 stycznia 2018 r. opublikowano nowe rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów odnoszące się do bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu wózków jezdniowych z napędem silnikowym. Nowe rozporządzenie ujednocila i doprecyzowuje przepisy dotyczące wydawania uprawnień do obsługi wózków jezdniowych.

Nowa regulacja zastąpiła dotychczasowe przepisy i weszła w życie w sierpniu 2018 r. Mimo to wciąż istnieje wiele wątpliwości co do nowych zasad wśród użytkowników, dlatego eksperci poprosili przedstawicieli Urzędu Dozoru Technicznego o zorganizowanie dodatkowego seminarium szkoleniowego z tego zakresu.

Podczas seminarium zostały też poruszone zagadnienia nowego Rozporządzenia Ministra Przedsiębiorczości i Technologii w sprawie sposobu i trybu sprawdzania kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych oraz sposobu i trybu przedłużania okresu ważności zaświadczeń kwalifikacyjnych, które weszło w życie 1 czerwca 2019 r., a które też wywołuje pewne wątpliwości zgłaszane przez Ekspertów.

W pierwszym dniu spotkania Sieci Ekspertów zostały wręczone certyfikaty obecnym i nowym członkom Sieci Ekspertów ds. BHP certyfikowanym przez CIOP-PIB na rok 2020. W seminarium wzięło udział 20 członków Sieci Ekspertów.

## Uczestnictwo w konferencjach, seminariach i innych spotkaniach

Pracownicy CIOP-PIB uczestniczyli także w konferencjach i seminariach organizowanych przez inne jednostki, upowszechniając wiedzę dotyczącą bezpiecznych warunków w środowisku pracy. W tych konferencjach i seminariach uczestniczyło łącznie ok. 2080 osób.

### ■ **Posiedzenie Komisji Ochrony Pracy Ogólnopolskiego Porozumienia Związków Zawodowych**

(Warszawa, 14 lutego 2019 r.)

Organizatorem spotkania było Ogólnopolskie Porozumienie Związków Zawodowych. Podczas posiedzenia zostały zaprezentowane m.in. kampanie informacyjne dotyczące bezpieczeństwa pracy zorganizowane w latach 2016-2018 przez Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy i partnerów. W spotkaniu uczestniczyło ok. 30 członków OPZZ.

### ■ **Seminarium OSPS BHP Oddział Warszawa Centrum**

(Warszawa, 20 marca 2019 r.)

Organizatorem spotkania było Ogólnopolskie Stowarzyszenie Pracowników Służby BHP Oddział Warszawa Centrum. Porozumienie Związków Zawodowych. Podczas seminarium zostały zaprezentowane kampanie społeczne promujące bezpieczeństwo i zdrowie w różnych okresach aktywności zawodowej organizowane przez Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy w 2019 r. W spotkaniu uczestniczyło ok. 50 członków Stowarzyszenia.

### ■ **Wykład dla studentów Uniwersytetu Warszawskiego**

(Warszawa, 4 kwietnia 2019 r.)

W ramach przedmiotu pt. *Instytucje rynku pracy* realizowanego na Wydziale Stosowanych Nauk Społecznych na Uniwersytecie Warszawskim przeprowadzono wykład poświęcony kampaniom społecznym dotyczącym tematyki bezpiecznych zachowań. Celem wykładu było przygotowanie studentów do programowania i przeprowadzania kampanii społecznych dotyczących tematyki bezpieczeństwa pracy w przyszłych miejscach pracy. W zajęciach uczestniczyło ok. 30 osób.

### ■ **Konferencja *Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy* towarzysząca uroczystej sesji Rady Ochrony Pracy zwołanej w ramach obchodów Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy**

(Warszawa, 9 kwietnia 2019 r.)

Konferencja została zorganizowana przez Radę Ochrony Pracy w związku z obchodami 28 kwietnia Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy. Dzień ten, ustanowiony i obchodzony przez Międzynarodową Organizację Pracy (MOP), był w 2019 r. poświęcony wpływowi zmian technologicznych i organizacyjnych, a także demograficznych i klimatycznych na obszar bezpieczeństwa pracy. Prezentacje przedstawione podczas konferencji dotyczyły tematyki przyszłości pracy, prognozowania zmian oraz kierunków działań, które należy w związku z nimi podejmować. Referat dotyczący tej problematyki wygłosiła prof. dr hab. n. med. Danuta Koradecka, dyrektor CIOP-PIB. Podczas konferencji miała miejsce wystawa wydawnictw CIOP-PIB. W konferencji uczestniczyło ok. 400 osób.



■ **Konferencja i debata *Dialog społeczny w zakładzie pracy w świetle dynamicznie zmieniającej się sytuacji na rynku pracy z okazji Światowego Dnia Pamięci Ofiar Wypadków przy Pracy i Chorób Zawodowych***

(Wrocław, 24 kwietnia 2019 r.)

Konferencję zorganizowały NSZZ „Solidarność” Region Dolny Śląsk, Komisja Krajowa NSZZ „Solidarność” i Państwowa Inspekcja Pracy. Ma ona charakter cykliczny, jako coroczne wydarzenie związane z obchodami dnia 28 kwietnia. Podczas konferencji przedstawiciel CIOP-PIB wygłosił referat pt. *Job crafting jako metoda kształtowania postaw wobec pracy*. Wydarzenie zgromadziło ok. 100 uczestników, reprezentujących przede wszystkim związki zawodowe i administrację państwową.

■ **Seminarium Pamięci Ofiar Wypadków przy Pracy i Chorób Zawodowych pt. *Przejmij kontrolę – usuń niebezpieczne substancje z miejsca pracy***

(Bielsko-Biała, 24 kwietnia 2019 r.)

Seminarium zostało zorganizowane przez NSZZ „Solidarność” – Zarząd Regionu Podbeskidzie dla 100 uczestników, reprezentujących związki zawodowe, administrację państwową i przedsiębiorstwa. Prezentacje nt. problematyki zagrożeń chemicznych w środowisku pracy oraz zagadnień związanych z kampanią informacyjną pn. *Substancje niebezpieczne pod kontrolą* przedstawili specjaliści z CIOP-PIB. W programie seminarium znalazły się także wystąpienia przedstawicieli Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej i Okręgowego Inspektoratu Pracy z Bielska-Białej.

■ **IV edycja konferencji w ramach obchodów Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy (Międzynarodowego Dnia Pamięci Ofiar Wypadków przy Pracy i Chorób Zawodowych)**

(Rzeszów, 26 kwietnia 2019 r.)

Ogólnopolska konferencja została zorganizowana (po raz czwarty) przez Zakład Ubezpieczeń Społecznych Oddział w Rzeszowie oraz Ogólnopolskie Stowarzyszenie Pracowników Służby BHP w Rzeszowie. Podczas konferencji przedstawiciele CIOP-PIB przedstawili dwa referaty: *Jak i czego chcieliby się uczyć starsi pracownicy?* oraz *Wskazówki do stworzenia programu edukacji zdrowotnej w miejscu pracy dla mężczyzn, na podstawie wyników badań*. W konferencji wzięło udział ok. 160 osób. W trakcie konferencji uczestnicy mogli zapoznać się z szeroką ofertą publikacji CIOP-PIB przedstawioną w formie wystawy.

■ **Dzień Bezpieczeństwa GAZ-SYSTEM S.A.**

(Kraków, 14 maja 2019 r.)

Organizatorem spotkania był Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Podczas całodziennego spotkania przedstawiono m.in. tematykę kampanii społecznej *Moda na bezpieczeństwo*. Zaproszeni wystawcy prezentowali przykłady środków ochrony indywidualnej dla pracowników sektora gazowego. W Dniu Bezpieczeństwa uczestniczyło ok. 100 pracowników przedsiębiorstwa i zaproszonych gości.



■ **Ogólnopolska konferencja w ramach Międzynarodowego Dnia Pamięci Ofiar Wypadków przy Pracy**

(Rzeszów, 16 maja 2019 r.)

Konferencja została zorganizowana przez Zakład Ubezpieczeń Społecznych Oddział w Rzeszowie oraz Ogólnopolskie Stowarzyszenie Pracowników Służby BHP w Rzeszowie. Specjaliści z CIOP-PIB przedstawili 3 referaty: *Wskazówki do stworzenia programu edukacji zdrowotnej w miejscu pracy dla mężczyzn, na podstawie wyników badań, Jak i czego chcieliby się uczyć starsi pracownicy?* oraz *Wykluczeni cyfrowo? Osoby z niepełnosprawnością narządu wzroku w świecie cyfrowym*, bazujące na wynikach prac prowadzonych w ramach IV etapu programu wieloletniego w latach 2017-2019. Konferencja zgromadziła ok. 150 uczestników – przedstawicieli przedsiębiorstw, administracji państwowej i związków zawodowych.

■ **Forum Inspiracji 2019 – konferencja główna Kampanii 17 Celów Zrównoważonego Rozwoju**

(Warszawa, 17 maja 2019 r.)

Trzecia edycja Forum została zorganizowana przez CSR Consulting. Forum Inspiracji to najważniejsza doroczna konferencja dotycząca Celów Zrównoważonego Rozwoju z perspektywy biznesu. Podczas wydarzenia zaprezentowane zostały nowe inicjatywy firm na rzecz realizacji Celów, a także dyskutowane były największe wyzwania w zakresie realizacji Agendy 2030. Program podzielony był na 3 ścieżki tematyczne – tzw. 3P: people, prosperity, planet (ludzie, dobrobyt, planeta), zgodnie z podziałem zawartym w Agendzie. Sesja stolikowa *Zatrudnianie osób niepełnosprawnych – jakie istnieją praktyczne narzędzia dla pracodawców?* została prowadzona przez przedstawiciela CIOP-PIB. Forum zgromadziło ok. 100 uczestników.

■ **Seminarium dla pracowników Trakcja PRKiI S.A. dotyczące substancji niebezpiecznych na budowie**

(Warszawa, 28 maja 2019 r.)

Seminarium zostało zorganizowane przez Dział BHP Trakcja PRKiI S.A. dla pracowników firmy. Przystawiono im prezentacje na temat kampanii „Substancje niebezpieczne pod kontrolą” oraz doboru i stosowania środków ochrony indywidualnej. Integralną częścią seminarium była dyskusja nt. najczęściej popełnianych przez pracowników błędów dotyczących stosowania i przechowywania niebezpiecznych substancji chemicznych. Uczestnicy seminarium otrzymali materiały informacyjne i promocyjne kampanii. W wydarzeniu wzięło udział około 30 osób.

■ **Konferencja naukowo-popularyzatorska pn. Zarządzanie bezpieczeństwem i ochroną zdrowia w pracy przyszłości, organizowana w ramach obchodów Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy**

(Częstochowa, 29 maja 2019 r.)

Konferencja popularyzatorsko-naukowa została zorganizowana przez Politechnikę Częstochowską, Wydział Zarządzania. Przedstawiciel CIOP-PIB wygłosił referat przedstawiający temat Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy ogłoszony w 2019 r.: *Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy jutra – Światowy Dzień Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy*. W konferencji wzięło udział ok. 100 studentów.

■ **Seminarium *Od wieku na rzecz ochrony pracy. Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy jutra***

(Szczecin, 30 maja 2019 r.)

Seminarium zostało zorganizowane z okazji obchodów dnia 28 kwietnia – Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy przez Okręgowy Inspektorat Pracy w Szczecinie oraz Zakład Ubezpieczeń Społecznych. Podczas seminarium przedstawiciel CIOP-PIB zapoznał uczestników z wybranymi zagadnieniami dotyczącymi bezpieczeństwa pracy w przyszłości, takimi jak: praca przez platformy internetowe, uberyzacja pracy, wpływ digitalizacji i cyfryzacji na rynek pracy. Tematyka ta była związana z tematem wiodącym Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy – „Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy jutra”. W seminarium wzięło udział ok. 150 uczestników, reprezentujących firmy, administrację państwową, związki zawodowe.

■ **Krajowa Narada Kierowników Pionu Higieny Pracy Wojewódzkich Stacji Sanitarno--Epidemiologicznych pn. *Zadania pionu Higieny Pracy w zakresie nadzoru nad warunkami zdrowotnymi środowiska pracy i chemikaliami w świetle aktualnych zmian w przepisach prawnych. Techniczne i merytoryczne aspekty kontroli i sprawozdawczości***

(Warszawa, 6-7 czerwca 2019 r.)

W spotkaniu wzięli udział pracownicy Zakładu Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych oraz Ośrodka Promocji i Wdrażania CIOP-PIB, którzy przedstawili uczestnikom tematy związane z czynnikami chemicznymi w miejscu pracy oraz z kampanią *Substancje niebezpieczne pod kontrolą*. Uczestnicy spotkania otrzymali materiały informacyjne i promocyjne kampanii, omówiono również możliwości i formy współpracy w ramach kampanii. W spotkaniu wzięło udział ok. 30 przedstawicieli stacji sanitarno-epidemiologicznych z całego kraju.

■ **Dostępność – warsztat dla firm zrzeszonych w Programie Partnerstwa Forum Odpowiedzialnego Biznesu**

(Warszawa, 25 czerwca 2019 r.)

Warsztat był częścią cyklicznych spotkań dla przedstawicieli firm zrzeszonych w Programie Partnerstwa FOB – głównym programie FOB, który jest platformą dla firm do rozwoju, zdobywania wiedzy i korzystania z doświadczeń innych firm oraz networkingu w obszarze społecznej odpowiedzialności biznesu. W ramach warsztatu przedstawiciel CIOP-PIB wygłosił prezentację pt. *Wyzwania i rozwiązania przy zatrudnianiu osób z niepełnosprawnościami* oraz wziął udział w sesji warsztatowej *Dostępność pracy*. Program Partnerstwa zrzesza ponad 50 firm z całej Polski.

■ **Konferencja Naukowo-Szkoleniowa z okazji 120-lecia Jubileuszu Polskiego Towarzystwa Higienicznego**

(Warszawa, 27 września 2019 r.)

Spotkanie zostało zorganizowane przez zarząd Polskiego Towarzystwa Higienicznego. Uczestnikom przedstawiono tematykę kampanii *Substancje niebezpieczne pod kontrolą*, a prezentacje dotyczyły tematów takich jak: niebezpieczne substancje chemiczne i ich mieszaniny w środowisku pracy, substancje rakotwórcze i mutagenne, smog, wypadki przy pracy powodowane niebezpiecznymi substancjami chemicznymi oraz ocena ryzyka zawodowego i strategia prewencji. W konferencji wzięło udział ponad 220 uczestników, członków PTH i zaproszonych gości reprezentujących instytucje i administrację państwową, którzy otrzymali materiały informacyjne i promocyjne kampanii.

■ **IX Forum Społecznej Inspekcji Pracy pn. *Skuteczność działania SIP miernikiem bezpieczeństwa***

(Ustroń, 2-4 października 2019 r.)

Organizatorem spotkania był Zakładowy Społeczny Inspektor Pracy JSW S.A. KWK Budryk, Wyższy Urząd Górniczy oraz Państwowa Inspekcja Pracy. Zakres tematyczny obejmował wymianę poglądów i doświadczeń oraz poszerzenie wiedzy dotyczącej zwiększenia bezpieczeństwa pracy w zakładach górniczych. Spotkanie było objęte honorowym patronatem Prezesa WUG. Podczas Forum została zaprezentowana m.in. tematyka kampanii społecznej *Moda na bezpieczeństwo*. W Forum wzięło udział ok. 150 przedstawicieli przedsiębiorstw, w większości reprezentujących górnictwo.

■ **Rada Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Pracowników Służby BHP**

(Katowice, 6 grudnia 2019 r.)

W posiedzeniu Rady wzięli udział przedstawiciele Stowarzyszenia reprezentujący wszystkie jego oddziały. Uczestnikom spotkania przedstawiono prezentację nt. działań organizowanych w ramach kampanii informacyjnych CIOP-PIB w latach 2018-2019, w tym we współpracy z członkami Stowarzyszenia, oraz plany Instytutu związane z kampanią pn. *Aktywni w pracy*. W spotkaniu wzięło udział ok. 150 pracowników służby BHP zrzeszonych w Stowarzyszeniu.

## Konkursy, wystawy pokonkursowe i pokazy filmów

W ramach działań promocyjnych Instytut kontynuował realizację przedsięwzięć ukierunkowanych na wzmocnienie postaw probezpiecznych w środowiskach pracowniczych, upowszechnianie wiedzy na temat zagrożeń i kształtowanie postaw probezpiecznych w środowiskach uczniowskich. Zorganizowano 3 konkursy dla przedstawicieli przedsiębiorstw, 1 konkurs dla przedstawicieli środowisk artystycznych, 1 konkurs plastyczny dla dzieci, 1 konkurs fotograficzny i 1 konkurs filmowy.

Zorganizowano także 7 wystaw pokonkursowych nagrodzonych prac oraz 1 pokaz filmów, podczas których popularyzowano wiedzę z zakresu bezpiecznych zachowań w środowisku pracy. W pokazie filmów wzięło udział ok. 100 osób, a w konkursach łącznie uczestniczyło ok. 2 tys. osób.

■ **XXVIII edycja konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy pn. *Depresja***

XXVIII edycja konkursu, w roku 2019 pn. *Depresja*, została zorganizowana przez CIOP-PIB. Celem tej edycji konkursu było uzyskanie projektów plakatów ukazujących odbiorcom szersze spojrzenie na problem depresji u pracowników.

Edycja została objęta honorowym patronatem Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej oraz Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego. Honorowym Partnerem konkursu został Państwowy Inspektor Pracy, a od strony merytorycznej patronat na konkursie objęła Fundacja Wemenders. Sponsorem tej edycji konkursu był Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

Na konkurs napłynęło 351 projektów plakatów. Jury konkursu przyznało 3 nagrody główne i 5 wyróżnień. Plakaty nagrodzone, wyróżnione oraz wybrane do zaprezentowania na wystawie

wydrukowano również w katalogu pokonkursowym. W ramach upowszechniania wyników konkursu wydrukowano plakaty, pocztówki i ulotki informacyjne.



II nagroda  
Autorka: Dorota Dąbrowska



II nagroda  
Autor: Szymon Szymankiewicz

Upowszechnieniu wyników konkursu służyła również zorganizowana w Instytucie wystawa plakatów. Uroczyste otwarcie tej wystawy, połączone z wręczeniem nagród laureatom, odbyło się 25 czerwca 2019 r. W XXVIII edycji konkursu uczestniczyło ok. 300 osób.

#### ■ **Konkurs plastyczny pt. *Mój WF – zabawa, zdrowie i bezpieczeństwo dla uczniów szkół podstawowych***

(cała Polska, marzec-czerwiec 2019 r.)

Celami konkursu plastycznego były kształtowanie w dzieciach nawyku regularnego uprawiania sportu, popularyzacja aktywności fizycznej jako elementu profilaktyki urazów oraz zmniejszenia ryzyka zachorowań, podniesienie świadomości nt. wpływu regularności zajęć fizycznych na kondycję psychofizyczną uczniów oraz zwrócenie uwagi na zachowanie należytych środków bezpieczeństwa podczas uprawiania sportu. Konkurs był próbą zachęcenia uczniów do twórczego wizualnego zinterpretowania tematyki dotyczącej zajęć fizycznych w ich codziennym, szkolnym życiu. Uznano, że dzieci zaangażowane w te zagadnienia od strony artystycznej będą potrafiły spojrzeć na nie z nowej, szerszej perspektywy. W konkursie wzięło udział 26 jednostek z całej Polski – szkół podstawowych, świetlic oraz placówek socjoterapeutycznych. Łącznie w konkursie uczestniczyło ok. 1300 dzieci.

Jury konkursu, którego posiedzenie odbyło się 7 maja 2019 r. w Warszawie, przyznało 9 nagród głównych i 12 wyróżnień. Nagrody i wyróżnienia w postaci dyplomów oraz nagród rzeczowych zostały wręczone podczas uroczystości zakończenia konkursu, w dniu 26 czerwca 2019 r. w Warszawie.

#### ■ **Konkurs fotograficzny i konkurs filmowy pn. *O!ZNAKI PRACY***

(sierpień-listopad 2019 r.)

Celem obu konkursów było przede wszystkim zaangażowanie młodych miłośników fotografii i twórców filmów w dyskusję na temat współczesnych wyzwań związanych z pracą i jej bez-

pieczeństwem oraz sondaż wyobrażeń na temat współczesnego rozumienia bezpieczeństwa pracy.

Konkursy zorganizował CIOP-PIB we współpracy z 26 partnerami (uczelnie, instytucje, organizacje pozarządowe, przedstawiciele biznesu, partnerzy społeczni i media). Uczestniczyły w nich 172 osoby.

Zgłoszone na konkurs fotografie (447 zdjęć pojedynczych i 50 cykli zdjęć) i filmy (25 produkcji) były oceniane przez interdyscyplinarne jury (20 osób), w którym znaleźli się eksperci reprezentujący różne zawody, doświadczenia, punkty widzenia – artyści, naukowcy, ekonomiści, przedsiębiorcy, dziennikarze, prawnicy, przedstawiciele uczelni, instytucji państwowych, organizacji pozarządowych, biznesu, agencji reklamowych, partnerów społecznych, mediów, na co dzień zajmujący się komunikacją wizualną i w praktyce korzystający z jej rezultatów. Ocena prac została przeprowadzona z wykorzystaniem systemu opracowanego na potrzeby konkursu i uruchomionego w ramach portalu konkursu oznakipracy.ciop.pl. Każdy z członków jury po zalogowaniu do systemu miał możliwość zapoznania się ze wszystkimi pracami i przyznania każdej z nich od 1 do 10 punktów. Po oddaniu głosów na wszystkie prace juror zatwierdzał swoją ocenę. Ostateczny wynik stanowiła suma punktów przyznanych przez wszystkich członków jury. Zdjęciu oraz filmowi, które uzyskały najwięcej punktów odpowiednio w kategoriach FILM i MULTIMEDIA oraz FOTOGRAFIA, jury przyznało Grand Prix, a kolejnym trzem pracom – wyróżnienia. Wyróżniono także najwyżżej ocenione cykle zdjęć.

Równoległe z członkami jury oceny prac dokonywali także uczestnicy konkursu. Ocena została przeprowadzona w taki sam sposób. Zdjęciu oraz filmowi, które uzyskały najwięcej punktów w ocenie uczestników konkursu, została przyznana „Nagroda honorowa uczestników konkursu”. Przyznano także nagrody im. Sztucznej Inteligencji i wyróżnienia im. Sztucznej Inteligencji oraz nagrody pozaregulaminowe w obu kategoriach konkursowych.

Oficjalny finał konkursów filmowego i fotograficznego *O!ZNAKI PRACY 2019*, podczas którego wręczono nagrody i wyróżnienia, odbył się 6 listopada 2019 r. w Warszawie. W uroczystości uczestniczyli laureaci konkursu, członkowie jury, zaproszeni goście oraz przedstawiciele Instytutu.



Zdjęcie „Sztuka prze(życia)” – Grand Prix  
w kategorii fotografia  
Autor: Konrad Kozłowski



Zdjęcie „Asystent osób niepełnosprawnych” –  
Wyróżnienie w kategorii fotografia  
Autor: Robert Wierzbicki

#### ■ 47. edycja Ogólnopolskiego Konkursu Poprawy Warunków Pracy

Celem konkursu jest wyróżnianie rozwiązań technicznych i organizacyjnych, których zastosowanie przyczyniło się do poprawy warunków pracy, a także opracowań naukowych, które do takiej poprawy mogą się przyczyniać. Konkurs promuje także projekty edukacyjne i popularyzujące tematykę bezpieczeństwa i ochrony człowieka w środowisku pracy. Jego organizatorem jest Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, we współpracy z innymi ministerstwami,

Naczelną Organizacją Techniczną, urzędami kontroli warunków pracy, instytucjami ubezpieczeniowymi oraz partnerami społecznymi. Sekretariat Konkursu prowadził CIOP-PIB.

Tę edycję konkursu realizowano w trzech kategoriach: kat. A – rozwiązania techniczne i organizacyjne (wdrożone rozwiązania autorskie, ograniczające zagrożenia dla człowieka w środowisku pracy), kat. B – prace naukowo-badawcze (opracowania naukowe związane z poprawą bezpieczeństwa i warunków pracy, które mogą być zastosowane w praktyce), kat. C – przedsięwzięcia organizacyjne i edukacyjne (rozwiązania lub działania z zakresu organizacji pracy, edukacji i popularyzacji).

Komisja w opiniowaniu uwzględniła 71 nadesłanych wniosków: 33 wnioski w kategorii rozwiązań technicznych i organizacyjnych, 5 wniosków w kategorii prac naukowo-badawczych oraz 34 wnioski w kategorii przedsięwzięć organizacyjnych i edukacyjnych. Przyznano 10 nagród (dyplomy oraz statuetki), 15 wyróżnień (dyplomy) i 12 listów gratulacyjnych; ponadto w tym roku nagrodę przyznał Prezes Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego. W tej edycji Konkursu w sposób bezpośredni uczestniczyło ok. 210 osób.

Wśród nagrodzonych i wyróżnionych znaleźli się m.in. pracownicy Instytutu, którzy otrzymali nagrodę przyznaną przez Prezesa Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego w kategorii prac naukowo-badawczych za „Ogrzewaną rękawicę do ochrony przed zimnem”. Opracowanie to powstało we współpracy z Politechniką Warszawską i firmami F.H.JAKAR Sp. j. oraz REK-SWED Sp. z o.o.

Uroczyste wręczenie nagród laureatom Konkursu, z udziałem Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, przedstawicieli organizatorów i sponsorów, odbyło się 12 grudnia 2019 r. w Ministerstwie Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej.

## ■ Konkurs Dobrych Praktyk

W 2019 r. zakończono Konkurs Dobrych Praktyk, mający na celu identyfikację skutecznych autorskich rozwiązań, które zostały wdrożone, są innowacyjne i przynoszą pozytywne, wymierne korzyści w zakresie poprawy bezpieczeństwa pracy oraz są możliwe do zastosowania w podobnych warunkach, w innym miejscu lub przez inne podmioty. Laureatami konkursu zostali:

1. FCA Poland S.A., I miejsce za wniosek pt. *STOP! – zarządzanie substancjami i mieszaninami w Zakładzie produkcyjnym poprzez zmiany technologiczne i procesowe*
2. Bridgestone Poznań Sp. z o.o., II miejsce za wniosek pt. *Optymalizacja procesu zarządzania chemikaliami*
3. Grupa Azoty Zakłady Azotowe „Puławy” S.A., III miejsce za wniosek pt. *Zapoznanie strażaków Zakładowej Straży Pożarnej i ratowników chemicznych z niebezpiecznymi własnościami substancji poprzez praktyczną prezentację reakcji fizykochemicznych, które mogą wystąpić podczas działań ratowniczych*
4. Orion PU sp. z o.o. (Grupa Selen), wyróżnienie za rozwiązanie pt. *Wieszak/miejsce odkładcze na rękawice chemioodporne*
5. PPHU ProElite Andrzej Długosz, wyróżnienie za wniosek pt. *Organizacja pracy – wdrożenie zasad bezpieczeństwa przy produkcji chemii samochodowej.*

## ■ Wystawy pokonkursowe i pokazy filmów

W celu upowszechniania wyników konkursów oraz popularyzacji wiedzy z zakresu bezpiecznych zachowań w środowisku pracy zorganizowano 7 wystaw pokonkursowych: 6 wystaw plakatów i 1 wystawę prac plastycznych i fotograficznych, a także 1 pokaz filmów.



## Wystawy plakatów bezpieczeństwa pracy

25 czerwca 2019 r. odbyło się uroczyste otwarcie wystawy plakatów XXVIII edycji konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy pn. *Depresja*, połączone z wręczeniem nagród laureatom. Wzięli w nim udział goście z instytucji i urzędów centralnych, m.in. Dyrektor Departamentu Prawa Pracy w Ministerstwie Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, Główny Inspektor Pracy, Dyrektor Wydziału Polityki Społecznej Ogólnopolskiego Porozumienia Związków Zawodowych, ponadto reprezentanci firm współpracujących z Instytutem, a także przedstawiciele środowisk twórczych, wyższych uczelni i szkół podstawowych.



Wernisaż wystawy plakatów pn. *Depresja* w siedzibie CIOP-PIB

2. wystawa pokonkursowa plakatów bezpieczeństwa pracy odbyła się w terminie 24-30 kwietnia 2019 r. w siedzibie Ogólnopolskiego Porozumienia Związków Zawodowych w Warszawie. Zorganizowano ją z okazji Międzynarodowego Dnia Pamięci Ofiar Wypadków przy Pracy i Chorób Zawodowych oraz Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy, przypadających corocznie 28 kwietnia. W wystawie wzięły udział wybrane prace nagrodzone w ramach poprzedniej edycji konkursu pn. *Biuro* oraz plakaty uhonorowane nagrodami i wyróżnieniami we wcześniejszych edycjach konkursu.

Kolejna wystawa pokonkursowa plakatów bezpieczeństwa pracy miała miejsce w firmie DELL i została zorganizowana w terminie 26-30 kwietnia 2019 r. w związku z obchodami Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy. Przedstawione plakaty bezpieczeństwa pracy, zgodnie z zamysłem organizatorów, miały obrazować BHP w przyszłości, stojącej w opozycji do wciąż niestety niewolnej od wypadków na terenie zakładów pracy teraźniejszości.



Wyjazdowe wystawy pokonkursowe plakatów bezpieczeństwa pracy

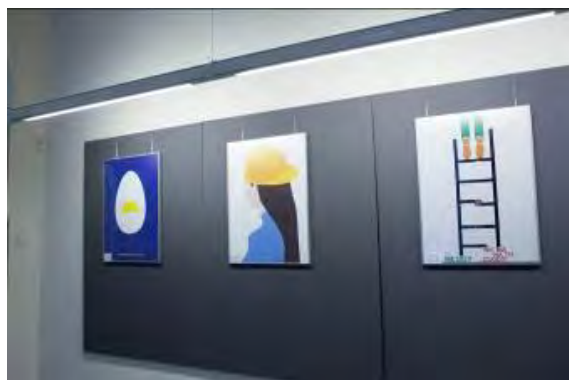
4. wystawa pokonkursowa plakatów bezpieczeństwa pracy odbyła się 18 czerwca 2019 r. w warszawskiej siedzibie Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa S.A. Towarzyszyła ona



II edycji Konkursu BHP – Bezpieczni w Pracy, który ma na celu promowanie zasad BHP i ochrony przeciwpożarowej oraz stałe podnoszenie świadomości bezpiecznej pracy w PGNiG S.A. Konkurs był skierowany do pracowników Centrali Spółki, Centralnego Laboratorium Pomiarowo-Badawczego, Oddziału Obrotu Hurtowego, Oddziału Geologii i Eksploatacji oraz Ratowniczej Stacji Górnictwa Otworowego.

5. wystawa pokonkursowa plakatów bezpieczeństwa pracy odbyła się w terminie 22-26 lipca 2019 r. w warszawskiej siedzibie Orlen Upstream sp. z o.o. w ramach organizowanej wówczas konferencji. Pokazano na niej plakaty z aktualnej edycji konkursu pn. *Depresja* oraz z edycji wcześniejszej pn. *Biuro*.

Ostatnia w 2019 r. pokonkursowa wystawa plakatów bezpieczeństwa pracy została zorganizowana w Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie. Jej wernisaż odbył się 4 listopada 2019 r., a dla zwiedzających była ona dostępna do końca roku.



Wyjazdowe wystawy pokonkursowe plakatów bezpieczeństwa pracy

### **Wystawa prac plastycznych uczniów szkół podstawowych**

26 czerwca 2019 r. w siedzibie CIOP-PIB podczas uroczystości otwarcia wystawy pokonkursowej plakatów bezpieczeństwa pracy pn. *Depresja* odbył się jednocześnie wernisaż wystawy prac plastycznych dzieci nagrodzonych i wyróżnionych w konkursie *Mój WF – zdrowie, zabawa i bezpieczeństwo*. Autorzy najlepszych prac otrzymali nagrody i dyplomy, autorzy prac wyróżnionych – upominki i dyplomy. Na wystawie zaprezentowano wszystkie nagrodzone i wyróżnione prace plastyczne.

### **Wystawa fotografii**

6 listopada 2019 r. w Warszawie zorganizowano wernisaż wystawy fotografii nagrodzonych i wyróżnionych w konkursie fotograficznym *O!ZNAKI PRACY*. Zwycięskie prace można było oglądać do 16 listopada 2019 r. w Kinie Kultura w Warszawie.



Wystawa zdjęć nagrodzonych w konkursie fotograficznym *O!ZNAKI PRACY*

## **Pokaz filmów zgłoszonych na konkurs *O!ZNAKI PRACY 2017, 2018 i 2019***

6 listopada 2019 r. w Kinie Kultura w Warszawie zorganizowano pokaz filmów nagrodzonych i wyróżnionych w pierwszej, drugiej i trzeciej edycji konkursu filmowego *O!ZNAKI PRACY*. W trakcie wydarzenia zaprezentowano publiczności w sumie 13 filmów.

W przedsięwzięciu wzięło udział ok. 100 osób.

## **Działania w ramach funkcjonowania struktur sieciowych CIOP-PIB**

### **■ Sieć Ekspertów ds. BHP certyfikowanych przez CIOP-PIB**

Przedsięwzięcia edukacyjne i upowszechniające dla MŚP były realizowane zarówno przez Instytut, jak i członków Sieci Ekspertów ds. BHP certyfikowanych przez CIOP-PIB. W ramach działalności prowadzonej na rzecz MŚP w 2019 r. zorganizowano/współorganizowano i przeprowadzono 51 konferencji, seminariów, warsztatów i szkoleń (w tym zaplanowane przez CIOP-PIB 2 seminaria szkoleniowe z obszaru BHP dla przedstawicieli MŚP) służących promowaniu bezpiecznych zachowań w miejscu pracy, na drodze oraz w szkole. We wszystkich przedsięwzięciach ogółem wzięło udział ok. 2,6 tys. osób.

Członkowie Sieci Ekspertów zorganizowali (z inicjatywy własnej lub Instytutu) m.in.:

- cykl 8 spotkań *Moja pierwsza praca – bezpieczny start*
- cykl spotkań z uczniami szkół podstawowych z Gminy Jedlińsk
- spotkania cykliczne *BHP podczas robót budowlanych – wymagania dla podwykonawców*
- szkolenie *Ocena obciążenia posturalnego monterów urządzeń grzejnych w kontekście realizowanego zadania – WinQEC*
- szkolenie dotyczące zmian w Kodeksie Pracy 2019
- szkolenie *Ocena maszyn w zakresie spełnienia wymagań zasadniczych i minimalnych*
- szkolenie *Bądź bezpieczna*
- finał wojewódzkiego konkursu wiedzy z bezpieczeństwa i higieny pracy dla szkół ponadpodstawowych w województwie mazowieckim
- międzyszkolny konkurs wiedzy o prawie pracy, przepisach i zasadach BHP
- 6. Dąbrowskie Spotkania Kliniczne – *Zdrowie kobiety w codziennej pracy lekarzy praktyków*
- spotkanie *Wypadki przy pracy – dochodzenie powypadkowe – obowiązki pracodawców, przedstawicieli załogi i Społecznych Inspektorów Pracy*
- dzień osób z niepełnosprawnością *Żyj aktywnie*
- szkolenie *Substancje niebezpieczne pod kontrolą – działania prewencyjne w powiecie słupskim*
- szkolenie *Odpowiedzialność prawna pracowników służby BHP*
- 3 szkolenia *Zagrożenia czynnikami chemicznymi w środowisku pracy*
- szkolenie *Harcerz jest zawsze ..... BEZPIECZNY*
- szkolenia *Zagrożenia powodujące wypadki przy pracy i choroby zawodowe oraz sposoby zapobiegania tym zjawiskom*
- warsztaty szkoleniowe *Jak aktywizować szkolenia w zakresie BHP*
- szkolenie wstępne dla uczniów I klasy rzemiosła w Jędrzejowie

- spotkanie *Rozpowszechnianie modelu wsparcia zatrudniania osób niepełnosprawnych w środowisku pracy*
- szkolenie *Jak postępować w nagłych wypadkach by być bezpiecznym – WTZ szkoli się*
- akcję *Niepełnosprawni w ruchu drogowym – bądź wyrozumiały!*
- szkolenie *Postępowanie kierowcy podczas pożaru autobusu komunikacji miejskiej*
- seminarium *Zarządzanie ryzykiem zawodowym przy narażeniu na substancje chemiczne*
- spotkanie Towarzystwa Naukowego Organizacji i Kierownictwa (TNOiK Wrocław)
- cykliczne spotkania *Pierwsza pomoc dla rolników*
- cykliczny projekt *Ratujący Przedszkolak*
- cykliczne spotkania *Prewencja w pracy na wysokości*
- odbiory (ocena końcowa) projektów zrealizowanych w ramach dofinansowania ze środków ZUS.

## Inne działania promocyjne i upowszechniające

W ramach działalności promocyjnej i upowszechniającej koordynowano działania organizowane w ciągu roku przez partnerów kampanii społecznej pn. *Moda na bezpieczeństwo* oraz członków Sieci Ekspertów ds. BHP certyfikowanych przez CIOP-PIB. Partnerzy kampanii społecznej na terenie całego kraju przeprowadzili 51 przedsięwzięć (zamkniętych i otwartych), przygotowanych z wykorzystaniem materiałów informacyjnych i promocyjnych kampanii. W tej grupie działań znalazły się m.in. badania kultury bezpieczeństwa, pokazy i prezentacje, skierowane do pracowników minikampanie informacyjne czy audycje radiowe, konkursy dla pracowników oraz członków ich rodzin, szkolenia, dni i tygodnie BHP oraz dni zdrowia, pikniki dla pracowników wraz z rodzinami, spotkania dla przedstawicieli przedsiębiorstw oraz warsztaty i seminaria dla pracowników.

Łącznie w dodatkowej działalności promocyjnej i upowszechniającej koordynowanej przez CIOP-PIB uczestniczyło ok. 29,4 tys. osób.

## Umowy i porozumienia dotyczące wdrażania i upowszechniania opracowań Instytutu

W zakresie wdrożeń i komercjalizacji w 2019 r. przygotowano i podpisano następujące umowy i porozumienia:






- porozumienie dotyczące współpracy ze Stowarzyszeniem Przyjaciół Integracji (1 lutego 2019 r.)
- list intencyjny dotyczący współpracy z sygnatariuszami Porozumienia dla Bezpieczeństwa w Budownictwie (13 lutego 2019 r.)
- umowa o współpracy ze Stowarzyszeniem Rzecznicy Nauki (15 marca 2019 r.)
- aneks do umowy z SECURA B.C. Sp. z o.o. na kontynuowanie produkcji hydrofobowego kremu ochronnego zabezpieczającego przed szkodliwym działaniem wody, roztworów soli, zasad i kwasów oraz detergentów pod nazwą SECOSAN (8 maja 2019 r.)





- aneks do umowy z SECURA B.C. Sp. z o.o. na kontynuowanie produkcji hydrofilowego żelu powłokowego do ochrony rąk przed działaniem olejów, smarów, smoły pod nazwą SECOL (8 maja 2019 r.)
- umowa z Narodową Agencją Wymiany Akademickiej na realizację projektu pt. *Budowanie rozpoznawalności CIOP-PIB na rynku międzynarodowym, jako jednostki naukowej działającej w zakresie inżynierii środowiska* (30 października 2019 r.)
- umowa z PKN ORLEN S.A. na przeprowadzenie spotkań otwierających w ramach Systemu Wsparcia Pracowników – bezpieczeństwo behawioralne (30 października 2019 r.)
- aneks do umowy o wspólności prawa do patentu lub prawa na wzór użytkowy na kontynuację produkcji rękawic antywibracyjnych ze Spółdzielnią Usług Techniczno-Handlowych i Wdrożeń ORPEL (17 grudnia 2019 r.).

## V.3.

### Nagrody i wyróżnienia

| Lp.         | Nazwa nagrody/wyróżnienia<br>Nazwa opracowania  | Beneficjent   | Przedsięwzięcie/<br>miejsce data   |
|-------------|---|---|--|
| <b>2019</b> |   |   |  |
|             | <p><b>Dyplom gratulacyjny</b> Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego</p> <p>za aktywną odzież ochronną z elementami ze stopów z pamięcią kształtu (SMA) do ochrony pracowników przed czynnikami gorącymi i płomieniem</p>  | <p>CIOP-PIB<br/>(dr hab. inż. Grażyna Bartkowiak,<br/>dr inż. Anna Dąbrowska,<br/>mgr inż. Krzysztof Łęzak, mgr inż. Agnieszka Greszta,<br/>Ewa Mieszek-Stupakiewicz)</p> | <p>XXV Giełda TOP Wynalazków nagrodzonych na światowych wystawach wynalazczości w roku 2018</p> <p>Katowice,<br/>5.06.2019</p>           |
|             | <p><b>Nagroda zespołowa I stopnia w dziedzinie bioelektromagnetyzmu i ochrony przed promieniowaniem niejonizującym</b></p> <p>za cykl trzech prac naukowych nt. oceny bezpośrednich i pośrednich zagrożeń elektromagnetycznych w miejscu pracy metodami symulacji komputerowych i pomiarów</p>                      | <p>CIOP-PIB<br/>(dr hab. inż. Krzysztof Gryz,<br/>dr inż. Jolanta Karpowicz,<br/>dr hab. inż. Patryk Zradziński)</p>  | <p>XVIII Zjazd Polskiego Towarzystwa Badań Radiacyjnych – PTBR</p> <p>Kielce,<br/>16-19.09.2019</p>                                      |
|             | <p><b>Wyróżnienie Komitetu Naukowego w dziedzinie bioelektromagnetyzmu i ochrony przed promieniowaniem niejonizującym</b></p> <p>za najlepszą prezentację plakatu „Badania modelowe pole elektromagnetycznego emitowanego przez modemy WiFi jego oddziaływania w ergonomicznych warunkach użytkowania laptopów”</p> | <p>CIOP-PIB<br/>(dr hab. inż. Krzysztof Gryz)</p>   |  |
|             | <p><b>Best Paper Award Certificate</b></p> <p>za najlepszy referat „Which EEG Electrodes Should Be Considered for Alertness Assessment?”</p>  | <p>CIOP-PIB<br/>(dr hab. inż. Agnieszka Wolska,<br/>prof. CIOP-PIB,<br/>dr Kamila Nowak,<br/>mgr inż. Mariusz Wiselka)</p> <p>Politechnika<br/>Warszawska</p>             | <p>3rd International Conference on Computer-Human Interaction Research and Applications, CHIRA 2019</p> <p>Wiedeń,<br/>20-21.09.2019</p> |

| Lp. | Nazwa nagrody/wyróżnienia<br>Nazwa opracowania  | Beneficjent   | Przedsięwzięcie/<br>miejsce data  |
|-----|---|---|---|
|     | <p><b>Złoty Medal</b></p> <p>za bezprzewodową sieć sensorową do monitorowania środowiska pracy i ostrzegania pracowników o zagrożeniach</p>   |    | <p>CIOP-PIB<br/>(dr inż. Leszek Morzyński,<br/>mgr inż. Grzegorz Szczepański,<br/>inż. Adam Swidziński)</p> <p>44. Międzynarodowe Targi Wynalazczości INOVA CROATIA 2019<br/>Zagrzeb,<br/>13-16.11.2019</p> |
|     | <p><b>Dyplom przyznany przez światowe stowarzyszenie wynalazców WIIPA</b></p> <p>za bezprzewodową sieć sensorową do monitorowania środowiska pracy i ostrzegania pracowników o zagrożeniach</p> |    |   |
|     | <p><b>Złoty Medal</b></p> <p>za platformę mobilną wspomagającą pomiary emisji hałasu</p>  |   | <p>CIOP-PIB<br/>(dr inż. Leszek Morzyński,<br/>mgr inż. Grzegorz Szczepański,<br/>inż. Adam Swidziński)</p> <p>44. Międzynarodowe Targi Wynalazczości INOVA CROATIA 2019<br/>Zagrzeb,<br/>13-16.11.2019</p> |
|     | <p><b>Dyplom ITE International Invention &amp; Trade Expo 2019</b></p> <p>za platformę mobilną wspomagającą pomiary emisji hałasu</p>   |  | <p>CIOP-PIB<br/>(dr inż. Leszek Morzyński,<br/>mgr inż. Grzegorz Szczepański,<br/>inż. Adam Swidziński)</p>   |
|     | <p><b>Srebrny Medal</b></p> <p>za system ostrzegania przed nadjeżdżającymi pojazdami dla pracowników stosujących ochronniki słuchu</p>  |  | <p>CIOP-PIB<br/>(dr inż. Rafał Młyński, dr inż. Emil Kozłowski,<br/>dr inż. Leszek Morzyński,<br/>inż. Adam Swidziński)</p>   |

| Lp. | Nazwa nagrody/wyróżnienia<br>Nazwa opracowania   | Beneficjent   | Przedsięwzięcie/<br>miejsce data  |
|-----|--|---|---|
|     | <p><b>Złoty Medal i dyplom za wynalazczość</b> przyznany przez Politechnikę w Bukareszcie (Rumunia)</p> <p>za system ostrzegania przed nadjeżdżającymi pojazdami dla pracowników stosujących ochronniki słuchu</p> |    |   |
|     | <p><b>Złoty Laur Innowacyjności 2019</b></p> <p>za prototyp bariery akustycznej do tłumienia wąskopasmowych składowych częstotliwościowych z wykorzystaniem układu rozpraszaczy (Sonic Crystals)</p>               |    | <p>CIOP-PIB<br/>(dr inż. Jan Radosz)</p> <p>Konkurs im. Stanisława Staszica na najlepsze produkty innowacyjne „Laur Innowacyjności 2019”</p> <p>Warszawa,<br/>10.12.2019</p>  |
|     | <p><b>Złoty Laur Innowacyjności 2019</b></p> <p>za półmaskę filtrującą do ochrony układu oddechowego pracowników zawodowo narażonych na przeciwnowotworowe leki cytostatyczne</p>                                  |   | <p>CIOP-PIB<br/>(dr hab. inż. Agnieszka Brochoc-ka, mgr Krzysztof Makowski, dr hab. Małgorzata Szewczyńska, prof. CIOP-PIB, dr Elżbieta Dobrzyńska)</p> <p>Konkurs im. Stanisława Staszica na najlepsze produkty innowacyjne „Laur Innowacyjności 2019”</p> <p>Warszawa,<br/>10.12.2019</p> <p>MB Filter Polska</p> |
|     | <p><b>Nagroda Prezesa KRUS</b> w kategorii prace naukowo-badawcze (Prezes Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego)</p> <p>za ogrzewaną rękawicę do ochrony przed zimnem</p>                                      |  | <p>CIOP-PIB<br/>(dr hab. inż. Emilia Irzmańska, mgr inż. Agnieszka Adamus, mgr inż. Paulina Kropidłowska)</p> <p>Ogólnopolski Konkurs Poprawy Warunków Pracy – 47. edycja</p> <p>Politechnika Warszawska, F.H. JAKARS sp.j.</p> <p>Warszawa,<br/>12.12.2019</p>   |



## VI.1.

### Działalność w zakresie akredytowanych laboratoriów badawczych i wzorcujących

#### Zespół Laboratoriów Badawczych

Akredytowane laboratoria badawcze CIOP-PIB realizują swoją działalność w ramach krajowego systemu oceny zgodności od 15 listopada 1995 r. Aktualny zakres akredytacji Zespołu Laboratoriów Badawczych CIOP-PIB nr AB 038 obejmuje badania w następujących dziedzinach:

- badania wyrobów dla potrzeb ich certyfikacji:
  - środków ochrony indywidualnej oraz materiałów stosowanych do ich produkcji (środki ochrony słuchu, układu oddechowego, głowy, rąk, nóg, odzież ochronna, sprzęt ochrony oczu i twarzy, sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości)
  - wyposażenia elektroizolacyjnego
  - maszyn i urządzeń produkcyjnych (pilarki przenośne z piłą łańcuchową)
  - drabin
  - sprzętu sportowego i rekreacyjnego (śpiwory)
- badania czynników związanych z bezpieczeństwem i ochroną zdrowia pracowników:
  - parametrów wibroakustycznych i mikroklimatycznych, laserowego i nielaserowego promieniowania optycznego, pola elektromagnetycznego na stanowiskach pracy
  - zapylenia oraz stężenia szkodliwych substancji chemicznych w powietrzu na stanowiskach pracy
  - parametrów fizjologicznych człowieka w środowisku pracy (wydatek energetyczny).

W 2019 r. w ramach posiadanej akredytacji laboratoria badawcze Instytutu zrealizowały łącznie 436 badań. Liczba zleceń wykonanych w poszczególnych zakładach naukowo-badawczych Instytutu przedstawiała się następująco:

|  |     |
|--|-----|
| – Zakład Ochron Osobistych:                              | 304 |
| – Zakład Ergonomii:                                      | 6   |
| – Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych:                     | 36  |
| – Zakład Techniki Bezpieczeństwa:                        | 24  |
| – Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych: | 6   |
| – Zakład Bioelektromagnetyzmu:                           | 1   |

## **Doskonalenie systemu zarządzania Zespołu Laboratoriów Badawczych**

W ramach doskonalenia funkcjonującego w laboratoriach badawczych Instytutu systemu zarządzania, zgodnie z wymaganiami PN-EN ISO IEC 17025:2005 „Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących”, w 2019 r. prowadzono szereg działań obejmujących m.in.:

- przeprowadzenie audytów wewnętrznych oraz przeglądu zarządzania
- zrealizowanie działań korygujących i zapobiegawczych
- doskonalenie kompetencji personelu laboratoriów badawczych Instytutu, m.in. poprzez szkolenia
- doskonalenie kompetencji technicznych poprzez uczestnictwo w porównaniach międzylaboratoryjnych, programach badań biegłości oraz realizację wewnętrznych programów kontroli jakości badań.

W obszarze utrzymania i doskonalenia kompetencji technicznych w laboratoriach badawczych prowadzono również działania dotyczące nadzoru nad wyposażeniem pomiarowym i badawczym stosowanym do realizacji badań w ramach akredytacji, jak również do realizacji innych projektów objętych działalnością Instytutu. Działania związane z nadzorem nad aparaturą pomiarową, gwarantujące uzyskiwanie wiarygodnych i miarodajnych wyników badań są koordynowane przez Sekcję Wzorcowania Urządzeń Pomiarowych CIOP-PIB. W 2019 r. objęto nadzorem metrologicznym łącznie 384 elementy wyposażenia pomiarowego stosowanego w laboratoriach Instytutu.

## **Ocena systemu zarządzania Zespołu Laboratoriów Badawczych**

System zarządzania Zespołu Laboratoriów Badawczych CIOP-PIB, zgodny z wymaganiami PN-EN ISO/IEC 17025:2005, jest poddawany corocznej ocenie Polskiego Centrum Akredytacji. W dniach 12-13 września 2019 r. audytorzy Polskiego Centrum Akredytacji przeprowadzili kolejną ocenę w nadzorze, połączoną z rozszerzeniem, uaktualnieniem i korektą zakresu akredytacji nr AB 038. Wnioskowane rozszerzenie zakresu akredytacji dotyczyło badania odporności na uderzenie podnosków wg PN-EN ISO 20344:2012, PN-EN 12568:2011 w Pracowni Ochron Rąk i Nóg (NO5). Zespół audytujący pozytywnie ocenił funkcjonujący system zarządzania według PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz potwierdził kompetencje laboratoriów badawczych Instytutu do wykonywania badań w obowiązującym zakresie akredytacji AB 038. W wyniku audytu potwierdzono również kompetencje techniczne do wykonywania badań w obszarze zgłoszonym do rozszerzenia. W konsekwencji, w dniu 27.11.2019 r. Polskie Centrum Akredytacji opublikowało 18. wydanie zakresu akredytacji Zespołu Laboratoriów Badawczych CIOP-PIB nr AB 038.

## **Zespół Laboratoriów Wzorcujących**

Działalność Zespołu Laboratoriów Wzorcujących CIOP-PIB w ramach akredytacji PCA jest realizowana od dnia 28 stycznia 2004 r. Obecny zakres akredytacji laboratoriów wzorcujących Instytutu obejmuje wzorcowanie następujących przyrządów pomiarowych:

- mierników do pomiaru pól elektromagnetycznych oraz magnetostatycznych stosowanych do oceny ekspozycji ludzi i środowiska

- aspiratorów – pompek dozymetrii indywidualnej służących do pobierania próbek powietrza w celu określenia zawartości substancji szkodliwych
- przepływomierzy mierników wydatku energetycznego
- termooanemometrów.

W ramach akredytowanych metod wzorcowań w 2019 r. dla klientów zewnętrznych (139 zleceń) oraz na potrzeby laboratoriów Instytutu wydano 204 świadectwa wzorcowania. Liczby wydanych świadectw wzorcowania w poszczególnych komórkach laboratoriów wzorcujących Instytutu są następujące:

|   |    |
|---|----|
| – Sekcja Wzorcowania Urzędzeń Pomiarowych:    | 81 |
| – Pracownia Bezpieczeństwa Chemicznego:       | 1  |
| – Pracownia Aerozoli, Filtracji i Wentylacji: | 23 |
| – Pracownia Zagrożeń Elektromagnetycznych:    | 99 |

### **Doskonalenie systemu zarządzania Zespołu Laboratoriów Wzorcujących**

W 2019 r. prowadzono następujące prace zmierzające do doskonalenia systemu zarządzania laboratoriów wzorcujących Instytutu:

- przeprowadzenie audytów wewnętrznych oraz przeglądu zarządzania, a także realizacja wynikających z nich działań korygujących i zapobiegawczych
- uczestnictwo personelu laboratoriów wzorcujących w szkoleniach zewnętrznych i wewnętrznych w zakresie działalności w ramach akredytacji
- doskonalenie kompetencji technicznych poprzez realizację wewnętrznych programów zapewnienia jakości wzorcowań.

### **Ocena systemu zarządzania Zespołu Laboratoriów Wzorcujących**

W dniu 23 września 2019 r. Polskie Centrum Akredytacji przeprowadziło ponowną ocenę systemu zarządzania laboratoriów wzorcujących Instytutu. W trakcie oceny audytorzy PCA sprawdzali zgodność działań laboratoriów wzorcujących Instytutu z wymaganiami PN-EN ISO/IEC 17025:2005 i dokumentów akredytacyjnych. Audyt części technicznej objął obserwację wzorcowania mierników do pomiaru pól elektromagnetycznych w Pracowni Zagrożeń Elektromagnetycznych (NM1). Audytorzy pozytywnie ocenili funkcjonujący system zarządzania oraz potwierdzili kompetencje laboratoriów wzorcujących Instytutu do wykonywania wzorcowań w obowiązującym zakresie. W wyniku ponownej oceny PCA certyfikat akredytacji Zespołu Laboratoriów Wzorcujących CIOP-PIB został przedłużony na kolejny cykl – lata 2020-2023.

## VI.2.

### Działalność w zakresie certyfikacji indywidualnych środków ochronnych i roboczych

---

W 2019 r. doskonalono system zarządzania funkcjonujący w CIOP-PIB jako akredytowanej jednostce certyfikującej wyroby oraz jednostce notyfikowanej nr 1437, zaktualizowano dokumentację tego systemu oraz doskonalono kompetencje techniczne jednostki.

Procesy certyfikacji i oceny zgodności indywidualnych środków ochronnych i roboczych były realizowane przez Ośrodek Certyfikacji i nadzorowane zgodnie z obowiązującymi procedurami systemu zarządzania z zachowaniem przyjętych zasad poufności i bezstronności.

W wyniku oceny i obserwacji przeprowadzonych przez Polskie Centrum Akredytacji w kwietniu oraz w czerwcu 2019 r. w ramach nadzoru potwierdzono kompetencje jednostki nr AC 018 do działalności zgodnie z zakresem akredytacji w obszarze certyfikacji dobrowolnej oraz oceny zgodności środków ochrony indywidualnej w obszarze regulowanym prawnie (aktualny zakres akredytacji: wyd. 16 z dnia 13.08.2019 r.).

Kompetencje pracowników doskonalono poprzez ich udział w szkoleniach wewnętrznych i dwóch szkoleniach zewnętrznych, a także udział w konferencjach, seminariach i warsztatach związanych z tematyką środków ochrony indywidualnej, w tym w spotkaniach jednostek notyfikowanych w ramach europejskiej koordynacji jednostek notyfikowanych.

Analizowano na bieżąco zagrożenia, które mogą wpływać na bezstronność realizowanych procesów certyfikacji i oceny zgodności, oraz podejmowano działania w celu ich eliminowania lub ograniczania.

W 2019 r. przeprowadzono audyt wewnętrzny oraz przegląd zarządzania m.in. na potrzeby oceny funkcjonującego systemu zarządzania w jednostce oraz oceny jego skuteczności, efektywności i wskazania obszarów do doskonalenia, a także w celu oceny prawidłowości prowadzonych procesów certyfikacji.

Kontynuowano współpracę z innymi krajowymi jednostkami notyfikowanymi w ramach Porozumienia Polskich Jednostek Notyfikowanych oraz w ramach europejskiego Komitetu Horyzontalnego jednostek notyfikowanych, jak również współpracowano z Ministerstwem Przemysłu i Technologii w zakresie związanym z wdrażaniem postanowień Rozporządzenia (UE) nr 2016/425.

Promowano wiedzę na temat oceny zgodności według Rozporządzenia (UE) nr 2016/425 i działalność Instytutu w zakresie oceny zgodności środków ochrony indywidualnej i certyfikacji dobrowolnej podczas seminariów, konferencji i szkoleń z udziałem pracowników CIOP-PIB.

Opracowano materiały informacyjne m.in. na temat zasad oceny zgodności środków ochrony indywidualnej zgodnie z Rozporządzeniem (UE) 2016/425, które zostały opublikowane na stronie internetowej Instytutu.

#### Certyfikacja dobrowolna

Certyfikacja dobrowolna na zgodność z dokumentem normatywnym jest realizowana według zasad opisanych w Programie Certyfikacji PR-PCW-01 „Certyfikacja wyrobów w trybie dobrowolnym” zgodnie z zakresem akredytacji jednostki certyfikującej wyroby nr AC 018.

W 2019 r. wydano 11 dobrowolnych certyfikatów zgodności.

Tabela nr 1. Liczba certyfikatów zgodności wydanych w 2019 r. przez CIOP-PIB z uwzględnieniem rodzaju wyrobu i liczby wyrobów objętych certyfikatami

| <b>Rodzaj wyrobu</b>                 | <b>Liczba wydanych certyfikatów zgodności</b> |
|--------------------------------------|---|
| Odzież, tkaniny i dzianiny odzieżowe | 8   |
| Soczewki okularowe                   | 2   |
| Urządzenia kotwiczące                | 1   |

Szczegółowy wykaz wydanych certyfikatów zgodności podano w załączniku nr 2.

## Ocena zgodności środków ochrony indywidualnej

CIOP-PIB jest aktualnie jednostką notyfikowaną w obszarze oceny zgodności środków ochrony indywidualnej zgodnie z Rozporządzeniem (UE) nr 2016/425. W 2019 r. procesy oceny zgodności środków ochrony indywidualnej były prowadzone według ww. rozporządzenia oraz w okresie do 20 kwietnia 2019 r. według dyrektywy 89/686/EWG.

Od 21 kwietnia 2019 r. wszystkie procesy były realizowane tylko na podstawie Rozporządzenia 2016/425, według modułów: B (badanie typu UE), C2 (nadzorowane kontrole w losowych odstępach czasu) oraz D (zgodność z typem na podstawie zapewnienia jakości procesu produkcji) i dotyczyły następujących środków:

- odzież ochronna
- środki ochrony rąk i ramion
- środki ochrony stóp i nóg
- środki ochrony głowy
- środki ochrony oczu i twarzy
- środki ochrony słuchu
- sprzęt ochrony układu oddechowego
- sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości
- akcesoria zapewniające widzialność.

W 2019 r. w wyniku przeprowadzonych procesów oceny typu WE w CIOP-PIB wydano 10 certyfikatów według dyrektywy 89/686/EWG oraz 233 certyfikaty badania typu UE według Rozporządzenia (UE) nr 2016/425 dla różnych rodzajów środków ochrony indywidualnej (tabela 2).

Tabela 2. Liczba certyfikatów oceny typu WE oraz badania typu UE wydanych w 2019 r. przez CIOP-PIB dla poszczególnych rodzajów środków ochrony indywidualnej

| <b>Rodzaj<br/>środka ochrony indywidualnej</b> | <b>Liczba wydanych<br/>certyfikatów<br/>oceny typu WE<br/>(wg dyrektywy<br/>89/686/EWG)</b> | <b>Liczba wydanych<br/>certyfikatów<br/>badania typu UE<br/>(wg rozporządzenia<br/>(UE) nr 2016/425)</b> |
|--|---|--|
| Sprzęt ochrony układu oddechowego              | 7   | 72   |
| Odzież ochronna                                | 3   | 60   |
| Środki ochrony rąk                             | –   | 45   |
| Środki ochrony nóg                             | –   | 12   |
| Sprzęt chroniący przed upadkiem<br>z wysokości | –   | 15   |
| Środki ochrony głowy (hełmy)                   | –   | 9  |
| Środki ochrony słuchu                          | –   | 9  |
| Środki ochrony oczu i twarzy                   | –   | 11   |

Szczegółowy wykaz certyfikatów oceny typu WE oraz certyfikatów badania typu UE wydanych przez CIOP-PIB w 2019 r. dla środków ochrony indywidualnej zawarto w załączniku nr 2.

CIOP-PIB sprawuje również nadzór nad produkcją środków ochrony indywidualnej należących do kategorii III, na podstawie umów zawartych z producentami tych wyrobów. W 2019 r. przeprowadzono łącznie 18 kontroli według artykułu 11A i 11B dyrektywy 89/686/EWG oraz 17 kontroli według Rozporządzenia (UE) 2016/425, w tym 8 kontroli produktu według modułu C2 i 9 według modułu D. Zaktualizowano 6 certyfikatów systemu zapewnienia jakości produkcji WE środków ochrony indywidualnej według artykułu 11B dyrektywy 89/686/EWG oraz wydano 9 certyfikatów zatwierdzenia systemu zapewnienia jakości produkcji środków ochrony indywidualnej według Rozporządzenia (UE) nr 2016/425 (załącznik nr 2).

## VI.3.

### Działalność w zakresie certyfikacji wyrobów

---

#### Ocena zgodności wyrobów w ramach notyfikacji

Zadania Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego, jako jednostki notyfikowanej o numerze identyfikacyjnym 1437, w obszarze dyrektywy dotyczącej maszyn (2006/42/WE) są realizowane przez Zakład Techniki Bezpieczeństwa.

Procedury oceny zgodności ujęte w zakresie notyfikacji CIOP-PIB w obszarze dyrektywy 2006/42/WE przedstawiono w tabeli:

| Procedury oceny zgodności | Podstawa prawna                          |  |
|---------------------------|--|--|
|                           | dyrektywa<br>2006/42/WE                  | rozporządzenie MG<br>z dnia 21.10.2008 r.                  |
| Ocena typu WE             | art.12 (3) (b) i (4) (a)<br>załącznik IX | § 127 ust. 3 pkt 2 i ust. 4 pkt 1,<br>załącznik VI, pkt 2  |
| Pełne zapewnienie jakości | art.12 (3) (c) i (4) (b)<br>załącznik X  | § 127 ust. 3 pkt 3 i ust. 4 pkt 2,<br>załącznik VI, pkt. 3 |

Zakres notyfikacji CIOP-PIB obejmuje m.in. następujące grupy wyrobów:

- maszyny do obróbki drewna i podobnych materiałów lub mięsa i podobnych materiałów
- urządzenia ochronne przeznaczone do wykrywania obecności osób
- napędzane mechanicznie ruchome osłony blokujące przeznaczone do zastosowania jako zabezpieczenie w maszynach
- układy logiczne zapewniające funkcje bezpieczeństwa.

W 2019 r. do Zakładu Techniki Bezpieczeństwa złożono 2 wnioski o przeprowadzenie oceny typu WE. Wydano 1 certyfikat o numerze WE/M/001/2019 dla wyrobu pn. Jednostka bezpieczeństwa typ SSZ-CVS/N/2/230/24, SSZ-CVS/N/2/12, SSZ-CVS/N/3/230/24, SSZ-CVS/N/3/12 podlegającego dyrektywie 2006/42/WE.

#### Realizacja wniosków o przeprowadzenie certyfikacji wyrobów na zgodność z normą

W 2019 r. do Zakładu Techniki Bezpieczeństwa CIOP-PIB złożono 3 wnioski o wydanie certyfikatów zgodności z wymaganiami norm (certyfikacja dobrowolna). Po przeprowadzeniu oceny zgodności wydano 3 certyfikaty dla 14 następujących wyrobów:

- drabiny drewniane rozstawne typ DDP-3, DDP-4, DDP-5, DDP-6, DDP-7, DDP-8, DDP-9, DDP-10
- drabiny drewniane rozstawne typ DDS-3, DDS-4, DDS-5, DDS-6, DDS-7
- płachta elektroizolacyjna typ H031-3 klasa 3, kategoria Z (odmiana H031-3-2H-9x6).



## VI.4.

### Działalność w zakresie certyfikacji kompetencji osób

---

#### Zakres akredytacji

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy od 2000 r. utrzymuje akredytację w zakresie certyfikacji kompetencji specjalistów mających wpływ na kształtowanie bezpiecznego środowiska pracy. Realizowane działania jako akredytowanej jednostki certyfikującej osoby są zgodne z wymaganiami normy odniesienia PN-EN ISO/IEC 17024:2012 *Ocena zgodności. Ogólne wymagania dotyczące jednostek certyfikujących osoby*. Kompetencje techniczno-organizacyjne do prowadzenia certyfikacji kompetencji osób przez Ośrodek Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP były oceniane podczas audytu wewnętrznego i audytu ponownej oceny dokonanej przez Polskie Centrum Akredytacji. Ośrodek utrzymał status jednostki certyfikującej osoby – certyfikat akredytacji Nr AC 071 ważny do 2023 r.

Zakres akredytacji Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego obejmuje dobrowolną certyfikację kompetencji:

- wykładowców problematyki bezpieczeństwa i higieny pracy
- specjalistów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Poza zakresem akredytacji prowadzona jest certyfikacja i nadzór nad kompetencjami konsultantów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w małych i średnich przedsiębiorstwach, konsultantów regionalnych ośrodków BHP oraz od 2018 r. ekspertów bezpieczeństwa i higieny pracy do spraw oceny realizacji projektów inwestycyjnych i doradczych.

W celu rozszerzenia bazy edukacyjnej niezbędnej w procesie certyfikowania kompetencji wymienionych grup specjalistów Ośrodek ocenia i uznaje kompetencje jednostek edukacyjnych prowadzących szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy, a także wspiera działalność sieci regionalnych ośrodków doradczo-szkoleniowych w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy, akredytowanych i koordynowanych przez CIOP-PIB.

#### Realizacja wniosków o certyfikację kompetencji osób i jednostek edukacyjnych w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy

W 2019 r. zostało złożonych 9 wniosków o przyznanie lub ponowienie certyfikatu kompetencji osób w zakresie wykładowcy problematyki bezpieczeństwa i higieny pracy oraz specjalisty bezpieczeństwa i higieny pracy. Z wynikiem pozytywnym zakończono 8 procesów certyfikacji kompetencji, a 1 procesu nie zakończono w 2019 r. Liczbę certyfikatów wydanych w grupach specjalistów przedstawiono w tabeli poniżej.

| Nazwa grupy specjalistów                               | Liczba certyfikatów |
|--|---------------------|
| Wykładowca problematyki bezpieczeństwa i higieny pracy | 3                   |
| Specjalista bezpieczeństwa i higieny pracy             | 5                   |

W 2019 r. nadzorowano łącznie 109 certyfikatów kompetencji osób. Liczbę certyfikatów nadzorowanych w poszczególnych grupach specjalistów przedstawiono w tabeli poniżej.

| <b>Nazwa grupy specjalistów</b>  | <b>Liczba nadzorowanych certyfikatów</b> |
|--|--|
| Wykładowca problematyki bezpieczeństwa i higieny pracy   | 17                                       |
| Specjalista bezpieczeństwa i higieny pracy   | 30                                       |
| Konsultant bezpieczeństwa i higieny pracy w małych i średnich przedsiębiorstwach                       | 5  |
| Konsultant Regionalnego Ośrodka BHP  | 10                                       |
| Ekspert bezpieczeństwa i higieny pracy do spraw oceny realizacji projektów inwestycyjnych i doradczych | 47                                       |

Ponadto w 2019 r. Ośrodek Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP realizował działania w zakresie certyfikacji i uznawania kompetencji instytucji prowadzących szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wpływających na kształtowanie bezpiecznego środowiska pracy. Przedłużono ważność certyfikatu uznania kompetencji 6 jednostkom edukacyjnym do prowadzenia szkoleń w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, dokonano oceny kompetencji 1 nowej jednostki edukacyjnej do prowadzenia działalności w ww. zakresie i przyznano jej certyfikat uznania kompetencji.

Na podstawie postanowień Rady Zarządzającej Ośrodka z dnia 11 kwietnia 2019 r. powołano Zespół ds. Oceny Kompetencji Regionalnych Ośrodków BHP, w skład którego weszli przedstawiciele związków zawodowych i stowarzyszenia zawodowego służby BHP oraz eksperci CIOP-PIB. Następnie przeprowadzono weryfikację działalności łącznie 21 ośrodków szkoleniowo-doradczych. W wyniku prac Zespołu ustalono nowy skład Sieci 16 Regionalnych Ośrodków BHP. W województwach warmińsko-mazurskim, lubuskim, kujawsko-pomorskim i podlaskim akredytowano nowe Ośrodki, po 1 w każdym województwie. W dniu 4 października 2019 r. odbyło się, w siedzibie CIOP-PIB, uroczyste spotkanie przedstawicieli Sieci Regionalnych Ośrodków BHP, podczas którego wręczono certyfikaty akredytacji.

Ponadto opracowano wskazówki do poprawy treści 10 programów i materiałów szkoleniowych w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy stosowanych przez 7 jednostek edukacyjnych, które wystąpiły o uznanie kompetencji przez CIOP-PIB. Opracowane wskazówki przekazano do Ośrodków w celu przeprowadzenia korekt ocenianych materiałów.

Przeprowadzono również przegląd kompetencji kadry jednostek edukacyjnych i Regionalnych Ośrodków BHP, a także aktywnie współpracowano z 43 ekspertami z tych Ośrodków.

Aktualnie uznanie kompetencji do prowadzenia szkoleń w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy utrzymuje 14 jednostek edukacyjnych oraz 16 akredytowanych Regionalnych Ośrodków BHP.

Wykaz wszystkich certyfikatów wydanych/nadzorowanych przez Ośrodek przedstawiono w załączniku 4.

## Doskonalenie systemu zarządzania Ośrodka Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP

Realizacja działań w zakresie doskonalenia systemu zarządzania Ośrodka przebiegała zgodnie z zasadami państwowego systemu oceny zgodności oraz wymaganiami normy odniesienia PN-EN ISO/IEC 17024:2012 „Ocena zgodności. Ogólne wymagania dotyczące jednostek certyfikujących osoby” i obejmowała:

- audyt wewnętrzny przeprowadzony w dniach 30-31 stycznia 2019 r.
- audyt ponownej oceny dokonanej przez Polskie Centrum Akredytacji w dniach 13-14 lutego 2019 r.
- zrealizowanie działań korygujących i zapobiegawczych wynikających ze sformułowanych niezgodności i spostrzeżeń podczas tych audytów
- przegląd zarządzania przeprowadzony przez kierownictwo Instytutu w dniu 11 grudnia 2019 r. za okres od stycznia do listopada 2019 r. działalności Ośrodka
- posiedzenie Rady Zarządzającej Ośrodka w zakresie certyfikacji kompetencji osób w dniu 11 kwietnia 2019 r.

Dokonane podsumowania funkcjonującego systemu zarządzania Ośrodka podczas przeglądu zarządzania potwierdziły działania Ośrodka za zgodne ze stosowanym systemem zarządzania i przyjętą *Polityką jakości* w zakresie certyfikacji osób. Pozytywnie oceniono jego efektywność i skuteczność realizacji ustaleń przyjętych na poprzednim przeglądzie.

Zgodnie z *Regulaminem działania* Rady Zarządzającej Ośrodka podczas posiedzenia dokonano przeglądu bezstronności i prawidłowości przeprowadzonego w Ośrodku w 2018 r. procesu ponownej certyfikacji kompetencji specjalisty bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do obowiązującego od 2017 r. dokumentu *Analiza bezstronności*. Wszyscy członkowie Rady jednogłośnie, bez zgłaszania uwag pozytywnie ocenili analizę zagrożeń bezstronności w przeprowadzonym procesie. Funkcjonujący system zarządzania w Ośrodku Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP został oceniony pozytywnie przez wszystkie strony Rady Zarządzającej.

## Promowanie certyfikacji osób, uznawania kompetencji jednostek edukacyjnych i Regionalnych Ośrodków BHP oraz działalność informacyjna Ośrodka

W celu promowania certyfikacji kompetencji osób zaktualizowano ulotki informacyjne w wersji polskiej i angielskiej, dotyczące certyfikacji kompetencji osób w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przeznaczone do upowszechnienia podczas 5 konferencji i spotkań organizowanych lub współorganizowanych przez CIOP-PIB z udziałem pracowników służby BHP, członków Sieci Ekspertów, Forum Liderów Bezpiecznej Pracy i członków Stowarzyszenia Pracowników Służby Bezpieczeństwa i Higieny Pracy (ok. 270 szt.).

Promowano działalność certyfikacyjną Ośrodka poprzez publikację pt. *Weryfikacja kompetencji ekspertów oceniających realizację projektów inwestycyjnych i doradczych ZUS* opublikowaną w nr 6/2019 czasopisma *Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka* oraz przyjęto do publikacji w ww. czasopiśmie artykuł pt. *Niezależna certyfikacja kompetencji specjalistów i wykładowców bhp zgodna ze standardami europejskimi*.

Materiały o działalności Ośrodka upowszechniano wśród uczestników studiów podyplomowych „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy”, szkoleń okresowych dla służby BHP, pracodawców i osób kierujących pracownikami oraz uczestników szkoleń specjalistycznych organizowanych przez Instytut.

W 2019 r. udostępniono w tematycznym serwisie internetowym Instytutu ([www.ciop.pl/informator dla osob](http://www.ciop.pl/informator dla osob)) zaktualizowane materiały informacyjne zgodne z nowym wydaniem dokumentacji systemu zarządzania Ośrodka Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP dla kandydatów do certyfikacji kompetencji, a także zgodnie z wymogami systemu certyfikacji kompetencji osób opublikowano wykaz osób, którym przyznano certyfikaty kompetencji.

W 2019 r. we współpracy z Siecią Regionalnych Ośrodków BHP oraz jednostek edukacyjnych o uznanych kompetencjach opracowano materiały szkoleniowe nt. działań inwestycyjnych poprawiających bezpieczeństwo i higienę pracy, a także zorganizowano 4 seminaria szkoleniowe dla pracowników służby BHP, ekspertów i wykładowców Ośrodków. Ponadto w serwisie internetowym CIOP-PIB zaktualizowano informacje nt. oferty usług i działalności Regionalnych Ośrodków BHP na podstawie otrzymywanych od nich bieżących materiałów informacyjnych.



## VII. DZIAŁALNOŚĆ NORMALIZACYJNA

Działalność normalizacyjna w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii była prowadzona w Centralnym Instytucie Ochrony Pracy – Państwowym Instytucie Badawczym zgodnie z zasadami wynikającymi z ustawy o normalizacji z dnia 12 września 2002 r. (Dz.U. Nr 169, poz.1386).

### ■ Prace merytoryczno-organizacyjne

W 2019 r. w CIOP-PIB kontynuowano prace normalizacyjne Komitetów Technicznych (KT) nr 21 i 157 z merytorycznymi sekretariatami działającymi w Instytucie, a także KT nr 158, 159 i 276, których sekretariaty obsługuje Polski Komitet Normalizacji (PKN).

### Działalność Komitetów Technicznych w 2019 r.

Przedmiotem prac normalizacyjnych poszczególnych Komitetów Technicznych było 105 projektów norm. Liczbę projektów norm zatwierdzonych do wydania (lub wydanych) w 2019 r. podano w tabeli poniżej.

| Nr KT | Nazwa KT  | Zakres tematyczny opracowanych projektów norm | Liczba wydanych PN/PN-EN |
|-------|---|---|--------------------------|
| 21    | ds. Środków Ochrony Indywidualnej Pracowników   | odzież ochronna                               | 4 PN-EN<br>1 PN-EN ISO   |
|       |   | rękawice ochronne                             | 1 PN-EN                  |
|       |   | obuwie ochronne                               | 2 PN-EN<br>4 PN-EN ISO   |
|       |   | sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości   | 2 PN-EN                  |
| 157   | ds. Zagrożeń Fizycznych w Środowisku Pracy  | hałas na stanowiskach pracy                   | 1 PN-EN ISO              |
|       |   | drżania mechaniczne i wstrząsy                | 1 PN-EN ISO              |
| 158   | ds. Bezpieczeństwa Maszyn i Urządzeń Technicznych oraz Ergonomii – Zagadnienia Ogólne | wymagania ergonomiczne do stanowisk pracy     | 3 PN-EN ISO              |
|       |   | bezpieczeństwo maszyn                         | 2 PN-EN ISO              |

| <b>Nr KT</b> | <b>Nazwa KT</b>  | <b>Zakres tematyczny opracowanych projektów norm</b>  | <b>Liczba wydanych PN/PN-EN</b> |
|--------------|--|---|---------------------------------|
| 159          | ds. Zagrożeń Chemicznych i Pyłowych w Środowisku Pracy | karta zmian do normy dotyczącej pomiarów narażenia inhalacyjnego na czynniki chemiczne – Strategia badania zgodności z wartościami dopuszczalnymi | 1 PN-EN                         |
|              |  | badania stężenia szkodliwych substancji chemicznych w powietrzu na stanowiskach pracy   | 9 PN                            |
|              |  | narażenie na stanowiskach pracy (nanoobiekty, mikroorganizmy)   | 9 PN-EN                         |
| 276          | ds. Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy        | systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy   | 1 PN- ISO                       |

Wykaz projektów norm będących przedmiotem prac normalizacyjnych poszczególnych Komitetów Technicznych przedstawiono w załączniku 1A.

W 2019 roku wykonano podstawowe zadania sekretariatów Komitetów Technicznych nr 21 i 157, które obejmowały:

- obsługę organizacyjno-techniczną prac krajowych, europejskich i międzynarodowych komitetów technicznych; kompletowanie dokumentacji niezbędnej do prowadzenia prac komitetów, przygotowanie norm EN do ankietyzacji w Polsce itp.
- koordynację prac podkomitetów (PK) i grup roboczych (GR)
- współpracę z innymi KT i jednostkami organizacyjnymi w zakresie prac KT
- współpracę z instytucjami zainteresowanymi tematyką prac w KT
- koordynację i nadzór nad wykonaniem prac normalizacyjnych, zwłaszcza pod kątem ich zgodności z programami i planami kosztów prac KT
- uczestnictwo w opracowaniu projektu planu kosztów prac KT
- uzgadnianie grup roboczych do opracowywania poszczególnych norm.

W ramach prac nad projektami norm członkowie Komitetów Technicznych nr 21, 157, 158 i 159 analizowali i opiniowali dokumenty normalizacyjne na poszczególnych etapach ich opracowywania.

W 2019 roku Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy był reprezentowany przez 26 pracowników w 22 krajowych komitetach technicznych funkcjonujących w ramach PKN. Pracownicy CIOP-PIB pełnią funkcje przewodniczących następujących Komitetów Technicznych:

- nr 157 ds. Zagrożeń Fizycznych w Środowisku Pracy (dr inż. Jan Radosz, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych)
- nr 158 ds. Bezpieczeństwa Maszyn i Urządzeń Technicznych oraz Ergonomii – Zagadnienia Ogólne (mgr inż. Józef Gierasimiuk, Zakład Techniki Bezpieczeństwa)
- nr 159 ds. Zagrożeń Chemicznych i Pyłowych w Środowisku Pracy (dr inż. Anna Jeżewska, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych)



- nr 276 ds. Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy (dr inż. Daniel Podgórski, z-ca Dyrektora ds. Systemów Zarządzania i Certyfikacji)
- nr 281 ds. Bezpieczeństwa Maszyn pod Względem Elektrycznym (dr hab. inż. Marek Dźwiarek, Zakład Techniki Bezpieczeństwa)
- nr 291 ds. Urządzeń Laserowych i Bezpieczeństwa przy Promieniowaniu Optycznym (dr inż. Grzegorz Owczarek, Zakład Ochron Osobistych).

#### ■ **Udział ekspertów z Instytutu w pracach komitetów technicznych i grup roboczych CEN i ISO**

Prace krajowych Komitetów Technicznych są ściśle powiązane z czynnym uczestnictwem w pracach międzynarodowych i europejskich komitetów technicznych. Ekspersi Instytutu brali udział w pracach grup roboczych 9 komitetów technicznych CEN i 3 komitetów technicznych ISO. W ramach tej działalności eksperci mieli decydujący wpływ na wyniki ankiet 55 projektów norm europejskich (EN) oraz 70 projektów norm międzynarodowych (ISO). Projekty te dotyczyły:

- odzieży ochronnej (9 projektów norm)
- środków ochrony indywidualnej rąk (6 prEN)
- środków ochrony indywidualnej nóg (1 prEN)
- ochraniaczy kolan (5 prEN)
- środków ochrony indywidualnej oczu i twarzy (1 prEN i 2 pr ISO)
- sprzętu ochrony układu oddechowego (3 prEN i 7 pr ISO)
- odzieży ochronnej (2 pr ISO)
- akustyki (5 prEN)
- ergonomii (6 prEN i 39 pr ISO)
- drgań i wstrząsów mechanicznych (1 prEN i 6 pr ISO)
- bezpieczeństwa maszyn (6 prEN i 8 pr ISO)
- narażenia na stanowiskach pracy (8 prEN)
- powietrza na stanowiskach pracy (6 pr ISO)
- pylistości nanomateriałów (5 prEN).

Opiniowanie projektów odbywało się w ramach jednoczesnej ankiety projektu Polskiej Normy. Dlatego też lista tych norm podana jest w załączniku 1A jako etap pracy 40.20, 40.60 i 45.20 (w odniesieniu do norm europejskich).

Działania w zakresie normalizacji wspierają pracodawców, pracowników i inne zainteresowane strony w realizacji minimalnych wymagań zawartych w dyrektywach. Jest to również istotna pomoc dla projektantów i producentów w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa oraz ochrony życia i zdrowia użytkowników wyrobów. Realizacja postanowień norm technicznych stanowi również podstawę do zagwarantowania bezpieczeństwa dla użytkowników i konsumentów (zgodność wyrobu z normami technicznymi stanowi domniemanie bezpieczeństwa tego wyrobu).



## VIII.

# DZIAŁALNOŚĆ MIĘDZYRESORTOWEJ KOMISJI DS. NAJWYŻSZYCH DOPUSZCZALNYCH STĘŻEŃ I NATĘŻEŃ CZYNNIKÓW SZKODLIWYCH DLA ZDROWIA W ŚRODOWISKU PRACY

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy prowadził Sekretariat Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynniki Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy, która na 4 posiedzeniach w 2019 r. rozpatrzyła 12 dokumentacji wartości dopuszczalnych poziomów narażenia zawodowego przygotowanych przez Zespół Ekspertów ds. Czynniki Chemicznych i Pyłowych.

Ponadto na posiedzeniach Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN dyskutowano stanowisko Izby Gospodarczej Metali Nieżelaznych i Recyklingu w sprawie zmniejszenia wartości NDS dla kadmu oraz zapisy do projektu rozporządzenia Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej zmieniającego rozporządzenie w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy dla pyłów drewna oraz związków chromu(VI) w odniesieniu do środków przejściowych ujętych w dyrektywie 2019/130/UE.

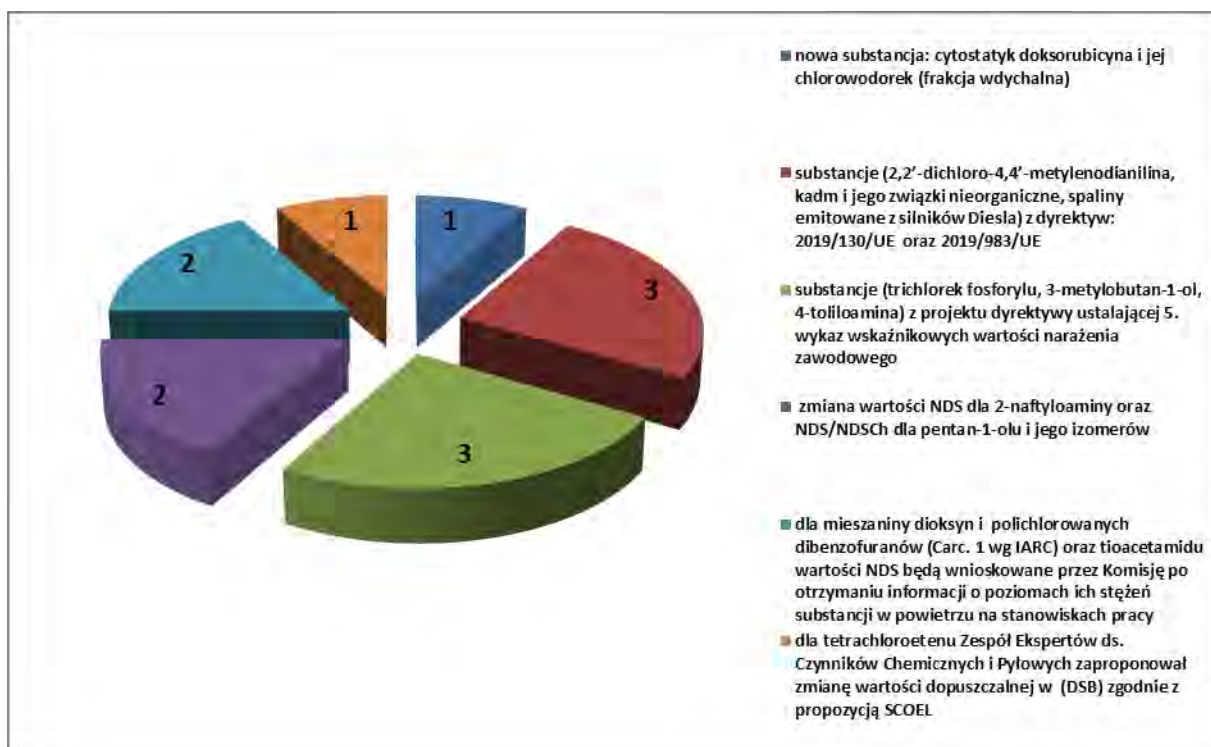
Międzyresortowa Komisja przyjęła 4 wnioski do przedłożenia ministrowi właściwemu do spraw pracy w sprawie zmiany wykazu najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (stanowiącym załącznik nr 1 do rozporządzenia ministra rodziny, pracy i polityki społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, Dz.U. 2018 r., poz. 1286) w następującym zakresie:

- wprowadzenia do wykazu nowej wartości NDS dla cytostatyku doksorubicyny i jej chlorowodorku (frakcja wdychalna)
- dostosowania polskiego wykazu wartości NDS do dyrektyw: 2019/130/UE oraz 2019/983/UE zmieniających dyrektywę 2004/37/WE w sprawie ochrony pracowników przed zagrożeniem dotyczącym narażenia na działanie czynników rakotwórczych lub mutagenów podczas pracy dla 3 substancji (2,2'-dichloro-4,4'-metylenodianilina, kadm i jego związki nieorganiczne, spaliny emitowane z silników Diesla mierzone jako węgiel elementarny)
- dostosowania polskiego wykazu wartości NDS do projektu dyrektywy ustalającej 5. wykaz wskaźnikowych wartości narażenia zawodowego dla 3 substancji (3-metylobutan-1-ol, 4-tolilooamina, trichlorek fosforu)
- wprowadzenia zmian w wykazie wartości dla 2-naftyloaminy oraz pentan-1-olu i jego izomerów
- dla mieszaniny polichlorowanych dibenzo-*p*-dioksyn i polichlorowanych dibenzofuranów (Carc. 1 wg IARC) oraz tioacetamidu dokumentacje wraz z propozycjami wartości NDS zaproponowanymi przez Zespół Ekspertów ds. Czynniki Chemicznych i Pyłowych opublikowano w kwartalniku *Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy*

- dla tetrachloroetenu Zespół Ekspertów ds. Czynników Chemicznych i Pyłowych zaproponował zmianę wartości dopuszczalnej w materiale biologicznym (DSB) zgodnie z propozycją SCOEL, która zostanie przekazana do ministra właściwego ds. zdrowia po wprowadzeniu odpowiednich zmian legislacyjnych.

Sekretarz Komisji brał udział w posiedzeniu Zespołu Ekspertów ds. Czynników Chemicznych i Pyłowych oraz konferencji „Roadmap on Carcinogens. Working together to eliminate occupational cancer”.

W ramach realizacji zadania opracowano materiały do 4 numerów kwartalnika Komisji *Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy*, w których opublikowano: 1 artykuł problemowy, 11 monograficznych dokumentacji wraz z uzasadnieniem zaproponowanych wartości i ich najwyższych dopuszczalnych stężeń (NDS, NDSCh), 12 metod oznaczania stężenia substancji chemicznych w powietrzu środowiska pracy i metodę dotyczącą doskonalenia badań hałasu w środowisku pracy, sprawozdanie z działalności Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy w 2018 r. oraz indeksy artykułów, dokumentacji i metod oznaczania stężeń substancji chemicznych w powietrzu opublikowanych w latach 2000-2019.



Substancje chemiczne, dla których Międzyresortowa Komisja ds. NDS i NDN zaproponowała nowe lub zweryfikowała obowiązujące wartości dopuszczalnych stężeń w 2019 r.

Wyniki działalności Komisji w 2019 r. przedstawiono w 6 publikacjach o zasięgu krajowym, w postaci referatów na: warsztatach i konferencjach szkoleniowych w ramach europejskiej kampanii informacyjnej pn. „Substancje niebezpieczne pod kontrolą”, krajowej naradzie szkoleniowej pionu higieny pracy Wojewódzkich Stacji Sanitarno-Epidemiologicznych, Konferencji Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Pracowników Służby Bezpieczeństwa i Higieny Pracy oraz XX Sympozjum PTHP pt. „Aktualne problemy w higienie pracy”.

Ośrodek Informacji Naukowej i Dokumentacji zapewniał pracownikom Instytutu oraz użytkownikom z zewnątrz dostęp do informacji krajowej i zagranicznej z zakresu bezpieczeństwa i ochrony człowieka w środowisku pracy poprzez gromadzenie, opracowywanie, przechowywanie i udostępnianie zbiorów. Interdyscyplinarny charakter tematyki sprawia, że gromadzone piśmiennictwo obejmuje publikacje naukowe, popularnonaukowe i specjalistyczne z dziedzin nauk humanistycznych, technicznych i społecznych, a także wydawnictwa o charakterze uniwersalnym: encyklopedie, słowniki specjalistyczne, leksykony, przepisy prawne i poradniki.

W 2019 r. wielkość zbiorów bibliotecznych (książki, materiały informacyjne, prace naukowo-badawcze) wyniosła ok. 36 tys. woluminów. Biblioteka prenumerowała 121 tytułów czasopism (w tym 32 tytuły czasopism zagranicznych naukowych i specjalistycznych z zakresu nauk technicznych, medycznych, społecznych i in.). Zbiory były systematycznie powiększane o zakupywane nowości wydawnicze polskie i obcojęzyczne z zakresu prawa pracy, ergonomii, BHP, zagrożeń biologicznych, chemicznych i fizycznych występujących w środowisku pracy, ryzyka zawodowego na stanowiskach pracy oraz z problematyki prac naukowo-badawczych realizowanych w Instytucie. Odbiorcami informacji byli pracownicy CIOP-PIB i czytelnicy spoza Instytutu: pracownicy jednostek naukowych, studenci publicznych i prywatnych uczelni wyższych oraz szkół zawodowych w całym kraju, uczniowie, pracownicy i pracodawcy z małych i średnich przedsiębiorstw, pracownicy służb BHP, urzędów kontroli i nadzoru, ośrodków medycyny pracy i inni. Dużą grupę użytkowników stanowili studenci Centrum Edukacyjnego CIOP-PIB.

W ramach współpracy międzybibliotecznej Biblioteka realizowała zamówienia innych placówek na wypożyczenia wydawnictw zwartych oraz wykonywanie odbitek kserograficznych spisów treści czasopism i fragmentów artykułów z czasopism. Prowadzono wyszukiwania tematyczne obejmujące zasoby informacyjne szeroko rozumianego bezpieczeństwa pracy na tematy zgłaszane przez pracowników CIOP-PIB oraz na zapytania użytkowników z zewnątrz. Przygotowywano zestawienia literatury do tematów prowadzonych prac naukowych i innych potrzeb informacyjnych. Zapytania użytkowników informacji dotyczyły między innymi następującej tematyki:

- BHP w zakładach stolarskich
- uciążliwości pracy zmianowej
- hałas na stanowiskach służb pożarniczych
- BHP na stanowisku kierowcy
- obciążenie fizyczne – metody pomiaru na stanowiskach roboczych
- ocena ryzyka zawodowego: strażak, kierowca, mechanik samochodowy
- wpływ pól elektromagnetycznych na organizm człowieka
- zagrożenia w piekarniach
- zagrożenia na stanowisku pielęgniarki (zakłucia, obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego)
- zagrożenia w magazynach.

Poniżej przedstawiono przykładowe tematy prac (licencjackich, magisterskich, podyplomowych i doktorskich), do których wyszukiwanie materiałów wspierała Biblioteka Instytutu:

- historia i rozwój BHP
- system zarządzania BHP
- analiza zawartości krajowych czasopism BHP
- modelowe badania psychologiczne kierowców
- bezpieczeństwo pracy w transporcie sanitarnym (ambulanse)
- zagrożenie pyłami w zawodzie stolarza
- identyfikacja czynników szkodliwych i uciążliwych na stanowisku spawacza
- ergonomiczna analiza stanowiska: dyżurny ruchu na kolei
- programy wspierania pracowników 50+ w organizacjach
- analiza i organizacja komputerowych stanowisk pracy w kancelariach (leśnictwo)
- analiza przyczyn i skutków wypadków w budownictwie w województwie dolnośląskim
- mobbing w pracy – analiza wyników badań
- ocena ryzyka zawodowego na stanowisku: operator wiertarko-frezarki CNC
- służba BHP – historia, zadania, uprawnienia.

Poza wyszukiwaniem materiałów do prac naukowych wykonywano analizy bibliometryczne dorobku publikacyjnego osób występujących z wnioskami o nadanie stopnia dra habilitowanego.

Ogółem ze wsparcia Biblioteki czytelnicy korzystali ponad 1200 razy, w tym ok. 100 razy były to odwiedziny czytelników z zewnątrz. Wypożyczono łącznie ok. 2000 czasopism (w tym 200 czytelnikom z zewnątrz) oraz ok. 1300 książek (w tym ok. 400 czytelnikom z zewnątrz). Dla użytkowników z zewnątrz wykonano ok. 1000 stron kserokopii, udzielono odpowiedzi na ok. 450 zapytań telefonicznych i ok. 200 zapytań za pośrednictwem poczty elektronicznej. W ramach wypożyczeń międzybibliotecznych dla innych bibliotek wypożyczono 150 książek i 100 czasopism krajowych, wykonano ok. 250 stron kserokopii, ok. 200 skanów materiałów informacyjnych i 100 artykułów udostępniono w formacie PDF.

Aby zapewnić dostęp do naukowych czasopism zagranicznych w wersji elektronicznej kontynuowano współpracę z Konsorcjum ProQuest w ramach dostępu do pakietu naukowych baz danych, zapewniano również dostęp do zasobów elektronicznych kolekcji IEEE Xplore Digital Library, obejmujących renomowane czasopisma, książki, materiały konferencyjne z obszaru nauk technicznych. W ramach Wirtualnej Biblioteki Nauki wykorzystano z kolekcji zasobów elektronicznych, udostępnianych w ramach licencji krajowych, w tym platform i baz takich jak: Web of Science (Web of Science Core Collection, WoS CC), Scopus, Elsevier, Springer, Nature, Science oraz EBSCO. Zasoby elektroniczne były dostępne zarówno dla pracowników Instytutu, jak też dla innych użytkowników na stanowiskach komputerowych zlokalizowanych w Bibliotece.

Kontynuowano prace nad uzupełnianiem i usprawnianiem działania komputerowej Bazy ALEPH-CIOP-PIB, zawierającej opisy dokumentów z dziedziny bezpieczeństwa pracy i ergonomii. Baza ALEPH-CIOP-PIB zawiera bazy: Książki, Czasopisma, Artykuły z Czasopism, Prace Naukowo-Badawcze, Sprawozdania, Dokumenty Elektroniczne, Materiały Informacyjne, które odzwierciedlają profil księgozbioru Biblioteki Instytutu. Do bazy ALEPH-CIOP-PIB wprowadzono ponad 1000 nowych rekordów, prowadzono prace związane z przeglądem, weryfikacją i rozbudową opisów rzeczowych w rekordach bibliograficznych w bibliotecznym systemie komputerowym ALEPH z wykorzystaniem Tezaurusu oraz Słownika słów kluczowych, zaktualizowano i rozbudowano stosowane zasoby terminologii. Prace związane z weryfikacją objęły ponad 1,8 tys. opisów dokumentów, przede wszystkim z lat ubiegłych. Przegląd baz w systemie obejmował także opis formalny dokumentów, wprowadzano zmiany aktualizacyjne stosowanego

formatu MARC21. Użytkownicy informacji korzystali z zasobów udostępnianych przez Bibliotekę za pośrednictwem strony internetowej Biblioteki ([www.ciop.pl/biblioteka](http://www.ciop.pl/biblioteka)), z wykorzystaniem wyszukiwarki Primo lub poprzez wejście bezpośrednio na stronę systemu oraz do udostępnianych baz. Doskonalono także polską wersję językową Tezaurusu oraz Słownika słów kluczowych poprzez rozbudowę zasobów terminologicznych oraz wprowadzanie zmian aktualizacyjnych. Kontynuowano prace związane z digitalizacją dziedzinowych zasobów informacyjnych. Realizowane prace obejmowały przegląd zasobów Biblioteki oraz wybór tytułów wydawniczych do prac digitalizacyjnych. Prace digitalizacyjne objęły wybrane tytuły wydawnicze, stanowiące archiwalne pozycje księgozbioru Biblioteki. Do digitalizacji wybrano między innymi 18 pozycji wydawnictw zwartych – książek z lat 1926–1976, obejmujących łącznie ok. 5 tys. stron. Prace związane z rozwojem zasobu cyfrowego objęły także rozbudowę bazy dokumentów cyfrowych w systemie ALEPH zawierającą opisy bibliograficzne dokumentów (po digitalizacji oraz współczesnych) z odniesieniem do źródła w wersji cyfrowej.

W celu dostarczenia środowiskom naukowym informacji o publikacjach naukowych z zakresu bezpieczeństwa pracy, publikowanych przez polskich autorów związanych z instytucjami posiadającymi afiliację w Polsce, wyszukiwano informacje o czasopismach i publikacjach dostępnych w bazach zasobów naukowych. Gromadzono dane z baz Web of Science Core Collection (WoS CC), Scopus i innych źródeł informacji – w tym platform wydawców (m.in. Springer, Elsevier), wyszukiwano, opracowywano i udostępniano dane o wskaźnikach biblio- i altmetrycznych. Dodatkowo weryfikowano udostępnianie tych publikacji w otoczeniu sieciowym. Analizowano także czasopisma prenumerowane przez Bibliotekę CIOP-PIB, zawartość baz i internetu z wykorzystaniem wyszukiwarek Google i Google Scholar. W bazach WoS CC, Scopus wyszukiwano publikacje pracowników polskich instytucji naukowych, następnie monitorowano ich występowanie w ww. bazach. Rejestrowano także na bieżąco dorobek publikacyjny Instytutu: składanie artykułów oraz innych publikacji afiliowanych przez Instytut do druku i ich wydawanie w wydawnictwach naukowych. Sprawdzano występowanie publikacji autorów z CIOP-PIB w bazach, wyszukiwano dane o cytowaniach. Na stronie portalu [www.ciop.pl](http://www.ciop.pl) w zakładce Biblioteki umieszczono informacje o publikacjach z polską afiliacją z 2019 r. z zakresu BHP, zindeksowanych w bazach WoS CC i Scopus

Prowadzono prace związane z rozbudową i aktualizacją strony internetowej Biblioteki. Aktualizowana na bieżąco witryna służy użytkownikom, którzy korzystają z usług Biblioteki za pośrednictwem sieci Internet, udostępnia zasoby bazy ALEPH-CIOP-PIB. Opracowano w wersji elektronicznej i drukowanej zestawienie polskojęzycznych i obcojęzycznych źródeł informacji z zakresu zagrożeń biologicznych w środowisku pracy. Na stronie Biblioteki zamieszczano także informacje o wybranych najnowszych wydawnictwach zwartych i artykułach z czasopism. Ze strony internetowej Biblioteki zapewniono dostęp do baz systemu ALEPH oraz do baz zasobów elektronicznych udostępnianych przez Bibliotekę, a także do multiwyszukiwarki zasobów naukowych Primo Ex Libris.

W celu popularyzacji zasobów Biblioteki oraz działań z zakresu informacji naukowej opracowano artykuły popularnonaukowe i referaty, uczestniczono w konferencjach naukowych krajowych i zagranicznych, organizowano szkolenia. Utrzymywano kontakty robocze z Polskim Towarzystwem Informacji Naukowej, ISKO (International Society for Knowledge Organization), z bibliotekami, m.in. z Biblioteką Sejmową, Biblioteką Narodową, Biblioteką Instytutu Medycyny Pracy, z Główną Biblioteką Pracy i Zabezpieczenia Społecznego, a także z innymi bibliotekami i ośrodkami informacji, w ramach działań grupy użytkowników systemu ALEPH (PoIALEPH, International Group of Ex Libris Users – IGeLu).



Działania w zakresie informacji naukowej, planowane na 2020 r., obejmują dalszą rozbudowę i aktualizację udostępnianych zasobów, stanowiących wiarygodne źródło informacji i wiedzy z zakresu szeroko rozumianego bezpieczeństwa pracy.

The screenshot shows the website of the Centralny Instytut Ochrony Pracy - Państwowy Instytut Badawczy (CIOP-PIB). The main header includes the logo and name of the institution. A navigation menu is located below the header, with options such as 'O Instytucje', 'Działalność naukowa', 'Problematyka', 'Wydarzenia', 'OFERTA', 'Edukacja i szkolenia', 'System BHP', 'Przepisy BHP', 'Narzędzia on-line', 'BHP Info', and 'Serwisy'. A search bar is positioned in the top right corner with the text 'Wyszukiwanie zaawansowane'. Below the navigation menu, there is a breadcrumb trail: 'Tu Jesteś: .. / O Instytucje / BIBLIOTEKA'. The main content area is titled 'SZUKAJ W ZASOBACH BIBLIOTEKI' and features a search input field with buttons for 'Katalog Biblioteki', 'E-zasoby', and 'Wszystkie zasoby', along with a 'Szukaj' button. To the right of the search bar, there are two promotional banners: 'ELEKTRONICZNY KATALOG BIBLIOTEKI' with a 'ZOBACZ OPIS' button and 'WEJDŹ' button, and 'ZAPYTAJ BIBLIOTEKARZA' with an 'ANKIETA' button. The page is divided into several sections: 'NOWOŚCI' (New arrivals) with sub-sections for 'KSIĄŻKI', 'PORADNIKI', 'CZASOPISMA', and 'ARTYKUŁY'; 'POLECAMY' (We recommend) with a list of publications; 'ZASOBY ELEKTRONICZNE - DOSTĘPNE W CIOP-PIB:' (Electronic resources available in CIOP-PIB) with a list of databases; 'TERMINOLOGIA' (Terminology) with links to 'Źródła terminologii', 'Tezaurus', and 'Słowników słów kluczowych'; and 'KOMUNIKACJA NAUKOWA' (Scientific communication) with a link to 'Informacja o publikacjach'. A 'BIBLIOTECE' (Library) section provides information about the library's opening hours and services.

Strona internetowa Biblioteki CIOP-PIB

W 2019 r. kontynuowano aktywną działalność wydawniczą Instytutu służącą:

- prezentowaniu i szerokiemu upowszechnianiu wyników prac naukowo-badawczych dotyczących bezpieczeństwa pracy i ergonomii
- kreowaniu kultury bezpieczeństwa oraz świadomości społecznej o zagrożeniach zawodowych, potrzebie i metodach skutecznej profilaktyki
- udostępnianiu naukowych podstaw rozpoznawania i oceny zagrożeń
- upowszechnianiu sposobów i rozwiązań eliminujących lub ograniczających ich przyczyny i skutki.

Opracowano redakcyjnie i wydano kolejne roczniki czasopism: kwartalnika *Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy* oraz miesięcznika *Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka*, a także takie specjalistyczne wydawnictwa i materiały upowszechniające wiedzę z dziedziny bezpieczeństwa pracy i ergonomii, jak:

- wydawnictwa zwarte (poradniki, broszury, materiały szkoleniowe)
- materiały sprawozdawcze Instytutu
- materiały informacyjne, promocyjne.

Ponadto opracowano redakcyjnie rocznik kwartalnika *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)*.

Wszystkie wydawnictwa i materiały upowszechniające były poddawane ocenie merytorycznej lub recenzji oraz wieloaspektowemu opracowaniu edytorskiemu – redakcji merytoryczno-językowej, redakcji technicznej polegającej na zaprojektowaniu typograficznym pozycji wydawniczej, projektowaniu graficznemu oraz przygotowywaniu zamkniętych plików elektronicznych do naświetlenia i do druku.

### Czasopisma

---

#### **“International Journal of Occupational Safety and Ergonomics” (JOSE)**

W wydanym 25. tomie (nr 1–4/2019) opublikowano 70 artykułów. Najwięcej artykułów pochodzi z Azji (47%) i Europy (40%); 3% artykułów przysłano z Ameryki Południowej i 7% z Ameryki Północnej.

Wszystkie artykuły wstępnie opiniował redaktor prowadzący, a zaakceptowane do dalszego procedowania opiniowali redaktorzy działowi. Po pozytywnym zaopiniowaniu artykuły poddawano recenzowaniu przez dwóch specjalistów – najczęściej członków Międzynarodowej Rady Redakcyjnej JOSE. Artykuły, które otrzymały dwie różne oceny, przekazywano do zaopiniowania

trzeciemu recenzentowi. Ostateczną decyzję o przyjęciu artykułu do druku podejmował redaktor prowadzący.

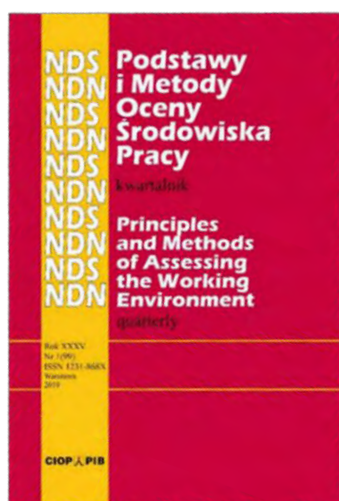
Wiele artykułów złożonych do opublikowania nie spełniało kryteriów przyjętych w JOSE. Już po wstępnej merytorycznej decyzji redaktora prowadzącego większość artykułów zwrócono autorom w celu dokonania formalnych poprawek i uzupełnień. Również spośród artykułów przekazanych do recenzji nie zakwalifikowano do opublikowania w JOSE ok. 64%.



Artykuły przyjęte do opublikowania były poddawane wieloetapowemu opracowaniu merytorycznemu, językowemu, graficznemu i technicznemu w stałym kontakcie z autorami i recenzentami.

Upowszechnianie informacji o artykułach opublikowanych w JOSE następowało m.in. za pośrednictwem międzynarodowych baz danych: Science Citation Index®; Social Sciences Citation Index®; Journal Citation Reports®; Social Scisearch®; SCOPUS®; Mosby's Nursing Index; Medline®; Reaxy's Medicinal Chemistry; EBSCO; Index Copernicus. Ogłoszony w 2019 r. wskaźnik cytowań JOSE – Impact Factor za 2018 rok wynosi 1,377; 5-letni Impact Factor wynosi 1,470.

## „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy”



Kwartalnik *Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy* jest wydawnictwem Międzyresortowej Komisji do spraw Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy.

W kwartalniku są publikowane: 1) artykuły problemowe, 2) monograficzne dokumentacje niebezpiecznych dla człowieka w środowisku pracy czynników chemicznych i fizycznych, ze szczególnym uwzględnieniem ich szkodliwego oddziaływania na organizm człowieka w środowisku pracy wraz z uzasadnieniem zaproponowanych wartości NDS i NDN, 3) metody oznaczania w powietrzu środowiska pracy stężeń substancji chemicznych, 4) procedury

oznaczania poziomów natężeń czynników fizycznych, 5) sprawozdania z działalności Międzyresortowej Komisji do spraw Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy.

W 2019 r. opracowano i wydano cztery numery tworzące XXXV rocznik kwartalnika *Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy*, w którym opublikowano 25 artykułów, w tym: 1 artykuł problemowy, 11 monograficznych dokumentacji niebezpiecznych substancji chemicznych wraz z uzasadnieniem zaproponowanych lub już przyjętych w Polsce wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń (NDS) czynników chemicznych, 13 metod oznaczania stężeń w powietrzu środowiska pracy niebezpiecznych substancji chemicznych, a także indeksy: artykułów problemowych, monograficznych dokumentacji oraz metod i procedur oznaczania opublikowanych w latach 2000-2019.

Wszystkie artykuły zaakceptowane do publikacji w kwartalniku *Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy* były poddane wieloaspektowej ocenie przez dwóch niezależnych recenzentów (recenzje typu *double blind*), a monograficzne dokumentacje także dodatkowo były oceniane przez członków Międzyresortowej Komisji. Po pozytywnej opinii artykuły zostały poddane redakcyjnemu opracowaniu językowemu oraz kompleksowej redakcji technicznej. Każdy numer kwartalnika był przekazany do druku w formie pliku PDF. Spisy treści, streszczenia w języku polskim i angielskim oraz pełne teksty opublikowanych w kwartalniku artykułów były na bieżąco zamieszczane na stronie internetowej CIOP-PIB ([www.ciop.pl](http://www.ciop.pl)) oraz w bazie czasopism Index Copernicus Journal Master List.

Kwartalnik był indeksowany w bazach czasopism naukowych BazTech, Chemical Abstracts, Index Copernicus oraz OSH UPDATE.

### **„Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka”**



W 2019 r. w miesięczniku *Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka* opublikowano 44 artykuły o charakterze naukowym i 120 materiałów publicystyczno-informacyjnych (w sumie 164), opracowanych przez 58 autorów z CIOP-PIB i 33 autorów z innych instytucji oraz firm.

Na stronie internetowej Instytutu ([www.ciop.pl](http://www.ciop.pl)) były zamieszczane spisy treści bieżących numerów miesięcznika, streszczenia w języku polskim i angielskim oraz pierwsze strony okładek, a z około półrocznym opóźnieniem – pełne teksty artykułów o charakterze naukowym



w układzie problemowym. Artykuły były przygotowywane w zgodzie z procedurą wydawniczą miesięcznika, przeprowadzaną na podstawie wytycznych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, zakładających m.in. wprowadzenie międzynarodowego standardu *Double Blind Peer Review* oraz zapory *Ghost-writing*. Wszystkie materiały merytoryczne przechodziły przez dwustopniową redakcję językową oraz korektę techniczną, a poza tym były opiniowane przez wybranych redaktorów tematycznych *Bezpieczeństwa Pracy*, a następnie przekazywane do recenzji dwóm niezależnym recenzentom.

## Wydawnictwa zwarte

---



### **„Inhalacyjne zagrożenia biologiczne a skuteczna ochrona układu oddechowego”**

W Polsce szkodliwe czynniki biologiczne są przyczyną większości chorób zawodowych wśród pracowników rolnictwa i służby zdrowia. Pracodawca ma obowiązek podejmowania w procesach pracy, w których stosowane są te czynniki, działań profilaktycznych. W przypadku narażenia na mikroorganizmy przenoszone drogą powietrzną (bioaerozole) konieczne jest stosowanie sprzętu ochrony układu oddechowego. W monografii przekazano pracodawcom wiedzę na temat tego sprzętu, bowiem niedostateczna znajomość tych zagadnień, m.in. wymagań, jakie powinni spełniać, jest przyczyną mało skutecznego wdrażania sprzętu o cechach biobójczych.

### **„Stres w wybranych zawodach o szczególnym charakterze”**

W monografii opisano kondycję zdrowotną i psychiczną, styl życia oraz psychospołeczne warunki pracy z punktu widzenia zarówno czynników sprzyjających zdrowiu, jak i źródeł stresu następujących grup zawodowych:

- nauczyciele, wychowawcy i inni pracownicy pedagogiczni zatrudnieni w młodzieżowych ośrodkach wychowawczych, młodzieżowych ośrodkach socjoterapii, ośrodkach szkolno-wychowawczych, schroniskach dla nieletnich oraz zakładach poprawczych
- personel sprawujący opiekę nad mieszkańcami domów pomocy społecznej dla przewlekle psychicznie chorych, niepełnosprawnych intelektualnie dzieci i młodzieży lub dorosłych
- personel medyczny oddziałów psychiatrycznych i leczenia uzależnień w bezpośrednim kontakcie z pacjentem.

W monografii przedstawiono również propozycje metod wsparcia w zakresie radzenia sobie ze stresem w pracy odnoszące się do stresorów wyłonionych w każdej z opisanych grup zawodowych.

## Poradniki, broszury, materiały szkoleniowe

---

### **„Nanomateriały w środkach smarowych. Szkodliwość. Profilaktyka zagrożeń”**

W broszurze omówiono, czym są nanomateriały, oraz potencjalne zagrożenie dla zdrowia związane z narażeniem na nie. Następnie przedstawiono nanomateriały w produktach smarowych oraz narażenie na nie w miejscu pracy. Ponadto wskazano, w jaki sposób kontrolować narażenie w miejscu pracy oraz jak ocenić i ograniczyć ryzyko zawodowe związane z nanomateriałami.

### **„Zagrożenia dla pracowników 60+ stwarzane przez substancje konserwujące dodawane do kosmetyków i/lub leków oraz zasady bezpiecznej pracy z nimi”**

W broszurze przedstawiono problem kontaktu pracowników starszych z substancjami konserwującymi, które mogą mieć negatywny wpływ na ludzki organizm. Przedstawiono przepisy dotyczące limitów zanieczyszczenia mikrobiologicznego kosmetyków, wyszczególniono dodawane do kosmetyków substancje konserwujące oraz stwarzane przez nie zagrożenia. Zagadnienie negatywnego wpływu związków chemicznych na zdrowie pracowników zaprezentowano z uwzględnieniem różnych dróg wchłaniania szkodliwych substancji (w drogach oddechowych, w przewodzie pokarmowym, przez skórę) oraz wieku osób narażonych na zatrucie (który warunkuje funkcjonowanie ośrodkowego układu nerwowego, narządu wzroku, układu pokarmowego, stan skóry i tkanki kostnej oraz zmiany we krwi i w przebiegu eliminacji związków toksycznych z organizmu). Zwrócono także uwagę na wpływ leków przyjmowanych przez seniorów na występowanie zatruc. Zaprezentowano sposoby bezpiecznej pracy z chemikaliami i przepisy obowiązujące w tym zakresie.

### **„Substancje niebezpieczne powstające podczas spalania sorbentów substancji ropopochodnych”**

W broszurze przedstawiono informacje dotyczące niebezpiecznych substancji chemicznych (toksycznych i rakotwórczych) wykrytych i zidentyfikowanych w mieszaninach gazów i dymów emitowanych podczas spalania sorbentów substancji ropopochodnych. Opisano rodzaje sorbentów stosowanych do usuwania rozlewów ropy naftowej, a także sposób określania substancji niebezpiecznych emitowanych podczas spalania sorbentów. Wiele uwagi poświęcono charakterystyce substancji niebezpiecznych powstałych podczas spalania tych sorbentów.

### **„Substancje niebezpieczne powstające podczas spalania środków ochrony roślin i drewna poddawanego ich działaniu”**

W broszurze przedstawiono szczegółowe informacje dotyczące środków ochrony roślin stosowanych w leśnictwie, określania substancji chemicznych wykrytych i zidentyfikowanych w emitowanych podczas spalania mieszaninach gazów i dymów, charakterystykę wielu wybranych środków ochrony roślin. Zawarto w nim także charakterystykę substancji niebezpiecznych powstających podczas procesu spalania tych środków, przedstawiono klasyfikację głównych substancji organicznych wykrytych w mieszaninach gazów i dymów emitowanych podczas termicznego rozkładu i spalania środków ochrony roślin stosowanych w leśnictwie oraz drewna poddawanego ich działaniu.

### **„Odległe skutki działania biopaliw II generacji produkowanych w procesie transestryfikacji tłuszczów odpadowych”**

W broszurze omówiono wady i zalety stosowania biopaliw II generacji, jak również skutki ich działania. Przedstawiono także wyniki badań skutków działania wybranych biopaliw II generacji otrzymanych w procesie transestryfikacji tłuszczów odpadowych w warunkach *in vitro*. Ponadto wskazano, jakie zagrożenia dla zdrowia człowieka są związane z produkcją i stosowaniem biopaliw otrzymanych z tłuszczów odpadowych oraz jak ograniczyć narażenie pracowników na biopaliwa II generacji, a także jak należy przechowywać oraz transportować biopaliwa otrzymane w procesie transestryfikacji tłuszczów odpadowych.

### **„Szkodliwe działanie spalin silników wysokoprężnych. Środki prewencji – materiały szkoleniowe”**

W materiałach szkoleniowych omówiono szkodliwe działanie spalin emitowanych z silników Diesla i zasady oceny ryzyka na stanowisku pracy z tymi silnikami. Zwrócono także uwagę na rolę pracodawcy w zakresie ochrony zdrowia pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy związanych z emisją spalin z silników Diesla, jak również przedstawiono praktyczne wskazówki dla pracowników obsługujących maszyny z silnikiem tego typu.

### **„Ograniczanie emisji szkodliwych substancji chemicznych i cząstek stałych podczas pracy silników wysokoprężnych. Materiały szkoleniowe”**

W materiałach szkoleniowych omówiono ogólne zasady działania silników wysokoprężnych i składowe spalin silnika wysokoprężnego. Zwrócono również uwagę na próby ograniczania spalin (regulacje prawne, systemy oczyszczania spalin oraz przykładowe modyfikacje paliwowe) oraz zawarto praktyczne porady dla osób obsługujących lub konserwujących sprzęt wyposażony w silniki Diesla.

### **„Ocena i ograniczanie narażenia na substancje endokrynnie aktywne w cząstkach frakcji wdychalnej i respirabilnej emitowane do środowiska pracy”**

W broszurze zdefiniowano substancje endokrynnie aktywne (EDCs), a także podano ich przykłady i źródła, jak również poddano je klasyfikacji. Ponadto omówiono ilościową ocenę ryzyka i jego bezpomiarowe metody oceny: narażenie inhalacyjne i dermalne. Zwrócono również uwagę na zarządzanie ryzykiem zawodowym związanym z narażeniem na EDCs.



### **„Narażenie zawodowe na substancje rakotwórcze i mutagenne. Metody oznaczania wybranych substancji chemicznych. Poradnik”**

W poradniku zawarto informacje na temat substancji rakotwórczych i mutagennych występujących na stanowiskach pracy dotyczące: klasyfikacji, normatywów higienicznych, uwarunkowań prawnych, stanu narażenia pracowników na te substancje w Polsce. Przedstawiono ocenę narażenia i ryzyka zawodowego oraz sposoby ograniczania zagrożeń związanych z pracą z tymi substancjami – eliminację zagrożeń, profilaktykę techniczną i organizacyjną, środki ochrony. Wiele miejsca poświęcono metodom oznaczania wybranych substancji oraz przedstawiono procedury analityczne oznaczania 13 substancji rakotwórczych lub mutagennych umożliwiające przeprowadzenie ilościowej oceny narażenia zawodowego.

### **„Poradnik dotyczący zagrożeń pożarowo-wybuchowych stwarzanych przez substancje słodzące z uwzględnieniem środków prewencji”**

W poradniku omówiono palność i wybuchowość pyłów ze szczególnym uwzględnieniem pyłu sacharozy, jak również parametry pożarowe i gazowe produktów spalania substancji słodzących oraz ich parametry wybuchowe. Zwrócono również uwagę na warunki techniczne i ochrony przeciwpożarowej, którym powinny odpowiadać budynki produkcyjno-magazynowe substancji słodzących.

### **„Zalecenia dotyczące profilaktyki przeciwybuchowej w trakcie magazynowania mieszanek paszowych”**

W broszurze omówiono zagadnienie magazynowania zbóż i mieszanek paszowych, a także zwrócono uwagę na Dokument Zabezpieczenia przed Wybuchem. Przedstawiono również metody oceny parametrów wybuchowych pyłów oraz zalecenia do profilaktyki w wytwórniach mieszanek paszowych.

### **„Bezpieczeństwo pracowników przy produkcji, przetwarzaniu i stosowaniu nanoobjektów, ich aglomeratów i agregatów”**

W broszurze zaprezentowano obecny stan wiedzy na temat bezpieczeństwa stosowania, produkcji i przetwarzania nanomateriałów, z naciskiem na ocenę narażenia inhalacyjnego oraz przedstawiono europejską bazę NECID, która zawiera dane o narażeniu na nanoobjekty, ich agregaty i aglomeraty oraz informacje kontekstowe zbierane podczas pomiarów na stanowiskach pracy.

Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna oraz Europejski Komitet Normalizacyjny zdefiniowały w 2011 roku nanoskalę jako wymiar w zakresie 1÷100 nm. W takiej właśnie skali operuje nanotechnologia. Rozdrobnienie materiału do rozmiarów nanometrycznych wpływa na zmianę ich właściwości fizykochemicznych w porównaniu z odpowiednikami tych materiałów o większym wymiarze.

### **„Nanoobjekty – zagrożenia w środowisku pracy. Materiały szkoleniowe”**

W materiałach szkoleniowych poruszono tematykę bezpieczeństwa stosowania, produkcji i przetwarzania nanomateriałów ze szczególnym uwzględnieniem oceny narażenia inhalacyjnego. Przedstawiono również europejską bazę NECID (Nano Exposure & Contextual Information Database), która zawiera dane o narażeniu na nanoobjekty, ich agregaty i aglomeraty (NOAA) oraz informacje kontekstowe zbierane podczas pomiarów na stanowiskach pracy.

### **„Filtracja spalin z jednostek wysokoprężnych z wykorzystaniem filtrów włókninowych – materiały edukacyjne”**

W materiałach edukacyjnych omówiono skład chemiczny spalin emitowanych przez silniki wysokoprężne oraz przedstawiono powszechne metody oczyszczania spalin z jednostek wysokoprężnych. Przedstawiono także zagadnienie filtracji spalin na filtrach włókninowych.

### **„Zalecenia do ograniczania narażenia na cząstki nanostrukturalne występujące w środowisku pracy”**

W broszurze przybliżono, w jakich sytuacjach może wystąpić narażenie na działanie nanomateriałów, w jaki sposób przeprowadza się ocenę ryzyka zawodowego z nim związaną i jak identyfikuje się poszczególne nanomateriały oraz ocenia poziom ryzyka. Przedstawiono także szczegółowo strategię postępowania w przypadku narażenia, w tym działania, jakie należy podjąć przy różnego typu ekspozycji na szkodliwe materiały (przez wdychanie, przez skórę, przez kontakt z oczami bądź drogą pokarmową).

### **„Rozdział powietrza w otoczeniu źródła emisji związanego z mobilnymi pracami spawalniczymi. Zalecenia”**

Problem racjonalnego zaprojektowania instalacji wentylacyjnej występuje przy różnych procesach technologicznych, związanych z wydzielaniem się zanieczyszczeń powietrza. Jednym z ich źródeł jest powszechnie stosowane w przemyśle spawanie, które stanowi podstawową technologię łączenia materiałów metalicznych i tworzyw sztucznych.

Prawidłowe zaprojektowanie działania wentylacji w procesie spawania wymaga ustalenia charakterystyki poszczególnych składników dymów spawalniczych oraz określenia podstawowych parametrów procesowych spawania.

W zaleceniach przedstawiono problematykę narażenia zawodowego na dymy spawalnicze oraz zaprezentowano rozwiązania wentylacji stanowisk podczas realizowanych na nich procesów spawania.

### **„Wytyczne do ograniczania narażenia na aerogenne drobnoustroje w klimatyzowanych samochodowych środkach transportu”**

W wytycznych omówiono historię klimatyzacji samochodowej i główne elementy samochodowego układu klimatyzacyjnego, jak również przedstawiono definicję i podział szkodliwych czynników biologicznych. Zwrócono również uwagę na szkodliwe czynniki biologiczne w samochodowych instalacjach klimatyzacyjnych oraz na ich serwis i czyszczenie. Zaprezentowano także zasady prawidłowego użytkowania samochodowej instalacji klimatyzacyjnej.

### **„Szkodliwe czynniki biologiczne w spalarniach odpadów komunalnych. Zalecenia do oceny i ograniczenia ryzyka zawodowego”**

W zaleceniach zdefiniowano szkodliwe czynniki biologiczne oraz dokonano ich podziału. Omówiono także szkodliwe czynniki biologiczne w spalarniach odpadów. Ponadto wskazano, w jaki sposób ocenić ryzyko zawodowe związane z narażeniem na szkodliwe czynniki biologiczne i jak ograniczyć ryzyko zawodowe związane z narażeniem na te czynniki w spalarniach odpadów komunalnych.

### **„Wytyczne do ograniczenia narażenia na aerogenne drobnoustroje i pył w zakładach produkujących pelet drzewny”**

### **„Wytyczne do ograniczenia narażenia na aerogenne drobnoustroje i pył drzewny w stolarniach i tartakach”**

W wytycznych opisano rodzaje drewna i wskazano, gdzie wywołuje ono największe zagrożenie. Omówiono rodzaje zagrożeń przy pracy z drewnem oraz niekorzystne skutki zdrowotne przez nie wywoływane. Scharakteryzowano także zagrożenia pyłowe i mikrobiologiczne w zakładach produkujących pelet drzewny oraz w stolarniach i tartakach. Przedstawiono również metody oceny narażenia na pył i aerogenne drobnoustroje w zakładach produkujących pelet drzewny oraz w stolarniach i w tartakach.

### **„Wirusy – szkodliwe czynniki biologiczne w środowisku pracy pracowników zakładów przemysłu mleczarskiego. Wytyczne dotyczące metodyki rutynowej detekcji wirusów w zakładach przemysłu mleczarskiego”**

### **„Wirusy – szkodliwe czynniki biologiczne w środowisku pracy pracowników produkcji przetwórstwa mleka. Wytyczne do oceny i ograniczenia ryzyka zawodowego na wirusy w zakładach przemysłu mleczarskiego”**

W broszurach omówiono zagrożenia ze strony wirusów, na jakie narażeni są pracownicy produkcji i przetwórstwa mleka. Opisano źródła wirusów w zakładach przemysłu mleczarskiego (tj. zarówno w dużych mleczarniach, okręgowych spółdzielniach mleczarskich, jak i małych zakładach przetwórstwa przydomowego) i podano przykłady tych szkodliwych czynników biologicznych, przy każdym typie wirusa wskazując na drogi rozprzestrzeniania się, skutki zdrowotne dla człowieka i możliwości w zakresie profilaktyki. W wydawnictwach zawarto wytyczne do metodyki izolacji, detekcji i identyfikacji wirusów, podano sposoby oceny ryzyka zawodowego związanego z narażeniem na nie oraz metody ograniczania tego ryzyka. Tym samym przedstawiono praktyczne wskazówki dotyczące działań, jakie można wprowadzić w zakładach przetwórstwa mlecznego, aby zminimalizować zagrożenie zakażeniem.

### **„Ochrona przed zagrożeniami elektromagnetycznymi podczas pracy z komputerami. Poradnik”**

W poradniku przedstawiono zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy związane z oddziaływaniem pola elektromagnetycznego wytwarzanego przez sprzęt komputerowy (w tym łącza wykorzystywane w dostępie do sieci komputerowych) oraz środków ochronnych dotyczących zagrożeń elektromagnetycznych, stosowanych w ramach wymagań prawa pracy. Scharakteryzowano: urządzenia komputerowe i łącza dostępu do sieci komputerowych jako źródła pola-EM; pole-EM wytwarzane przez te urządzenia; wymagania prawne, dotyczące ochrony przed niepożądanymi skutkami oddziaływania pola-EM na pracujących, a także dobre praktyki i środki ochronne służące ograniczaniu skutków oddziaływania pola-EM emitowanego przez te urządzenia.

### **„Ochrona przed zagrożeniami elektromagnetycznymi podczas użytkowania urządzeń do elektrotermicznej obróbki żywności. Poradnik”**

W poradniku przedstawiono zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy różnych urządzeniach wykorzystywanych do obróbki cieplnej żywności, z zastosowaniem procesów technologicznych, związanych z wytwarzaniem pola-EM (intencjonalnie lub w sposób niezamierzony, jako uboczny skutek wykorzystywania energii elektrycznej w procesie wytwarzania ciepła). Scharakteryzowano takie urządzenia do elektrotermicznej obróbki żywności, jak np.: piece

konwekcyjne, kuchnie, płyty i patelnie grzejne rezystancyjne, czajniki i bojlera do grzania wody, kuchnie (płyty) indukcyjne i mikrofalowe, a także pole-EM przez nie wytwarzane. Przedstawiono wymagania prawne, dotyczące ochrony przed niepożądanymi skutkami oddziaływania pola-EM na pracujących oraz dobre praktyki i środki ochronne służące ograniczaniu niepożądanych skutków oddziaływania pola-EM emitowanego przez te urządzenia.

### **„Ochrona przed zagrożeniami elektromagnetycznymi związanymi z użytkowaniem systemów RFID i Wi-Fi. Poradnik”**

W poradniku przedstawiono zasady ochrony przed zagrożeniami elektromagnetycznymi powodowanymi przez urządzenia systemów RFID i Wi-Fi, w których jest wykorzystywane bezprzewodowe przesyłanie informacji za pośrednictwem pola-EM. Jako źródła pola-EM scharakteryzowano: komputerowe modemy łączności, routery lokalnych sieci bezprzewodowych Wi-Fi, a także stacjonarne i przenośne czytniki RFID oraz bramkowe wykrywacze metalu. Scharakteryzowano pole-EM wytwarzane przez te urządzenia i związane z nim zagrożenia, wymagania prawne dotyczące ochrony przed niepożądanymi skutkami oddziaływania na pracujących, dobre praktyki i środki ochronne służące ograniczaniu skutków oddziaływania pola-EM emitowanego przez te urządzenia.

### **„Ocena ryzyka zapłonu atmosfer wybuchowych przez niepełne wyładowania elektrostatyczne z naelektryzowanych dielektryków. Poradnik”**

W poradniku przedstawiono podstawowe zagadnienia na temat zagrożeń związanych z możliwością powstania niepełnych wyładowań elektrostatycznych ESD. Omówiono zagadnienia zapalności i wybuchowości gazów, par cieczy palnych i pyłów, opisano zasady zintegrowanego bezpieczeństwa, które należy każdorazowo stosować przy ocenie zagrożenia wybuchem, przedstawiono metodę oceny ryzyka zapłonu atmosfer wybuchowych wskutek niepełnych wyładowań elektrostatycznych, w tym: miarę ryzyka, prawdopodobieństwo zapłonu oraz jego skutki, a także metody reagowania na zagrożenia z nimi związane i stosowanie środków ochronnych.

### **„Hałas przy produkcji opakowań – zagrożenia i ograniczanie”**

W broszurze przybliżono specyfikę polskiego rynku opakowań, obejmującego ok. 8 tys. zakładów wytwarzających opakowania, w których zatrudnionych jest ok. 230 tys. osób. Jako jedno z największych zagrożeń występujących w zakładach zidentyfikowano nadmierny hałas, często przekraczający wartości najwyższych dopuszczalnych natężeń. Przedstawiono Polskie Normy i rozporządzenia regulujące ochronę pracowników przed hałasem i wskazano kolejno źródła hałasu w zakładach produkcji opakowań różnego typu. Zreferowano również badania uciążliwości hałasu na stanowiskach pracy i zaprezentowano metody techniczne, organizacyjne i środki ochrony indywidualnej ograniczające zagrożenie hałasem.

### **„Użytkowanie ochronników słuchu z regulowanym tłumieniem w warunkach występowania hałasu impulsowego”**

Ograniczanie hałasu impulsowego to konieczność w wielu miejscach pracy, hałas ten jest bowiem szczególnie niebezpieczny dla słuchu. Powszechna jest potrzeba prowadzenia komunikacji podczas pracy i w tym kontekście wygodne jest stosowanie ochronników słuchu z regulowanym tłumieniem. Ochronniki słuchu z regulowanym tłumieniem mają dwa ważne aspekty funkcjonalne: odpowiednią ochronę słuchu i możliwość odbioru istotnych dźwięków otoczenia.

W broszurze podjęto temat doboru ochronników słuchu w warunkach występowania hałasu impulsowego oraz omówiono metodę tego doboru. Uwzględnienie różnych aspektów związanych ze stosowaniem ochronników słuchu z regulowanym tłumieniem może przyczynić się do wzrostu poziomu bezpieczeństwa i w konsekwencji zmniejszenia liczby wypadków przy pracy.

### **„Hałas ultradźwiękowy – pomiary, ocena i zalecenia profilaktyki”**

W broszurze przedstawiono charakterystykę zjawiska hałasu ultradźwiękowego, jego źródła w środowisku pracy oraz wpływ tego czynnika na zdrowie człowieka. Znalazły się w niej również metody pomiaru i dopuszczalne natężenia na stanowisku pracy tego czynnika, a także zalecenia dotyczące profilaktyki. Za sposoby ograniczenia zagrożenia hałasem ultradźwiękowym uznano działania ukierunkowane na redukcję hałasu ultradźwiękowego u źródeł jego powstawania, stosowanie środków ochrony przed nim lub zastosowanie zdalnego sterowania procesem technologicznym.

### **„Narażenie na drgania ogólne na stanowiskach pracy związanych z przeróbką surowców mineralnych. Materiały szkoleniowe”**

Drgania mechaniczne działające na cały organizm pracownika poprzez jego stopy (gdy stoi) lub przez miednicę, plecy, boki (gdy jest w pozycji siedzącej lub leżącej) nazywane są drganiami ogólnymi. Długotrwałe narażenie na te drgania może doprowadzić do trwałych, nieodwracalnych zmian chorobowych obejmujących przede wszystkim układ kostny (zespół bólowy kręgosłupa) i narządy wewnętrzne człowieka. W materiałach szkoleniowych podjęto problematykę m.in. głównych źródeł narażenia na drgania ogólne pracowników na stanowiskach pracy związanych z przeróbką surowców mineralnych, oceny ryzyka zawodowego ze względu na zagrożenia drganiami ogólnymi oraz przedstawiono zalecenia profilaktyczne.

### **„Programy wsparcia w zakresie radzenia sobie ze stresem w pracy dla personelu medycznego oddziałów psychiatrycznych. Poradnik”**

### **„Programy wsparcia w zakresie radzenia sobie ze stresem w pracy dla personelu domów pomocy społecznej. Poradnik”**

### **„Programy wsparcia w zakresie radzenia sobie ze stresem w pracy dla pracowników młodzieżowych ośrodków wychowawczych. Poradnik”**

W trzech poradnikach opisano kondycję zdrowotną i psychiczną, styl życia oraz psychospołeczne warunki pracy badanych grup zawodowych z punktu widzenia zarówno czynników sprzyjających zdrowiu, jak i źródeł stresu. Przeanalizowano podstawowe źródła stresu w tego typu pracy oraz jego konsekwencje zdrowotne, a następnie zaproponowano różnorodne programy wsparcia w zakresie radzenia sobie ze stresem w pracy, obejmujące działania ukierunkowane na pracowników i działania ukierunkowane na organizację, które na bazie doświadczeń z wielu krajów okazały się skuteczne w odniesieniu do pracowników tego rodzaju placówek.

### **„Jak zadbać o kondycję w pracy umysłowej? Poradnik dla pracowników”**

W poradniku omówiono czynniki obciążające w pracy umysłowej (obciążenie psychiczne i obciążenie o charakterze statycznym), a także przedstawiono sposoby dbania o zdrowie zarówno w pracy, jak i po pracy (np. organizacja przestrzeni stanowiska pracy z komputerem, relacje ze współpracownikami, monitorowanie poziomu stresu, organizacja czasu pracy i aktywność fizyczna w czasie pracy i po pracy, sen).

### **„Wytyczne dla pracodawców dotyczące kształtowania właściwych psychospołecznych warunków pracy dla osób z depresją”**

W wytycznych w przystępny sposób przedstawiono problem depresji w kontekście funkcjonowania osób nią dotkniętych w pracy. Wyjaśniono, czym dokładnie jest depresja, jakie ma objawy i jakiej części populacji dotyczy. Następnie wykazano jej negatywny wpływ na pracę (związany bądź z absencją pracownika, bądź z pogorszeniem jego funkcjonowania w środowisku pracy). Istotnym elementem są przytoczone wyniki badań własnych CIOP-PIB obrazujące, jak osoby z depresją radzą sobie w pracy i jak same oceniają warunki organizacyjne i psychospołeczne swojego zatrudnienia. Wyniki te zestawiono z danymi pozyskanymi dla kilku grup kontrolnych, co pozwoliło wykazać znaczący wpływ występowania i nasilenia depresji na aktywność zawodową osób badanych. Odpowiedzią na nakreślone problemy mogą być przedstawione w wytycznych sposoby dostosowania warunków pracy do potrzeb osób z depresją. Podano również informacje na temat obowiązków i przywilejów pracodawcy łączących się z funkcjonowaniem w miejscu pracy osób z depresją mających orzeczenie o niepełnosprawności, a także wskazówki, z jakich udogodnień może skorzystać osoba niepełnosprawna z depresją pozostająca w samozatrudnieniu.

### **„Program treningu uważności z elementami terapii poznawczej dla osób z depresją”**

W broszurze przybliżono założenia terapii poznawczej opartej na uważności (*Mindfulness-Based Cognitive Therapy*, MBCT) opracowanej przez Zindela Segala, Johna Teasdale'a oraz Marka Williama. Omówiono, z odwołaniami do piśmiennictwa, cel tej metody i jej elementy oraz strukturę wchodzących w jej skład sesji. Podano też zarys kwalifikacji wymaganych od trenera MBCT. Główną część opracowania stanowi objaśnienie krok po kroku przebiegu ośmiu kolejnych sesji terapeutycznych oraz uzupełniającego je Dnia Uważności wraz z podaniem celu każdej sesji i przybliżeniem jej składowych – ćwiczeń i prac domowych dotyczących danego zagadnienia.

### **„Obciążenia i bariery w karierach kobiet versus mężczyzn”**

W broszurze omówiono obciążenia i bariery w karierach kobiet versus mężczyzn. Zwrócono uwagę na nierówności płacowe na rynku pracy, zagrożenie stereotypami i równowagę pomiędzy domem a pracą.

### **„Mobbing w miejscu pracy – ograniczanie negatywnych skutków dla indywidualnych pracowników”**

Mobbing to usystematyzowana forma przemocy psychicznej stosowana wobec ofiary przez osoby współpracujące z nią – jej kolegów, przełożonych lub podwładnych. W broszurze zawarto informacje wpisujące mobbing w szerszy kontekst przemocy w miejscu pracy, przegląd najważniejszych definicji tego zjawiska, opis konsekwencji ponoszonych przez ofiary oraz program warsztatów służących ograniczeniu negatywnych skutków mobbingu w przypadku indywidualnych pracowników.

### **„Wymagania w pracy – wyzwania czy przeszkody?”**

W broszurze omówiono dwa rodzaje wymagań w pracy i ich konsekwencje psychologiczne. Zwrócono także uwagę na subiektywną ocenę wymagań w pracy jako wyzwań lub przeszkód i jej konsekwencje psychologiczne. Ponadto przedstawiono zalecenia dotyczące kształtowania wymagań w pracy.

### **„Opis systemu diagnozy psychologicznej i programu wsparcia adaptacyjnego”**

Założeniem rehabilitacji społeczno-zawodowej osób niepełnosprawnych jest to, że osoba pomimo dysfunkcji zachowuje określone sprawności i dyspozycje fizyczne oraz psychiczne, jak również społeczne, które stają się podstawą umożliwiającą podjęcie działań przygotowujących, a później pracy zawodowej. Żadna praca nie wymaga od osoby, która ją wykonuje, zaangażowania wszystkich jej sprawności – zarówno fizycznych, psychicznych, jak i społecznych.

W broszurze opisano zasady diagnozy psychologicznej i metody wsparcia adaptacyjnego dla osób czasowo wykluczonych z rynku pracy.

### **„Kopenhaski kwestionariusz psychospołeczny jako narzędzie do oceny psychospołecznych warunków pracy. Wyniki badań i zalecenia do programów profilaktyki stresu w pracy w grupie pracowników wykonujących pracę o szczególnym charakterze”**

W broszurze zaprezentowano Kopenhaski Kwestionariusz Psychospołeczny (COPSOQ II), który został zaadaptowany do polskich warunków na potrzeby badań pracowników wykonujących pracę o szczególnym charakterze. Badania przeprowadzono w latach 2017–2018 na terenie ośrodków resocjalizacyjnych, szpitali, domów opieki i innych instytucji znajdujących się na terenie wszystkich 16 województw w Polsce. Objęto nimi 601 osób. Broszura zawiera normy dla badanej próby oraz podstawowe zalecenia do konstruowania programów profilaktyki stresu w pracy.

### **„Kopenhaski Kwestionariusz Psychospołeczny COPSOQ II. Podręcznik do polskiej wersji narzędzia”**

W broszurze zaprezentowano polską wersję międzynarodowego i kompleksowego narzędzia do oceny psychospołecznych warunków pracy i profilaktyki stresu zawodowego – Kopenhaskiego Kwestionariusza Psychospołecznego (*Copenhagen Psychosocial Questionnaire*, COPSOQ II). Na podstawie wyników badań podłużnych, przeprowadzonych na grupie pracowników wykonujących pracę o szczególnym charakterze, przedstawiono psychometryczne właściwości narzędzia, tj. rzetelność, trafność strukturalną, trafność teoretyczną. Zaprezentowano normy dla badanej próby. Zawarto także podstawowe zalecenia do konstruowania programów profilaktyki stresu w pracy.

### **„Propriocepcja i równowaga ciała – minimalizowanie ryzyka upadku”**

Prawidłowe, dostosowane do danej sytuacji, działanie narządu ruchu jest uwarunkowane funkcjonowaniem wszystkich elementów układu kontroli ruchu. Niezakłócona propriocepcja to jeden z podstawowych warunków prawidłowej czynności stawów, która warunkuje bezpieczeństwo ruchów. W broszurze przedstawiono podstawowe zagadnienia dotyczące propriocepcji i równowagi ciała oraz przykłady ćwiczeń: siłowych, równowagi (również na miękkiej powierzchni), plyometrycznych oraz ćwiczeń z wyłączoną kontrolą wzroku.

### **„Zagrożenia związane z pracą kobiet 55+ na stanowiskach pracy fizycznej w handlu”**

W broszurze zawarto podstawowe wiadomości nt. ograniczeń i zagrożeń związanych z wykonywaniem prac o charakterze fizycznym przez kobiety 55+ na przykładzie pracownic handlu detalicznego.

### **„Ergonomia pracy z komputerem – od tabletu do stanowisk z wieloma monitorami”**

Broszura jest adresowana do osób pracujących z komputerami – zarówno tabletami i laptopami, czyli urządzeniami przenośnymi, jak i na stanowiskach pracy z jednym i wieloma mo-



onitorami. Zawarte są w nim informacje dotyczące wymagań, jakie powinny spełniać ergonomiczne stanowiska pracy, oraz zasad korzystania z urządzeń przenośnych. Przedstawiono m.in.: zagrożenia, na które narażone są osoby pracujące na stałe lub sporadycznie przy monitorach, jakie są zalecenia i wskazówki co do organizacji pracy, jaka jest ergonomiczna pozycja podczas pracy z komputerem, jak powinno wyglądać stanowisko pracy dopasowane zarówno do wymiarów antropometrycznych pracownika, jak i do wymagań pracy.

### **„Zestaw ćwiczeń poprawiających zdolność utrzymania równowagi”**

W broszurze zwrócono uwagę na zależność pomiędzy zdolnością utrzymania równowagi a parametrami fizycznymi oraz na metody oceny równowagi ciała, jak również przedstawiono zestaw ćwiczeń poprawiających równowagę i koordynację.

### **„Zapobieganie dolegliwościom mięśniowo-szkieletowym pracowników biurowych. Kompleksowy program interwencji profilaktycznej”**

Celem broszury jest pomoc w zainicjowaniu i wdrożeniu działań związanych z szeroko rozumianą profilaktyką dolegliwości mięśniowo-szkieletowych. Dolegliwości te są bowiem od wielu lat powszechnym problemem w populacji osób pracujących, w szczególności w grupie osób używających w swojej pracy komputera. Zawarte w broszurze informacje mogą zostać wykorzystane w celu kształtowania w firmach programów interwencji profilaktycznej, ukierunkowanej na zapobieganie dolegliwościom mięśniowo-szkieletowym ich pracowników.

### **„Program treningów fizycznych dla strażaków z uwzględnieniem zmian wydolności fizycznej zachodzących z wiekiem”**

W broszurze szczegółowo omówiono, przygotowane w CIOP-PIB, program, zasady i rodzaje treningów dla strażaków. Dołączono do niego bogato ilustrowany atlas ćwiczeń oraz przedstawiono 24 treningi.

### **„Praca zmianowa a funkcjonowanie systemu nerwowo-mięśniowego”**

W broszurze omówiono czynniki ryzyka występujące podczas pracy w systemie zmianowym ze zmianami nocnymi. Główną fizjologiczną konsekwencją takich zmian jest zaburzenie rytmu dobowego, które może mieć szkodliwy wpływ na jakość snu, powodować bezsenność, co z kolei przyczynia się do pogorszenia stanu zdrowia i zapadania na choroby przewlekłe pracowników zmianowych. Przedstawiono również zalecenia umożliwiające ograniczenie ryzyka wypadków podczas pracy zmianowej, a także zalecenia dla pracodawców, którzy są odpowiedzialni za zapewnienie bezpiecznych warunków pracy do wykonywania czynności zawodowych przez pracownika.

### **„Utrzymanie higieny rąk i powierzchni użytkowych na stanowiskach pracy”**

W broszurze przedstawiono zagrożenia związane z brakiem zachowania higieny rąk w miejscu pracy oraz sposoby na zmniejszenie ryzyka rozprzestrzeniania się patogenów poprzez kontakt z zakażonymi osobami lub powierzchniami. Omówiono drobnoustroje zasiedlające skórę ludzką, wyróżniając mikrobiotę fizjologiczną oraz przejściową, a następnie szczegółowo opisując wchodzące w skład tej drugiej grupy patogeny, ich chorobotwórcze właściwości, sposoby przenoszenia i czas przeżycia na dłoniach i na suchej powierzchni. Odwołując się do instrukcji WHO, przedstawiono prawidłowy sposób mycia oraz dezynfekcji rąk; zwrócono też uwagę, kiedy dłonie wystarczy umyć, a kiedy należy je także zdezynfekować, w jaki sposób prawidłowo je suszyć i jak pielęgnować skórę, aby zminimalizować ryzyko przeniesienia zaraz-

ków. Podano sposoby dezynfekcji powierzchni z uwzględnieniem różnej skuteczności środków odkażających w odniesieniu do poszczególnych drobnoustrojów oraz metody monitoringu zanieczyszczenia mikrobiologicznego rąk i powierzchni.

### **„Konstrukcja odzieży chroniącej przed ugryzieniem przez kleszcze”**

W broszurze przedstawiono metodykę badań oraz konstrukcję elementów odzieżowych, zawierających repelenty odstraszające kleszcze oraz sposoby ich implementacji do odzieży ochronnej. Przedstawione rozwiązania konstrukcyjne mają charakter uniwersalny – umożliwiają one mocowanie elementów odstraszających kleszcze do każdego rodzaju konstrukcji odzieży – a opracowana metodyka badań umożliwia obiektywną weryfikację skuteczności działania dostępnych na rynku urządzeń oraz modeli odzieży chroniących przed ugryzieniem przez kleszcze.

### **„Program doboru filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego do ochrony przed nanocząstkami”**

W broszurze zawarto podstawowe informacje dotyczące ochrony układu oddechowego przed aerozolami zawierającymi nanocząstki, w tym zalecenia odnoszące się do prawidłowych: doboru, dopasowania i użytkowania takiego sprzętu.

### **„Systemy sygnalizacji zagrożeń w inteligentnej odzieży ochronnej dla strażaków – wytyczne dla producentów”**

W wytycznych przedstawiono wymagania dotyczące systemów sygnalizacji zagrożeń przeznaczonych do stosowania wraz z odzieżą ochronną dla strażaków i wytyczne dotyczące ich projektowania, które zostały opracowane w wyniku realizacji projektu badawczego prowadzonego w CIOP-PIB.

### **„Uciezkowy oczyszczający sprzęt ochrony układu oddechowego”**

W broszurze przedstawiono informacje dotyczące podstawowej charakterystyki uciezkowego sprzętu oczyszczającego oraz zaleceń w zakresie jego stosowania. Ponadto dokonano przeglądu rozwiązań oczyszczającego sprzętu uciezkowego dostępnego w handlu oraz zidentyfikowano główne kierunki badań w zakresie rozwoju tego typu sprzętu. Omówiono wymagania dotyczące konstrukcji i funkcjonowania nowego rozwiązania sprzętu ochrony układu oddechowego o podwyższonym poziomie widoczności zintegrowanego z systemem zdalnej lokalizacji użytkownika na przykładzie kaptura uciezkowego oraz przedstawiono opracowaną w CIOP-PIB koncepcję modelu takiego sprzętu.

### **„Konstruowanie odzieży ochronnej o intensywnej widzialności wyposażonej w aktywne źródła światła. Zalecenia dla producentów”**

W zaleceniach przedstawiono aktualny stan prawny w zakresie wymagań dla odzieży ostrzegawczej z aktywnymi źródłami światła w obszarze zawodowym i pozazawodowym, założenia jakościowe i ilościowe dotyczące projektowania konstrukcji odzieży ostrzegawczej z aktywnymi źródłami światła, np. formy elementów świecących i barwy ich światła. Wiele miejsca poświęcono założeniom techniczno-konstrukcyjnym do projektowania i wytwarzania odzieży ostrzegawczej wyposażonej w takie aktywne źródła światła, jak: diody elektroluminescencyjne LED SMD, monochromatyczne, elektroluminescencyjne, koaksjalne przewody świecące (EL wire) oraz taśmy (EL tape), hybrydowe układy świecące złożone z monochromatycznych diod LED SMD i optycznych światłowodów typu SEPOF. Publikacja jest bogato ilustrowana przykładami rozwiązań odzieży ostrzegawczej z aplikacją aktywnych źródeł światła i detalami konstrukcyjnymi.

**„Osoba z niepełnosprawnością intelektualną w pracy. Poradnik dla pracodawców”**  
**„Osoba z niepełnosprawnością ruchową w pracy. Poradnik dla pracodawców”**  
**„Osoba z niepełnosprawnością słuchową w pracy. Poradnik dla pracodawców”**  
**„Osoba z niepełnosprawnością wzrokową w pracy. Poradnik dla pracodawców”**

Powyższe poradniki opracowano i wydano w ramach projektu „Wypracowanie i upowszechnianie, we współpracy z partnerami społecznymi, modelu wsparcia osób niepełnosprawnych w środowisku pracy” współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014–2020, Oś Priorytetowa II. Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji, Działanie 2.6 Wysoka jakość polityki na rzecz włączenia społecznego i zawodowego osób niepełnosprawnych. Przedstawiono w nich możliwości zatrudnienia osób z różnymi niepełnosprawnościami, z uwzględnieniem specyfiki zatrudnienia tych osób. Przybliżono w nich pracodawcom wyzwania i możliwości łączące się z poszukiwaniem, zatrudnieniem i utrzymaniem w zatrudnieniu osób niepełnosprawnych, ze szczególnym uwzględnieniem czterech typów niepełnosprawności: intelektualnej, wzrokowej, ruchowej i słuchowej. Zaprezentowany w poradnikach model wsparcia osób niepełnosprawnych w środowisku pracy oferuje praktyczne, skuteczne narzędzia pozwalające na zwiększenie udziału przedstawicieli tej grupy w rynku pracy i odpowiednie dostosowanie miejsc pracy do ich potrzeb.



**„Model wsparcia osób niepełnosprawnych w środowisku pracy. Mapa drogowa”**

W ramach ww. projektu opracowano i wydano również wydawnictwo w formie „mapy drogowej”. Opracowany przez Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy (CIOP-PIB) wraz z partnerami – Państwowym Funduszem Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych (PFRON), Krajowym Związkiem Rewizyjnym Spółdzielni Inwalidów i Spółdzielni Niewidomych oraz Stowarzyszeniem Przyjaciół Integracji model wsparcia osób niepełnosprawnych w środowisku pracy zawiera konkretne narzędzia do tworzenia środowiska pracy, w którym uwzględnia się specyficzne potrzeby osób z niepełnosprawnością ruchową, wzrokową, słuchową oraz intelektualną, w tym narzędzia do oceny fizycznych i psychospołecznych warunków pracy oraz narzędzia wspomagające przystosowanie środowiska.

**„Promocja zdrowia psychicznego w miejscu pracy. Wytyczne do przygotowywania i przeprowadzania interwencji antystresowych w organizacji”**

Wytyczne opracowano i wydano na podstawie wyników projektu pn. „Opracowanie wytycznych służących przygotowywaniu i przeprowadzaniu interwencji ukierunkowanych na zmniejszenie narażenia na stres wśród pracowników” realizowanego w latach 2017–2019 w ramach

Narodowego Programu Zdrowia (Cel operacyjny 3. „Profilaktyka problemów zdrowia psychicznego i poprawa dobrostanu psychicznego społeczeństwa”).

W wytycznych przedstawiono sposoby promocji zdrowia psychicznego w miejscu pracy w odniesieniu do sytuacji, w których podstawowym źródłem problemów zdrowotnych pracowników jest potocznie rozumiany stres.

Stres jest reakcją lękową organizmu, która do pewnego momentu działa mobilizująco; zbyt szybki wzrost poziomu stresu oraz długie jego utrzymywanie się prowadzi jednak do zaburzeń, wypalenia i znacząco zwiększa ryzyko wystąpienia depresji. U osób cierpiących z powodu stresu w miejscu pracy prawdopodobieństwo rozwinięcia pełnoobjawowej depresji wzrasta dwukrotnie.

## Materiały sprawozdawcze Instytutu

- *Raport z realizacji programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”. IV etap: 1.01.2017–31.12.2019:*
  - *Raport roczny. Okres realizacji: 1.01–31.12.2018. Część A: Program realizacji zadań w zakresie służb państwowych*
  - *Sprawozdanie roczne. Okres realizacji: 1.01–31.12.2018. Część B: Program realizacji projektów w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych*
- *Sprawozdanie z działalności CIOP-PIB za 2018 r.*



## Materiały informacyjne i działania promocyjne

W ramach upowszechniania opracowań i rozwiązań powstających w Instytucie opracowano i wydano materiały informacyjne i promocyjne, którym starano się nadać atrakcyjną szatę graficzną. Dotyczyły one przede wszystkim wyników i zakresu działalności Instytutu, ich wykorzystania i oferty kierowanej do szerokiego kręgu odbiorców. Przygotowywano liczne ulotki, plakaty, materiały konferencyjne, dyplomy, zaświadczenia, newslettery.

W ramach działalności promocyjnej opracowano i wydano materiały informacyjne Biblioteki CIOP-PIB na temat zagrożeń biologicznych w środowisku pracy – zestawienia polskojęzycznych i obcojęzycznych źródeł informacji.

Wydawnictwa te prezentowano na wszystkich konferencjach, seminariach organizowanych przez CIOP-PIB oraz podczas innych przedsięwzięć tego typu, w których uczestniczyli pracownicy Instytutu.



# XI.

## DZIAŁALNOŚĆ EDUKACYJNA W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA PRACY I ERGONOMII

Rada Programowa Centrum Edukacyjnego CIOP-PIB zaakceptowała następujące kierunki działalności w 2019 r.:

- I. Programowanie i organizowanie:
  - a) studiów podyplomowych „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy”
  - b) różnych form szkolenia ogólnego i specjalistycznego
- II. Prowadzenie przedmiotu „Ergonomia i bezpieczeństwo pracy” dla studentów Politechniki Warszawskiej
- III. Opracowywanie i weryfikacja materiałów edukacyjnych
- IV. Współpraca z absolwentami studiów podyplomowych
- V. Promocja oferty szkoleniowej i poszukiwanie nowych odbiorców.

**We wszystkich przedsięwzięciach edukacyjnych zorganizowanych przez Centrum Edukacyjne w 2019 r. uczestniczyło 1295 osób. Przygotowano 1128 godzin wykładów i ćwiczeń, co dało 28 653 osobogodziny.**

Utrzymywało się duże, znacznie większe niż w poprzednich latach, zainteresowanie organizowanymi przez Centrum Edukacyjne szkoleniami okresowymi dla pracowników służby BHP. Zaplanowano większą liczbę tych szkoleń niż w latach poprzednich. Zmniejszyła się znacznie grupa uczestniczących w szkoleniach okresowych pracowników administracyjno-biurowych w związku ze zwolnieniem tych pracowników z obowiązku odbywania takich szkoleń.

We wszystkich przedsięwzięciach dominowali uczestnicy, których obecność na szkoleniach wynikała z wymagań prawnych lub potrzeby uzyskania specjalistycznej wiedzy.

Rekrutacja na szkolenia problemowe i specjalistyczne w stosunku do roku 2018 zwiększyła się o 373 osoby. Tradycyjnie trudne było uzyskanie od pracodawcy zgody na udział w tych szkoleniach i sfinansowanie ich kosztów. Delegowanie na szkolenie związane było głównie z obowiązkiem prawnym, potrzebą uzyskania wiedzy niezbędnej dla funkcjonowania przedsiębiorstwa (laboratoria) lub zaleceniami z kontroli organów państwa sprawujących nadzór nad warunkami pracy. Taka postawa pracodawców ogranicza możliwość udziału w szkoleniach specjalistycznych. Zwiększenie liczby osób uczestniczących w tych szkoleniach związane jest głównie z zamówieniami firm dla grup pracowników. W IV kwartale zwiększyła się liczba zgłoszeń na szkolenia w związku z możliwością wykorzystania funduszy pozostałych w przedsiębiorstwach, aktualnych do końca roku.

Tradycyjnie bardzo dużym powodzeniem cieszyły się szkolenia sponsorowane i dofinansowywane. Kilka firm i osób korzystało z dofinansowania z Krajowego Funduszu Szkoleniowego i finansowania z Urzędu Pracy.

## Prowadzenie studiów podyplomowych

W 2019 r. w organizowanych wspólnie z Wydziałem Samochodów i Maszyn Roboczych Politechniki Warszawskiej studiach podyplomowych pn. **„Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy”** uczestniczyło 99 słuchaczy zorganizowanych w 4 grupach. Słuchacze wszystkich grup studiowali w trybie studiów 3-semestralnych (sesje piątek-niedziela). Ponieważ w poprzednich latach nie udawało się uruchomić mających wieloletnie tradycje studiów w trybie 2-semestralnym, zrezygnowano z oferowania tej propozycji.

W 2019 r. studia ukończyli słuchacze z grup nr 32 i 33 prowadzonych wspólnie z Politechniką Warszawską i grup nr 79 i 80 organizowanych tylko przez CIOP-PIB.

We wrześniu rozpoczęła studia 34-osobowa grupa – większa liczebnie niż w poprzednich latach. Na prośbę słuchaczy studia w tej grupie skrócono o 1 semestr (z 3-semestralnych na 2-semestralne). Program pozostał ten sam, zwiększyła się częstotliwość organizowania sesji. Spowodowało to większe zainteresowanie studiami. Sytuacja na rynku nie sprzyja podejmowaniu decyzji o rozpoczynaniu studiów. Charakteryzują ją przede wszystkim trudności ze znalezieniem zatrudnienia przez kolejne grupy absolwentów w związku z nasyceniem rynku pracy, co jest konsekwencją organizowania tych studiów przez liczne podmioty. Wchodzą również na rynek kolejni absolwenci studiów kierunkowych pn. „Bezpieczeństwo i higiena pracy” prowadzonych przez 11 polskich uczelni, nie tylko technicznych. Znacznie zmniejszyła się też liczba firm decydujących się na zatrudnienie etatowe absolwentów studiów podyplomowych. Wynika to zwłaszcza z łatwego dostępu do ciągle rosnącej grupy firm konsultingowych i osób fizycznych świadczących dla przedsiębiorstw i instytucji usługę związaną z realizacją zadań służby BHP na umowę zlecenie. Znaczna grupa absolwentów studiów w Instytucie po wymaganym rocznym zatrudnieniu w służbie BHP zamierza świadczyć usługi w tym zakresie dla małych i średnich przedsiębiorstw i instytucji.

Słuchaczami są głównie osoby aktywne zawodowo, samodzielnie opłacające studia, które poszukiwały alternatywy dla dotychczasowego zatrudnienia, dodatkowych możliwości na wypadek utraty zatrudnienia lub ukierunkowywały swą aktywność zawodową na problematykę bezpieczeństwa w pracy. Z ukończeniem ww. studiów wiązały również nadzieje na zwiększenie swojej konkurencyjności na rynku pracy.

W 2019 r. w znacznej liczbie, tak jak w poprzednim roku, uczestnikami studiów byli absolwenci studiów w zakresie ochrony środowiska. Wynikało to z zapotrzebowania pracodawców na łączenie w ramach jednego stanowiska pracy tych 2 kwalifikacji. Słuchaczami byli również pracownicy uczelni, służb mundurowych, którzy po przejściu na emeryturę poszukiwali możliwości dalszej aktywności zawodowej, osoby bezpośrednio po studiach, wieloletni pracownicy firm i instytucji. Kolejny rok ani 1 osoby nie skierowały na studia podyplomowe urzędy pracy.

Program studiów składał się z 12 modułów (przedmiotów):

1. Organizacja i metodyka szkolenia oraz popularyzacja bezpieczeństwa pracy
2. Prawna ochrona pracy
3. Ratownictwo i system pierwszej pomocy w przedsiębiorstwie
4. Zagrożenia pożarowe i wybuchowe
5. Zarządzanie bezpieczeństwem pracy i ryzykiem
6. Poważne awarie przemysłowe
7. Niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe czynniki środowiska pracy:
  - Hałas
  - Drgania mechaniczne
  - Oświetlenie pomieszczeń i stanowisk pracy



- *Zagrożenia elektromagnetyczne*
  - *Pyły w środowisku pracy*
  - *Czynniki chemiczne w środowisku pracy*
  - *Zagrożenia mechaniczne*
  - *Zagrożenia stwarzane przez maszyny produkcyjne*
  - *Energia elektryczna i elektryczność statyczna*
  - *Czynniki zagrożeń biologicznych w środowisku pracy*
8. Środki ochrony indywidualnej
  9. Ergonomia
  10. Psychofizjologiczne problemy człowieka w środowisku pracy
  11. Transport wewnątrzzakładowy
  12. Techniki komputerowe w bezpieczeństwie i higienie pracy.

Organizacja zajęć i zapisy regulaminu studiów nie uległy zmianom w stosunku do lat poprzednich. Planowane zmiany w programie studiów, wynikające z badań wśród absolwentów, nie zostały wprowadzone z powodu braku zgody na ich wprowadzenie ze strony Politechniki Warszawskiej – współorganizatora studiów.

Każdy słuchacz został wyposażony w materiały edukacyjne, na które składały się materiały źródłowe, materiały do zajęć praktycznych i prezentacje komputerowe wykorzystywane przez wykładowców podczas zajęć. Do zajęć z zakresu „Techniki komputerowe w bezpieczeństwie i higienie pracy” pracownicy Politechniki Warszawskiej przekazywali oddzielny skrypt.

Zajęcia z zakresu 10 modułów organizowane były w CIOP-PIB, natomiast z zakresu 2 w Politechnice Warszawskiej. Zajęcia praktyczne odbywały się w laboratoriach Instytutu i Wydziału Samochodów i Maszyn Roboczych Politechniki Warszawskiej.

Doświadczenia edukacyjne, zwłaszcza słuchaczy zgłaszających się bezpośrednio po ukończeniu studiów wyższych, nie pozostawały bez wpływu na proces kształcenia i przestrzeganie regulaminu studiów. Dotyczy to zwłaszcza obecności na zajęciach, ustalania tematów prac dyplomowych, terminowego kończenia studiów i obrony prac dyplomowych w 1. terminie.

Każdy słuchacz zobowiązany był do testowego zaliczenia poszczególnych modułów (przedmiotów) oraz przygotowania i obrony pracy dyplomowej. Tak jak w latach poprzednich podstawowym kryterium wyboru tematu pracy była jej użyteczność, możliwość zastosowania lub wykorzystania w praktycznej działalności na rzecz poprawy bezpieczeństwa i higieny pracy. Prace były przygotowywane we współpracy z promotorami wyznaczanymi spośród specjalistów CIOP-PIB i Politechniki Warszawskiej. Pierwszy termin obrony prac, uzgadniany ze słuchaczami, ustalany był po upływie ok. 1 miesiąca od zakończenia ostatniego zjazdu.

W 2019 r do obrony przystąpiły 2 grupy słuchaczy. W 1. terminie prace złożyła i przystąpiła do ich obrony połowa słuchaczy. Pozostali coraz częściej wykorzystują możliwości wynikające z regulaminowego zapisu o obowiązku spełnienia wszystkich powinności związanych z zakończeniem studiów w ciągu pół roku od ostatniej sesji. Absolwenci, którzy nie obronili prac w terminie wyznaczonym dla grupy, przystępowali do obrony sukcesywnie po pozytywnym zaopiniowaniu pracy przez promotora i recenzenta. Powodem późniejszego składania prac było głównie zaabsorbowanie obowiązkami zawodowymi i rodzinnymi oraz trudności ze zrealizowaniem praktycznych celów pracy dyplomowej, które ze względu na brak doświadczeń zawodowych, związków ze środowiskiem pracy, okazywały się trudniejsze niż przewidywali słuchacze studiów.

Ocena końcowa związana z ukończeniem studiów była wypadkową ocen z testów zaliczających poszczególne przedmioty, oceny pracy dyplomowej wystawianej przez promotora

i recenzenta oraz obrony pracy dyplomowej. Absolwenci otrzymali świadectwa z podpisem Rektora Politechniki Warszawskiej, Dziekana Wydziału Samochodów i Maszyn Roboczych PW i Dyrektora CIOP-PIB.

Rok 2019 był 11. rokiem prowadzenia 3-semestralnego programu studiów. Według tego programu studiowały 3 grupy. Zajęcia odbywały się podczas 3-dniowych sesji (raz w miesiącu piątek-niedziela). Czwarta grupa (82/35) rozpoczęła studia w trybie 2-semestralnym.

W 2019 r.:

- w styczniu ukończyła studia grupa 79. (32. organizowana wspólnie z PW), rozpoczęła je w październiku 2017 r., w 2019 r. zrealizowany został program ostatniej sesji
- w październiku ukończyła studia grupa 80. (33. organizowana wspólnie z PW), rozpoczęła je w kwietniu 2017 r., w 2019 r. zrealizowany został program 8 sesji
- program 11 zjazdów zrealizowała grupa 81. (34. organizowana wspólnie z PW), rozpoczęła je w październiku 2017 r., a ukończy w styczniu 2020 r.
- we wrześniu odbyła się 1. sesja grupy 82. (35. organizowana wspólnie z PW), zrealizowany został program 6 z 14 sesji.

## **Prowadzenie przedmiotu „Ergonomia i bezpieczeństwo pracy” dla studentów Politechniki Warszawskiej (od 2002 r.)**

Od 18 lat na mocy porozumienia podpisanego między Politechniką Warszawską i Instytutem prowadzony jest przedmiot pn. „Ergonomia i bezpieczeństwo pracy” dla studentów studiujących niestacjonarnie w Politechnice Warszawskiej. Od 8 lat przedmiot jest obowiązkowy, a zaliczenie pozwala na zdobycie 3 punktów ECTS. W 2019 r. w semestrze letnim, w którym prowadzony był przedmiot, uczestniczyło 115 studentów. Studentom zapewnione zostały materiały, zajęcia stacjonarne (2-krotnie), konsultacje i dyżury podczas zjazdów. Materiały do przedmiotu przekazano za pośrednictwem Platformy edukacyjnej studiów inżynierskich OKNO PW. Zajęcia zakończyły się egzaminem. Przygotowana została również niezbędna dokumentacja wymagana regulaminem Politechniki Warszawskiej.

## **Organizacja różnych form szkolenia ogólnego i specjalistycznego**

### **Szkolenia dla grup pracowniczych podlegających obowiązkowemu szkoleniu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy**

Zorganizowano 11 (mniej niż w 2018 r. z powodu zwolnienia z obowiązku szkoleniowego pracowników administracyjno-biurowych) stacjonarnych szkoleń okresowych dla następujących grup:

- pracowników służby bezpieczeństwa i higieny pracy
- pracodawców i osób kierujących pracownikami
- pracowników administracyjno-biurowych.

W szkoleniach uczestniczyło 257 osób z terenu całej Polski – najwięcej w szkoleniach okresowych dla pracowników służby BHP i pracodawców oraz osób kierujących pracownikami. Nie było zleceń na organizację szkoleń okresowych dla pracowników administracyjno-biurowych, których dotąd kilkanaście realizowano corocznie na zlecenie firm i instytucji, z powodu zwolnienia z obowiązku szkoleń okresowych w dziedzinie BHP.

Programy organizowanych szkoleń zostały przygotowane wg ramowych programów zawartych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 roku w sprawie szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Uczestnicy szkoleń otrzymali specjalnie przygotowane materiały, dostosowane do tematyki szkolenia.

W szkoleniach okresowych dla pracowników służby BHP wzięło udział 290 osób. Uczestnicy otrzymali specjalnie przygotowane materiały edukacyjne, a także wybrane podręczniki z serii „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy”. Realizatorami programów byli wykładowcy – pracownicy Instytutu oraz osoby zaproszone do współpracy.

Oferta edukacyjna Centrum Edukacyjnego zawierała również możliwość realizacji szkolenia okresowego dla pracodawców i osób kierujących pracownikami oraz pracowników administracyjno-biurowych z wykorzystaniem technologii e-learning. Z oferty skorzystało ok. 37 osób. Materiały przygotowane w technologii e-learning udostępniane były uczestnikom na okres 1 miesiąca. W tym okresie uczestnicy szkolenia mieli możliwość kontaktowania się z autorami poszczególnych modułów składających się na program. Na zakończenie odbywały się spotkania z każdym uczestnikiem szkolenia, na których odpowiadano na pytania, wyjaśniano wątpliwości oraz przeprowadzano egzamin kończący szkolenie. Szkolenia te organizowano głównie dla osób indywidualnych. Materiały w technologii e-learning udostępniane były tylko tym osobom, z którymi możliwy był bezpośredni kontakt na zakończenie szkolenia.

### Szkolenia specjalistyczne i problemowe

W 2019 roku został zaplanowany i przeprowadzony cykl szkoleń dla osób zainteresowanych wybranymi zagadnieniami z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Tematyka tych szkoleń wynikała z dotychczasowego zainteresowania organizowanymi szkoleniami, jak i z propozycji przekazywanych telefonicznie, korespondencji e-mailowych oraz w ankietach ewaluacyjnych. Oferta edukacyjna Centrum Edukacyjnego adresowana była głównie do pracowników służby BHP, pracodawców i kadry inżynieryjno-technicznej, pracowników Państwowej Inspekcji Sanitarnej, wykładowców, firm świadczących usługi z zakresu BHP, pracowników firm szkoleniowych i świadczących usługi z zakresu BHP.

Zorganizowano **25 szkoleń problemowych (765 uczestników** – znacznie więcej niż w 2018 r.) z następujących zagadnień:

- Badanie wypadków przy pracy
- Jak radzić sobie ze stresem w pracy?
- Ocena ryzyka zawodowego w przedsiębiorstwie
- Ocena zgodności maszyn z wymaganiami zasadniczymi oraz dostosowanie do wymagań minimalnych
- Ergonomia stanowisk pracy
- Środki ochrony indywidualnej
- Bezpieczeństwo w obsłudze urządzeń laserowych
- Wymagania prawa pracy dotyczące ochrony przed zagrożeniami elektromagnetycznymi w przestrzeni pracy przy skanerach rezonansu magnetycznego w placówkach MR Diagnostics
- Projektowanie obiektów, pomieszczeń oraz przystosowanie do stanowisk pracy dla osób niepełnosprawnych
- Przeciwdziałanie poważnym awariom przemysłowym – aktualne wymogi prawne
- Aspekty bezpieczeństwa pracy w skutecznym zarządzaniu inwestycją budowlaną
- Odzież ochronna

- Aspekty bezpieczeństwa pracy podczas użytkowania maszyn do mięsa: przecinarki taśmowej i tarczowej oraz skórowaczki
- Zastosowanie aplikacji mobilnej do wspomaganie środków ochrony zbiorowej i indywidualnej dla różnych rodzajów robót i prac w budownictwie
- Równowaga pomiędzy pracą a życiem codziennym
- Mobbing w pracy
- Warsztaty dotyczące nowych wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy w polu elektromagnetycznym
- Rozpoznawanie i ograniczanie zagrożeń elektromagnetycznych w środowisku pracy.

Zajęcia odbywały się w Instytucie oraz na zamówienie w miejscu uzgodnionym ze zleceniodawcą.

Przygotowany został także cykl szkoleń specjalistycznych. Uczestnicy tych szkoleń rekrutowali się głównie z pracowników akredytowanych laboratoriów, stacji sanitarno-epidemiologicznych, osób zajmujących się pomiarami parametrów środowiska pracy zainteresowanych nabyciem praktycznych umiejętności związanych z wykonywaniem pomiarów i ich interpretacją oraz pracowników służby BHP zainteresowanych zaktualizowaniem swojej wiedzy, interpretacją zmian w normach i rozporządzeniach. Oczekiwania tych grup co do efektów szkolenia różniły się na tyle, że niezbędne było 2-torowe prowadzenie zajęć (np. dla pracowników służby BHP i dla osób zajmujących się pomiarami środowiska pracy).

Zorganizowano **11 szkoleń specjalistycznych (174 uczestników** – znacznie więcej niż w roku poprzednim) o następującej tematyce:

- Oświetlenie w zakładzie pracy (zasady doboru, pomiary)
- Warsztaty dotyczące nowych wymagań BHP w polu elektromagnetycznym
- Zagrożenia hałasem i wibracją w środowisku pracy (pomiar, ocena, zwalczanie)
- Zagrożenie czynnikami chemicznymi w środowisku pracy
- Obciążenie wysiłkiem fizycznym w pracy (wydatek energetyczny)
- Obciążenie cieplne człowieka w środowisku pracy
- Pyły w środowisku pracy. Ocena ryzyka i zapobieganie narażeniu na pyły poprzez stosowanie środków ochrony zbiorowej
- Zagrożenia biologiczne w środowisku pracy.

## Opracowanie i weryfikacja materiałów edukacyjnych

W 2019 roku zrealizowano następujące zadania w tym zakresie:

- zweryfikowano treści 5 modułów materiału edukacyjnego „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy”, z których korzystają przede wszystkim słuchacze studiów podyplomowych. Weryfikacji podlegały całe pakiety edukacyjne związane z poszczególnymi modułami: materiały źródłowe, poradniki dla słuchacza i wykładowcy, prezentacje komputerowe i zestawy pytań służące do przygotowywania testów. Autorzy materiałów poszerzyli je o nowe zagadnienia. Uwzględnione zostały oceny i szczegółowe uwagi zgłaszane przez słuchaczy studiów podyplomowych. Zweryfikowane przez autorów materiały zostały umieszczone na płytach CD oraz wydane w klasycznej formie podręcznikowej
- zweryfikowano treści materiałów edukacyjnych „Kultura bezpieczeństwa” przeznaczonych dla nauczycieli szkół podstawowych, gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych. Ze względu na zmiany w strukturze szkolnictwa podstawowego i średniego niezbędne było

dostosowanie materiałów zarówno do nowej struktury, jak i ramowych planów nauczania. Materiał dla szkół podstawowych został podzielony na 3 części: dla klas 1-3, 4-6 i 7-8. Konkretnie propozycje scenariuszy lekcji zostały zaproponowane do wykorzystania w realizacji programu poszczególnych przedmiotów. Gruntownej nowelizacji uległy materiały dla szkół ponadpodstawowych

- przygotowano materiały dla nowych szkoleń specjalistycznych i zweryfikowano materiały do szkoleń zamieszczanych w stałej ofercie.

## Promocja oferty szkoleniowej

W tym celu zrealizowane zostały następujące działania:

- systematycznie wzbogacano i aktualizowano internetową informację dotyczącą edukacji w zakresie BHP, która stała się podstawowym źródłem informacji o ofercie Centrum Edukacyjnego. Najwięcej osób korzystających z oferty szkoleniowej informacje na jej temat uzyskuje w Internecie
- opracowano, wydrukowano i upowszechniono ulotkę informującą o ofercie edukacyjnej CE. Ulotkę taką otrzymały państwowe i prywatne przedsiębiorstwa, instytucje, stacje sanitarno-epidemiologiczne, laboratoria
- zweryfikowano, poszerzono o nowe podmioty i osoby bazę adresową firm i instytucji, do których wysyłana jest oferta edukacyjna Centrum Edukacyjnego
- 2-krotnie zamieszczono w miesięczniku *Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Technika* informację o ofercie edukacyjnej CE
- upowszechniono materiały informacyjne o przedsięwzięciach CE wśród uczestników seminariów, konferencji, wystaw i targów dotyczących problematyki bezpieczeństwa pracy i ergonomii.



Współpraca naukowo-techniczna Instytutu z zagranicą w 2019 r. była realizowana głównie w następujących formach:

- udział w programach Unii Europejskiej, w tym w programie Horyzont 2020 – programie ramowym w zakresie badań naukowych i innowacji
- współpraca z instytutami zagranicznymi, głównie w ramach sieci PEROSH
- współpraca z organizacjami międzynarodowymi, w tym w strukturach sieciowych
- udział w pracach organów Komisji Europejskiej i innych organów UE.

Współpraca ta obejmowała również:

- organizację spotkań w ramach projektów międzynarodowych realizowanych przez Instytut
- organizację konferencji międzynarodowej
- organizację wizyt przedstawicieli instytucji zagranicznych
- udział pracowników Instytutu w konferencjach, seminariach i innych spotkaniach międzynarodowych.

Źródłem finansowania współpracy z zagranicą były fundusze uzyskane z projektów międzynarodowych, środki przyznane Instytutowi przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, środki Unii Europejskiej związane z udziałem w pracach organów UE, a także środki własne Instytutu.

Program współpracy międzynarodowej realizowany przez Instytut przyniósł wymierne efekty, m.in. nawiązano wiele kontaktów interpersonalnych, które są podstawą dalszej współpracy, oraz podjęto realizację nowych projektów międzynarodowych. Zapoznanie się z najnowszymi osiągnięciami nauki w wyniku uczestnictwa w konferencjach i seminariach międzynarodowych oraz nabyte w wyniku wizyt w instytucjach zagranicznych doświadczenia, m.in. w zakresie nowych metod badawczych, są wykorzystywane na bieżąco przy realizacji zadań badawczych, a także inicjowaniu nowych kierunków prac badawczych Instytutu. Wymienione wyżej przedsięwzięcia pozwoliły także na zaprezentowanie wyników badań oraz innych działań realizowanych przez Instytut na arenie międzynarodowej. Są one również podstawą do rozwijania współpracy naukowej z zagranicznymi instytucjami naukowymi zajmującymi się problematyką bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w środowisku pracy, zwłaszcza w zakresie opracowywania i realizacji wspólnych projektów badawczych.



Zakończono rozpoczętą w 2016 roku realizację projektu **INCLUSIVE – Smart and adaptive interfaces for INCLUSIVE work environment** (Inteligentne i adaptacyjne interfejsy dla włączającego i przyjaznego środowiska pracy). Projekt ten realizowany był w ramach programu Horyzont 2020 i uczestniczyło w nim 11 jednostek naukowych i partnerów przemysłowych z Włoch, Niemiec, Polski, Grecji i Turcji. Koordynatorem projektu był włoski uniwersytet Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia (UNIMORE).

Celem ww. projektu było opracowanie nowej koncepcji interakcji między użytkownikiem a przemysłowym systemem produkcyjnym, w którym zachowanie zautomatyzowanego systemu dostosowuje się do zdolności poznawczych i obciążenia poznawczego operatora. W ramach projektu INCLUSIVE został opracowany ekosystem innowacji technologicznych bazujący na analizie czynników ludzkich, mający zastosowanie do konkretnych systemów produkcji.

W 2019 r. udział CIOP-PIB w projekcie koncentrował się na wykonywaniu zadań w pakiecie prac WP6 *Safety & Health at Work and Measuring Worker Satisfaction* (Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz pomiar satysfakcji pracowników), którego CIOP-PIB był liderem, i WP7 *Demonstrators* (Demonstracja adaptacyjnego HMI).

W ramach zadania 6.2 CIOP-PIB przeprowadził badania pilotażowe w trybie online nt. zadowolenia pracowników z pracy z interfejsem HMI, a także zadowolenia z warunków pracy w 2 zakładach produkcyjnych partnerów projektu SCM (Włochy) i Gizelis/Silverline (Grecja/Turcja) i opracował raport *Deliverable 6.2 – Pilot testing and adjustment of measurement tools*. Badania pilotażowe zostały wykonane w oparciu o opracowany przez CIOP-PIB kwestionariusz, bazujący na teoretycznym modelu zadowolenia pracowników z pracy z interfejsem HMI, uwzględniającym specyfikę modułów interfejsu HMI, jak i psychospołecznych i fizycznych warunków pracy w środowisku INCLUSIVE (zadanie 6.1).

Przeprowadzenie badań pilotażowych pozwoliło na modyfikację i opracowanie ostatecznej wersji kwestionariusza, która posłużyła do właściwego badania zadowolenia z pracy z interfejsem HMI i warunków pracy wśród 57 pracowników w 3 firmach: SCM, Gizelis/Silverline i E80 (Włochy) (która dołączyła do projektu w ostatnich miesiącach jego realizacji). Wyniki wykazały, że większość uczestników oceniła ogólne zadowolenie z adaptacyjnego HMI stosunkowo wysoko – prawie 80% uczestników badania było zadowolonych lub bardzo zadowolonych z pracy z interfejsem (zadanie 6.3).

W ramach zadania 6.4 zanalizowano obiektywne dane zebrane w trakcie pomiarów w rzeczywistym środowisku pracy wykonanych w ramach WP7 w 3 ww. firmach. Pomiaru danych obiektywnych dokonano za pomocą przenośnego urządzenia Empatica 4. Dane te zostały skorelowane z wynikami uzyskanymi z kwestionariuszowych pomiarów subiektywnych z zadania 6.3, co pozwoliło na opracowanie rekomendacji dot. projektowania i wdrażania adaptacyjnego HMI pod kątem zapewnienia zadowolenia pracowników i użyteczności systemu (zadanie 6.5).

Wyniki analiz CIOP-PIB zostały zawarte w następujących raportach: *Deliverable 6.3 – Report from the measurements of worker satisfaction*, *Deliverable 6.4 – Analysis of objective cognitive load measurement data*, *Deliverable 6.5 – Recommendations to ensuring worker satisfaction and system usability*, *Deliverable 7.1 – Summary of the results of system test and validation in SCM working environment*, *Deliverable 7.2 – Summary of the results of system test and validation in SILVERLINE working environment*, *Deliverable 7.3 – Summary of the results of system test and validation in E80 working environment*.

Udział w projekcie zakończyło 2-dniowe spotkanie Final Review Meeting, które odbyło się w październiku 2019 r. w siedzibie SCM w Rimini (Włochy). Spotkanie zostało poświęcone prze-

de wszystkim omówieniu realizacji projektu, tj. wyników, osiągnięć i wniosków. Przedstawiciele CIOP-PIB podsumowali udział CIOP-PIB w projekcie, a w szczególności wyniki uzyskane w ramach pakietu prac WP6. W trakcie spotkania partnerzy projektu wzięli udział również w demonstracji adaptacyjnego HMI zainstalowanego w fabryce SCM.

W 2019 r. kontynuowano projekt **InGRID-2 – Integrating Research Infrastructure for European expertise on Inclusive Growth from data to policy** (Integracja struktur badawczych na rzecz europejskiej wiedzy o rozwoju sprzyjającym włączeniu społecznemu). Projekt realizowany jest w ramach programu Horyzont 2020 w obszarze Doskonała baza naukowa – Infrastruktury badawcze. Celem projektu jest zapewnienie głębszej integracji infrastruktur badawczych w obszarze nauk społecznych: ubóstwa, warunków życia, polityki społecznej, a także warunków pracy, wrażliwości i polityki pracy. W ramach projektu InGRID-2 zostanie zapewniony ponadnarodowy i wirtualny dostęp do infrastruktur badawczych, wymiana wiedzy i poglądów na temat innowacyjności, udoskonalenie wykorzystania systemów zbierania danych. Projekt koncentruje się na a) zintegrowanych i zharmonizowanych danych, b) powiązaniach między polityką a praktyką oraz c) narzędziach do opracowywania wskaźników. Koordynatorem projektu jest Uniwersytet w Leuven, a konsorcjum liczy 19 partnerów z 13 krajów UE.

W 2019 r. udział CIOP-PIB w projekcie koncentrował się na wykonywaniu zadań w pakiecie prac WP7 *Strategic advancement of the RI* (Strategiczny Rozwój Infrastruktury Badawczej). W ramach zadania 1.1.2. *Impulse activities in Central Europe* została opracowana analiza nt. różnic w wykorzystaniu infrastruktury badawczej InGRID w regionach Europy Środkowo-Wschodniej. Ponadto w dniach 7-8 marca 2019 r. w Central European Labour Studies Institute (CELSI) w Bratysławie zostały zorganizowane obrady okrągłego stołu pn. „Main Gaps in Research Infrastructures in Central Eastern Europe”. Przedstawiciele CIOP-PIB wzięli udział w dyskusjach oraz wygłosili prezentację pt. *Gaps in data sets for working conditions in Poland*.

Rozpoczęto również prace w pakiecie WP5 *Expert network programme of workshops* (Sieć warsztatów eksperckich), w ramach którego CIOP-PIB zorganizuje w swojej siedzibie w czerwcu 2020 r. warsztaty pn. „Occupational Safety and Health Policy Indicators”.

Ponadto w dniach 16-17 maja 2019 r. przedstawiciele CIOP-PIB wzięli udział w posiedzeniu Walnego Zgromadzenia (General Assembly) partnerów projektu, które odbyło się w Leuven (Belgia).

W 2019 r. realizowany był również projekt **Back-UP – Personalised Prognostic Models to Improve Well-being and Return to Work After Neck and Low Back Pain** (Stworzenie spersonalizowanych modeli prognostycznych mających na celu poprawę zdrowia i powrót do pracy osób po przerwie spowodowanej dolegliwościami bólowymi części szyjnej i lędźwiowej kręgosłupa). Celem projektu Back-UP jest opracowanie platformy oprogramowania dającej wsparcie lekarzom w opracowywaniu spersonalizowanego planu terapeutycznego pacjenta w zakresie dolegliwości szyi i pleców. Platforma Back-UP w oparciu o zgromadzone informacje będzie umożliwiać zarządzanie danymi pacjenta z różnych specjalizacji klinicznych i źródeł danych, a także oszacowanie prawdopodobieństwa poprawy zdrowia oraz ryzyka nawrotów dolegliwości. Informacje zwrotne od pacjenta pozwolą lekarzom monitorować ewolucję i reagować niemal w czasie rzeczywistym na zmiany stanu pacjenta, które mogą prognozować pogorszenie jego stanu zdrowia. W ten sposób możliwe będzie zapobieganie nawrotowi choroby. Koordynatorem projektu jest Instituto de Biomecánica de Valencia, a konsorcjum liczy 13 partnerów z 9 krajów UE.

W roku 2019 przeprowadzono kompleksowy przegląd literatury zgodnie z protokołem i sformułowanymi pytaniami badawczymi. Miało to na celu znalezienie strategii interwencji, które są najbardziej skuteczne w zmniejszaniu objawów bólu szyi i pleców. Przegląd dostarczył

16 artykułów przeglądowych i 17 artykułów prezentujących badania prób randomizowanych. Na podstawie analizy opublikowanych badań zidentyfikowano strategie interwencji pogrupowane w kategorie, które dotyczyły: interwencji opartych na modyfikacji stanowiska pracy, organizacyjnych i administracyjnych oraz indywidualnych.

Wynikiem analizy było opracowanie procedur służących działaniom zmierzającym do ograniczenia występowania dolegliwości pleców i szyi. Wyniki analizy opisano w raporcie pt. *List of evidence-based interventions to support return to work*.

W 2019 roku działania w projekcie były wykonywane w ramach pakietu WP4 *Intervention and prevention measures* i koncentrowały się przede wszystkim na zadaniu 4.2 *Workplace interventions*, a także na zadaniu 4.3 *Identification of patient profiles for stratification* i 4.5 *Evaluate acceptability and face validity of the stratification algorithm*.

Przedstawiciele CIOP-PIB wzięli udział w 3 spotkaniach projektowych. Na Uniwersytecie w Splicie (Chorwacja) w dniach 11-14 czerwca 2019 r. oraz w siedzibie Empirici (jednego z członków konsorcjum projektu) w Bonn (Niemcy) odbyły się spotkania techniczne poświęcone planowaniu zadań w poszczególnych pakietach. W dniach 9-11 lipca 2019 r. miało natomiast miejsce spotkanie z przedstawicielami Komisji Europejskiej służące przedstawieniu wyników pierwszego etapu projektu Back-UP.

W 2019 r. rozpoczęto realizację projektu **Ageing@Work – Smart, Personalized and Adaptive ICT Solutions for Active, Healthy and Productive Ageing with enhanced Workability** (Inteligentne, zindywidualizowane i przystosowane rozwiązania teleinformatyczne na rzecz aktywnego, zdrowego i wydajnego starzenia się przy jednoczesnej poprawie zdolności do pracy). Koordynatorem projektu jest grecki instytut Ethniko Kentro Erevnas Kai Technologikis Anaptyxis (CERTH), a konsorcjum składa się z 13 partnerów z 7 krajów UE (Grecja, Niemcy, Belgia, Hiszpania, Włochy, Cypr, Polska) i jednego partnera z Wielkiej Brytanii.

Celem projektu Ageing@Work jest opracowanie opartego na technologiach informacyjno-komunikacyjnych (ICT), spersonalizowanego systemu wsparcia pracowników 50+ w zakresie dostosowywania środowiska pracy do ich potrzeb oraz do elastycznego zarządzania zmieniającymi się potrzebami. Projekt Ageing@Work koncentruje się na wsparciu starzejących się pracowników w domu i w pracy, tak aby mogli dłużej aktywnie angażować się w życie zawodowe. W tym celu opracowane będą spersonalizowane wirtualne narzędzia ICT, bazujące na zaawansowanych technologiach AI, VR i AR, ułatwiające stworzenie zoptymalizowanej ergonomii miejsca pracy, planowanie zadań, zwiększenie elastyczności organizacji pracy oraz przyczyniających się do wzmocnienia motywacji do pracy, również zdalnej.

Projekt podzielony jest na 9 pakietów roboczych, a CIOP-PIB zaangażowany jest w realizację 7 z nich. W 2019 roku w ramach projektu udział CIOP-PIB dotyczył przede wszystkim realizacji:

- WP2 *User requirements, system specification and architecture* (Wymagania użytkowników, specyfikacja i struktura systemu). Celem tego pakietu roboczego jest analiza i zdefiniowanie potrzeb starzejących się pracowników oraz partnerów przemysłowych; zdefiniowanie na tej podstawie przykładów zastosowania (*Use cases*) technologii Ageing@Work; analiza dobrych praktyk i istniejących rozwiązań, jak również określenie specyfikacji i szczegółowej architektury systemu A@W. CIOP-PIB w ramach pakietu brał udział w realizacji zadań 2.1 oraz 2.4 poprzez analizę opisów warunków pracy, potrzeb, samopoczucia pracowników 50+, przykładów zastosowania opracowanych przez ANEFĘ i Siemens'a, a także aspektów związanych z realizacją projektu. Zespół projektowy Instytutu zajął się również przygotowaniem narzędzi i pytań do wywiadów indywidualnych przeprowadzonych podczas warsztatów prowadzonych przez UPM z pracownikami

ANEFY, a następnie analizą ich wyników. CIOP-PIB miał też udział w przeglądzie istniejących narzędzi ICT wspomagających zdolność do pracy, a także w opracowaniu wirtualnych modeli użytkowników (VUM). W ramach realizacji WP2 przy udziale CIOP-PIB powstały *Deliverable 2.1 – Report on end-user requirements and use cases break down*, *Deliverable 2.2 – Supportive, motivating and persuasive approaches, tools & metrics*, *Deliverable 2.3 – Ageing@Work System Architecture* oraz *Deliverable 2.4 – Ethics Manual*.

- WP3 *Worker and workplace models and orchestration support tools* (Modele pracownika i miejsca pracy oraz narzędzia wspomagające ich wykonanie), ze szczególnym uwzględnieniem zadania 3.1 *Analysis of worker skills, workability, health, safety, human factors and metrics modelling* (Analiza umiejętności pracowników, zdolności do pracy, zdrowia, bezpieczeństwa i higieny pracy, czynników ludzkich oraz modelowanie metryczne), którego CIOP-PIB jest liderem. Zadanie to miało na celu analizę zdolności do pracy, bezpieczeństwa i higieny pracy, a także kwestii jakości życia i zdefiniowanie podstawowych wskaźników, które zostaną wykorzystane w profilowaniu i optymalizacji modeli pracowniczych. W ramach zadania zanalizowano literaturę dotyczącą wyłonienia czynników wpływających na zdolność do pracy i produktywność pracowników 50+ wykonujących pracę fizyczną i umiejętności związanych z obsługą technologii ICT, barier i wyzwań związanych z projektowanym systemem w kontekście pracowników 50+ wykonujących pracę fizyczną, metod pomiaru czynników oraz zdolności do pracy i produktywności pracowników. Wyłonione zostały również najistotniejsze czynniki w kontekście grupy badanej, na podstawie których zostały opracowane, a następnie przeprowadzone badania kwestionariuszowe. Wywiady odbyły się wśród pracowników 2 ośrodków pilotażowych – kopalni ANEFA (Hiszpania) oraz fabryki Siemens (Niemcy). Na podstawie ich analizy opracowany został przez zespół CIOP-PIB raport *Deliverable 3.1 – Human factors and metrics analysis*.

W 2019 r. przedstawiciele CIOP-PIB wzięli udział w 4 spotkaniach projektowych: 2-dniowym spotkaniu otwierającym projekt (*kick-off meeting*), zorganizowanym przez lidera projektu CERTH, które odbyło się w dniach 29-30 stycznia 2019 r. w Salonikach w Grecji; 2. spotkaniu plenarnym, zorganizowanym w dniach 16-17 maja 2019 r. przez UPM w Madrycie (Hiszpania), podczas którego omówione zostały dotychczasowe postępy w projekcie, oraz 3. spotkaniu plenarnym w dniach 4-5 listopada 2019 r. w Atenach, podczas którego ustalono między innymi, że kolejne spotkanie odbędzie się w siedzibie CIOP-PIB na początku 2020 r. Dodatkowo na potrzeby projektu zorganizowano spotkanie robocze w jednej z fabryk Siemens – partnera projektu, w Brunshwiku w Niemczech (10-11 października 2019 r.), którego celem było zapoznanie się z funkcjonowaniem fabryki, obowiązującymi tam przepisami oraz organizacją stanowisk pracy osób zatrudnionych w fabryce – na ich podstawie, zgodnie z założeniami projektu, zaprojektowane zostaną wirtualne stanowiska pracy.

W odpowiedzi na konkursy programu Horyzont 2020 złożono w 2019 r. wnioski o realizację następujących projektów:

- **VELVET: VErsatiLe end effector and robot learning by Vision for fIExible maTERials manipulation**. Celem projektu jest zaprojektowanie, rozwinięcie i zdemonstrowanie pionierskiej koncepcji manipulacji elastycznymi materiałami z wykorzystaniem robotów. Celem jest również dostarczenie inteligentnego rozwiązania typu *plug-and-play*, umożliwiającego manipulację miękkimi i elastycznymi materiałami na skalę przemysłową, tj. oparcie się na możliwościach poznawczych systemu w połączeniu z wydajną strukturą mechatroniczną. Oczekuje się, że rozwiązanie to zbliży się do punk-

tu załamania, w którym przemysł do tej pory uważany za „odporny na roboty” będzie mógł inwestować w automatyzację dzięki zniesieniu barier ekonomicznych i technicznych, które uniemożliwiały czerpanie korzyści z technologii robotycznych. Koordynatorem planowanego projektu będzie SCM GROUP SPA z Włoch, a konsorcjum liczy 17 partnerów z 9 krajów UE.

- **2protect PROTECTING THE PROTECTORS: Smart Detection of Contamination Levels and Cleanliness.** Głównym celem projektu jest opracowanie inteligentnej elektroniki noszonej dla systemów odzieży ochronnej przeznaczonej dla służb ratowniczych do wykrywania zanieczyszczeń i czystości w całym łańcuchu jej użytkowania, pielęgnacji i konserwacji, by poprawić stan zdrowia użytkowników. Ponadto projekt będzie miał na celu również wybranie najlepiej dopasowanego systemu odzieży ochronnej dla strażaków, który umożliwi jak najmniejsze zanieczyszczenie wewnętrzne przy jednoczesnym zachowaniu dobrej ergonomii i komfortu użytkownika w celu zintegrowania inteligentnego systemu elektroniki noszonej; opracowanie nowego, opartego na scenariuszach zdarzeń systemu czyszczenia i procedur dekontaminacji wybranych materiałów i produktów odzieżowych oraz zintegrowanie zaawansowanych procedur postępowania i konserwacji z pakietami edukacyjnymi i szkoleniowymi dla służb ratowniczych. Koordynatorem planowanego projektu będzie CITEVE – Centro Tecnológico Das Industrias Textil E Do Vestuario De Portugal z Portugalii, a konsorcjum składa się z 13 partnerów z 9 krajów UE oraz 1 partnera z Korei Południowej.

Do 2. etapu konkursu SC1-BHC-22-2019 „Mental health in the workplace” złożony został projekt **EU-MIND: Mental Health Intervention Development in workplaces in the EU.** Celem projektu jest opracowanie, wdrożenie i ocena internetowego systemu wsparcia interwencji w zakresie zdrowia psychicznego w celu pomocy organizacji w promowaniu zdrowia psychicznego, zapobieganiu problemom związanym ze zdrowiem psychicznym w miejscu pracy, wspieraniu pracowników cierpiących na problemy związane ze zdrowiem psychicznym oraz wspieraniu pracowników przebywających na zwolnieniu chorobowym z powodu problemów ze zdrowiem psychicznym w powrocie do pracy. Platforma będzie oferowała dostępną, nowoczesną, wielopoziomową i dostosowaną do indywidualnych potrzeb pomoc w zakresie zdrowia psychicznego i promocji zdrowia psychicznego w miejscu pracy. Ten system wsparcia będzie rozwijany przy użyciu zróżnicowanych metod przez multidyscyplinarną grupę zaangażowanych i doświadczonych naukowców oraz konsultantów wspieranych przez kluczowe zainteresowane strony. Zapewni on stopniowe wsparcie online, począwszy od oceny i ustalania priorytetów ryzyka, a skończywszy na wdrażaniu i ocenie interwencji, wykorzystując istniejące interwencje oparte na dowodach i wybrane najlepsze praktyki, z uwzględnieniem kwestii etycznych i ochrony danych. Aby dotrzeć do pracodawców, którzy nie są świadomi zagrożeń i ich wpływu na organizację lub nie chcą zająć się kwestią zdrowia psychicznego, twórcy projektu chcą zaangażować sieć interesariuszy, takich jak organizacje pracodawców i pracowników, organizacje branżowe, konsultanci, ubezpieczyciele i organizacje rządowe, m.in. inspektoraty pracy. System Wsparcia Interwencji Zdrowia Psychicznego ma na celu zwiększenie świadomości problemu zdrowia psychicznego w miejscu pracy i zainteresowania nim oraz zwrócenie uwagi na zdrowie psychiczne populacji UE jako całości. Koordynatorem planowanego projektu będzie TNO – Netherlands Organisation for Applied Scientific Research z Holandii, a konsorcjum liczy 10 partnerów z 8 krajów UE.

## Inne projekty

---

W 2019 r. rozpoczęto realizację projektu pn. **Initiating of activities for implementation of the Autonomous Framework Agreement on Active Ageing and an Inter-Generational Approach** (Inicjowanie działań wdrażających autonomiczne porozumienie ramowe europejskich partnerów społecznych dotyczące aktywnego starzenia i podejścia między-pokoleniowego). Głównym celem projektu jest stworzenie warunków umożliwiających wdrożenie na poziomach krajowych „Autonomicznego porozumienia ramowego AAIA”, w szczególności opracowanie krajowych planów działań, niezbędnych analiz istniejącego stanu rzeczy oraz opracowanie katalogu dobrych praktyk i rekomendacji. Ponadto działania szkoleniowe i promocyjne realizowane w ramach projektu w krajach partnerów przyczynią się do wzrostu wiedzy na temat treści zawartych w ww. dokumencie, w tym poprawy warunków pracy w kontekście wydłużania okresu aktywności zawodowej.

Liderem projektu jest Komisja Krajowa NSZZ „Solidarność”, a partnerami projektu są CIOP-PIB oraz organizacje pracowników i pracodawców z 4 krajów europejskich: Polski, Łotwy, Włoch i Belgii. Ponadto w projekcie biorą udział partnerzy wspierający z Macedonii Północnej, Rumunii i Belgii. Projekt będzie realizowany do końca 2020 r.

W 2019 r. prace zrealizowane przez CIOP-PIB obejmowały:

- opracowanie kwestionariusza wywiadu do gromadzenia informacji dotyczących dobrych praktyk, analizę opisanych przez partnerów dobrych praktyk oraz przygotowanie i prezentację na spotkaniu Grupy Sterującej projektu raportu dotyczącego dobrych praktyk
- opracowanie kwestionariusza do gromadzenia informacji na temat rozwiązań prawnych odnoszących się do zarządzania wiekiem, analiza zebranych informacji oraz przygotowanie i prezentacja na spotkaniu Grupy Sterującej wyników analizy
- opracowanie programów i materiałów do szkoleń w zakresie praktycznych aspektów zarządzania wiekiem i kwestii międzypokoleniowych w przedsiębiorstwach.
- udział w krajowych warsztatach negocjacyjnych w Gdańsku.

Przedstawiciele CIOP-PIB wzięli również udział w spotkaniach Grupy Sterującej projektu w Gdańsku i we Florencji.

## Współpraca z instytucjami zagranicznymi w strukturach sieciowych

---

W 2019 r. poza realizacją wspólnych projektów badawczych Instytut kontynuował stałą współpracę z wiodącymi placówkami naukowymi w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy z całego świata, przede wszystkim w ramach **Międzynarodowej Grupy Dyrektorów Instytutów Bezpieczeństwa Pracy i Ochrony Zdrowia** (International Group of Directors of Occupational Safety and Health Research Institutes) – tzw. **Grupy Sheffield**, oraz **Partnership for European Research in Occupational Safety and Health (PEROSH)** – sieci instytutów zajmujących się bezpieczeństwem i higieną pracy w krajach UE.

Zgodnie z podpisanym w 1997 r. *Memorandum of Understanding* głównymi celami działalności Grupy Sheffield są:

- wymiana informacji o programach działalności
- poszukiwanie sposobów doskonalenia współpracy i koordynacji w ramach ww. programów
- umożliwienie wzajemnego korzystania z bazy badawczej, wymiana pracowników naukowych, podejmowanie wspólnych badań

- wspólne opracowywanie przeglądów stanu wiedzy naukowej w zakresie wybranych zagadnień z dziedziny bezpieczeństwa i higieny pracy.

Doroczne spotkanie Grupy zostało zorganizowane przez kanadyjski Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST) w dniach 25-29 maja 2019 r. w Quebecu i w Montrealu. W spotkaniu wzięli udział przedstawiciele instytutów będących członkami Grupy Sheffield. Było ono poświęcone analizie najważniejszych projektów realizowanych w instytutach oraz dyskusji na temat planów strategicznych w zakresie bezpieczeństwa i ochrony pracy osób zatrudnionych w poszczególnych krajach. Udział w spotkaniu Grupy Sheffield pozwolił na wymianę doświadczeń i wiedzy w obszarze BHP, a także umożliwił pozyskanie informacji dotyczących wyzwań i perspektyw kształtowania środowiska pracy w instytutach europejskich, a także w instytutach w Kanadzie, Korei Południowej i w Stanach Zjednoczonych.

Celem działania sieci **PEROSH** jest współpraca i koordynacja badań poszczególnych instytutów dla osiągnięcia zdrowszego, dłuższego i bardziej produktywnego życia zawodowego pracowników. PEROSH współpracuje także z organami Unii Europejskiej oraz władzami poszczególnych krajów w celu wspierania, opracowywania i realizacji polityki UE oraz polityki krajowej w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. Do głównych działań sieci należy prowadzenie wspólnych projektów badawczych, upowszechnianie informacji dotyczących bieżącej działalności poszczególnych instytutów (w formie newslettera i strony internetowej) oraz informacji o nowych konkursach na projekty badawcze.

W dniach 24-26 kwietnia 2019 r. w Oslo oraz 5-6 września 2019 r. w Helsinkach miały miejsce posiedzenia **Grupy Sterującej ds. Nauki (SSG) sieci PEROSH**. Spotkanie w Oslo połączone było ze spotkaniem koordynatorów projektów realizowanych w ramach sieci PEROSH. Podczas spotkań omówiono bieżące działania sieci oraz stan realizacji projektów badawczych. Dyskutowano także nad propozycjami uruchomienia kolejnych wspólnych projektów. CIOP-PIB uczestniczy w realizacji następujących projektów w ramach Sieci:

- Tonal noise (Dose-response model for annoyance perception of tonal noise) – koordynator: CIOP-PIB
- Ergo Firefighter (Assessment of comfort and ergonomics of protective clothing for firefighters vs. normative requirements in various European countries) – koordynator: CIOP-PIB
- Nano Exposure and Contextual Information Database (NECID) – koordynator: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Niemcy
- Well-being at work – koordynator: Health and Safety Laboratory (HSL), Wielka Brytania
- Dose Response Relationships (DRR) for selected chemical substances – koordynator: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Niemcy
- Technical measurements of physical workplace exposures and habitual physical activity – koordynator: National Research Centre for the Working Environment (NFA), Dania
- Development and validation of a practical monitoring and assessment tool (MAT) for injury prevention at workplaces – koordynator: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Niemcy
- Opportunities and barriers for prolonging working life – koordynator: National Research Centre for the Working Environment (NFA), Dania
- Occupational exposure to microorganisms as related to new waste sorting instructions and the associated reduced frequency of waste collection – koordynator: National Research Centre for the Working Environment (NFA), Dania.

W dniach 27-28 czerwca 2019 r. w siedzibie CIOP-PIB w Warszawie odbyło się spotkanie inicjujące realizację projektu **Tonal Noise: Dose-response model for annoyance percep-**



**tion of tonal noise.** W spotkaniu udział wzięli Laurent Brocolini i Patrick Chevret z INRS (Francja) oraz Florian Schelle, Jan Selzer i Andrea Wolff z IFA (Niemcy). Celem spotkania było przede wszystkim omówienie przyszłych etapów realizacji projektu oraz podział zadań między partnerami. W ramach spotkania zorganizowane zostało również zwiedzanie laboratoriów Zakładu Zagrożeń Wibroakustycznych w celu wymiany doświadczeń oraz zapozania się ze stosowanymi rozwiązaniami i metodami. Szczególną uwagę poświęcono wizycie w komorze akustycznej, laboratorium akustycznych badań ochronników słuchu oraz w komorze pogłosowej, których wykorzystanie ma bezpośrednie znaczenie dla realizacji projektu.

Posiedzenie **Komitetu Sterującego sieci PEROSH** odbyło się w dniu 26 maja 2019 r. w Quebecu (Kanada). W trakcie spotkania omówiono najważniejsze kwestie mające wpływ na działalność sieci, m.in. ostateczną wersję strategii sieci PEROSH na lata 2019-2023, realizację budżetu sieci w 2018 r., a także projekt budżetu na rok 2019, projekty badawcze realizowane przez członków sieci, przeniesienie sekretariatu sieci PEROSH z niemieckiego instytutu IFA (Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung) do holenderskiego instytutu TNO (Netherlands Organisation for Applied Scientific Research) oraz planowane wydarczenia w obszarze BHP.

Drugie w tym roku spotkanie **Komitetu Sterującego sieci PEROSH** odbyło się 10 września 2019 r. w National Research Center for the Working Environment (NFA) w Kopenhadze (Dania). Członkowie Komitetu dyskutowali między innymi na temat inicjatyw, jakie można podjąć po zakończeniu fazy realizacji projektu przez partnerów sieci PEROSH. Ustalono, że prace mogą być kontynuowane w bardziej ustrukturyzowanej formie, np. jako platforma. Sieć PEROSH zamierza wspierać te działania poprzez finansowanie takich aktywności jak konferencje, warsztaty wymiany wiedzy czy programy wymiany naukowców pomiędzy instytutami sieci PEROSH.

W spotkaniu Komitetu Sterującego wziął udział prof. Nader Ahmadi – dyrektor generalny MYNAK (Szwedzkiej Agencji ds. Środowiska Pracy) ubiegającej się o członkostwo w sieci PEROSH. W swojej prezentacji prof. Ahmadi podkreślił, że agencja MYNAK jest uprawniona przez rząd szwedzki do działania jako krajowe centrum wiedzy o środowisku pracy, a także jest odpowiedzialna za gromadzenie i upowszechnianie istniejącej wiedzy opartej na badaniach naukowych w tym zakresie. MYNAK prowadzi badania w zdefiniowanych przez siebie obszarach, identyfikuje luki w wiedzy o środowisku pracy, a także śledzi i promuje rozwój tej dziedziny w skali krajowej oraz międzynarodowej. Komitet Sterujący podjął decyzję o tymczasowym (na okres 2 lat) włączeniu MYNAK w struktury sieci PEROSH. Po tym czasie nastąpi ocena dotychczasowej współpracy i zapadnie ostateczna decyzja dotycząca jej członkostwa w sieci.

Członkowie Komitetu Sterującego zaakceptowali propozycję kontynuacji przewodniczenia sieci PEROSH przez holenderski instytut TNO (Netherlands Organisation for Applied Scientific Research) w 2020 roku.

Spotkanie komitetu sterującego było połączone z konferencją pn. „**3rd PEROSH Research Conference in Copenhagen 2019**”. Konferencja odbyła się w dniach 10-11 września 2019 r. w The National Research Centre for the Working Environment (NFA) i miała na celu ułatwienie nawiązywania kontaktów naukowych oraz wymianę doświadczeń pomiędzy młodymi i doświadczonymi badaczami z instytutów członkowskich sieci PEROSH.

Pierwszego dnia konferencji organizatorzy przedstawili ogólną prezentację tematyki spotkania oraz przeprowadzili sesję zapoznawczą dla uczestników. Kolejnego dnia, konferencję otwierał wykład prof. Clas-Hakan Nygard (Tampere University, Finlandia) dotyczący zagadnień związanych z tzw. gerontologią zawodową, która skupia się wokół aspektów utrzymywania zdolności do pracy pracowników starszych poprzez równoważenie wymagań pracy z możliwo-

ściami indywidualnymi pracownika. Drugim wykładem przewodnim był wykład dr Natalie Lotzmann przedstawiający rolę szczęścia i dobrostanu pracowników w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa.

Następnie obrady zostały poprowadzone w 3 równoległych sesjach: „Sustainable and Prolonged Working Life”, „Carcinogenes and Chemical Substances” oraz „Impact on Society”. Karolina Pawłowska-Cyprysiak z Zakładu Ergonomii CIOP-PIB uczestniczyła w sesji pierwszej, podczas której wygłosiła prezentację pt. *Life-long learning as a chance and prevention of digital exclusion in the context of prolonged working life*, natomiast dr Przemysław Oberbek z Zakładu Zagrożeń Chemicznych i Pyłowych CIOP-PIB podczas sesji „Carcinogenes and Chemical Substances” zaprezentował wyniki badań prowadzonych w pracowni Aerozoli, Filtracji i Wentylacji CIOP-PIB (*Ionizing detector to study the emission of nanoparticles at workplaces*).

W ramach działalności w strukturach sieciowych kontynuowano współpracę z założoną w październiku 2001 r. **siecią EUROSHNET (EUROpean Occupational Safety and Health Network)**, która jest europejską siecią specjalistów z dziedziny bezpieczeństwa i ochrony pracy, skupionych wokół tematyki normalizacji, badań i certyfikacji. Sieć ta została powołana podczas konferencji „Standardisation, Testing and Certification – A Contribution to Occupational Health and Safety” w Dreźnie, w październiku 2001 r., a jej instytucjami założycielskimi były KAN (Niemcy), HVBG/BG-PRÜFCERT (Niemcy), EUROGIP (Francja) i INRS (Francja). Oprócz Niemiec i Francji członkami sieci EUROSHNET były początkowo również Hiszpania, Finlandia, Wielka Brytania i Polska jako jedyny kraj kandydujący do Unii Europejskiej. Od 2004 r. sieć EUROSHNET rozpoczęła rozszerzanie swojej działalności na wszystkie pozostałe kraje Unii Europejskiej. Organem decyzyjnym sieci jest Komitet Sterujący wspomagany przez Grupę Roboczą.

Podstawowe cele działalności sieci to ułatwienie kontaktu pomiędzy ekspertami z dziedziny BHP w Europie, wymiana informacji i dyskutowanie na temat wszelkich spraw związanych z BHP, upowszechnianie informacji związanych z BHP, m.in. z programami normalizacyjnymi, potrzebą podejmowania wspólnych projektów badawczych oraz utrzymywanie kontaktów z innymi sieciami o podobnym obszarze zainteresowań.

W dniach **12-14 czerwca 2019 r. w Dreźnie** odbyła się **6. Europejska Konferencja na temat normalizacji, badań i certyfikacji w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy** pn. **„Bądźmy inteligentni i bezpieczni razem – Innowacyjne produkty i miejsca pracy”** (*Be smart, stay safe – Innovative products and workplaces*). Celem konferencji było omówienie przyszłości normalizacji, badań i certyfikacji w dobie postępującej cyfryzacji świata pracy oraz wymiana doświadczeń na temat aktualnych i oczekiwanych zmian, wyzwań i szans związanych z normalizacją, badaniami i certyfikacją w obszarach takich jak: innowacyjne rozwiązania w zakresie przeciwdziałania zagrożeniom; inteligentne i nowe technologie oraz bezpieczeństwo pracowników; normalizacja, badania i certyfikacja – nadążanie za zmianami oraz przyszła rola normalizacji, badań i certyfikacji w europejskim systemie społecznym. W konferencji wzięło udział 108 uczestników, w tym przedstawiciele instytutów badawczych zajmujących się bezpieczeństwem i higieną pracy, instytutów normalizacyjnych, jednostek notyfikowanych oraz przedsiębiorstw.

Konferencję otworzyło wystąpienie Michaela Beilfussa, dyrektora generalnego IDG Group (media i usługi dla sektora technologicznego), pt. *The end of work as we know it... new work & new society*, w którym poruszył kwestie zaawansowania procesu cyfryzacji i pracy w sieci oraz próbował nakreślić przyszłość świata pracy.

Sesja nr 1 pn. „Smart and new technologies and workers’ safety” poświęcona była nowym, inteligentnym technologiom, które z jednej strony stanowią wyzwanie dla bezpieczeństwa i higieny pracy, a z drugiej umożliwiają nowe sposoby skuteczniejszego zwalczania zagrożeń.

W prezentacjach poruszono następujące kwestie: jaki wpływ ma bezpieczeństwo informatyczne na bezpieczeństwo maszyn oraz projektowanie i stosowanie inteligentnych środków ochrony indywidualnej? jakie aspekty należy wziąć pod uwagę, gdy pojazdy samojezdne są wykorzystywane do transportu w przedsiębiorstwach? jaki potencjał oferują rękawice ochronne, które same się naprawiają w przypadku uszkodzenia?

Tematem sesji nr 2 pn. „Standardization, testing and certification – keeping pace with change” były skutki wprowadzenia nowych technologii i cyfryzacji. Normalizacja, badania i certyfikacja muszą się zmienić, aby dotrzymać kroku szybko zmieniającemu się światu. Omówiono m.in. wpływ sztucznej inteligencji na normalizację oraz bezpieczeństwo i higienę pracy, aktualną europejską politykę normalizacyjną oraz nowe obszary certyfikacji, takie jak certyfikacja kompetencji.

W ramach konferencji zorganizowane zostały trzy techniczne sesje równoległe. Sesja A „Exoskeletons” poświęcona była dyskusji na temat egzoskieletów – w jaki sposób urządzenia te można zintegrować z procesami w przedsiębiorstwie i jakie korzyści, a także ewentualne negatywne skutki, mogą wiązać się z ich wykorzystaniem przez pracowników. Tematem sesji B „OSH management aspects” były aspekty zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy, czego przykładem jest normalizacja w obszarze zagrożeń psychospołecznych, a także narzędzia i nowe modele oceny ryzyka oraz podnoszenia świadomości bezpieczeństwa i higieny pracy. Podczas sesji C „Innovative solutions and work systems” przedstawiono innowacyjne rozwiązania i narzędzia służące ograniczeniu znanych i pojawiających się zagrożeń.

W sesji nr 3 pn. „Stakeholder views on the future role of standardization, testing and certification” w panelu dyskusyjnym wystąpili przedstawiciele pracodawców, pracowników, organów nadzoru rynku, producentów oraz jednostek wykonujących badania i certyfikujących. Przedstawili oni swoje oczekiwania w zakresie normalizacji, badań i certyfikacji. Zaprezentowany został również projekt, prowadzony wspólnie przez partnerów społecznych i producentów, dotyczący bezpieczeństwa maszyn budowlanych, który pokazał, jak skuteczny dialog i współpraca pomiędzy różnymi interesariuszami przyczyniają się do poprawy bezpieczeństwa i higieny pracy.

Konferencję zakończyło wystąpienie plenarne prof. Joachima Breuera (ISSA), pt. *The hare versus the hedgehog? The impact of standardization on safety and health in the digital workplace*.

Konferencji towarzyszyła wystawa plakatów i innowacyjnych rozwiązań technologicznych na rzecz bezpieczeństwa.

Ponadto po zakończeniu konferencji odbyło się spotkanie Komitetu Sterującego i Grupy Roboczej sieci EUROSHNET, podczas którego omówiono przebieg konferencji oraz kwestie organizacyjne. Przedstawiciel INRS zadeklarował, że kolejna, 7. Europejska konferencja na temat normalizacji, badań i certyfikacji w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy, odbędzie się we Francji.

CIOPIB zaangażowany jest również we współpracę w ramach międzynarodowej sieci **WorkingOnSafety.net** skupiającej decydentów, naukowców i ekspertów zajmujących się prewencją wypadków i urazów w miejscu pracy. Sieć wspierana jest m.in. przez Europejską Agencję Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy. Jej celem jest umożliwianie ekspertom nawiązania kontaktów i ułatwianie wymiany doświadczeń. W dniach 23-26 września 2019 r. w Wiedniu odbyła się **10. Międzynarodowa Konferencja nt. zapobiegania wypadkom przy pracy**. Tematem wiodącym konferencji była „**Przyszłość bezpieczeństwa w pracy w erze cyfryzacji**” (*The Future of Safety in a Digitalized World*). Konferencja była okazją do wspólnej dyskusji nad przyszłością bezpieczeństwa pracowników w erze postępującej cyfryzacji środowiska pracy. Udział wielu specjalistów ds. BHP oraz naukowców z różnych dziedzin stworzył forum wymiany

wysoko wyspecjalizowanej wiedzy, doświadczenia i dobrych praktyk w ww. zakresie. Wydarzenie było więc okazją do wielopłaszczyznowej, całościowej analizy i dyskusji nad zmianami w środowisku pracy związanymi z rzeczywistością cyfrową i zastanowienia się, jakie korzyści i wyzwania dla bezpieczeństwa pracowników płyną z zastosowania zaawansowanych rozwiązań informatycznych w miejscu pracy. Przedstawiciel CIOP-PIB jako członek Międzynarodowego Komitetu Organizacyjnego Konferencji uczestniczył w pracach związanych ze zorganizowaniem Konferencji, w tym w pracach dotyczących przygotowania programu naukowego Konferencji.

Instytut uczestniczył również w pracach sieci **SAFCERA**, która powstała w 2015 r. po zakończeniu projektu ERA-NET. Celem sieci jest ustanawianie i koordynacja wspólnych programów badawczych oraz organizacja konkursów na wspólne projekty badawcze w obszarze bezpieczeństwa przemysłowego.

W 2019 r. sieć SAFCERA zorganizowała 5. wspólny konkurs na międzynarodowe projekty badawcze pn. „Safety concerns and opportunities related to advanced materials and new technologies in energy production and storage”. Celem konkursu jest wspieranie współpracy między naukowcami z różnych krajów w Europie i z różnych dyscyplin naukowych w celu poprawy bezpieczeństwa i zarządzania ryzykiem technologicznym. Zakres konkursu obejmuje zarówno wymiar techniczny/technologiczny, jak i wymiar społeczny (postrzeganie przez opinię publiczną, kształtowanie polityki i kwestie związane z zarządzaniem).

Ponadto podczas 5. Walnego Zgromadzenia sieci SAFCERA, które odbyło się w dniach 25-26 czerwca 2019 r. w Helsinkach, członkowie sieci wybrali nowego przewodniczącego – Paolo Bragatto (INAIL, Włochy) i nową wiceprzewodniczącą – Violę van Guldener (RIVM, Holandia).

## Współpraca z organizacjami międzynarodowymi

---

- **Międzynarodowa Organizacja Pracy** (International Labour Organization) – kontynuowano współpracę z Międzynarodową Organizacją Pracy (MOP) i Działem LABADMIN/OSH zajmującym się w jej strukturach bezpieczeństwem i higieną pracy. W 2019 r. współpraca polegała przede wszystkim na upowszechnianiu informacji dotyczących bezpieczeństwa pracy na świecie wśród polskich odbiorców oraz upowszechnianiu informacji dotyczących BHP w Polsce na stronach internetowych instytucji zagranicznych, na promowaniu tematyki Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy 2019 podczas konferencji, poprzez upowszechnianie materiałów drukowanych i elektronicznych, a także na przygotowywaniu analiz dokumentacyjnych aktualnych polskich publikacji z dziedziny bezpieczeństwa pracy w języku angielskim i udostępnianiu ich na stronach internetowych CIOP-PIB i MOP. Więcej informacji na temat upowszechniania informacji znajduje się w rozdziale V sprawozdania.
- **Europejska Agencja Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy** (European Agency for Safety and Health at Work – EU-OSHA) – CIOP-PIB, nominowany przez Ministerstwo Pracy i Spraw Społecznych, pełni funkcję Krajowego Punktu Centralnego Agencji. Ponadto przedstawiciel Instytutu uczestniczy w pracach Zarządu Agencji jako przedstawiciel strony rządowej. Szczegółowy opis współpracy z EU-OSHA znajduje się w rozdziale III sprawozdania.

## Udział w pracach organów Komisji Europejskiej i innych organów UE

---

Pracownicy Instytutu uczestniczą w pracach organów doradczych Komisji Europejskiej. Profesor Danuta Koradecka, jako przedstawiciel polskiego rządu zgłoszony przez Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, uczestniczyła w pracach Komitetu Doradczego ds. Bezpieczeństwa i Zdrowia w Miejscu Pracy przy Dyrekcji Generalnej ds. Zatrudnienia, Spraw Społecznych i Włączenia Społecznego (Advisory Committee on Safety and Health at Work – ACSH).

## Organizacja konferencji międzynarodowych

---

15 października 2019 r. w siedzibie Instytutu w Warszawie odbyła się zorganizowana przez CIOP-PIB międzynarodowa konferencja pn. **„Novel technological innovations for occupational safety and health” (OSH Inno Tech)**. Wydarzenie zgromadziło zarówno naukowców, jak i praktyków działających na szeroko rozumianym polu bezpieczeństwa pracy i wzięło w nim udział ok. 100 osób, zarówno z Polski, jak i z zagranicy.

Konferencję zaadresowano do naukowców, przedsiębiorców oraz ekspertów w zakresie BHP, zainteresowanych rozwojem i wdrażaniem innowacji technologicznych w tym obszarze. Wydarzenie otworzyła prof. Danuta Koradecka, dyrektor CIOP-PIB, a wśród przybyłych gości znaleźli się Dariusz Głuszkiewicz, z-ca dyrektora Departamentu Prawa Pracy w Ministerstwie Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, prof. Lech Gradoń, przewodniczący Rady Naukowej CIOP-PIB, oraz Jan Michiel Meeuwsen, Manager International Affairs w PEROSH (Partnership for European Research in Occupational Safety and Health).

Konferencja podzielona została na 3 sesje tematyczne, które obejmowały łącznie prezentację 10 referatów. Wśród głównych prelegentów znalazło się 6 przedstawicieli wiodących europejskich instytucji, a także 4 specjalistów CIOP-PIB, którzy zaprezentowali wyniki swojej działalności na temat:

- **Virtual and augmented reality technologies for safety and health at work** – Zastosowania technologii wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości na rzecz bezpieczeństwa i higieny pracy
- **Innovative solutions for occupational and environmental noise reduction** – Innowacyjnych rozwiązań ograniczających hałas na stanowiskach pracy i w środowisku
- **Smart PPE and wearables for safety and health in Industry 4.0 workplaces** – Inteligentnych środków ochrony indywidualnej oraz tzw. elektroniki noszonej (*wearables*) w Przemysle 4.0.

Pierwszą sesję poprowadził dr inż. Daniel Podgórski, z-ca dyrektora CIOP-PIB ds. Systemów Zarządzania i Certyfikacji. Uczestnicy mieli okazję wysłuchać prezentacji 3 naukowców zajmujących się tematyką wirtualnej rzeczywistości. Doktor Peter Nickel z Instytutu Ochrony Pracy Niemieckiego Zakładu Społecznego Ubezpieczenia Wypadkowego (IFA) zajmuje się zawodowo interakcją człowiek – system, a jego wystąpienie dotyczyło kwestii wykorzystania wirtualnej rzeczywistości jako wsparcia czynników ludzkich w tejże interakcji. Doktor Francisco Rebelo z Uniwersytetu w Lizbonie podjął temat wyzwań i szans związanych z rozwojem technologicznym, wychodząc od pytania, czy technologie mogą poprawić bezpieczeństwo, zdrowie i dobre samopoczucie w pracy. Doktor hab. inż. Andrzej Grabowski, prof. CIOP-PIB, w referacie pt. *Zastosowania immersyjnych technologii VR do poprawy bezpieczeństwa pracy, umiejętności*

*poznawczych i zdolności fizycznych* mówił między innymi o zaletach szybkiej interwencji w sytuacjach krytycznych, gdy człowieka może zastąpić robot.

Sesję 2, moderowaną przez dr. hab. inż. Dariusza Plebana, prof. CIOP-PIB, rozpoczęła prezentacja dr. inż. Jana Radosza, który przedstawił innowacyjne przegrody akustyczne wykorzystujące do redukcji hałasu kryształy soniczne. Następnie Piero Rivera Benois z Uniwersytetu Helmuta Schmidta w Hamburgu zaprezentował opracowane na swojej macierzystej uczelni rozwiązanie polegające na psychoakustycznej aktywnej hybrydowej kontroli hałasu, zastosowanej w słuchawkach nausznych. Ostatnim prezentującym w tej sesji był dr inż. Leszek Morzyński z Zakładu Zagrożeń Wibroakustycznych CIOP-PIB, który opisał działanie bezprzewodowych sieci sensorowych, umożliwiających monitorowanie zagrożeń w środowisku pracy i w sposób inteligentny wpływających na zachowania i działania pracowników i pracodawców oraz pozwalających zredukować występujące ryzyko.

O elektronice noszonej i inteligentnych środkach ochrony indywidualnej (ŚOI) mówiono w trakcie ostatniej konferencyjnej sesji, prowadzonej przez dr. hab. inż. Katarzynę Majchrzycką, prof. CIOP-PIB, kierownika Zakładu Ochrony Osobistych. Dyskusja toczyła się wokół problematyki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na stanowiskach pracy w Przemysle 4.0. Doktor inż. Anna Dąbrowska przedstawiła nowe laboratorium badawcze CIOP-PIB, w którym prowadzona jest ocena innowacyjnych ŚOI w symulowanych warunkach użytkowania. O sensorach noszonych przez pracowników, służących ostrzeganiu, szkoleniu i monitorowaniu opowiadała dr Pauline Maurice z francuskiego instytutu Inria. Kolejno głos zabrała dr inż. Eija Kaasinen z fińskiego ośrodka badawczego VTT, która poświęciła swoje wystąpienie rozwiązaniom z Przemysłu 4.0 w kontekście szans i wyzwań dla operatorów maszyn i pracowników produkcji. Jako ostatnia referat wygłosiła dr Daniela Zavec, reprezentująca słoweński ośrodek konsultingowy Titera, która zwróciła uwagę na ważny aspekt „urynkowienia” inteligentnych rozwiązań w dziedzinie ŚOI oraz lukę pomiędzy regulacjami a oczekiwaniami użytkowników końcowych.

Udział w konferencji pozwolił na wymianę doświadczeń i zapoznanie się z problematyką innowacji sprzyjających bezpiecznej i zdrowej pracy na poziomie zarówno krajowym, jak i międzynarodowym. Była to doskonała okazja, aby liczni specjaliści ds. BHP, naukowcy i praktycy mogli wysłuchać bieżących, nowatorskich trendów i rozwiązań obowiązujących w Europie oraz wziąć udział w dyskusji na ich temat.

W dniach 26-29 maja 2019 r. w Janowie Podlaskim odbyła się **XVIII Międzynarodowa Konferencja Zwalczenia Hałasu Noise Control 2019**. Jej organizatorami byli: CIOP-PIB oraz Komitet Akustyki Polskiej Akademii Nauk we współpracy z Operatorem Gazociągów Przemysłowych GAZ-SYSTEM S.A., Zakładem Ubezpieczeń Społecznych i firmą PGE Dystrybucja S.A. Konferencja została objęta patronatem honorowym przez Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, jak również Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Patronat medialny nad przedsięwzięciem sprawowały czasopisma: *Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka*, *Atest*, *Promotor*, *Promotor BHP* oraz portal Rzecznicy Nauki.

W konferencji wzięło udział 106 osób z 6 krajów: Kanady, Niemiec, Rumunii, Słowacji, Włoch i Polski. Byli wśród nich przedstawiciele instytutów badawczych, uczelni wyższych oraz przedsiębiorstw. Program konferencji obejmował 10 sesji tematycznych, podczas których wygłoszono 55 referatów, oraz sesje plenarne, w trakcie których wygłoszono 10 referatów przygotowanych przez przedstawicieli takich instytucji jak: CIOP-PIB, IFA (Niemcy), IMAMOTER (Włochy), Politechnika Gdańska, Uniwersytet Zachodniopomorski, University of Ottawa (Kanada).

Tematyką referatów plenarnych i sekcyjnych były wyniki badań naukowych i prac rozwojowych dotyczących wpływu hałasu na organizm człowieka, właściwości środków ochrony indywidualnej, działania z zakresu edukacji, kierunki prac normalizacyjnych oraz realizacja konkret-

nych rozwiązań technicznych służących walce z hałasem. W ramach konferencji zorganizowano sesję praktyczną, podczas której wystawcy prezentowali rozwiązania wspomagające działania na rzecz ograniczenia hałasu i drgań mechanicznych. Podczas konferencji występowali także przedstawiciele przedsiębiorstw należących do Forum Liderów Bezpiecznej Pracy, którzy zaprezentowali praktyczne rozwiązania techniczne i organizacyjne z zakresu ograniczenia hałasu i wibracji w środowisku pracy.

## Organizacja szkoleń i spotkań roboczych dla uczestników z zagranicy

W dniach 12-13 marca 2019 r. w Zakładzie Ochrony Osobistych CIOP-PIB odbyła się wizyta przedstawicieli Ministerstwa Pracy i Ubezpieczeń Społecznych Turcji, zorganizowana w ramach współpracy z Biurem Pomocy Technicznej i Wymiany Informacji (TAIEX). Celem wizyty było zdobycie wiedzy na temat procedur oceny zgodności, metod badawczych oraz wyposażenia laboratoriów do określania właściwości i zgodności środków ochrony dróg oddechowych zgodnie z normami EN 143, EN 149 i ISO 16900 w związku z wejściem w życie zaktualizowanego rozporządzenia w sprawie środków ochrony osobistej, które stanowi zasadniczą część dorobku prawnego UE dotyczącego bezpieczeństwa pracy w całej Europie. Zagraniczni goście podczas wizyty studyjnej mieli również możliwość rozpocząć przygotowania swojej instytucji, będącej beneficjentem zmian, do sprostania wyzwaniom związanym z nowym rozporządzeniem i jego wpływem na przemysł środków ochrony osobistej w Turcji.

Natomiast w dniach 24-25 czerwca 2019 r. w CIOP-PIB odbyło się spotkanie grupy roboczej europejskiego komitetu technicznego ds. oceny narażenia w miejscu pracy na czynniki chemiczne i biologiczne: CEN/TC 137 WG3 – Assessment of workplace exposure to chemical and biological agents. Podczas 2-dniowego spotkania omówiono następujące kwestie merytoryczne: projekty norm prEN 17289-(1-3), SWFF Part 1–3; konieczność rewizji normy EN 481/ISO 7708; tematykę mandatu M/461 „NOAA in workplaces”, czyli nanocząstek, ich agregatów i/lub aglomeratów w środowisku pracy. Poruszono temat 2 części propozycji normy: „Sampling and counting rules for the characterization of airborne NOAA in the workplace by scanning and transmission electron microscopy” oraz przedstawiono skrócony raport z działalności grup CEN/TC 352 Nanotechnologies oraz ISO/TC 229 Nanotechnologies – głównie omawiane były powstające normy dotyczące badania wielkości cząstek z materiału masowego (*bulk material*) za pomocą SEM oraz oznaczania nanocząstek w kompozytach. Podczas spotkania przedstawiono również prezentację na temat 2. części normy dotyczącej określania pylistości materiałów: EN 15051-2 „Measurement of the dustiness of bulk materials – Part 2: Rotating drum method” i stosowania metalicznych pianek w tej metodzie.

## Udział pracowników Instytutu w konferencjach i seminariach międzynarodowych oraz wizyty specjalistów zagranicznych w Instytucie

Pracownicy Instytutu w 2019 r. wzięli udział w **61** międzynarodowych konferencjach i seminariach, posiedzeniach komitetów ISO, CEN oraz grup pionowych, a także w **27** konsultacjach i stażach w ośrodkach zagranicznych, na których prezentowali wyniki prac realizowanych



m.in. w ramach działalności statutowej, programu wieloletniego, programów badawczych zamawianych oraz projektów międzynarodowych.

W wyjazdach zagranicznych w 2019 r. uczestniczyło ogółem **73** pracowników Instytutu (zał. 8, cz. A i B). W Instytucie odbyło się **5** wizyt przedstawicieli instytucji zagranicznych. Były to wizyty studyjne i techniczne, poświęcone głównie omówieniu możliwości współpracy (zał. 8, cz. C).

### 1. Projekt inwestycyjny

W 2019 r. zakończono realizację projektu inwestycyjnego pn. **„Innowacyjne Włókiennictwo 2020+”**, umowa o dofinansowanie nr RPLD.01.01.00-10-0002/17-00 z dnia 26.02.2018, I oś priorytetowa: *Badania, rozwój i komercjalizacja wiedzy*, Działanie: I.1 *Rozwój infrastruktury badań i innowacji*. Projekt realizowany jest ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020. W ramach projektu zbudowano laboratorium badawczo-demonstracyjne do oceny zaawansowanych technologicznie środków ochrony indywidualnej i weryfikacji ich funkcjonalności w symulowanych warunkach użytkowania oraz wyposażono w specjalistyczną aparaturę naukowo-badawczą.

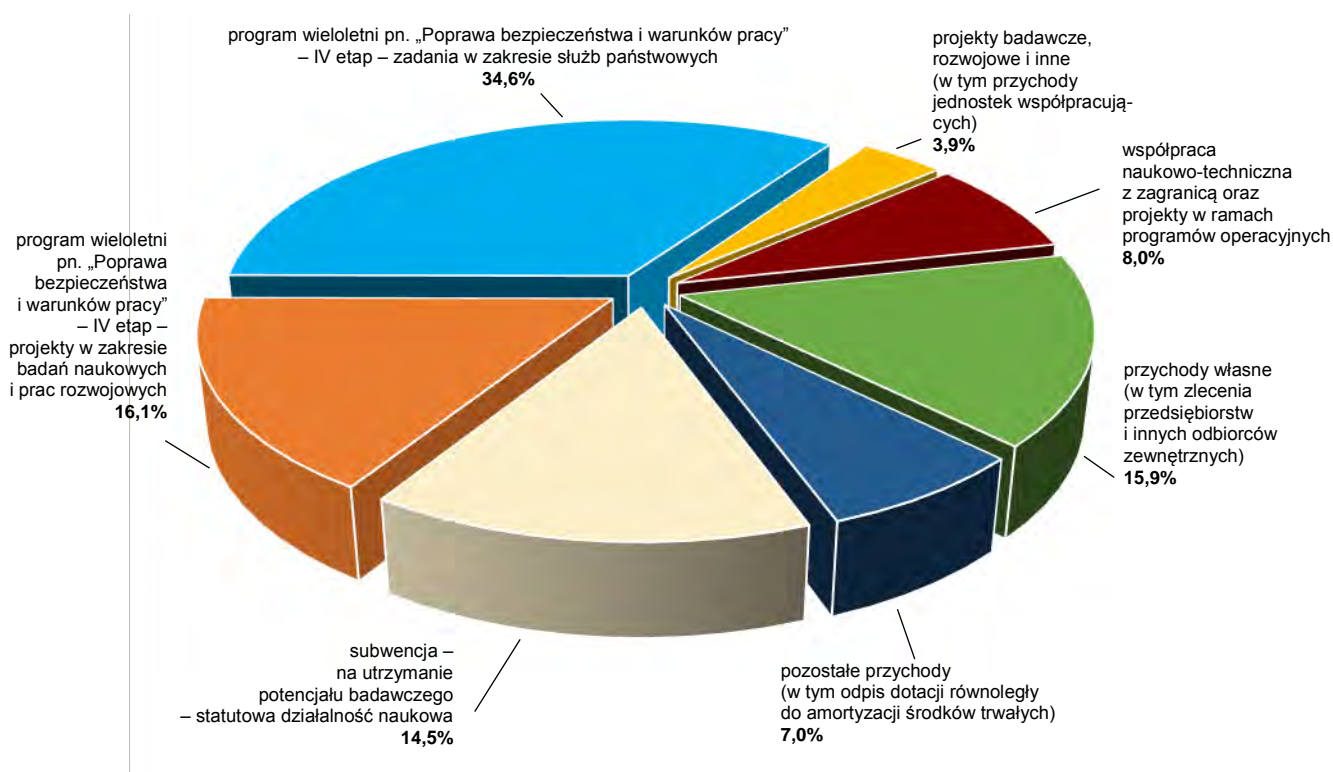
### 2. Zakupy inwestycyjne

W 2019 r. Instytut zrealizował zakupy środków trwałych wymienionych w załączniku 12, na kwotę 2 655 600,82 zł.

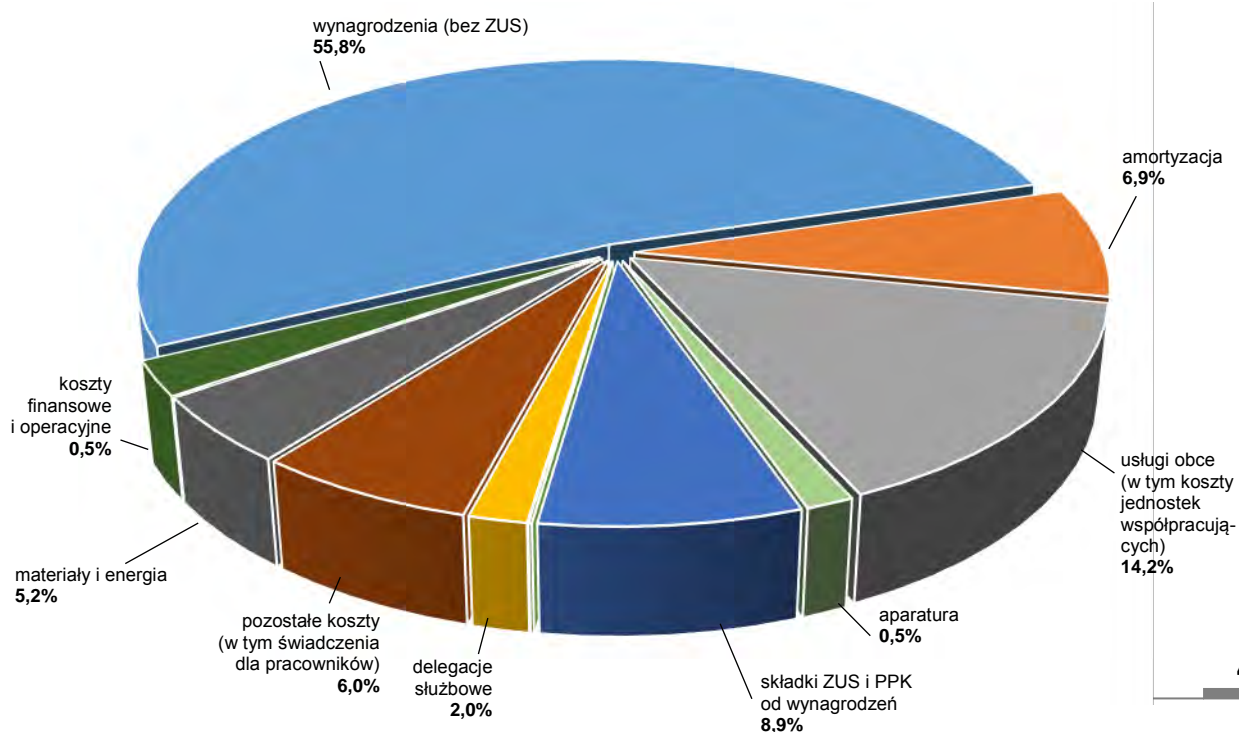
# XIV.

## STRUKTURA PRZYCHODÓW INSTYTUTU I UDZIAŁ PODSTAWOWYCH RODZAJÓW KOSZTÓW W KOSZTACH OGÓŁEM

### Struktura przychodów w 2019 r.



### Udział podstawowych rodzajów kosztów w kosztach ogółem w 2019 r.



---

**ZAŁĄCZNIKI**

## DZIAŁALNOŚĆ NORMALIZACYJNA W 2019 r.

A. PROJEKTY POLSKICH NORM OPRACOWYWANE W KOMITETACH TECHNICZNYCH  
DZIAŁAJĄCYCH PRZY CIOP-PIB

| Lp.  | Projekt normy         | Tytuł normy   | Etap pracy <sup>1</sup> |
|--|-----------------------|---|-------------------------|
| KOMITET TECHNICZNY NR 21<br>DS. <b>ŚRODKÓW OCHRONY INDYWIDUALNEJ PRACOWNIKÓW</b> |                       |   |                         |
| 1.   | prPN-EN 363           | Środki ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości – Indywidualne systemy chroniące przed upadkiem z wysokości<br>Personal fall protection equipment – Personal fall protection systems  | 50.60                   |
| 2.   | prEN ISO 374-4        | Rękawice chroniące przed substancjami chemicznymi i mikroorganizmami – Część 4: Wyznaczanie odporności na degradację w wyniku działania substancji chemicznych<br>Protective gloves against chemicals and microorganisms – Part 4: Determination of resistance to degradation by chemicals      | 65.10                   |
| 3.   | prPN EN ISO 21420     | Protective gloves – General requirements and test methods   | 45.00<br>45.20<br>45.60 |
| 4.   | prPN prEN ISO 16321-1 | Ochrona oczu i twarzy do zastosowań zawodowych – Część 1: Wymagania ogólne<br>Eye and face protection for occupational use – Part 1: General requirements (ISO/DIS 16321-1:2018)  | 40.00<br>40.20<br>40.60 |
| 5.   | prPN prEN 352-2       | Ochronniki słuchu – Wymagania ogólne – Część 2: Wkładki przeciwhałasowe<br>Hearing protectors – General requirements – Part 2: Earplugs   | 40.00<br>40.20<br>40.60 |
| 6.   | prPN prEN ISO 16321-2 | Ochrona oczu i twarzy do zastosowań zawodowych – Część 2: Dodatkowe wymagania dla środków ochrony stosowanych podczas spawania i technik pokrewnych<br>Eye and face protection for occupational use – Part 2: Additional requirements for protectors used during welding and related techniques | 40.00<br>40.20<br>40.60 |
| 7.   | prPN prEN 510         | Wymagania dla odzieży ochronnej stosowanej przy zagrożeniu wplątania się w ruchome części<br>Specification for protective clothing for use where there is a risk of entanglement with moving parts  | 45.00<br>45.20<br>45.60 |

<sup>1</sup> Wyjaśnienia dotyczące oznaczenia etapów pracy (zgodnie z Procedurami PKN)

## PROJEKT PN-EN UZNANIOWEJ

40.20 ankieta powszechna i adresowana prPN-prEN

40.60 głosowanie stanowiska krajowego prEN do ankiety

45.00 formalne głosowanie końcowego prEN

50.20 przekazanie projektu do zatwierdzenia

50.40 skierowanie prPN-EN do uznania

50.60 zatwierdzenie uznania PN-EN

## PROJEKT PN-EN (w języku polskim)

65.10 wstępny roboczy prPN-EN w wersji polskiej

65.20 opiniowanie roboczego prPN-EN w wersji polskiej w KT

65.30 głosowanie nad prPN-EN w wersji polskiej do zatwierdzenia

65.40 zatwierdzenie PN-EN w wersji polskiej

## PROJEKT WŁASNEJ PN

10.40 przyjęcie Karty Nowego Tematu

10.60 zgłoszenie notyfikacyjne tematu normalizacyjnego w języku polskim w CEN

20.20 dostarczenie wstępnego roboczego prPN

30.20 opiniowanie roboczego prPN w KT

40.20 ankieta powszechna i adresowana prPN

40.40 dostarczenie prPN do zatwierdzenia

| Lp. | Projekt normy         | Tytuł normy   | Etap pracy <sup>1</sup>          |
|-----|-----------------------|---|----------------------------------|
| 8.  | PrPN prEN 352-3       | <b>Ochronniki słuchu – Wymagania ogólne – Część 3: Nauszniki przeciwhałasowe przymocowane do środków ochrony głowy i/lub twarzy</b><br>Hearing protectors – General requirements – Part 3: Earmuffs attached to head protection and/or face protection devices          | 45.00<br>45.20<br>45.60          |
| 9.  | prPN prEN ISO 13287   | <b>Środki ochrony indywidualnej – Obuwie – Metoda badania odporności na poślizg</b><br>Personal protective equipment – Footwear – Test method for slip resistance   | 45.00<br>45.20<br>45.60          |
| 10. | prPN prEN 13274-2     | <b>Sprzęt ochrony układu oddechowego – Metody badań – Część 2: Badania eksploatacyjne</b><br>Respiratory protective devices – Methods of test – Part 2: Practical performance tests   | 45.00<br>45.20<br>45.60<br>50.60 |
| 11. | prPN EN 342           | <b>Odzież ochronna – Zestawy odzieżowe i wyroby odzieżowe chroniące przed zimnem</b><br>Protective clothing – Ensembles and garments for protection against cold  | 45.00<br>45.20<br>45.60<br>50.60 |
| 12. | prPN prEN 13274-4     | <b>Sprzęt ochrony układu oddechowego – Metody badań – Część 4: Badania palności</b><br>Respiratory protective devices – Methods of test – Part 4: Flame test  | 45.00<br>45.20<br>45.60          |
| 13. | prPN prEN 18526-1     | <b>Ochrona oczu i twarzy – Metody badań – Część 1: Geometryczne właściwości optyczne</b><br>Eye and face protection – Test methods – Part 1: Geometrical optical properties   | 45.00<br>45.20<br>45.60          |
| 14. | prPN prEN ISO 18526-4 | <b>Ochrona oczu i twarzy – Metody badań – Część 4: Modele głowy</b><br>Eye and face protection – Test methods – Part 4: Headforms   | 45.00<br>45.20<br>45.60          |
| 15. | prPN prEN ISO 18526-3 | <b>Ochrona oczu i twarzy – Metody badań – Część 3: Właściwości fizyczne i mechaniczne</b><br>Eye and face protection – Test methods – Part 3: Physical and mechanical properties  | 45.00<br>45.20<br>45.60          |
| 16. | prPN prEN ISO 18526-2 | <b>Ochrona oczu i twarzy – Metody badań – Część 2: Fizyczne właściwości optyczne</b><br>Eye and face protection – Test methods – Part 2: Physical optical properties  | 40.00<br>40.20<br>40.60          |
| 17. | prPN prEN ISO 374-2   | <b>Rękawice chroniące przed niebezpiecznymi substancjami chemicznymi i mikroorganizmami – Część 2: Wyznaczanie odporności na przesiąkanie</b><br>Protective gloves against dangerous chemicals and micro-organisms – Part 2: Determination of resistance to penetration | 40.00<br>40.20<br>40.60          |
| 18. | prPN EN 388: 2017+A1P | <b>Rękawice chroniące przed zagrożeniami mechanicznymi</b><br>Protective gloves against mechanical risks  | 65.10<br>65.20<br>65.30          |
| 19. | prPN prEN 352-1       | <b>Ochronniki słuchu – Wymagania ogólne – Część 1: Nauszniki przeciwhałasowe</b><br>Hearing protectors – General requirements – Part 1: Earmuffs  | 40.00<br>40.20<br>40.60<br>45.60 |
| 20. | prPN prEN 13819-2     | <b>Ochronniki słuchu – Badania – Część 2: Metody badań akustycznych</b><br>Hearing protectors – Testing – Part 2: Acoustic test methods   | 40.00<br>40.20<br>40.60          |
| 21. | prPN prEN 13819-1     | <b>Ochronniki słuchu – Badania – Część 1: Metody badań fizycznych</b><br>Hearing protectors – Testing – Part 1: Physical test methods   | 40.00<br>40.20<br>40.60          |
| 22. | prPN prEN 469         | <b>Odzież ochronna dla strażaków – Wymagania dotyczące skuteczności odzieży ochronnej przeznaczonej do akcji przeciwpożarowych</b><br>Protective clothing for firefighters – Performance requirements for protective clothing for firefighting activities               | 45.00<br>45.20<br>45.60          |

| Lp. | Projekt normy         | Tytuł normy  | Etap pracy <sup>1</sup>                   |
|-----|-----------------------|--|---|
| 23. | prPN prEN ISO 18527-2 | Ochrona oczu i twarzy stosowana w sporcie – <b>Część 2: Wymagania dla okularów ochronnych podczas gry</b> w squash, racquet ball oraz squash 57<br>Eye and face protection for sports use – Part 2: Requirements for eye protectors for squash and eye protections for racquetball and squash 57   | 45.00<br>45.20<br>45.60                   |
| 24. | prPN prEN ISO 16321-3 | Ochrona oczu i twarzy do zastosowań zawodowych – <b>Część 3: Dodatkowe wymagania dla siatkowych środków ochrony</b><br>Eye and face protection for occupational use – Part 3: Additional requirements for mesh protectors  | 45.00<br>45.20<br>45.60<br>50.40<br>50.60 |
| 25. | prPN prEN ISO 18527-1 | Ochrona oczu i twarzy stosowana w sporcie – <b>Część 1: Wymagania dla gogli do narciarstwa zjazdowego i snowboardu</b><br>Eye and face protection for sports use – Part 1: Requirements for downhill skiing and snow-boarding goggles  | 45.00<br>45.20<br>45.60                   |
| 26. | prPN prEN ISO 11393-4 | <b>Odzież ochronna dla użytkowników ręcznych pilarek łańcuchowych – Część 4: Wymagania dotyczące skuteczności oraz metody badań dla rękawic ochronnych</b><br>Protective clothing for users of hand-held chainsaws – Part 4: Performance requirements and test methods for protective gloves   | 45.00<br>46.20<br>45.60<br>50.60          |
| 27. | prPN prEN ISO 11393-2 | <b>Odzież ochronna dla użytkowników ręcznych pilarek łańcuchowych – Część 2: Wymagania dotyczące skuteczności oraz metody badań ochron nóg</b><br>Protective clothing for users of hand-held chainsaws – Part 2: Performance requirements and test methods for leg protectors  | 45.00<br>45.20<br>45.60<br>50.60          |
| 28. | prPN prEN 12942       | <b>Sprzęt ochrony układu oddechowego – Oczyszczający sprzęt ze wspomaganym przepływem powietrza wyposażony w maski, półmaski lub ćwierć maski – Wymagania, badanie, znakowanie</b><br>Respiratory protective devices – Powered filtering devices incorporating full face masks, half masks or quarter masks – Requirements, testing, marking | 45.00<br>45.20<br>45.60                   |
| 29. | prPN EN 148-1:2018    | <b>Sprzęt ochrony układu oddechowego – Gwinty do części twarzowych – Część 1: Łącznik z gwintem okrągłym</b><br>Respiratory protective devices – Threads for facepieces – Part 1: Standard thread connection   | 45.00<br>45.20<br>45.60                   |
| 30. | prPN prEN ISO 22568-4 | Ochrony stopy i nogi – <b>Wymagania i metody badań dla oceny elementów obuwia – Część 4: Nietalowa wkładka odporna na przebicie</b><br>Foot and leg protectors – Requirements and test methods for footwear components assessment – Part 4: Non-metallic perforation resistant insert  | 45.00<br>45.20<br>45.60                   |
| 31. | prPN prEN ISO 22568-3 | Ochrony stopy i nogi – <b>Wymagania i metody badań dla oceny elementów obuwia – Część 3: Metalowe wkładki odporne na przebicie</b><br>Foot and leg protectors – Requirements and test methods for footwear components assessment – Part 3: Metallic anti-perforation inserts   | 45.00<br>45.20<br>45.60                   |
| 32. | prPN EN 352-7:2018    | <b>Ochronniki słuchu – Wymagania bezpieczeństwa – Część 7: Wkładki przeciwhałasowe z regulowanym tłumieniem</b><br>Hearing protectors – Safety requirements – Part 7: Level-dependent earplugs   | 45.00<br>45.20<br>45.60                   |
| 33. | prPN prEN 12941       | <b>Sprzęt ochrony układu oddechowego – Oczyszczający sprzęt z wymuszonym przepływem powietrza wyposażony w luźno przylegające urządzenie oddechowe – Wymagania, badania, znakowanie</b><br>Respiratory protective devices – Powered filtering devices incorporating a loose fitting respiratory interface – Requirements, testing, marking   | 65.10<br>65.20<br>65.30                   |



| Lp. | Projekt normy                | Tytuł normy  | Etap pracy <sup>1</sup>                            |
|-----|------------------------------|--|--|
| 34. | prPN EN 358                  | <b>Środki ochrony indywidualnej do ustalania pozycji podczas pracy i zapobiegania upadkom z wysokości – Pasy i linki bezpieczeństwa do ustalania pozycji podczas pracy lub ograniczania przemieszczania</b><br>Personal protective equipment for work positioning and prevention of falls from a height – Belts and lanyards for work positioning or restraint   | 40.20<br>40.60<br>50.60                            |
| 35. | prPN EN 16523-2:2015+A1:2018 | <b>Wyznaczanie odporności materiału na przenikanie substancji chemicznych – Część 2: Przenikanie potencjalnie niebezpiecznych substancji chemicznych w stanie gazowym w warunkach ciągłego kontaktu</b><br>Determination of material resistance to permeation by chemicals – Part 2: Permeation by potentially hazardous gaseous chemicals under conditions of continuous contact  | 40.20<br>40.60<br>45.00<br>45.20<br>45.60<br>50.60 |
| 36. | prPN EN ISO 15384            | <b>Odzież ochronna dla strażaków – Laboratoryjne metody badania i wymagania dotyczące skuteczności dla odzieży strażackiej do akcji w terenie otwartym</b><br>Protective clothing for firefighters – Laboratory test methods and performance requirements for wildland firefighting clothing   | 40.00<br>40.20<br>40.60                            |
| 37. | prPN prEN 943-2/prA1         | <b>Odzież chroniąca przed stałymi, ciekłymi i gazowymi niebezpiecznymi substancjami chemicznymi, w tym przed aerozolami z cząstkami ciekłymi i stałymi – Część 2: Wymagania dotyczące skuteczności ubiorów ochronnych Typu 1 (gazoszczelnych) przeznaczonych dla zespołów ratowniczych (ZR)</b><br>Protective clothing against dangerous solid, liquid and gaseous chemicals, including liquid and solid aerosols – Part 2: Performance requirements for Type 1 (gas-tight) chemical protective suits for emergency teams (ET) | 40.00<br>40.20<br>40.60<br>50.60                   |
| 38. | prPN prEN 143                | <b>Sprzęt ochrony układu oddechowego – Filtry – Wymagania, badanie, znakowanie</b><br>Respiratory protective devices – Particle filters – Requirements, testing, marking   | 40.00<br>40.20<br>40.60                            |
| 39. | prPN prEN 14387              | <b>Sprzęt ochrony układu oddechowego – Pochłaniacze i filtropochłaniacze – Wymagania, badanie, znakowanie</b><br>Respiratory protective devices – Gas filter(s) and combined filter(s) – Requirements, testing, marking  | 40.00<br>40.20<br>40.60                            |
| 40. | prPN prEN ISO 11393-6        | <b>Odzież ochronna dla użytkowników ręcznych pilarek łańcuchowych – Część 6: Wymagania dotyczące skuteczności oraz metody badania dla ochron górnych części ciała</b><br>Protective clothing for users of hand-held chainsaws – Part 6: Performance requirements and test methods for upper body protectors  | 65.10<br>65.20<br>65.30<br>65.40                   |
| 41. | prPN EN 352-9:2018           | <b>Ochronniki słuchu – Wymagania bezpieczeństwa – Część 9: Wkładki przeciwhałasowe z wejściem audio sygnału bezpieczeństwa</b><br>Hearing protectors – Safety requirements – Part 9: Earplugs with safety-related audio input  | 40.00<br>40.20<br>40.60                            |
| 42. | prPN prEN 352-8              | <b>Ochronniki słuchu – Wymagania bezpieczeństwa – Część 8: Nauszniki do odtwarzania audycji rozrywkowych</b><br>Hearing protectors – Safety requirements – Part 8: Entertainment audio earmuffs  | 40.00<br>40.20<br>40.60                            |
| 43. | prPN EN 352-6:2018           | <b>Ochronniki słuchu – Wymagania bezpieczeństwa – Część 6: Nauszniki przeciwhałasowe z wejściem audio sygnału bezpieczeństwa</b><br>Hearing protectors – Safety requirements – Part 6: Earmuffs with safety-related audio input  | 45.00<br>45.20<br>45.60                            |
| 44. | prPN EN 352-4:2018           | <b>Ochronniki słuchu – Wymagania bezpieczeństwa – Część 4: Nauszniki przeciwhałasowe z regulowanym tłumieniem</b><br>Hearing protectors – Safety requirements – Part 4: Level-dependent earmuffs   | 45.00<br>45.20<br>45.60                            |

| Lp. | Projekt normy         | Tytuł normy   | Etap pracy <sup>1</sup>                   |
|-----|-----------------------|---|---|
| 45. | prPN prEN 352-10      | Ochronniki słuchu – Wymagania bezpieczeństwa – Część 10: Wkładki do odtwarzania audycji rozrywkowych<br>Hearing protectors – Safety requirements – Part 10: Entertainment audio earplugs  | 45.00<br>45.20<br>45.60                   |
| 46. | prPN prEN 13274-7     | Sprzęt ochrony układu oddechowego – Metody badania – Część 7: Wyznaczanie penetracji filtra<br>Respiratory protective devices – Methods of test – Part 7: Determination of particle filter penetration  | 45.00<br>45.20<br>45.60<br>50.60          |
| 47. | prPN prEN 407         | Rękawice chroniące przed zagrożeniami termicznymi (gorąco i/lub ogień)<br>Protective gloves against thermal risks (heat and/or fire)  | 45.00<br>45.20<br>45.60<br>50.40<br>50.60 |
| 48. | prPN prEN 343         | Odzież ochronna – Ochrona przed deszczem<br>Protective clothing – Protection against rain   | 45.60<br>50.40<br>50.60                   |
| 49. | prPN EN 13832-3:2018  | Obuwie chroniące przed substancjami chemicznymi – Część 3: Wymagania w przypadku długotrwałego kontaktu z substancjami chemicznymi<br>Footwear protecting against chemicals – Part 3: Requirements for prolonged contact with chemicals   | 45.00<br>45.20<br>45.60<br>50.60<br>60.40 |
| 50. | prPN EN 13832-2:2018  | Obuwie chroniące przed substancjami chemicznymi – Część 2: Wymagania w przypadku ograniczonego kontaktu z substancjami chemicznymi<br>Footwear protecting against chemicals – Part 2: Requirements for limited contact with chemicals   | 40.00<br>40.20<br>40.60<br>50.60          |
| 51. | prPN EN ISO 4007      | Środki ochrony indywidualnej – Ochrona oczu i twarzy – Terminologia<br>Personal protective equipment – Eye and face protection – Vocabulary   | 40.00<br>40.20<br>40.60                   |
| 52. | prPN EN 352-5         | Ochronniki słuchu – Wymagania bezpieczeństwa – Część 5: Nauszniki przeciwhałasowe z aktywną redukcją hałasu<br>Hearing protectors – Safety requirements – Part 5: Active noise reduction earmuffs   | 40.00<br>40.20<br>40.60                   |
| 53. | prPN prEN ISO 11393-5 | Odzież ochronna dla użytkowników ręcznych pilarek łańcuchowych – Część 5: Wymagania dotyczące skuteczności oraz metody badania dla getrów ochronnych<br>Protective clothing for users of hand-held chainsaws – Part 5: Performance requirements and test methods for protective gaiters   | 45.00<br>45.20<br>45.60<br>60.40          |
| 54. | prPN EN 943-1 /prA1E  | Odzież chroniąca przed stałymi, ciekłymi i gazowymi niebezpiecznymi substancjami chemicznymi oraz stałymi i płynnymi aerozolami – Część 1: Wymagania dla ubiorów ochronnych Typu 1 (gazoszczelnych)<br>Protective clothing against dangerous solid, liquid and gaseous chemicals, including liquid and solid aerosols – Part 1: Performance requirements for Type 1 (gas-tight) chemical protective suits | 45.00<br>45.20<br>45.60<br>50.60<br>60.40 |
| 55. | prPN EN 342           | Odzież ochronna – Zestawy i wyroby odzieżowe chroniące przed zimnem<br>Protective clothing – Ensembles and garments for protection against cold   | 40.00<br>40.20<br>40.60<br>50.60<br>60.40 |
| 56. | prPN EN 16350         | Rękawice ochronne – Właściwości elektrostatyczne<br>Protective gloves – Electrostatic properties  | 40.00<br>40.20<br>40.60                   |
| 57. | prPN EN 14058         | Odzież ochronna – Odzież chroniąca przed chłodem<br>Protective clothing – Garments for protection against cool environments   | 40.20<br>40.60<br>50.60<br>60.40          |

| Lp.   | Projekt normy                    | Tytuł normy  | Etap pracy <sup>1</sup>          |
|---|----------------------------------|--|----------------------------------|
| 58.   | prPN EN ISO 11611                | <b>Odzież ochronna do stosowania w procesach spawalniczych i procesach pokrewnych</b><br>Protective clothing for use in welding and allied processes   | 40.20<br>40.60<br>50.60          |
| 59.   | prPN EN ISO 15025: 2016          | <b>Odzież ochronna – Ochrona przed płomieniem – Metoda badania ograniczonego rozprzestrzeniania płomienia</b><br>Protective clothing – Protection against flame – Method of test for limited flame spread  | 40.20<br>40.60<br>50.60<br>60.40 |
| <b>KOMITET TECHNICZNY NR 157<br/>DS. ZAGROŻEŃ FIZYCZNYCH W ŚRODOWISKU PRACY</b> |                                  |  |                                  |
| 1.  | prPN-prEN ISO 3743-2E            | <b>Akustyka – Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej źródeł hałasu na podstawie ciśnienia akustycznego – Metody techniczne dotyczące małych, przenośnych źródeł w polach pogłosowych – Część 2: Metody w specjalnych pomieszczeniach pogłosowych</b><br>Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure – Engineering methods for small, movable sources in reverberant fields – Part 2: Methods for special reverberation test rooms | 50.00                            |
| 2.  | prPN-prEN ISO 3740E              | <b>Akustyka – Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej źródeł hałasu – Wytyczne stosowania norm podstawowych</b><br>Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources – Guidelines for the use of basic standards  | 65.00                            |
| 3.  | prPN-EN ISO 11200: 2014-10/prA1E | <b>Akustyka – Hałas emitowany przez maszyny i urządzenia – Wytyczne stosowania norm podstawowych dotyczących wyznaczania poziomów ciśnienia akustycznego emisji na stanowisku pracy i w innych określonych miejscach</b><br>Acoustics – Noise emitted by machinery and equipment – Guidelines for the use of basic standards for the determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions - Amendment 1                      | 65.20                            |
| 4.  | prPN-EN ISO 10819: 2013-12/prA1E | <b>Drgania i wstrząsy mechaniczne – Drgania oddziałujące na organizm człowieka przez kończyny górne – Pomiar i ocena współczynnika przenoszenia drgań przez rękawice na dłoń operatora</b><br>Mechanical vibration and shock – Hand-arm vibration – Measurement and evaluation of the vibration transmissibility of gloves at the palm of the hand - Amendment 1   | 60.60                            |
| 5.  | prPN-EN ISO 11202: 2012/prA1E    | <b>Akustyka – Hałas emitowany przez maszyny i urządzenia – Wyznaczanie poziomów ciśnienia akustycznego emisji na stanowisku pracy i w innych określonych miejscach z zastosowaniem przybliżonych poprawek środowiskowych</b><br>Akustyka – Hałas emitowany przez maszyny i urządzenia – określanie poziomów ciśnienia emisji na stacji roboczej i na innych określonych pozycjach stosowanie przybliżonych korekt środowiskowych   | 40.60                            |
| 6.  | PN-EN ISO 10326-1: 2017-02P      | <b>Drgania mechaniczne – Laboratoryjna metoda oceny drgań siedziska w pojeździe – Część 1: Wymagania podstawowe</b><br>Mechanical vibration – Laboratory method for evaluating vehicle seat vibration – Part 1: Basic requirements   | 65.60                            |
| 7.  | prPN-prEN ISO 5135E              | <b>Akustyka – Określanie poziomu mocy akustycznej nawiewników i wywiewników, regulatorów przepływu powietrza, przepustnic oraz zaworów za pomocą pomiarów w komorze pogłosowej</b><br>Acoustics – Determination of sound power levels of noise from air-terminal devices, air-terminal units dampers and valves by means of measurements in the reverberation chamber  | 40.60                            |
| 8.  | prPN-EN ISO 389-7E               | <b>Akustyka – Zero odniesienia do wzorcowania aparatury audiometrycznej – Część 7: Wartości odniesienia proggu słyszenia w warunkach odsłuchu w polu swobodnym i w polu dyfuzyjnym</b>   | 50.00                            |

| Lp.  | Projekt normy                  | Tytuł normy   | Etap pracy <sup>1</sup> |
|--|--------------------------------|---|-------------------------|
| 9.   | prPN-EN ISO 11203:2010/prA1E   | Akustyka – Hałas emitowany przez maszyny i urządzenia – Wyznaczanie poziomów ciśnienia akustycznego emisji na stanowisku pracy i w innych określonych miejscach na podstawie poziomu mocy akustycznej<br>Acoustics – Noise emitted by machinery and equipment – determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions from the sound power level | 45.60                   |
| 10.  | PN-ISO 20816-1E                | Drgania mechaniczne – Pomiar i ocena drgań maszynowych – Część 1: Wytyczne ogólne<br>Mechanical vibration – Measurement and evaluation of machine vibration – Part 1: General guidelines  | 40.20                   |
| 11.  | prPN-EN ISO 6926:2016-05/prA1E | Akustyka – Wymagania dotyczące właściwości i wzorcowania źródeł dźwięku odniesienia stosowanych do wyznaczania poziomów mocy akustycznej<br>Acoustics – Requirements for the performance and calibration of reference sound sources used for the determination of sound power levels  | 40.60                   |
| 12.  | prPN-Z-01339P                  | Hałas ultradźwiękowy. Wymagania dotyczące wykonywania pomiarów w środowisku pracy   | 20.60                   |
| <b>KOMITET TECHNICZNY NR 158</b><br><b>DS. BEZPIECZEŃSTWA MASZYN I URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH ORAZ ERGONOMII – ZAGADNIENIA OGÓLNE</b> |                                |   |                         |
| 1.   | prPN-prEN ISO 13854-1E         | Bezpieczeństwo maszyn – Minimalne odstępy zapobiegające zgnieceniu części ciała człowieka<br>Safety of machinery – Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body (ISO/FDIS 13854:2017)  | 50.60                   |
| 2.   | prPN-EN ISO 14122-2P           | Bezpieczeństwo maszyn – Stałe środki dostępu do maszyn – Część 2: Pomosty robocze i przejścia<br>Safety of machinery – Permanent means of access to machinery – Part 2: Working platforms and walkways  | 50.60                   |
| 3.   | prPN-prEN ISO 13857E           | Bezpieczeństwo maszyn – Odległości bezpieczeństwa uniemożliwiające sięganie kończynami górnymi i dolnymi do stref niebezpiecznych<br>Safety of machinery – Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs (ISO/DIS 13857:2017)   | 50.60                   |
| 4.   | PN-EN ISO 9241-11:2018-08E     | Bezpieczeństwo maszyn – Minimalne odstępy zapobiegające zgnieceniu części ciała człowieka.<br>Safety of machinery – Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body   | 50.60                   |
| 5.   | prPN-prEN ISO 10551E           | Ergonomia środowiska fizycznego – Skale oceny subiektywnej do oceny wpływu środowiska fizycznego<br>Ergonomics of the physical environment – Subjective judgement scales for assessing physical environments  | 45.60<br>50.60          |
| 6.   | prPN-EN ISO 14122-1P           | Bezpieczeństwo maszyn – Stałe środki dostępu do maszyn – Część 1: Dobór stałych środków dostępu oraz ogólne wymagania dotyczące dostępu<br>Safety of machinery - Permanent means of access to machinery - Part 1: Choice of fixed means and general requirements of access (ISO 14122-1:2016)   | 50.60                   |
| 7.   | prPN-prEN ISO 21260E           | Bezpieczeństwo maszyn – Dane związane z bezpieczeństwem natury mechanicznej dotyczące kontaktów fizycznych ruchomych maszyn lub ruchomych części maszyn z osobami (ISO/DIS 21260)<br>Safety of machinery – Mechanical safety data for physical contacts between moving machinery and people (ISO/DIS 21260)   | 50.60                   |

| Lp.   | Projekt normy        | Tytuł normy  | Etap pracy <sup>1</sup> |
|---|----------------------|--|-------------------------|
| 8.  | prPN-EN ISO 7243P    | <b>Ergonomia środowiska termicznego – Analityczne wyznaczenie i interpretacja stresu cieplnego z wykorzystaniem przewidywanego obciążenia termicznego</b><br>Ergonomics of the thermal environment – Analytical determination and interpretation of heat stress using the predicted heat strain  | 50.60                   |
| 9.  | prPN-prEN ISO 7933E  | <b>Bezpieczeństwo maszyn – Instrukcja obsługi – Ogólne zasady opracowywania</b><br>Safety of machinery – Instruction handbook – General drafting principles  | 50.00                   |
| 10.   | prPN-prEN ISO 20607E | <b>Ergonomia – Metodyka skanowania 3D do celów międzynarodowych baz danych antropometrycznych – Część 1: Protokół oceny wymiarów ciała ludzkiego uzyskanych ze skanowania 3-D</b><br>Ergonomics – 3-D scanning methodologies for internationally compatible anthropometric databases – Part 1: Evaluation protocol for body dimensions extracted from 3-D body scans (ISO 20685-1:2018)                    | 60.60                   |
| 11.   | prPN-EN ISO 20685-1E | <b>Ergonomia środowiska termicznego – Analityczne wyznaczenie i interpretacja stresu cieplnego z wykorzystaniem przewidywanego obciążenia termicznego</b><br>Ergonomics of the thermal environment – Analytical determination and interpretation of heat stress using the predicted heat strain  | 50.60                   |
| 12.   | prPN-prEN ISO 27501E | <b>Organizacja zorientowana na człowieka – Przewodnik dla menadżerów</b><br>The human-centred organization – Guidance for managers   | 50.20                   |
| 14.   | prPN-EN ISO 19353E   | <b>Bezpieczeństwo maszyn – Zapobieganie pożarom i ochrona przed pożarem</b><br>Safety of machinery – Fire prevention and fire protection – Amendment 1   | 40.60                   |
| <b>KOMITET TECHNICZNY NR 159</b><br><b>DS. ZAGROŻEŃ CHEMICZNYCH I PYŁOWYCH W ŚRODOWISKU PRACY</b> |                      |  |                         |
| 1.  | prPN-prEN 17199-5E   | <b>Narażenie na stanowiskach pracy – Pomiar pylistości materiałów sypkich zawierających lub uwalniających respirabilne nanoobiekty, ich agregaty i aglomeraty NOAA lub inne respirabilne cząstki – Część 5: Metoda wytrząsania</b><br>Workplace exposure – Measurement of dustiness of bulk materials that contain or release respirable NOAA or other respirable particles – Part 5: Vortex shaker method | 40.60<br>50.60          |
| 2.  | prPN-Z-04503P        | <b>Ochrona czystości powietrza – Oznaczanie rozpuszczalnych związków srebra na stanowiskach pracy metodą płomieniowej absorpcyjnej spektrometrii atomowej</b>  | 45.00<br>40.60          |
| 3.  | prPN-Z-04500P        | <b>Ochrona czystości powietrza – Oznaczanie 4-chloroaniliny na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofotometryczną</b>   | 40.60                   |
| 4.  | prPN-Z-04504P        | <b>Ochrona czystości powietrza – Oznaczanie etopozydu na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej sprzężonej z tandemowym spektrometrem mas</b>   | 40.60                   |
| 5.  | prPN-prEN 13098E     | <b>Narażenie na stanowiskach pracy – Pomiar zawieszonych w powietrzu mikroorganizmów i produktów pochodzenia drobnoustrojowego – Wymagania ogólne.</b><br>Workplace exposure – Measurement of airborne micro-organisms and microbial compounds – General requirements  | 40.60<br>50.60          |

| Lp. | Projekt normy        | Tytuł normy  | Etap pracy <sup>1</sup> |
|-----|----------------------|--|-------------------------|
| 6.  | prPN-prEN 17199-3E   | <b>Narażenie na stanowiskach pracy – Pomiar pylistości materiałów sypkich zawierających lub uwalniających respirabilne nanoobiekty, ich agregaty i aglomeraty NOAA lub inne respirabilne cząstki – Część 3: Metoda z zastosowaniem urządzenia do zasypu ciągłego</b><br>Workplace exposure – Measurement of dustiness of bulk materials that contain or release respirable NOAA or other respirable particles – Part 3: Continuous drop method | 40.60                   |
| 7.  | prPN-Z-04502P        | <b>Ochrona czystości powietrza – Oznaczanie niklu i jego związków na stanowiskach pracy metodą płomieniowej absorpcyjnej spektrometrii atomowej</b>  | 40.60                   |
| 8.  | prPN-Z-04498P        | <b>Ochrona czystości powietrza – Oznaczanie ftalanu dietylu na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną</b>   | 40.40                   |
| 9.  | prPN-Z-04507P        | <b>Ochrona czystości powietrza – Oznaczanie frakcji wdychalnej pyłu na stanowiskach pracy metodą grawimetryczną</b>  | 40.20                   |
| 10. | prPN-prEN 17199-1E   | <b>Narażenie na stanowiskach pracy – Pomiar pylistości materiałów sypkich zawierających lub uwalniających respirabilne nanoobiekty, ich agregaty i aglomeraty NOAA i inne respirabilne cząstki – Część 1: Wymagania i wybór metod badań</b><br>Workplace exposure - Measurement of dustiness of bulk materials that contain or release respirable NOAA and other respirable particles - Part 1: Requirements and choice of test methods        | 50.60                   |
| 11. | prPN-prEN ISO 22065E | <b>Powietrze na stanowiskach pracy – Procedury pomiaru gazów i par za pomocą próbników połączonych z pompką – Wymagania i metody badań</b><br>Workplace air – Procedures for measuring gases and vapours using pumped samplers – Requirements and test methods   | 40.40                   |
| 12. | prPN-Z-04505P        | <b>Ochrona czystości powietrza – Oznaczanie chloroetenu na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrem mas</b>  | 40.40                   |
| 13. | prPN-Z-04501P        | <b>Ochrona czystości powietrza – Oznaczanie 1,2-dichloroetanu na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną</b>   | 40.40                   |
| 14. | prPN-Z-04508P        | <b>Ochrona czystości powietrza – Oznaczanie frakcji respirabilnej pyłu na stanowiskach pracy metodą grawimetryczną</b>   | 40.20                   |
| 15. | prPN-Z-04506P        | <b>Ochrona czystości powietrza – Oznaczanie fenoloftaleiny na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofotometryczną</b>  | 20.20                   |
| 16. | prPN-Z-04499P        | <b>Ochrona czystości powietrza – Oznaczanie bezwodnika ftalowego na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofotometryczną</b>  | 20.20<br>40.40          |
| 17. | prPN-prEN 17199-4E   | <b>Narażenie na stanowiskach pracy – Pomiar pylistości materiałów sypkich zawierających lub uwalniających respirabilne nanoobiekty, ich agregaty i aglomeraty (NOAA) lub inne respirabilne cząstki – Część 4: Metoda małego bębna obrotowego</b><br>Workplace exposure – Measurement of dustiness of bulk materials that contain or release respirable NOAA or other respirable particles – Part 4: Small rotating drum method                 | 20.20<br>50.60          |

| Lp.   | Projekt normy      | Tytuł normy  | Etap pracy <sup>1</sup>          |
|---|--------------------|--|----------------------------------|
| 18.   | prPN-prEN 17199-2E | <b>Narażenie na stanowiskach pracy – Pomiar pylistości materiałów sypkich zawierających lub uwalniających respirabilne nanoobiekty, ich agregaty i aglomeraty NOAA i inne respirabilne cząstki – Część 2: Metoda bębna obrotowego</b><br>Workplace exposure – Measurement of dustiness of bulk materials that contain or release respirable NOAA or other respirable particles – Part 2: Rotating drum method                            | 20.20<br>50.60                   |
| 19.   | prPN-EN 17058E     | <b>Narażenie na stanowiskach pracy – Ocena narażenia inhalacyjnego na nanoobiekty i ich agregaty i aglomeraty</b><br>Workplace exposure – Assessment of exposure by inhalation of nano-objects and their aggregates and agglomerates   | 20.20<br>50.60                   |
| 20.   | prPN-EN 16966E     | <b>Narażenie na stanowiskach pracy – Pomiar narażenia inhalacyjnego na nanoobiekty i ich agregaty i aglomeraty – Parametry stosowane takie jak stężenie liczbowe, stężenie powierzchniowe i stężenie masowe</b><br>Workplace exposure – Measurement of exposure by inhalation of nano-objects and their aggregates and agglomerates – Metrics to be used such as number concentration, surface area concentration and mass concentration | 20.20<br>50.60                   |
| KOMITET TECHNICZNY NR 276<br>DS. <b>ZARZĄDZANIA BEZPIECZEŃSTWEM I HIGIENĄ PRACY</b> |                    |  |                                  |
| 1.  | prPN-ISO 45001P    | Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy – Wymagania i wytyczne stosowania  | 65.10<br>65.20<br>65.30<br>65.40 |



**B. EKSPERCI CIOP-PIB DZIAŁAJĄCY W KOMITETACH TECHNICZNYCH  
I GRUPACH ROBOCZYCH CEN I ISO**

| Lp. | Nazwa Komitetu Technicznego (TC) i Grupy Roboczej (S.C.)                       | Nazwa Komitetu Technicznego  | Eksperti   |
|-----|--|--|--|
| 1.  | CEN/TC 79<br>SC 7<br>WG 1<br><br>WG 4<br>WG 6<br><br>WG 9                      | Respiratory protective devices<br>Diving apparatus<br>Terminology, Definitions,<br>Classification, Selection Use and<br>Maintenance<br>Filters and absorption devices<br>Supplied breathable gas Respiratory<br>Protective Devices (RPD)<br>Test methods and interpretation of<br>CEN/TC 79 standards  | mgr Krzysztof Makowski   |
| 2.  | CEN/TC 85<br>WG 1<br>WG 3<br>WG 5<br>WG 6<br><br>WG 7<br><br>WG 8<br><br>WG 11 | Eye protective equipment<br>Sun glare eye protectors<br>Eye protectors against laser radiations<br>Eye protectors for vehicles users<br>Basic standards, specifications –<br>Optical and non optical test method<br>Face and eye protection equipment for<br>welding<br>Face and eye protection equipment for<br>professional use other than welding<br>and excluding visors for motorcycle<br>helmets<br>Revision of EN 14458: 2004 | <b>dr inż. Grzegorz</b><br>Owczarek  |
| 3.  | CEN/TC 122<br>WG 5   | Ergonomics<br>Ergonomics of human-computer<br>interaction  | mgr Andrzej Najmiec  |
| 4.  | CEN/TC 137<br>WG 2<br><br>WG 3   | Assessment of workplace<br>exposure<br>General requirements for measuring<br>procedures<br>Particulate matter  | <b>dr Przemysław Oberbek</b>   |
| 5.  | CEN/TC 158<br>WG 1<br>WG 3<br>WG 4<br>WG11                                     | Head protection<br>Industrial safety helmets<br>Firefighters helmets<br>Helmets for cyclists<br>Head forms and test methods  | <b>dr inż. Marcin Jachowicz</b>  |
| 6.  | CEN/TC 159<br>WG 2   | Hearing protectors<br>Electronic and amplitude-sensitive<br>hearing protectors   | <b>dr inż. Emil Kozłowski</b>  |
| 7.  | CEN/TC 160<br><br>WG 1<br>WG 2<br><br>WG 3                                     | Protection against falls from<br>height including working belts<br>General requirements<br>Personal fall arresting systems,<br>components and systems<br>Personal equipment for work<br>positioning and/or prevention of falls<br>from a height  | <b>dr hab. inż. Krzysztof</b><br><b>Baszczyński</b>  |
| 8.  | CEN/TC 162<br><br>WG 2<br><br>WG 3   | Protective clothing including hand<br>and arm protection and lifejackets<br>Resistance to heat and fire of<br>protective clothing<br>Protective clothing against chemicals,<br>infective agents and radioactive<br>contamination   | <b>dr hab. inż. Grażyna</b><br>Bartkowiak<br><br><b>dr hab. inż. Grażyna</b><br>Bartkowiak |

| Lp. | Nazwa Komitetu Technicznego (TC) i Grupy Roboczej (S.C.) | Nazwa Komitetu Technicznego  | Eksperti   |
|-----|--|--|--|
| 9.  | WG 4<br>WG 7   | Protective clothing against foul weather, wind and cold<br>Visibility clothing and accessories | dr inż. Sylwia Krzemińska<br>dr inż. Anna Dąbrowska    |
| 10. | CEN-CLC/ BTWG 8  | Protective Textiles and Personal Protective Clothing and Equipment                             | dr hab. inż. Grażyna Bartkowiak                        |
| 11. | CEN/TC 195   | Air filters for general air cleaning   | dr inż. Tomasz Jankowski                               |
| 12. | ISO PC 283   | Occupational health and safety management systems – Requirements                               | dr inż. Daniel Podgórski<br>dr inż. Zofia Pawłowska    |
| 13. | ISO/TC 159<br>SC 5                                       | Ergonomics<br>Ergonomics of the physical environment   | dr Anna Marszałek                                      |
| 14. | ISO/TC 199<br><br>CEN/TC 264 WG 42                       | Safety of machinery<br><br>Air Quality<br>Ambient air – Air quality sensors                    | dr hab. inż. Marek Dźwiarek<br>dr inż. Szymon Jakubiak |
| 15. | CEN/TC 352<br>WG1  | Nanotechnology<br>Measurement characterization and performance evaluation                      | dr Przemysław Oberbek                                  |

**WYKAZ CERTYFIKATÓW WYDANYCH PRZEZ  
OŚRODEK CERTYFIKACJI INDYWIDUALNYCH ŚRODKÓW OCHRONNYCH  
I ROBOCZYCH CIOP-PIB W 2019 r.**

**A1. WYKAZ CERTYFIKATÓW OCENY TYPU WE WYDANYCH DLA ŚRODKÓW OCHRONY  
INDYWIDUALNEJ (WEDŁUG DYREKTYWY 89/686/EWG)**

| Lp. | Numer certyfikatu | Liczba wyrobów | Data wydania | Nazwa wyrobu  | Posiadacz certyfikatu  |
|-----|-------------------|----------------|--------------|---|--|
| 1.  | EC/S/2963/2019    | 2              | 01.02.2019   | Filtering half mask type:<br>Keep TM 1300 FFP1 NR D,<br>Keep TM 1350 FFP1 V NR D  | KONFOR IS GUVENLIGI IS<br>ELBISELERI SAN. VE TIC. LTD. STI.<br>Karliktepe Mah. Fahri Korutürk Cad.<br>No: 47/1<br>34870 Kartal – İstanbul / Turkey |
| 2.  | EC/S/2964/2019    | 2              | 01.02.2019   | Filtering half mask type:<br>Keep TM 1400 FFP2 NR D,<br>Keep TM 1450 FFP2 V NR D  | KONFOR IS GUVENLIGI IS<br>ELBISELERI SAN. VE TIC. LTD. STI.<br>Karliktepe Mah. Fahri Korutürk Cad.<br>No: 47/1<br>34870 Kartal – İstanbul / Turkey |
| 3.  | EC/S/2965/2019    | 2              | 01.02.2019   | Filtering half mask type:<br>Keep TM 1500 FFP3 NR D,<br>Keep TM 1550 FFP3 V NR D  | KONFOR IS GUVENLIGI IS<br>ELBISELERI SAN. VE TIC. LTD. STI.<br>Karliktepe Mah. Fahri Korutürk Cad.<br>No: 47/1<br>34870 Kartal – İstanbul / Turkey |
| 4.  | WE/S/2966/2019    | 1              | 12.03.2019   | Półmaska filtrująca typ:<br>MAS-F-FFP3V-ZF-0/35z FFP3 NR<br>D   | RAW-POL Stefański Spółka Jawna<br>Julianów 50<br>96-200 Rawa Mazowiecka  |
| 5.  | WE/S/2967/2019    | 2              | 18.03.2019   | Pochłaniacz typ:<br>P 21/1-B-Me o klasie ochrony B2,<br>P 21/1-B-ABS o klasie ochrony<br>B2   | Przedsiębiorstwo Sprzętu<br>Ochronnego MASKPOL S.A.<br>Konieczki<br>42-140 Panki   |
| 6.  | WE/S/2968/2019    | 2              | 19.03.2019   | Fartuch chroniący przed<br>czynnikami gorącymi typ:<br>F-24-010, F-25-014   | Fabryka Odzieży i Tkanin<br>Żaroodpornych IZO-TERM<br>Sp. z o.o.<br>ul. Rzeczna 19<br>59-620 Gryfów Śląski   |
| 7.  | WE/S/2969/2019    | 3              | 19.03.2019   | 1. Ubranie ochronne dla<br>spawacza<br>(w wersji z taśmą odblaskową lub<br>bez) typ:<br>OCH-B-008/008:<br>- Bluza ochronna dla spawacza<br>OCH-B-008<br>(w wersji z taśmą odblaskową<br>lub bez)<br>- Spodnie ochronne dla<br>spawacza do pasa OCH-B-008<br>(w wersji z taśmą odblaskową<br>lub bez)<br>2. Ubranie ochronne dla<br>spawacza wzmocnione<br>(w wersji z taśmą odblaskową<br>lub bez) typ:<br>OCH-B-009/009:<br>- Bluza ochronna dla spawacza,<br>wzmocniona OCH-B-009 (w<br>wersji z taśmą odblaskową lub<br>bez)<br>- Spodnie ochronne dla<br>spawacza do pasa<br>wzmocnione OCH-B-009 (w<br>wersji z taśmą odblaskową lub<br>bez) | Przedsiębiorstwo Produkcyjno-<br>Handlowo- Usługowe FLAXPOL<br>Sp. z o.o.<br>ul. Władysława Jagiełły 1<br>46-200 Kluczbork                         |

| Lp. | Numer certyfikatu | Liczba <b>wyrobów</b> | Data wydania | Nazwa wyrobu   | Posiadacz certyfikatu  |
|-----|-------------------|-----------------------|--------------|--|--|
| 8.  | WE/S/2970/2019    | 1                     | 05.04.2019   | Ubranie chroniące przed czynnikami gorącymi typ: U-10-01B  | Fabryka Odzieży i Tkanin Żaroodpornych „IZO-TERM” Sp. z o.o.<br>ul. Rzeczna 19<br>59-620 Gryfów Śląski |
| 9.  | WE/S/2971/2019    | 8                     | 08.04.2019   | Aparat wężowy sprężonego powietrza wyposażony w hełm powietrzny do obróbki strumieniowo-ściernej typ: MH 211/8 ReS-4/KL/LM2, MH 211/8 ReS-4/OH/KL/LM2, MH 211/8 ReS-4G/KL/LM2, MH 211/8 ReS-4G/OH/KL/LM2, MH 211/8 ReS-4/ue/LM2, MH 211/8 ReS-4/OH/ue/LM2, MH 211/8 ReS-4G/ue/LM2, MH 211/8 ReS-4G/OH/ue/LM2 | Przedsiębiorstwo RESIN s.c.<br>Marek Gawlik Jacek Janiszewski<br>Jurczyce 111<br>32-052 Radziszów      |
| 10. | WE/S/2972/2019    | 8                     | 08.04.2019   | Aparat wężowy sprężonego powietrza wyposażony w hełm powietrzny do obróbki strumieniowo-ściernej typ: MH 211/6 ReS-3/KL/LM1, MH 211/6 ReS-3/OH/KL/LM1, MH 211/6 ReS-3G/KL/LM1, MH 211/6 ReS-3G/OH/KL/LM1, MH 211/6 ReS-3/ue/LM1, MH 211/6 ReS-3/OH/ue/LM1, MH 211/6 ReS-3G/ue/LM1, MH 211/6 ReS-3G/OH/ue/LM1 | Przedsiębiorstwo RESIN s.c.<br>Marek Gawlik Jacek Janiszewski<br>Jurczyce 111<br>32-052 Radziszów      |

**A2. WYKAZ CERTYFIKATÓW BADANIA TYPU UE WYDANYCH DLA ŚRODKÓW OCHRONY  
INDYWIDUALNEJ (WEDŁUG ROZPORZĄDZENIA (UE) NR 2016/425)**

| Lp. | Numer certyfikatu  | Liczba wyrobów | Data wydania | Nazwa wyrobu   | Posiadacz certyfikatu  |
|-----|--|----------------|--------------|--|--|
| 1.  | UE/65/2019/143<br>7 wydanie 1                              | 1              | 15.01.2019   | <b>Wkładki przeciwhałasowe typ:</b><br>Stopper ELA   | Mark Kubik Stanmark<br>ul. Halki 6<br>30-228 Kraków  |
| 2.  | UE/66/2019/143<br>7 wydanie 1<br>wydanie 2<br>z 26.03.2019 | 2              | 17.01.2019   | Trzewiki bezpieczne ocieplane typ:<br>art. 891 OC,<br>art. 891 POC   | <b>Przedsiębiorstwo<br/>Państwowe GARDIA</b><br>ul. Zamkowa 7b<br>72-200 Nowogard  |
| 3.  | UE/67/2019/143<br>7 wydanie 1                              | 3              | 18.01.2019   | Obuwie bezpieczne typ:<br><b>Półbuty wzór 52,<br/>Półbuty wzór 62,<br/>Trzewiki wzór 72</b>  | <b>PPO Przedsiębiorstwo<br/>Państwowe</b><br>ul. Dworcowa 25<br>47-100 Strzelce Opolskie                                   |
| 4.  | UE/68/2019/143<br>7 wydanie 1                              | 9              | 21.01.2019   | <b>Odzież antyelektrostatyczna typ:</b><br>Ubrania:<br>ZIM-74Y Spodnie do pasa, ZIM-75Y Bluza,<br>ZIM-76Y Spodnie ogrodniczki,<br>ZIM-77Y Bluza szwedzka<br>ZIM-79Y Kombinezon<br>ZIM-96Y Kurtka<br>ZIM-101Y Fartuch<br>ZIM-K1Y Kamizelka<br><b>ZIM-74YK Spodnie krótkie</b><br>ZIM-93Y Czapka<br>ZIM-93YOC Czapka ocieplana | <b>Przedsiębiorstwo<br/>Produkcyjno-Handlowe<br/>„ZIM-POMTÓR” Zbigniew<br/>Mazur</b><br>ul. Grabowa 19<br>41-209 Sosnowiec |
| 5.  | UE/69/2019/143<br>7 wydanie 1<br>wydanie 2<br>z 26.03.2019 | 4              | 28.01.2019   | 1. Trzewiki bezpieczne typ:<br>art. 823 A, art. 823 P<br>2. Trzewiki bezpieczne ocieplane typ:<br>art. 823 TC, art. 823 PTC  | <b>Przedsiębiorstwo<br/>Państwowe GARDIA</b><br>ul. Zamkowa 7b<br>72-200 Nowogard  |
| 6.  | UE/70/2019/143<br>7 wydanie 1                              | 4              | 28.01.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>FS-910 FFP1 NR D,<br>FS-910 A FFP1 NR D,<br>FS-913V FFP1 NR D,<br>FS-913V A FFP1 NR D   | FILTER SERVICE Sp. z o.o.<br>ul. Sadowa 7a<br>95-100 Zgierz  |
| 7.  | UE/71/2019/143<br>7 wydanie 1<br>wydanie 2<br>z 25.09.2019 | 3              | 01.02.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>FS-930V FFP3 NR D,<br>FS-930V A FFP3 NR D,<br>FS COLOURS SERIES CODE C30V FFP3<br>NR D  | FILTER SERVICE Sp. z o.o.<br>ul. Sadowa 7a<br>95-100 Zgierz  |
| 8.  | UE/72/2019/143<br>7 wydanie 1                              | 1              | 04.02.2019   | Filtering half mask type:<br>Feinstaubmaske H-PLUS 8442 FFP3 R D   | HABERKORN GmbH<br><b>HOHE BRÜCKE, 6961<br/>WOLFURT<br/>AUSTRIA</b>   |
| 9.  | UE/73/2019/143<br>7 wydanie 1                              | 1              | 11.02.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>ZF 0/27z FFP3 NR D  | <b>Spółdzielnia Inwalidów<br/>"ZGODA"</b><br>ul 8-go Marca 1<br>95-050 Konstantynów<br>Łódzki                              |
| 10. | UE/74/2019/143<br>7 wydanie 1                              | 1              | 14.02.2019   | <b>Wkładki przeciwhałasowe typ:</b><br>Stopper MWD-12  | Mark Kubik Stanmark<br>ul. Halki 6<br>30-228 Kraków  |
| 11. | UE/75/2019/143<br>7 wydanie 1                              | 1              | 14.02.2019   | <b>Wkładki przeciwhałasowe typ:</b><br>Stopper MWD-11  | Mark Kubik Stanmark<br>ul. Halki 6<br>30-228 Kraków  |
| 12. | UE/76/2019/143<br>7 wydanie 1                              | 3              | 19.02.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>FS-33V FFP3 R D,<br>FS-33V W FFP3 R D,<br>INV-731V FFP3 R D   | FILTER SERVICE<br>Sp. z o. o.<br>ul Sadowa 7a<br>95-100 Zgierz   |
| 13. | UE/77/2019/143<br>7 wydanie 1                              | 1              | 27.02.2019   | Obuwie bezpieczne typ:<br><b>Półbuty wzór 0391</b>   | <b>PPO Przedsiębiorstwo<br/>Państwowe</b><br>ul. Dworcowa 25<br>47-100 Strzelce Opolskie                                   |
| 14. | UE/78/2019/143<br>7 wydanie 1                              | 1              | 27.02.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>X-MM500 FFP1 NR   | ALTERSON POLSKA<br>Sp. z o.o.<br>Pl. Hallera 5/14A<br>03-464 Warszawa  |
| 15. | UE/79/2019/143<br>7 wydanie 1                              | 1              | 27.02.2019   | <b>Półmaska filtrująca</b><br>X-MM700 FFP1 NR  | ALTERSON POLSKA<br>Sp. z o.o.<br>Pl. Hallera 5/14A<br>03-464 Warszawa  |

| Lp. | Numer certyfikatu             | Liczba wyrobów | Data wydania | Nazwa wyrobu   | Posiadacz certyfikatu   |
|-----|-------------------------------|----------------|--------------|--|---|
| 16. | UE/80/2019/143<br>7 wydanie 1 | 9              | 28.02.2019   | <b>Odzież trudnopalna, dla spawacza, antyelektrostatyczna, chroniąca przed ciekłymi środkami chemicznymi, chroniąca przed termicznymi zagrożeniami spowodowanymi łukiem elektrycznym, ostrzegawcza typ:</b><br>ZIM-110A NAKŁO SPODNIE DO PASA,<br>ZIM-111A NAKŁO BLUZA,<br>ZIM-112A NAKŁO SPODNIE OGRODNICZKI,<br>ZIM-113A NAKŁO BLUZA SZWEDZKA,<br>ZIM-114A NAKŁO KURTKA,<br>ZIM-115A NAKŁO KOMBINEZON,<br>ZIM-116A NAKŁO CZAPKA i ZIM-116A NAKŁO OC CZAPKA,<br>ZIM-117A NAKŁO KAPTUR,<br>ZIM-118A NAKŁO KAMIZELKA,<br>ZIM-119A NAKŁO FARTUCH | Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe „ZIM-POMTÓR” Zbigniew Mazur<br>ul. Grabowa 19<br>41-209 Sosnowiec |
| 17. | UE/81/2019/143<br>7 wydanie 1 | 9              | 28.02.2019   | <b>Odzież trudnopalna, dla spawacza, antyelektrostatyczna, chroniąca przed ciekłymi środkami chemicznymi, ostrzegawcza typ:</b><br>ZIM-110A NAKO SPODNIE DO PASA ,<br>ZIM-111A NAKO BLUZA,<br>ZIM-112A NAKO SPODNIE OGRODNICZKI,<br>ZIM-113A NAKO BLUZA SZWEDZKA,<br>ZIM-114A NAKO KURTKA,<br>ZIM-115A NAKO KOMBINEZON,<br>ZIM-116A NAKO CZAPKA i ZIM-116A NAKO OC CZAPKA,<br>ZIM-117A NAKO KAPTUR,<br>ZIM-118A NAKO KAMIZELKA,<br>ZIM-119A NAKO FARTUCH   | Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe „ZIM-POMTÓR” Zbigniew Mazur<br>ul. Grabowa 19<br>41-209 Sosnowiec |
| 18. | UE/82/2019/143<br>7 wydanie 1 | 9              | 28.02.2019   | <b>Odzież antyelektrostatyczna, chroniąca przed ciekłymi środkami chemicznymi, ostrzegawcza typ:</b><br>ZIM-110A AKO SPODNIE DO PASA,<br>ZIM-111A AKO BLUZA,<br>ZIM-112A AKO SPODNIE OGRODNICZKI,<br>ZIM-113A AKO BLUZA SZWEDZKA,<br>ZIM-114A AKO KURTKA,<br>ZIM-115A AKO KOMBINEZON,<br>ZIM-116A AKO CZAPKA i ZIM-116A AKO OC CZAPKA,<br>ZIM-117A AKO KAPTUR,<br>ZIM-118A AKO KAMIZELKA,<br>ZIM-119A AKO FARTUCH  | Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe „ZIM-POMTÓR” Zbigniew Mazur<br>ul. Grabowa 19<br>41-209 Sosnowiec |
| 19. | UE/83/2019/143<br>7 wydanie 1 | 9              | 28.02.2019   | <b>Odzież trudnopalna, dla spawacza, chroniąca przed ciekłymi środkami chemicznymi, ostrzegawcza typ:</b><br>ZIM-110A NKO SPODNIE DO PASA,<br>ZIM-111A NKO BLUZA,<br>ZIM-112A NKO SPODNIE OGRODNICZKI,<br>ZIM-113A NKO BLUZA SZWEDZKA,<br>ZIM-114A NKO KURTKA,<br>ZIM-115A NKO KOMBINEZON,<br>ZIM-116A NKO CZAPKA i ZIM-116A NKO OC CZAPKA,<br>ZIM-117A NKO KAPTUR,<br>ZIM-118A NKO KAMIZELKA,<br>ZIM-119A NKO FARTUCH   | Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe „ZIM-POMTÓR” Zbigniew Mazur<br>ul. Grabowa 19<br>41-209 Sosnowiec |
| 20. | UE/84/2019/143<br>7 wydanie 1 | 9              | 28.02.2019   | <b>Odzież trudnopalna, dla spawacza, antyelektrostatyczna, ostrzegawcza typ:</b><br>ZIM-110A NAO SPODNIE DO PASA,<br>ZIM-111A NAO BLUZA,<br>ZIM-112A NAO SPODNIE OGRODNICZKI,<br>ZIM-113A NAO BLUZA SZWEDZKA,<br>ZIM-114A NAO KURTKA,<br>ZIM-115A NAO KOMBINEZON,<br>ZIM-116A NAO CZAPKA i ZIM-116A NAO OC CZAPKA,<br>ZIM-117A NAO KAPTUR,<br>ZIM-118A NAO KAMIZELKA,<br>ZIM-119A NAO FARTUCH  | Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe „ZIM-POMTÓR” Zbigniew Mazur<br>ul. Grabowa 19<br>41-209 Sosnowiec |

| Lp. | Numer certyfikatu  | Liczba wyrobów | Data wydania | Nazwa wyrobu  | Posiadacz certyfikatu   |
|-----|--|----------------|--------------|---|---|
| 21. | UE/85/2019/143<br>7 wydanie 1                              | 9              | 28.02.2019   | <b>Odzież trudnopalna, dla spawacza, antyelektrostatyczna, chroniąca przed ciekłymi środkami chemicznymi, chroniąca przed termicznymi zagrożeniami spowodowanymi łukiem elektrycznym typ:</b><br>ZIM-110A NAKŁ SPODNIE DO PASA,<br>ZIM-111A NAKŁ BLUZA,<br>ZIM-112A NAKŁ SPODNIE OGRODNICZKI,<br>ZIM-113A NAKŁ BLUZA SZWEDZKA,<br>ZIM-114A NAKŁ KURTKA,<br>ZIM-115A NAKŁ KOMBINEZON,<br>ZIM-116A NAKŁ CZAPKA i ZIM-116A NAKŁ OC CZAPKA,<br>ZIM-117A NAKŁ KAPTUR,<br>ZIM-118A NAKŁ KAMIZELKA,<br>ZIM-119A NAKŁ FARTUCH | Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe „ZIM-POMTÓR” Zbigniew Mazur<br>ul. Grabowa 19<br>41-209 Sosnowiec |
| 22. | UE/86/2019/143<br>7 wydanie 1                              | 9              | 28.02.2019   | <b>Odzież trudnopalna, dla spawacza, antyelektrostatyczna, chroniąca przed ciekłymi środkami chemicznymi typ:</b><br>ZIM-110A NAK SPODNIE DO PASA,<br>ZIM-111A NAK BLUZA,<br>ZIM-112A NAK SPODNIE OGRODNICZKI,<br>ZIM-113A NAK BLUZA SZWEDZKA,<br>ZIM-114A NAK KURTKA,<br>ZIM-115A NAK KOMBINEZON,<br>ZIM-116A NAK CZAPKA i ZIM-116A NAK OC CZAPKA,<br>ZIM-117A NAK KAPTUR,<br>ZIM-118A NAK KAMIZELKA,<br>ZIM-119A NAK FARTUCH  | Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe „ZIM-POMTÓR” Zbigniew Mazur<br>ul. Grabowa 19<br>41-209 Sosnowiec |
| 23. | UE/87/2019/143<br>7 wydanie 1                              | 9              | 28.02.2019   | <b>Odzież trudnopalna, dla spawacza, antyelektrostatyczna typ:</b><br>ZIM-110A NA SPODNIE DO PASA,<br>ZIM-111A NA BLUZA,<br>ZIM-112A NA SPODNIE OGRODNICZKI,<br>ZIM-113A NA BLUZA SZWEDZKA,<br>ZIM-114A NA KURTKA,<br>ZIM-115A NA KOMBINEZON,<br>ZIM-116A NA CZAPKA i ZIM-116A NA OC CZAPKA,<br>ZIM-117A NA KAPTUR,<br>ZIM-118A NA KAMIZELKA,<br>ZIM-119A NA FARTUCH  | Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe „ZIM-POMTÓR” Zbigniew Mazur<br>ul. Grabowa 19<br>41-209 Sosnowiec |
| 24. | UE/88/2019/143<br>7 wydanie 1                              | 9              | 28.02.2019   | <b>Odzież trudnopalna, dla spawacza typ:</b><br>ZIM-110A N SPODNIE DO PASA,<br>ZIM-111A N BLUZA,<br>ZIM-112A N SPODNIE OGRODNICZKI,<br>ZIM-113A N BLUZA SZWEDZKA,<br>ZIM-114A N KURTKA,<br>ZIM-115A N KOMBINEZON,<br>ZIM-116A N CZAPKA i ZIM-116A N OC CZAPKA,<br>ZIM-117A N KAPTUR,<br>ZIM-118A N KAMIZELKA,<br>ZIM-119A N FARTUCH   | Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe „ZIM-POMTÓR” Zbigniew Mazur<br>ul. Grabowa 19<br>41-209 Sosnowiec |
| 25. | UE/89/2019/143<br>7 wydanie 1                              | 1              | 01.03.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>MB-CYTO FFP3 NR  | MB FILTER POLSKA<br>ul Różana 22<br>32-040 Świątniki Górne  |
| 26. | UE/90/2019/143<br>7 wydanie 1<br>wydanie 2<br>z 25.09.2019 | 6              | 01.03.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>FS-920 FFP2 NR D, FS-920 A FFP2 NR D,<br>FS-923V FFP2 NR D, FS-923V A FFP2 NR D,<br>FS COLOURS SERIES CODE C20 FFP2 NR D,<br>FS COLOURS SERIES CODE C23V FFP2 NR D   | FILTER SERVICE Sp. z o.o.<br>ul. Sadowa 7a<br>95-100 Zgierz   |
| 27. | UE/91/2019/143<br>7 wydanie 1                              | 1              | 01.03.2019   | <b>Koszula trudnopalna typ:</b><br>ZIM-KN   | Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe „ZIM-POMTÓR” Zbigniew Mazur<br>ul. Grabowa 19<br>41-209 Sosnowiec |
| 28. | UE/92/2019/143<br>7 wydanie 1<br>wydanie 2<br>z 20.11.2019 | 4              | 06.03.2019   | <b>Tarcze spawalnicze typ:</b><br>TM1-A, TM1-B, TM3-A, TM3-B  | PROHELM spol. s r.o.<br>Sibirska 39<br>080 01 Prešov<br>Słowacja  |

| Lp. | Numer certyfikatu  | Liczba wyrobów | Data wydania | Nazwa wyrobu  | Posiadacz certyfikatu   |
|-----|--|----------------|--------------|---|---|
| 29. | UE/93/2019/143<br>7 wydanie 1<br>wydanie 2<br>z 20.11.2019 | 3              | 06.03.2019   | Tarcze spawalnicze typ:<br>TM2-A, TM2-B, TM2-P  | PROHELM spol. s r.o.<br>Sibirska 39<br><b>080 01 Prešov</b><br><b>Słowacja</b>  |
| 30. | UE/94/2019/143<br>7 wydanie 1                              | 6              | 12.03.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>X 200 FFP2 R D, X 200V FFP2 R D,<br>X 210 FFP2 R D, X 210V FFP2 R D,<br>X 210SV FFP2 R D, X 220SV FFP2 R D       | OXYLINE Sp. z o.o.<br><b>ul. Piłsudskiego 23</b><br>95-200 Pabianice  |
| 31. | UE/95/2019/143<br>7 wydanie 1                              | 6              | 12.03.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>X 200 FFP2 NR D, X 200V FFP2 NR D,<br>X 210 FFP2 NR D, X 210V FFP2 NR D,<br>X 210SV FFP2 NR D, X 220SV FFP2 NR D | OXYLINE Sp. z o.o.<br><b>ul. Piłsudskiego 23</b><br>95-200 Pabianice  |
| 32. | UE/96/2019/143<br>7 wydanie 1                              | 1              | 13.03.2019   | Obuwie zawodowe typ:<br><b>Półbuty wzór 0381</b>  | <b>PPO Przedsiębiorstwo</b><br><b>Państwowe</b><br>ul. Dworcowa 25<br>47-100 Strzelce Opolskie  |
| 33. | UE/97/2019/143<br>7 wydanie 1                              | 2              | 12.03.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>FX 2026V FFP2 R D,<br>FX 2027V FFP2 R D  | FILTER SERVICE Sp. z o.o.<br>ul Sadowa 7a<br>95-100 Zgierz  |
| 34. | UE/98/2019/143<br>7 wydanie 1                              | 1              | 18.03.2019   | Koszula ochronna antyelektrostatyczna<br>typ:<br>OCH-D-005  | <b>Przedsiębiorstwo</b><br>Produkcyjno-Handlowo-<br><b>Usługowe</b><br><b>„FLAXPOL” Sp. z o.o.</b><br><b>ul. Jagiełły 21</b><br>46-200 Kluczbork        |
| 35. | UE/99/2019/143<br>7 wydanie 1                              | 2              | 26.03.2019   | Trzewiki zawodowe ocieplane typ:<br>art. 73,<br>art. 73 POC   | <b>Przedsiębiorstwo</b><br><b>Państwowe GARDIA</b><br>ul. Zamkowa 7b<br>72-200 Nowogard   |
| 36. | UE/100/2019/14<br>37 wydanie 1                             | 1              | 01.04.2019   | Filtering half-mask type:<br>T.200 FFP2 NR D  | <b>Brati Ritoša d.o.o.</b><br><b>Šlime Kurelića 20/3,</b><br>52000 Pazin<br>Croatia   |
| 37. | UE/101/2019/14<br>37 wydanie 1                             | 1              | 01.04.2019   | Filtering half-mask type:<br>210.1012 FFP2 NR D   | Granberg A.S.<br>Bjoavegen 1442, 5584<br>Bjoa<br>Norway   |
| 38. | UE/102/2019/14<br>37 wydanie 1                             | 1              | 05.04.2019   | <b>Szelki bezpieczeństwa typ:</b><br>ATOM, nr kat. CA 142   | ASSECURO Sp. z o.o.<br><b>Al. Krakowska 184A, Łazy</b><br><b>05-552 Wólka Kosowska</b>  |
| 39. | UE/103/2019/14<br>37 wydanie 1                             | 2              | 08.04.2019   | <b>Rękawice ochronne, pięciopalcowe, dziane</b><br>typ:<br>ROC5,<br>ROC5V (z nakropieniem PVC)  | JS GLOVES Szewczyk<br><b>spółka jawna</b><br><b>ul. Królewska 23</b><br><b>05-822 Milanówek</b>   |
| 40. | UE/104/2019/14<br>37 wydanie 1                             | 1              | 08.04.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>FILTROSTAT FS CODE 823V FFP2 NR D  | FILTER SERVICE Sp. z o.o.<br>ul Sadowa 7a<br>95-100 Zgierz  |
| 41. | UE/105/2019/14<br>37 wydanie 1                             | 2              | 08.04.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>FS-17 FFP1 NR D,<br>FS-17V FFP1 NR D   | FILTER SERVICE Sp. z o.o.<br>ul Sadowa 7a<br>95-100 Zgierz  |
| 42. | UE/106/2019/14<br>37 wydanie 1                             | 2              | 08.04.2019   | Obuwie zawodowe typ:<br><b>Półbuty wzór 02,</b><br><b>Trzewiki wzór 03</b>  | <b>PPO Przedsiębiorstwo</b><br><b>Państwowe</b><br>ul. Dworcowa 25<br>47-100 Strzelce Opolskie  |
| 43. | UE/107/2019/14<br>37 wydanie 1                             | 1              | 09.04.2019   | Nagolennik z nastopnikiem – getry<br><b>skórzane dla spawacza typ:</b><br>REN 007   | <b>Przedsiębiorstwo</b><br>Produkcyjno-Handlowe-<br><b>Usługowe</b><br><b>„RENOMA” Elżbieta</b><br><b>N. Kęska</b><br>ul. Sadowa 6A m 1<br>26-600 RADOM |
| 44. | UE/108/2019/14<br>37 wydanie 1                             | 2              | 11.04.2019   | Koszulka T-SHIRT ostrzegawcza LAHTI:<br>model L40225 (symbole od L4022501 do<br>L4022506)<br>model L40226 (symbole od L4022601 do<br>L4022606)      | PROFIX Sp. z o.o.<br>ul. Marywilska 34<br>03-228 Warszawa   |
| 45. | UE/109/2019/14<br>37 wydanie 1                             | 1              | 15.04.2019   | <b>Rękaw ochronny skórzany typ:</b><br>REN 012  | <b>Przedsiębiorstwo</b><br>Produkcyjno-Handlowe-<br><b>Usługowe</b><br><b>„RENOMA” Elżbieta</b><br><b>N. Kęska</b><br>ul. Sadowa 6A m 1<br>26-600 RADOM |



| Lp. | Numer certyfikatu   | Liczba wyrobów | Data wydania | Nazwa wyrobu   | Posiadacz certyfikatu   |
|-----|---|----------------|--------------|--|---|
| 46. | UE/110/2019/14<br>37 wydanie 1                              | 3              | 15.04.2019   | Ubranie ochronne dla pilarza PIL-MAG typ:<br>Bluza PIL-MAG<br>Spodnie dla pilarza PIL-MAG-1 wzór A<br>Spodnie dla pilarza PIL-MAG-2 wzór B<br>Spodnie dla pilarza PIL-MAG-3 wzór C   | Przedsiębiorstwo<br>Produkcyjno-Handlowe<br>MARGO<br>ul. Krasińskiego 97<br>87-100 Toruń  |
| 47. | UE/111/2019/14<br>37 wydanie 1                              | 2              | 15.04.2019   | Szelki bezpieczeństwa typ:<br>STANDARD nr kat. CA131, CA131Q<br>STANDARD ELASTIC nr kat. CA131E,<br>CA131EQ  | ASSECURO Sp. z o.o.<br>Al. Krakowska 184A, Łazy<br>05-552 Wólka Kosowska  |
| 48. | UE/112/2019/14<br>37 wydanie 1                              | 2              | 15.04.2019   | Szelki bezpieczeństwa typ:<br>ELEKTRON nr kat. CA121, CA121Q<br>ELEKTRON ELASTIC nr kat. CA121E,<br>CA121EQ  | ASSECURO Sp. z o.o.<br>Al. Krakowska 184A, Łazy<br>05-552 Wólka Kosowska  |
| 49. | UE/113/2019/14<br>37 wydanie 1                              | 1              | 15.04.2019   | Półmaska filtrująca typ:<br>FILTROSTAT FS CODE 813V FFP1 NR D  | FILTER SERVICE Sp. z o.o.<br>ul Sadowa 7a<br>95-100 Zgierz  |
| 50. | UE/114/2019/14<br>37 wydanie 1                              | 3              | 15.04.2019   | Sztyblety zawodowe typ:<br>art. 51, art. 51 OC, art. 51 POC  | Przedsiębiorstwo<br>Państwowe GARDIA<br>ul. Zamkowa 7b<br>72-200 Nowogard   |
| 51. | UE/115/2019/14<br>37 wydanie 1                              | 1              | 19.04.2019   | Półmaska filtrująca typ:<br>FS-21V FFP2 NR D   | FILTER SERVICE Sp. z o.o.<br>ul Sadowa 7a<br>95-100 Zgierz  |
| 52. | UE/116/2019/14<br>37 wydanie 1                              | 1              | 19.04.2019   | Półmaska filtrująca typ:<br>FILTROSTAT FS CODE 830V FFP3 NR D  | FILTER SERVICE Sp. z o.o.<br>ul Sadowa 7a<br>95-100 Zgierz  |
| 53. | UE/117/2019/14<br>37 wydanie 1<br>wydanie 2<br>z 17.06.2019 | 1              | 24.04.2019   | Wkładki przeciwhałasowe typ:<br>TP_01  | Ton Institute Spółka z<br>ograniczoną<br>odpowiedzialnością spółka<br>komandytowa<br>ul. Grzybowska 2 lok. 29<br>00-131 Warszawa                  |
| 54. | UE/118/2019/14<br>37 wydanie 1                              | 1              | 24.04.2019   | Wkładki przeciwhałasowe typ:<br>TP_02  | Ton Institute Spółka z<br>ograniczoną<br>odpowiedzialnością spółka<br>komandytowa<br>ul. Grzybowska 2 lok. 29<br>00-131 Warszawa                  |
| 55. | UE/119/2019/14<br>37 wydanie 1                              | 1              | 24.04.2019   | Wkładki przeciwhałasowe typ:<br>TP_03  | Ton Institute Spółka z<br>ograniczoną<br>odpowiedzialnością spółka<br>komandytowa<br>ul. Grzybowska 2 lok. 29<br>00-131 Warszawa                  |
| 56. | UE/120/2019/14<br>37 wydanie 1                              | 1              | 24.04.2019   | Wkładki przeciwhałasowe typ:<br>TP_04  | Ton Institute Spółka z<br>ograniczoną<br>odpowiedzialnością spółka<br>komandytowa<br>ul. Grzybowska 2 lok. 29<br>00-131 Warszawa                  |
| 57. | UE/121/2019/14<br>37 wydanie 1                              | 5              | 25.04.2019   | 1. Odzież antyelektrostatyczna<br>trudnopalna dla spawaczy (...YK) typ:<br>Ubrania: Bluza typ ZIM-60YK, Spodnie do<br>pasa typ ZIM-50YK, Bluza szwedzka typ<br>ZIM-30YK, Spodnie ogrodniczki typ ZIM-<br>20YK<br>2. Odzież trudnopalna dla spawaczy<br>(...YKS) typ:<br>Ubrania: Bluza typ ZIM-60YKS, Spodnie<br>do pasa typ ZIM-50YKS, Spodnie<br>ogrodniczki typ ZIM-20YKS, Kaptur typ<br>ZIM-1YKS | Przedsiębiorstwo<br>Produkcyjno-Handlowe<br>„ZIM-POMTÓR” Zbigniew<br>Mazur<br>ul. Grabowa 19<br>41-209 Sosnowiec                                  |
| 58. | UE/122/2019/14<br>37 wydanie 1                              | 2              | 29.04.2019   | Kamizelka ostrzegawcza typ:<br>VEST 2 (kolor fluorescencyjny żółty lub<br>fluorescencyjny pomarańczowy)  | Przedsiębiorstwo<br>Wielobranżowe „ART.MAS”<br>Export-Import<br>Jacek Bińczyk, Wojciech<br>Bińczyk sp. j.<br>ul. Żółkiewskiego 64<br>26-600 Radom |
| 59. | UE/123/2019/14<br>37 wydanie 1                              | 2              | 29.04.2019   | Rękawice ochronne, pięciopalcowe, dziane<br>z przędzy Kevlar® i Texcor® typ:<br>ROK6, ROK6V (z nakropieniem PVC)   | JS GLOVES Szewczyk<br>spółka jawna<br>ul. Królewska 23<br>05-822 Milanówek  |
| 60. | UE/124/2019/14<br>37 wydanie 1                              | 1              | 29.04.2019   | Ochroniacz przedramienia dziany<br>z przędzy 100% Kevlar® typ:<br>ZOK  | JS GLOVES Szewczyk<br>spółka jawna<br>ul. Królewska 23<br>05-822 Milanówek  |

| Lp. | Numer certyfikatu              | Liczba wyrobów | Data wydania | Nazwa wyrobu  | Posiadacz certyfikatu   |
|-----|--------------------------------|----------------|--------------|---|---|
| 61. | UE/125/2019/14<br>37 wydanie 1 | 4              | 06.05.2019   | <b>Rękawice ochronne, jednopalcowe, piekarnicze typ:</b><br>RPŻ-p, RPŻ-pd, RPŻ-c/1, RPŻ-c/2   | Firma Produkcyjno-Handlowo-Usługowa „Ge-eM” Maria Augustyn<br>ul. Pytlańskiego 44c<br>30-698 Kraków         |
| 62. | UE/126/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 06.05.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>FS-54V FFP2 NR D   | FILTER SERVICE Sp. z o.o.<br>ul Sadowa 7a<br>95-100 Zgierz  |
| 63. | UE/127/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 06.05.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>FS-58V FFP3 NR D   | FILTER SERVICE Sp. z o.o.<br>ul Sadowa 7a<br>95-100 Zgierz  |
| 64. | UE/128/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 06.05.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>Millenium FS-74V FFP2 NR D   | FILTER SERVICE Sp. z o.o.<br>ul Sadowa 7a<br>95-100 Zgierz  |
| 65. | UE/129/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 07.05.2019   | <b>Rękawice ochronne, pięciopalcowe, z gumy naturalnej, szorstkowane typ:</b><br>LUDWIK   | LARKIS Sp. z o.o.<br>ul. Obwodowa 4<br>32-410 Dobczyce  |
| 66. | UE/130/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 07.05.2019   | <b>Rękawice ochronne, pięciopalcowe, z gumy naturalnej typ:</b><br>ANTEK  | LARKIS Sp. z o.o.<br>ul. Obwodowa 4<br>32-410 Dobczyce  |
| 67. | UE/131/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 14.05.2019   | <b>Rękawice ochronne, dziane, pięciopalcowe, z przędzy poliamid i bawełna typ:</b><br>ROPBL,<br>ROPBLV (z nakropieniem PVC)   | JS GLOVES Szewczyk sp. j.<br>ul. Królewska 23<br>05-822 Milanówek   |
| 68. | UE/132/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 17.05.2019   | Filtering half mask type:<br>WORKSAFE 33V FFP3 R D  | PROCURATOR AB<br>PO Box 9504, SE-200 39<br>Malmö<br>Källvattengatan 5, 212 23<br>Malmö<br>SWEDEN            |
| 69. | UE/133/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 21.05.2019   | 1. <b>Ubranie ochronne trudnopalne z taśmą odblaskową lub bez typ:</b><br>OCH-A-034/OCH-B-034<br>(bluza szwed typ OCH-A-034 i spodnie do pasa typ OCH-B-034)<br>2. <b>Kombinezon ochronny trudnopalny z taśmą odblaskową lub bez typ:</b><br>OCH-G-001  | Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Usługowe<br>FLAXPOL Sp. z o.o.<br>ul. Jagiełły 21<br>46-200 Kluczbork |
| 70. | UE/134/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 22.05.2019   | <b>Rękawice ochronne, dziane z przędzy Kevlar® typ:</b><br>ROK/2,<br>ROKV/2 (z nakropieniem PVC)  | JS GLOVES Szewczyk sp. j.<br>ul. Królewska 23<br>05-822 Milanówek   |
| 71. | UE/135/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 22.05.2019   | <b>Rękawice ochronne, dziane, pięciopalcowe, z przędzy poliestrowej typ:</b><br>ROS,<br>ROSV (z nakropieniem PVC)   | JS GLOVES Szewczyk sp. j.<br>ul. Królewska 23<br>05-822 Milanówek   |
| 72. | UE/136/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 23.05.2019   | Filtering half mask type:<br>H-PLUS 8412 FFP1 NR D  | HABERKORN GmbH<br>6961 Wolfurt, Hoke<br>Brücke<br>Austria   |
| 73. | UE/137/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 23.05.2019   | Filtering half mask type:<br>H-PLUS 8422 FFP2 NR D  | HABERKORN GmbH<br>6961 Wolfurt, Hoke<br>Brücke<br>Austria   |
| 74. | UE/138/2019/14<br>37 wydanie 1 | 6              | 28.05.2019   | <b>Odzież antyelektrostatyczna, chroniąca przed ciekłymi środkami chemicznymi typ:</b><br>• Ubrania typ:<br>- ZIM-74C (spodnie do pasa), ZIM-75C (bluza)<br>- ZIM-76C (spodnie ogrodniczki), ZIM-77C (bluza szwedzka)<br>• Kombinezon typ ZIM-78C<br>• Kurtka typ ZIM-95C<br>• Fartuch typ ZIM-100C<br>• Czapka typ ZIM-91C | Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe „ZIM-POMTÓR” Zbigniew Mazur<br>ul. Grabowa 19<br>41-209 Sosnowiec     |

| Lp. | Numer certyfikatu              | Liczba wyrobów | Data wydania | Nazwa wyrobu  | Posiadacz certyfikatu  |
|-----|--------------------------------|----------------|--------------|---|--|
| 75. | UE/139/2019/14<br>37 wydanie 1 | 5              | 28.05.2019   | <b>Odzież antyelektrostatyczna, ciepłochronna, chroniąca przed ciekłymi środkami chemicznymi typ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubrania typ: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ZIM-74C OC (spodnie do pasa), ZIM-75C OC (bluza)</li> <li>- ZIM-76C OC (spodnie ogrodniczki), ZIM-77C OC (bluza szwedzka)</li> </ul> </li> <li>• Kurtka typ ZIM-95C OC</li> <li>• Kamizelka typ ZIM-K OC</li> <li>• Czapka typ ZIM-91C OC</li> <li>• Podpinka dopinana: <ul style="list-style-type: none"> <li>- bluza typ ZIM-B</li> <li>- spodnie typ ZIM-S</li> </ul> </li> </ul> | <b>Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe „ZIM-POMTÓR” Zbigniew Mazur</b><br>ul. Grabowa 19<br>41-209 Sosnowiec |
| 76. | UE/140/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 30.05.2019   | <b>Rękawice ochronne, pięciopalcowe, dziane z przędzy bawełnianej typ:</b><br>ROBF,<br><b>ROBFM (z mankietem płóciennym)</b>  | JS GLOVES Szewczyk<br><b>spółka jawna</b><br><b>ul. Królewska 23</b><br><b>05-822 Milanówek</b>                |
| 77. | UE/141/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 03.06.2019   | Filtering half mask type:<br>AES11 FFP1 NR D  | FILTER SERVICE Jablonski e.K<br>Garnbleiche 19<br>28219 Bremen<br>Germany                                      |
| 78. | UE/142/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 03.06.2019   | Filtering half mask type:<br>AES20 FFP2 NR D  | FILTER SERVICE Jablonski e.K<br>Garnbleiche 19<br>28219 Bremen<br>Germany                                      |
| 79. | UE/143/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 03.06.2019   | Filtering half mask type:<br>AES30 FFP3 NR D  | FILTER SERVICE Jablonski e.K<br>Garnbleiche 19<br>28219 Bremen<br>Germany                                      |
| 80. | UE/144/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 03.06.2019   | Filtering half mask type:<br>H-PLUS 8432 FFP3 R D   | HABERKORN GmbH<br><b>Hoke Brücke, 6961</b><br>Wolfurt<br>Austria   |
| 81. | UE/145/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 03.06.2019   | <b>Kominiarka ochronna strażacka typ:</b><br>FIRE-GUARD KOMFORT model: KS-1   | BOXMET MEDICAL Sp. Z o.o.<br><b>Piskorzów 51</b><br>58-250 Pleszycze   |
| 82. | UE/146/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 04.06.2019   | Ochroniacz przedramienia dziany typ:<br>ZRC5  | JS GLOVES Szewczyk<br><b>spółka jawna</b><br><b>ul. Królewska 23</b><br><b>05-822 Milanówek</b>                |
| 83. | UE/147/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 04.06.2019   | Ochroniacz przedramienia dziany typ:<br>ZRC3  | JS GLOVES Szewczyk<br><b>spółka jawna</b><br><b>ul. Królewska 23</b><br><b>05-822 Milanówek</b>                |
| 84. | UE/148/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 06.06.2019   | <b>Rękawice ochronne, pięciopalcowe, dziane typ:</b><br>ROC3,<br>ROC3V (z nakropieniem PVC)   | JS GLOVES Szewczyk<br><b>spółka jawna</b><br><b>ul. Królewska 23</b><br><b>05-822 Milanówek</b>                |
| 85. | UE/149/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 06.06.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>FX 2024V FFP2 NR D   | FILTER SERVICE Sp. z o.o.<br>ul Sadowa 7a<br>95-100 Zgierz   |
| 86. | UE/150/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 06.06.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>FX 2014V FFP1 NR D   | FILTER SERVICE Sp. z o.o.<br>ul Sadowa 7a<br>95-100 Zgierz   |
| 87. | UE/151/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 06.06.2019   | <b>Rękawice ochronne, pięciopalcowe, tkaninowe, operatorskie typ:</b><br>Srż  | PHT Supon Sp. z o.o.<br>w Rzeszowie<br><b>ul. Miłocińska 17</b><br><b>35-232 Rzeszów</b>                       |
| 88. | UE/152/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 13.06.2019   | <b>Rękawice ochronne dziane z przędzy Kevlar® z wkładem bawełnianym typ:</b><br>ROKHB   | JS GLOVES Szewczyk<br><b>spółka jawna</b><br><b>ul. Królewska 23</b><br><b>05-822 Milanówek</b>                |
| 89. | UE/153/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 13.06.2019   | <b>Rękawice ochronne dziane z przędzy Kevlar® z wkładem bawełnianym typ:</b><br>ROKHB   | JS GLOVES Szewczyk<br><b>spółka jawna</b><br><b>ul. Królewska 23</b><br><b>05-822 Milanówek</b>                |
| 90. | UE/154/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 13.06.2019   | Filtering half mask type:<br>AES10 FFP1 NR D  | FILTER SERVICE Jablonski e.K<br>Garnbleiche 19<br>28219 Bremen<br>Germany                                      |

| Lp.  | Numer certyfikatu              | Liczba wyrobów | Data wydania | Nazwa wyrobu   | Posiadacz certyfikatu   |
|------|--------------------------------|----------------|--------------|--|---|
| 91.  | UE/155/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 13.06.2019   | Filtering half mask type:<br>AES32 FFP3 R D  | FILTER SERVICE Jablonski<br>e.K<br>Garnbleiche 19<br>28219 Bremen<br>Germany  |
| 92.  | UE/156/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 13.06.2019   | Filtering half mask type:<br>AES33 FFP3 R D  | FILTER SERVICE Jablonski<br>e.K<br>Garnbleiche 19<br>28219 Bremen<br>Germany  |
| 93.  | UE/157/2019/14<br>37 wydanie 1 | 4              | 14.06.2019   | 1. Ubranie kwasoochronne<br>antyelektrostatyczne typ szwedzki typ<br>OCH-A-040/040:<br>Bluza kwasoochronna<br>antyelektrostatyczna typ szwedzki<br>OCH-A-040<br>Spodnie kwasoochronne<br>antyelektrostatyczne ogrodniczki<br>OCH-A-040<br>2. Ubranie kwasoochronne<br>antyelektrostatyczne typ szwedzki<br>wzmocnione typ OCH-A-041/041:<br>Bluza kwasoochronna<br>antyelektrostatyczna typ szwedzki<br>wzmocniona OCH-A-041<br>Spodnie kwasoochronne<br>antyelektrostatyczne ogrodniczki<br>wzmocnione OCH-A-041<br>3. Ubranie kwasoochronne<br>antyelektrostatyczne typ OCH-B-040/040<br>Bluza kwasoochronna<br>antyelektrostatyczna OCH-B-040<br>Spodnie kwasoochronne<br>antyelektrostatyczne do pasa OCH-B-040<br>4. Ubranie kwasoochronne<br>antyelektrostatyczne wzmocnione typ<br>OCH-B-041/041:<br>Bluza kwasoochronna<br>antyelektrostatyczna wzmocniona<br>OCH-B-041<br>Spodnie kwasoochronne<br>antyelektrostatyczne do pasa wzmocnione<br>OCH-B-041 | <b>Przedsiębiorstwo</b><br>Produkcyjno-Handlowo-<br><b>Usługowe</b><br>FLAXPOL Sp. z o.o.<br><b>ul. Jagiełły 21</b><br>46-200 Kluczbork |
| 94.  | UE/158/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 24.06.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>MB 10 VC FFP1 NR D  | MB FILTER POLSKA Marek<br>Strzebak<br><b>ul. Różana 22Polska</b><br><b>32-040 Świątniki Górne</b>                                       |
| 95.  | UE/159/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 25.06.2019   | Ubranie dla spawacza typ:<br>ROBI:<br>Bluza ochronna<br>Ogrodniczki ochronne   | <b>Zakład Produkcyjno-</b><br>Handlowy ROBI s.c.<br>Piotr Petrasz, Ewa Petrasz<br>Pl. Zawiszy Czarnego 1B<br>70-212 Szczecin            |
| 96.  | UE/160/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 26.06.2019   | Electrically Insulating Safety Helmet with<br>Integrated Face Shield type:<br>BSD ErgoS Intec  | BSD Bildungs- und<br>Servicezentrum GmbH<br>Lutherstraße 33<br>01900 Großbröhrsdorf<br>Germany  |
| 97.  | UE/161/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 01.07.2019   | <b>Rękawice ochronne pięciopalcowe dziane</b><br><b>z przędzy poliamidowej typ:</b><br>ROP,<br>ROPV (z nakropieniem PVC)   | JS GLOVES Szewczyk<br><b>spółka jawna</b><br><b>ul. Królewska 23</b><br><b>05-822 Milanówek</b>   |
| 98.  | UE/162/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 01.07.2019   | <b>Rękawice ochronne pięciopalcowe dziane</b><br><b>z przędzy Kevlar® typ:</b><br>ROKL,<br>ROKLV (z nakropieniem PVC)  | JS GLOVES Szewczyk<br><b>spółka jawna</b><br><b>ul. Królewska 23</b><br><b>05-822 Milanówek</b>   |
| 99.  | UE/163/2019/14<br>37 wydanie 1 | 4              | 04.07.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>XC 100 FFP1 R D, XC 100V FFP1 R D,<br>XC 110 FFP1 R D, XC 110V FFP1 R D   | OXYLINE Sp. z o.o.<br><b>ul. Piłsudskiego 23</b><br>95-200 Pabianice  |
| 100. | UE/164/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 04.07.2019   | Szyblety bezpieczne typ:<br>art. 87,<br>art. 87 P  | <b>Przedsiębiorstwo</b><br><b>Państwowe GARDIA</b><br>ul. Zamkowa 7b<br>72-200 Nowogard   |

| Lp.  | Numer certyfikatu              | Liczba wyrobów | Data wydania | Nazwa wyrobu  | Posiadacz certyfikatu  |
|------|--------------------------------|----------------|--------------|---|--|
| 101. | UE/165/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 05.07.2019   | 1. Bluza ochronna trudnopalna antyelektrostatyczna kwasoochronna dla spawacza typ szwedzki (z taśmą odblaskową lub bez) typ: OCH-A-039<br>2. Spodnie ochronne trudnopalne antyelektrostatyczne kwasoochronne dla spawacza ogrodniczki (z taśmą odblaskową lub bez) typ: OCH-A-039 | Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Usługowe<br>FLAXPOL Sp. z o.o.<br>ul. Jagiełły 21<br>46-200 Kluczbork    |
| 102. | UE/166/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 05.07.2019   | Rękawice ochronne pięciopalcowe dziane z przędzy poliamid + poliester typ: ROPS, ROPSV (z nakropieniem PVC)   | JS GLOVES Szewczyk spółka jawna<br>ul. Królewska 23<br>05-822 Milanówek  |
| 103. | UE/167/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 05.07.2019   | Rękawice ochronne dziane pięciopalcowe z przędzy Kevlar® z wkładem bawełnianym typ: ROKFB   | JS GLOVES Szewczyk spółka jawna<br>ul. Królewska 23<br>05-822 Milanówek  |
| 104. | UE/168/2019/14<br>37 wydanie 1 | 3              | 05.07.2019   | Fartuch skórzany przedni dla spawacza typ: REN 001, REN 001/A, REN 001/B  | Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Usługowe<br>„RENOMA” Elżbieta Kęska<br>ul. Sadowa 6A m 1<br>26-600 Radom |
| 105. | UE/169/2019/14<br>37 wydanie 1 | 3              | 05.07.2019   | Fartuch skórzany przedni dla spawacza typ: REN 002, REN 002/A, REN 002/B  | Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Usługowe<br>„RENOMA” Elżbieta Kęska<br>ul. Sadowa 6A m 1<br>26-600 Radom |
| 106. | UE/170/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 05.07.2019   | Półmaska filtrująca typ: X 310 SV FFP3 R D, X 320 SV FFP3 R D   | OXYLINE Sp. z o. o.<br>ul Piłsudskiego 23<br>95-200 Pabianice  |
| 107. | UE/171/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 05.07.2019   | Półmaska filtrująca typ: X 310 SV FFP3 NR D, X 320 SV FFP3 NR D   | OXYLINE Sp. z o. o.<br>ul Piłsudskiego 23<br>95-200 Pabianice  |
| 108. | UE/172/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 05.07.2019   | Półmaska filtrująca typ: BOLL FFP1 NR D   | Agencja Handlowa BOLL<br>Wojciech Dalewski Sp.<br>Jawna<br>ul. Chemiczna 3<br>65-713 Zielona Góra              |
| 109. | UE/173/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 10.07.2019   | Rękawice ochronne pięciopalcowe dziane z przędzy poliamid/poliester/bawełna, pętelkowe typ: ROEPF   | JS GLOVES Szewczyk spółka jawna<br>ul. Królewska 23<br>05-822 Milanówek  |
| 110. | UE/174/2019/14<br>37 wydanie 1 | 4              | 11.07.2019   | Urządzenie samohamowne typ: CR250V (nr kat. CR250V 06, CR250V 10, CR250V 12, CR250V 15)   | PROTEKT GRZEGORZ ŁASZKIEWICZ<br>ul. Starorudzka 9<br>93-403 Łódź   |
| 111. | UE/175/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 11.07.2019   | Sztyblety bezpieczne typ: art. 87 OC, art. 87 POC   | Przedsiębiorstwo Państwowe GARDIA<br>ul. Zamkowa 7b<br>72-200 Nowogard   |
| 112. | UE/176/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 12.07.2019   | Rękawice ochronne dziane z przędzy poliester/bawełna typ: ROSB, ROSBV (z nakropieniem PVC)  | JS GLOVES Szewczyk spółka jawna<br>ul. Królewska 23<br>05-822 Milanówek  |
| 113. | UE/177/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 12.07.2019   | Rękawice ochronne pięciopalcowe dziane z przędzy poliamidowej HT i bawełnianej typ: ROTBL, ROTBLV (z nakropieniem PVC)  | JS GLOVES Szewczyk spółka jawna<br>ul. Królewska 23<br>05-822 Milanówek  |
| 114. | UE/178/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 12.07.2019   | Ubranie niepalne antyelektrostatyczne typ: UNA-1, UNA-1A  | P.P.U.H. MEGATEX<br>Janusz Kuśnierz<br>ul. Wygoda 10a<br>41-208 Sosnowiec                                      |
| 115. | UE/179/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 12.07.2019   | Bluza ostrzegawcza typ: LAHTI PRO model L40124 (symbole od L4012401 do L4012406)<br>LAHTI PRO model L40125 (symbole od L4012501 do L4012506)  | PROFIX Sp. z o.o.<br>ul. Marywilska 34<br>03-228 Warszawa  |
| 116. | UE/180/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 22.07.2019   | Rękawice ochronne pięciopalcowe dziane z przędzy Kevlar® typ: ROKH, ROKHV (z nakropieniem PVC)  | JS GLOVES Szewczyk spółka jawna<br>ul. Królewska 23<br>05-822 Milanówek  |
| 117. | UE/181/2019/14<br>37 wydanie 1 | 7              | 22.07.2019   | Tarcza spawalnicza typ: OT-1p, OT-2, OT-2A, OT-2p, OT-2podgląd, T-13, T-13p   | SYRO Sp. z o.o.<br>ul. Krakowska 127<br>43-512 Bestwina  |

| Lp.  | Numer certyfikatu              | Liczba wyrobów | Data wydania | Nazwa wyrobu  | Posiadacz certyfikatu  |
|------|--------------------------------|----------------|--------------|---|--|
| 118. | UE/182/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 22.07.2019   | Tarcza spawalnicza typ:<br>OT-3p  | SYRO Sp. z o.o.<br>ul. Krakowska 127<br>43-512 Bestwina  |
| 119. | UE/183/2019/14<br>37 wydanie 1 | 4              | 22.07.2019   | 1. Koszule antyelektrostatyczne typ:<br>MER-AN/1, MER-AN/2<br>2. Fartuchy antyelektrostatyczne typ:<br>MER-AN/F1, MER-AN/F2 | ZPUH „MERCORD”<br>Sp. z o.o.<br>ul. Poznańska 56<br>66-200 Świebodzin  |
| 120. | UE/184/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 22.07.2019   | Ubranie strażackie specjalne typ:<br>CROSSFIRE  | SCANTEK s.c. K.K.<br>Koćmiel<br>ul. Piekarnicza 26<br>80-126 Gdańsk  |
| 121. | UE/185/2019/14<br>37 wydanie 1 | 7              | 23.07.2019   | Ciężki fartuch ochronny 0,5 mm Pb typ:<br>JLe, JAe, JCe, JMe, STe, SKe, SPe   | Biuro Handlowo –<br>Usługowe „BETA” s.c.<br>Beata Berendt, Henryk<br>Berendt, Karolina Berendt<br>ul. Bukowiecka 25<br>03-676 Warszawa |
| 122. | UE/186/2019/14<br>37 wydanie 1 | 3              | 23.07.2019   | Ciężki zamknięty fartuch ochronny<br>0,5 mm Pb typ:<br>DSe, DOe, DGe  | Biuro Handlowo –<br>Usługowe „BETA” s.c.<br>Beata Berendt, Henryk<br>Berendt, Karolina Berendt<br>ul. Bukowiecka 25<br>03-676 Warszawa |
| 123. | UE/187/2019/14<br>37 wydanie 1 | 3              | 23.07.2019   | Ciężki zamknięty fartuch ochronny<br>0,35 mm Pb typ:<br>DSe, DOe, DGe   | Biuro Handlowo –<br>Usługowe „BETA” s.c.<br>Beata Berendt, Henryk<br>Berendt, Karolina Berendt<br>ul. Bukowiecka 25<br>03-676 Warszawa |
| 124. | UE/188/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 23.07.2019   | Lekki zamknięty fartuch ochronny<br>0,25 mm Pb typ:<br>DOe  | Biuro Handlowo –<br>Usługowe „BETA” s.c.<br>Beata Berendt, Henryk<br>Berendt, Karolina Berendt<br>ul. Bukowiecka 25<br>03-676 Warszawa |
| 125. | UE/189/2019/14<br>37 wydanie 1 | 7              | 23.07.2019   | Lekki fartuch ochronny 0,25 mm Pb typ:<br>JLe, JAe, JCe, JMe, STe, SKe, SPe   | Biuro Handlowo –<br>Usługowe „BETA” s.c.<br>Beata Berendt, Henryk<br>Berendt, Karolina Berendt<br>ul. Bukowiecka 25<br>03-676 Warszawa |
| 126. | UE/190/2019/14<br>37 wydanie 1 | 7              | 23.07.2019   | Ciężki fartuch ochronny 0,35 mm Pb typ:<br>JLe, JAe, JCe, JMe, STe, SKe, SPe  | Biuro Handlowo –<br>Usługowe „BETA” s.c.<br>Beata Berendt, Henryk<br>Berendt, Karolina Berendt<br>ul. Bukowiecka 25<br>03-676 Warszawa |
| 127. | UE/191/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 23.07.2019   | Aksesoria ochronne – ochrona tarczycy<br>0,5 mm Pb typ:<br>ATe  | Biuro Handlowo –<br>Usługowe „BETA” s.c.<br>Beata Berendt, Henryk<br>Berendt, Karolina Berendt<br>ul. Bukowiecka 25<br>03-676 Warszawa |
| 128. | UE/192/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 23.07.2019   | Aksesoria ochronne – ochrona tarczycy<br>0,35 mm Pb typ:<br>ATe   | Biuro Handlowo –<br>Usługowe „BETA” s.c.<br>Beata Berendt, Henryk<br>Berendt, Karolina Berendt<br>ul. Bukowiecka 25<br>03-676 Warszawa |
| 129. | UE/193/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 25.07.2019   | Ochroniacze przedramienia typ:<br>ZOC4  | JS GLOVES Szewczyk<br>spółka jawna<br>ul. Królewska 23<br>05-822 Milanówek   |
| 130. | UE/194/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 29.07.2019   | Electrically Insulating Safety Helmet with<br>Integrated Face Shield type:<br>BSD ErgoS Intec plus                          | BSD Bildungs- und<br>Servicezentrum GmbH<br>Lutherstraße 33<br>01900 Großbröhmsdorf<br>Germany   |
| 131. | UE/195/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 29.07.2019   | Electrically Insulating Safety Helmet with<br>Integrated Face Shield type:<br>BSD ErgoS Intec power                         | BSD Bildungs- und<br>Servicezentrum GmbH<br>Lutherstraße 33<br>01900 Großbröhmsdorf<br>Germany   |
| 132. | UE/196/2019/14<br>37 wydanie 1 | 3              | 30.07.2019   | Pozioma regulowana lina kotwicząca typ:<br>AE 321<br>(Nr kat. AE 321 10, AE 321 20, AE 321<br>30)                           | PROTEKT GRZEGORZ<br>ŁASZKIEWICZ<br>ul. Starorudzka 9<br>93-403 Łódź  |

| Lp.  | Numer certyfikatu              | Liczba wyrobów | Data wydania | Nazwa wyrobu  | Posiadacz certyfikatu   |
|------|--------------------------------|----------------|--------------|---|---|
| 133. | UE/197/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 30.07.2019   | Buty gumowe, zawodowe typ:<br>Art. 6189 antyelektrostatyczne,<br>Art. 6192  | FAGUM-STOMIL Sp. z o.o.<br><b>ul. Łapiguz 118</b><br><b>21-400 Łuków</b>  |
| 134. | UE/198/2019/14<br>37 wydanie 1 | 6              | 31.07.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>XC 200 FFP2 R D, XC 210 FFP2 R D,<br>XC 200 V FFP2 R D, XC 210 V FFP2 R D,<br>XC 210 SV FFP2 R D, XC 220 SV FFP2 R D | OXYLINE Sp. z o.o.<br><b>Piłsudskiego 23</b><br>95-200 Pabianice  |
| 135. | UE/199/2019/14<br>37 wydanie 1 | 4              | 31.07.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>X 100 FFP1 R D, X 110 FFP1 R D,<br>X 100V FFP1 R D, X 110V FFP1 R D  | OXYLINE Sp. z o.o.<br><b>Piłsudskiego 23</b><br>95-200 Pabianice  |
| 136. | UE/200/2019/14<br>37 wydanie 1 | 4              | 31.07.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>X 100 FFP1 NR D, X 110 FFP1 NR D,<br>X 100V FFP1 NR D, X 110V FFP1 NR D  | OXYLINE Sp. z o.o.<br><b>Piłsudskiego 23</b><br>95-200 Pabianice  |
| 137. | UE/201/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 14.08.2019   | Kurtka ochronna ocieplana trudnopalna<br>antyelektrostatyczna kwasoochronna dla<br>spawacza<br><b>(z taśmą odblaskową lub bez) typ:</b><br>OCH-OF-007   | <b>Przedsiębiorstwo</b><br>Produkcyjno-Handlowo-<br><b>Usługowe</b><br>FLAXPOL Sp. z o.o.<br><b>ul. Jagiełły 21</b><br>46-200 Kluczbork |
| 138. | UE/202/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 14.08.2019   | <b>Rękawice ochronne typ:</b><br>PG-002,<br>PG-004  | <b>Przedsiębiorstwo</b><br>Produkcyjno-Handlowe<br><b>„EUROMAC” Jacek</b><br>Trznadel<br>ul. Piekarska<br>81-193 Gdynia                 |
| 139. | UE/203/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 19.08.2019   | <b>Zaczep taśmowy typ:</b><br>nr kat. CB 200 L (gdzie L oznacza długość<br>całkowitą)   | ASSECURO Sp. z o.o.<br><b>Al. Krakowska 184A, Łazy</b><br><b>05-552 Wólka Kosowska</b>  |
| 140. | UE/204/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 22.08.2019   | Pozioma regulowana lina kotwicząca typ:<br>AE 320<br>(nr kat. AE 320 10, AE 320 20)   | PROTEKT GRZEGORZ<br><b>ŁASZKIEWICZ</b><br>ul. Starorudzka 9<br><b>93-403 Łódź</b>   |
| 141. | UE/205/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 22.08.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>FS-20V CU FFP2 R D   | FILTER SERVICE Sp. z o.o.<br>ul. Sadowa 7a<br>95-100 Zgierz   |
| 142. | UE/206/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 22.08.2019   | <b>Kaptur ucieczkowy oczyszczający</b><br><b>chroniący przed dymem typ:</b><br>Ratunek – Poż klasa S  | <b>Przedsiębiorstwo Sprzętu</b><br>Ochronnego MASKPOL<br>S.A.<br>Konieczki<br>42-140 Panki  |
| 143. | UE/207/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 26.08.2019   | <b>Rękawice ochronne typ:</b><br>D - 27   | <b>Spółdzielnia Inwalidów</b><br><b>„ZGODA”</b><br>ul. 8 Marca 1<br>95-050 Konstancinów<br>Łódzki                                       |
| 144. | UE/208/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 05.09.2019   | <b>Rękawice ochronne dziane z przędzy</b><br><b>Kevlar® z wkładem bawełnianym typ:</b><br>ROKB  | JS GLOVES Szewczyk<br><b>spółka jawna</b><br><b>ul. Królewska 23</b><br><b>05-822 Milanówek</b>   |
| 145. | UE/209/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 09.09.2019   | Filtering half mask type:<br>42350 FFP1 NR D  | <b>Schuller Eh'klar GmbH</b><br>Europe<br>Im Astenfeld 6<br>A-4490 St Florian<br>Austria  |
| 146. | UE/210/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 09.09.2019   | Filtering half mask type:<br>42380 FFP2 NR D  | <b>Schuller Eh'klar GmbH</b><br>Europe<br>Im Astenfeld 6<br>A-4490 St Florian<br>Austria  |
| 147. | UE/211/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 09.09.2019   | Filtering half mask type:<br>42360 FFP3 NR D  | <b>Schuller Eh'klar GmbH</b><br>Europe<br>Im Astenfeld 6<br>A-4490 St Florian<br>Austria  |
| 148. | UE/212/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 11.09.2019   | <b>Rękawice ochronne dziane z przędzy</b><br><b>Kevlar® typ:</b><br>ROK i ROKV  | JS GLOVES Szewczyk<br><b>spółka jawna</b><br><b>ul. Królewska 23</b><br><b>05-822 Milanówek</b>   |
| 149. | UE/213/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 12.09.2019   | Automatic welding filter type:<br>Aketek NOVA   | Aketek Industries AB<br>Bernhard Erikssons vag 1B<br>SE-791 32 Falun<br>Sweden  |

| Lp.  | Numer certyfikatu              | Liczba wyrobów | Data wydania | Nazwa wyrobu   | Posiadacz certyfikatu   |
|------|--------------------------------|----------------|--------------|--|---|
| 150. | UE/214/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 17.09.2019   | <b>Zestaw odzieżowy o właściwościach trudnopalnych i antyelektrostatycznych typ GÓRNIK:</b><br>Koszulka typu T-shirt<br><b>Koszulka z długim rękawem</b><br>Krótkie spodenki – bokserki (wersja 1, wersja 2)<br><b>Długie spodnie typu dres (wersja 1, wersja 2)</b>   | <b>Związek Ochotniczych Straży Pożarnych</b><br>Rzeczypospolitej Polskiej<br><b>Wytwórnia</b><br>Umundurowania<br><b>Strażackiego</b><br>ul. Żeromskiego 3<br>95-060 Brzeziny |
| 151. | UE/215/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 18.09.2019   | Linka regulowana – bezpieczeństwa, ustalająca pozycję podczas pracy typ: nr kat. CL xxxx RXY<br>(gdzie: xxxx oznacza maks. długość całkowitą w cm, a X i Y oznaczają rodzaje zatrzaskników)  | ASSECURO Sp. z o.o.<br><b>Al. Krakowska 184A, Łazy</b><br>05-552 Wólka Kosowska   |
| 152. | UE/216/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 18.09.2019   | <b>Szelki bezpieczeństwa</b> typ: P 30 NR (nr kat. AB 131 02)  | PROTEKT GRZEGORZ<br><b>ŁASZKIEWICZ</b><br>ul. Starorudzka 9<br><b>93-403 Łódź</b>   |
| 153. | UE/217/2019/14<br>37 wydanie 1 | 11             | 23.09.2019   | <b>Odzież antyelektrostatyczna trudnopalna, chroniąca przed chemikaliami typ:</b><br>Bluza art. AP-13, AP-13a, AP-13b,<br>Spodnie ogrodniczki art. AP-10,<br>Spodnie w pasek art. AP-12,<br>Kombinezon art. AP-20,<br>Kurtka art. AP-14, AP-14a,<br><b>Bezrękawnik art. AP-22,</b><br>Spodnie ogrodniczki ocieplane art. AP-11 | ARLEN S.A.<br>ul. Branickiego 17<br>02-972 Warszawa   |
| 154. | UE/218/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 26.09.2019   | <b>Rękawice ochronne pięciopalcowe dziane</b> typ: RODGL, RODGLV   | JS GLOVES Szewczyk<br><b>spółka jawna</b><br>ul. Królewska 23<br><b>05-822 Milanówek</b>  |
| 155. | UE/219/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 27.09.2019   | <b>Rękawice ochronne pięciopalcowe z dzianiny powlekanej nitrylem</b> typ: CEZAR   | SUPON S.A.<br>ul. Przestrzenna 6<br>70-800 Szczecin   |
| 156. | UE/220/2019/14<br>37 wydanie 1 | 3              | 27.09.2019   | <b>Przyłbice spawalnicze</b> typ: PS-17, PS-17p, PS-17p+f  | SYRO Sp. z o.o.<br>ul. Krakowska 127<br>43-512 Bestwina   |
| 157. | UE/221/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 30.09.2019   | <b>Rękawice ochronne pięciopalcowe dziane</b> typ: RODG/2, RODGV/2   | JS GLOVES Szewczyk<br><b>spółka jawna</b><br>ul. Królewska 23<br><b>05-822 Milanówek</b>  |
| 158. | UE/222/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 01.10.2019   | Anti-vibration gloves type: EX Gloves, Art. 107.4330   | Granberg AS<br>Bjoavegen 1442, 5584<br>Bjoa<br>Norway   |
| 159. | UE/223/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 04.10.2019   | <b>Rękawice ochronne dziane z przędzy akryl/welna</b> typ: RRAW, RRAWV   | JS GLOVES Szewczyk<br><b>spółka jawna</b><br>ul. Królewska 23<br><b>05-822 Milanówek</b>  |
| 160. | UE/224/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 04.10.2019   | <b>Rękawice ochronne dziane z przędzy poliester/bawełna</b> typ: ROEF, ROEFM (z mankietem płóciennym)  | JS GLOVES Szewczyk<br><b>spółka jawna</b><br>ul. Królewska 23<br><b>05-822 Milanówek</b>  |
| 161. | UE/225/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 11.10.2019   | Full face mask type: Range 5400 Rd40 model 54301   | HONEYWELL<br>RESPIRATORY SAFETY<br>PRODUCTS<br>C.S. 55288 - 95958<br>ROISSY CDG Cedex<br>ZI PARIS NORD II<br>33, rue des Vanesses,<br>VILLEPINTE<br>FRANCE                    |
| 162. | UE/226/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 15.10.2019   | Filtering half mask type: AES23 FFP2 R D   | FILTER-SERVICE Jablonski<br>e.K.<br>Garnbleiche 19<br>28219 Bremen<br>Niemcy  |
| 163. | UE/227/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 16.10.2019   | Level Dependent Earplugs type: MP9-15BN Music•Pro™   | Etymotic Research, Inc.<br>61 Martin Lane, Elk Grove<br>Village<br>Illinois 60007 USA   |
| 164. | UE/228/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 16.10.2019   | <b>Rękawice ochronne pięciopalcowe, pętelkowe, dziane z przędzy Kevlar® z wkładem bawełnianym</b> typ: ROKFBH  | JS GLOVES Szewczyk<br><b>spółka jawna</b><br>ul. Królewska 23<br><b>05-822 Milanówek</b>  |



| Lp.  | Numer certyfikatu              | Liczba wyrobów | Data wydania | Nazwa wyrobu  | Posiadacz certyfikatu   |
|------|--------------------------------|----------------|--------------|---|---|
| 165. | UE/229/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 16.10.2019   | <b>Rękawice ochronne dziane typ:</b><br>ROPB,<br>ROPBV (z nakropieniem PVC)   | JS GLOVES Szewczyk<br>spółka jawna<br>ul. Królewska 23<br>05-822 Milanówek  |
| 166. | UE/230/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 18.10.2019   | <b>Rękawice ochronne dziane z użyciem przędzy Dyneema® Diamond Technology</b><br>typ:<br>ROD5,<br>ROD5V (z nakropieniem PVC)                  | JS GLOVES Szewczyk<br>spółka jawna<br>ul. Królewska 23<br>05-822 Milanówek  |
| 167. | UE/231/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 18.10.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>FS-20V W FFP2 R D  | FILTER SERVICE Sp. z o.o.<br>ul Sadowa 7a<br>95-100 Zgierz  |
| 168. | UE/232/2019/14<br>37 wydanie 1 | 4              | 21.10.2019   | <b>Ośłona twarzy typ:</b><br>P1, P1.1, P2, P3   | <b>Przedsiębiorstwo-<br/>Produkcyjno-Ustugowo-<br/>Handlowe</b><br>„SELECT” Sp. z o.o.<br>ul. Panewnicka 300<br>40-773 Katowice     |
| 169. | UE/233/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 24.10.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>SMOG 4U FFP2 NR,<br>SMOG 5U FFP2 NR  | FILTER SERVICE Sp. z o.o.<br>ul Sadowa 7a<br>95-100 Zgierz  |
| 170. | UE/234/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 29.10.2019   | <b>Rękawice ochronne, pięciopalcowe, dziane z przędzy poliamidowej HT i bawełnianej</b><br>typ:<br>ROTB,<br>ROTBV (z nakropieniem PVC)        | JS GLOVES Szewczyk<br>spółka jawna<br>ul. Królewska 23<br>05-822 Milanówek  |
| 171. | UE/235/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 29.10.2019   | <b>Rękawice ochronne, dziane z użyciem przędzy Dyneema® Diamond Technology</b><br>typ:<br>ROD3,<br>ROD3V (z nakropieniem PVC)                 | JS GLOVES Szewczyk<br>spółka jawna<br>ul. Królewska 23<br>05-822 Milanówek  |
| 172. | UE/236/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 30.10.2019   | <b>Hełm dla ratowników typ:</b><br>TYTAN typ HOT 101.03   | Kaliskie Zakłady<br>Przemysłu Terenowego<br>w Kaliszu S. A.<br>ul. Przybrzeżna 37<br>62-800 Kalisz                                  |
| 173. | UE/237/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 30.10.2019   | <b>Ośłona twarzy typ:</b><br>OO-50, OO-57   | <b>Przedsiębiorstwo</b><br>Produkcyjno- Handlowe<br><b>im. Jędrzeja Śniadeckiego</b><br>Sp. z o.o.<br>ul. Polna 115<br>87-100 Toruń |
| 174. | UE/238/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 31.10.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>MB 10 FFP1 NR D,<br>MB 10 V FFP1 NR D  | MB FILTER POLSKA<br>ul. Różana 22<br>32-040 Świątniki Górne   |
| 175. | UE/239/2019/14<br>37 wydanie 1 | 3              | 31.10.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>MB 20 FFP2 NR D,<br>MB 20 V FFP2 NR D,<br>MB 20 VC FFP2 NR D   | MB FILTER POLSKA<br>ul. Różana 22<br>32-040 Świątniki Górne   |
| 176. | UE/240/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 31.10.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>MB 30 V FFP3 NR D,<br>MB 30 VC FFP3 NR D   | MB FILTER POLSKA<br>ul. Różana 22<br>32-040 Świątniki Górne   |
| 177. | UE/241/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 31.10.2019   | <b>Filtropochłaniacz typ:</b><br>FP 211/1-P3/A-R A2P3D R,<br>FP 211/1-P3/A-TS-R A2P3D R   | <b>Przedsiębiorstwo Sprzętu</b><br>Ochronnego MASKPOL<br>S.A.<br>Konieczki<br>42-140 Panki  |
| 178. | UE/242/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 31.10.2019   | <b>Filtropochłaniacz typ:</b><br>FP 211/1-P3/E-R E2P3D R,<br>FP 211/1-P3/E-TS-R E2P3D R   | <b>Przedsiębiorstwo Sprzętu</b><br>Ochronnego MASKPOL<br>S.A.<br>Konieczki<br>42-140 Panki  |
| 179. | UE/243/2019/14<br>37 wydanie 1 | 3              | 31.10.2019   | Buty gumowe zawodowe<br>art. 6250 BORYNA,<br>6251,<br>6271 LEŚNIK   | FAGUM STOMIL Sp. z o.o.<br>ul. Łapiguz 118<br>21 - 400 Łuków  |
| 180. | UE/244/2019/14<br>37 wydanie 1 | 6              | 12.11.2019   | <b>Półmaska filtrująca typ:</b><br>SMOG 1U FFP2 NR, SMOG 1S FFP2 NR,<br>SMOG 2U FFP2 NR, SMOG 2S FFP2 NR,<br>SMOG 3U FFP2 NR, SMOG 3S FFP2 NR | FILTER SERVICE Sp. z o.o.<br>ul Sadowa 7a<br>95-100 Zgierz  |
| 181. | UE/245/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 13.11.2019   | <b>Tarcza spawalnicza typ:</b><br>Td-1, Td-2  | PROHELM spol. s r.o.<br>Sibirska 39<br>080 01 Prešov<br>Slovensko   |

| Lp.  | Numer certyfikatu              | Liczba wyrobów | Data wydania | Nazwa wyrobu   | Posiadacz certyfikatu   |
|------|--------------------------------|----------------|--------------|--|---|
| 182. | UE/246/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 18.11.2019   | Hełm ochronny elektroizolacyjny „SECRA” H058S ze zintegrowaną osłoną twarzy klasy 2, ARC-E6HT typ: SECRA-2, Model: H058S-2 ARC-E6HT (ABS)                      | „Hubix” Sp. z o.o.<br>ul. Główna 43, Huta Żabiwolska<br>96-321 Żabia Wola   |
| 183. | UE/247/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 21.11.2019   | Osłona twarzy typ: P6-SELECT z szybką S7.2 (P6/S7.2), P6-SELECT z szybką S7.3 LONG (P6/S7.3 LONG)  | Przedsiębiorstwo-<br>Produkcyjno-Uslugowo-<br>Handlowe<br>„SELECT” Sp. z o.o.<br>ul. Panewnicka 300<br>40-773 Katowice                                      |
| 184. | UE/248/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 22.11.2019   | Power assisted filtering devices incorporating full face mask or half mask type: Primair 700 series PA710 EU, Primair 700 series PA710C EU – connected version | HONEYWELL<br>RESPIRATORY SAFETY<br>PRODUCTS<br>C.S. 55288 - 95958<br>ROISSY CDG Cedex, ZI<br>PARIS NORD II<br>33, rue des Vanesses,<br>VILLEPINTE<br>FRANCE |
| 185. | UE/249/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 02.12.2019   | Filtering half mask type: DME3021U FFP3 V NR D   | GVS SpA<br>Via Roma n.50<br>40069 ZOLA PREDOSA<br>(BOLOGNA)<br>ITALY  |
| 186. | UE/250/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 06.12.2019   | Półmaska filtrująca typ: FS-16 FFP1 NR D, FS-16V FFP1 NR D   | FILTER SERVICE Sp. z o.o.<br>ul Sadowa 7a<br>95-100 Zgierz  |
| 187. | UE/251/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 12.12.2019   | Electrically insulating safety helmet with integrated face shield type: TC402, model: TC402B24   | SIBILLE FAMECA<br>ELECTRIC (SFE)<br>815 B, Chemin du Razas,<br>ZI Les Plaines<br>26780 MALATAVERNE<br>France  |
| 188. | UE/252/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 12.12.2019   | Electrically insulating safety helmet with integrated face shield type: TC402, model: TC402B24-PTA   | SIBILLE FAMECA<br>ELECTRIC (SFE)<br>815 B, Chemin du Razas,<br>ZI Les Plaines<br>26780 MALATAVERNE<br>France  |
| 189. | UE/253/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 12.12.2019   | Electrically insulating safety helmet with integrated face shield type: TC402, model: TC402B   | SIBILLE FAMECA<br>ELECTRIC (SFE)<br>815 B, Chemin du Razas,<br>ZI Les Plaines<br>26780 MALATAVERNE<br>France  |
| 190. | UE/254/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 12.12.2019   | Electrically insulating safety helmet with integrated face shield type: TC402, model: TC402B-PTA   | SIBILLE FAMECA<br>ELECTRIC (SFE)<br>815 B, Chemin du Razas,<br>ZI Les Plaines<br>26780 MALATAVERNE<br>France  |
| 191. | UE/255/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 13.12.2019   | Filtr typ: S 953 P3 R  | FILTER SERVICE Sp. z o.o.<br>ul Sadowa 7a<br>95-100 Zgierz  |
| 192. | UE/256/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 13.12.2019   | Półmaska filtrująca typ: INV-739V FFP2 R D   | FILTER SERVICE Sp. z o.o.<br>ul Sadowa 7a<br>95-100 Zgierz  |
| 193. | UE/257/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 13.12.2019   | Pochłaniacz typ: P 21/1-A-Me A2, P 21/1-A-TS A2  | Przedsiębiorstwo Sprzętu<br>Ochronnego MASKPOL<br>S.A.<br>Konieczki<br>42-140 Panki   |
| 194. | UE/258/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 13.12.2019   | Pochłaniacz typ: P 21/1-E-Me E2, P 21/1-E-TS E2  | Przedsiębiorstwo Sprzętu<br>Ochronnego MASKPOL<br>S.A.<br>Konieczki<br>42-140 Panki   |
| 195. | UE/259/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 13.12.2019   | Pochłaniacz typ: P 21/1-K-Me K2, P 21/1-K-TS K2  | Przedsiębiorstwo Sprzętu<br>Ochronnego MASKPOL<br>S.A.<br>Konieczki<br>42-140 Panki   |

| Lp.  | Numer certyfikatu              | Liczba wyrobów | Data wydania | Nazwa wyrobu   | Posiadacz certyfikatu   |
|------|--------------------------------|----------------|--------------|--|---|
| 196. | UE/260/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 13.12.2019   | Filtropochłaniacz typ:<br>FP 211/1-P3/K-R K2P3D R,<br>FP 211/1-P3/K-TS-R K2P3D R   | Przedsiębiorstwo Sprzętu<br>Ochronnego MASKPOL<br>S.A.<br>Konieczki<br>42-140 Panki                       |
| 197. | UE/261/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 13.12.2019   | Filtropochłaniacz typ:<br>FP 211/1-P3/NO-NR NOP3D NR,<br>FP 211/1-P3/NO-TS-NR NOP3D NR   | Przedsiębiorstwo Sprzętu<br>Ochronnego MASKPOL<br>S.A.<br>Konieczki<br>42-140 Panki                       |
| 198. | UE/262/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 18.12.2019   | 1. Trudnopalna linka bezpieczeństwa typ:<br>LE211 (nr kat. LE211)<br>2. Trudnopalna, podwójna linka<br>bezpieczeństwa typ:<br>2LE211 (nr kat. 2LE211)  | PROTEKT GRZEGORZ<br>ŁASZKIEWICZ<br>ul. Starorudzka 9<br>93-403 Łódź                                       |
| 199. | UE/263/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 18.12.2019   | 1. Amortyzator bezpieczeństwa z<br>trudnopalną linką typ:<br>AW170/LE211 (nr kat. AW170/LE211)<br>2. Amortyzator bezpieczeństwa z<br>podwójną, trudnopalną linką typ:<br>AW170/2LE211 (nr kat. AW170/2LE211) | PROTEKT GRZEGORZ<br>ŁASZKIEWICZ<br>ul. Starorudzka 9<br>93-403 Łódź                                       |
| 200. | UE/264/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 18.12.2019   | 1. Amortyzator bezpieczeństwa z<br>trudnopalną linką typ:<br>ABM/LE211 (nr kat. BW200/LE211)<br>2. Amortyzator bezpieczeństwa z<br>podwójną, trudnopalną linką typ:<br>ABM/2LE211 (nr kat. BW200/2LE211)     | PROTEKT GRZEGORZ<br>ŁASZKIEWICZ<br>ul. Starorudzka 9<br>93-403 Łódź                                       |
| 201. | UE/265/2019/14<br>37 wydanie 1 | 3              | 18.12.2019   | Rękawice ochronne typ:<br>D-3,<br>D-3a,<br>D-3b  | Spółdzielnia Inwalidów<br>„ZGODA”<br>ul. 8 Marca 1<br>95-050 Konstantynów<br>Łódzki                       |
| 202. | UE/266/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 18.12.2019   | Rękawice ochronne, dziane z użyciem<br>przędzy Dyneema® Diamond Technology<br>typ:<br>ROD4,<br>ROD4V (z nakropieniem PVC)  | JS GLOVES Szewczyk<br>spółka jawna<br>ul. Królewska 23<br>05-822 Milanówek                                |
| 203. | UE/267/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 18.12.2019   | Półmaska typ:<br>SECURA 3000,<br>SECURA 3100   | SECURA B.C. Sp. z o.o.<br>ul. Matuszewska 14, bud.<br>B7<br>03-876 Warszawa                               |
| 204. | UE/268/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 18.12.2019   | Filtr typ:<br>SECAIR 3000.01 P1 R  | SECURA B.C. Sp. z o.o.<br>ul. Matuszewska 14, bud.<br>B7<br>03-876 Warszawa                               |
| 205. | UE/269/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 18.12.2019   | Filtr typ:<br>SECAIR 3000.02 P2 R  | SECURA B.C. Sp. z o.o.<br>ul. Matuszewska 14, bud.<br>B7<br>03-876 Warszawa                               |
| 206. | UE/270/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 18.12.2019   | Filtr typ:<br>SECAIR 3000.03 P3 R  | SECURA B.C. Sp. z o.o.<br>ul. Matuszewska 14, bud.<br>B7<br>03-876 Warszawa                               |
| 207. | UE/271/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 19.12.2019   | Kolumnowy punkt kotwiczenia typ:<br>AE 100   | PROTEKT GRZEGORZ<br>ŁASZKIEWICZ<br>ul. Starorudzka 9<br>93-403 Łódź                                       |
| 208. | UE/272/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 19.12.2019   | Koszula trudnopalna typ:<br>MER – TR/1,<br>MER – TR/1 – T  | ZPUH „MERCORD”<br>Sp. z o.o.<br>ul. Poznańska 56<br>66-200 Świebodzin                                     |
| 209. | UE/273/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 19.12.2019   | Kombinezon dla piaskarza i śrutownika<br>typ:<br>Res-DUSTER  | Przedsiębiorstwo RESIN<br>s.c.<br>Marek Gawlik & Jacek<br>Janiszewski<br>Jurczyce 111<br>32-052 Radziszów |
| 210. | UE/274/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 19.12.2019   | Pyłochronny kombinezon dla piaskarza i<br>śrutownika typ:<br>Res-AERO  | Przedsiębiorstwo RESIN<br>s.c.<br>Marek Gawlik & Jacek<br>Janiszewski<br>Jurczyce 111<br>32-052 Radziszów |

| Lp.  | Numer certyfikatu              | Liczba wyrobów | Data wydania | Nazwa wyrobu   | Posiadacz certyfikatu  |
|------|--------------------------------|----------------|--------------|--|--|
| 211. | UE/275/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 19.12.2019   | Pyłoszczelny skafander dla piaskarza i śrutownika typ: Res-SANDER  | Przedsiębiorstwo RESIN s.c.<br>Marek Gawlik & Jacek Janiszewski<br>Jurczyce 111<br>32-052 Radziszów                            |
| 212. | UE/276/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 19.12.2019   | Earplugs with cord type: CS1   | QUIES<br>4 rue Ambroise Croizat<br>91120 Palaiseau<br>France   |
| 213. | UE/277/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 20.12.2019   | Filtering half mask type: AES12 FFP1 NR D  | FILTER - SERVICE<br>Jablonski e.K<br>Garnbleiche19<br>28219 Bremen<br>Germany  |
| 214. | UE/278/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 20.12.2019   | Gogle spawalnicze odchylne typ: B11/S  | Spółdzielnia „Bielsin”<br>ul. Strażacka 35<br>43-382 Bielsko - Biała   |
| 215. | UE/279/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 20.12.2019   | 216. Koszula trudnopalna, antyelektrostatyczna typ: SUPRz 18   | PHT SUPON Sp. z o.o.<br>w Rzeszowie<br>ul. Miłocińska 17<br>35-232 Rzeszów   |
| 217. | UE/280/2019/14<br>37 wydanie 1 | 5              | 20.12.2019   | <b>Odzież antyelektrostatyczna ciepłochronna typ:</b><br>Ubranie antyelektrostatyczne, ciepłochronne z czapką typ:<br>• MER – ANTISTATIC 1008-OC (MER – ANTISTATIC 1008-OC-T)<br>• MER – ANTISTATIC 1026-OC (MER – ANTISTATIC 1026-OC-T)<br>• MER – ANTISTATIC 1028-OC (MER – ANTISTATIC 1028-OC-T)<br>Czapka ubrania typ MER-ANTISTATIC-OC<br>Kurtka wielofunkcyjna antyelektrostatyczna, ciepłochronna typ MER – ANTISTATIC 200 (MER – ANTISTATIC 200/T) | ZPUH „MERCORD”<br>Sp. z o.o.<br>ul. Poznańska 56<br>66-200 Świebodzin  |
| 218. | UE/281/2019/14<br>37 wydanie 1 | 3              | 20.12.2019   | <b>Odzież antyelektrostatyczna BB7 typ:</b><br>Bluza typ BB7/11, Spodnie do pasa typ BB7/12,<br>Bluza szwedzka typ BB7/21, Spodnie ogrodniczki typ BB7/22,<br>Kurtka ocieplana typ BB7/31  | BUKSAN-BUKOWSKI s.c.<br>Marcin Bukowski, Krystyna Bukowska<br>ul. Sienkiewicza 22 B<br>38-500 Sanok                            |
| 219. | UE/282/2019/14<br>37 wydanie 1 | 2              | 20.12.2019   | <b>Rękawice ochronne dziane z przędzy Kevlar®/stal typ:</b><br>ROKXCL,<br>ROKXCLV (z nakropieniem PCV)   | JS GLOVES Szewczyk<br>spółka jawna<br>ul. Królewska 23<br>05-822 Milanówek   |
| 220. | UE/283/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 20.12.2019   | Full Body Harnesses type: KP 30  | KARAM İŞ GÜVENLİĞİ<br>EKİP.DİŞ.TİC.SAN.LTD.ŞT<br>İ<br>MUTSAN SAN.SİT. M6<br>BLOK NO: 18-20<br>BAŞAKŞEHİR - ISTANBUL<br>TÜRKİYE |
| 221. | UE/284/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 20.12.2019   | Full Body Harnesses type: KP 37  | KARAM İŞ GÜVENLİĞİ<br>EKİP.DİŞ.TİC.SAN.LTD.ŞT<br>İ<br>MUTSAN SAN.SİT. M6<br>BLOK NO: 18-20<br>BAŞAKŞEHİR - ISTANBUL<br>TÜRKİYE |
| 222. | UE/285/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 20.12.2019   | Full Body Harnesses type: KP 36  | KARAM İŞ GÜVENLİĞİ<br>EKİP.DİŞ.TİC.SAN.LTD.ŞT<br>İ<br>MUTSAN SAN.SİT. M6<br>BLOK NO: 18-20<br>BAŞAKŞEHİR - ISTANBUL<br>TÜRKİYE |
| 223. | UE/286/2019/14<br>37 wydanie 1 | 3              | 20.12.2019   | <b>Odzież antyelektrostatyczna BB7 typ:</b><br>Bluza typ BB7/11, Spodnie do pasa typ BB7/12<br>Bluza szwedzka typ BB7/21, Spodnie ogrodniczki typ BB7/22<br>Kurtka ocieplana typ BB7/31  | G.T.M. BUKOWSKI s.c.<br>Grzegorz Bukowski,<br>Tomasz Bukowski<br>ul. Sienkiewicza 22 B<br>38-500 Sanok                         |

| Lp.  | Numer certyfikatu              | Liczba wyrobów | Data wydania | Nazwa wyrobu  | Posiadacz certyfikatu   |
|------|--------------------------------|----------------|--------------|---|---|
| 224. | UE/287/2019/14<br>37 wydanie 1 | 3              | 20.12.2019   | Aksesoria ochronne 1,0 mm Pb typ:<br><b>Ochrona na gonady dziecięce typ: AGd</b><br>Ochrona jajników typ: AGz<br>Ochrona moszny typ: AGs  | Biuro Handlowo –<br><b>Usługowe „BETA” s.c.</b><br>Beata Berendt, Henryk<br>Berendt, Karolina Berendt<br>ul. Bukowiecka 25<br>03-676 Warszawa |
| 225. | UE/288/2019/14<br>37 wydanie 1 | 3              | 20.12.2019   | <b>Ciężki zamknięty fartuch ochronny 0,5</b><br>mm Pb typ:<br>DS, DO, DG  | Biuro Handlowo –<br><b>Usługowe „BETA” s.c.</b><br>Beata Berendt, Henryk<br>Berendt, Karolina Berendt<br>ul. Bukowiecka 25<br>03-676 Warszawa |
| 226. | UE/289/2019/14<br>37 wydanie 1 | 8              | 20.12.2019   | <b>Ciężki fartuch ochronny 0,5 mm Pb typ:</b><br>JL, JA, JC, JM, JP, ST, SK, SP   | Biuro Handlowo –<br><b>Usługowe „BETA” s.c.</b><br>Beata Berendt, Henryk<br>Berendt, Karolina Berendt<br>ul. Bukowiecka 25<br>03-676 Warszawa |
| 227. | UE/290/2019/14<br>37 wydanie 1 | 6              | 20.12.2019   | Aksesoria ochronne 0,5 mm Pb typ:<br>Ochrona tarczycy typ: AT<br><b>Jednopalcowa ochrona rąk typ: AD</b><br><b>Ochrona ciała do prześwietleń kręgosłupa</b><br>typ: AK<br>Ochrona ramienia typ: AR<br><b>Ochrona głowy typ: AH</b><br><b>Ochrona na gonady dziecięce typ: AGd</b> | Biuro Handlowo –<br><b>Usługowe „BETA” s.c.</b><br>Beata Berendt, Henryk<br>Berendt, Karolina Berendt<br>ul. Bukowiecka 25<br>03-676 Warszawa |
| 228. | UE/291/2019/14<br>37 wydanie 1 | 3              | 20.12.2019   | <b>Ciężki zamknięty fartuch ochronny 0,35</b><br>mm Pb typ:<br>DS, DO, DG   | Biuro Handlowo –<br><b>Usługowe „BETA” s.c.</b><br>Beata Berendt, Henryk<br>Berendt, Karolina Berendt<br>ul. Bukowiecka 25<br>03-676 Warszawa |
| 229. | UE/292/2019/14<br>37 wydanie 1 | 8              | 20.12.2019   | <b>Ciężki fartuch ochronny 0,35 mm Pb typ:</b><br>JL, JA, JC, JM, JP, ST, SK, SP  | Biuro Handlowo –<br><b>Usługowe „BETA” s.c.</b><br>Beata Berendt, Henryk<br>Berendt, Karolina Berendt<br>ul. Bukowiecka 25<br>03-676 Warszawa |
| 230. | UE/293/2019/14<br>37 wydanie 1 | 4              | 20.12.2019   | Aksesoria ochronne 0,35 mm Pb typ:<br>Ochrona tarczycy typ: AT<br><b>Jednopalcowa ochrona rąk typ: AD</b><br><b>Ochrona ciała do prześwietleń kręgosłupa</b><br>typ: AK<br>Ochrona ramienia typ: AR   | Biuro Handlowo –<br><b>Usługowe „BETA” s.c.</b><br>Beata Berendt, Henryk<br>Berendt, Karolina Berendt<br>ul. Bukowiecka 25<br>03-676 Warszawa |
| 231. | UE/294/2019/14<br>37 wydanie 1 | 3              | 20.12.2019   | <b>Lekki zamknięty fartuch ochronny 0,25</b><br>mm Pb typ:<br>DS, DO, DG  | Biuro Handlowo –<br><b>Usługowe „BETA” s.c.</b><br>Beata Berendt, Henryk<br>Berendt, Karolina Berendt<br>ul. Bukowiecka 25<br>03-676 Warszawa |
| 232. | UE/295/2019/14<br>37 wydanie 1 | 8              | 20.12.2019   | Lekki fartuch ochronny 0,25 mm Pb typ:<br>JL, JA, JC, JM, JP, ST, SK, SP  | Biuro Handlowo –<br><b>Usługowe „BETA” s.c.</b><br>Beata Berendt, Henryk<br>Berendt, Karolina Berendt<br>ul. Bukowiecka 25<br>03-676 Warszawa |
| 233. | UE/296/2019/14<br>37 wydanie 1 | 4              | 20.12.2019   | Aksesoria ochronne 0,25 mm Pb typ:<br><b>Jednopalcowa ochrona rąk typ: AD</b><br><b>Ochrona ciała do prześwietleń kręgosłupa</b><br>typ: AK<br>Ochrona ramienia typ: AR<br><b>Ochrona głowy typ: AH</b>   | Biuro Handlowo –<br><b>Usługowe „BETA” s.c.</b><br>Beata Berendt, Henryk<br>Berendt, Karolina Berendt<br>ul. Bukowiecka 25<br>03-676 Warszawa |
| 234. | UE/297/2019/14<br>37 wydanie 1 | 1              | 20.12.2019   | Anti-vibration gloves type:<br>7602   | Shanghai Hygloves Co.,<br>Ltd.<br>Suite 1002, Building No.<br>6, 3611 Zhang Yang Road,<br>Pudong New Area,<br>Shanghai<br>China               |

**B1. WYKAZ CERTYFIKATÓW SYSTEMU ZAPEWNIENIA JAKOŚCI PRODUKCJI WE ŚRODKÓW OCHRONY INDYWIDUALNEJ WEDŁUG ART. 11B DYREKTYWY 89/686/EWG**

| Lp. | Numer certyfikatu    | Liczba wyrobów | Data wydania | Obszar produkcji   | Posiadacz certyfikatu                               |
|-----|----------------------|----------------|--------------|--|---|
| 1.  | 686-11B/05/2006/1437 | 52             | 18-04-2019   | ochrona układu oddechowego, rękawice elektroizolacyjne     | SECURA B.C. z o. o                                  |
| 2.  | 686-11B/06/2007/1437 | 81             | 18-04-2019   | ochrona przed upadkiem z wysokości                         | ASSECURO Sp.z o.o                                   |
| 3.  | 686-11B/11/2009/1437 | 40             | 18-04-2019   | ochrona układu oddechowego, ochrona głowy, odzież ochronna | Przedsiębiorstwo Sprzętu Ochronnego „MASKPOL” S. A. |
| 4.  | 686-11B/25/2017/1437 | 5              | 01-04-2019   | rękawice elektroizolacyjne                                 | BINAME  |
| 5.  | 686-11B/26/2017/1437 | 5              | 01-04-2019   | rękawice elektroizolacyjne                                 | INDUSTRIAL STARTER S.p.A.                           |
| 6.  | 686-11B/29/2019/1437 | 7              | 01-04-2019   | ochrona układu oddechowego                                 | Oxylene Sp. z .o.o.                                 |

**B2. WYKAZ CERTYFIKATÓW ZATWIERDZENIA SYSTEMU ZAPEWNIENIA JAKOŚCI PRODUKCJI ŚRODKÓW OCHRONY INDYWIDUALNEJ WEDŁUG MODUŁU D ROZPORZĄDZENIA (UE) nr 2016/425**

| Lp. | Numer certyfikatu | Liczba wyrobów | Data wydania | Obszar produkcji           | Posiadacz certyfikatu          |
|-----|-------------------|----------------|--------------|----------------------------|--------------------------------|
| 1.  | D/01/2018/1437    | 56             | 18-06-2019   | ochrona układu oddechowego | FILTER SERVICE Sp. z o.o       |
| 2.  | D/02/2019/1437    | 29             | 11-06-2019   | ochrona układu oddechowego | Spółdzielnia Inwalidów „ZGODA” |
| 3.  | D/04/2019/1437    | 2              | 18-06-2019   | półmaski filtrujące        | GVS S.P.A                      |
| 4.  | D/05/2019/1437    | 9              | 18-06-2019   | półmaski filtrujące        | Filter-Service Jablonski e.K   |
| 5.  | D/06/2019/1437    | 20             | 18-06-2019   | półmaski filtrujące        | MSA Europe GmbH                |
| 6.  | D/07/2019/1437    | 7              | 18-06-2019   | półmaski filtrujące        | Haberkorn GmbH                 |
| 7.  | D/08/2019/1437    | 3              | 18-06-2019   | półmaski filtrujące        | Procurator AB/HK               |
| 8.  | D/09/2019/1437    | 6              | 18-06-2019   | półmaski filtrujące        | GVS S.P.A                      |
| 9.  | D/10/2019/1437    | 3              | 18-12-2019   | półmaski filtrujące        | RAW-POL Stefański Spółka Jawna |

**C. WYKAZ DOBROWOLNYCH CERTYFIKATÓW ZGODNOŚCI**

| Lp. | Numer certyfikatu | Nazwa wyrobu   | Producent wyrobu                                      | Posiadacz certyfikatu                                 | Numer umowy | Data ważności |
|-----|-------------------|--|---|---|-------------|---------------|
| 1.  | 1/2019            | Tkanina odzieżowa INOTEX 150   | ANDROPOL S.A.<br>ul. Krakowska 83<br>34-120 Andrychów | ANDROPOL S.A.<br>ul. Krakowska 83<br>34-120 Andrychów | CZ 1/2019   | 16.01.2024    |
| 2.  | 2/2019            | Tkanina odzieżowa RADUS 1/150  | ANDROPOL S.A.<br>ul. Krakowska 83<br>34-120 Andrychów | ANDROPOL S.A.<br>ul. Krakowska 83<br>34-120 Andrychów | CZ 2/2019   | 09.03.2024    |
| 3.  | 3/2019            | Tkanina odzieżowa FLASH barwa fluorescencyjna pomarańczowo-czerwona (5775) | ANDROPOL S.A.<br>ul. Krakowska 83<br>34-120 Andrychów | ANDROPOL S.A.<br>ul. Krakowska 83<br>34-120 Andrychów | CZ 3/2019   | 23.03.2024    |

| Lp. | Numer certyfikatu | Nazwa wyrobu   | Producent wyrobu  | Posiadacz certyfikatu  | Numer umowy   | Data ważności |
|-----|-------------------|--|---|--|---------------|---------------|
| 4.  | 4/2019            | Ubranie ochronne LAHTI PRO:<br>Bluza typ LAHTI PRO model LPBR01 (symbole: LPBR0148-LPBR0166)<br>Spodnie typ LAHTI PRO model LPSR01 (symbole: LPSR0148-LPSR0166)<br>Spodnie na szelkach typ LAHTI PRO model LPSR02 (symbole: LPSR0248-LPSR0266) | WUHAN KINGLONG PROTECTIVE PRODUCTS CO. LTD.<br>1508 Building 5,<br>Fanhai Soho,<br>Huaihai Road,<br>Jiangnan District<br>Wuhan, Chiny | PROFIX Sp. z o.o.<br>ul. Marywińska 34<br>03-228 Warszawa  | CZ 4/2019     | 15.05.2024    |
| 5.  | 5/2019            | <b>Dzianina odzieżowa</b><br>art. 100692/US<br>NEON<br><b>POMARAŃCZOWY</b>   | MIRANDA Sp. z o.o.<br>ul. Jedwabnicza 1,<br>62-700 Turek  | MIRANDA Sp. z o.o.<br>ul. Jedwabnicza 1,<br>62-700 Turek   | CZ 5/2019     | 21.07.2024    |
| 6.  | 6/2019            | <b>Dzianina odzieżowa</b><br>art. 100692/US<br>NEON <b>ŻÓŁTY</b>   | MIRANDA Sp. z o.o.<br>ul. Jedwabnicza 1,<br>62-700 Turek  | MIRANDA Sp. z o.o.<br>ul. Jedwabnicza 1,<br>62-700 Turek   | CZ 6/2019     | 21.07.2024    |
| 7.  | 7/2019            | Spectacle lenses n 1.50, n 1.56, n 1.60, n 1.67, n 1.74 (degrees of lenses: 0.00 D, -6.00 D, +6.00 D)  | Jiangsu Future Vision Co. Ltd.<br>Optical Industrial Park, Situ Town,<br>Danyang City<br>Jiangsu Province,<br>China                   | Jiangsu Future Vision Co. Ltd.<br>Optical Industrial Park, Situ Town,<br>Danyang City<br>Jiangsu Province,<br>China                  | CZ 7/2019     | 28.07.2022    |
| 8.  | 8/2019            | <b>Urządzenie kotwiczące AZ 640,</b><br>nr kat. AZ 640 xx (gdzie xx oznacza <b>długość całkowitą</b> )   | PROTEKT Grzegorz <b>Łaskiewicz</b><br>ul. Starorudzka 9<br>93-403 <b>Łódź</b>   | PROTEKT Grzegorz <b>Łaskiewicz</b><br>ul. Starorudzka 9<br>93-403 <b>Łódź</b>  | CZ 8/2019     | 01.08.2022    |
| 9.  | 9/2019            | Spectacle lenses n 1.50, n 1.56, n 1.60, n 1.67, n 1.74 (degrees of lenses: 0.00 D, -6.00 D, +6.00 D)  | DANYANG COLORFUL OPTICAL GLASS CO., LTD.<br>No. 7 Linjia Road,<br>Situ Industry Zone,<br>Danyang City,<br>Jiangsu Province,<br>China  | DANYANG COLORFUL OPTICAL GLASS CO., LTD.<br>No. 7 Linjia Road,<br>Situ Industry Zone,<br>Danyang City,<br>Jiangsu Province,<br>China | CZ 9/2019     | 22.12.2022    |
| 10. | 10/2019           | <b>Tkanina odzieżowa</b><br>ARCO   | ANDROPOL S.A.<br>ul. Krakowska 83<br>34-120 <b>Andrychów</b>  | ANDROPOL S.A.<br>ul. Krakowska 83<br>34-120 <b>Andrychów</b>   | CZ 10-11/2019 | 01.08.2022    |
| 11. | 11/2019           | <b>Tkanina odzieżowa</b><br>ARCO   | ANDROPOL S.A.<br>ul. Krakowska 83<br>34-120 <b>Andrychów</b>  | ANDROPOL S.A.<br>ul. Krakowska 83<br>34-120 <b>Andrychów</b>   |               | 01.08.2022    |

**WYKAZ CERTYFIKATÓW WYDANYCH PRZEZ  
ZAKŁAD TECHNIKI BEZPIECZEŃSTWA CIOP-PIB W 2019 r.**

**A. WYKAZ CERTYFIKATÓW OCENY TYPU WE  
WYDANYCH DLA MASZYN I ŚRODKÓW OCHRONY ZBIOROWEJ**

| Lp. | Numer certyfikatu | Liczba <b>wyrobów</b> | Data wydania | Nazwa wyrobu  | Posiadacz certyfikatu   |
|-----|-------------------|-----------------------|--------------|---|---|
| 1.  | WE/M/001/2019     | 4                     | 13.08.2019   | Jednostka bezpieczeństwa typ<br>SSZ-CVS/N/2/230/24, SSZ-CVS/N/2/12,<br>SSZ-CVS/N/3/230/24, SSZ-CVS/N/3/12 | SICHERHEITS – SYSTEME<br>ZIMMERMANN GmbH<br><b>Thüringerstrasse 17,</b><br>D-46286 Dorsten,<br>Niemcy |

**B. WYKAZ DOBROWOLNYCH CERTYFIKATÓW ZGODNOŚCI Z NORMĄ**

| Lp. | Numer certyfikatu | Nazwa wyrobu   | Producent wyrobu   | Posiadacz certyfikatu  | Numer umowy | Data <b>ważności</b> |
|-----|-------------------|--|--|--|-------------|----------------------|
| 1.  | 1/2019            | Drabiny drewniane rozstawne typ DDP-3, DDP-4, DDP-5, DDP-6, DDP-7, DDP-8, DDP-9, DDP-10  | WOODLAND S.C.<br>J&P Szwarkowscy<br>33-330 Grybów,<br>ul. Spokojna 8       | WOODLAND S.C.<br>J&P Szwarkowscy<br>33-330 Grybów,<br>ul. Spokojna 8       | NB 1/2019   | 26.09.2024           |
| 2.  | 2/2019            | Drabiny drewniane rozstawne typ DDS-3, DDS-4, DDS-5, DDS-6, DDS-7                        | WOODLAND S.C.<br>J&P Szwarkowscy<br>33-330 Grybów,<br>ul. Spokojna 8       | WOODLAND S.C.<br>J&P Szwarkowscy<br>33-330 Grybów,<br>ul. Spokojna 8       | NB 2/2019   | 26.09.2024           |
| 3.  | 3/2019            | <b>Płachta</b> elektroizolacyjna typ H031-3 klasa 3, kategoria Z (odmiana H031-3-2H-9x6) | HUBIX Sp. z o.o.<br>96-321 Żabia Wola,<br>Huta Żabiowska,<br>ul. Główna 43 | HUBIX Sp. z o.o.<br>96-321 Żabia Wola,<br>Huta Żabiowska,<br>ul. Główna 43 | NB 3/2019   | 30.10.2022           |



**WYKAZ CERTYFIKATÓW WYDANYCH/NADZOROWANYCH PRZEZ  
OŚRODEK OCENY I DOSKONALENIA KOMPETENCJI BHP  
CIOP-PIB W 2019 r.**

**A. WYKAZ CERTYFIKATÓW KOMPETENCJI OSÓB**

| <b>Wykładowcy problematyki bezpieczeństwa i higieny pracy</b> |                          |                              |   |                             |                      |
|---|--------------------------|------------------------------|---|-----------------------------|----------------------|
| <b>Lp.</b>  | <b>Numer certyfikatu</b> | <b>Posiadacz certyfikatu</b> | <b>Obszar tematyczny</b>  | <b>Miejsce zamieszkania</b> | <b>Data ważności</b> |
| 1.  | W-1/1016/2012            | Jolanta Skowroń              | zagrożenia chemiczne  | Warszawa                    | 11.10.2019           |
| 2.  | W-5/1101/2019            | Maria Sosnowska-Mach         | ergonomia, prawna ochrona pracy   | Warszawa                    | 12.05.2022           |
| 3.  | W-14/1100/2019           | Leszek Lewicki               | prawna ochrona pracy  | Poznań                      | 17.02.2022           |
| 4.  | W-26/1015/2016           | Andrzej Dąbrowski            | techniczne bezpieczeństwo pracy   | Warszawa                    | 11.10.2019           |
| 5.  | W-34/1033/2017           | Agnieszka Wolska             | oświetlenie pomieszczeń i stanowisk pracy, zagrożenie promieniowaniem optycznym | Warszawa                    | 19.10.2020           |
| 6.  | W-23/1025/2017           | Leon Sadowski                | techniczne bezpieczeństwo pracy   | Olsztyn                     | 29.06.2020           |
| 7.  | W-40/1095/2018           | Witold Mikulski              | zagrożenia hałasem  | Warszawa                    | 10.10.2021           |
| 8.  | W-43/1094/2018           | Mariusz Dąbrowski            | zagrożenia mechaniczne, techniczne bezpieczeństwo pracy                         | Warszawa                    | 10.10.2021           |
| 9.  | W-44/1096/2018           | Lidia Zapór                  | zagrożenia chemiczne  | Warszawa                    | 10.10.2021           |
| 10.   | W-65/1036/2017           | Andrzej Pawlak               | oświetlenie pomieszczeń i stanowisk pracy                                       | Warszawa                    | 19.10.2020           |
| 11.   | W-120/1012/2016          | Joanna Sadłowska-Wrzesińska  | psychofizjologia pracy, ergonomia   | Poznań                      | 20.03.2019           |
| 12.   | W-122/1017/2016          | Anatol Marciniak             | techniczne bezpieczeństwo pracy   | Poznań                      | 20.02.2020           |
| 13.   | W-128/1023/2017          | Anna Ławniczek-Wałczyk       | zagrożenia biologiczne  | Warszawa                    | 19.10.2020           |
| 14.   | W-129/1030/2017          | Roland Langer                | techniczne bezpieczeństwo pracy przy obsłudze podestów ruchomych przejezdnych   | Skarżysko-Kamienna          | 22.05.2021           |

| Lp. | Numer certyfikatu | Posiadacz certyfikatu               | Obszar tematyczny  | Miejsce zamieszkania | Data ważności |
|-----|-------------------|-------------------------------------|--|----------------------|---------------|
| 15. | W-130/1031/2017   | Marek Bienias                       | techniczne<br>bezpieczeństwo pracy<br>przy urządzeniach<br>dźwignicowych | Tarnobrzeg           | 22.05.2021    |
| 16. | W-131/1093/2018   | Jacek Krajewski                     | prawna ochrona pracy   | Łódź                 | 29.10.2021    |
| 17. | W-132/1099/2019   | Małgorzata<br>Gołofit-<br>-Szymczak | zagrożenia biologiczne   | Pruszków             | 28.03.2022    |

### Specjaliści bezpieczeństwa i higieny pracy

| Lp. | Numer certyfikatu | Posiadacz certyfikatu | Miejsce zamieszkania | Data ważności |
|-----|-------------------|-----------------------|----------------------|---------------|
| 1.  | S-4/980/2013      | Zenon Naskręt         | Dzierżoniów          | 05.02.2019    |
| 2.  | S-127/987/2013    | Wiesław Kłobukowski   | Gąbin                | 01.01.2020    |
| 3.  | S-6/975/2013      | Marek Stawoski        | Warszawa             | 05.02.2019    |
| 4.  | S-8/1097/2019     | Piotr Dudek           | Łódź                 | 05.02.2025    |
| 5.  | S-15/978/2013     | Leszek Lewicki        | Poznań               | 05.02.2019    |
| 6.  | S-27/986/2013     | Andrzej Grabkowski    | Świdnica             | 01.01.2020    |
| 7.  | S-53/1007/2015    | Mirosław Koterias     | Kazuń Nowy           | 17.10.2021    |
| 8.  | S-64/1009/2015    | Michał Sokołowski     | Ostrów Wielkopolski  | 05.01.2022    |
| 9.  | S-93/1044/2018    | Beata Borkowska       | Ostrów Wielkopolski  | 12.02.2024    |
| 10. | S-96/1098/2019    | Adam Jereczek         | Gdynia               | 03.04.2025    |
| 11. | S-101/999/2014    | Sebastian Osadzin     | Leśnica              | 30.09.2020    |
| 12. | S-108/1018/2017   | Kamil Silski          | Gniezno              | 20.03.2023    |
| 13. | S-110/919/2012    | Radosław Jaśkiewicz   | Reda                 | 03.04.2019    |
| 14. | S-111/920/2012    | Edyta Zarychta        | Gdańsk               | 03.04.2019    |
| 15. | S-112/921/2012    | Julia Sulik           | Pruszcz Gdański      | 03.04.2019    |
| 16. | S-113/922/2012    | Mariusz Kowalczyk     | Ustka                | 03.04.2019    |
| 17. | S-114/923/2012    | Wiesław Jaśkiewicz    | Reda                 | 03.04.2019    |
| 18. | S-115/1103/2019   | Maria Skwierawska     | Gdańsk               | 15.09.2025    |
| 19. | S-116/925/2012    | Aleksandra Dawidowska | Gdańsk               | 03.04.2019    |
| 20. | S-117/926/2012    | Radosław Hałuniewicz  | Gdynia               | 03.04.2019    |
| 21. | S-118/1102/2019   | Mariusz Penar         | Gdańsk               | 07.07.2025    |
| 22. | S-119/928/2012    | Joanna Stefanek       | Gdańsk               | 03.04.2019    |
| 23. | S-120/929/2012    | Piotr Barton          | Wejherowo            | 03.04.2019    |
| 24. | S-121/930/2012    | Katarzyna Ostrowska   | Malbork              | 03.04.2019    |
| 25. | S-122/931/2012    | Tomasz Sieradzki      | Częstochowa          | 03.04.2019    |
| 26. | S-123/932/2012    | Tomasz Gardziola      | Gdańsk               | 03.04.2019    |
| 27. | S-124/933/2012    | Mirosław Żmudziński   | Gdańsk               | 03.04.2019    |
| 28. | S-128/990/2014    | Michał Stronka        | Poznań               | 22.06.2020    |
| 29. | S-129/1013/2016   | Adrian Robak          | Dobczyce             | 30.03.2022    |
| 30. | S-130/1104/2019   | Marcin Faryna         | Jastrzębie-Zdrój     | 15.09.2025    |

| <b>Konsultanci w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w małych i średnich przedsiębiorstwach</b> |                   |                       |                         |               |
|---|-------------------|-----------------------|-------------------------|---------------|
| Lp.   | Numer certyfikatu | Posiadacz certyfikatu | Miejsce zamieszkania    | Data ważności |
| 1.  | K-47/1039/2017    | Władysław Kopczyński  | Bielsko-Biała           | 14.07.2020    |
| 2.  | K-91/1034/2017    | Ryszard Okólewski     | Pajęczno                | 14.07.2020    |
| 3.  | K-124/1040/2017   | Andrzej Sosnowski     | Ostrowiec Świętokrzyski | 14.07.2020    |
| 4.  | K-119/1043/2017   | Mariusz Sikorski      | Grzegorzew              | 22.10.2020    |
| 5.  | K-143/1041/2017   | Bolesław Wawrzos      | Bielawa                 | 14.07.2020    |

| <b>Eksperti regionalnych ośrodków bezpieczeństwa i higieny pracy – konsultanci BHP</b> |                 |                       |                      |               |
|--|-----------------|-----------------------|----------------------|---------------|
| Lp.  | Nr certyfikatu  | Posiadacz certyfikatu | Miejsce zamieszkania | Data ważności |
| 1.   | R-75/1038/2017  | Mariusz Chmielowski   | Mielec               | 30.05.2020    |
| 2.   | R-77/1028/2017  | Jan Kotowski          | Zakęcie              | 30.05.2020    |
| 3.   | R-95/1031/2017  | Krzysztof Kaczmarczyk | Bochnia              | 30.05.2020    |
| 4.   | R-116/1042/2017 | Hubert Nosal          | Przeclaw             | 21.09.2020    |
| 5.   | R-133/1024/2017 | Robert Tarnowski      | Wrocław              | 30.05.2020    |
| 6.   | R-137/1026/2017 | Edward Prażnowski     | Wrocław              | 30.05.2020    |
| 7.   | R-139/1027/2017 | Krystyna Łukaszewska  | Wrocław              | 30.05.2020    |
| 8.   | R-140/1029/2017 | Tomasz Krzyżanowski   | Zgorzelec            | 30.05.2020    |
| 9.   | R-215/1037/2017 | Bogdan Charyton       | Gdańsk               | 30.05.2020    |
| 10.  | R-222/1035/2017 | Włodzimierz Michalski | Rumia                | 30.05.2020    |

| <b>Eksperti bezpieczeństwa i higieny pracy do spraw oceny realizacji projektów inwestycyjnych i doradczych</b> |                   |                       |                      |               |
|--|-------------------|-----------------------|----------------------|---------------|
| Lp.  | Numer certyfikatu | Posiadacz certyfikatu | Miejsce zamieszkania | Data ważności |
| 1.   | EP-1/1044/2018    | Dariusz Jakubowski    | Trzcianka            | 09.10.2021    |
| 2.   | EP-2/1045/2018    | Bolesław Wawrzos      | Bielawa              | 09.10.2021    |
| 3.   | EP-3/1046/2018    | Mieczysław Jankowski  | Warszawa             | 09.10.2021    |

| Lp. | Numer certyfikatu | Posiadacz certyfikatu | Miejsce zamieszkania | Data ważności |
|-----|-------------------|-----------------------|----------------------|---------------|
| 4.  | EP-4/1047/2018    | Jacek Słomski         | Bydgoszcz            | 09.10.2021    |
| 5.  | EP-5/1048/2018    | Bożena Zdanowicz      | Białystok            | 09.10.2021    |
| 6.  | EP-6/1049/2018    | Wiesław Kłobukowski   | Gąbin                | 09.10.2021    |
| 7.  | EP-7/1050/201     | Paweł Strzelec        | Skarżysko-Kamienna   | 09.10.2021    |
| 8.  | EP-8/1051/2018    | Leszek Lewicki        | Poznań               | 09.10.2021    |
| 9.  | EP-9/1052/2018    | Andrzej Lenczewski    | Gliwice              | 09.10.2021    |
| 10. | EP-10/1053/2018   | Krzysztof Panek       | Suwałki              | 09.10.2021    |
| 11. | EP-11/1054/2018   | Monika Krzywiec       | Bartoszyce           | 09.10.2021    |
| 12. | EP-13/1056/2018   | Andrzej Dziedzic      | Dąbrowa Tarnowska    | 09.10.2021    |
| 13. | EP-14/1057/2018   | Tomasz Tandek         | Lębork               | 09.10.2021    |
| 14. | EP-15/1058/2018   | Jan Biardzki          | Siedlce              | 09.10.2021    |
| 15. | EP-16/1059/2018   | Jan Kowalski          | Nowa Dęba            | 09.10.2021    |
| 16. | EP-17/1060/2018   | Maciej Szmyd          | Nowy Sącz            | 09.10.2021    |
| 16. | EP-18/1061/2018   | Dariusz Szutarski     | Chełmno              | 09.10.2021    |
| 18. | EP-19/1062/2018   | Jerzy Tworz           | Ślężaki              | 09.10.2021    |
| 19. | EP-20/1063/2018   | Adrian Smolarz        | Bydgoszcz            | 09.10.2021    |
| 20. | EP-21/1064/2018   | Jolanta Smolarz       | Bydgoszcz            | 09.10.2021    |
| 21. | EP-22/1065/2018   | Marek Tucharz         | Słomniki             | 09.10.2021    |
| 22. | EP-23/1066/2018   | Rafał Peryt           | Gorzów Wielkopolski  | 09.10.2021    |
| 23. | EP-24/1067/2018   | Piotr Kaczmarek       | Kalisz               | 09.10.2021    |
| 24. | EP-25/1068/2018   | Łukasz Pałamarz       | Rybnik               | 09.10.2021    |
| 25. | EP-26/1069/2018   | Józef Witczak         | Radom                | 09.10.2021    |
| 26. | EP-27/1070/2018   | Zbigniew Myśliwiec    | Częstochowa          | 09.10.2021    |
| 27. | EP-28/1071/2018   | Małgorzata Krzyżańska | Zduńska Wola         | 09.10.2021    |
| 28. | EP-30/1073/2018   | Katarzyna Robaszek    | Burzenin             | 09.10.2021    |
| 29. | EP-31/1074/2018   | Mariusz Krzyżański    | Zduńska Wola         | 09.10.2021    |
| 30. | EP-32/1075/2018   | Grzegorz Markuszewski | Bolesławiec          | 09.10.2021    |
| 31. | EP-33/1076/2018   | Radosław Wocial       | Opole                | 09.10.2021    |
| 32. | EP-34/1077/2018   | Grzegorz Nowok        | Tarnowskie Góry      | 09.10.2021    |
| 33. | EP-35/1078/2018   | Janina Zawadzka       | Gorzów Wielkopolski  | 09.10.2021    |
| 34. | EP-36/1079/2018   | Jarosław Filipczak    | Malbork              | 09.10.2021    |
| 35. | EP-37/1080/2018   | Jan Chrzanowski       | Malbork              | 09.10.2021    |

| Lp. | Numer certyfikatu | Posiadacz certyfikatu | Miejsce zamieszkania | Data ważności |
|-----|-------------------|-----------------------|----------------------|---------------|
| 36. | EP-38/1081/2018   | Łukasz Pawlik         | Jarosław             | 09.10.2021    |
| 37. | EP-39/1082/2018   | Jarosław Duda Sączów  | Sączów               | 09.10.2021    |
| 38. | EP-40/1083/2018   | Piotr Kotarz          | Żory                 | 09.10.2021    |
| 39. | EP-41/1084/2018   | Ewa Delmanowicz       | Lublin               | 09.10.2021    |
| 40. | EP-42/1085/2018   | Agnieszka Skrzymowska | Lublin               | 09.10.2021    |
| 41. | EP-43/1086/2018   | Henryk Matuszewski    | Lublin               | 09.10.2021    |
| 42. | EP-44/1087/2018   | Paweł Pacuła          | Chojnów              | 09.10.2021    |
| 43. | EP-45/1088/2018   | Zbigniew Metanowski   | Chojnów              | 09.10.2021    |
| 44. | EP-46/1089/2018   | Michał Berezowski     | Chojnów              | 09.10.2021    |
| 45. | EP-47/1090/2018   | Mariusz Wylęgły       | Borowa Góra          | 09.10.2021    |
| 46. | EP-48/1091/2018   | Monika Racek          | Koszalin             | 09.10.2021    |
| 47. | EP-49/1092/2018   | Dorota Janowska       | Leszno               | 09.10.2021    |

**B. WYKAZ CERTYFIKATÓW UZNANIA KOMPETENCJI JEDNOSTEK EDUKACYJNYCH  
I REGIONALNYCH OŚRODKÓW BHP DO PROWADZENIA SZKOLEŃ Z ZAKRESU  
BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY**

**Jednostki edukacyjne**

| Lp. | Nr certyfikatu | Posiadacz certyfikatu  | Adres  | Data ważności   |
|-----|----------------|--|--|---|
| 1.  | JE-1/2001      | Centrum Edukacyjne<br>Centralnego Instytutu Ochrony Pracy-<br>Państwowego Instytutu Badawczego | ul. Czerniakowska 16<br>00-701 Warszawa          | Zarządzenie<br>Nr 8/2001<br>dyrektora CIOP<br>z dn. 8.05.2001 |
| 2.  | JE-3/2001      | Instytut Organizacji i Ochrony Pracy<br>„CON-LEX” Sp. z o.o.                                   | ul. Mokra 2<br>26-600 Radom                      | 07.07.2022  |
| 3.  | JE-4/2001      | ZIAD Bielsko-Biała S.A.<br>Ośrodek Doskonalenia Zawodowego                                     | al. Armii Krajowej 220<br>43-316 Bielsko-Biała   | 09.01.2020  |
| 4.  | JE-6/2001      | Zakład Usług Szkoleniowych i Doradztwa<br>w zakresie Ochrony Pracy DEMERGO                     | ul. Browarna 49<br>34-300 Żywiec                 | 07.07.2022  |
| 5.  | JE-8/2004      | Ośrodek Szkoleniowo-Doradczy<br>TBF s.c.   | ul. Św. Wincentego<br>114/260<br>03-291 Warszawa | 15.10.2020  |
| 6.  | JE-10/2004     | Wyższa Szkoła Logistyki  | ul. Estkowskiego 6<br>61-755 Poznań              | 07.07.2022  |
| 7.  | JE-13/2004     | Tarbonus Sp. z o.o.  | ul. Bociana 17<br>31-231 Kraków                  | 06.06.2020  |
| 8.  | JE-15/2004     | SEKA S.A.  | ul. M. Paca 37<br>04-386 Warszawa                | 10.03.2022  |
| 9.  | JE-20/2005     | Dolnośląski Zakład Doskonalenia<br>Zawodowego Oddział I we Wrocławiu                           | ul. Biskupia 10a<br>50-148 Wrocław               | 13.12.2020  |

| Lp. | Nr certyfikatu | Posiadacz certyfikatu   | Adres   | Data ważności |
|-----|----------------|---|---|---------------|
| 10. | JE-21/2005     | Agencja Ochrony Pracy i Środowiska „BHPE”                                   | ul. Fabryczna 1<br>59-225 Chojnów                     | 06.05.2021    |
| 11. | JE-24/2006     | Ośrodek Szkolenia Bezpieczeństwa i Higieny Pracy                            | ul. Ciołka 12<br>01-402 Warszawa                      | 10.03.2022    |
| 12. | JE-31/2009     | Śląskie Centrum Usług Wspólnych Sp. z o.o.                                  | ul. Karolinki 1<br>40-467 Katowice                    | 09.02.2019    |
| 13. | JE-32/2019     | HUBIX Sp. z o.o.  | Huta Zabiwolska<br>ul. Główna 43<br>96-321 Żabia Wola | 18.03.2022    |
| 14. | JE-33/2019     | Bydgoski Zakład Doskonalenia Zawodowego Stowarzyszenie Oświatowo-Techniczne | ul. Fordońska 120<br>85-739 Bydgoszcz                 | 13.11.2022    |

### Regionalne ośrodki BHP

| Lp. | Nr certyfikatu akredytacji | Posiadacz certyfikatu akredytacji                        | Adres   | Data ważności |
|-----|----------------------------|--|---|---------------|
| 1.  | RO-1/2009                  | Agencja Ochrony Pracy i Środowiska „BHPE”                | ul. Fabryczna 1<br>59-225 Chojnów                           | 30.09.2022    |
| 2.  | RO-2/2009                  | ATC s.c.   | ul. Lipowa 1<br>63-800 Gostyń                               | 30.09.2022    |
| 3.  | RO-3/2009                  | Safety Group „J&J” s.c.                                  | al. Wojska Polskiego 499<br>82-200 Malbork                  | 30.09.2022    |
| 4.  | RO-4/2009                  | Centrum Kształcenia i Szkolenia Sp. z o.o.               | os. Złotej Jesieni 2<br>31-826 Kraków                       | 30.09.2022    |
| 5.  | RO-5/2009                  | Centrum Szkoleniowo-Doradcze „LENAX”                     | ul. Mikołowska 7<br>44-100 Gliwice                          | 30.09.2022    |
| 6.  | RO-7/2009                  | Ośrodek Szkolenia, Konsultacji i Doradztwa Ochrony Pracy | ul. Wojska Polskiego 42<br>98-200 Sieradz                   | 30.09.2022    |
| 7.  | RO-8/2009                  | Ośrodek Szkolenia, Usług BHP i P.Poż. GOMAR s.c.         | ul. Poniatowskiego 6<br>37-500 Jarosław                     | 30.09.2022    |
| 8.  | RO-10/2009                 | Pro Silesia Sp. z o.o.                                   | ul. Ozimska 14-16 lok.314<br>45-057 Opole                   | 30.09.2022    |
| 9.  | RO-11/2009                 | SANNORT Sp. z o.o.                                       | ul. Ożarowska 75<br>27-600 Sandomierz                       | 30.09.2022    |
| 10. | RO-12/2009                 | Ośrodek Szkoleniowo-Doradczy TBF s.c.                    | ul. Jagiellońska 88<br>00-992 Warszawa                      | 30.09.2022    |
| 11. | RO-14/2009                 | Vademecum Ochrony Pracy Sp. z o.o.                       | ul. Jana z Kolna 18 lok. 3 i 4<br>75-204 Koszalin           | 30.09.2022    |
| 12. | RO-17/2011                 | Centrum Ochrony Pracy i Biznesu „CONSULTRIX”             | ul. Projektowa 1<br>20-209 Lublin                           | 30.09.2022    |
| 13. | RO-18/2019                 | Regionalny Ośrodek Szkolenia BHP                         | ul. Sowia 2B<br>86-200 Chełmno                              | 30.09.2022    |
| 14. | RO-19/2019                 | BeHaP Sp. z o.o.   | ul. Bartoszycka<br>30,Markajmy<br>11-100 Lidzbark Warmiński | 30.09.2022    |
| 15. | RO-20/2019                 | Sela Sp. z o.o.  | ul. św. Kingi 5A<br>65-215 Zielona Góra                     | 30.09.2022    |
| 16. | RO-21/2019                 | TOP 2001 Sp. z o.o.                                      | ul. Octowa 4C<br>15-399 Białystok                           | 30.09.2022    |

## PUBLIKACJE PRACOWNIKÓW CIOP-PIB W 2019 r.

| Lp.  | Symbol zadania | Czasopismo/<br>konferencja<br>lub wydawca                                  | Tytuł   | Autor<br>(autorzy)   | Dane wydawnicze<br>(rok, tom, nr, s.)                              |
|--|----------------|--|---|--|--|
| <b>publikacja w czasopiśmie naukowym i recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych ujętych w wykazie MNiSW z 18 grudnia 2019 r.</b> |                |  |   |  |  |
| 1.   | III.N.15       | Advances in Materials Science and Engineering                              | Analysis of the Possibility of Using Energy Harvesters to Power Wearable Electronics in Clothing  | <b>A. Dąbrowska</b><br>A. Greszta  | 2019, Article ID 9057293, 13 pages<br>DOI:<br>10.1155/2019/9057293 |
| 2.   | 2.G.09         | Air Quality, Atmosphere & Health   | Impact of air-conditioning system disinfection on microbial contamination of passenger cars   | <b>M. Gołfit-</b><br>-Szymczak<br><b>R.L. Górny</b><br>A. Stobnicka-<br>-Kupiec  | 2019, 12:<br>1127-1138.<br>DOI:<br>10.1007/s11869-019-00731-7      |
| 3.   | II.P.17        | Annals of Agricultural and Environmental Medicine                          | Across-shift changes in upper airways after exposure to bacterial cell wall components  | M. Cyprowski<br>A. Stobnicka-<br>-Kupiec<br><b>R.L. Górny</b><br><b>M. Gołfit-</b><br>Szymczak<br>A. Ptak-<br>-Chmielewska<br><b>A. Ławniczek-</b><br>-Walczyk | 2019, 26: 236-241.<br>DOI:10.26444/aaem/106112                     |
| 4.   | II.N.15        | Annals of Agricultural and Environmental Medicine                          | Adverse health outcomes among workers of wood pellet production facilities  | <b>R.L. Górny</b><br><b>M. Gołfit-</b><br>-Szymczak  | 2019 online.<br>DOI:<br>10.26444/aaem/115178                       |
| 5.   | II.N.16        | Annals of Agricultural and Environmental Medicine                          | Microbial contamination level and microbial diversity of occupational environment in commercial and traditional dairy plants                    | A. Stobnicka-<br>-Kupiec<br><b>M. Gołfit-</b><br>-Szymczak<br><b>R.L. Górny</b>  | 2019, 26(4): 555-565.<br>DOI:<br>10.26444/aaem/112381              |
| 6.   | I.N.13         | Annual Set The Environment Protection (Rocznik <b>Ochrona Środowiska</b> ) | Cytotoxic effects of two parabens determined in surface waters and sewage sludge on normal (senescent) human dermal fibroblasts                 | K. Miranowicz-<br>-Dzierżawska   | 2019, 21(2):<br>1217-1226  |
| 7.   | II.N.11.A      | Annual Set the Environment Protection (Rocznik <b>Ochrona Środowiska</b> ) | Cytotoxicity elicited by molybdenum disulphide in different size of particles in human airway cells   | <b>L. Zapór</b>  | 2019, 21: 794-809  |
| 8.   | III.N.12       | Applied Sciences   | The Effects of Textural Parameters of Zeolite and Silica Materials on the Protective and Functional Properties of Polymeric Nonwoven Composites | <u>A. Brochocka</u><br><u>A. Nowak</u><br>R. Panek<br>W. Franus  | 2019, 9(3): 515.<br>DOI:<br>10.3390/app9030515                     |
| 9.   | III.N.12       | AUTEX Research Journal   | Method for introducing zeolites and mcm-41 into polypropylene melt-blown nonwovens  | <u>A. Brochocka</u><br><u>A. Zagawa</u><br>R. Panek<br>J. Madej<br>W. Franus   | 2019, 19(4). DOI:<br>10.1515/aut-2018-0043 © AUTEX                 |
| 10.  | 2.G.17         | BioResources   | Mobile shields for standard woodworking machinery as an element of protection and accident prevention system – the idea and testing             | <b>M. Dąbrowski</b><br><b>J. Górski</b>  | 2019, 14(2):<br>3459-3470.<br>DOI:10.15376/biores.14.2.3459-3470   |

| Lp. | Symbol zadania  | Czasopismo/<br>konferencja<br>lub wydawca                         | Tytuł  | Autor<br>(autorzy)   | Dane wydawnicze<br>(rok, tom, nr, s.)                        |
|-----|---|---|--|--|--|
| 11. | II.N.09   | Chemical Engineering Transactions                                 | Thermal degradation and combustion behaviour of antifungal pesticides: triadimenol and tebuconazole                        | M. Borucka<br><b>M. Celiński</b>   | 2019, 77: 139-144<br>DOI:<br>10.3303/CET1977024              |
| 12. | Praca Wojskowej Akademii Technicznej i Politechniki Świętokrzyskiej | Desalination and Water Treatment                                  | Evaluation of different carbon materials in adsorption and solid-phase microextraction of 2,4,6-trichlorophenol from water | M. Borucka   | 2019, 157: 129-137.<br>DOI:<br>10.5004/dwt.2019.24124        |
| 13. | 1.G.13  | Energies  | Ignition of welding arc and UV actinic hazard evaluation   | <b>A. Rybczyński</b><br><u>A. Wolska</u><br><u>M. Wiselka</u><br>J. Matusiak<br>T. Pfeifer                             | 2019, 12(3): 512.<br>DOI: 10.3390/en12030512                 |
| 14. | II.N.06   | Environmental Monitoring and Assessment                           | Determination of pararosaniline hydrochloride in workplace air   | J. Kowalska<br><b>A. Jeżewska</b>  | 2019, 191: 444.<br>DOI:<br>10.1007/s10661-019-7568-z         |
| 15. | III.N.20  | Environmental Pollution   | Exhaust emissions from diesel engines fuelled by different blends with the addition of nanomodifiers and HVO               | <b>E. Dobrzyńska</b><br><b>M. Szewczyńska</b><br><b>M. Pośniak</b><br><b>B. Puchałka</b><br>A. Szczotka<br>J. Woodburn | 2019 online. DOI:<br>10.1016/j.envpol.2019.113772            |
| 16. | II.N.06   | Eurasian Journal of Analytical Chemistry                          | Determination Method of Disperse Blue 1 in Workplace Air   | J. Kowalska<br><b>A. Jeżewska</b>  | 2019, 14(3):<br>55-60  |
| 17. | <i>I.P.25</i>   | FIBRES & TEXTILES in Eastern Europe                               | Case study: Fit evaluation of protective gloves made of elastic and non-elastic textile materials                          | <b>E. Irzmańska</b><br><b>P. Kropidłowska</b>  | 2019, 5(137):<br>59-64.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.0013.2903 |
| 18. | 3.G.09  | FIBRES & TEXTILES in Eastern Europe                               | Case study: measuring thermal insulation of heated protective gloves on a thermal hand model                               | <b>E. Irzmańska</b><br>A. Bacciarelli-Ulacha   | 2019 online<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.0013.5859             |
| 19. | III.N.14  | FIBRES & TEXTILES in Eastern Europe                               | Influence of aging factors on the properties of aerogels with different degrees of granulation                             | A. Greszta<br><b>S. Krzemińska</b><br>M. Okrasa  | 2019, 4(136): 50-58<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.0013.1386     |
| 20. | 3.G.06  | FIBRES & TEXTILES in Eastern Europe                               | Photometric properties of retroreflective materials in dependence on their structure and angle of illumination             | <b>A. Pościk</b><br>J. Szkudlarek<br>G. Owczarek   | 2019, 3(135):<br>58-64.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.0013.0743 |
| 21. | II.N.06   | International Journal of Environmental Research and Public Health | Determination of triglycidyl isocyanurate in workplace air   | <b>A. Jeżewska</b><br>J. Kowalska  | 2019, 16: 4455.<br>DOI:<br>10.3390/ijerph1624455             |
| 22. | 2.G.15  | International Journal of Environmental Research and Public Health | Selection of earmuffs and other protective equipment used in combination   | <b>E. Kozłowski</b><br><b>R. Młyński</b>   | 2019, 16(9): 1477.<br>DOI:<br>10.3390/ijerph16091477         |
| 23. | II.N.05A  | International Journal of Environmental Science and Technology     | Determination of phthalates in particulate matter and gaseous phase emitted into the air of the working environment        | <b>M. Szewczyńska</b><br><b>M. Pośniak</b><br><b>E. Dobrzyńska</b>   | Open Acces 17 June 2019.<br>DOI: 10.1007/s13762-019-02435-y  |



| Lp. | Symbol zadania | Czasopismo/<br>konferencja<br>lub wydawca  | Tytuł  | Autor<br>(autorzy)   | Dane wydawnicze<br>(rok, tom, nr, s.)                                   |
|-----|----------------|--|--|--|---|
| 24. | I.N.01A        | International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health (IJOMEH) | Explaining active and passive types of counterproductive work behavior: the moderation effect of bullying the dark triad and job control                         | <b>Ł. Baka</b>   | 2019, 32(6): 777-795.<br>DOI:<br>10.13075/ijmeh.1896.01425              |
| 25. | III.N.09       | International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)               | Analysis of selected mechanical parameters for foamed materials with non-Newtonian liquid characteristics in terms of their use in aspects of protective helmets | M. Jachowicz<br>G. Owczarek  | 2019 online<br>DOI:<br>10.1080/10803548.2019.1667112                    |
| 26. | I.N.05         | International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)               | Effect of previous lowering the skin temperature on time of a safe exposure to hot environment – case study  | A. Sobolewski<br><b>M. Młynarczyk</b><br>M. Konarska<br>J. Bugajska  | 2019 online:<br>DOI:<br>10.1080/10803548.2019.1701305                   |
| 27. | 2.G.17         | International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)               | Influence of the Milling Tool Setup on Occupational Safety in Furniture Making   | <u>M. Dąbrowski</u><br><b>J. Górski</b>  | 2019, 25(2):<br>278-286.<br>DOI:<br>10.1080/10803548.2018               |
| 28. | I.N.05         | International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)               | The influence of air humidity on the human heat stress in a hot environment  | A. Sobolewski<br><b>M. Młynarczyk</b><br>M. Konarska<br>J. Bugajska  | 2019 online<br>DOI:<br>10.1080/10803548.2019.1699728                    |
| 29. | III.N.01       | International Journal of Environmental Research and Public Health                | Localization of vehicle back-up alarms by users of level-dependent hearing protectors under industrial noise conditions generated at a forge                     | <b>R. Młyński</b><br><b>E. Kozłowski</b>   | 2019; 16(3): 394.<br>DOI: 10.3390/ijerph16030394                        |
| 30. | III.N.01       | International Journal of Environmental Research and Public Health                | Selection of Level-Dependent Hearing Protectors for Use in An Indoor Shooting Range  | <b>R. Młyński</b><br><b>E. Kozłowski</b>   | 2019, 16(13):<br>2266.<br>DOI: 10.3390/ijerph16132266                   |
| 31. | III.N.11       | International Journal of Environmental Research and Public Health                | Survival of Microorganisms on Filtering Respiratory Protective Devices Used at Agricultural Facilities   | A. Jachowicz<br><u>K. Majchrzycka</u><br>J. Szulc<br><u>M. Okrasa</u><br>B. Gutarowska   | 2019, 16(16):<br>2819. DOI:<br>10.3390/ijerph16162819                   |
| 32. | III.N.11       | International Journal of Environmental Research and Public Health                | Survival of Microorganisms on Nonwovens Used for the Construction of Filtering Facepiece Respirators   | <u>K. Majchrzycka</u><br><u>M. Okrasa</u><br>J. Szulc<br>A. Jachowicz<br>B. Gutarowska   | 2019, 16(7): 1154.<br>DOI:<br>10.3390/ijerph16071154                    |
| 33. | PEROSH         | International Journal of Epidemiology  | Linking the non-visual effects of light exposure with occupational health  | L. L. A. Price<br><b>L. Udovičić</b><br>T. Behrens<br>A. van Drongelen<br>A.H. Garde<br>K. Hogenelst<br>M.A. Jensen<br>M. Khazova<br>K. Nowak<br>S. Rabstein<br>E. Romanus<br><u>A. Wolska</u> | 2019, 45(5):<br>1393-397.<br>DOI: 10.1093/ije/dyz131<br>Hon. 20.09.2019 |
| 34. | 2.G.09         | Journal of Ecological Engineering  | Microbial air quality in municipal buses before and after disinfection of their air-conditioning systems   | <b>M. Gołofit</b> -<br>-Szymczak<br><b>R.L. Górny</b><br>A. Stobnicka-<br>-Kupiec  | 2019, 20(10):<br>189-194.<br>DOI:<br>10.12911/22998993/113408           |
| 35. | 3.G.16         | Journal of KONBiN  | Prevention of defeating interlocking devices associated with guards  | <b>M. Dźwiarek</b>   | 2019, 49(3):<br>451-470.<br>DOI 10.2478/jok-2019-0067                   |

| Lp. | Symbol zadania                  | Czasopismo/<br>konferencja<br>lub wydawca                                  | Tytuł  | Autor<br>(autorzy)  | Dane wydawnicze<br>(rok, tom, nr, s.)  |
|-----|---------------------------------|--|--|---|--|
| 36. | II.N.10                         | Journal of Nanomaterials   | Interactions of carbon nanotubes and carbon nanohorns with a model membrane layer and lung surfactant in vitro   | <u>D. Kondej</u><br>T.R. Sosnowski  | 2019, Article ID 9457683, 10 pages   |
| 37. | 4.G.04                          | Journal of Nanoparticle Research   | Inhalation exposure to various nanoparticles in work environment – contextual information and results of measurements  | P. Oberbek<br>P. Kozikowski<br>K. Czarnecka<br>P. Sobiech<br>S. Jakubiak<br>T. Jankowski  | 2019, 21(222): 1-24.<br>DOI: 10.1007/s11051-019-4651-x   |
| 38. | II.N.09                         | Journal of Thermal Analysis and Calorimetry                                | Identification of volatile and semi-volatile organic compounds emitted during thermal degradation and combustion of triadimenol                                      | M. Borucka<br><b>M. Celiński</b><br><b>K. Sałasińska</b><br>A. Gajek  | 2019 online<br>DOI:<br>10.1007/s10973-019-08531-y  |
| 39. | II.N.15                         | KONA Powder and Particle Journal   | Microbial aerosols: sources, properties, health effects, exposure assessment – a review  | <b>R.L. Górny</b>   | 2019: 2020005.<br>DOI:<br>10.14356/kona.2020005  |
| 40. | grant Politechniki Warszawskiej | Materials Science and Engineering C – Materials for Biological Application | Fabrication, multi-scale characterization and in-vitro evaluation of porous hybrid bioactive glass polymer-coated scaffolds for bone tissue engineering              | A. Chlanda<br><u>P. Oberbek</u><br>M. Heljak<br><b>E. Kijeńska-Gawrońska</b><br>T. Bolek<br>M. Gloc<br><b>Ł. John</b><br>M. Janeta<br><b>M.J. Woźniak</b> | 2019, 94, 516-523. DOI:<br>10.1016/j.msec.2018.09.062<br>z.28/18   |
| 41. | II.N.01                         | Medycyna pracy   | Badania obliczeniowe <b>zrozumiałości mowy</b> w pomieszczeniach biurowych open space  | W. Mikułski   | 2019, 70(3): 327-342,<br>DOI:<br><a href="https://doi.org/10.13075/mp.5893.00726">https://doi.org/10.13075/mp.5893.00726</a> |
| 42. | 2.G.13                          | Medycyna Pracy   | <b>Dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego u operatorów komputerowych</b>  | <b>M. Malińska</b>  | 2019, 70(4): 511-521.<br>DOI:<br>10.13075/mp.5893.00810  |
| 43. | III.N.01                        | Medycyna Pracy   | Noise reduction at the shooting range by means of level-dependent hearing protectors   | <b>R. Młyński</b><br><b>E. Kozłowski</b>  | 2019, 70(3).<br>DOI:<br>10.13075/mp.5893.00730   |
| 44. | 1.G.12                          | Medycyna Pracy   | <b>Ochrona zdrowia ludności przed zagrożeniami elektromagnetycznymi – wyzwania wynikające z planowanego w Polsce wdrożenia sytemu radio-komunikacji standardu 5G</b> | <b>M. Zmyślony</b><br><b>P. Bieńkowski</b><br>A. Bortkiewicz<br><u>J. Karpowicz</u><br>J. Kieliszek<br><b>P. Politański</b><br><b>K. Rydzyński</b>        | 2019, online<br>DOI: 10.13075/mp.5893.00867  |
| 45. | 1.G.01                          | Medycyna Pracy   | Priorytet: bezpieczne warunki pracy  | <b>J. Skowroń</b>   | 2019, 70(4): 497-509.<br>DOI: 10.13075/mp.5893.00832   |
| 46. | II.N.14                         | Medycyna Pracy   | Szkodliwe czynniki <b>biologiczne w zakładach termicznego unieszkodliwiania odpadów komunalnych</b>  | M. Cyprowski  | 2019, 70(1): 99-105. DOI:<br>10.13075/mp.5893.00752  |

| Lp. | Symbol zadania | Czasopismo/<br>konferencja<br>lub wydawca | Tytuł  | Autor<br>(autorzy)   | Dane wydawnicze<br>(rok, tom, nr, s.)  |
|-----|----------------|---|--|--|--|
| 47. | 1.G.12         | Medycyna Pracy                            | Uwarunkowania ekspozycji<br><b>ludności na pole<br/>elektromagnetyczne związane<br/>z użytkowaniem</b><br>radiokomunikacyjnych sieci<br>technologii 5G w Polsce                          | <b>P. Bieńkowski</b><br><b>M. Zmyślony</b><br><u>J. Karpowicz</u><br><b>P. Politański</b><br>A. Bortkiewicz<br>J. Kieliszek<br><b>K. Rydzyński</b> | 2019, online<br>DOI: 10.13075/mp.<br>5893.00920                              |
| 48. | III.N.14       | Microporous and<br>Mesoporous Materials   | Effects of heat exposure on<br>the properties and structure<br>of aerogels for protective<br>clothing applications   | <b>S. Krzemińska</b><br><u>A. Greszta</u><br><b>A. Różański</b><br>M. Safandowska<br><u>M. Okrasa</u>  | 2019, 285: 43–55   |
| 49. | 3.G.10         | POLIMERY                                  | <b>Ocena uszkodzeń<br/>polimerowych podnosków</b><br>stosowanych w obuwiu<br>ochronnym – studium<br>przypadku  | <b>P. Kropidłowska</b><br><b>E. Irzmańska</b><br>M. Jurczyk-<br>-Kowalska  | 2019, 64(7–8):<br>514-521.<br>DOI:<br>dx.DOI: 10.14314/<br>polimery.2019.7.7 |
| 50. | I-48           | Polymers                                  | Thermal stability, fire and<br>smoke behaviour of epoxy<br>composites modified with<br>plant waste fillers   | <b>K. Sałasińska</b><br>M. Barczewski<br><u>M. Borucka</u><br><b>R.L. Górny</b><br><u>P. Kozikowski</u><br><b>M. Celiński</b><br>A. Gajek          | 2019, 11: 1234<br>DOI:<br>10.3390/polym110<br>81234)                         |
| 51. | IV.B.06        | Przegląd<br>Elektrotechniczny             | Glare assessment for<br>research and development<br>of measurement methods   | D. Sawicki<br><u>A. Wolska</u><br>T. Porsch  | 2019, 95(1): 169-<br>176.<br>DOI: 10.15199/48.<br>2019.01.43                 |
| 52. | 4.G.20         | Przegląd<br>Elektrotechniczny             | Po co wskaźniki <b>altmetryczne</b><br>specjalistom z zakresu<br><b>elektromagnetyzmu i bhp...?</b>  | <u>W. Sygocki</u><br>E. Korzeniewska   | 2019, 1: 101-104.<br>DOI:<br>10.15199/48.2019<br>.01.26                      |
| 53. | 1.G.14         | Przegląd<br>Elektrotechniczny             | Spektroradiometryczna<br>metoda oceny<br><b>bezpieczeństwa</b><br><b>fotobiologicznego źródeł</b><br><b>emitujących promieniowanie</b><br><b>optyczne</b>                                | A. Pawlak  | 2019, 10:<br>219-224.<br>DOI:<br>10.15199/48.2019<br>.10.47                  |
| 54. | 4.G.20         | Przegląd<br>Elektrotechniczny             | Zagadnienia<br>elektromagnetyzmu oraz<br><b>bezpieczeństwa i higieny</b><br>pracy w wybranych<br>systemach organizacji wiedzy<br>– <b>stan rzeczy i niektóre jego</b><br>konsekwencje    | <u>W. Sygocki</u><br><b>J. Woźniak-</b><br><b>-Kasperek</b>  | 2019, 1: 105-108.<br>DOI:<br>10.15199/48.2019<br>.01.27                      |
| 55. | II.N.07        | Przemysł Chemiczny                        | <b>Charakterystyka parametrów</b><br>wybuchowych<br>i palnych wybranych<br>poeksploatacyjnych<br><b>naturalnych sorbentów</b><br>substancji ropopochodnych                               | <b>M. Celiński</b><br>M. Borucka<br><b>K. Sałasińska</b><br>A. Gajek   | 2019, 98(3): 472-<br>477.<br>DOI:<br>10.15199/62.2019<br>.3.22               |
| 56. | II.N.13        | Rocznik Ochrona<br>Środowiska             | Transport of microbial<br>components in coarse and<br>fine particle fractions in office<br>buildings   | <b>A. Ławniczek-</b><br><b>-Walczyk</b><br><b>R.L. Górny</b>   | 2019, 21: 1099-<br>1115.   |
| 57. | IV.N.01        | Safety Science                            | Assessing the impact of<br>processes in the Occupational<br>Safety and Health<br>Management System on the<br><b>System's effectiveness using</b><br>the fuzzy cognitive maps<br>approach | <b>A. Skład</b>  | 2019, 117: 71-80.<br>DOI:<br>10.1016/j.ssci.201<br>9.03.021                  |

| Lp.  | Symbol zadania   | Czasopismo/<br>konferencja<br>lub wydawca | Tytuł  | Autor<br>(autorzy)   | Dane wydawnicze<br>(rok, tom, nr, s.)                       |
|--|------------------|---|--|--|---|
| 58.  | N N304<br>308540 | Science of the Total Environment          | Bacterial aerosols in a municipal landfill environment   | <u>M. Cyprowski</u><br><u>A. Ławniczek-</u><br><u>Wałczyk</u><br><u>M. Gołofit-</u><br><u>Szymczak</u><br>K. Frączek<br>J. Kozdrój<br>R.L. Górny | 2019, 660: 288-296.<br>DOI: 10.1016/j.scitotenv.2018.12.356 |
| 59.  | II.N.15          | Science of the Total Environment          | Nasal lavage as analytical tool in assessment of exposure to particulate and microbial aerosols in wood pellet production facilities                                       | R.L. Górny<br>M. Gołofit-<br>Szymczak<br>M. Cyprowski<br>A. Stobnicka-<br>Kupiec   | 2019, 697:<br>DOI:<br>10.1016/j.scitoten<br>v.2019.134018   |
| 60.  | II.N.19          | Sensors                                   | Electromagnetic energy absorption in a head approaching a Radiofrequency Identification (RFID) reader operating at 13.56 MHz in Users of hearing implants versus non-users | P. Zradziński<br>J. Karpowicz<br>K. Gryz   | 2019, 19(17):<br>3724.<br>DOI:<br>10.3390/s19173724.        |
| 61.  | II.N.18          | Sensors                                   | Evaluation of electromagnetic exposure while using ultra-high frequency radiofrequency identification (UHF RFID) guns  | P. Zradziński<br>J. Karpowicz<br>K. Gryz<br>V. Ramos   | 2019 online.<br>doi: 10.3390/s2001<br>0202                  |
| 62.  | 3.G.04           | Separation and Purification Technology    | Filtration of aerosols containing graphite nanoparticles or their mixture with water droplets on single and multi-layer fibrous filters                                    | M. Kamiński<br>J. Gac<br>P. Sobiech<br>P. Kozikowski<br>S. Jakubiak  | 2019 online<br>DOI: 10.1016/j.sep<br>pur.2019.116378        |
| 63.  | 2.G.17           | Wood Research                             | Influence of cutting conditions on kickback speed in milling wood materials  | M. Dąbrowski<br>J. Górski  | 2019, 64(2):<br>349-360                                     |
| <b>publikacja w czasopiśmie naukowym nieujęty w wykazie MNiSW z 18 grudnia 2019 r.</b> |                  |   |  |  |   |
| 64.  | 1.G.01           | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | 90. posiedzenie Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy                              | D. Koradecka<br>J. Skowroń   | 2019, 2: 25-27  |
| 65.  | 1.G.01           | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | 91. posiedzenie Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy                              | D. Koradecka<br>J. Skowroń   | 2019, 8: 26-28  |
| 66.  | 1.G.01           | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | 92. posiedzenie Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy                              | D. Koradecka<br>J. Skowroń   | 2019, 10: 28  |
| 67.  | 1.G.01           | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | 93. posiedzenie Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy                              | D. Koradecka<br>J. Skowroń   | 2019, 11: 3-5   |

| Lp. | Symbol zadania | Czasopismo/<br>konferencja<br>lub wydawca | Tytuł   | Autor<br>(autorzy)        | Dane wydawnicze<br>(rok, tom, nr, s.)                     |
|-----|----------------|---|---|---------------------------|---|
| 68. | 3.G.13         | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Aktywne elementy świecące<br>w odzieży ostrzegawczej<br>a ocena zgodności   | K. Łężak<br>A. Greszta    | 2019, 6: 6-11.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.2409   |
| 69. | 4.G.19         | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Bezpieczeństwo i ochrona<br>zdrowia w pracy jako istotny<br>element pracy przyszłości   | D. Pięta                  | 2019, 4: 26-27  |
| 70. | 2.G.17         | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Bezpieczeństwo pracy<br>i ergonomia podczas łączenia<br>elementów statków<br>powietrznych   | M. Dąbrowski              | 2019, 4: 19-21.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.1577  |
| 71. | 4.G.04         | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Bezpieczeństwo stosowania,<br>przetwarzania<br>i produkowania<br>nanomateriałów   | P. Oberbek                | 2019, 3: 1-3  |
| 72. | 3.G.05         | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Bezpieczeństwo<br>teleinformatyczne<br>w systemach przemysłowego<br>Internetu rzeczy na<br>przykładzie środowiska pracy   | G. Owczarek               | 2019, 2: 8-12.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.0255   |
| 73. | 2.G.21         | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Co nowego w systemie Ster?  | A. Biernacki              | 2019, 4: 3-5  |
| 74. | 4.G.25         | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Czas liderów?   | R. Mleczko                | 2019, 6: 29   |
| 75. | 4.G.33         | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Czy potrzebne są kwalifikacje<br>rynkowe w dziedzinie bhp.<br>Nowe rozwiązania<br>i możliwości  | B. Taradejna-<br>-Nawrath | 2019, 7: 12-15.<br>DOI:<br>10:5604/01.3001.<br>0013.2786  |
| 76. | 4.G.08         | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Dialog motywujący<br>w procesie zmiany postaw w<br>reintegracji zawodowej osób<br>z niepełnosprawnościami<br>i osób starszych   | A. Najmiec                | 2019, 10: 16-18.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.5312 |
| 77. | IV.P.07        | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Doświadczenia edukacyjne<br>wykładowców w pracy ze<br>studentem – relacja<br>z badania  | B. Taradejna-<br>-Nawrath | 2019, 10,<br>s. 11-15                                     |
| 78. | 4.G.10         | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Edukacja na odległość<br>w CIOP-PIB   | A. Sychowicz              | 2019, 9: 22-24  |
| 79. | 4.G.25         | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Hałas i Ajax  | R. Mleczko                | 2019, 5: 29   |
| 80. | 4.G.25         | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Hydrozagadka  | R. Mleczko                | 2019, 7: 29   |
| 81. | 2.G.05         | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Idea wykorzystania<br>bezprowadowej sieci<br>sensorowej i Internetu rzeczy<br>do monitorowania środowiska<br>pracy i ostrzegania<br>pracowników przed<br>zagrożeniami | L. Morzyński              | 2019, 1: 24-27.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0012.8511  |
| 82. | 4.G.12         | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Internetowa aplikacja do<br>oceny ryzyka zawodowego<br>metodą Risk Score  | M. Piętka                 | 2019, 9: 24-26  |
| 83. | 4.G.25         | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Jak w miniaturze  | R. Mleczko                | 2019, 1: 19   |
| 84. | 2.G.10         | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Kobiety na stanowiskach<br>pracy fizycznej – ograniczenia<br>wynikające z płci i wieku  | E. Łastowiecka-<br>-Moras | 2019, 6: 12-15.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.2410  |
| 85. | 4.G.25         | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Koniec wakacji  | R. Mleczko                | 2019, 8: 29   |

| Lp.  | Symbol zadania | Czasopismo/<br>konferencja<br>lub wydawca | Tytuł   | Autor<br>(autorzy)   | Dane wydawnicze<br>(rok, tom, nr, s.)                 |
|------|----------------|---|---|--|---|
| 86.  | 2.G.06         | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Mobilne stanowisko do wizualizacji pola akustycznego wokół maszyn   | G. Szczepański<br>L. Morzyński                               | 2019, 5: 16-20.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.0013.1977  |
| 87.  | II.N.02        | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Możliwości wykorzystania środowiska wirtualnego SEMI-CAVE w laboratorium CIOP-PIB   | A. Wolska<br>D. Sawicki<br>M. Wiselka                        | 2019, 8: 6-9  |
| 88.  | 4.G.26         | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Mój WF – zabawa, zdrowie i bezpieczeństwo   | M. Olszowy   | 2019, 7: 26-27  |
| 89.  | III.N.06       | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Narażenia zawodowe na dymy spawalnicze i wentylacja na stanowiskach spawalniczych   | T. Jankowski   | 2019, 4: 10-13.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.0013.1575  |
| 90.  | 2.G.09         | Bezpieczeństwo Pracy                      | Narażenie pracowników opieki zdrowotnej na patogeny krwiopochodne   | M. Gołofit-Szymczak,<br>R.L. Górny                           | 2019: 1(568): 15-18.                                  |
| 91.  | 4.G.02         | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Narażenie pracowników opieki zdrowotnej na patogeny krwiopochodne   | M. Gołofit-Szymczak<br>R.L. Górny                            | 2019, 1: 15-18.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.0012.8509  |
| 92.  | IV.N.04        | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Praca i Nauka    | Nierówność płci na rynku pracy – przegląd literatury  | M. Warszewska-Makuch<br>Z. Mockało                           | 2019, 9: 15-19.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.0013.4544  |
| 93.  | 1.G.07         | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Nowelizacja normy do oceny obciążenia cieplnego w gorącym środowisku na podstawie wskaźnika WBGT                                    | A. Marszałek   | 2019, 6: 27-28  |
| 94.  | 4.G.11         | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Nowości w portalu CIOP-PIB 2017-2018  | M. Suchecka  | 2019, 2: 3-5  |
| 95.  | 4.G.21         | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i praktyka | Od rewolucji technologicznej do transformacji socjoekonomicznej – niestandardowe formy zatrudnienia w świecie Internetu             | M. Dobrzyńska  | 2019, 8: 13-16.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.0013.3193  |
| 96.  | 1.G.14         | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Oświetlenie pomieszczeń biurowych z komputerami   | A. Pawlak  | 2019, 8: 10-12  |
| 97.  | I.N.02         | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Praca i Nauka    | Parametry ruchu gałek ocznych jako wskaźniki obciążenia psychicznego – przegląd badań   | J. Kamińska  | 2019, 2: 13-15.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.0013.0256  |
| 98.  | II.N.13        | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Patogeny odporne na antybiotyki w środowisku pracy  | A. Ławniczek-Wałczyk<br>R.L. Górny                           | 2019, 12: 9-13<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.0013.6272   |
| 99.  | 4.G.25         | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Podkowa i samotność eksperta  | R. Mleczko   | 2019, 3: 29   |
| 100. | 4.G.06         | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Podstawowe wskaźniki zrównoważenia pracy w krajach UE w świetle badań Europejskiej Fundacji na Rzecz Poprawy Warunków Życia i Pracy | Z. Pawłowska   | 2019, 6: 21-23.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.0013.2412  |
| 101. | I.N.05         | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Praca i Nauka    | Porównanie wyników badań obciążenia cieplnego człowieka w środowisku gorącym z wynikami otrzymanymi z symulacji numerycznej         | A. Sobolewski<br>M. Młynarczyk<br>M. Konarska<br>J. Bugajska | 2019, 12: 24-27.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.0013.6275 |

| Lp.  | Symbol zadania | Czasopismo/<br>konferencja<br>lub wydawca         | Tytuł   | Autor<br>(autorzy)  | Dane wydawnicze<br>(rok, tom, nr, s.)                     |
|------|----------------|---|---|---|---|
| 102. | III.N.16       | <b>Bezpieczeństwo Pracy.</b><br>Nauka i Praktyka  | Potrzeby<br><b>i oczekiwania strażaków<br/>wobec inteligentnej odzieży<br/>ochronnej</b><br>z systemem sygnalizacji<br><b>zagrożeń – wyniki badań<br/>ankietowych</b> | <b>A. Dąbrowska</b><br><b>G. Bartkowiak</b><br>T. Szmeczek      | 2019, 4: 22-25<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.1578   |
| 103. | 4.G.25         | <b>Bezpieczeństwo Pracy.</b><br>Nauka i Praktyka  | <b>Praca odmładsza.</b><br>Podsumowanie kampanii na<br><b>rzecz pracowników starszych</b>   | A. Szczygielska   | 2019, 3: 3  |
| 104. | 4.G.25         | <b>Bezpieczeństwo Pracy.</b><br>Nauka i Praktyka  | <b>Próba sroki</b>  | R. Mleczko  | 2019, 4: 29   |
| 105. | 2.G.04         | <b>Bezpieczeństwo Pracy.</b><br>Nauka i Praktyka  | Przekazywanie informacji<br><b>o zagrożeniu pracownikowi<br/>wyposażonemu</b><br>w indywidualny system<br><b>ostrzegania za pomocą<br/>sygnału drganiowego</b>        | <b>R. Młyński</b><br><b>E. Kozłowski</b><br><b>L. Morzyński</b> | 2019, 5: 21-23.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.1978  |
| 106. | III.N.01       | <b>Bezpieczeństwo Pracy.</b><br>Nauka i Praktyka  | <b>Przenoszenie sygnału przez<br/>ochronniki słuchu z<br/>regulowanym tłumieniem<br/>w obecności impulsu<br/>akustycznego</b>   | <b>R. Młyński</b><br><b>E. Kozłowski</b>                        | 2019, 8: 21-23.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.3200  |
| 107. | 2.G.07         | <b>Bezpieczeństwo Pracy.</b><br>Nauka i Praktyka  | <b>Przenośne urządzenia<br/>komputerowe (laptopy) –<br/>charakterystyka pola<br/>elektromagnetycznego w ich<br/>otoczeniu</b>   | K. Gryz<br>J. Karpowicz<br><b>P. Zradziński</b>                 | 2019, 2: 16-19.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.0258  |
| 108. | II.N.18        | <b>Bezpieczeństwo Pracy.</b><br>Nauka i Praktyka  | <b>Przenośne urządzenia<br/>komputerowe (laptopy)<br/>– charakterystyka pola<br/>elektromagnetycznego w ich<br/>otoczeniu</b>   | K. Gryz<br>J. Karpowicz<br><b>P. Zradziński</b>                 | 2019, 2: 16-19.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.0258  |
| 109. |                | <b>Bezpieczeństwo Pracy.</b><br>Nauka i Praktyka  | Ryzykowne zachowania<br><b>młodych kierowców w świetle<br/>teorii rozmytego śladu</b>   | <b>Ł. Kapica</b><br><b>M. Obidziński</b>                        | 2019, 11: 12-15.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.5591 |
| 110. | 1.G.07         | <b>Bezpieczeństwo Pracy.</b><br>Nauka i Praktyka  | <b>Sprawność fizyczna<br/>strażaków. Przykłady działań<br/>i rozwiązań wspomagających<br/>jej utrzymanie</b>  | <b>A. Marszałek</b>   | 2019, 10: 6-10.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.5308  |
| 111. | II.N.16        | <b>Bezpieczeństwo Pracy</b><br>– Nauka i Praktyka | Szkodliwe czynniki<br><b>biologiczne w środowisku<br/>pracy zakładów przemysłu<br/>mleczarskiego</b>  | A. Stobnicka-<br>-Kupiec  | 2018, 4: 8-11   |
| 112. | 4.G.25         | <b>Bezpieczeństwo Pracy.</b><br>Nauka i Praktyka  | Sztuka pracy  | R. Mleczko  | 2019, 11: 29  |
| 113. | 4.G.25         | <b>Bezpieczeństwo Pracy.</b><br>Nauka i Praktyka  | <b>To wie się, co się ma</b>  | R. Mleczko  | 2019, 2: 29   |
| 114. | 4.G.26         | <b>Bezpieczeństwo Pracy.</b><br>Nauka i Praktyka  | Trzecia edycja konkursu<br>fotograficznego OZNAKI<br><b>PRACY rozstrzygnięta</b>  | M. Olszowy  | 2019, 11: 6-7   |
| 115. | 4.G.25         | <b>Bezpieczeństwo Pracy.</b><br>Nauka i Praktyka  | W pracy   | R. Mleczko  | 2019, 9: 27   |
| 116. | 4.G.31         | <b>Bezpieczeństwo Pracy.</b><br>Nauka i praktyka. | Weryfikacja kompetencji<br><b>ekspertów oceniających<br/>realizację projektów<br/>inwestycyjnych i doradczych<br/>ZUS</b>   | M. Madej<br>W. Gacek  | 2019, 6: 24   |

| Lp.  | Symbol zadania                           | Czasopismo/<br>konferencja<br>lub wydawca | Tytuł   | Autor<br>(autorzy)   | Dane wydawnicze<br>(rok, tom, nr, s.)                        |
|------|--|---|---|--|--|
| 117. | I.N.07                                   | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Praca i Nauka    | Wiedza i przekonania<br><b>mężczyzn na temat ich<br/>dbałości o zdrowie – wyniki<br/>wywiadów bezpośrednich</b>                                       | K. Hildt-Ciupińska<br>K. Pawłowska-<br>-Cyprysiak  | 2019, 8: 17-20.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.3195     |
| 118. | II.N.17                                  | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | <b>Właściwości pożarowe<br/>i wybuchowe surowców<br/>roślinnych stosowanych<br/>w produkcji mieszanek<br/>paszowych</b>                               | <u>M. Celiński</u><br><u>A. Gajek</u><br>M. Gloc   | 2019, 3: 11-14<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.1051      |
| 119. | II.N.10                                  | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | <b>Wpływ nanorurek węglowych<br/>występujących w powietrzu<br/>środowiska pracy na układ<br/>oddechowy człowieka</b>                                  | D. Kondej  | 2019, 1: 19-23.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0012.8510     |
| 120. | 4.G.09                                   | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Wybrane metody profilaktyki<br><b>stresu wśród personelu<br/>medycznego psychiatrycznej<br/>opieki zdrowotnej</b>                                     | A. Łuczak<br>Ł. Baka<br>A. Najmiec   | 2019, 6: 16-20.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.2411     |
| 121. | 2.G.16                                   | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Wybrane uwarunkowania<br><b>doboru i stosowania środków<br/>ochrony zbiorowej przed<br/>upadkiem z wysokości<br/>w budownictwie</b>                   | A. Dąbrowski   | 2019, 11: 16-20.<br>DOI:10.5604/01.3<br>001.0013.5592        |
| 122. | 3.G.08                                   | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | <b>Wymagania i metody badań<br/>urządzeń samozaciskowych<br/>chroniących przed upadkiem<br/>z wysokości, wyposażonych<br/>w sztywne prowadnice</b>    | K. Baszczyński   | 2019, 4: 15-18.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.1576     |
| 123. | 4.G.18                                   | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Wyszukiwanie tematyczne<br><b>w międzynarodowych<br/>zasobach informacyjnych</b>  | A. Młodzka-<br>-Stybel   | 2019, 10: 23-25  |
| 124. | 4.G.33                                   | Bezpieczeństwo pracy.<br>Nauka i Praktyka | Zapotrzebowanie<br>na kwalifikacje rynkowe<br>w ocenie Regionalnych<br><b>Ośrodków BHP</b>  | B. Taradejna-<br>-Nawrath  | 2019, 12: 19-23.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.6274    |
| 125. | IV.N.05                                  | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Zarządzanie według koncepcji<br>resilience engineering i lean<br>management – <b>porównanie<br/>w kontekście bezpieczeństwa<br/>i higieny pracy</b>   | M. PęciHo  | 2019, 3: 20-22.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.1054     |
| 126. | IV.N.02                                  | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Zaufanie a funkcjonowanie<br><b>społeczne i zawodowe (1).<br/>Pojęcie zaufania, jego poziom<br/>w Polsce oraz znaczenie dla<br/>życia społecznego</b> | S. Ordysiński  | 2019, 11: 21-25.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.5594    |
| 127. | IV.N.02                                  | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | Zaufanie a funkcjonowanie<br><b>społeczne i zawodowe (2)<br/>Zaufanie w pracy – zasób<br/>najwyższej potrzeby</b>                                     | S. Ordysiński  | 2019, 12:<br>14-18.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.6273 |
| 128. | 4.G.25                                   | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | <b>Zdrowy rozsądek</b>  | R. Mleczko   | 2019, 10: 29   |
| 129. | RESCLO<br>Umowa<br>SP/K/11/20<br>7770/13 | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | <b>Zestawy odzieżowe z funkcją<br/>termoregulacji dla<br/>ratowników górniczych</b>   | K. Łęzak<br>G. Bartkowiak<br>A. Greszta<br>A. Dąbrowska<br>S. Krzemińska<br>K. Makowski<br>M. Młynarczyk | 2019, 7: 21-25.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.2788     |
| 130. | 4.G.17                                   | Bezpieczeństwo Pracy.<br>Nauka i Praktyka | <b>Zwiększenie dostępności<br/>dziedzinowych zasobów<br/>cyfrowych w Bibliotece<br/>CIOP-PIB</b>  | A. Młodzka-<br>-Stybel   | 2019, 8: 24-25   |



| Lp.  | Symbol zadania | Czasopismo/<br>konferencja<br>lub wydawca                                      | Tytuł   | Autor<br>(autorzy)                   | Dane wydawnicze<br>(rok, tom, nr, s.)                               |
|------|----------------|--|---|--------------------------------------|---|
| 131. | 4.G.18         | Biuletyn EBIB  | <b>Rozbudowa bazy artykułów</b> z czasopism polskich i zagranicznych w katalogu Biblioteki CIOP-PIB   | <b>A. Stańczak-<br/>-Gąsiewska</b>   | 2019, 5: 1-11   |
| 132. | 4.G.03         | Chemical Engineering Transactions  | Process safety education – learning at the level of the establishment and at the human level  | A. Gajek                             | 2019, 77:<br>841-846.<br>DOI:<br>10.3303/CET19771<br>41             |
| 133. |                | Czasopismo Psychologiczne  | Dane psychometryczne polskiej adaptacji Skali umiejscowienia kontroli w sytuacji drogowej (T-LOC-PL)  | E. Zyskowska<br><b>Ł. Kapica</b>     | 2019, 25(1): 53-60.<br>DOI:<br>10.14691/CPJ.25.<br>1.53             |
| 134. | IV-33          | Czasopismo Psychologiczne  | <b>Innowacyjność pracowników.</b> Rola indywidualnego dobrostanu i innowacji organizacyjnych  | <b>Z. Mockało<br/>K. Skarżyńska</b>  | 2018, 24(3): 491-498.<br>DOI:<br>10.14691/CPJ.24.<br>3.491          |
| 135. | 167/FS/2017/NE | Edukacja Ustawiczna <b>Dorosłych</b>   | Konkursy artystyczne jako <b>narzędzie promocji projektu</b> Infodoradca+   | A. Szczygielska                      | 2019, 2: 182-191  |
| 136. | 1.G.14         | IMPE (Informacja o normach i przepisach elektrycznych), <b>miesięcznik SEP</b> | <b>Sposób określania bezpieczeństwa</b> fotobiologicznego elektrycznych promienników optycznych   | A. Pawlak                            | 2019, XXV,<br>242-243: 47-58  |
| 137. | 3.G.15         | <b>Inżynieria</b> i utrzymanie ruchu   | Wymagania stawiane <b>osonom elektroizolacyjnym</b> podczas prac w warunkach <b>zagrożeń elektrycznych</b>  | <b>M. Dźwiarek<br/>T. Strawiński</b> | 2019, 2(131):<br>60-62  |
| 138. | 3.G.15         | Maszyny elektryczne – zeszyty problemowe                                       | Wymagania stawiane <b>wyposażeniu</b> elektroizolacyjnemu stosowanemu podczas prac <b>w warunkach zagrożeń elektrycznych</b>  | <b>M. Dźwiarek<br/>T. Strawiński</b> | 2019, 2(122):<br>21-26  |
| 139. | II.N.01        | <b>Materiały Budowlane</b>   | Projektowanie adaptacji akustycznej otwartych <b>pomieszczeń do prac administracyjnych. Część 1</b> – projektowanie podstawowe adaptacji akustycznej pomieszczenia <b>z wykorzystaniem obliczeń wg PN-B-02151-4: 2015</b> | W. Mikulski                          | 2019, 8(564):<br>16-20.<br>DOI:<br>10.15199/33.2019<br>.08.02       |
| 140. | II.N.01        | <b>Materiały Budowlane</b>   | Projektowanie adaptacji akustycznej otwartych <b>pomieszczeń do prac administracyjnych. Część 2</b> – Projektowanie dodatkowe   | W. Mikulski                          | 2019, 9 (565):<br>82-85.<br>DOI:<br>10.15199/33.2019<br>.09.07      |
| 141. | 2.G.18         | Mechanik   | Badawczo-szkoleniowy symulator jazdy samochodem <b>o masie do 3,5 t dla osób z niepełnosprawnością ruchową</b>  | J. Jankowski                         | 2019, 8-9:<br>571-573.<br>DOI: 10.17814/mec<br>hanik.2019.8-9.69    |
| 142. | III.N.03       | Mechanik   | Budowa egzozkieletu <b>kończyny górnej sterowanego za pomocą dwuosowego sensora o dużej sztywności</b>  | J. Jankowski                         | 2019, 8-9:<br>565-567.<br>DOI:<br>10.17814/mechani<br>k.2019.8-9.67 |

| Lp.  | Symbol zadania     | Czasopismo/<br>konferencja<br>lub wydawca      | Tytuł  | Autor<br>(autorzy)           | Dane wydawnicze<br>(rok, tom, nr, s.)                               |
|------|--------------------|--|--|------------------------------|---|
| 143. | 4.G.28<br>(III-52) | Mechanik                                       | Oprogramowanie do symulatora wirtualnej suwnicy  | D. Kalwasiński               | 2019, 7: 442-444.<br>DOI:<br>10.17814/mechani<br>k.2019.7.51        |
| 144. | 3.G.16             | Mechanik                                       | Projektowanie urządzeń logicznych do blokowania i ryglowania osłon   | M. Dźwiarek                  | 2019, 7: 474-477.<br>DOI:<br>10.17814/mechani<br>k.2019.7.61        |
| 145. | 4.G.27             | Mechanik                                       | Symulator żurawia wieżowego do szkolenia operatorów z wykorzystaniem środowiska wirtualnego                              | K. Ziemek                    | 2019, 8-9:<br>582-584.<br>DOI:<br>10.17814/mechani<br>k.2019.8-9.72 |
| 146. | 2.G.08             | Medicina Sportiva<br>Practica                  | Wpływ wysiłku fizycznego dynamicznego i temperatury powietrza na wybrane wskaźniki fizjologiczne – wyniki badań własnych | M. Młynarczyk<br>M. Malińska | 2019, 20(1): 1-9  |
| 147. | 3.G.16             | Napędy i sterowanie                            | Projektowanie urządzeń logicznych realizujących funkcje blokowania i ryglowania osłon                                    | M. Dźwiarek                  | 2019, 12: 74-78   |
| 148. | 3.G.15             | Napędy i sterowanie                            | Wymagania stawiane wyposażeniu elektroizolacyjnemu stosowanemu podczas prac w warunkach zagrożeń elektrycznych           | M. Dźwiarek<br>T. Strawiński | 2019, 9: 152-155  |
| 149. | II.P.04            | Podstawy i Metody<br>Oceny Środowiska<br>Pracy | 3'-Dimetoksybenzydyna. Metoda oznaczania w powietrzu na stanowiskach pracy   | J. Kowalska<br>A. Jeżewska   | 2019, 2(100):<br>113-125<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.2527   |
| 150. | 1.G.03             | Podstawy i Metody<br>Oceny Środowiska<br>Pracy | But-2-enal. Metoda oznaczania w powietrzu na stanowiskach pracy  | A. Jeżewska<br>A. Woźnica    | 2019, 1(99):<br>5-18.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.0791      |
| 151. | 1.G.02             | Podstawy i Metody<br>Oceny Środowiska<br>Pracy | Chlorobenzen. Metoda oznaczania w powietrzu na stanowiskach pracy  | A. Jeżewska<br>A. Woźnica    | 2019, 1(99):<br>19-28.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.0792     |
| 152. | 1.G.02             | Podstawy i Metody<br>Oceny Środowiska<br>Pracy | Dichlorek cynku. Metoda oznaczania w powietrzu na stanowiskach pracy   | J. Surgiewicz                | 2019, 2(100):<br>101-112.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.2526  |
| 153. | 1.G.03             | Podstawy i Metody<br>Oceny Środowiska<br>Pracy | Ftalan dimetylu. Metoda oznaczania w powietrzu na stanowiskach pracy   | A. Woźnica                   | 2019, 2(100):<br>127-138.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.2528  |
| 154. | 1.G.03             | Podstawy i Metody<br>Oceny Środowiska<br>Pracy | Heksachlorobenzen. Metoda oznaczania w powietrzu na stanowiskach pracy   | J. Kowalska                  | 2019, 1(99):<br>45-60.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.0795     |
| 155. | 3.G.03             | Podstawy i Metody<br>Oceny Środowiska<br>Pracy | ISO 21083 – nowa norma międzynarodowa do określania skuteczności filtracji aerozoli nanocząstek                          | S. Jakubiak                  | 2019, 2(100):<br>7-11.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.2521     |

| Lp.  | Symbol zadania | Czasopismo/<br>konferencja<br>lub wydawca                                 | Tytuł   | Autor<br>(autorzy)                                  | Dane wydawnicze<br>(rok, tom, nr, s.)                                |
|------|----------------|---|---|---|--|
| 156. | II.N.16        | Podstawy i Metody<br>Oceny Środowiska<br>Pracy                            | <b>Metody detekcji wirusów<br/>w różnych środowiskach<br/>pracy</b>   | A. Stobnicka-<br>-Kupiec<br><b>L.R. Górny</b>       | 2018, 3(97): 5-18.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0012.4767          |
| 157. | 1.G.01         | Podstawy i Metody<br>Oceny Środowiska<br>Pracy                            | Sprawozdanie<br>z działalności<br><b>Międzyresortowej<br/>Komisji ds. Najwyższych<br/>Dopuszczalnych<br/>Stężeń i Natężeń Czynników<br/>Szkodliwych dla Zdrowia<br/>w Środowisku Pracy<br/>w 2018 r.<br/>oraz plan pracy w 2019 r.</b>              | D. Koradecka<br><b>J. Skowroń</b>                   | 2019, 1(99):<br>107-126.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.1369    |
| 158. | II.N.21        | Podstawy i Metody<br>Oceny Środowiska<br>Pracy                            | Tetrachloroeten.<br>Dokumentacja<br>proponowanych<br><b>dopuszczalnych wielkości<br/>narażenia zawodowego</b>   | <b>R. Soćko</b>                                     | 2019, 4(102):<br>105-148.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.6379   |
| 159. | II.N.21        | Podstawy i Metody<br>Oceny Środowiska<br>Pracy                            | Tioacetamid – frakcja<br>wdychalna. Dokumentacja<br>proponowanych<br><b>dopuszczalnych wielkości<br/>narażenia zawodowego</b>   | E. Bruchajzer<br><b>J. Szymańska</b><br>B. Frydrych | 2019, 4(102):<br>149-179.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.<br>0013.6380   |
| 160. | 4.G.29         | <b>Postępy Techniki<br/>Przetwórstwa<br/>Spożywczego</b>                  | Wybrane elementy koncepcji<br>opracowania wizualizacji<br><b>zagrożeń mechanicznych oraz<br/>analizy sytuacji wypadkowych<br/>podczas użytkowania maszyn<br/>do rozbioru mięsa:<br/>przecinarek tarczowych<br/>i taśmowych oraz<br/>skórowaczek</b> | D. Filipek  | 2019, 2: 58-60   |
| 161. | III.N.05       | Problems of<br>Mechatronics.<br>Armament, Aviation,<br>Safety Engineering | An ICT Tool for Visualising<br>and Archiving Measurement<br>Data Collected using Mobile<br>Sensors  | A. Grabowski<br>P. Zawadzki                         | 2019, 10 (3):<br>79-89.<br>DOI:<br>doi:10.5604/01.30<br>01.0013.4806 |
| 162. | III.N.05       | <b>Przegląd Mechaniczny</b>   | Architektura systemu<br><b>wykorzystującego<br/>bezzałogowy pojazd latający<br/>do pomiaru stężeń substancji<br/>chemicznych</b>  | A. Grabowski<br>P. Zawadzki                         | 2019, 7-8: 44-47.<br>DOI:<br>10.15199/148.201<br>9.7-8.3             |
| 163. | 4.G.29         | <b>Przegląd Mechaniczny</b>   | <b>Modelowanie obiektów oraz<br/>wirtualnego środowiska na<br/>potrzeby wizualizacji<br/>zagrożeń mechanicznych<br/>podczas użytkowania maszyn<br/>do rozbioru mięsa:<br/>przecinarek tarczowej<br/>i taśmowej oraz skórowaczki</b>                 | D. Filipek  | 2019, 9: 23-24.<br>DOI:<br>10.15199/148.201<br>9.9.1                 |
| 164. | 3.G.13         | <b>Przegląd Włókienniczy<br/>– Włókno, Odzież,<br/>Skóra</b>              | <b>Demonstratory odzieży<br/>ostrzegawczej wyposażonej<br/>w aktywne źródła światła</b>   | <b>K. Łęzak</b>                                     | 2019, 1: 17-28.<br>DOI:<br>10.15199/60.2019<br>.01.1                 |
| 165. | III.N.08       | <b>Śląskie Wiadomości<br/>Elektryczne</b>                                 | <b>Wybrane zagrożenia<br/>elektrostatyczne wywołane<br/>wyładowaniami niezupełnymi</b>  | S. Ptak<br>A. Smalcerz<br>P. Ostrowski              | 2019, 1(123): 4-8  |

| Lp.   | Symbol zadania                          | Czasopismo/<br>konferencja<br>lub wydawca   | Tytuł  | Autor<br>(autorzy)                     | Dane wydawnicze<br>(rok, tom, nr, s.)                                    |
|---|---|---|--|--|--|
| <b>publikacje w czasopiśmie naukowym posiadającym współczynnik wpływu Impact Factor (IF),<br/>znajdującym się w bazie Journal Citation Reports (JCR) – część A wykazu czasopism naukowych MNiSW</b>   |   |   |  |  |  |
| 166.  | 2.Z.09                                  | Building and Environment  | Objective assessment of glare at outdoor workplaces  | D. Sawicki<br>A. Wolska                | 2019(Feb.), vol. 149: 537-545.<br>DOI:<br>10.1016/j.buildenv.2018.12.049 |
| 167.  | 3.Z.16                                  | The Journal of the Textile Institute  | The influence of sweat rate on heat losses of the selected segments of a sweating thermal manikin                              | M. Młynarczyk                          | 2019, 110(12): 1784-1791.<br>DOI: 10.1080/00405000.2019.1620503          |
| <b>publikacje w czasopiśmie naukowym nieposiadającym współczynnika wpływu Impact Factor (IF) –<br/>część B wykazu czasopism naukowych MNiSW</b>   |   |   |  |  |  |
| 168.  | 1.Z.03                                  | Podstawy i Metody<br>Oceny Środowiska<br>Pracy  | Wodorotlenek wapnia. Metoda oznaczania w powietrzu na stanowiskach pracy   | J. Surgiewicz                          | 2019, 2(100): 139-150.<br>DOI:<br>10.5604/01.3001.0013.2529              |
| <b>publikacja naukowa w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, uwzględnionych<br/>w uznanej bazie publikacji naukowych o zasięgu międzynarodowym (np. Web of Science, Scopus),<br/>nieujętych w wykazie MNiSW z 18 grudnia 2019 r.</b> |   |   |  |  |  |
| 169.  | 2.G.02                                  | 26 <sup>th</sup> International Congress on Sound and Vibration 2019, ICSV26, Montreal, Kanada, 7-11.07.2019 | Noise exposure at workstations in hospitals  | B. Smagowska<br>J. Radosz<br>D. Pleban | 2019, online,<br>(Scopus)  |
| 170.  | II.N.01                                 | 26 <sup>th</sup> International Congress on Sound and Vibration 2019, ICSV26, Montreal, Kanada, 7-11.07.2019 | Acoustic screens effect on the acoustic properties of open plan offices – a case study based on computational research         | W. Mikulski                            | 2019, online   |
| 171.  | III.N.01<br>3.G.01<br>I.P.02<br>04.A.22 | 26 <sup>th</sup> International Congress on Sound and Vibration 2019, ICSV26, Montreal, Kanada, 7-11.07.2019 | Aspects of using hearing protection devices in the presence of impulse noise   | R. Młyński<br>E. Kozłowski             | 2019, online   |
| 172.  | 2.G.01<br>3.G.01                        | 48 <sup>th</sup> International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (Inter-Noise 2019)      | Noise hazard in companies producing packaging  | D. Pleban<br>B. Smagowska              | 2019,<br>p. 1256-1260<br>(Scopus)  |
| 173.  | 2.G.05                                  | 48 <sup>th</sup> International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (Inter-Noise 2019)      | IoT-based system for monitoring and limiting exposure to noise, vibration and other harmful factors in the working environment | L. Morzyński                           | 2019,<br>p. 4734-4739<br>(Scopus)  |
| 174.  | 2.G.06                                  | 48 <sup>th</sup> International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (Inter-Noise 2019)      | Visualization of the radiation of sound for selected devices   | G. Szczepański                         | 2019,<br>p. 5693-5700<br>(Scopus)  |

| Lp.   | Symbol zadania     | Czasopismo/<br>konferencja<br>lub wydawca   | Tytuł  | Autor<br>(autorzy)  | Dane wydawnicze<br>(rok, tom, nr, s.)   |
|---|--------------------|---|--|---|---|
| 175.  | I.N.15             | J. Clin EXP Ophtalmol.  | Recognition signal lights emitted by incandescent lamps and LED sources when observed through systems consisting of optical protection filters and intraocular lenses (IOLs) | <u>G. Owczarek</u><br><u>J. Szkudlarek</u><br>N. Skuza<br>P. Jurowski | Proceedings of 28th International Conference on Insight Ophthalmology (18-19).04.2019, Rzym, 2019 r., Vol. 10 |
| 176.  | 2.G.19             | Lecture Notes in Computer Science book series   | Innovative and Comprehensive Support System for Training People Working in Dangerous Conditions  | A. Grabowski  | 2019, 11581.<br>DOI: 10.1007/978-3-030-22216-1_29   |
| 177.  | II.N.09            | Proceedings of the Nine International Seminar of Fire and Explosion Hazards 2019  | Thermal Degradation and Combustion of Plant Protection Products  | M. Borucka<br><b>M. Celiński</b><br><b>K. Sałasińska</b><br>A. Gajek  | 2019, 2: 1187-1196.<br>DOI: 10.18720/spbpu/2/k19-107  |
| 178.  | 1.G.05<br>3.G.01   | Proceedings of the 23 <sup>rd</sup> International Congress on Acoustics ICA 2019, Aachen, Niemcy, 9-13.09.2019  | Admissible values and methods of measurement of noise, ultrasonic noise and infrasonic noise at workplaces in Poland   | D. Pleban   | 2019,<br>p. 7057-7063<br>(Scopus)   |
| 179.  | 1.G.05<br>2.G.01   | Proceedings of the 26 <sup>th</sup> International Congress on Sound and Vibration 2019, ICSV26, Montreal, Kanada, 11.07.2019  | Ultrasonic noise exposure at workplaces in companies producing packaging   | B. Smagowska<br>D. Pleban   | 2019, online,<br>(Scopus)   |
| 180.  | II.N.01            | <b>XLVII Szkoła Zimowa Akustyki Środowiska i Wibroakustyki</b> , Gliwice-Szczyrk 25.02.-1.03.2019   | <b>Wyniki badań hałasu w otwartym pomieszczeniu biurowym – case study w pomieszczeniu o dużej chłonności akustycznej</b>   | W. Mikulski   | 2019: 7-17  |
| 181.  | III.N.02           | <b>XVIII Międzynarodowa Konferencja Zwalczenia Hałasu</b> Noise Control 2019  | Hand – arm vibration measurements by using high-speed camera on a sample hand tools  | P. Kowalski<br><b>J. Zając</b><br>M. Rejman                           | <b>Materiały</b> konferencyjne, (Sesja: Mechanical vibration/Drgania mechaniczne), 2019                       |
| <b>autorstwo monografii lub podręcznika akademickiego, autorstwo rozdziału w monografii lub podręczniku akademickim</b> |                    |   |  |   |   |
| 182.  | II.N.19<br>II.P.14 | Advances in Intelligent Systems and Computing 1033, Current Trends in Biomedical Engineering and Bioimages Analysis, red. J. Korbicz, R. Maniewski, K. Patan i M. Kowal | Modelling the Influence of the Electromagnetic Field on User of Bone Conduction Hearing Medical Implant  | <b>P. Zradziński</b><br>J. Karpowicz<br>K. Gryz                       | 2019,<br>245-255,<br>ISBN 978-3-030-29884-5   |
| 183.  | III.N.11           | CIOP-PIB  | <b>Inhalacyjne zagrożenia biologiczne a skuteczna ochrona układu oddechowego</b>   | <u>K. Majchrzycka</u><br><u>M. Okrasa</u><br>J. Szulc                 | Warszawa 2019<br>ISBN 978-83-7373-320-6<br>s. 140   |
| 184.  | 4.G.09             | CIOP-PIB  | Stres w wybranych zawodach o szczególnym charakterze   | <b>A. Łuczak</b><br><b>Ł. Baka</b><br>A. Najmiec                      | Warszawa, 2019<br>236 s.<br>ISBN:<br>978-83-7373-312-1  |

| Lp.                           | Symbol zadania               | Czasopismo/<br>konferencja<br>lub wydawca   | Tytuł  | Autor<br>(autorzy)  | Dane wydawnicze<br>(rok, tom, nr, s.)   |
|-------------------------------|------------------------------|---|--|---|---|
| 185.                          | II.N.19<br>1.G.12<br>II.B.07 | CRC Press<br>Taylor&Francis Group   | Can electromagnetic field exposure caused by mobile communication systems in a public environment be counted as dominant?                    | <u>J. Karpowicz</u><br><u>D. Šimunić</u><br><u>K. Gryz</u>                                  | 2019, Mobile Communication and Public Health, red. M. Markov 101-127, ISBN 978-1-138-56842-6  |
| 186.                          | II.N.18                      | The 2019 International Symposium on Electromagnetic Compatibility (EMC Europe 2019), Barcelona, Spain, 2-6.09.2019, IEEE            | Radiofrequency electromagnetic exposures during the use of wireless links of portable computers inside trains without internal WiFi services | K. Gryz<br>J. Karpowicz   | 2019, IEEE pt. Proc. of the 2019 International Symposium on Electromagnetic Compatibility (EMC Europe 2019), Barcelona, Spain, 2-6.09.2019 [978-1-7281-0594-9/19@2019 IEEE] |
| 187.                          | III.N.16                     | W: Firefighter's clothing and equipment. Performance, protection and comfort, ed. G. Song, F. Wang, CRC Press, Taylor&Francis Group | Smart firefighting clothing  | <b>A. Dąbrowska</b>   | Boca Raton 2019, p: 307-328   |
| autorstwo poradnika, broszury |                              |   |  |   |   |
| 188.                          | 4.G.04                       | CIOP-PIB  | <b>Bezpieczeństwo pracowników przy produkcji, przetwarzaniu i stosowaniu nanoobjektów, ich aglomeratów i agregatów</b>                       | P. Oberbek<br>S. Jakubiak<br>P. Sobiech<br>M. Paluszkiwicz<br>P. Kozikowski<br>T. Jankowski | 2019, s. 52, ISBN 978-83-7373-333-6   |
| 189.                          | 3.G.14                       | CIOP-PIB  | <b>Bezpieczeństwo użytkowania drabin aluminiowych przenośnych</b>  | <b>A. Dąbrowski</b>   | 2018, s. 23   |
| 190.                          | 3.G.04                       | CIOP-PIB  | Filtracja spalin z jednostek <b>wysokoprężnych</b> z wykorzystaniem filtrów <b>włókninowych</b>  | P. Sobiech<br>T. Jankowski  | 2019, s. 20<br>ISBN 978-83-7373-325-1   |
| 191.                          | 2.G.01                       | CIOP-PIB  | <b>Hałas przy produkcji opakowań – zagrożenia i ograniczanie</b>   | B. Smagowska<br>D. Pleban   | 2019, s. 43<br>ISBN: 978-83-7373-274-2  |
| 192.                          | 1.G.05                       | CIOP-PIB  | <b>Hałas ultradźwiękowy – pomiary, ocena i zalecenia profilaktyki</b>  | D. Pleban   | 2019, s. 24   |
| 193.                          | I.N.02                       | CIOP-PIB  | <b>Jak zadbać o kondycję w pracy umysłowej? Poradnik dla pracowników</b>   | <u>J. Kamińska</u><br><u>S. Sumińska</u><br>K. Nowak  | 2019, ISBN: 978-83-7373-314-5 s. 31   |
| 194.                          | 3.G.07                       | CIOP-PIB  | Konstrukcja <b>odzieży chroniącej przed ugrzieniem</b> przez kleszcze  | <b>A. Pościk</b><br>J. Szkudlarek   | 2019, s. 28<br>ISBN: 978-83-7373-329-9  |
| 195.                          | 3.G.13                       | CIOP-PIB  | <b>Konstruowanie odzieży ochronnej o intensywnej widzialności wyposażonej w aktywne źródła światła. Zalecenia dla producentów</b>            | <b>K. Łęzak</b>   | 2019, s. 36   |
| 196.                          | I.N.01A                      | CIOP-PIB  | Kopenhaski Kwestionariusz <b>Psychospołeczny COPSOQ II. Podręcznik do polskiej wersji narzędzia</b>  | <b>Ł. Baka</b>  | 2019, ISBN: 978-83-7373-336-7 s. 104  |

| Lp.  | Symbol zadania | Czasopismo/<br>konferencja<br>lub wydawca | Tytuł   | Autor<br>(autorzy)   | Dane wydawnicze<br>(rok, tom, nr, s.)      |
|------|----------------|---|---|--|--|
| 197. | I.N.01A        | CIOP-PIB                                  | Kopenhaski Kwestionariusz Psychospołeczny jako narzędzie do oceny psychospołecznych warunków pracy  | Ł. Baka  | 2019,<br>ISBN 978-83-7373-337-4<br>s. 27   |
| 198. | IV.N.03        | CIOP-PIB                                  | Mobbing w miejscu pracy – ograniczanie negatywnych skutków dla indywidualnych pracowników   | M. Warszewska-<br>-Makuch  | 2019,<br>ISBN: 978-83-7373-331-2,<br>s. 36 |
| 199. | IV.N.01        | CIOP-PIB                                  | Model systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy w podejściu procesowym. Zastosowanie metody map kognitywnych. Część I                             | A. Skład   | 2019,<br>ISBN 978-83-7373-304-6<br>s. 16   |
| 200. | IV.N.01        | CIOP-PIB                                  | Model systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy w podejściu procesowym. Zastosowanie metody map kognitywnych. Część II                            | A. Skład   | 2019,<br>ISBN 978-83-7373-305-3<br>s. 44   |
| 201. | IV.N.01        | CIOP-PIB                                  | Model systemu zarządzania Model systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy w podejściu procesowym. Zastosowanie metody map kognitywnych. Część III | A. Skład   | 2019,<br>ISBN 978-83-7373-306-0<br>s. 15   |
| 202. | 109/FS/2018/NE | CIOP-PIB                                  | Model wsparcia osób niepełnosprawnych w środowisku pracy – mapa drogowa   | J. Bugajska<br>J. Kamińska i inni  | 2019,<br>ISBN: 978-83-7373-285-8, s. 76    |
| 203. | II.N.11.A      | CIOP-PIB                                  | Nanomateriały w środkach smarowych. Szkodliwość. Profilaktyka zagrożeń  | Ł. Zapór<br>M. Stępnik<br>J. Skowroń<br>K. Miranowicz-<br>-Dzierżawska<br>L. Marciniak | 2019<br>ISBN 978-83-7373-298-8<br>s. 39    |
| 204. | II.N.06        | CIOP-PIB                                  | Narażenie zawodowe na substancje rakotwórcze i mutagenne. Metody oznaczania wybranych substancji chemicznych. Poradnik                                      | J. Kowalska<br>A. Jeżewska<br>A. Woźnica   | 2019,<br>ISBN: 978-83-7373-313-8<br>s. 127 |
| 205. | IV.N.04        | CIOP-PIB                                  | Obciążenia i bariery w karierach kobiet versus mężczyzn   | M. Warszewska-<br>-Makuch<br>Z. Mockało  | 2019, s. 34                                |
| 206. | III.N.08       | CIOP-PIB                                  | Ocena ryzyka zapłonu atmosfer wybuchowych przez niezupełne wyładowania elektrostatyczne z naelektryzowanych dielektryków. Poradnik                          | S. Ptak<br>A. Smalcerz<br>P. Ostrowski   | 2019,<br>ISBN: 978-83-7373-328-2<br>s. 40  |
| 207. | II.N.18        | CIOP-PIB                                  | Ochrona przed zagrożeniami elektromagnetycznymi podczas pracy z komputerami. Poradnik   | K. Gryz<br>J. Karpowicz<br>P. Zradziński   | 2019,<br>ISBN 978-83-7373-292-6,<br>s. 55  |

| Lp.  | Symbol zadania | Czasopismo/<br>konferencja<br>lub wydawca | Tytuł   | Autor<br>(autorzy)   | Dane wydawnicze<br>(rok, tom, nr, s.)         |
|------|----------------|---|---|--|---|
| 208. | 2.G.07         | CIOP-PIB                                  | Ochrona przed zagrożeniami elektromagnetycznymi podczas użytkowania urządzeń do elektrotermicznej obróbki żywności. Poradnik          | K. Gryz<br>J. Karpowicz<br>P. Zradziński   | 2019, s. 46,<br>ISBN<br>978-83-7373-323-7     |
| 209. | II.N.19        | CIOP-PIB                                  | Ochrona przed zagrożeniami elektromagnetycznymi związanymi z użytkowaniem systemów RFID i Wi-Fi                                       | P. Zradziński<br>J. Karpowicz<br>K. Gryz   | 2019,<br>ISBN 978-83-<br>7373-332-9<br>s. 60  |
| 210. | II.N.12        | CIOP-PIB                                  | Odległe skutki działania biopaliw II generacji produkowanych w procesie transestryfikacji tłuszczów odpadowych                        | J. Skowroń<br>L. Zapór<br>K. Miranowicz-<br>-Dzierżawska                                       | ISBN: 978-83-<br>7373-303-9<br>s. 22          |
| 211. | III.N.20       | CIOP-PIB                                  | Ograniczanie emisji szkodliwych substancji chemicznych i cząstek stałych podczas pracy silników wysokoprężnych                        | E. Dobrzyńska<br>M. Szewczyńska<br>M. Pośniak<br>A. Woźnica                                    | 2019,<br>ISBN: 978-83-<br>7373-301-5<br>s. 36 |
| 212. | II.N.05A       | CIOP-PIB                                  | Ograniczenie narażenia na substancje endokrynnie aktywne w cząstkach frakcji wdychalnej i respirabilnej emitowane do środowiska pracy | M. Szewczyńska<br>M. Pośniak<br>A. Woźnica   | 2019,<br>ISBN: 978-83-<br>7373-310-7<br>s. 59 |
| 213. | 109/FS/2018/NE | CIOP-PIB                                  | Osoba z niepełnosprawnością intelektualną w pracy – Poradnik dla pracodawców  | J. Bugajska<br>K. Pawłowska-<br>-Cyprysiak<br>J. Kamińska i inni                               | 2019,<br>ISBN: 978-83-<br>7373-286-5, s. 44   |
| 214. | 109/FS/2018/NE | CIOP-PIB                                  | Osoba z niepełnosprawnością ruchową w pracy – Poradnik dla pracodawców  | J. Bugajska<br>K. Pawłowska-<br>-Cyprysiak<br>J. Kamińska i inni                               | 2019,<br>ISBN: 978-83-<br>7373-287-2, s. 44   |
| 215. | 109/FS/2018/NE | CIOP-PIB                                  | Osoba z niepełnosprawnością słuchową w pracy – Poradnik dla pracodawców   | J. Bugajska<br>Ł. Kapica<br>J. Kamińska i inni   | 2019,<br>ISBN: 978-83-<br>7373-288-9, s. 40   |
| 216. | 109/FS/2018/NE | CIOP-PIB                                  | Osoba z niepełnosprawnością wzrokową w pracy – Poradnik dla pracodawców   | J. Bugajska,<br>Ł. Kapica,<br>J. Kamińska i inni   | 2019,<br>ISBN: 978-83-<br>7373-289-6, s. 40   |
| 217. | II.N.08        | CIOP-PIB                                  | Poradnik dotyczący zagrożeń pożarowo-wybuchowych stwarzanych przez substancje słodzące z uwzględnieniem środków prewencji             | <u>M. Celiński</u><br><u>M. Borucka</u><br>M. Majder-<br>-Łopatka<br>A. Gajek<br>K. Sałasińska | 2019,<br>ISBN: 978-83-<br>7373-335-0<br>s. 55 |
| 218. | I.N.07         | CIOP-PIB                                  | Postaw na zdrowie! – zacznij już dziś! Miniporadnik dla mężczyzn  | K. Hild-Ciupińska  | 2019  |
| 219. | 2.G.14         | CIOP-PIB                                  | Praca zmianowa a funkcjonowanie systemu nerwowo-mięśniowego   | P. Łach<br>J. Mazur-Różycka  | 2019, s. 20<br>ISBN:<br>978-83-7373-321-3     |
| 220. | 3.G.11         | CIOP-PIB                                  | Program doboru filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego do ochrony przed nanocząstkami   | K. Makowski  | 2019, s. 28<br>ISBN:<br>978-83-7373-330-5     |
| 221. | 1.G.07         | CIOP-PIB                                  | Program treningów fizycznych dla strażaków z uwzględnieniem zmian wydolności fizycznej zachodzących z wiekiem                         | <u>A. Marszałek</u><br>P. Raczyński<br>M. Fridrich   | 2019, s. 115<br>ISBN:<br>978-83-7373-307-7    |



| Lp.  | Symbol zadania | Czasopismo/<br>konferencja<br>lub wydawca | Tytuł   | Autor<br>(autorzy)  | Dane wydawnicze<br>(rok, tom, nr, s.)          |
|------|----------------|---|---|---|--|
| 222. | I.N.10         | CIOP-PIB                                  | <b>Program treningu uważności z elementami terapii poznawczej dla osób z depresją</b>   | D. Żołnierczk-<br>-Zreda  | 2019,<br>ISBN 978-83-<br>7373-317-6<br>s. 37   |
| 223. | 4.G.09         | CIOP-PIB                                  | Program wsparcia w zakresie radzenia sobie ze stresem w pracy dla personelu medycznego <b>oddziałów psychiatrycznych.</b> Poradnik  | A. Łuczak<br>Ł. Baka<br>A. Najmiec  | 2019, s. 26<br>ISBN:<br>978-83-7373-275-9      |
| 224. | 4.G.09         | CIOP-PIB                                  | Program wsparcia w zakresie radzenia sobie ze stresem w pracy dla <b>pracowników młodzieżowych ośrodków wychowawczych.</b> Poradnik | A. Łuczak<br>Ł. Baka<br>A. Najmiec  | 2019, s. 24<br>ISBN:<br>978-83-7373-277-3      |
| 225. | 4.G.09         | CIOP-PIB                                  | Program wsparcia w zakresie radzenia sobie ze stresem w pracy dla <b>personelu domów pomocy społecznej.</b> Poradnik                | A. Łuczak<br>Ł. Baka<br>A. Najmiec  | 2019, s. 28<br>ISBN:<br>978-83-7373-276-6      |
| 226. | I.N.11         | CIOP-PIB                                  | <b>Propriocepcja i równowaga ciała</b> – minimalizowanie ryzyka upadku  | J. Mazur-<br>-Różycka<br>P. Łach  | 2019,<br>ISBN: 978-83-<br>7373-322-0<br>s. 20  |
| 227. | III.N.06       | CIOP-PIB                                  | <b>Rozdział powietrza w otoczeniu źródła emisji związanego z mobilnymi pracami spawalniczymi.</b> Zalecenia                         | T. Jankowski  | 2019,<br>ISBN: 978-83-<br>7373-338-1<br>s. 24  |
| 228. | II.N.07        | CIOP-PIB                                  | Substancje niebezpieczne <b>powstające podczas spalania sorbentów substancji ropopochodnych</b>                                     | M. Borucka<br>M. Celiński<br>A. Gajek<br>K. Sałasińska  | 2019,<br>ISBN 978-83-<br>7373-308-4<br>s. 23   |
| 229. | II.N.09        | CIOP-PIB                                  | Substancje niebezpieczne <b>powstające podczas spalania środków ochrony roślin i drewna</b> poddawanego ich działaniu               | M. Borucka  | 2019,<br>ISBN 978-83-<br>7373-309-1<br>s. 27   |
| 230. | III.N.16       | CIOP-PIB                                  | Systemy sygnalizacji <b>zagrożeń w inteligentnej odzieży ochronnej dla strażaków</b> – wytyczne dla producentów                     | A. Dąbrowska<br>G. Bartkowiak<br>A. Greszta   | 2019, s. 27                                    |
| 231. | II.N.14        | CIOP-PIB                                  | Szkodliwe czynniki biologiczne w spalarniach <b>odpadów komunalnych.</b> Zalecenia do oceny i ograniczania ryzyka zawodowego        | M. Cyprowski<br>R.L. Górny<br>M. Gołofit-<br>-Szymczak<br>A. Stobnicka-<br>-Kupiec<br>A. Ławniczek-<br>-Walczyk | 2019, ISBN: 978-<br>83-7373-291-9<br>s. 35     |
| 232. | III.N.13       | CIOP-PIB                                  | <b>Uciezkowy oczyszczający sprzęt ochrony układu oddechowego</b>  | M. Okrasa   | 2019, s. 39                                    |
| 233. | II.N.13        | CIOP-PIB                                  | <b>Utrzymanie higieny rąk i powierzchni użytkowych na stanowiskach pracy</b>  | A. Ławniczek-<br>-Walczyk<br>M. Cyprowski<br>M. Gołofit-<br>-Szymczak<br>R. Górny<br>A. Stobnicka-<br>-Kupiec   | 2019,<br>ISBN: 978-83-<br>7373-296-4,<br>s. 44 |

| Lp.  | Symbol zadania | Czasopismo/<br>konferencja<br>lub wydawca | Tytuł  | Autor<br>(autorzy)  | Dane wydawnicze<br>(rok, tom, nr, s.)      |
|------|----------------|---|--|---|--|
| 234. | III.N.01       | CIOP-PIB                                  | <b>Użytkowanie ochronników słuchu z regulowanym tłumieniem w warunkach występowania hałasu impulsowego</b>   | R. Młyński<br>E. Kozłowski  | 2019,<br>ISBN: 978-83-7373-339-8<br>s. 39  |
| 235. | II.N.16        | CIOP-PIB                                  | <b>Wirusy – szkodliwe czynniki biologiczne w środowisku pracy pracowników zakładów przemysłu mleczarskiego. Wytyczne dotyczące metodyki rutynowej detekcji wirusów w zakładach przemysłu mleczarskiego</b>   | A. Stobnicka-<br>-Kupiec<br>M. Gołofit-<br>-Szymczak<br>R.L. Górny<br>M. Cyprowski<br>A. Ławniczek-<br>-Wałczyk | 2019, ISBN: 978-83-7373-295-7,<br>s. 24    |
| 236. | II.N.16        | CIOP-PIB                                  | <b>Wirusy – szkodliwe czynniki biologiczne w środowisku pracy pracowników produkcji przetwórstwa mleka. Wytyczne do oceny i ograniczenia ryzyka zawodowego na wirusy w zakładach przemysłu mleczarskiego</b> | A. Stobnicka-<br>-Kupiec<br>M. Gołofit-<br>-Szymczak<br>R.L. Górny<br>M. Cyprowski<br>A. Ławniczek-<br>-Wałczyk | 2019,<br>ISBN: 978-83-7373-294-0<br>s. 24  |
| 237. | I.N.04         | CIOP-PIB                                  | <b>Wymagania w pracy – wyzwania czy przeszkody?</b>  | Z. Mockało<br>M. Widerszal-<br>-Bazyl   | 2019,<br>ISBN: 978-83-7373-324-4,<br>s. 28 |
| 238. | I.N.10         | CIOP-PIB                                  | <b>Wytyczne dla pracodawców dotyczące kształtowania właściwych psychospołecznych warunków pracy dla osób z depresją</b>  | D. Żołnierczk-<br>-Zreda  | 2019,<br>ISBN: 978-83-7373-318-3<br>s. 31  |
| 239. | 2.G.09         | CIOP-PIB                                  | <b>Wytyczne do ograniczania narażenia na aerogenne drobnoustroje w klimatyzowanych samochodowych środkach transportu</b>   | M. Gołofit-<br>-Szymczak<br>R.L. Górny<br>A. Stobnicka-<br>-Kupiec<br>M. Cyprowski<br>A. Ławniczek-<br>-Wałczyk | 2019, s. 24<br>ISBN:<br>978-83-7373-293-3  |
| 240. | II.N.15        | CIOP-PIB                                  | <b>Wytyczne do ograniczenia narażenia na aerogenne drobnoustroje i pył w zakładach produkujących pelet drzewny</b>   | R.L. Górny<br>M. Gołofit-<br>-Szymczak<br>M. Cyprowski<br>A. Stobnicka-<br>-Kupiec<br>A. Ławniczek-<br>-Wałczyk | 2019,<br>ISBN: 978-83-7373-300-8<br>s. 44  |
| 241. | II.N.15        | CIOP-PIB                                  | <b>Wytyczne do ograniczenia narażenia na aerogenne drobnoustroje i pył drzewny w stolarniach i tartakach</b>   | R.L. Górny<br>M. Gołofit-<br>-Szymczak<br>M. Cyprowski<br>A. Stobnicka-<br>-Kupiec<br>A. Ławniczek-<br>-Wałczyk | 2019,<br>ISBN: 978-83-7373-299-5<br>s. 44  |
| 242. | 4.G.18         | CIOP-PIB                                  | <b>Zagrożenia biologiczne w środowisku pracy. Zestawienie obcojęzycznych źródeł informacji</b>   | A. Młodzka-<br>-Stybel<br>A. Stańczak-<br>-Gąsiewska  | 2019                                       |
| 243. | 4.G.18         | CIOP-PIB                                  | <b>Zagrożenia biologiczne w środowisku pracy. Zestawienie polskojęzycznych źródeł informacji</b>   | J. Bulińska   | 2019                                       |

| Lp.   | Symbol zadania         | Czasopismo/<br>konferencja<br>lub wydawca  | Tytuł  | Autor<br>(autorzy)   | Dane wydawnicze<br>(rok, tom, nr, s.)                      |
|---|------------------------|--|--|--|--|
| 244.  | 2.G.10                 | CIOP-PIB   | Zagrożenia związane z pracą kobiet 55+ na stanowiskach pracy fizycznej w handlu  | E. Łastowiecka-<br>-Moras  | 2019, s. 22<br>ISBN:<br>978-83-7373-316-9                  |
| 245.  | I.N.13                 | CIOP-PIB   | Zagrożen dla pracowników 60+ stwarzane przez substancje konserwujące dodawane do kosmetyków i/lub leków oraz zasady bezpiecznej pracy z nimi | K. Miranowicz-<br>-Dzierżawska<br>L. Zapór<br>J. Skowroń   | 2019<br>ISBN 978-83-<br>7373-297-1<br>s. 40                |
| 246.  | II.N.10                | CIOP-PIB   | Zalecenia do ograniczania narażenia na cząstki nanostrukturalne występujące w środowisku pracy   | D. Kondej  | 2019, ISBN: 978-<br>83-7373-319-0<br>s. 24                 |
| 247.  | II.N.17                | CIOP-PIB   | Zalecenia dotyczące profilaktyki przeciwwybuchowej w trakcie magazynowania mieszanek paszowych   | <u>M. Celiński</u><br>M. Gloc  | 2019, s. 30  |
| 248.  | 2.G.13                 | CIOP-PIB   | Zapobieganie dolegliwościom mięśniowo-szkieletowym pracowników biurowych. Kompleksowy program interwencji profilaktycznej                    | M. Malińska  | 2019, s. 55<br>ISBN:<br>978-83-7373-326-8                  |
| 249.  | I.N.12                 | CIOP-PIB   | Zestaw ćwiczeń poprawiających zdolność utrzymania równowagi  | <u>T. Tokarski</u><br><u>J. Mazur-</u><br><u>-Różycka</u><br><u>P. Łach</u><br>P. Myszka   | 2019,<br>ISBN: 978-83-<br>7373-315-2,<br>s. 29             |
| 250.  | II.N.11.B<br>II.N.11.A | Instytut Medycyny Pracy  | Siarczek molibdenu(IV) w środowisku pracy. Potencjalne zagrożenia i ich profilaktyka (brozura)   | Z. Sobańska<br><u>L. Zapór</u><br>M. Stępnik   | 2019<br>ISBN 978-83-<br>63253-19-6                         |
| publikacje <b>w materiałach z konferencji (krajowych i międzynarodowych) nieuwzględnionych w uznanej</b> bazie publikacji naukowych o zasięgu międzynarodowym ( <b>Web of Science, Scopus</b> ) |                        |  |  |  |  |
| 251.  | III.N.11               | 19 <sup>th</sup> World Textile Conference – Textiles at the Crossroads   | Microbial growth in the nonwoven materials of dust-loaded filtering facepiece respirators  | <u>K. Majchrzycka</u><br><u>M. Okrasa</u><br><u>P. Kozikowski</u><br>A. Jachowicz<br>J. Szulc<br>B. Gutarowska                         | 2019, AUTEX Proceeding<br>ISBN:<br>9789079892068           |
| 252.  | 4.G.20                 | 2019 Applications of Electromagnetics in Modern Engineering and Medicine (PTZE)                                | How much is Impact Factor worth?   | <u>W. Sygocki</u><br>E. Korzeniewska   | 2019, s. 228-231<br>DOI:<br>10.23919/PTZE.20<br>19.8781744 |
| 253.  | III.N.07               | 9th International Seminar on Fire and Explosion Hazards, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University | Flammability Assessment of an Intumescent Flame Retardant Thermoplastic Polymer  | <u>M. Celiński</u><br><u>K. Sałasińska</u><br>J. Mirowski<br><u>P. Kozikowski</u><br>K. Mizera<br><u>M. Borucka</u><br><u>A. Gajek</u> | 2019, II, 1019<br>DOI:<br>10.18720/2/k19-<br>109           |

| Lp.  | Symbol zadania | Czasopismo/<br>konferencja<br>lub wydawca   | Tytuł  | Autor<br>(autorzy)   | Dane wydawnicze<br>(rok, tom, nr, s.)  |
|------|----------------|---|--|--|--|
| 254. | II.N.18        | BIOEM 2019<br>The Joint Annual Meeting of the Bioelectromagnetics Society and the European Bioelectromagnetics Association, 23-28.06.2019, Montpellier, Francja | Evaluation of EMF emitted by <b>WiFi modems in laptops'</b> ergonomical use  | K. Gryz<br>J. Karpowicz<br><b>P. Zradziński</b>  | 2019, Abstract Collection, pp. 678-679   |
| 255. | II.N.19        | BIOEM 2019<br>The Joint Annual Meeting of the Bioelectromagnetics Society and the European Bioelectromagnetics Association, 23-28.06.2019, Montpellier, Francja | Evaluation of SAR in adult anatomical model caused by exposure from UHF RFID readers   | <b>P. Zradziński</b><br><u>J. Karpowicz</u><br><u>K. Gryz</u><br>V. Ramos                                  | 2019, Abstract Collection, pp. 562-563   |
| 256. | 1.G.12         | BIOEM 2019 The Joint Annual Meeting of the Bioelectromagnetics Society and the European Bioelectromagnetics Association, Montpellier, Francja 23-28.06.2019     | Evaluation of exposures to electromagnetic radiofrequency radiation from radio communication devices and systems in suburbs of medical resort function in Poland | J. Karpowicz<br>K. Gryz  | 2019, Abstract Collection, p. 502-503  |
| 257. | 2.G.07         | BIOEM 2019 The Joint Annual Meeting of the Bioelectromagnetics Society and the European Bioelectromagnetics Association, Montpellier, Francja 23-28.06.2019     | Evaluation of electromagnetic exposure during the use of induction hobs in ergonomically realistic numerical modelling   | K. Gryz<br>J. Karpowicz<br><b>P. Zradziński</b>  | 2019, Abstract Collection, p. 500-502  |
| 258. | II.N.08        | Chemical Engineering Transactions   | Fire hazard posed by sugar alcohols  | <b>M. Celiński</b><br>M. Borucka   | 2019, 75<br>ISBN 978-8895608-72-3;<br>ISSN 2283-9216   |
| 259. | 2.G.11         | Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL   | Wybrane metody zmniejszania ryzyka zawodowego w budowie <b>i montażu konstrukcji</b> lotniczych  | <b>M. Dąbrowski</b><br><b>A. Dąbrowski</b>   | XI Interdyscyplinarność konferencja naukowa TYGIEL 2019 „Interdyscyplinarność kluczem do rozwoju”. Abstrakty Lublin 2019, s. 221 |
| 260. | III.N.07       | PomeraniaPlast2019, Wydawnictwo Uczelniane Zachodnio-pomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie   | Zastosowanie difosforanu histydyny jako uniepalniacza do otrzymywania <b>nienasyconych żywic</b> poliestrowych o ograniczonej <b>palności i emisji dymu</b>      | <b>K. Sałasińska</b><br><b>M. Celiński</b><br>K. Mizera<br><b>P. Kozikowski</b><br><b>M.K. Leszczyński</b> | 2019, I, 51  |

| Lp.  | Symbol zadania | Czasopismo/<br>konferencja<br>lub wydawca   | Tytuł   | Autor<br>(autorzy)  | Dane wydawnicze<br>(rok, tom, nr, s.)   |
|------|----------------|---|---|---|---|
| 261. | II.N.08        | Proceedings of the 9th International Seminar of Fire and Explosion Hazards 2019                           | Artificial Sweeteners or High Risk Sugar Alcohol  | <b>M. Celiński</b><br>M. Borucka<br><b>K. Sałasińska</b><br>A. Gajek                          | 2019, 2:<br>10291039,<br>DOI: 10.18720/spb<br>pu/2/k19-108  |
| 262. | 1.G.08         | The Book of Articles National Scientific Conference "Science Research and Development" III edition        | Firefighters heat load vs. the specialised clothing   | <b>M. Młynarczyk</b>  | Promovendi<br>Warszawa, 2019<br>p. 37-43  |
| 263. | I.N.13         | Toxicology: Open Access<br>ISSN: 2476-2067  | Differences between cytotoxicity of preservatives used in cosmetic industry determined on consecutive passages of senescent diploid human lung fibroblasts in vitro       | K. Miranowicz-<br><b>-Dzierżawska</b><br><b>L. Zapór</b><br><b>J. Skowroń</b><br>L. Marciniak | 2019, 5(20)<br>DOI:<br>10.4172/2476-<br>2067-C1-008   |
| 264. | 1.G.14         | X Konferencja z cyklu „Energoozczędność w oświetleniu”<br>TECHNIKA ŚWIETLNA'2019.<br>Poznań<br>8.05.2019  | <b>Sposób określania bezpieczeństwa</b><br>fotobiologicznego<br><b>elektrycznych promienników</b><br>optycznych   | A. Pawlak   | <b>Materiały</b><br>z konferencji<br>Energoo-<br>zczędność<br><b>w oświetleniu”</b><br>TECHNIKA<br>ŚWIETLNA'2019;<br>s. 13-21 |
| 265. | 1.G.12         | XIII Warsztaty IMP Łódź 2019, Ochrona przed PEM – Łódź<br>23-25.10.2019                                   | <b>Zarządzanie narażeniem na pole-EM podczas pomiarów środowiskowych w świetle wymagań prawa pracy</b>  | J. Karpowicz<br>K. Gryz   | <b>2019, Materiały</b><br>seminaryjne,<br>s. 79-84  |
| 266. | 1.G.12         | XIII Warsztaty IMP Łódź 2019, Ochrona przed PEM – Łódź,<br>23-25.10.2019                                  | <b>Ocena bezpośrednich i pośrednich skutków oddziaływania PQS i PWCZ na osoby przebywające przy wybranych aplikatorach pojemnościowych lub indukcyjnych</b>               | K. Gryz<br>J. Karpowicz<br><b>P. Zradziński</b>   | <b>2019, Materiały</b><br>seminaryjne,<br>s. 75-78  |
| 267. | 3.G.02         | <b>XLVII Szkoła Zimowa Akustyki Środowiska</b><br>i Wibroakustyki,<br>Gliwice-Szczyrk<br>25.02.-1.03.2019 | <b>Izolacyjność akustyczna obudów w zakresie częstotliwości 8-50 kHz</b>  | W. Mikulski   | 2019, s. 19-30  |
| 268. | 4.G.01         | <b>XLVII Szkoła Zimowa Akustyki Środowiska</b><br>i Wibroakustyki,<br>Gliwice-Szczyrk<br>25.02.-1.03.2019 | <b>Rozwój serwisu internetowego „Bezpieczniej” wspomagającego profilaktykę zagrożeń hałasem, drganiami mechanicznymi i innymi czynnikami szkodliwymi środowiska pracy</b> | <b>L. Morzyński</b>   | 2019, s. 1-35   |
| 269. | 1.G.05         | <b>XLVII Szkoła Zimowa Akustyki Środowiska i Wibroakustyki,</b><br>Gliwice-Szczyrk<br>25.02.-1.03.2019    | <b>Hałas ultradźwiękowy w środowisku pracy</b><br>– metoda pomiaru, ocena ryzyka zawodowego i zalecenia profilaktyki  | D. Pleban<br>J. Radosz<br>B. Smagowska  | 2019, s. 45-54  |
| 270. | 2.G.03         | <b>XVIII Międzynarodowa Konferencja Zwalczenia Hałasu</b><br>Noise Control 2019                           | Whole-body vibration at workstations associated with the crushing of mineral raw materials  | <b>J. Zając</b><br>P. Kowalski<br>M. Rejman   | <b>Materiały</b><br>konferencyjne,<br>Mechanical<br>vibration/Drgania<br>mechaniczne, 2019                                    |

| Lp.  | Symbol zadania                           | Czasopismo/<br>konferencja<br>lub wydawca   | Tytuł   | Autor<br>(autorzy)  | Dane wydawnicze<br>(rok, tom, nr, s.)  |
|------|--|---|---|---|--|
| 271. | II.N.18                                  | XVIII Zjazd Polskiego<br><b>Towarzystwa Badań</b><br>Radiacyjnych<br>im. Marii<br><b>Skłodowskiej-Curie</b> ,<br>Kielce,<br>16-19.09.2019   | Badania modelowe pole<br>elektromagnetycznego<br>emitowanego przez modemy<br><b>WiFi jego oddziaływania</b><br>w ergonomicznych warunkach<br><b>użytkowania laptopów</b>  | K. Gryz<br>J. Karpowicz<br><b>P. Zradziński</b>   | 2019, Streszczenia<br><b>Doniesień</b><br>Zjazdowych,<br>s. 116-117  |
| 272. | II.N.19                                  | XVIII Zjazd Polskiego<br><b>Towarzystwa Badań</b><br>Radiacyjnych<br>im. Marii<br><b>Skłodowskiej-Curie</b> ,<br>Kielce,<br>16-19.09.2019   | Modelowanie i ocena<br><b>współczynnika SAR</b><br><b>wynikającego</b><br><b>z oddziaływania pola</b><br>elektromagnetycznego<br><b>czytników RFID</b>  | <b>P. Zradziński</b><br>J. Karpowicz<br>K. Gryz   | 2019, Streszczenia<br><b>Doniesień</b><br>Zjazdowych,<br>s. 76-77  |
| 273. | 2.G.07                                   | XVIII Zjazd Polskiego<br><b>Towarzystwa Badań</b><br>Radiacyjnych im. Marii<br><b>Skłodowskiej-</b><br><b>-Curie</b> , Kielce,<br>16-19.09.2019   | <b>Ocena zagrożeń</b><br>elektromagnetycznych<br><b>podczas użytkowania</b><br><b>urządzeń do</b><br><b>elektrotermicznej obróbki</b><br><b>żywności</b>  | K. Gryz<br>J. Karpowicz<br><b>P. Zradziński</b>   | 2019, Streszczenia<br><b>Doniesień</b><br>Zjazdowych,<br>s. 74-75  |
| 274. | 1.G.12<br>2.G.07<br>/II.N.18<br>II.N.19/ | XX Seminarium –<br>System oceny<br><b>zgodności wyrobów</b><br>elektronicznych<br>i elektrotechnicznych<br>– <b>Biuro Zarządzania</b><br><b>Jakością, Środowiskiem</b><br>i BHP, ELTEST<br>M. Jewtuch sp.j.,<br>Polskie Stowarzyszenie<br><b>na rzecz Badań</b><br>Technicznych<br>i Atestacji TEST-Q,<br>Zegrze<br>28-29.11.2019 | <b>Zagrożenia</b><br><b>elektromagnetyczne związane</b><br><b>z użytkowaniem wyrobów</b><br><b>medycznych, sprzętu AGD</b><br><b>i urządzeń</b><br>telekomunikacyjnych  | J. Karpowicz<br>K. Gryz<br><b>P. Zradziński</b>   | 2019, <b>Materiały</b><br>seminaryjne  |
| 275. | III.N.07                                 | XXII Profesorskie<br>Warsztaty Naukowe,<br>Divisia  | <b>Wpływ opracowanego</b><br><b>uniepalniacza spęczniającego</b><br><b>na palność oraz emisję dymu</b><br>plastyfikowanego poli(chloru<br>winyłu)   | <b>K. Sałasińska</b><br><b>M. Celiński</b><br>K. Mizera<br>J. Mirowski<br><b>P. Kozikowski</b><br><b>M.K. Leszczyński</b> | 2019, I, 23  |
| 276. | 4.G.29                                   | <b>XXIV Międzynarodowa</b><br><b>Szkoła</b><br>Komputerowego<br>Wspomagania<br>Projektowania,<br>Wytwarzania<br>i Eksploatacji<br>Pisz 2019<br><b>Materiały</b><br>konferencyjne<br>wydawca Wojskowa<br>Akademia Techniczna   | Opracowanie multimedialnego<br>pakietu edukacyjnego<br><b>z wizualizacjami zagrożeń</b><br>mechanicznych na<br>stanowiskach pracy<br>z przecinarkami tarczowymi<br><b>i taśmowymi</b><br><b>w przemyśle mięsnym</b> | D. Filipek  | Warszawa 2019,<br>s. 79-84   |
| 277. | 1.G.14                                   | XXVIII Krajowa<br>Konferencja<br><b>Oświetleniowa</b><br><b>Technika Świetlna</b><br>2019, Warszawa,<br>6-7.06.2019   | <b>Baza danych zawierająca</b><br>parametry emisji<br>promieniowania optycznego<br><b>do oceny bezpieczeństwa</b><br><b>fotobiologicznego oczu i skóry</b>  | A. Pawlak   | <b>Materiały</b><br>konferencyjne<br>XXVIII Krajowej<br>Konferencji<br><b>Oświetleniowej</b><br><b>Technika Świetlna</b><br>2019, s. 58-66 |

| Lp.             | Symbol zadania                | Czasopismo/<br>konferencja<br>lub wydawca   | Tytuł  | Autor<br>(autorzy)  | Dane wydawnicze<br>(rok, tom, nr, s.)  |
|-----------------|-------------------------------|---|--|---|--|
| inne publikacje |                               |   |  |   |  |
| 278.            | 3.G.01                        | 18 <sup>th</sup> International<br>Conference Noise<br><b>Control'19</b> ,<br>CIOP-PIB | Conference Proceedings   | J. Adamczyk<br>D. Pleban<br>J. Radosz<br><b>K. Domżał</b><br>M. Meker | 2019, CD   |
| 279.            | 4.G.26                        | Gazeta – Wasz Kurier<br>Ilustrowany   | O!ZNAKI PRACY 2020   | A. Szczygielska<br>R. Mleczko   | 2019, 5: 8   |
| 280.            | IS-2/195<br>SIRS-Z            | Kolegium Analiz<br>Ekonomicznych  | <b>Niewykorzystany potencjał<br/>systemów informatycznych<br/>w epidemiologii zakażeń<br/>szpitalnych w Polsce</b> | A. Jarynowski<br>A. Grabowski   | 2019, 56: 261-273  |
| 281.            | Coldpro<br>223/IP/201<br>5/NO | PROMOTOR  | <b>Rękawice do ochrony<br/>w zimnym środowisku pracy</b>   | <b>E. Irzmańska</b>   | 2018, 12: 2-6  |
| 282.            | III.N.08                      | <b>Śląskie Wiadomości</b><br>Elektryczne  | <b>Wybrane zagrożenia<br/>elektrostatyczne wywołane<br/>wyładowaniami niezpełnymi</b>                              | P. Ostrowski<br>S. Ptak<br>A. Smalcerz                                | 2019   |
| 283.            | 4.G.26                        | Wersja internetowa<br><b>magazynu „Polityka”</b>                                      | Praca z punktu widzenia  | A. Szczygielska<br>R. Mleczko   | 4.09.2019<br><a href="http://bit.ly/polityka_oznaki">http://bit.ly/polityka_oznaki</a> [dostęp:<br>15.11.2019] |

*Kursywą zaznaczono symbole zadań, które nie były realizowane w ramach cz. A IV etapu programu wieloletniego, a których wyniki zostały wykorzystane w publikacjach.*

## Załącznik 5b

### PUBLIKACJE ZŁOŻONE W REDAKCJACH PRZEZ PRACOWNIKÓW CIOP-PIB W 2019 r.

| Lp.  | Symbol zadania                  | Czasopismo/ konferencja lub wydawca          | Tytuł   | Autor (autorzy)   |
|--|---------------------------------|--|---|---|
| <b>publikacja w czasopiśmie naukowym i recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych ujętych w wykazie MNiSW z 18 grudnia 2019 r.</b> |                                 |  |   |   |
| 1.   | II.N.06                         | Aerosol and Air Quality Research             | A simple method for determining azobenzene in the workplace air   | J. Kowalska<br><b>A. Jeżewska</b>   |
| 2.   | III.N.06                        | Aerosol & Air Quality Research               | Limit conditions for dynamic encapsulation of the source of air pollution emission from a mobile welding station  | T. Jankowski<br>S. Jakubiak<br>P. Oberbek<br>P. Sobiech                                   |
| 3.   | 3.G.03                          | Air Quality Research                         | Detection of ultrafine aerosol particles using ionization sensor  | S. Jakubiak<br>P. Oberbek   |
| 4.   | I.N.07                          | American Journal of Men Health               | Positive health Behaviours and Their Determinants among Men Active on the Labour Market in Poland   | K. Hild-Ciupińska   |
| 5.   | 2.G.15                          | Applied sciences                             | Possibilities of the use of mobile devices to measure noise parameters  | <b>E. Kozłowski</b><br><b>R. Młyński</b>  |
| 6.   | RESCLO Umowa SP/K/11/20 7770/13 | Applied Thermal Engineering                  | Thermal load of mine rescuer in underwear and protective clothing with phase change materials   | G. Bartkowiak<br><b>A. Dąbrowska</b><br><b>A. Marszałek</b>                               |
| 7.   | 1.G.05                          | Archives of Acoustics                        | Assessment of occupational risk in the case of the ultrasonic noise exposure  | D. Pleban<br>B. Smagowska<br>J. Radosz  |
| 8.   | 2.G.03                          | Archives of Mining Sciences                  | Whole-body vibration in workstations associated with the processing of copper ore   | <b>J. Zając</b>   |
| 9.   | III.N.14                        | Autex Research Journal                       | Effects of aerogel coatings on the thermal properties of composite materials  | <b>S. Krzemińska</b><br><b>M. Cieślak</b><br><b>I. Kamińska</b>                           |
| 10.  | 2.G.07                          | Bioelectromagnetics                          | Evaluation of the environmental electromagnetic influence on female users of an induction hob in ergonomically sound exposure situations                  | K. Gryz<br>J. Karpowicz<br><b>P. Zradziński</b>   |
| 11.  | I.N.07                          | BMC Public Health                            | <b>Charakterystyka mężczyzn dbających vs. niedbających o zdrowie z uwzględnieniem czynników społecznych, ekonomicznych oraz rodzaju wykonywanej pracy</b> | K. Hildt-Ciupińska<br><b>K. Pawłowska-Cyprysiak</b>                                       |
| 12.  | 4.G.02                          | Environmental Monitoring and Assessment      | Occupational exposure to carcinogenic formaldehyde  | <b>E. Dobrzyńska</b><br><b>K. Pyrzyńska</b><br><b>M. Szewczyńska</b><br><b>M. Pośniak</b> |
| 13.  | II.N.07                         | Environmental Science and Pollution Research | Organic sorbents for petroleum substances – fire hazards posed by pure and post-exploitation sorbents   | A. Gajek<br>M. Borucka<br><b>M. Celiński</b><br><b>K. Sałasińska</b>                      |
| 14.  | II.N.05A                        | Eurasian Journal of Analytical Chemistry     | Application of gas and liquid chromatography in determination of nonylphenol in the workplace air   | <b>M. Szewczyńska</b><br><b>M. Pośniak</b><br><b>E. Dobrzyńska</b>                        |
| 15.  | 2.G.03                          | Exposure & Health                            | Whole-body vibration hazard at workstations associated with the processing of mineral raw materials   | <b>J. Zając</b>   |



| Lp. | Symbol zadania | Czasopismo/ konferencja lub wydawca                             | Tytuł  | Autor (autorzy)  |
|-----|----------------|---|--|--|
| 16. | 3.G.08         | Fibres & Textiles in Eastern Europe                             | A new test method with a Hybrid III anthropomorphic dummy for textile safety harnesses   | <b>K. Baszczyński</b>  |
| 17. | 223/IP/2015/NO | Fibres and Textiles in Eastern Europe                           | Case study: measuring thermal insulation of heated protective gloves on a thermal hand model   | <b>E. Irzmańska</b><br>A. Bacciarelli-Ulacha (wydane 2020)   |
| 18. | 1.G.08         | Fibres & Textiles in Eastern Europe                             | Characteristics of a specialized firefighters clothing used in Poland – the thermal parameters                                       | <b>M. Młynarczyk</b>   |
| 19. | III.N.18       | Fibres & Textiles in Eastern Europe                             | Individualization of protective clothing design based on 3D scanning technique validated in industrial conditions                    | G. Grabowska<br>M.H. Struszczyk<br><b>J. Błaszczyk</b><br><b>M. Woźniakowska</b>                             |
| 20. | 1.G.08         | Fibres & Textiles in Eastern Europe                             | Specialized clothing for the firefighters in Poland – a comparison of the newest set with the currently used                         | <b>M. Młynarczyk</b>   |
| 21. | II.N.08        | Fire Safety Journal   | Determination of explosion characteristics, fire behavior and thermal degradation products of aspartame                              | <b>M. Celiński</b><br><b>M. Borucka</b><br>M. Gloc<br><b>A. Gajek</b><br><b>K. Sałasińska</b>                |
| 22. | III.N.13       | Fire Safety Journal   | Performance assessment of smart PPE items: a case study of escape hood integrated with positioning and motion sensor                 | M. Okrasa<br><b>E. Kozłowski</b><br><b>R. Młyński</b>  |
| 23. | III.N.07       | Fire Safety Journal   | Thermal properties and fire behavior of a flexible poly(vinyl chloride) modified with complex of 3-aminotriazole with zinc phosphate | <b>K. Sałasińska</b><br>K. Mizera<br><b>M. Celiński</b><br><b>P. Kozikowski</b><br>J. Mirowski<br>A. Gajek   |
| 24. | II.N.12        | Fuel  | Effect of biofuels on frequency of micronuclei in CHO-9 and A549 cells   | <b>J. Skowroń</b><br>S. Sommer<br><b>L. Zapór</b><br><b>K. Miranowicz-Dzierżawska</b><br><b>L. Marciniak</b> |
| 25. | I.N.07         | Health Education & Behaviour                                    | Tips for developing health education programs for men based on research conducted among men aged 20-65 in Poland                     | <b>K. Hildt-Ciupińska</b>  |
| 26. | III.N.02       | Health Education Research                                       | Research of hand – arm vibration using a high-speed camera on a sample hand tools  | P. Kowalski<br><b>J. Zając</b><br>M. Rejman  |
| 27. | III.N.15       | IET Renewable Power Generation                                  | Comprehensive evaluation of efficiency of photovoltaic energy harvesting system in smart clothing for mountain rescuers              | <b>A. Dąbrowska</b><br><b>G. Bartkowiak</b><br><b>Ł. Starzak</b><br><b>B. Pękoślowski</b>                    |
| 28. | III.N.06       | Indoor Air  | The influence of electrostatic charge on the effectiveness of synthetic air filters with active carbon                               | T. Jankowski<br>S. Jakubiak<br>P. Oberbek<br>P. Sobiech  |
| 29. | N.II.05.B      | Int Arch Occup Environ Health                                   | Urinary phthalate metabolites among Polish adult population  | J. Gromadzinska<br><b>K. Mikołajewska</b><br><b>M. Szewczyńska</b><br>Z. Nowicka<br><b>W. Wąsowicz</b>       |
| 30. | II.N.14        | International Archives of Occupational and Environmental Health | Assessment of occupational exposure to airborne bacteria in waste incineration plants with the use of nasal swab samples             | M. Cyprowski<br><b>A. Ławniczek-Wałczyk</b><br>A. Stobnicka-Kupiec<br><b>R.L. Górny</b>                      |

| Lp. | Symbol zadania | Czasopismo/ konferencja lub wydawca                                | Tytuł   | Autor (autorzy)  |
|-----|----------------|--|---|--|
| 31. | 2.G.10         | International Journal of Environmental Research and Public Health  | Work ability and fatigue assessment in older women in retail: role of shop size   | <b>E. Łastowiecka-Moras</b>  |
| 32. | 1.G.08         | International Journal of Biometeorology                            | Assessment of physiological response for firefighters wearing, special clothes in Europe – a literature review  | <b>M. Młynarczyk</b> i inni  |
| 33. | I.N.06         | International Journal of Environmental Research and Public Health  | Age-related differences in bimanual coordination performance  | D. Roman-Liu<br>T. Tokarski  |
| 34. | II.N.05A       | International Journal of Environmental Research and Public Health  | Determination of phthalates in particulate matter and gaseous phase emitted in indoor air of offices  | <b>M. Szewczyńska</b><br><b>M. Pośniak</b><br><b>E. Dobrzyńska</b>                     |
| 35. | 1.G.03         | International Journal of Environmental Research and Public Health  | Determination of propane-1,3-sultone in workplace air for occupational exposure assessment  | <b>A. Jeżewska</b>   |
| 36. | III.N.20       | International Journal of Environmental Science and Technology      | The influence of nanoadditives to fuels on the emission of harmful components in Diesel engine exhaust  | <b>E. Dobrzyńska</b><br><b>M. Szewczyńska</b><br><b>B. Puchałka</b><br>A. Szczotka     |
| 37. | III-51         | International Journal of Industrial Ergonomics                     | Application of olfactometry to assess the anti-odour properties of filtering facepiece respirators containing activated carbon nonwovens                    | M. Okrasa<br><b>J. Skóra</b><br>A. Brochocka<br>B. Gutarowska                          |
| 38. | IV-29          | International Journal of Occupational and Environmental Health     | Explaining Active and Passive types of Counterproductive Work Behavior: The moderation effects of Bullying, the Dark Triad and Job Control ?                | <b>Ł. Baka</b>   |
| 39. | 3.G.10         | International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE) | Experimental studies of the mechanical strength of toecaps subjected to repeated impacts simulating workplace conditions                                    | <b>P. Kropidłowska</b><br><b>E. Irzmańska</b><br><b>P. Zgórniak</b><br>P. Byczkowska   |
| 40. | 1.G.07         | International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE) | Physical fitness of Polish firefighter in practice  | <b>A. Marszałek</b>  |
| 41. | III.N.08       | Journal of Electrostatic   | Estimation of the energy released during propagating brush discharge  | S. Ptak<br>A. Smalcerz<br>P. Ostrowski   |
| 42. | II-39          | Journal of Environmental Health Science and Engineering            | Environmental Noise Barriers Based on Sonic Crystals  | J. Radosz<br><b>G. Szczepański</b>   |
| 43. | 3.G.02         | Journal of Environmental Health Science and Engineering            | Reducing the harmful effects of noise on the human environment. Sound insulation in the 10-40 kHz frequency range of a skeleton enclosure on a noise source | W. Mikulski  |
| 44. | II.N.10        | Journal of Hazardous Nanomaterials                                 | Potential hazard from inhalation of carbon nanomaterials studied by physicochemical approach  | <u>D. Kondej</u><br>T.R. Sosnowski   |
| 45. | II.N.17        | Journal of Loss Prevention in Process Industry                     | Explosibility and flammability of grain dust commonly used in feed mixtures   | <b>M. Celiński</b><br>M. Gloc  |
| 46. | 1.G.07         | Journal of Occupational and Environmental Hygiene                  | Physical fitness of Polish firefighter in practice  | <b>A. Marszałek</b>  |
| 47. | II.N.16        | Journal of Occupational and Environmental Hygiene                  | Prevalence of bovine leukemia virus (BLV) and bovine adenovirus (BAdV) genomes at workplaces in traditional dairies   | A. Stobnicka-Kupiec<br><b>M. Gołofit-Szymczak</b><br><b>R.L. Górny</b><br>M. Cyprowski |
| 48. | I.N.04         | Journal of Personnel Psychology                                    | Impact of hindrance and challenge job demands on employees wellbeing. A systematic review of longitudinal studies   | <b>Z. Mockało</b>  |
| 49. | II.N.06        | Journal of Safety Research   | Determination of potassium bromate in workplace air   | <u>J. Kowalska</u><br>M. Lis<br>M. Biesaga   |

| Lp. | Symbol zadania                               | Czasopismo/ konferencja lub wydawca  | Tytuł  | Autor (autorzy)  |
|-----|--|--|--|--|
| 50. | 3.G.08                                       | Journal of Safety Research   | Hazards associated with a fall arrest accompanied by a swing movement and a collision with an obstacle   | K. Baszczyński   |
| 51. | III.N.09                                     | Journal of Safety Research   | Impact of cushioning coverings on the protective properties of industrial protective helmets   | M. Jachowicz   |
| 52. | I.N.14                                       | Journal of Visual Impairment & Blindness   | <b>Samocena umiejętności cyfrowych osób z niepełnosprawnością narządu wzroku a ich rzeczywiste możliwości</b>  | K. Pawłowska-Cyprysiak<br>K. Hildt-Ciupińska   |
| 53. | VRMine                                       | Lecture Notes in Computer Science (HCI2019)  | Innovative and comprehensive support system for training operators of mobile mining equipment for safe and efficient operation in the underground copper mines | A. Grabowski   |
| 54. | 1.G.14                                       | Light & Engineering (przygotowany do wysłania do redakcji)   | A spectroradio-metric method for evaluating photobiological safety of sources emitting optical radiation   | A. Pawlak  |
| 55. | III.P.07                                     | Materials  | Development of smart textile materials with shape memory alloys for application in protective clothing   | G. Bartkowiak<br>A. Dąbrowska<br>A. Greszta  |
| 56. | III.N.12                                     | MDPI Materials   | Effective removal of odorous from air by polymer nonwoven structures doped by porous materials to use in respiratory protective equipment                      | A. Brochocka<br>A. Nowak<br>R. Panek<br>W. Franus<br>P. Kozikowski   |
| 57. | 1.G.02                                       | Medycyna Pracy   | Oznaczanie niklu i jego związków w środowisku pracy  | J. Surgiewicz  |
| 58. | 2.G.13                                       | Medycyna Pracy   | Występowanie dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego wśród operatorów komputerowych  | M. Malińska  |
| 59. | 2.G.14                                       | PLOS ONE   | Assessment of posturography in a daily cycle in young men  | J. Mazur-Różycka<br>P. Łach  |
| 60. | I.N.06                                       | PLOS ONE   | Effectiveness of bimanual coordination tasks performance in improving coordination skills and cognitive functions in elderly                                   | D. Roman-Liu<br>Z. Mockało   |
| 61. | I.N.04                                       | PLOS ONE   | Individual appraisal of job demands as challenging and hindering – the role of job and individual resources  | Z. Mockało   |
| 62. | III.N.10                                     | Polimery   | Ocena odporności chemicznej polimeru o właściwościach samonaprawiających do zastosowania w rękawicach ochronnych – studium przypadku                           | A. Adamus-Włodarczyk<br>E. Irzmańska   |
| 63. | praca Politechniki Poznańskiej i Krakowskiej | Polymer Testing  | Rigid polyurethane foams modified with thermoset polyester-glass fiber composite waste.  | M. Barczewski<br>M. Kurańska<br>K. Sałasińska<br>S. Michałowski<br>A. Prociak<br>K. Uram<br>K. Lewandowski (wydane 2020) |
| 64. |  | Proceedings of the Institution of mechanical Engineers, Part P: Journal of Sports Engineering and Technology | The influence of fatigue on the characteristics of physiological thermal and Hoffmann reflex in young men  | J. Mazur-Różycka i inni  |
| 65. | 1.G.14                                       | Przegląd Elektrotechniczny   | Baza danych zawierająca parametry emisji promieniowania optycznego do oceny bezpieczeństwa fotobiologicznego oczu i skóry                                      | A. Pawlak  |

| Lp. | Symbol zadania | Czasopismo/ konferencja lub wydawca                        | Tytuł   | Autor (autorzy)  |
|-----|----------------|--|---|--|
| 66. | III.N.20       | Przemysł Chemiczny   | Wykorzystanie nanocząstek metali i ich tlenków jako modyfikatorów procesu spalania oleju napędowego   | E. Dobrzyńska<br>M. Szewczyńska<br>M. Pośniak  |
| 67. | III.N.16       | Reliability Engineering and System Safety                  | Functionality of warning systems in smart protective clothing for firefighters  | A. Dąbrowska<br>G. Bartkowiak  |
| 68. | 4.G.07         | Safety and Health at Work                                  | Jak uczyć pracowników starszych i stwarzać im warunki do tego   | K. Pawłowska-<br>-Cypriasiak   |
| 69. | 2.G.12         | Safety Science   | Assessment of load on the lumbar spine using two computerised packages  | T. Tokarski<br>D. Roman-Liu  |
| 70. | 3.G.08         | Safety Science   | Performance of full body harnesses during a fall arrest   | K. Baszczyński   |
| 71. | IV.N.03        | Safety Science   | The role of proactive coping in the process of workplace bullying – a two-wave study  | M. Warszevska-<br>-Makuch  |
| 72. | 3.G.07         | Scandinavian Journal of Work Environmental and Health      | New method for testing of clothing protecting against tick bites impregnated with repellents  | A. Pościk<br>J. Szkudlarek   |
| 73. | 4.G.09         | Scandinavian Journal of Work, Environmental and Health     | Psychosocial stressors in selected occupations requiring emotional work. A polish study   | A. Łuczak<br>Ł. Baka<br>A. Najmiec   |
| 74. | I.P.10         | Scandinavian Journal of Work, Environment & Health         | Standing and sitting postures at work and symptoms of venous insufficiency – results from questionnaires and a Doppler ultrasound study               | E. Łastowiecka-<br>-Moras  |
| 75. | 1.G.06         | Scandinavian Journal of Work Environment & Health          | The effects of tonal noise on workers' annoyance and performance  | J. Radosz  |
| 76. | 1.G.14         | Scientific Journals of the Maritime University of Szczecin | Evaluation of the durability of selected LED lamps  | M. Zalesinska<br>J. Zabłocka<br>A. Pawlak  |
| 77. | 1.G.14         | Scientific Journals of the Maritime University of Szczecin | Potential harmfulness to health of new generation light sources   | A. Pawlak  |
| 78. | I.N.15         | Scientific Reports   | The effects of intraocular lenses (IOLs) on the properties of filters protecting human eyes against harmful optical radiation in the work environment | G. Owczarek<br>J. Szkudlarek   |
| 79. | 3.G.09         | Textile Research Journal                                   | Assessment of the thermal effectiveness of mineral warmers for protective gloves used in cold environments  | E. Irzmańska<br>M. Jurczyk-Kowalska  |
| 80. | III.N.10       | Textile Research Journal                                   | The effects of textile reinforcements on the protective properties of self-healing polymers intended for safety gloves                                | E. Irzmańska<br>A. Bacciarrelli-<br>-Ulacha<br>A. Adamus-<br>Włodarczyk<br>A. Strąkowska |
| 81. | I.N.13         | Toxicological Research                                     | Comparison of programmed cell death in young and old senescent skin fibroblasts after in vitro exposure to preservatives used in cosmetic industry    | K. Miranowicz-<br>-Dzierżawska<br>L. Zapór<br>J. Skowroń                                 |
| 82. | I-55           | Toxicological Research                                     | The in vitro toxicity evaluation of halloysite nanotubes (HNTs) in human lung cells   | D. Sawicka<br>L. Zapór<br>L. Chojnacka-Puchta<br>K. Miranowicz-<br>Dzierżawska           |
| 83. | II.N.10        | Toxicological Sciences                                     | Influence of different multiwall carbon nanotubes on pulmonary surfactant   | D. Kondej<br>T.R. Sosnowski  |

| Lp.  | Symbol zadania | Czasopismo/ konferencja lub wydawca                                | Tytuł   | Autor (autorzy)  |
|--|----------------|--|---|--|
| 84.  | I.N.13         | Toxicology in Vitro  | Differences in apoptosis levels in the different skin origin cells: fibroblasts and keratinocytes after in vitro exposure to four preservatives widely used in cosmetic and pharmaceutical products | K. Miranowicz-<br>-Dzierżawska<br>L. Zapór<br>J. Skowroń                 |
| 85.  | II.N.12        | Toxicology in Vitro  | Genotoxic effect of biofuels produced by transesterification of waste fats  | J. Skowroń<br>L. Zapór<br>K. Miranowicz-<br>-Dzierżawska<br>L. Marciniak |
| 86.  | I.N.02         | Vision Research  | Eye tracking metrics and temperament features   | J. Kamińska  |
| 87.  | IV.N.02        | Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE | Badanie zaufania pracowników do kierownictwa. Określenie wpływu poziomu zaufania w przedsiębiorstwie na bezpieczeństwo pracy  | S. Ordysiński  |
| <b>publikacja w czasopiśmie naukowym nieujęty w wykazie MNiSW z 18 grudnia 2019 r.</b> |                |  |   |  |
| 88.  | 1.G.01         | Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka                             | 94. posiedzenie Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy   | D. Koradecka<br>J. Skowroń   |
| 89.  | 1.G.11         | Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka                             | Bazodanowe zbiory informacji z zakresu biomechaniki, fizjologii i psychologii   | Ł. Baka<br>W. Sygocki<br>J. Bugajska<br>A. Biernacki                     |
| 90.  | 2.G.06         | Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka                             | Detekcja źródła emisji hałasu za pomocą metody bazującej na bezpośrednim pomiarze prędkości akustycznej   | G. Szczepański   |
| 91.  | 3.G.11         | Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka                             | Dobór filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego do ochrony przed nanocząstkami  | K. Makowski  |
| 92.  | 4.G.24         | Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka                             | Dokąd zmierza bezpieczeństwo pracy? – rola współpracy podmiotów rynku pracy (2)   | A. Brzozowski  |
| 93.  | 4.G.17         | Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka                             | Dziedziczne zasoby informacyjne dostępne online   | A. Młodzka-Stybel  |
| 94.  | 2.G.04         | Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka                             | Koncepcja systemu ostrzegania przed najechaniem pracowników stosujących ochronniki słuchu bazującego na technikach radiowych  | L. Morzyński<br>R. Młyński<br>E. Kozłowski                               |
| 95.  | 2.G.02         | Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka                             | Kształtowanie klimatu akustycznego w wybranych pomieszczeniach placówek medycznych – zalecenia  | D. Pleban  |
| 96.  | 4.G.32         | Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka                             | Materiały dydaktyczne wspierające kształcenie w dziedzinie ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy  | B. Taradejna-<br>-Nawrath  |
| 97.  | 3.G.07         | Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka                             | Metodyka badania odzieży chroniącej przed ugryzieniem przez kleszcze  | A. Pościk<br>J. Szkudlarek   |
| 98.  | 4.G.23         | Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka                             | Międzynarodowe Targi A+A 2019 w Düsseldorfie za nami  | A. Kleczkowska   |
| 99.  | 4.G.25         | Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka                             | Moda na bezpieczeństwo. Podsumowanie kampanii na rzecz promowania bezpieczeństwa pracy  | A. Szczygielska  |
| 100.   | 4.G.31         | Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i praktyka.                            | Niezależna certyfikacja kompetencji specjalistów i wykładowców bhp zgodna ze standardami europejskimi   | M. Madej   |

| Lp.  | Symbol zadania | Czasopismo/ konferencja lub wydawca      | Tytuł  | Autor (autorzy)                                 |
|------|----------------|--|--|---|
| 101. | III.N.09       | Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka   | Nowe rozwiązania konstrukcyjne, projektowe i materiałowe w środkach ochrony głowy                                      | M. Jachowicz                                    |
| 102. | PN-EN 7243     | Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka   | Nowelizacja normy do oceny obciążenia cieplnego w gorącym środowisku na podstawie wskaźnika WBGT                       | A. Marszałek                                    |
| 103. | 3.G.11         | Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka   | Ocena parametrów ergonomicznych oczyszczającego sprzętu ochrony układu oddechowego                                     | K. Makowski                                     |
| 104. | 3.G.13         | Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka   | Ocena widzialności modelowych rozwiązań odzieży o intensywnej widzialności z aplikacją elementów świecących            | K. Łęzak  |
| 105. | 4.G.18         | Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka   | Rozbudowa zasobów strony internetowej Biblioteki CIOPIB  | A. Młodzka-Stybel                               |
| 106. | 2.G.05         | Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka   | Rozwój serwisu internetowego „BEZPIECZNIEJ” wspomagającego profilaktykę zagrożeń fizycznych w środowisku pracy         | L. Morzyński                                    |
| 107. | 2.G.04         | Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka   | Rozwój systemu ostrzegania osób stosujących ochronniki słuchu przed zbliżającymi się pojazdami                         | R. Młyński<br>E. Kozłowski                      |
| 108. | 2.G.05         | Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka   | Sieć sensorowa do monitorowania środowiska pracy i ostrzegania pracowników o zagrożeniach                              | L. Morzyński<br>A. Swidziński<br>G. Szczepański |
| 109. | 1.G.07         | Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka   | Sprawność fizyczna strażaków – przykłady uregulowań praktycznych krajowych i zagranicznych oraz sposoby ich realizacji | A. Marszałek                                    |
| 110. | 4.G.30         | Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i praktyka.  | System pierwszej pomocy w przedsiębiorstwie – czym jest i jak go zbudować  | W. Gacek  |
| 111. | 4.G.30         | Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i praktyka.  | System szkoleń w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w pracy. Diagnoza rynku szkoleniowego                       | W. Gacek  |
| 112. | 4.G.34         | Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka   | Wykorzystywanie filmów, jako narzędzi budowania kultury bezpieczeństwa w Polsce  | A. Brzozowski                                   |
| 113. | IV-33          | Czasopismo Psychologiczne                | Innowacyjność pracowników. Rola indywidualnego dobrostanu i innowacji organizacyjnych                                  | Z. Mockało<br>K. Skarżyńska                     |
| 114. | 1.G.03         | Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy | 2-Nitroanizol. Metoda oznaczania w powietrzu na stanowiskach pracy   | A. Jeżewska<br>A. Woźnica                       |
| 115. | 1.G.03         | Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy | Chinolina. Metoda oznaczania   | J. Kowalska                                     |
| 116. | 1.G.02         | Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy | Kadm i jego nieorganiczne związki. Metoda oznaczania w powietrzu na stanowiskach pracy                                 | J. Surgiewicz                                   |
| 117. | 1.G.02         | Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy | Metoda oznaczania arsenu i jego nieorganicznych związków w powietrzu na stanowiskach pracy                             | J. Surgiewicz                                   |
| 118. | 1.G.02         | Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy | Propan-2-ol. Metoda oznaczania w powietrzu na stanowiskach pracy   | A. Jeżewska<br>A. Woźnica                       |
| 119. | 1.G.02         | Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy | Tlenek wapnia. Metoda oznaczania w powietrzu na stanowiskach pracy   | J. Surgiewicz                                   |
| 120. | 4.G.21         | Praca i zabezpieczenie społeczne         | Praca platformowa. Wyzwania dla bezpieczeństwa i higieny pracy w Polsce  | M. Dobrzyńska                                   |
| 121. | 2.G.08         | Problemy Higieny i Epidemiologii         | Wysiłek fizyczny typu dynamicznego – wybrane zagadnienia   | M. Malińska<br>M. Młynarczyk                    |
| 122. | 2.G.13         | Problemy Higieny i Epidemiologii         | Zdolność do pracy (WAI) pracowników biurowych. Wyniki badań własnych   | M. Malińska<br>J. Bugajska<br>P. Bartuzi        |

| Lp.   | Symbol zadania | Czasopismo/ konferencja lub wydawca                  | Tytuł   | Autor (autorzy)   |
|---|----------------|--|---|---|
| 123.  | 2.G.11         | Przeгляд Techniczny                                  | Proponowane metody optymalizacji organizacji bezpiecznej pracy w procesach montażowych w przemyśle lotniczym  | A. Bociąg<br>M. Dąbrowski   |
| 124.  | IV.N.05        | Safety Science – Special Issue: Safety Differenty    | Identification of gaps and determination of trade-offs in safety management systems from the resilience engineering perspective in upper and lower-tier enterprises | M. Pęciłło  |
| <b>publikacja naukowa w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, uwzględnionych w uznanej bazie publikacji naukowych o zasięgu międzynarodowym (np. Web of Science, Scopus), nieujętych w wykazie MNiSW z 18 grudnia 2019 r.</b> |                |  |   |   |
| 125.  | I-56           | Frontiers of Composite Materials                     | Influence of the Developed Flame Retardant System Based on Renewable Raw Materials on Epoxy Resin Fire Behavior   | K. Sałasińska<br>M. Celiński<br>P. Kozikowski<br>M.K. Leszczyński<br>M. Borucka<br>A. Gajek |
| 126.  | I-56           | Frontiers of Composite Materials                     | Thermal Stability of Epoxy Resin Modified with Developed Flame Retardant System Based on Renewable Raw Materials  | K. Sałasińska<br>A. Gajek<br>M. Celiński<br>K. Mizera<br>M. Borucka<br>K. Duszak            |
| <b>autorstwo monografii lub podręcznika akademickiego, autorstwo rozdziału w monografii lub podręczniku akademickim</b>   |                |  |   |   |
| 127.  | 1.G.05         | CIOP-PIB   | Hałas ultradźwiękowy w inżynierii środowiska pracy  | D. Pleban<br>B. Smagowska   |
| 128.  | III.N.12       | Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach | Wielofunkcyjny sprzęt ochrony układu oddechowego do ochrony przed szkodliwym oddziaływaniem lotnych związków chemicznych w środowisku zagrożonym niedoborem tlenu   | A. Brochocka<br>A. Nowak  |
| autorstwo poradnika, broszury   |                |  |   |   |
| 129.  | II.N.13        | CIOP-PIB   | Myj ręce – dbaj o siebie i innych!<br>Ulotka informacyjna   | A. Ławniczek-Wałczyk  |
| 130.  | 4.G.08         | CIOP-PIB   | Podręcznik zawierający opis systemu diagnozy psychologicznej i programu wsparcia adaptacyjnego (przygotowany do druku)  | A. Najmiec  |

## Załącznik 6

### PREZENTACJA WYNIKÓW NA KONFERENCJACH I SEMINARIACH KRAJOWYCH ORAZ ZAGRANICZNYCH W 2019 r.

| Lp. | Symbol zadania | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>    | Autor<br>(imię i nazwisko)       | Nazwa konferencji,<br>seminarium   | Organizator,<br>miejsce, data   |
|-----|----------------|--|----------------------------------|--|---|
| 1.  |                | Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy, IV etap   | D. Koradecka                     | XXI konferencja WUG pt. „Problemy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w polskim górnictwie”   | Wyższy Urząd Górniczy, Wisła, 27-28.03.2019   |
| 2.  |                | Bezpieczeństwo i zdrowie w nowych technologiach  | D. Koradecka                     | Międzynarodowa konferencja „Szanse i wyzwania dla świata pracy w erze 4.0”   | Państwowa Inspekcja Pracy, Wrocław, 25.09.2019  |
| 3.  |                | Człowiek w świecie nowych technologii  | D. Koradecka                     | III Ogólnopolskie Forum Służby BHP „Bezpieczeństwo pracownika przyszłości”   | Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Pracowników Służby BHP, Warszawa, 25.09.2019             |
| 4.  |                | Bezpieczeństwo człowieka w świecie nowych technologii  | D. Koradecka                     | XXII Konferencja Forum Liderów Bezpiecznej Pracy „Praca w przyszłości”   | CIOP-PIB, Warszawa, 14.11.2019  |
| 5.  |                | Podstawowe problemy zachowania zdrowia w pracy – perspektywa europejska                                  | D. Koradecka                     | Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy. 15 lat prewencji wypadkowej z Zakładem Ubezpieczeń Społecznych”  | Wydział Prawa i Administracji Uniwersytetu Śląskiego, Katowice, 21.11.2019              |
| 6.  |                | Substancje niebezpieczne pod kontrolą – europejska kampania informacyjna i jej edycja krajowa            | W.M. Zawieska                    | Konferencja: „Działalność Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy”   | CIOP-PIB Warszawa, 27.09.2019   |
| 7.  |                | Substancje niebezpieczne pod kontrolą – podsumowanie polskiej edycji europejskiej kampanii informacyjnej | W.M. Zawieska                    | Konferencja pt. „Substancje niebezpieczne pod kontrolą – dobre praktyki”   | CIOP-PIB, Gdańsk, 1.10.2019   |
| 8.  |                | Praca w przyszłości  | A. Szczygielska<br>W.M. Zawieska | XXII Konferencja Forum Liderów Bezpiecznej Pracy   | CIOP-PIB, Warszawa, 14-15.11.2019   |
| 9.  | 560/PR/2016/NE | Smart and adaptive human-machine interfaces for safe and inclusive factories: The EU INCLUSIVE Project   | D. Podgórski                     | 10th International Conference on the Prevention of Accidents at Work “Working on Safety – WOS”   | Wiedeń, Austria, 23-26.09.2019  |
| 10. | 3.G.01         | Personal data protection and cybersecurity issues with regard to the design and use of smart PPE         | D. Podgórski<br>G. Owczarek      | 6 <sup>th</sup> European Conference on Standardisation, Testing and Certification in the Field of Occupational Safety and Health “Be smart, stay safe together – Innovative products and workplaces” | EUROSNET European Occupational Safety and Health Network, Drezno, Niemcy, 12-14.06.2019 |



| Lp.                                      | Symbol zadania   | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>                             | Autor<br><b>(imię i nazwisko)</b>      | Nazwa konferencji,<br>seminarium                                      | Organizator,<br>miejsce, data  |
|--|------------------|---|--|---|--|
| <b>ZAKŁAD ZAGROŻEŃ WIBROAKUSTYCZNYCH</b> |                  |   |  |   |  |
| 11.                                      | 1.G.05           | Assessment of occupational risk in the case of ultrasonic noise exposure*   | D. Pleban                              | 18 <sup>th</sup> International Conference Noise Control'19            | Komitet Akustyki Polskiej Akademii Nauk, Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Janów Podlaski, 26-29.05.2019 |
| 12.                                      | 1.G.05           | Ultrasonic noise exposure at workplaces in companies producing packaging  | B. Smagowska<br>D. Pleban              | 26 <sup>th</sup> International Congress on Sound and Vibration ICSV26 | The International Institute of Acoustics and Vibration, The Canadian Acoustical Association, Montreal, Kanada, 7-11.07.2019            |
| 13.                                      | 1.G.05           | <b>Hałas ultradźwiękowy w środowisku pracy</b> – metoda pomiaru, ocena ryzyka zawodowego i zalecenia profilaktyki                 | D. Pleban<br>J. Radosz<br>B. Smagowska | <b>XLVII Szkoła Zimowa Akustyki Środowiska i Wibroakustyki</b>        | <b>Oddział Górnośląski</b> Polskiego Towarzystwa Akustycznego, Komitet Akustyki PAN, Gliwice–Szczyrk, 25.02-1.03.2019                  |
| 14.                                      | 1.G.05<br>3.G.01 | Admissible values and methods of measurement of noise, ultrasonic noise and infrasonic noise at workplaces in Poland              | D. Pleban                              | 23 <sup>rd</sup> International Congress on Acoustics ICA 2019         | The German Acoustical Society, Aachen, Niemcy, 9-13.09.2019  |
| 15.                                      | 1.G.06           | Effect of tonal noise on work performance – psychological assessments using the Vienna Test System                                | J. Radosz                              | 18 <sup>th</sup> International Conference Noise Control'19            | Komitet Akustyki Polskiej Akademii Nauk, Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Janów Podlaski, 26-29.05.2019 |
| 16.                                      | 1.G.06           | <b>Wpływ hałasu tonalnego na wydajność pracy</b> – ocena psychologiczna z użyciem komputerowego systemu testów Vienna Test System | J. Radosz                              | 66 Otwarte Seminarium z Akustyki – OSA 2019                           | Polskie Towarzystwo Akustyczne <b>Oddział Poznański</b> , Boszkowo, 17-20.09.2019  |

| Lp. | Symbol zadania   | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i> | Autor<br>(imię i nazwisko)                                      | Nazwa konferencji,<br>seminarium  | Organizator,<br>miejsce, data   |
|-----|------------------|---|---|---|---|
| 17. | 2.G.01<br>3.G.01 | Noise hazard in companies producing packaging   | D. Pleban<br>B. Smagowska                                       | 48 <sup>th</sup> International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (Inter-Noise 2019)                        | International Institute on Noise Control Engineering, Madryt, 16-19.06.2019   |
| 18. | 2.G.01<br>3.G.01 | <b>Narażenie na hałas na stanowiskach pracy w branży opakowań</b>                                     | B. Smagowska<br>D. Pleban                                       | 18 <sup>th</sup> International Conference Noise Control'19  | Komitet Akustyki Polskiej Akademii Nauk, CIOP-PIB, Janów Podlaski, 26-29.05.2019  |
| 19. | 2.G.02           | Noise exposure at workstations in hospitals   | B. Smagowska<br>J. Radosz<br>D. Pleban                          | 18 <sup>th</sup> International Conference Noise Control'19  | Komitet Akustyki Polskiej Akademii Nauk, CIOP-PIB, Janów Podlaski, 26-29.05.2019  |
| 20. | 2.G.02           | Noise exposure at workstations in hospitals   | B. Smagowska<br>J. Radosz<br>D. Pleban                          | 26 <sup>th</sup> International Congress on Sound and Vibration ICSV26   | The International Institute of Acoustics and Vibration, The Canadian Acoustical Association, Montreal, Kanada, 7-11.07.2019 |
| 21. | 2.G.03           | Whole-body vibration at workstations associated with the crushing of mineral raw materials            | <b>J. Zając</b><br>P. Kowalski<br>M. Rejman                     | 18 <sup>th</sup> International Conference Noise Control'19  | Komitet Akustyki Polskiej Akademii Nauk, CIOP-PIB, Janów Podlaski, 26-29.05.2019  |
| 22. | 2.G.03           | Drgania mechaniczne – oddziaływanie na człowieka, nowoczesne metody badań                             | <b>J. Zając</b><br>P. Kowalski                                  | <b>Szkolenie pilotażowe nt. narażenia na drgania ogólne na stanowiskach pracy związanych z przeróbką surowców mineralnych</b> | <b>Ogólnopolskie Stowarzyszenie Pracowników Służby BHP, Oddział w Jeleniej Górze, Mysłakowice 28-29.03.2019</b>             |
| 23. | 2.G.03           | Assessment of Whole-body vibration produced by machines used in processing of mineral raw materials   | <b>J. Zając</b>   | The 3 <sup>rd</sup> International Conference on Acoustics, Vibration and Noise Control  | CAVNC Organizing Committee, Sanya, Chiny, 6-8.12.2019   |
| 24. | 2.G.04           | The use of wireless communication to implement the warning system for users of hearing protectors     | <b>R. Młyński</b><br><b>E. Kozłowski</b><br><b>L. Morzyński</b> | 18 <sup>th</sup> International Conference Noise Control'19  | Komitet Akustyki Polskiej Akademii Nauk, CIOP-PIB, Janów Podlaski, 26-29.05.2019  |

| Lp. | Symbol zadania   | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>   | Autor<br>(imię i nazwisko)                              | Nazwa konferencji,<br>seminarium  | Organizator,<br>miejsce, data   |
|-----|------------------|---|---|---|---|
| 25. | 2.G.05<br>2.G.04 | Application of innovative technologies for noise exposure reduction   | L. Morzyński<br>D. Pleban<br>E. Kozłowski<br>R. Młyński | 6 <sup>th</sup> European Conference on standardization, testing and certification in the field of occupational <b>safety and health "Be smart, stay safe together – Innovative products and workplaces"</b> | EUROSHNET,<br>Drezno,<br>Niemcy,<br>12-14.06.2019   |
| 26. | 2.G.05           | IoT-based system for monitoring and limiting exposure to noise, vibration and other harmful factors in the working environment                  | L. Morzyński  | 48 <sup>th</sup> International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (Inter-Noise 2019)  | International Institute on Noise Control Engineering,<br>Madryt,<br>Hiszpania,<br>16-19.06.2019   |
| 27. | 2.G.05           | The use of grey system theory to predict the location of employees in the area of wireless sensor network used for monitoring of noise exposure | L. Morzyński<br>G. Makarewicz                           | 18 <sup>th</sup> International Conference Noise <b>Control'19</b>   | Komitet Akustyki Polskiej Akademii Nauk,<br>CIOP-PIB,<br><b>Janów Podlaski,</b><br>26-29.05.2019  |
| 28. | 2.G.05<br>2.G.04 | Wireless sensor networks for monitoring and reduction of noise hazards  | L. Morzyński  | Conference on Novel technological innovations for occupational safety and health  | CIOP-PIB,<br>Warszawa<br>15.10.2019   |
| 29. | 2.G.06           | Examination of noise emission of sources using a system based on the measurement of acoustic velocity   | G. Szczepański  | 18 <sup>th</sup> International Conference Noise <b>Control'19</b>   | Komitet Akustyki Polskiej Akademii Nauk,<br>CIOP-PIB,<br><b>Janów Podlaski,</b><br>26-29.05.2019  |
| 30. | 2.G.06           | Visualization of the radiation of sound for selected devices  | G. Szczepański  | 48 <sup>th</sup> International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (Inter-Noise 2019)  | International Institute on Noise Control Engineering,<br>Madryt,<br>Hiszpania<br>16-19.06.2019  |
| 31. | 2.G.15           | Selection of hearing protectors with the application installed on smartphone  | E. Kozłowski<br>R. Młyński                              | 18 <sup>th</sup> International Conference Noise <b>Control'19</b>   | Komitet Akustyki Polskiej Akademii Nauk,<br>CIOP-PIB,<br><b>Janów Podlaski,</b><br>26-29.05.2019  |
| 32. | 3.G.02           | The effect of the application sound-absorbing material inside enclosure on the sound insulation of enclosure in the frequency range 10-40kHz    | W. Mikulski   | 18 <sup>th</sup> International Conference Noise <b>Control'19</b>   | Komitet Akustyki Polskiej Akademii Nauk,<br>Centralny Instytut Ochrony Pracy – <b>Państwowy</b> Instytut Badawczy,<br><b>Janów Podlaski,</b><br>26-29.05.2019 |

| Lp. | Symbol zadania                          | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>  | Autor<br>(imię i nazwisko) | Nazwa konferencji,<br>seminarium  | Organizator,<br>miejsce, data   |
|-----|---|--|----------------------------|---|---|
| 33. | 3.G.02                                  | Izolacyjność akustyczna obudów w zakresie częstotliwości 8-50 kHz  | W. Mikulski                | Konferencja Szkoła Zimowa Akustyki Środowiska i Wibracji                        | Oddział Górnośląski PTA, Komitet Akustyki Polskiej Akademii Nauk, Szczyrk, 25.02-1.3.2019                                   |
| 34. | 3.G.02                                  | Obudowy dźwiękoizolacyjne na źródła hałasu ultradźwiękowego – Szkolenie pilotażowe dla projektantów zabezpieczeń przeciwhałasowych i pracowników BHP   | W. Mikulski                | Seminarium Szkolenie pilotażowe dla członków sieci ekspertów BHP i projektantów | CIOP-PIB, Warszawa, 10.10.2019  |
| 35. | 4.G.01                                  | Rozwój serwisu internetowego BEZPIECZNIEJ wspomagającego profilaktykę zagrożeń hałasem, drganiami mechanicznymi i innymi czynnikami szkodliwymi środowiska pracy   | L. Morzyński               | XLVII Szkoła Zimowa Akustyki Środowiska i Wibroakustyki                         | Oddział Górnośląski Polskiego Towarzystwa Akustycznego, Komitet Akustyki PAN, Gliwice-Szczyrk, 2.25-3.01.2019               |
| 36. | 4.G.01                                  | Website „SAFER” as a source of knowledge and a tool supporting the prevention of hazards arising from harmful to health physical factors in the work environment on the example of vibroacoustic hazards | L. Morzyński               | 18 <sup>th</sup> International Conference Noise Control'19                      | Komitet Akustyki PAN, CIOP-PIB, Janów Podlaski, 26-29.05.2019   |
| 37. | II.N.01                                 | Ocena właściwości akustycznych pomieszczeń biurowych open space. Wpływ współczynnika pochłaniania dźwięku dźwiękochłonnego sufitu podwieszanego na właściwości akustyczne pomieszczenia                  | W. Mikulski                | 18 <sup>th</sup> International Conference Noise Control'19                      | Komitet Akustyki Polskiej Akademii Nauk, CIOP-PIB, Janów Podlaski, 26-29.05.2019  |
| 38. | II.N.01                                 | Wyniki badań hałasu w otwartym pomieszczeniu biurowym – case study w pomieszczeniu o dużej chłonności akustycznej  | W. Mikulski                | Konferencja XLVII Szkoła Zimowa Akustyki Środowiska i Wibroakustyki             | Oddział Górnośląski PTA, Komitet Akustyki Polskiej Akademii Nauk, Szczyrk, 25.02-1.3.2019                                   |
| 39. | II.N.01                                 | Szkolenie pilotażowe: Parametry charakteryzujące właściwości akustyczne wielkoprzestrzennych pomieszczeń do pracy umysłowej  | W. Mikulski                | Seminarium – szkolenie pilotażowe   | CIOP-PIB, Warszawa, 18.02.2019  |
| 40. | II.N.01                                 | Szkolenie pilotażowe: Właściwości akustyczne pomieszczeń biurowych open space  | W. Mikulski                | Seminarium – szkolenie pilotażowe   | CIOP-PIB, Warszawa 10.10.2019   |
| 41. | III.N.01<br>3.G.01<br>I.P.02<br>04.A.22 | Aspects of using hearing protection devices in the presence of impulse noise   | R. Młyński<br>E. Kozłowski | 26 <sup>th</sup> International Congress on Sound and Vibration ICSV2019         | The International Institute of Acoustics and Vibration, The Canadian Acoustical Association, Montreal, Kanada, 7-11.07.2019 |

| Lp.                                   | Symbol zadania                           | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>                  | Autor<br><b>(imię i nazwisko)</b>         | Nazwa konferencji,<br>seminarium   | Organizator,<br>miejsce, data   |
|---------------------------------------|--|--|---|--|---|
| 42.                                   | III.N.01                                 | Directivity of hearing as part of assessment of level-dependent hearing protectors                                     | R. Młyński<br>E. Kozłowski                | 18 <sup>th</sup> International Conference Noise Control'19   | Komitet Akustyki Polskiej Akademii Nauk, CIOP-PIB, Janów Podlaski, 26-29.05.2019  |
| 43.                                   | III.N.01<br>3.G.01<br>II.P.02<br>04.A.22 | Aspects of using hearing protection devices in the presence of impulse noise   | R. Młyński<br>E. Kozłowski                | 26 <sup>th</sup> International Congress on Sound and Vibration ICSV26  | The International Institute of Acoustics and Vibration, The Canadian Acoustical Association, Montreal, Kanada, 7-11.07.2019 |
| 44.                                   | III.N.02                                 | Hand – arm vibration measurements by using high-speed camera on a sample hand tools                                    | P. Kowalski<br>J. Zając<br>M. Rejman      | 18 <sup>th</sup> International Conference Noise Control'19   | Komitet Akustyki Polskiej Akademii Nauk, CIOP-PIB, Janów Podlaski, 26-29.05.2019  |
| 45.                                   | III.N.02                                 | Measurements of vibration using a high-speed camera – preliminary tests  | P. Kowalski                               | The 3rd International Conference on Acoustics, Vibration and Noise Control (CAVNC 2019)  | CAVNC Organizing Committee, Sanya, Chiny, 6-8.12.2019   |
| 46.                                   | II- 40/TSB                               | <b>Stanowisko do badań materiałów antywibracyjnych przeznaczonych na podpodeszwy oraz wyściółki w obuwiu ochronnym</b> | M. Rejman<br>P. Kowalski<br>J. Zając      | XVIII Międzynarodowa Konferencja Zwalczenia Hałasu Noise Control 2019  | Komitet Akustyki PAN, CIOP-PIB, Janów Podlaski, 26-29.05.2019   |
| 47.                                   | II-38                                    | Referat: System do wspomaganie pomiarów emisji hałasu maszyn<br>Machine noise emission measurement's suport system     | G. Szczepański                            | XVIII Międzynarodowa Konferencja Zwalczenia Hałasu Noise Control 2019  | Komitet Akustyki PAN, CIOP-PIB, Janów Podlaski, 26-29.05.19   |
| <b>ZAKŁAD TECHNIKI BEZPIECZEŃSTWA</b> |  |  |   |  |   |
| 48.                                   | 1.G.14                                   | Potential harmfulness to health of new generation light sources  | A. Pawlak                                 | XVIII Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna Ochrona człowieka w środowisku pracy. Zintegrowane systemy zarządzania: jakość – środowisko – bezpieczeństwo – technologia | Akademia Morska w Szczecinie i Politechnika Śląska; Szczecin, 11-14.10.2019   |
| 49.                                   | 1.G.14                                   | Evaluation of the durability of selected LED lamps   | M. Zalesinska<br>J. Zabłocka<br>A. Pawlak | XVIII Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna Ochrona człowieka w środowisku pracy. Zintegrowane   | Akademia Morska w Szczecinie i Politechnika Śląska; Szczecin, 11-14.10.2019   |

| Lp. | Symbol zadania | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>   | Autor<br>(imię i nazwisko)   | Nazwa konferencji,<br>seminarium  | Organizator,<br>miejsce, data  |
|-----|----------------|---|------------------------------|---|--|
|     |                |   |                              | systemy zarządzania: jakość – środowisko – bezpieczeństwo – technologia   |  |
| 50. | 1.G.14         | Baza danych zawierająca parametry emisji promieniowania optycznego do oceny bezpieczeństwa fotobiologicznego oczu i skóry   | A. Pawlak                    | XXVIII Krajowa Konferencja Oświetleniowa Technika Świetlna 2019   | Polski Komitet Oświetleniowy SEP, Warszawa, 6-7.06.2019                  |
| 51. | 1.G.14         | Sposób określania bezpieczeństwa fotobiologicznego elektrycznych promienników optycznych  | A. Pawlak                    | X Konferencja Naukowo-Techniczna z cyklu „Energooszczędność w oświetleniu” nt. TECHNIKA ŚWIETLNA’2019                                       | Oddział Poznański SEP, PKOŚ SEP, Poznań, 8.05.2019                       |
| 52. | 1.G.14         | Mobilna aplikacja komputerowa do oceny zagrożenia pracowników promieniowaniem optycznym na podstawie wyznaczonych grup ryzyka źródeł LED ze względu na zagrożenie fotobiologiczne | A. Pawlak                    | Seminarium pt. „Promieniowanie optyczne w środowisku pracy: zastosowanie aplikacji mobilnych do oceny zagrożenia promieniowaniem optycznym” | CIOP-PIB, Warszawa, 16.10.2019   |
| 53. | 2.G.11         | Wybrane metody zmniejszania ryzyka zawodowego w budowie i montażu konstrukcji lotniczych  | M. Dąbrowski<br>A. Dąbrowski | XI Interdyscyplinarna Konferencja Naukowa TYGIEL 2019 „Interdyscyplinarność kluczem do rozwoju”   | Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL, Lublin, 23-24.03.2019 |
| 54. | 2.G.11         | Instrukcje stanowiące wyposażenie maszyny a stanowiskowe instrukcje bhp   | J. Gierasimiuk               | II Konferencja „Jesienna szkoła bezpieczeństwa technicznego”  | Klub Paragraf 34i CBIIDGP Wisła 9-11.10.2019                             |
| 55. | 2.G.11         | Instrukcje stanowiące wyposażenie maszyny a stanowiskowe instrukcje bhp   | J. Gierasimiuk               | Konferencja Prawo i bezpieczeństwo techniczne – przemysł i maszyny  | Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii, Warszawa, 18.12.2019      |
| 56. | 2.G.18         | Badawczo-szkoleniowy symulator jazdy samochodem o masie do 3,5 t dla osób z niepełnosprawnością ruchową   | J. Jankowski                 | XXIII Międzynarodowa Szkoła Komputerowego Wspomagania Projektowania, Wytwarzania i Eksploatacji 2019  | Wojskowa Akademia Techniczna, Pisz, 13-17.05.2019                        |
| 57. | 2.G.18         | Seminarium informujące i weryfikujące ulotkę/materiały informacyjne dotyczące zadania 2.G.18  | J. Jankowski                 | Prezentacja stanowiska  | CIOP-PIB, Warszawa, 04-24.12.2019  |
| 58. | 2.G.19         | Innovative and Comprehensive Support System for Training People   | A. Grabowski                 | 10th International Conference On Digital Human Modeling And Applications In Health, Safety, Ergonomics And Risk Management                  | HCI International 2019 USA, Floryda, Orlando, 26-31.07.2019              |

| Lp. | Symbol zadania | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>          | Autor<br>(imię i nazwisko)  | Nazwa konferencji,<br>seminarium  | Organizator,<br>miejsce, data  |
|-----|----------------|--|-----------------------------|---|--|
| 59. | 2.G.20         | Rekonstrukcja wypadków przy pracy z wykorzystaniem graficznego narzędzia współpracującego z pakietem MADYMO    | K. Ziemek                   | XXIII Międzynarodowa Szkoła Komputerowego Wspomagania, Projektowania, Wytwarzania i Eksploatacji                  | Wydział Mechatroniki i Lotnictwa Wojskowej Akademii Technicznej, Pisz, 13-17.05.2019 |
| 60. | 3.G.15         | Wymagania stawiane wyposażeniu elektroizolacyjnemu stosowanemu podczas prac w warunkach zagrożeń elektrycznych | M. Dźwiarek<br>T. Strawiski | XXVIII Konferencję Naukowo-Techniczną "Problemy Eksploatacji Maszyn i Napędów Elektrycznych"                      | Instytut Napędów i Maszyn Elektrycznych KOMEL, Ryto, 22-24.05.2019                   |
| 61. | 3.G.16         | Projektowanie urządzeń logicznych realizujących funkcje blokowania i ryglowania osłon                          | M. Dźwiarek                 | XXIII Szkoła Komputerowego Wspomagania Projektowania, Wytwarzania i Eksploatacji                                  | WAT, Pisz, 13-17.05.2019   |
| 62. | 3.G.16         | Bezpieczeństwo instalacji przemysłowych i procesów produkcyjnych (dyskusja panelowa)                           | M. Dźwiarek                 | VI Konferencja Urzędu Dozoru Technicznego „Nauka, technika, przemysł – technologie dla bezpieczeństwa publicznego | UDT, Ożarów Mazowiecki, 30.05.2019   |
| 63. | 3.G.16         | Zapobieganie obchodzeniu systemów blokujących przy osłonach  | M. Dźwiarek                 | 10 Międzynarodowa Konferencja Bezpieczeństwa i Niezawodności KONBIN2019   | ITWL, Kraków, 11-14.06.2019  |
| 64. | 3.G.16         | Dyskusja panelowa dotycząca planowanych zmian w dyrektywach  | M. Dźwiarek                 | II Konferencja Jesienna Szkoła Bezpieczeństwa Technicznego  | Stowarzyszenie Paragraf 34, CBIIDGP, Wisła, 9-11.10.2019                             |
| 65. | 3.G.16         | Technologie przyszłości (dyskusja panelowa)  | M. Dźwiarek                 | XXII Konferencja Forum Liderów Bezpiecznej Pracy „Praca w przyszłości”  | Forum Liderów Bezpiecznej Pracy, Warszawa, 14.11.2019                                |
| 66. | 4.G.27         | Symulator żurawia wieżowego do szkoleń operatorów z wykorzystaniem rzeczywistości wirtualnej                   | K. Ziemek                   | XXIII Międzynarodowa Szkoła Komputerowego Wspomagania, Projektowania, Wytwarzania i Eksploatacji                  | Wydział Mechatroniki i Lotnictwa Wojskowej Akademii Technicznej, Pisz, 13-17.05.2019 |
| 67. | 4.G.28         | Symulator wirtualnej suwnicy – oprogramowanie komputerowe  | D. Kalwasiński              | XXIII Międzynarodowa Szkoła Komputerowego Wspomagania Projektowania, Wytwarzania i Eksploatacji                   | Wojskowa Akademia Techniczna, Pisz, 13-17.05.2019                                    |
| 68. | 4.G.29         | Opracowanie multimedialnego pakietu edukacyjnego z wizualizacjami zagrożeń mechanicznych na                    | D. Filipek                  | XXIV Międzynarodowa Szkoła Komputerowego  | Wojskowa Akademia Techniczna, Pisz,  |

| Lp.  | Symbol zadania | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>  | Autor<br>(imię i nazwisko) | Nazwa konferencji,<br>seminarium  | Organizator,<br>miejsce, data   |
|--|----------------|--|----------------------------|---|---|
|  |                | stanowiskach pracy z przecinarkami tarczowymi i taśmowymi w przemyśle mięsnym  |                            | Wspomagania Projektowania, Wytwarzania i Eksploatacji   | 13-17.05.2019   |
| 69.  | III.N.03       | Budowa egzoszkieletu kończyny górnej sterowanego za pomocą dwuosioowego sensora o dużej sztywności   | J. Jankowski               | XXIII Międzynarodowa Szkoła Komputerowego Wspomagania Projektowania, Wytwarzania i Eksploatacji 2019                | Wojskowa Akademia Techniczna, Pisz, 13-17.05.2019   |
| 70.  | III.N.04       | Immersive training applications: how to improve safety and health at work, cognitive skills and physical abilities   | A. Grabowski               | Novel technological innovations for occupational safety and health  | CIOP-PIB, Warszawa, 15.10.2019  |
| 71.  | III.N.06       | Air supply supporting to reduce aerosols concentration on a mobile welding station   | T. Jankowski               | ISES-ISIAQ Joint Meeting "The built, natural, and social environments: impacts on exposures, health and well-being" | International Societies of Exposure Science (ISES), Indoor Air Quality and Climate (ISIAQ) Kaunas, Litwa, 18-22.08.2019 |
| 72.  | III.N.06       | Air supply supporting to reduce aerosols concentration on a mobile welding station   | T. Jankowski               | European Aerosol Conference 2019  | European Aerosol Assembly (EAA) Goteborg, Szwecja, 25-30.08.2019  |
| 73.  | III.N.06       | Ocena jakości powietrza i skuteczność działania instalacji wentylacji i klimatyzacji powietrza w pomieszczeniach pracy   | T. Jankowski               | XX Sympozjum „Higiena pracy – aktualne problemy”  | PTHP, Instytut Medycyny Pracy im. prof. dra med. J. Nofera, Łódź, 16-18.10.2019   |
| <b>ZAKŁAD ZAGROŻEŃ CHEMICZNYCH, PYŁOWYCH I BIOLOGICZNYCH</b> |                |  |                            |   |   |
| 74.  | 1.G.01         | Działalność Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynniki Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku pracy. Najnowsze zmiany przepisów | J. Skowroń                 | Konferencja Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Pracowników Służby Bezpieczeństwa i Higieny Pracy                        | Ogólnopolskie Stowarzyszenie Pracowników Służby Bezpieczeństwa i Higieny Pracy, Mysłakowice, 27-28.03.2019              |
| 75.  | 1.G.01         | Prace Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN   | J. Skowroń                 | Krajowa narada szkoleniowa pionu higieny pracy Wojewódzkich Stacji Sanitarno-Epidemiologicznych                     | GIS, Warszawa, 6-7-06.2019  |
| 76.  | 1.G.01         | Czynniki szkodliwe w środowisku pracy – wydawnictwo Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN   | J. Skowroń                 | XX Sympozjum PTHP pt. „Aktualne problemy w higienie pracy”  | PTHP, Łódź, 16-18.10.2019   |



| Lp. | Symbol zadania | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>  | Autor<br>(imię i nazwisko)   | Nazwa konferencji,<br>seminarium  | Organizator,<br>miejsce, data   |
|-----|----------------|--|--|---|---|
| 77. | 1.G.01         | Karty charakterystyki jako podstawowe źródło informacji o zagrożeniach stwarzanych przez substancje chemiczne i zasadach ich bezpiecznego stosowania w miejscu pracy | J. Skowroń   | Ograniczenie zagrożeń środowiska pracy związanych z czynnikami rakotwórczymi i mutagennymi              | PIP, Wrocław, 20-22.02.2019   |
| 78. | 1.G.01         | Zmiany w prawie i nowe wartości NDS i NDN – konsekwencje dla przedsiębiorców, laboratoriów i służb pomiarowych   | J. Skowroń   | Ograniczenie zagrożeń środowiska pracy związanych z czynnikami rakotwórczymi i mutagennymi              | PIP, Wrocław, 20-22.02.2019   |
| 79. | 1.G.01         | Zmiany w prawie. Wartość NDS i NDN dla cytostatyków  | J. Skowroń   | III Konferencja szkoleniowa pn. <i>Substancje rakotwórcze i cytostatyczne w miejscu pracy</i>           | Kampania „Substancje niebezpieczne pod kontrolą” Wrocław, 13.06. 2019, Rzeszów, 29.08.2019    |
| 80. | 1.G.02         | Propan-2-ol – oznaczanie w powietrzu środowiska pracy  | A. Jeżewska<br>A. Woźnica  | International Scientific Conference. 10 <sup>th</sup> Forum of Ecological Engineering                   | Lubelski Oddział Polskiego Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej, Kazimierz Dolny, 9-11.09.2019 |
| 81. | 1.G.03         | Oznaczanie stężeń 2-nitroanizolu w powietrzu środowiska pracy  | A. Jeżewska<br>A. Woźnica  | The International Scientific Conference. 10 <sup>th</sup> Forum of Ecological Engineering               | Lubelski Oddział Polskiego Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej, Kazimierz Dolny, 9-11.09.2019 |
| 82. | 1.G.03         | Nowa metoda oznaczania propano-1,3-sultonu w środowisku pracy  | A. Jeżewska  | XX Sympozjum PTHP nt. „Higiena pracy – aktualne problemy”   | Instytut Medycyny Pracy, Łódź, 16-18.10.2019  |
| 83. | 2.G.09         | Influence of disinfection of the air-conditioning system on fungal contamination of vehicles   | M. Gołofit-<br>-Szymczak<br>R.L. Górny<br>A. Stobnicka-<br>-Kupiec<br>M. Cyprowski | 11th Asian Aerosol Conference – AAC 2019  | The Asian Aerosol Conference, Hong Kong, Chiny, 27-30.05.2019                                 |
| 84. | 2.G.09         | Impact of different methods of disinfection of the air-conditioning system on microbiological contamination of commercial vehicles                                   | M. Gołofit-<br>-Szymczak<br>R.L. Górny<br>A. Stobnicka-<br>-Kupiec<br>M. Cyprowski | 10th Forum of Ecological Engineering  | Polskie Towarzystwo Inżynierii Ekologicznej, Kazimierz Dolny, 9-11.09.2019                    |
| 85. | 2.G.09         | Zanieczyszczenia mikrobiologiczne instalacji klimatyzacyjnych w samochodowych środkach transportu  | M. Gołofit-<br>-Szymczak   | Konferencja „Substancje niebezpieczne a ochrona zdrowia pracowników” – europejska kampania informacyjna | CIOP-PIB Łódź, 24.09.2019   |

| Lp. | Symbol zadania | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>   | Autor<br>(imię i nazwisko)   | Nazwa konferencji,<br>seminarium   | Organizator,<br>miejsce, data  |
|-----|----------------|---|--|--|--|
| 86. | 2.G.09         | Zanieczyszczenia mikrobiologiczne instalacji klimatyzacyjnych w samochodowych środkach transportu   | M. Gołofit-Szymczak  | Konferencja "Substancje niebezpieczne a ochrona zdrowia pracowników" – europejska kampania informacyjna  | CIOP-PIB<br>Łódź,<br>10.10.2019  |
| 87. | 3.G.04         | Diesel exhausts Particles filtration using nonwoven filters Containing Nanofibers   | P. Sobiech   | InterNanoPoland 2019   | Fundacja Nanonet, Śląski Klaster Nano, Katowice, 16-17.10.2019                                       |
| 88. | 4.G.02         | Narzędzia i źródła informacji nt. niebezpiecznych substancji chemicznych  | E. Dobrzyńska  | III Konferencja szkoleniowa pn. „Substancje rakotwórcze i cytostatyczne w miejscu pracy” organizowana w ramach europejskiej kampanii informacyjnej 2018 – 2019 pn. "Substancje niebezpieczne pod kontrolą" | Ośrodek Szkolenia Państwowej Inspekcji Pracy, Wrocław, 13.06.2019                                    |
| 89. | 4.G.04         | Bezpieczeństwo pracy z nanomateriałami; prezentacja ustna   | P. Oberbek   | Spotkanie informacyjne i networkingowe Śląskiego Klastra NANO  | Śląski Klaster NANO, Fundacja Nanonet, Katowice, marzec 2019   |
| 90. | 4.G.04         | Fundacja NANONET i Śląski Klaster NANO//Nanobezpieczeństwo oraz baza NECID  | P. Oberbek   | Symposium Młodych Naukowców na Wydziale Fizyki UW  | Fundacja Nanonet, Śląski Klaster NANO, Uniwersytet Warszawski, Warszawa, 6-7.04.2019                 |
| 91. | 4.G.04         | Bezpieczeństwo pracowników przy produkcji, przetwarzaniu i stosowaniu nanomateriałów  | P. Oberbek   | Seminarium zakładowe   | CIOP-PIB, Warszawa, 27.06.2019   |
| 92. | 4.G.04         | Bezpieczeństwo pracowników przy produkcji, przetwarzaniu i stosowaniu nanomateriałów  | P. Oberbek   | Seminarium w Orlen Płock, na spotkaniu ze specjalistami BHP i pracownikami Orlen Laboratorium  | Orlen Laboratorium, Płock, lipiec 2019   |
| 93. | 4.G.04         | Bezpieczeństwo pracowników przy produkcji, przetwarzaniu i stosowaniu nanomateriałów  | P. Oberbek   | Seminarium weryfikujące opracowane produkty  | CIOP-PIB, Warszawa, 6.09.2019  |
| 94. | 4.G.04         | Task-based, real-time monitoring of nanoobjects emitted during nanotechnology processes   | P. Oberbek<br>S. Jakubiak<br>P. Sobiech<br>P. Kozikowski<br>T. Jankowski | Konferencja InterNanoPoland 2019   | Fundacja Wspierania Nanonauk i Nanotechnologii NANONET, Śląski Klaster Nano, Katowice, 16-17.10.2019 |
| 95. | I.N.13         | Differences between cytotoxicity of preservatives used in cosmetic industry determined on consecutive passages of senescent diploid human lung fibroblasts in vitro | K. Miranowicz-Dzierżawska<br>L. Zapór<br>J. Skowroń<br>L. Marciniak      | 20 <sup>th</sup> World Congress on Toxicology and Pharmacology   | Conference Series LLC LTD, Tokyo, Japonia, 6-7.05.2019   |

| Lp.  | Symbol zadania | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>                            | Autor<br><b>(imię i nazwisko)</b>   | Nazwa konferencji,<br>seminarium  | Organizator,<br>miejsce, data   |
|------|----------------|--|---|---|---|
| 96.  | I.N.13         | Zagrożenia dla pracowników 60+ stwarzane przez środki konserwujące oraz bezpieczna praca z nimi                                  | K. Miranowicz-<br>-Dzierżawska<br>L. Zapór<br>J. Skowroń<br>L. Marciniak            | Seminarium<br>„Zagrożenia<br>biologiczne<br>i chemiczne<br>w środowisku pracy”  | CIOP-PIB,<br>Warszawa,<br>12.09.2019  |
| 97.  | II.N.05A       | Evaluation of phthalates concentrations distribution both in the gas phase and in particles fraction emitted to the air (plakat) | M. Szewczyńska<br>M. Pośniak  | 17th International Conference on Chemistry and the Environment (ICCE 2019)  | European Chemical Society,<br>Saloniki, Grecja,<br>16-20.06.2019  |
| 98.  | II.N.05.B      | Association between urine phthalate metabolites and thyroid hormones   | J. Gromadzinska<br>K. Mikołajewska<br>M. Zielinski<br>M. Szewczyńska<br>W. Wasowicz | III Krajowa Naukowo-<br>-Szkoleniowa<br>Konferencja Biobanków<br>Polskich „Badania<br>populacyjne<br>i omiczne a rozwój<br>biobankowania<br>materiału<br>biologicznego” | Konsorcjum<br>BBMRI.pl<br>Polska Sieć<br>Biobanków,<br>Łódź,<br>6-8.11.2019   |
| 99.  | II.N.05.B      | Plastik jako czynnik zakłócający gospodarkę endokrynną   | J. Gromadzinska   | Seminarium:<br>„Współczesne<br>zagrożenia<br>środowiska – plastik<br>i jego dodatki”  | Uniwersytet<br>Łódzki, Wydział<br>Ochrony<br>Środowiska,<br>Łódź,<br>3.12.2019  |
| 100. | II.N.06        | Determination of potassium bromate in workplace air  | J. Kowalska<br>M. Lis<br>M. Biesaga   | ISSS 2019 -<br>25th International<br>Symposium on<br>Separation Sciences  | Politechnika<br>Łódzka, Komitet<br>Chemii<br>Analitycznej<br>PAN, Łódź,<br>15-18.09.2019  |
| 101. | II.N.06        | Narażenie pracowników na czynniki rakotwórcze i mutagenne. Metody oznaczania wybranych substancji chemicznych                    | J. Kowalska   | Konferencja pt.<br>Substancje<br>rakotwórcze<br>i cytostatyczne<br>w miejscu pracy  | CIOP-PIB,<br>Wojewódzka<br>Stacja<br>Sanitarno-<br>-Epidemiolo-<br>giczna<br>w Rzeszowie,<br>Wojewódzki<br>Ośrodek<br>Medycyny Pracy<br>w Rzeszowie,<br>Wojewódzki<br>Inspektorat<br>Farmaceutyczny<br>w Rzeszowie,<br>Rzeszów,<br>29.08.2019 |
| 102. | II.N.06        | Narażenie pracowników na czynniki rakotwórcze i mutagenne w środowisku pracy. Profilaktyka                                       | J. Kowalska   | Konferencja pt.<br>Substancje<br>niebezpieczne pod<br>kontrolą  | CIOP-PIB,<br>Ogólnopolskie<br>Stowarzyszenie<br>Pracowników<br>Służby BHP<br>Oddział Opole,<br>Politechnika<br>Opolska,<br>Opole,<br>10.10.2019   |
| 103. | II.N.08        | Artificial Sweeteners or High Risk Sugar Alcohols  | M. Celiński<br>M. Borucka<br>K. Sałasińska<br>A. Gajek                              | 9th International<br>Seminar on Fire and<br>Explosion Hazards   | Peter the Great<br>St. Petersburg<br>Polytechnic<br>University<br>(SPbPU) and the<br>Gefest<br>company, Saint   |

| Lp.  | Symbol zadania | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>         | Autor<br><b>(imię i nazwisko)</b>                                    | Nazwa konferencji,<br>seminarium  | Organizator,<br>miejsce, data  |
|------|----------------|---|--|---|--|
|      |                |   |  |   | Petersburg,<br>Rosja,<br>21-26.04.2019   |
| 104. | II.N.08        | Fire hazard posed by sugar alcohols   | <b>M. Celiński</b><br>M. Borucka                                     | 16 <sup>th</sup> International Symposium on Loss Prevention and Safety Promotion in the Process Industries                  | European Federation of Chemical Engineering and Delft University of Technology, Delft, Holandia, 16-19.06.2019               |
| 105. | II.N.09        | Thermal Degradation and Combustion of Plant Protection Products (referat)                                     | M. Borucka<br><b>M. Celiński</b><br><b>K. Sałasińska</b><br>A. Gajek | 9 <sup>th</sup> International Seminar on Fire and Explosion Hazards   | Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University (SPbPU) and the Gefest company, Saint Petersburg, Rosja, 21-26.04.2019 |
| 106. | II.N.09        | Thermal degradation and combustion behaviour of antifungal pesticides: triadimenol and tebuconazole (referat) | M. Borucka<br><b>M. Celiński</b>                                     | 16 <sup>th</sup> International Symposium on Loss Prevention and Safety Promotion in the Process Industries                  | European Federation of Chemical Engineering and Delft University of Technology, Delft, Holandia, 16-19.06.2019               |
| 107. | II.N.09        | Emisja substancji niebezpiecznych podczas spalania środków ochrony roślin i drewna poddawanego ich działaniu  | M. Borucka<br>A. Gajek   | Seminarium weryfikujące przygotowane materiały informacyjne „Zagrożenia chemiczne w środowisku pracy”                       | CIOP-PIB, Warszawa, 6.09.2019  |
| 108. | II.N.10        | Ograniczanie narażenia na szkodliwe działanie cząstek nanostrukturalnych                                      | D. Kondej  | Seminarium nt. „Zagrożenia chemiczne w środowisku pracy”  | CIOP-PIB, Warszawa, 6.09.2019  |
| 109. | II.N.10        | Effect of carbon nanotubes on pulmonary surfactant  | <u>D. Kondej</u><br>T.R. Sosnowski                                   | 55 <sup>th</sup> Congress of the European Societies of Toxicology „Toxicology – Science Providing Solutions” (EUROTOX 2019) | Finnish Society of Toxicology (FST), Helsinki, Finlandia, 8-11.09.2019   |
| 110. | II.N.10        | The influence of carbon nanotubes on rheological properties of model pulmonary surfactant                     | <u>D. Kondej</u><br>T.R. Sosnowski                                   | V Krajowa Konferencja „Grafen i inne materiały 2D”, 5 <sup>th</sup> Polish Conference „Graphene and 2D materials”           | Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie i Uniwersytet Warszawski, Szczecin, 19-21.09.2019                  |
| 111. | II.N.10        | Wpływ nanorurek węglowych na właściwości reologiczne wieloskładnikowej błony biomimetycznej                   | <u>D. Kondej</u><br>T.R. Sosnowski                                   | XX Sympozjum „Higiena pracy – aktualne problemy”  | PThP, Instytut Medycyny Pracy im. prof. dra med. J. Nofera, Łódź, 16-18.10.2019  |

| Lp.  | Symbol zadania         | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>                        | Autor<br>(imię i nazwisko)  | Nazwa konferencji,<br>seminarium  | Organizator,<br>miejsce, data   |
|------|------------------------|--|---|---|---|
| 112. | II.N.11.A              | Cytotoxicity of molybdenum trioxide nanoplates (referat*)  | <u>L. Zapór</u><br>K. Miranowicz-<br><b>-Dzierżawska</b><br><b>J. Skowroń</b><br>L. Marciniak   | 20th World Congress on Toxicology and Pharmacology<br>Toxicology: Open Access 2019, Volume 5<br>ISSN: 2476-2067<br>DOI: 10.4172/2476-2067-C1-007                      | British Society of Toxicological Pathology,<br>Tokio,<br>Japonia,<br>6-7.05.2019  |
| 113. | II.N.11.A<br>II.N.11.B | Wybrane aspekty oceny narażenia zawodowego na nanomateriały (referat)  | <u>L. Zapór</u><br><b>M. Stępnik</b><br><b>J. Skowroń</b><br><u>K. Miranowicz-<br/>-Dzierżawska</u>   | XX Sympozjum – Higiena pracy – aktualne problemy  | PTHP, Instytut Medycyny Pracy im. prof. dra med. Jerzego Nofera, <b>Łódź</b> ,<br>16-18.10.2019                                     |
| 114. | II.N.11.A              | Nanotechnologie i nanomateriały – zagrożenia w miejscu pracy i ochrona pracowników (referat)                                 | L. Zapór  | Wszystko, co chcielibyście wiedzieć o chemii (konferencję zorganizowano w ramach europejskiej kampanii informacyjnej pn. „Substancje niebezpieczne pod kontrolą”)     | CIOP-PIB,<br>Ogólnopolskie Stowarzyszenie Pracowników Służby BHP<br>Oddział Opole,<br>Politechnika Opolska,<br>Opole,<br>10.10.2019 |
| 115. | II.N.11.B<br>II.N.11.A | Effect of nano – and microsized molybdenum(IV) sulfide on the rat respiratory system (plakat)                                | <b>Z. Sobańska</b><br>M. Szparaga<br>K. Domeradзка-Gajda<br>K. Sitarek<br><b>R. Świercz</b><br><u>L. Zapór</u><br><b>J. Gromadzińska</b><br><b>W. Wąsowicz</b><br>J. Grobelny<br>E. Tomaszewska<br>G. Celichowski<br>J. Roszak<br><b>M. Stępnik</b> | Inter Nano Poland 2019<br>ISBN<br>978-83-944591-8-5   | Nanonet Foundation and Silesian Nano Cluster,<br>Katowice,<br>16-17.10.2019   |
| 116. | II.N.11.B<br>II.N.11.A | Biological effects of molybdenum(IV) sulfide in the form of nano- and microparticles after intratracheal instillation in rat | <b>Z. Sobańska</b><br>M. Szparaga<br>K. Domeradзка-Gajda<br>K. Sitarek<br><b>R. Świercz</b><br><u>L. Zapór</u><br><b>J. Gromadzińska</b><br><b>W. Wąsowicz</b><br>J. Grobelny<br>E. Tomaszewska<br>G. Celichowski<br>J. Roszak<br><b>M. Stępnik</b> | 55th Congress of the European Societies of Toxicology Eurotox 2019<br>Toxicology Letters (Abstracts) 2019,<br>314S1, S1-S309<br>ISSN 0378-4274314 (S1) S1-S339 (2019) | Finnish Society of Toxicology,<br>Helsinki,<br>Finlandia,<br>8-11.09.2019   |
| 117. | II.N.12                | Analiza odległych skutków badanych biopaliw II generacji metodami in vitro   | <b>J. Skowroń</b><br><u>L. Zapór</u><br>K. Miranowicz-<br><b>Dzierżawska</b><br>L. Marciniak  | XX Sympozjum Polskiego Towarzystwa Higienistów Przemysłowych „Higiena pracy – aktualne problemy”  | PTHP, Instytut Medycyny Pracy im. prof. dra med. J. Nofera,<br><b>Łódź</b> ,<br>16-18.10.2019                                       |
| 118. | II.N.13                | Spread of antimicrobial resistant Staphylococcus aureus in office rooms  | <b>A. Ławniczek-Wałczyk</b><br><b>M. Gołofit</b><br>Szymczak<br>M. Cyprowski<br>A. Stobnicka-Kupiec<br><b>R.L. Górny</b>  | 7th Meeting on Aerosol Science and Technology (RICTA19)   | Instituto Superior Técnico – Universidade de Lisboa,<br>Lizbona,<br>Portugalia,<br>09 –11.07.2019                                   |

| Lp.  | Symbol zadania | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>   | Autor<br>(imię i nazwisko)  | Nazwa konferencji,<br>seminarium   | Organizator,<br>miejsce, data   |
|------|----------------|---|---|--|---|
| 119. | II.N.14        | Exposure assessment to bioaerosols in municipal waste incineration plants using nasal swabs techniques  | M. Cyprowski<br>A. Stobnicka-<br>-Kupiec<br><b>A. Ławniczek-<br/>-Wańczyk</b><br>R.L. Górny   | Biological Risks   | INRS, Nancy,<br>Francja,<br>5-7.06.2019   |
| 120. | II.N.15        | Nasal lavage reactivity in workers of wood pellet production facilities exposed to particulate and microbial aerosols                         | <b>R.L. Górny</b><br>M. Gołofit-<br>-Szymczak<br>M. Cyprowski<br>A. Stobnicka-<br>-Kupiec   | 11th Asian Aerosol Conference  | City University of Hong Kong, Chiny,<br>27-30.05.2019   |
| 121. | II.N.15        | Bioaerosol studies in Poland – current activities and future challenges   | <b>R.L. Górny</b>   | Expert Forum – Bioaerosols: from measurements to assessment  | VDI/BAuA, Berlin, Niemcy,<br>27-28.11.2019  |
| 122. | II.N.16        | Assessment of surface contamination at dairy plants   | A. Stobnicka-<br>-Kupiec<br><b>M. Gołofit-<br/>-Szymczak</b>  | 27th International Conference – Ecology and Safety 2018  | International Scientific Events Elenite, <b>Bułgaria</b> ,<br>23-27.06.2018                       |
| 123. | II.N.16        | Szkodliwe czynniki biologiczne w środowisku pracy pracowników przetwórstwa mleka  | A. Stobnicka-<br>-Kupiec<br><b>M. Gołofit-<br/>-Szymczak</b>  | <b>III Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Ergonomia, bezpieczeństwo i higiena pracy w praktyce”</b> | Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie Lublin,<br>15.05.2018   |
| 124. | II.N.16        | Prevalence of viruses in bioaerosols from traditional dairies   | A. Stobnicka-<br>-Kupiec<br><b>M. Gołofit-<br/>-Szymczak</b><br>R.L. Górny<br>M. Cyprowski  | 11 <sup>th</sup> Asian Aerosol Conference  | City University of Hong Kong, Chiny,<br>27-30.05.2019   |
| 125. | II.N.17        | <b>Analiza parametrów pożarowych i wybuchowych pyłów mieszanek paszowych</b>  | <b>M. Celiński</b><br>M. Gloc   | <b>IX Szkoła Analizy Termicznej</b>  | Akademia <b>Górnictwo</b> Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Zakopane,<br>22-25.09.2019 |
| 126. | III.N.07       | Flammability assessment of an Intumescent Flame Retardant Thermoplastics Polymer  | <b>K. Sałasińska</b><br><b>M. Celiński</b><br>K. Mizera<br>J. Mirowski<br><b>P. Kozikowski</b><br><b>M.K. Leszczyński</b><br><b>M. Borucka</b><br><b>A. Gałek</b> | 9th International Seminar on Fire and Explosion Hazards  | Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Petersburg,<br>21-26.04.2019               |
| 127. | III.N.07       | Zastosowanie difosforanu histydyny jako uniepalniacza do otrzymywania nienasyconych żywic poliestrowych o ograniczonej palności i emisji dymu | <b>K. Sałasińska</b><br><b>M. Celiński</b><br>K. Mizera<br><b>P. Kozikowski</b><br><b>M. Leszczyński</b>  | PomeraniaPlast2019   | Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny, <b>Międzyzdroje</b> ,<br>5-7.06.2019                |
| 128. | III.N.07       | Wpływ opracowanego uniepalniacza spęczniającego na palność oraz emisję dymu plastyfikowanego poli(chloroku winylu)                            | <b>K. Sałasińska</b><br><b>M. Celiński</b><br>K. Mizera<br>J. Mirowski<br><b>P. Kozikowski</b><br><b>M. Leszczyński</b>   | XXII Profesorskie Warsztaty Naukowe  | Politechnika <b>Poznańska</b> , <b>Aleksandrów Łódzki</b> ,<br>30.06-<br>2.07.2019                |
| 129. | III.N.07       | Palność sztywnej pianki poliuretanowej modyfikowanej histydyną i tlenkiem grafenu   | <b>K. Sałasińska</b><br><b>M. Leszczyńska</b><br><b>M. Celiński</b><br><b>P. Kozikowski</b>   | Poliuretany 2019   | Politechnika Krakowska, <b>Fampur, Ustroń</b> ,<br>13-16.10.2019                                  |

| Lp.                     | Symbol zadania | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>   | Autor<br>(imię i nazwisko)   | Nazwa konferencji,<br>seminarium  | Organizator,<br>miejsce, data   |
|-------------------------|----------------|---|--|---|---|
| 130.                    | III.N.20       | Harmful compounds emissions from compression ignition engines fuelled with different mixtures of diesel and biodiesel fuel with <b>nanomodifiers'</b> | <u>E. Dobrzyńska</u><br><u>M. Szewczyńska</u><br>M. Pośniak<br>A. Szczotka<br>B. Puchałka                            | 17 <sup>th</sup> International Conference on Chemistry and the Environment (ICCE 2019)  | European Chemical Society, Saloniki, Grecja, 16-20.06.2019                    |
| 131.                    | I-56           | Wpływ stopnia rozdrobnienia napełniacza roślinnego na właściwości termiczne i palność żywicy epoksydowej  | <u>K. Sałasińska</u><br>K. Mizera<br>M. Barczewski<br><u>M. Borucka</u><br>M. Gloc<br><u>M. Celiński</u><br>A. Gajek | Polimery i Kompozyty Konstrukcyjne 2018   | SWPŚ, GIG, SBŁ-IMPIB, TPTP, EC TEST SYSTEMS, Szczyrk, 24-27.09.2019           |
| 132.                    | I-56           | Thermal stability of epoxy resin modified with developed flame retardant system based on renewable raw materials                                      | <u>K. Sałasińska</u><br><u>A. Gajek</u><br><u>M. Celiński</u><br>K. Mizera<br>M.K. Leszczyński                       | 4 <sup>th</sup> International Conference of Frontiers of Composites Materials   | The University of Queensland, Brisbane, Australia, 13-16. 11.2019             |
| 133.                    | I-56           | Influence of the developed flame retardant system based on renewable raw materials on epoxy resin fire behaviour                                      | <u>K. Sałasińska</u><br><u>M. Celiński</u><br><u>P. Kozikowski</u><br>K. Mizera<br><u>A. Gajek</u>                   | 4 <sup>th</sup> International Conference of Frontiers of Composites Materials   | The University of Queensland, Brisbane, Australia, 13-16.11.2019              |
| <b>ZAKŁAD ERGONOMII</b> |                |   |  |   |   |
| 134.                    | 1.G.07         | Utrzymywanie zdolności do intensywnego wysiłku fizycznego przez strażaków   | A. Marszałek   | XX Sympozjum „Higiena pracy – aktualne problemy”  | Polskie Towarzystwo Higienistów Przemysłowych, IMP – Łódź Łódź, 16-18.10.2019 |
| 135.                    | 1.G.07         | Program treningów fizycznych dla strażaków z uwzględnieniem zmiany wydolności fizycznej zachodzącej wraz z wiekiem                                    | A. Marszałek   | Seminarium „Obciążenie cieplne strażaków wynikające z zastosowania specjalistycznej odzieży i jej wpływ na możliwości psychofizyczne strażaków” | CIOP-PIB Siedlce, 7.10.2019   |
| 136.                    | 1.G.08         | Izolacyjność cieplna ubrania specjalnego – badania z wykorzystaniem manekina  | M. Młynarczyk  | Seminarium „Obciążenie cieplne strażaków wynikające z zastosowania specjalistycznej odzieży i jej wpływ na możliwości psychofizyczne strażaków” | CIOP-PIB Siedlce, 7.10.2019   |
| 137.                    | 1.G.08         | Wpływ odzieży na psychofizyczne możliwości strażaków – wyniki badań z udziałem ochotników   | Ł. Kapica  | Seminarium „Obciążenie cieplne strażaków wynikające z zastosowania specjalistycznej odzieży i jej wpływ na możliwości psychofizyczne strażaków” | CIOP-PIB Siedlce, 7.10.2019   |

| Lp.  | Symbol zadania | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>  | Autor<br>(imię i nazwisko) | Nazwa konferencji,<br>seminarium   | Organizator,<br>miejsce, data  |
|------|----------------|--|----------------------------|--|--|
| 138. | 1.G.08         | Obciążenie termiczne strażaków stosujących specjalistyczną odzież – wyniki badań z udziałem ochotników                                       | A. Marszałek               | Seminarium „Obciążenie cieplne strażaków wynikające z zastosowania specjalistycznej odzieży i jej wpływ na możliwości psychofizyczne strażaków”  | CIOP-PIB Siedlce, 7.10.2019  |
| 139. | 1.G.08         | Obciążenie termiczne strażaków stosujących odzież specjalistyczną  | M. Młynarczyk              | 3 <sup>rd</sup> Edition, National Scientific Conference „Science, Research and Development”  | Fundacja PROMOVENDI, Warszawa, 26.10.2019  |
| 140. | 1.G.10         | Zagrożenia zawodowe na stanowiskach pracy fizycznej w sektorze handlu detalicznego. Możliwości wykonywania pracy fizycznej przez kobiety 55+ | E. Łastowiecka-<br>-Moras  | Seminarium weryfikujące „Zagrożenia związane z pracą kobiet 55+ oraz mężczyzn 20-30 lat i 55+ na stanowiskach pracy fizycznej w systemie zmianowym (np. handel, transport). Sposoby przeciwdziałania zagrożeniom | CIOP-PIB, Warszawa, 26.09.2019   |
| 141. | 1.G.11         | Baza danych do ograniczania i zarządzania danymi z badań psychologicznych, biomechanicznych i fizjologicznych realizowanych w CIOP-PIB       | Ł. Baka                    | Seminarium „Jak praca wpływa na zdrowie psychiczne i samopoczucie pracowników”   | CIOP-PIB Warszawa, 15.10.2019  |
| 142. | 1.G.11         | Czy pomaganie szkodzi? Emocjonalne obciążenie pracą a zdrowie psychiczne pracowników wykonujących zawody z misją społeczną                   | Ł. Baka                    | I Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Metod pomocy Psychologicznej „Promocja zdrowia psychicznego – od teorii do praktyki”  | APS Warszawa, 7-8.11.2019  |
| 143. | 1.G.11         | Zagrożenia psychospołeczne w pracy personelu młodzieżowych ośrodków wychowawczych  | J. Bugajska<br>Ł. Baka     | Konferencja: „Problemy zdrowotne i czynniki ryzyka związane z pracą nauczycieli”   | Instytut Medycyny Pracy Łódź, Między-regionalna Sekcja Oświaty i Wychowania Ziemi Łódzkiej NSZZ <i>Solidarność</i> , Łódź 13.11.2019 |
| 144. | 2.G.08         | Wpływ wysiłku fizycznego dynamicznego i temperatury powietrza na wybrane wskaźniki fizjologiczne – wyniki badań własnych                     | M. Malińska                | Międzynarodowa Konferencja Naukowa Zdrowie i Style Życia – Wrocław 2019  | Uniwersytet Wrocławski, Urząd Statystyczny we Wrocławiu, Studenckie Koło Naukowe Wrocław, 23-24.05.2019                              |



| Lp.  | Symbol zadania | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>  | Autor<br>(imię i nazwisko) | Nazwa konferencji,<br>seminarium  | Organizator,<br>miejsce, data   |
|------|----------------|--|----------------------------|---|---|
| 145. | 2.G.08         | Wiek a możliwości fizyczne człowieka   | M. Malińska                | Seminarium „Bezpieczniej w straży pożarnej”                                     | CIOP-PIB, Warszawa, 26.09.2019  |
| 146. | 2.G.08         | Wielkość obciążenia cieplnego strażaków wynikająca z zastosowania specjalistycznej odzieży – izolacyjność cieplna odzieży. Badania z wykorzystaniem manekina | M. Młynarczyk              | Seminarium „Bezpieczniej w straży pożarnej”                                     | CIOP-PIB, Warszawa, 26.09.2019  |
| 147. | 2.G.08         | Program treningów fizycznych dla strażaków z uwzględnieniem zmiany wydolności fizycznej zachodzącej wraz z wiekiem   | A. Marszałek               | Seminarium „Bezpieczniej w straży pożarnej”                                     | CIOP-PIB, Warszawa, 26.09.2019  |
| 148. | 2.G.08         | Obciążenie termiczne strażaków stosujących specjalistyczną odzież oraz jej wpływ na psychofizyczne możliwości strażaków – wyniki badań z udziałem ochotników | A. Marszałek<br>Ł. Kapica  | Seminarium „Bezpieczniej w straży pożarnej”                                     | CIOP-PIB, Warszawa, 26.09.2019  |
| 149. | 2.G.08         | The influence of the dynamic physical effort and the temperature on the physiological cost   | M. Malińska                | 3rd Edition, National Scientific Conference „Science, Research and Development” | Fundacja PROMOVENDI Warszawa, 26.10.2019  |
| 150. | 2.G.10         | Workload assessment of older women employed in the retail sector   | E. Łastowiecka-<br>-Moras  | Międzynarodowa Konferencja Naukowa Zdrowie i Style Życia – Wrocław 2019         | Uniwersytet Wrocławski, Urząd Statystyczny we Wrocławiu, Studenckie Koło Naukowe Wrocław, 23-24.05.2019                           |
| 151. | 2.G.13         | Promocja zdrowia w miejscu pracy. Profilaktyka dolegliwości mięśniowo-szkieletowych  | M. Malińska                | Seminarium dla służb BHP  | CIOP-PIB, Warszawa, 10.09.2019  |
| 152. | 2.G.13         | Wpływ wybranych zawodowych i pozazawodowych czynników na występowanie dolegliwości mięśniowo-szkieletowych pracowników biurowych                             | M. Malińska                | Międzynarodowa Konferencja Naukowa Zdrowie i Style Życia – Wrocław 2019         | Uniwersytet Wrocławski, Urząd Statystyczny we Wrocławiu, Studenckie Koło Naukowe Wrocław, 23-24.05.2019                           |
| 153. | 2.G.13         | Promocja zdrowia w miejscu pracy i wynikające z niej korzyści dla pracownika   | M. Malińska                | Seminarium „Bezpieczniej w straży pożarnej”                                     | CIOP-PIB, Warszawa, 26.09.2019  |
| 154. | 2.G.13         | Obciążenie pracą a ryzyko wystąpienia dolegliwości mięśniowo-szkieletowych (identyfikacja grup ryzyka, metody oceny obciążenia, profilaktyka)                | J. Bugajska                | Ogólnopolskie Dni Medycyny Pracy  | Polskie Towarzystwo Medycyny Pracy IMP w Łodzi, WOMP – Zachodniopomorskie Centrum Leczenia i Profilaktyki. Szczecin 27-28.09.2019 |

| Lp.  | Symbol zadania | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>                              | Autor<br>(imię i nazwisko)       | Nazwa konferencji,<br>seminarium  | Organizator,<br>miejsce, data   |
|------|----------------|--|----------------------------------|---|---|
| 155. | 2.G.13         | Określenie wpływu zawodowych i pozazawodowych czynników na występowanie dolegliwości mięśniowo-szkieletowych pracowników biurowych | M. Malińska                      | 3rd Edition, National Scientific Conference „Science, Research and Development”   | Fundacja PROMOVENDI<br>Warszawa,<br>26.10.2019  |
| 156. | 2.G.14         | Wpływ pracy zmianowej na sprawność układu mięśniowo-szkieletowego. Zalecenia i dobre praktyki                                      | J. Mazur-<br>-Różycka            | Seminarium weryfikujące „Zagrożenia związane z pracą kobiet 55+ oraz mężczyzn 20-30 lat i 55+ na stanowiskach pracy fizycznej w systemie zmianowym (np. handel, transport). Sposoby przeciwdziałania zagrożeniom” | CIOP-PIB,<br>Warszawa,<br>26.09.2019  |
| 157. | 2.G.14         | The effect of general fatigue on the capability to maintain body balance   | J. Mazur-<br>-Różycka<br>P. Łach | European College of Sport Science (ECSS)  | ECSS, EJSS,<br>Praga,<br>Czechy,<br>3-6.07.2019   |
| 158. | 2.G.14         | Ocena układu mięśniowego w zależności od pory dnia   | P. Łach                          | XI Interdyscyplinarna Konferencja Naukowa Tygiel 2019   | Fundacja TYGIEL,<br>Lublin,<br>23-24.03.2019  |
| 159. | 4.G.07         | Potrzeby szkoleniowe pracowników w wieku 50+ oraz zalecanych metod uczenia w tej grupie  | K. Pawłowska-<br>-Cyprysiak      | Seminarium weryfikujące „Miejsce pracy jako obszar działań edukacyjnych”  | CIOP-PIB,<br>Warszawa,<br>05.09.2019  |
| 160. | 4.G.07         | Life-long learning as a chance and prevention of digital exclusion in the context of prolonged working life                        | K. Pawłowska-<br>-Cyprysiak      | 3 <sup>rd</sup> PEROSH Research Conference in Copenhagen 2019   | PEROSH<br>Kopenhaga,<br>Dania,<br>10-11.09.2019   |
| 161. | 4.G.07         | Jak i czego chcieliby się uczyć starsi pracownicy  | K. Pawłowska-<br>-Cyprysiak      | Konferencja “Dni Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy – Międzynarodowe Dni Pamięci Ofiar Wypadków przy Pracy i Chorób zawodowych”   | ZUS o/Rzeszów,<br>Rzeszów,<br>26.04.2019  |
| 162. | 4.G.07         | Jak i czego chcieliby się uczyć starsi pracownicy  | K. Pawłowska-<br>-Cyprysiak      | Reedycja Konferencji “Dni Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy – Międzynarodowe Dni Pamięci Ofiar Wypadków przy Pracy i Chorób zawodowych”  | ZUS o/Rzeszów,<br>Rzeszów,<br>16.05.2019  |
| 163. | 4.G.08         | Stres w wybranych zawodach o szczególnym charakterze   | A. Najmiec                       | Spotkanie Dyrektorów Domów Pomocy Społecznej woj. mazowieckie   | Ogólnopolskie Stowarzyszenie Organizatorów i Menadżerów Pomocy Społecznej i Ochrony Zdrowia, Region Mazowsze,<br>Grójec,<br>5.11.2019 |

| Lp.  | Symbol zadania | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>   | Autor<br>(imię i nazwisko)         | Nazwa konferencji,<br>seminarium   | Organizator,<br>miejsce, data   |
|------|----------------|---|------------------------------------|--|---|
| 164. | 4.G.09         | Programy wsparcia w zakresie radzenia sobie ze stresem w pracy dla osób wykonujących wybrane zawody o szczególnym charakterze   | A. Łuczak                          | XI Interdyscyplinarna Konferencja Naukowa Tygiel 2019  | Fundacja TYGIEL, Lublin, 23-24.03.2019  |
| 165. | 4.G.09         | Standardy badań psychologicznych I lekarskich w ocenie sprawności funkcji psychoruchowych wymaganych na określonym stanowisku pracy (udział w dyskusji panelowej)   | Ł. Kapica                          | Psychologia, medycyna i prawo w zawodach trudnych i niebezpiecznych  | Katowicki wydział Uniwersytetu SWPS oraz GPE Psychotronics, Katowice, 6-7.06.2019 |
| 166. | 4.G.09         | Psychospołeczne źródła stresu w pracy i metody radzenia sobie ze stresem przeznaczone dla pracowników młodzieżowych ośrodków resocjalizacyjnych   | A. Łuczak<br>Ł. Baka<br>A. Najmiec | Stres w wybranych zawodach o szczególnym charakterze   | CIOP-PIB, Warszawa, 24.09.2019  |
| 167. | 4.G.09         | Psychospołeczne źródła stresu w pracy i metody radzenia sobie ze stresem przeznaczone dla pracowników domów pomocy społecznej   | A. Łuczak<br>Ł. Baka<br>A. Najmiec | Stres w wybranych zawodach o szczególnym charakterze   | CIOP-PIB, Warszawa, 24.09.2019  |
| 168. | 4.G.09         | Psychospołeczne źródła stresu w pracy i metody radzenia sobie ze stresem przeznaczone dla pracowników medycznych oddziałów psychiatrycznych i leczenia uzależnień   | A. Łuczak<br>Ł. Baka<br>A. Najmiec | Stres w wybranych zawodach o szczególnym charakterze   | CIOP-PIB, Warszawa, 24.09.2019  |
| 169. | I.N.01A        | Prezentacja celu i metodyki badania psychospołecznych warunków pracy trzech grup zawodowych o szczególnym charakterze: pracownicy młodzieżowych ośrodków resocjalizacyjnych, pracownicy domów pomocy społecznej, pracownicy medyczni oddziałów psychiatrycznych i leczenia uzależnień | Ł. Baka<br>A. Łuczak<br>A. Najmiec | Stres w wybranych zawodach o szczególnym charakterze   | CIOP-PIB, Warszawa, 24.09.2019  |
| 170. | I.N.01A        | <i>Psychometric properties of the Polish version of COPSOQ II. A one year cross-lagged study</i>  | Ł. Baka                            | Międzynarodowa konferencja naukowa pn. "Wellbeing at Work in a Changing World: Challenges and Opportunities" | INRS, PEROSH Francja 22-24.05.2019  |
| 171. | I.N.01A        | Testing the health impairment process in one-year cross lagged study. The moderation effect of interpersonal and task resources   | Ł. Baka                            | 40th International Conference of the Stress and Anxiety Research Society (STAR)                              | Universitat de les Illes Balears Hiszpania, 9-12.07.2019                          |
| 172. | I.N.04         | Challenge or hindrance job demands? The role of individual appraisal  | Z. Mockało                         | Międzynarodowa konferencja naukowa pn. "Wellbeing at Work in a Changing World: Challenges and Opportunities" | INRS, PEROSH Francja, 22-24.05.2019   |
| 173. | I.N.04         | Wymagania pracy jako wyzwania vs przeszkody: źródła i konsekwencje psychologiczne   | Z. Mockało                         | Seminarium „Jak praca wpływa na zdrowie psychiczne i samopoczucie pracowników”                               | CIOP-PIB, Warszawa, 15.10.2019  |

| Lp.  | Symbol zadania | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>   | Autor<br>(imię i nazwisko)             | Nazwa konferencji,<br>seminarium  | Organizator,<br>miejsce, data         |
|------|----------------|---|--|---|---------------------------------------|
| 174. | I.N.06         | Trening koordynacji dwuręcznej i jego skuteczność w podnoszeniu funkcji koordynacji   | D. Roman-Liu                           | Seminarium „Jak praca wpływa na zdrowie psychiczne i samopoczucie pracowników”  | CIOP-PIB, Warszawa, 15.10.2019        |
| 175. | I.N.07         | Zachowania zdrowotne mężczyzn w wieku aktywności zawodowej oraz prezentacja programu edukacyjnego dla mężczyzn nt. prozdrowotnego stylu życia                                       | K. Hildt-<br>-Ciupińska                | Seminarium weryfikujące „Miejsce pracy jako obszar działań edukacyjnych   | CIOP-PIB, Warszawa, 5.09.2019         |
| 176. | I.N.07         | Wskazówki do stworzenia programu edukacji zdrowotnej w miejscu pracy dla mężczyzn, na podstawie wyników badań   | K. Hildt-<br>-Ciupińska                | Reedycja Konferencji “Dni Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy – Międzynarodowe Dni Pamięci Ofiar Wypadków przy Pracy i Chorób zawodowych”  | ZUS o/Rzeszów Rzeszów, 16.05.2019     |
| 177. | I.N.07         | Determinants of health behaviour among men active on the labour market  | K. Hildt-<br>-Ciupińska                | Międzynarodowa konferencja naukowa pn. Wellbeing at Work in a Changing World: Challenges and Opportunities  | INRS, PEROSH Francja, 22-24.05.2019   |
| 178. | I.N.07         | Udział w posiedzeniu Rady Ochrony Pracy   | J. Bugajska<br>K. Hildt-<br>-Ciupińska | Programy profilaktyki zagrożeń zdrowia w strategii przedsiębiorstwa   | ROP, Elbląg, 18-18.06.2019            |
| 179. | I.N.11         | Wpływ zmęczenia fizycznego (lokalnego i ogólnego) na sprawność układu mięśniowo-szkieletowego i propriocepcji. Sposoby przeciwdziałania zagrożeniom – minimalizowane ryzyka upadków | J. Mazur-<br>-Różycka                  | Seminarium weryfikujące Zagrożenia związane z pracą kobiet 55+ oraz mężczyzn 20-30 lat i 55+ na stanowiskach pracy fizycznej w systemie zmianowym (np. handel, transport). Sposoby przeciwdziałania zagrożeniom | CIOP-PIB, Warszawa, 26.09.2019        |
| 180. | I.N.11         | Wpływ lokalnego zmęczenia mięśniowego na zmiany w propriocepcji i równowadze ciała  | J. Mazur-<br>-Różycka                  | XI Interdyscyplinarna Konferencja Naukowa Tygiel 2019   | Fundacja TYGIEL Lublin, 23-24.03.2019 |
| 181. | I.N.12         | Określenie wpływu możliwości fizycznych u starszych pracowników na utrzymanie równowagi ciała   | T. Tokarski                            | XI Interdyscyplinarna Konferencja Naukowa Tygiel 2019   | Fundacja TYGIEL Lublin, 23-24.03.2019 |
| 182. | I.N.12         | Określenie wpływu możliwości fizycznych u starszych pracowników na utrzymanie równowagi ciała – poprawa zdolności utrzymania równowagi  | T. Tokarski                            | Seminarium weryfikujące Zagrożenia związane z pracą kobiet 55+ oraz mężczyzn 20-30 lat i 55+ na stanowiskach pracy fizycznej w systemie zmianowym (np. handel, transport). Sposoby przeciwdziałania zagrożeniom | CIOP-PIB, Warszawa, 26.09.2019        |

| Lp.  | Symbol zadania                    | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>                                   | Autor<br>(imię i nazwisko)  | Nazwa konferencji,<br>seminarium   | Organizator,<br>miejsce, data                 |
|------|-----------------------------------|---|---|--|---|
| 183. | I.N.14                            | Wykluczeni cyfrowo? Osoby z niepełnosprawnością narządu wzroku w świecie cyfrowym   | K. Hildt-<br>-Ciupińska   | Reedycja Konferencji "Dni Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy – Międzynarodowe Dni Pamięci Ofiar Wypadków przy Pracy i Chorób zawodowych" | ZUS o/Rzeszów, Rzeszów, 16.05.2019            |
| 184. | I.N.14                            | New technologies and digital competencies among people with visual impaired in the context of their wellbeing and professional activity | K. Pawłowska-<br>-Cypriasiak  | Międzynarodowa konferencja naukowa pn. Wellbeing at Work in a Changing World: Challenges and Opportunities                                     | INRS, PEROSH, Francja, 22-24.05.2019          |
| 185. | I.N.16                            | *Med-Stress: web-based intervention for medical professionals   | E. Smoktunowicz<br>M. Lesnierowska<br>M. Puchalska<br>K. Rzenca<br>R. Cieslak<br>P. Carlbring<br>G. Andersson | ISRII: Society for Research on Internet Interventions  | ISRII, Auckland, Nowa Zelandia, 12-15.02.2019 |
| 186. | IV.N.03                           | Negatywne skutki mobbingu – mediująca rola pozytywnego radzenia sobie ze stresem  | M. Warszewska-<br>-Makuch   | XI Interdyscyplinarna Konferencja Naukowa Tygiel 2019  | Fundacja TYGIEL Lublin, 23-24.03.2019         |
| 187. | IV.N.03                           | Sposoby ograniczania negatywnych skutków mobbingu w pracy na poziomie indywidualnym   | M. Warszewska-<br>-Makuch   | Seminarium „Jak praca wpływa na zdrowie psychiczne i samopoczucie pracowników”   | CIOP-PIB, Warszawa, 15.10.2019                |
| 188. | IV.N.04                           | Career burdens and barriers for women versus men and their effects on mental health – preliminary research results                      | M. Warszewska-<br>-Makuch   | Międzynarodowa konferencja naukowa pn. "Wellbeing at Work in a Changing World: Challenges and Opportunities"                                   | INRS, PEROSH, Francja, 22-24.05.2019          |
| 189. | IV.N.04                           | Obciążenia i bariery w karierach kobiet versus mężczyzn i ich skutki w stanie zdrowia psychicznego                                      | M. Warszewska-<br>-Makuch   | Seminarium „Jak praca wpływa na zdrowie psychiczne i samopoczucie pracowników”   | CIOP-PIB, Warszawa, 15.10.2019                |
| 190. | 660/IP/2016/NE<br>661/FBW/2106/NE | Założenia do Modelu kompleksowej oceny zdolności do pracy osób z niepełnosprawnością ruchową  | A. Łuczak   | Kompleksowa ocena zdolności do pracy osób z niepełnosprawnością ruchową  | CIOP-PIB, PFRON, Warszawa, 8,15,22.01.2019    |
| 191. | 660/IP/2016/NE<br>661/FBW/2106/NE | Badania lekarskie   | E. Łastowiecka-<br>-Moras   | Kompleksowa ocena zdolności do pracy osób z niepełnosprawnością ruchową  | CIOP-PIB, PFRON, Warszawa, 8,15,22.01.2019    |
| 192. | 660/IP/2016/NE<br>661/FBW/2106/NE | Ocena fizycznych i funkcjonalnych aspektów zdolności do pracy   | T. Tokarski   | Kompleksowa ocena zdolności do pracy osób z niepełnosprawnością ruchową  | CIOP-PIB, PFRON, Warszawa, 8,15,22.01.2019    |
| 193. | 660/IP/2016/NE<br>661/FBW/2106/NE | Ocena sprawności sensorycznej   | K. Pawłowska-<br>-Cypriasiak<br>R. Młyński<br>E. Kozłowski  | Kompleksowa ocena zdolności do pracy osób z niepełnosprawnością ruchową  | CIOP-PIB, PFRON, Warszawa, 8,15,22.01.2019    |
| 194. | 660/IP/2016/NE<br>661/FBW/2106/NE | Ocena psychospołecznych aspektów zdolności do pracy   | A. Łuczak   | Kompleksowa ocena zdolności do pracy osób z  | CIOP-PIB, PFRON,                              |

| Lp.  | Symbol zadania                            | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i> | Autor<br>(imię i nazwisko)     | Nazwa konferencji,<br>seminarium  | Organizator,<br>miejsce, data  |
|------|---|---|--------------------------------|---|--|
|      |   |   |                                | niepełnosprawnością<br>ruchową  | Warszawa,<br>8,15,22.01.<br>2019   |
| 195. | 660/IP/201<br>6/NE<br>661/FBW/2<br>106/NE | Charakterystyka grupy osób<br>badanych  | Ł. Baka                        | Kompleksowa ocena<br>zdolności do pracy<br>osób z niepełnospra-<br>wnością ruchową  | CIOP-PIB,<br>PFRON,<br>Warszawa,<br>8,15,22.01.<br>2019  |
| 196. | 660/IP/201<br>6/NE<br>661/FBW/2<br>106/NE | Paszport do pracy – wynik<br>końcowy kompleksowej oceny<br>zdolności do pracy                         | M. Warszewska-<br>-Makuch      | Kompleksowa ocena<br>zdolności do pracy<br>osób z niepełnospra-<br>wnością ruchową  | CIOP-PIB,<br>PFRON,<br>Warszawa,<br>8,15,22.01.<br>2019  |
| 197. | 660/IP/201<br>6/NE<br>661/FBW/2<br>106/NE | Wyniki ankiety oceniającej<br>przydatność badań   | A. Najmiec                     | Kompleksowa ocena<br>zdolności do pracy<br>osób z niepełnospra-<br>wnością ruchową  | CIOP-PIB,<br>PFRON,<br>Warszawa,<br>8,15,22.01.<br>2019  |
| 198. | 472/IP/15/N<br>E/TSB                      | Stress in employees working<br>in direct contact with the<br>customer                                 | A. Najmiec<br>Z. Mockało       | Międzynarodowa<br>konferencja naukowa<br>pn. "Wellbeing at<br>Work in a Changing<br>World: Challenges<br>and Opportunities  | INRS,<br>PEROSH,<br>Francja,<br>22-24.05.2019  |
| 199. | 167/FS/210<br>7/NE                        | Model opisu informacji<br>o zawodzie oraz metodologia<br>jego tworzenia                               | A. Stachura-<br>Krzyształowicz | Seminarium<br>regionalne<br>w ramach realizacji<br>„Rozwijanie,<br>uzupełnianie<br>i aktualizacja<br>informacji o<br>zawodach oraz jej<br>upowszechnianie za<br>pomocą<br>nowoczesnych<br>narzędzi komunikacji<br>– INFODORADCA+” | DORADCA<br>Consultants Ltd.<br>Instytut<br>Technologii<br>Eksploatacji -<br>PIB<br>Instytut Pracy<br>i Spraw<br>Socjalnych<br>CIOP-PIB<br>Partner in<br>Business<br>Strategies<br>Olsztyn –<br>Zielona Góra<br>21-22.02.2019 |
| 200. | 167/FS/210<br>7/NE                        | Baza danych informacji<br>o zawodach na Portalu<br>Publicznych Służb Zdrowia                          | Ł. Kapica                      | Seminarium<br>regionalne<br>w ramach realizacji<br>„Rozwijanie,<br>uzupełnianie<br>i aktualizacja<br>informacji<br>o zawodach oraz jej<br>upowszechnianie za<br>pomocą<br>nowoczesnych<br>narzędzi komunikacji<br>– INFODORADCA+” | DORADCA<br>Consultants Ltd.<br>Instytut<br>Technologii<br>Eksploatacji -<br>PIB<br>Instytut Pracy<br>i Spraw<br>Socjalnych<br>CIOP-PIB<br>Partner in<br>Business<br>Strategies<br>Olsztyn –<br>Zielona Góra<br>21-22.02.2019 |
| 201. |   | Udział w debacie o zdrowiu<br>"Wyzwania polityki<br>zdrowotnej"                                       | J. Bugajska                    | IX Ogólnopolska<br>Konferencja naukowa<br>"Wyzwania rynku<br>pracy, ubezpieczeń<br>i polityki senioralnej<br>w kontekście<br>starzenia<br>demograficznego"  | Uniwersytet<br>Warmińsko-<br>Mazurski,<br>Olsztyn,<br>10-11.06.2019  |

| Lp.  | Symbol zadania                    | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i> | Autor<br>(imię i nazwisko)   | Nazwa konferencji,<br>seminarium   | Organizator,<br>miejsce, data   |
|------|-----------------------------------|---|--|--|---|
| 202. |                                   | Udział w posiedzeniu Rady Ochrony Pracy   | J. Bugajska<br>K. Hildt-<br>-Ciupińska                                 | Programy profilaktyki <b>zagrożeń zdrowia</b> w strategii <b>przedsiębiorstwa</b>  | Rada Ochrony Pracy<br><b>Elbląg,</b><br>17-18.06.2019   |
| 203. | 560/PR/2016/NE                    | Evaluation of a operator's mental workload based on physiological, behavioural and subjective indices | D. Żołnierczyk-<br>-Zreda<br>Z. Mockało                                | 10 <sup>th</sup> International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics  | Washington,<br>24-28.07.2019  |
| 204. | 109/FS/2018/NE                    | Zatrudnienie osób niepełnosprawnych – potrzeby i bariery  | J. Bugajska<br>J. Kamińska<br>E. Spychała                              | Konferencje regionalne dla <b>pracodawców</b> realizowane w ramach projektu „Wypracowanie i upowszechnienie, <b>we współpracy</b> z partnerami społecznymi, modelu wsparcia osób niepełnosprawnych w środowisku pracy” | CIOP-PIB,<br>Krajowy Związek Rewizyjny Spółdzielni Inwalidów i Spółdzielni Niewidomych, Stowarzyszenie Przyjaciół Integracji, PFRON 1/2/3 października - Łódź, Wrocław, Opole |
| 205. | 109/FS/2018/NE                    | <u>Model wsparcia osób niepełnosprawnych w środowisku pracy</u>                                       | J. Bugajska<br>Ł. Żmuda<br>E. Sychała<br>J. Kamińska                   |  | 8/9/10 października – Olsztyn, Gdańsk, Bydgoszcz  |
| 206. | 109/FS/2018/NE                    | Praktyczne wykorzystanie narzędzi – WARSZTATY: Grupa 2. ErgoON – lista kontrolna                      | J. Kamińska<br>E. Spychała<br>K. Pawłowska-<br>-Cyprysiak<br>Ł. Kapica |  | 8/9/10 października – Kielce, Kraków, Katowice<br>14/15/16 października – Poznań, Gorzów Wlk., Szczecin<br>5/6/7 listopada – Białystok, Lublin, Rzeszów                       |
| 207. | 594/IP/2017/NE                    | Nowe formy świadczenia pracy a bezpieczeństwo pracy   | K. Hildt-<br>-Ciupińska  | III Ogólnopolskie Forum Służb BHP „Bezpieczeństwo pracownika przyszłości”  | Ogólnopolskie Stowarzyszenie Pracowników Służby BHP, Warszawa, 26.09.2019   |
| 208. | 591/IP/2017/NE<br>592/FBW/2017/NE | Metoda oceny zdolności do pracy   | A. Łuczak  | Wizyta pracowników merytorycznych Oddziałów Fundacji Aktywizacja   | CIOP-PIB, Warszawa, 22.10.2019  |
| 209. | 591/IP/2017/NE<br>592/FBW/2017/NE | Wykorzystanie ICF w ocenie zdolności do pracy   | A. Najmiec   | Wizyta pracowników merytorycznych Oddziałów Fundacji Aktywizacja   | CIOP-PIB, Warszawa, 22.10.2019  |

| Lp.                                | Symbol zadania | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>  | Autor<br>(imię i nazwisko)  | Nazwa konferencji,<br>seminarium  | Organizator,<br>miejsce, data  |
|------------------------------------|----------------|--|-----------------------------|---|--|
| 210.                               | 109/FS/2018/NE | Pracodawcy o zatrudnieniu osób niepełnosprawnych – wyniki badań ankietowych  | J. Bugajska                 | Konferencja dla pracodawców realizowana w ramach projektu „Wypracowanie i upowszechnienie, we współpracy z partnerami społecznymi, modelu wsparcia osób niepełnosprawnych w środowisku pracy” | CIOP-PIB, KZRSIISN, INTEGRACJA PFRON, Warszawa, 20.11.2019   |
| 211.                               | 109/FS/2018/NE | Model wsparcia osób niepełnosprawnych w środowisku pracy – wyniki projektu   | J. Kamińska<br>Ł. Żmuda     | Konferencja dla pracodawców realizowana w ramach projektu „Wypracowanie i upowszechnienie, we współpracy z partnerami społecznymi, modelu wsparcia osób niepełnosprawnych w środowisku pracy” | CIOP-PIB, KZRSIISN, INTEGRACJA PFRON, Warszawa, 20.11.2019   |
| 212.                               | -              | Zdrowie publiczne to inwestycja, a nie wydatek bieżący” – panel  | J. Bugajska                 | V Międzynarodowy Kongres Towarzystwa Zdrowia Publicznego  | Polskie Towarzystwo Zdrowia Publicznego, Wrocław, 28.11.2019   |
| <b>ZAKŁAD BIOELEKTROMAGNETYZMU</b> |                |  |                             |   |  |
| 213.                               | 1.G.12         | Safety aspects of using hyperthermic oncology treatments by electromagnetic field in a medical environment   | J. Karpowicz<br>L. Farrugia | 33 Annual Meeting of the European Society for Hyperthermic Oncology (ESHO 2019)   | European Society for Hyperthermic Oncology, Warszawa, 22-24.05.2019  |
| 214.                               | 1.G.12         | Evaluation of exposures to electromagnetic radiofrequency radiation from radio communication devices and systems in suburbs of medical resort function in Poland | J. Karpowicz<br>K. Gryz     | BIOEM 2019 The Joint Annual Meeting of the Bioelectromagnetics Society and the European Bioelectromagnetics Association   | The Bioelectromagnetics Society and the European Bioelectromagnetics Association Montpellier, Francja, 23-28.06.2019 |
| 215.                               | 1.G.12         | Long term load from the exposure to static magnetic field during workers activities in magnetic resonance medical diagnostics                                    | J. Karpowicz                | BIOEM 2019 The Joint Annual Meeting of the Bioelectromagnetics Society and the European Bioelectromagnetics Association   | The Bioelectromagnetics Society and the European Bioelectromagnetics Association Montpellier, Francja, 23-28.06.2019 |
| 216.                               | 1.G.12         | Ekspozycja ludności Polski na radiofale promieniowanie elektromagnetyczne systemów radiokomunikacyjnych w przededniu ery 5G – 10-letnie badania ekspozymetryczne | J. Karpowicz<br>K. Gryz     | XVIII Zjazd Polskiego Towarzystwa Badań Radiacyjnych im. Marii Skłodowskiej-Curie   | Świętokrzyski oddział PTBR, Kielce, 16-19.09.2019  |



| Lp.  | Symbol zadania                            | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia, plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>   | Autor<br>(imię i nazwisko)               | Nazwa konferencji,<br>seminarium  | Organizator,<br>miejsce, data   |
|------|---|--|--|---|---|
| 217. | 1.G.12                                    | Ocena narażenia na pole elektromagnetyczne w placówkach ochrony zdrowia w kontekście kumulacyjnych zagrożeń zdrowia                                  | J. Karpowicz<br>K. Gryz                  | XVIII Zjazd Polskiego Towarzystwa Badań Radiacyjnych im. Marii Skłodowskiej-Curie                                       | Świętokrzyski oddział PTBR, Kielce, 16-19.09.2019   |
| 218. | 1.G.12                                    | Ocena bezpośrednich i pośrednich skutków oddziaływania PQS i PWCZ na osoby przebywające przy wybranych aplikatorach pojemnościowych lub indukcyjnych | K. Gryz<br>J. Karpowicz<br>P. Zradziński | XIII Warsztaty IMP Łódź 2019, Ochrona przed PEM   | Instytut Medycyny Pracy Łódź, 23-25.10.2019   |
| 219. | 1.G.12                                    | Zarządzanie narażeniem na pole-EM podczas pomiarów środowiskowych w świetle wymagań prawa pracy  | J. Karpowicz<br>K. Gryz                  | XIII Warsztaty IMP Łódź 2019, Ochrona przed PEM   | Instytut Medycyny Pracy Łódź, 23-25.10.2019   |
| 220. | 1.G.12<br>2.G.07<br>/II.N.18<br>II..N.19/ | Zagrożenia elektromagnetyczne związane z użytkowaniem wyrobów medycznych, sprzętu AGD i urządzeń telekomunikacyjnych                                 | J. Karpowicz<br>K. Gryz<br>P. Zradziński | XX Seminarium – System oceny zgodności wyrobów elektronicznych i elektrotechnicznych                                    | Biuro Zarządzania Jakością, Środowiskiem i BHP, ELTEST M. Jewtuch sp.j., Polskie Stowarzyszenie na rzecz Badań Technicznych i Atestacji TEST-Q, Zegrze, 28-29.11.2019 |
| 221. | 2.G.07                                    | EMF exposures near the electrical gastronomy devices – low and radiofrequency evaluation   | K. Gryz<br>J. Karpowicz<br>P. Zradziński | BIOEM 2019 The Joint Annual Meeting of the Bioelectromagnetics Society and the European Bioelectromagnetics Association | The Bioelectromagnetics Society and the European Bioelectromagnetics Association Montpellier, Francja, 23-28.06.2019  |
| 222. | 2.G.07                                    | Ocena zagrożeń elektromagnetycznych podczas użytkowania urządzeń do elektrotermicznej obróbki żywności   | K. Gryz<br>J. Karpowicz<br>P. Zradziński | XVIII Zjazd Polskiego Towarzystwa Badań Radiacyjnych – PTBR   | Świętokrzyski Oddział PTBR, Kielce, 16-19.09.2019   |
| 223. | II.N.18                                   | Evaluation of EMF emitted by WiFi modems in laptops' ergonomical use   | K. Gryz<br>J. Karpowicz<br>P. Zradziński | BIOEM 2019 The Joint Annual Meeting of the Bioelectromagnetics Society and the European Bioelectromagnetics Association | The Bioelectromagnetics Society and the European Bioelectromagnetics Association Montpellier, Francja, 23-28.06.2019  |
| 224. | II.N.18                                   | Radiofrequency electromagnetic exposures during the use of wireless links of portable computers inside trains without internal WiFi services         | K. Gryz<br>J. Karpowicz                  | 2019 International Symposium on Electromagnetic Compatibility (EMC Europe 2019)   | GCEM, Barcelona, Hiszpania, 2-6.09.2019   |

| Lp.  | Symbol zadania     | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>  | Autor<br>(imię i nazwisko)  | Nazwa konferencji,<br>seminarium  | Organizator,<br>miejsce, data   |
|------|--------------------|--|---|---|---|
| 225. | II.N.18            | Badania modelowe pola elektromagnetycznego emitowanego przez modemy WiFi jego oddziaływania w ergonomicznych warunkach użytkowania laptopów      | K. Gryz<br>J. Karpowicz<br><b>P. Zradziński</b>                           | XVIII Zjazd Polskiego Towarzystwa Badań Radiacyjnych – PTBR   | Świętokrzyski Oddział PTBR,<br>Kielce,<br>16-19.09.2019   |
| 226. | II.N.18            | Ochrona przed zagrożeniami elektromagnetycznymi podczas użytkowania komputerów przenośnych   | K. Gryz<br>J. Karpowicz   | XX Sympozjum Polskiego Towarzystwa Higienistów Przemysłowych, organizowanym w Łodzi                                     | PTHP, Instytut Medycyny Pracy im. prof. dra med. J. Nofera,<br>Łódź,<br>16-18.10.2019   |
| 227. | II.N.18<br>II.N.19 | Ocena bezpośrednich i pośrednich skutków oddziaływania wybranych źródeł PWCZ i PMF krótkiego zasięgu (wg DzU 2018, poz. 331, zał. 1, poz. 3 i 7) | K. Gryz<br><b>P. Zradziński</b><br>J. Karpowicz                           | XIII Warsztaty IMP Łódź 2019, Ochrona przed PEM   | Instytut Medycyny Pracy im. prof. dra med. J. Nofera,<br>Łódź,<br>23-25.10.2019   |
| 228. | II.N.19            | Evaluation of SAR in adult anatomical model caused by exposure from UHF RFID readers.  | <b>P. Zradziński</b><br><u>J. Karpowicz</u><br><u>K. Gryz</u><br>V. Ramos | BIOEM 2019 The Joint Annual Meeting of the Bioelectromagnetics Society and the European Bioelectromagnetics Association | The Bioelectromagnetics Society and the European Bioelectromagnetics Association<br>Montpellier,<br>Francja,<br>23-28.06.2019 |
| 229. | II.N.19<br>II.P.14 | Modelling the Influence of the Electromagnetic Field on User of Bone Conduction Hearing Medical Implant.   | <b>P. Zradziński</b><br>J. Karpowicz<br>K. Gryz                           | 21st Polish Conference on Biocybernetics and Biomedical Engineering   | Komitet Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej Polskiej Akademii Nauk,<br>Zielona Góra,<br>25-27.09.2019                    |
| 230. | II.N.19            | Modelowanie i ocena współczynnika SAR wynikającego z oddziaływania pola elektromagnetycznego czytników RFID                                      | <b>P. Zradziński</b><br>J. Karpowicz<br>K. Gryz                           | XVIII Zjazd Polskiego Towarzystwa Badań Radiacyjnych im. Marii Skłodowskiej-Curie                                       | Świętokrzyski oddział PTBR,<br>Kielce,<br>16-19.09.2019   |
| 231. | III.N.08           | Metody badania średniej energii strimerów powstających podczas niezupełnych wyładowań elektrostatycznych ESD                                     | S. Ptak   | Seminarium zorganizowane przez Pracownię Zagrożeń Elektrostatycznych  | CIOP-PIB,<br>Warszawa,<br>17.04.2019  |
| 232. | III.N.08           | Zagrożenia elektromagnetyczne i elektrostatyczne w procesach technologicznych  | A. Smalcerz   | Seminarium Indukcyjna obróbka cieplna w procesach technologicznych  | Międzynarodowe Targi Obrabiarek, Narzędzi i Technologii Obróbki<br>Sosnowiec,<br>2.10.2019                                    |
| 233. | III.N.08           | Elektrostatyczne wyładowania niezupełne – zagrożenia w środowisku pracy  | S. Ptak   | VIII Konferencja Bezpieczeństwo Pracy-Środowisko-Zarządzanie  | Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach,<br>Szczyrk<br>8-9.10.2019   |

| Lp.                             | Symbol zadania | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>   | Autor<br>(imię i nazwisko)                                      | Nazwa konferencji,<br>seminarium   | Organizator,<br>miejsce, data  |
|---------------------------------|----------------|---|---|--|--|
| <b>ZAKŁAD OCHRON OSOBISTYCH</b> |                |   |   |  |  |
| 234.                            | 3.G.07         | A new method of preventing exposure to tick-borne diseases for employees of the agricultural sector   | A. Pościk<br>J. Szkudlarek                                      | 39 Międzynarodowe Kolokwium Międzynarodowej Sekcji Prewencji w Rolnictwie  | International Social Security Association, Kordoba, Hiszpania<br>15-17.05.2019 |
| 235.                            | 3.G.08         | The use of a Hybrid III anthropomorphic dummy for testing and conformity assessment of personal equipment protecting against fall from a height       | K. Baszczyński<br>M. Jachowicz                                  | 6th European Conference on standardization, testing and certification in the field of occupational safety and health                       | Euroshnet<br>Drezno,<br>Niemcy<br>12-14.06.2019                                |
| 236.                            | 3.G.09         | Pomiary ogrzewanych wyrobów do zastosowania w ochronie człowieka w środowisku pracy   | E. Irzmańska  | VIII Kongres Metrologii  | Politechnika Białostocka,<br>Augustów,<br>9-13.06.2019                         |
| 237.                            | 3.G.09         | Skuteczność ogrzewanych rękawic ochronnych w symulowanych warunkach eksploatacji  | E. Irzmańska<br>A. Adamus-<br>-Włodarczyk<br>P. Kropidłowska    | VIII Konferencja Naukowa „Bezpieczeństwo pracy – Środowisko – Zarządzanie”   | Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy,<br>Szczyrk,<br>8-9.10.2019            |
| 238.                            | 3.G.10         | Bezpieczny czas użytkowania środków ochrony indywidualnej na przykładzie rękawic i obuwia ochronnego z podnoskami                                     | P. Kropidłowska<br>E. Irzmańska<br>P. Zgórniak<br>P. Byczkowska | VIII Konferencja Naukowa „Bezpieczeństwo pracy – Środowisko – Zarządzanie”   | Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy<br>Szczyrk,<br>8-9.10.2019             |
| 239.                            | 3.G.13         | Odzież ostrzegawcza nie tylko odblaskowa. Innowacyjne rozwiązania z aktywnymi źródłami światła  | K. Łężak  | VIII Konferencja "Bezpieczeństwo pracy – Środowisko – Zarządzanie"   | Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy,<br>Szczyrk<br>8-9.10.2019             |
| 240.                            | 3.G.13         | Odzież ostrzegawcza – stan aktualny oraz nowe możliwości materiałowe i konstrukcyjne  | K. Łężak  | Seminarium "Środki ochrony indywidualnej w budownictwie – dobór, użytkowanie i ocena"  | CIOP-PIB,<br>Łódź,<br>6-7.06.2019  |
| 241.                            | 3.G.13         | Odzież ostrzegawcza z aktywnymi elementami świecącymi   | K. Łężak  | IX edycja seminarium branżowego COATS PRO dla producentów odzieży ochronnej, zawodowej i specjalistycznej, rękawic oraz obuwia zawodowego  | Coats Polska Sp. z o.o.,<br>Łódź,<br>2.10.2019                                 |
| 242.                            | 3.G.17         | Zasady oceny zgodności środków ochrony indywidualnej wprowadzonych na rynek UE według Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 2016/425 | A. Stefko   | Seminarium szkoleniowe dla członków Sieci Ekspertów ds. BHP dot. środków ochrony indywidualnej w budownictwie – dobór, użytkowanie i ocena | CIOP-PIB<br>Łódź,<br>6-7.06.2019   |
| 243.                            | 3.G.17         | Zagadnienia omawiane na ostatnim posiedzeniu Komitetu Horyzontalnego Jednostek Notyfikowanych (HCNB)  | K. Majchrzycka<br>A. Stefko                                     | Spotkanie dotyczące stosowania przepisów z zakresu środków ochrony indywidualnej   | Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii,<br>Warszawa,<br>8.01.2019       |

| Lp.  | Symbol zadania | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>  | Autor<br>(imię i nazwisko)      | Nazwa konferencji,<br>seminarium  | Organizator,<br>miejsce, data                                      |
|------|----------------|--|---------------------------------|---|--|
| 244. | 3.G.17         | Doświadczenia z zakresu współpracy krajowych jednostek notyfikowanych w obszarze dyrektywy 89/686/EWG w ramach porozumienia PPJN   | K. Majchrzycka<br>A. Stefko     | Spotkanie dotyczące stosowania przepisów z zakresu środków ochrony indywidualnej  | Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii, Warszawa, 8.01.2019 |
| 245. | 3.G.17         | Sprawozdanie z posiedzenia Grupy Roboczej Ekspertów WG PPE   | P. Kropidłowska<br>(współautor) | Spotkanie dotyczące stosowania przepisów z zakresu środków ochrony indywidualnej  | Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii, Warszawa, 8.01.2019 |
| 246. | I.N.15         | Recognition signal lights emitted by incandescent lamps and LED sources when observed through systems consisting of optical protection filters and intraocular lenses (IOLs) | G. Owczarek<br>J. Szkudlarek    | 28 <sup>th</sup> International Conference on Insight Ophthalmology  | Insight Ophthalmology, Rzym, Włochy, 18-19.04.2019                 |
| 247. | I.N.15         | Zagrożenia występujące na spawalniczych stanowiskach pracy – zastosowanie środków ochrony oczu i twarzy oraz przemysłowych hełmów ochronnych                                 | G. Owczarek<br>M. Jachowicz     | Konferencja pn. <b>Zwiększenie bezpieczeństwa spawaczy w przemyśle ciężkim</b>  | 3M, Wrocław, 4.06.2019   |
| 248. | I.N.15         | Środki ochrony indywidualnej   | G. Owczarek                     | Konferencja pn.: Substancje niebezpieczne pod kontrolą  | CIOP-PIB, Warszawa, 2.05.2019                                      |
| 249. | I.N.15         | Perspektywy rozwoju środków ochrony indywidualnej stosowanych w górnictwie   | G. Owczarek                     | Seminarium nt.: <b>Środki ochrony indywidualnej stosowane w górnictwie</b>  | Polska Grupa Górnicza, Wisła, 17.05.2019                           |
| 250. | I.N.15         | Zastosowanie środków ochrony oczu dla pracowników z wadami wzroku  | G. Owczarek                     | Seminarium w ramach Sieci Ekspertów BHP   | CIOP-PIB, Warszawa, 6-7.06.2019                                    |
| 251. | I.N.15         | Dobór środków ochrony oczu i twarzy  | G. Owczarek                     | Konferencja pn.: Problemy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w górnictwie   | Wyższy Urząd Górniczy, Wisła, 27-28.03.2019                        |
| 252. | III.N.09       | Impact shock absorption in industrial protective helmets – innovative materials and design solutions   | M. Jachowicz                    | 10 <sup>th</sup> International Conference on the Prevention of Accidents at Work – WOS 2019 The Future of Safety in a Digitalised World | Austrian Workers' Compensation Board (AUVA), Wiedeń, 23-26.09.2019 |
| 253. | III.N.09       | Wymagania i metody badań hełmów ochronnych   | M. Jachowicz<br>K. Baszczyński  | Szkolenie dla inspektorów PIP zajmujących się nadzorem rynku w zakresie wymagań i metod badań ochron głowy                              | Okręgowy Inspektorat Pracy w Łodzi, Łódź, 22.03.2019               |
| 254. | III.N.09       | Zagrożenia występujące na spawalniczych stanowiskach pracy – zastosowanie środków ochrony oczu i twarzy oraz przemysłowych hełmów ochronnych                                 | M. Jachowicz<br>G. Owczarek     | Konferencja nt. „Zwiększenie bezpieczeństwa spawaczy w przemyśle ciężkim”   | 3M, Wrocław, 4.06.2019   |

| Lp.  | Symbol zadania | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>                              | Autor<br>(imię i nazwisko)  | Nazwa konferencji,<br>seminarium   | Organizator,<br>miejsce, data  |
|------|----------------|--|---|--|--|
| 255. | III.N.09       | Nowoczesny hełm jako podstawowy sprzęt chroniący głowę przed urazami na stanowiskach pracy   | M. Jachowicz<br>K. Baszczyński  | Konferencja:<br>„Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy. 15 lat prewencji wypadkowej z Zakładem Ubezpieczeń Społecznych” | ZUS,<br>Katowice,<br>21.11.2019  |
| 256. | III.N.10       | Innowacje w środkach ochrony indywidualnej na przykładzie samonaprawiających się rękawic   | A. Adamus-<br>-Włodarczyk<br>E. Irzmańska   | VIII Konferencja Naukowa<br>„Bezpieczeństwo pracy – Środowisko – Zarządzanie”                                      | Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach, Szczyrk,<br>8-9.10.2019  |
| 257. | III.N.10       | Self-healing polymers – an innovative solution extending the service life of protective gloves                                     | A. Adamus-<br>-Włodarczyk<br>A. Bacciarelli-<br>-Ulacha<br>E. Irzmańska   | European Occupational Safety and Health Network  | EUROSHNET,<br>Drezno, Niemcy,<br>12-13.06.2019   |
| 258. | III.N.11       | Sprzęt ochrony układu oddechowego – aspekty prawne i zagrożenia. Prezentacja materiałów promujących wyniki badań projektu III.N.11 | K. Majchrzycka  | Seminarium –<br>Ochrona człowieka przed szkodliwym bioaerozolem w środowisku pracy                                 | CIOP-PIB,<br>Łódź,<br>9.05.2019  |
| 259. | III.N.11       | Microbial growth in the nonwoven materials of dust-loaded filtering facepiece respirators  | <u>K. Majchrzycka</u><br><u>M. Okrasa</u><br><u>P. Kozikowski</u><br><u>A. Jachowicz</u><br>J. Szulc<br>B. Gutarowska | 19 <sup>th</sup> World Textile Conference – Textiles at the Crossroads   | AUTEX,<br>Ghent, Belgia,<br>11-15.06.2019  |
| 260. | III.N.11       | Skuteczna ochrona układu oddechowego przed oddziaływaniem czynników chemicznych i biologicznych                                    | K. Majchrzycka  | Konferencja –<br>Substancje niebezpieczne a ochrona zdrowia pracowników  | Europejska Organizacja Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy, CIOP-PIB, Fundacja Rozwoju Przedsiębiorczości Łódź,<br>24.09.2019 |
| 261. | III.N.11       | Ocena bezpieczeństwa stosowania sprzętu ochrony układu oddechowego w cementowni  | <u>K. Majchrzycka</u><br><u>M. Okrasa</u><br><u>A. Jachowicz</u><br>B. Gutarowska                                     | VIII Konferencja naukowa<br>Bezpieczeństwo Pracy – Środowisko – Zarządzanie  | Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach, Szczyrk,<br>8-9.10.2019  |
| 262. | III.N.11       | Sprzęt ochrony układu oddechowego – aspekty prawne i zagrożenia  | K. Majchrzycka<br>M. Okrasa   | XX Sympozjum –<br>Higiena pracy – aktualne problemy  | PTHP,<br>Instytut Medycyny Pracy im. prof. dra med. J. Nofera<br>Łódź,<br>16-18.10.2019                                    |
| 263. | III.N.14       | Kompozyty polimerowo-tkaninowe z warstwą aerożelu z przeznaczeniem na wyroby ochronne – referat                                    | S. Krzemińska<br>A. Greszta   | Konferencja<br>„Nano(&)BioMateriały – od teorii do aplikacji”  | Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu,<br>Toruń,<br>6-7.06.2019   |
| 264. | III.N.14       | Odzież chroniąca przed promieniowaniem cieplnym z innowacyjnym wkładem aerożelowym   | S. Krzemińska   | Seminarium weryfikujące opracowane produkty dla producentów odzieży ochronnej                                      | Coats, CIOP-PIB, Politechnika Łódzka,<br>Przygoń,<br>2.10.2019   |

| Lp.   | Symbol zadania  | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia, plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>  | Autor<br>(imię i nazwisko)    | Nazwa konferencji, seminarium  | Organizator, miejsce, data  |
|---|---|---|-------------------------------|--|---|
| 265.  | III.N.16  | Perception of warning signals from the protective clothing for firefighters in the simulated utility conditions   | A. Dąbrowska<br>G. Bartkowiak | Novel technological innovations for occupational safety and health (OSH InnoTech)                        | CIOP-PIB, Warszawa, 15.10.2019  |
| 266.  | III.N.16  | Ocena funkcjonalności systemów sygnalizacji zagrożeń do stosowania z inteligentną odzieżą ochronną dla strażaków na podstawie wyników badań ankietowych | A. Dąbrowska                  | Bezpieczniej w Straży Pożarnej   | CIOP-PIB, Warszawa, 26.09.2019  |
| 267.  | III.N.18  | Plakat „Indywidualizacja konstrukcji zaawansowanej odzieży ochronnej dla osób pracujących w środowisku o wysokim stopniu zagrożenia                     | G. Grabowska<br>J. Błaszczak  | II Międzynarodowa Konferencja Naukowa „Samorząd Terytorialny w Kształtowaniu Bezpieczeństwa Publicznego” | Akademia Humanistyczna, Pułtusk, 7.06.2019  |
| 268.  | III-51  | Metodyka oceny właściwości przeciwdrozdorowych półmasek filtrujących z węglem aktywnym  | M. Okrasa<br>A. Brochocka     | XX Sympozjum „Higiena pracy – aktualne problemy”   | Instytut Medycyny Pracy, Łódź, 16-18.10.2019  |
| 269.  | -   | Jednolite podejście do certyfikacji odzieży ochronnej – ustalenia europejskich jednostek notyfikowanych   | G. Bartkowiak                 | IX edycja seminarium branżowego COATS PRO  | Coats Polska Sp. z o.o., Andropol S.A., Tawo, Feudenberg, CIOP-PIB, Politechnika Łódzka, Przygoń, 2.10.2019 |
| 270.  | INNOWACYJNE WŁÓKIE-NNICTWO 2020+, Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020 nr umowy RPLD 01.01.00-10-0002/17-00) | Ocena innowacyjnych środków ochrony indywidualnej w symulowanych warunkach użytkowania – prezentacja możliwości badawczych nowego laboratorium CIOP-PIB | A. Dąbrowska                  | IX edycja seminarium branżowego COATS PRO  | Coats Polska Sp. z o.o., Andropol S.A., Tawo, Feudenberg, CIOP-PIB, Politechnika Łódzka, Przygoń, 2.10.2019 |
| <b>ZAKŁAD ZARZĄDZANIA BEZPIECZEŃSTWEM I HIGIENĄ PRACY</b> |   |   |                               |  |   |
| 271.  | IV.N.01   | Zastosowanie metody rozmytych map kognitywnych do wspomagania zarządzania w przedsiębiorstwie. Studium przypadku  | A. Skład                      | XIX Międzynarodowa Konferencja Naukowa Zarządzanie Przedsiębiorstwem – Teoria i praktyka                 | Wydział Zarządzania Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, Raclawice, 1-2.07.2019                          |
| 272.  | IV.N.01   | The use of Fuzzy Cognitive Maps to improve Occupational Safety and Health   | A. Skład                      | 10th International Conference on the Prevention of Accidents at Work –                                   | Austrian Workers' Compensation Board (AUVA),  |

| Lp.   | Symbol zadania | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>   | Autor<br>(imię i nazwisko)                 | Nazwa konferencji,<br>seminarium  | Organizator,<br>miejsce, data  |
|---|----------------|---|--|---|--|
|   |                | Management Systems and increase their effectiveness *   |  | WOS 2019 The Future of Safety in a Digitalised World  | Wiedeń,<br>23-26.09.2019   |
| 273.  | IV.N.02        | The relationship between lack of trust and safety at work   | S. Ordysiński                              | 10th International Conference on the Prevention of Accidents at Work – WOS 2019 The Future of Safety in a Digitalised World | Austrian Workers' Compensation Board (AUVA),<br>Wiedeń,<br>23-26.09.2019                 |
| 274.  | IV.N.02        | Związki poziomu zaufania w przedsiębiorstwie z powstawaniem wypadków przy pracy i podejmowaniem zachowań niebezpiecznych*                                 | S. Ordysiński                              | Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy. 15 lat prewencji wypadkowej z Zakładem Ubezpieczeń Społecznych                            | ZUS i UŚ,<br>Katowice,<br>2.11.2019  |
| 275.  | IV.N.05        | Zastosowania zasad resilience engineering w przedsiębiorstwach zagrożonych poważnymi awariami przemysłowym  | M. Pęciło                                  | XIX Międzynarodowa Konferencja Naukowa pn. „Zarządzanie przedsiębiorstwem – teoria i praktyka”                              | Wydział Zarządzania Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie,<br>Raclawice,<br>1-2.07.2019 |
| <b>OŚRODEK INFORMACJI NAUKOWEJ I DOKUMENTACJI</b> |                |   |  |   |  |
| 276.  | 4.G.17         | Zbiór zdigitalizowanych wydawnictw archiwalnych Biblioteki CIOP-PIB   | A. Młodzka-Stybel                          | XV Krajowe Forum Informacji Naukowej i Technicznej  | PTIN,<br>Kraków,<br>18-19.09.2019  |
| 277.  | 4.G.18         | Tematyczne zestawienia źródeł informacji dziedzinowej   | A. Młodzka-Stybel<br>A. Stańczak-Gąsiewska | XV Krajowe Forum Informacji Naukowej i Technicznej  | PTIN,<br>Kraków,<br>18-19.09.2019  |
| 278.  | 4.G.20         | When citations disappear... A pre-discussion based on selected examples (referat)   | W. Sygocki                                 | V Międzynarodowa Konferencja Naukowa z cyklu „Nauka o informacji w okresie zmian”   | Uniwersytet Warszawski,<br>Warszawa,<br>14.05.2019                                       |
| 279.  | 4.G.20         | Ile jest wart Impact Factor? [How much is Impact Factor worth?] (poster)  | W. Sygocki<br>E. Korzeniewska              | XXIX Sympozjum PTZE   | PTZE,<br>Janów Podlaski,<br>9-12.06.2019   |
| 280.  | 4.G.20         | Gdzie publikować? Mapowanie tematyki artykułów i zakresów czasopism na wybranych przykładach Where to publish – quantitative analysis on example (poster) | W. Sygocki<br>E. Korzeniewska              | XXIX Sympozjum PTZE   | PTZE,<br>Janów Podlaski,<br>9-12.06.2019   |
| 281.  | 4.G.20         | Online Attention Of Scholarly papers on psychosocial hazards – Job Stress, Bullying and Burnout (poster)  | Witold Sygocki<br>M. Rychlik               | 17 <sup>th</sup> International Conference on Scientometrics & Informetrics  | Sapienza University,<br>Rzym, Włochy,<br>2-5.09.2019                                     |
| 282.  | 4.G.20         | Wskaźniki biblio i altmetryczne w publikacjach z zakresu BHP – ich znaczenie dziś i rola w przyszłości (prezentacja)                                      | W. Sygocki                                 | XV Krajowe Forum Informacji Naukowej i Technicznej  | Kraków,<br>18-19.09.2019   |
| 283.  | 4.G.20         | If citations are part of journal evaluation process in Poland?  | W. Sygocki<br>A. Drabek                    | 24 <sup>th</sup> Nordic Workshop on Bibliometrics and Research Policy 2019  | National and University Library of Iceland,<br>Reykjavik,<br>Islandia<br>27-29.11.2019   |

| Lp.                                 | Symbol zadania | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>  | Autor<br>(imię i nazwisko) | Nazwa konferencji,<br>seminarium  | Organizator,<br>miejsce, data  |
|-------------------------------------|----------------|--|----------------------------|---|--|
| <b>OŚRODEK PROMOCJI I WDRAŻANIA</b> |                |  |                            |   |  |
| 284.                                | 4.G.19         | Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy jutra – Światowy Dzień Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy   | D. Pięta                   | Konferencja naukowo-popularyzatorska, organizowana w ramach obchodów Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy „Zarządzanie bezpieczeństwem i ochroną zdrowia w pracy przyszłości” | Politechnika Częstochowska, Częstochowa, 29.05.2019                              |
| 285.                                | 4.G.19         | Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy jutra. Światowy Dzień Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy  | W. Klimaszewska            | Konferencja pn. „Światowy Dzień Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy”   | Okręgowy Inspektorat Pracy w Szczecinie, Szczecin, 30.05.2019                    |
| 286.                                | 4.G.21         | Plany działań Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy i Krajowego Punktu Centralnego na 2019 r. i dalsze lata  | W. Klimaszewska            | Spotkanie uczestników Krajowej Sieci Partnerów Krajowego Punktu Centralnego Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (KSP KPC EU-OSHA)   | CIOP-PIB, Warszawa, 28.02.2019   |
| 287.                                | 4.G.21         | Działalność Krajowego Punktu Centralnego EU-OSHA   | W. Klimaszewska            | New challenges for trade unions: Developing strategies and structures to protect workers against new and emerging hazards   | European Trade Union Institut, Kraków, 5.03.2019                                 |
| 288.                                | 4.G.21         | Promocja bezpieczeństwa i zdrowia w pracy – współpraca Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego z Europejską Agencją Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (EU-OSHA) i ośrodkiem Enterprise Europe Network przy Fundacji Rozwoju Przedsiębiorczości | W. Klimaszewska            | Krajowe Spotkanie Enterprise Europe Network (EEN)   | Enterprise Europe Network, Łódź, 15-16.05.2019                                   |
| 289.                                | 4.G.22         | Substancje niebezpieczne pod kontrolą  | W. Klimaszewska            | Seminarium związane z obchodami Międzynarodowego Dnia Pamięci Ofiar Wypadków przy Pracy i Chorób Zawodowych   | Zarząd Podbeskidzie NSZZ „Solidarność, Bielsko-Biała, 24.04.2019                 |
| 290.                                | 4.G.22         | Europejska kampania informacyjna "Substancje niebezpieczne pod kontrolą" 2018 – 2019   | W. Klimaszewska            | Konferencja pn. „Ochrona zdrowia pracowników narażonych na cytostatyki występujące w środowisku pracy”  | Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Łodzi, CIOP-PIB, Łódź, 20.05.2019 |



| Lp.  | Symbol zadania | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>      | Autor<br><b>(imię i nazwisko)</b> | Nazwa konferencji,<br>seminarium  | Organizator,<br>miejsce, data   |
|------|----------------|--|-----------------------------------|---|---|
| 291. | 4.G.22         | Europejska kampania informacyjna "Substancje niebezpieczne pod kontrolą" 2018 - 2019                       | W. Klimaszewska                   | Seminarium <b>dotyczące substancji niebezpiecznych</b> na budowie dla <b>pracowników Trakcja PRKil S.A.</b>   | <b>Dział BHP</b><br>Trakcja PRKil S.A.,<br>Warszawa,<br>28.05.2019  |
| 292. | 4.G.22         | Europejska kampania informacyjna "Substancje niebezpieczne pod kontrolą" 2018 - 2019                       | W. Klimaszewska                   | Krajowa Narada <b>Kierowników Pionu Higieny Pracy Wojewódzkich Stacji Sanitarно-Epidemiologicznych</b> pn. "Zadania pionu Higieny Pracy w zakresie nadzoru nad warunkami zdrowotnymi <b>środowiska pracy</b> i chemikaliami <b>w świetle aktualnych zmian w przepisach prawnych. Techniczne i merytoryczne aspekty kontroli i sprawozdawczości"</b> | <b>Główny Inspektor Sanitarny,</b><br>Warszawa,<br>6-7.06.2019  |
| 293. | 4.G.22         | Skutki zdrowotne zawodowej ekspozycji na cytostatyki   | W. Klimaszewska                   | III Konferencja szkoleniowa pn. "Substancje <b>rakotwórcze</b> i cytostatyczne <b>w miejscu pracy"</b>  | CIOP-PIB,<br><b>Główny Inspektorat Sanitarny,</b><br>Wrocław,<br>13.06.2019   |
| 294. | 4.G.22         | Kampania „Substancje niebezpieczne pod kontrolą”   | W. Klimaszewska                   | Konferencja pn. „Substancje niebezpieczne a ochrona zdrowia <b>pracowników"</b>   | CIOP-PIB<br>Fundacja<br>Rozwoju<br><b>Przedsiębiorczości w Łodzi,</b><br><b>Łódź,</b><br>24.09.2019                     |
| 295. | 4.G.22         | Substancje niebezpieczne pod kontrolą – europejska kampania informacyjna i jej edycja krajowa              | W.M. Zawieska<br>W. Klimaszewska  | Konferencja Naukowo – Szkoleniowa z okazji 120-lecia Jubileuszu Polskiego Towarzystwa Higienicznego   | Polskie<br>Towarzystwo<br>Higieniczne,<br>Warszawa,<br>27.09.2019   |
| 296. | 4.G.22         | „Substancje niebezpieczne pod kontrolą” – podsumowanie polskiej edycji europejskiej kampanii informacyjnej | W.M. Zawieska<br>W. Klimaszewska  | Konferencja <b>"Substancje niebezpieczne pod kontrolą – dobre praktyki"</b>   | CIOP-PIB,<br><b>Gdańsk,</b><br>1.10.2019  |
| 297. | 4.G.22         | Europejska kampania informacyjna "Substancje niebezpieczne pod kontrolą"                                   | W. Klimaszewska                   | Konferencja pn. „Substancje niebezpieczne pod kontrolą"   | CIOP-PIB<br><b>Ogólnopolskie Stowarzyszenie Pracowników Służb BHP,</b><br><b>Oddział Opole,</b><br>Opole,<br>10.10.2019 |

| Lp.  | Symbol zadania | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>   | Autor<br>(imię i nazwisko) | Nazwa konferencji,<br>seminarium   | Organizator,<br>miejsce, data  |
|------|----------------|---|----------------------------|--|--|
| 298. | 4.G.22         | Podsumowanie działań oddziałów OSPSBHP w ramach Kampanii Społecznych CIOP-PIB   | D. Pięta                   | Spotkanie oddziałów Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Pracowników Służby BHP  | Ogólnopolskie Stowarzyszenie Pracowników Służby BHP, Katowice, 6.12.2019 |
| 299. | 4.G.24         | Prognozy dotyczące nowych i pojawiających się rodzajów ryzyka dla zdrowia i bezpieczeństwa pracy związanych z cyfryzacją (do 2025 r.) – na podstawie raportów Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (EU-OSHA) | A. Brzozowski              | XII Konferencja Forum Liderów Bezpiecznej Pracy „Praca w przyszłości”  | CIOP-PIB, Warszawa, 14-15.11.2019  |
| 300. | 4.G.24         | Wprowadzenie do ogólnopolskiej kampanii społecznej „Moda na bezpieczeństwo”;<br><i>Ergonomiczne rozwiązania do zastosowania dla osób z niepełnosprawnościami ruchowymi – analiza możliwości wdrożenia</i>                     | A. Brzozowski              | Seminarium szkoleniowe dla członków Sieci Ekspertów ds. BHP dot. Środków ochrony indywidualnej w budownictwie – dobór, użytkowanie i ocena | CIOP-PIB, Łódź, 6-7.06.2019  |
| 301. | 4.G.25         | Kampanie informacyjne i inne przedsięwzięcia dotyczące bezpieczeństwa pracy organizowane przez Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy i partnerów   | D. Pięta                   | Posiedzenie Komisji Ochrony Pracy OPZZ   | Ogólnopolskie Porozumienie Związków Zawodowych, Warszawa, 14.02.2019     |
| 302. | 4.G.25         | Informacyjna kampania społeczna „Moda na bezpieczeństwo”  | A. Szczygielska            | Posiedzenia Komisji Pracy OPZZ   | Ogólnopolskie Porozumienie Związków Zawodowych, Warszawa 14.02.2019      |
| 303. | 4.G.25         | Informacyjna kampania społeczna „Moda na bezpieczeństwo”  | A. Szczygielska            | Seminarium „Moda na bezpieczeństwo”  | Westerbud, Brodnica, 23.02.2019  |
| 304. | 4.G.25         | Informacyjna kampania społeczna „Moda na bezpieczeństwo”  | A. Szczygielska            | Seminarium OSPS BHP Oddział Warszawa Centrum   | OSPS BHP, Oddział Warszawa Centrum, Warszawa, 20.03.2019                 |
| 305. | 4.G.25         | Informacyjne kampanie społeczne dotyczące tematyki bezpieczeństwa pracy   | A. Szczygielska            | Zajęcia dla studentów II roku Wydziału Stosowanych Nauk Społecznych UW   | Uniwersytet Warszawski, Warszawa, 4.04.2019                              |
| 306. | 4.G.25         | Informacyjna kampania społeczna „Moda na bezpieczeństwo”  | A. Szczygielska            | Dzień Bezpieczeństwa GAZ-SYSTEM S.A.   | Gaz-System S.A. Kraków, 22.05.2019                                       |
| 307. | 4.G.25         | Informacyjna kampania społeczna „Moda na bezpieczeństwo”  | A. Szczygielska            | Seminarium z ćwiczeniami z zakresu udzielania pierwszej pomocy dla radnych i sołtysów gminy Choroszcz                                      | Gmina Choroszcz, CIOP-PIB, Choroszcz, 18.06.2019                         |

| Lp.  | Symbol zadania       | Tytuł prezentacji<br>(referatu, doniesienia,<br>plakatu itp.)<br><i>/referat plenarny oznaczyć */</i>                   | Autor<br>(imię i nazwisko) | Nazwa konferencji,<br>seminarium   | Organizator,<br>miejsce, data   |
|------|----------------------|---|----------------------------|--|---|
| 308. | 4.G.25               | Informacyjna kampania społeczna „Moda na bezpieczeństwo”  | A. Szczygielska            | Konferencja „Moda na bezpieczeństwo  | OSPS BHP Oddział Kalisz, Wojewódzki Szpital Zespolony w Kaliszu, CIOP-PIB Kalisz, 1.10.2019 |
| 309. | 4.G.25               | Informacyjna kampania społeczna „Moda na bezpieczeństwo”  | A. Szczygielska            | IX Forum Społecznej Inspekcji Pracy „Skuteczność działania SIP miernikiem bezpiecznej pracy”   | ZSIP, WUG, PIP, Ustroń, 2-4.10.2019   |
| 310. | 4.G.25               | Informacyjna kampania społeczna „Moda na bezpieczeństwo”  | A. Szczygielska            | Seminarium „Wykreuj modę na bezpieczeństwo”  | Sieć Ekspertów ds. BHP, CIOP-PIB, Jabłonna, 9.10.2019                                       |
| 311. | 4.G.25               | Informacyjna kampania społeczna „Moda na bezpieczeństwo”  | A. Szczygielska            | III Podkarpackie Forum Bezpieczeństwa "Nie boisz się wysokości – boisz się spaść   | ZUS Oddział Rzeszów, OSPS BHP Oddział Rzeszów, CIOP-PIB Rzeszów, 11.10.2019                 |
| 312. | 4.G.25               | Informacyjna kampania społeczna „Moda na bezpieczeństwo”  | A. Szczygielska            | Konferencja "Moda na bezpieczeństwo”   | Polpharma, CIOP-PIB, Starogard Gdański, 24.10.2019  |
| 313. | 4.G.25               | Kampanie społeczne CIOP-PIB dotyczące promowania bezpieczeństwa pracy w różnych okresach aktywności zawodowej człowieka | D. Pięta                   | Spotkanie przedstawicieli Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Pracowników Służby BHP  | OSPS BHP, Katowice, 6.12.2019   |
| 314. | 4.G.34               | Weryfikacja filmów realizowanych w ramach projektu programu wieloletniego – podsumowanie wyników                        | A. Brzozowski              | Seminarium szkoleniowe dla członków Sieci Ekspertów ds. BHP dot. doskonalenia systemu promocji w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz aktualnych przepisów w zakresie eksploatacji wózków widłowych i urządzeń poddozorowych | CIOP-PIB, Warszawa, 17-18.12.2019   |
| 315. | 109/FS/2018/NE/Zad.5 | Zatrudnianie osób niepełnosprawnych – jakie istnieją praktyczne narzędzia dla pracodawców?                              | M. Dobrzyńska              | Forum Inspiracji – konferencja główna Kampanii 17 Celów Zrównoważonego Rozwoju   | CSR Consulting, Warszawa, 17.05.2019  |
| 316. | 109/FS/2018/NE/Zad.5 | Wyzwania i rozwiązania przy zatrudnianiu osób z niepełnosprawnościami   | M. Dobrzyńska              | Dostępność – warsztat dla firm zrzeszonych w Programie Partnerstwa Forum Odpowiedzialnego Biznesu  | Forum Odpowiedzialnego Biznesu, Warszawa, 25.06.2019  |

| Lp.  | Symbol zadania | <b>Tytuł prezentacji</b><br>(referatu, doniesienia, plakatu itp.)<br><i><b>/referat plenarny oznaczyć */</b></i>   | Autor<br><b>(imię i nazwisko)</b> | Nazwa konferencji,<br>seminarium  | Organizator,<br>miejsce, data  |
|------|----------------|--|-----------------------------------|---|--|
| 317. |                | Wskaźniki dla 8. Celu<br>Zrównoważonego Rozwoju:<br>Wzrost gospodarczy i godna<br>praca w ramach warsztatu nt.<br>wypracowania narzędzia dla<br>przedsiębiorców „Barometr<br>wpływu” | M. Dobrzyńska                     | Wskaźniki mierzenia<br>efektów działań<br>biznesu na rzecz<br>realizacji <b>Celów</b><br><b>Zrównoważonego</b><br>Rozwoju – warsztat<br>ekspercki | CSR Consulting,<br><b>Główny Urząd</b><br>Statystyczny,<br>Warszawa,<br>24.06.2019 |

## UDZIAŁ PRACOWNIKÓW CIOP-PIB W SZKOLENIACH I KURSACH W 2019 r.

| Lp. | Nazwisko          | Imię      | Nazwa szkolenia/kursu  |
|-----|-------------------|-----------|--|
| 1.  | Górska            | Joanna    | Dokumentacja pracownicza 2019 – rewolucyjne zmiany   |
| 2.  | Młynarczyk        | Magdalena | Dokumentowanie systemu zarządzania oraz funkcjonowania laboratorium na podstawie normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02   |
| 3.  | Szczepański       | Grzegorz  | Efektywna Komerccjalizacja Badań Naukowych   |
| 4.  | Dziedzic          | Dorota    | E-sprawozdanie finansowe (sprawozdanie finansowe sporządzane w formie elektronicznej) – podejście praktyczne, prezentacja rozwiązania  |
| 5.  | Pięta             | Dorota    | Facebook Ads   |
| 6.  | Irzmańska         | Emilia    | Implementacja wymagań normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 procesem doskonalenia działalności laboratorium  |
| 7.  | Kropidłowska      | Paulina   | Implementacja wymagań normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 procesem doskonalenia działalności laboratorium  |
| 8.  | Gajek             | Agnieszka | Implementacja wymagań normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 procesem doskonalenia działalności laboratorium  |
| 9.  | Olszowy           | Magdalena | Instagram Marketing  |
| 10. | Surgiewicz        | Jolanta   | Krystaliczna krzemionka w środowisku pracy – oznaczanie metodą spektrometrii w podczerwieni  |
| 11. | Dziedzic          | Dorota    | Księgowanie subwencji MNiSW w jednostkach naukowych  |
| 12. | Leszko-Fuła       | Hanna     | Księgowanie subwencji MNiSW w jednostkach naukowych  |
| 13. | Regulska-Cegiełka | Adriana   | Nowe Prawo zamówień publicznych: Zamówienia o wartości do 130 tys. zł oraz poniżej progów unijnych – przygotowanie i obowiązki proceduralne.                                     |
| 14. | Niewęłowska       | Ilona     | Nowe Prawo zamówień publicznych: Zamówienia o wartości do 130 tys. zł oraz poniżej progów unijnych – przygotowanie i obowiązki proceduralne.                                     |
| 15. | Bartkowiak        | Grażyna   | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 16. | Baszczyński       | Krzysztof | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 17. | Biernacki         | Andrzej   | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 18. | Borucka           | Monika    | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |

| Lp. | Nazwisko    | Imię       | Nazwa szkolenia/kursu  |
|-----|-------------|------------|--|
| 19. | Brochocka   | Agnieszka  | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 20. | Brzozowski  | Alfred     | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 21. | Bugajska    | Joanna     | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 22. | Burza       | Karolina   | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 23. | Celiński    | Maciej     | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 24. | Cyprowski   | Marcin     | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 25. | Dąbrowski   | Mariusz    | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 26. | Dąbrowski   | Andrzej    | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 27. | Dobrzyńska  | Magdalena  | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 28. | Dobrzyńska  | Elżbieta   | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 29. | Dźwiarek    | Marek      | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 30. | Flejmer     | Mirosław   | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 31. | Gajek       | Agnieszka  | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 32. | Gołębiowska | Aleksandra | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |

| Lp. | Nazwisko    | Imię      | Nazwa szkolenia/kursu  |
|-----|-------------|-----------|--|
| 33. | Górny       | Rafał     | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 34. | Grabowski   | Andrzej   | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 35. | Greszta     | Agnieszka | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 36. | Gryz        | Krzysztof | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 37. | Irzmańska   | Emilia    | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 38. | Jach        | Kamil     | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 39. | Jachowicz   | Marcin    | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 40. | Jakubiak    | Szymon    | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 41. | Jankowski   | Tomasz    | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 42. | Jeżewska    | Anna      | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 43. | Kapica      | Łukasz    | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 44. | Karpowicz   | Jolanta   | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 45. | Kazukiewicz | Alina     | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 46. | Kędzior     | Krzysztof | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |

| Lp. | Nazwisko     | Imię      | Nazwa szkolenia/kursu  |
|-----|--------------|-----------|--|
| 47. | Kleczkowska  | Aneta     | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 48. | Konarska     | Maria     | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 49. | Kondej       | Dorota    | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 50. | Kowalczyk    | Maria     | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 51. | Kowalska     | Joanna    | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 52. | Kowalski     | Piotr     | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 53. | Kozikowski   | Paweł     | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 54. | Kozłowski    | Emil      | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 55. | Kropidłowska | Paulina   | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 56. | Krzemińska   | Sylvia    | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 57. | Leszko-Fula  | Hanna     | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 58. | Łuczak       | Anna      | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 59. | Majchrzycka  | Katarzyna | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 60. | Makowski     | Piotr     | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |



| Lp. | Nazwisko               | Imię       | Nazwa szkolenia/kursu  |
|-----|------------------------|------------|--|
| 61. | Mazur-Różycka          | Joanna     | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 62. | Mikulski               | Witold     | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 63. | Miranowicz-Dzierżawska | Katarzyna  | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 64. | Młodzka-Stybel         | Agnieszka  | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 65. | Młyński                | Rafał      | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 66. | Mockało                | Zofia      | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 67. | Myszka                 | Patrycja   | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 68. | Najmiec                | Andrzej    | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 69. | Nowak                  | Aleksandra | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 70. | Oberbek                | Przemysław | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 71. | Olendzka-Surgiel       | Aleksandra | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 72. | Olszowy                | Magdalena  | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 73. | Ordysiński             | Szymon     | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 74. | Owczarek               | Grzegorz   | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |

| Lp. | Nazwisko            | Imię       | Nazwa szkolenia/kursu  |
|-----|---------------------|------------|--|
| 75. | Pawlak              | Andrzej    | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 76. | Pawłowska           | Zofia      | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 77. | Pawłowska-Cyprysiak | Karolina   | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 78. | Pęciłło-Pacek       | Małgorzata | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 79. | Pięta               | Dorota     | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 80. | Piętka              | Małgorzata | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 81. | Pleban              | Dariusz    | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 82. | Popowicz            | Bożena     | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 83. | Pośniak             | Małgorzata | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 84. | Radosz              | Jan        | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 85. | Rejman              | Małgorzata | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 86. | Sałasieńska         | Kamila     | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 87. | Skowroń             | Jolanta    | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 88. | Sobiech             | Piotr      | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |

| Lp.  | Nazwisko                | Imię       | Nazwa szkolenia/kursu  |
|------|-------------------------|------------|--|
| 89.  | Stachura-Krzyształowicz | Aleksandra | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 90.  | Stobnicka-Kupiec        | Agata      | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 91.  | Suchecka                | Małgorzata | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 92.  | Surgiewicz              | Jolanta    | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 93.  | Sygocki                 | Witold     | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 94.  | Szczechura              | Agnieszka  | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 95.  | Szczepański             | Grzegorz   | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 96.  | Szczygielska            | Agnieszka  | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 97.  | Szewczyńska             | Małgorzata | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 98.  | Szkudlarek              | Joanna     | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 99.  | Szumotalska-Samorek     | Katarzyna  | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 100. | Taradejna               | Beata      | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 101. | Tokarski                | Tomasz     | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 102. | Wisetka                 | Mariusz    | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |

| Lp.  | Nazwisko          | Imię       | Nazwa szkolenia/kursu  |
|------|-------------------|------------|--|
| 103. | Wolska            | Agnieszka  | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 104. | Zajęc             | Jacek      | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 105. | Zapór             | Lidia      | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 106. | Ziemek            | Klaudiusz  | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 107. | Zradziński        | Patryk     | Nowe zasady ewaluacji działalności jednostek naukowych w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz projektów rozporządzeń do ww. ustawy |
| 108. | Kapica            | Łukasz     | Obsługa IBM SPSS Statistics. Praca z danymi i obiektami wynikowymi.  |
| 109. | Górska            | Joanna     | Planowanie i rozliczanie czasu pracy w świetle zmian przepisów o prowadzeniu dokumentacji pracowniczej – warsztaty praktyczne, najnowsze orzecznictwo, stanowiska PIP.           |
| 110. | Górska            | Joanna     | Planowanie i rozliczanie czasu pracy z uwzględnieniem zmian w dokumentacji pracowniczej obowiązujących od 2019 r.  |
| 111. | Bęza              | Anna       | Podatek dochodowy od osób fizycznych   |
| 112. | Albin             | Paweł      | Pracownicze Plany Kapitałowe   |
| 113. | Bęza              | Anna       | Pracownicze Plany Kapitałowe   |
| 114. | Flejmer           | Mirosław   | Pracownicze Plany Kapitałowe   |
| 115. | Górska            | Joanna     | Pracownicze Plany Kapitałowe   |
| 116. | Jałocka           | Iwonna     | Pracownicze Plany Kapitałowe   |
| 117. | Kiljańska         | Emilia     | Pracownicze Plany Kapitałowe   |
| 118. | Patalan           | Jolanta    | Pracownicze Plany Kapitałowe   |
| 119. | Regulska-Cegiełka | Adriana    | Pracownicze Plany Kapitałowe   |
| 120. | Rydz              | Elżbieta   | Pracownicze Plany Kapitałowe   |
| 121. | Szymańska         | Małgorzata | Pracownicze Plany Kapitałowe   |
| 122. | Staroń            | Sylvia     | Praktyczne problemy związane z kontrolą zamówień wyłączonych ze stosowania zasady konkurencyjności oraz ustawy Pzp. Błędy, odpowiedzialność i konsekwencje                       |
| 123. | Regulska-Cegiełka | Adriana    | Prawo autorskie  |
| 124. | Górska            | Joanna     | Prawo Pracy od A do Z dla zaawansowanych – aspekty problematyczne w ocenie pracy działów kadr – w tym wprowadzone zmiany od 7 września 2019 r.                                   |
| 125. | Sygocki           | Witold     | Publikowanie naukowe   |
| 126. | Szczepański       | Grzegorz   | Publikowanie naukowe   |

| Lp.  | Nazwisko                  | Imię              | Nazwa szkolenia/kursu   |
|------|---------------------------|-------------------|---|
| 127. | Paluszkiewicz             | Krzysztof         | <b>Składowanie i archiwizacja dokumentów. Działalność archiwów i archiwizacja dokumentacji w ujęciu praktycznym</b>                                 |
| 128. | Radosz                    | Jan               | Statystyczne metody analizy danych w PT/ILC wg norm ISO 17043, ISO 5725 oraz ISO 13528 - <b>przegląd i charakterystyka z przykładami stosowania</b> |
| 129. | <b>Kozłowski</b>          | Emil              | Statystyczne metody analizy danych w PT/ILC wg norm ISO 17043, ISO 5725 oraz ISO 13528 - <b>przegląd i charakterystyka z przykładami stosowania</b> |
| 130. | <b>Młyński</b>            | <b>Rafał</b>      | Statystyczne metody analizy danych w PT/ILC wg norm ISO 17043, ISO 5725 oraz ISO 13528 - <b>przegląd i charakterystyka z przykładami stosowania</b> |
| 131. | Mikulski                  | Witold            | Statystyczne metody analizy danych w PT/ILC wg norm ISO 17043, ISO 5725 oraz ISO 13528 - <b>przegląd i charakterystyka z przykładami stosowania</b> |
| 132. | <b>Kozłowski</b>          | Jerzy             | Statystyczne metody analizy danych w PT/ILC wg norm ISO 17043, ISO 5725 oraz ISO 13528 - <b>przegląd i charakterystyka z przykładami stosowania</b> |
| 133. | Rejman                    | <b>Małgorzata</b> | Statystyczne metody analizy danych w PT/ILC wg norm ISO 17043, ISO 5725 oraz ISO 13528 - <b>przegląd i charakterystyka z przykładami stosowania</b> |
| 134. | Makowski                  | Piotr             | Statystyczne metody analizy danych w PT/ILC wg norm ISO 17043, ISO 5725 oraz ISO 13528 - <b>przegląd i charakterystyka z przykładami stosowania</b> |
| 135. | Burza                     | Karolina          | Statystyczne metody analizy danych w PT/ILC wg norm ISO 17043, ISO 5725 oraz ISO 13528 - <b>przegląd i charakterystyka z przykładami stosowania</b> |
| 136. | Kazukiewicz               | Alina             | <b>Stopnie i tytuły naukowe oraz szkoły doktorskie w ustawie 2.0</b>  |
| 137. | Pleban                    | Dariusz           | <b>Stopnie i tytuły naukowe oraz szkoły doktorskie w ustawie 2.0</b>  |
| 138. | <b>Młynarczyk</b>         | Magdalena         | <b>System zarządzania oraz funkcjonowania laboratorium na podstawie normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018</b>  |
| 139. | Stefko                    | Agnieszka         | <b>System zarządzania w jednostce certyfikującej systemy zarządzania wg normy PN-EN ISO/IEC 17021-1:2015-09</b>                                     |
| 140. | Kucikowicz-Gleń           | <b>Bogusława</b>  | <b>System zarządzania w jednostce certyfikującej wyroby wg normy PN-EN ISO/IEC 17065-1:2013-03</b>  |
| 141. | Wojucki                   | <b>Michał</b>     | <b>System zarządzania według normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02</b>  |
| 142. | Burza                     | Karolina          | <b>System zarządzania według normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02</b>  |
| 143. | <b>Młodzka-Stybel</b>     | Agnieszka         | Szkolenie dla bibliotekarzy systemowych i <b>administratorów systemu Aleph</b>  |
| 144. | <b>Stańczak-Gąsiewska</b> | Aneta             | Szkolenie dla bibliotekarzy systemowych i <b>administratorów systemu Aleph</b>  |
| 145. | Regulska-Cegiełka         | Adriana           | <b>Umowy w zamówieniach publicznych z uwzględnieniem aneksowania i zmian</b>  |
| 146. | <b>Staroń</b>             | Sylwia            | <b>Umowy w zamówieniach publicznych z uwzględnieniem aneksowania i zmian</b>  |
| 147. | Ochryniuk                 | Elwira            | <b>Wyjazdowa konferencja dla pracowników służb finansowo-księgowych instytutów badawczych</b>   |
| 148. | Dziedzic                  | Dorota            | <b>Wyjazdowa konferencja dla pracowników służb finansowo-księgowych instytutów badawczych</b>   |

| Lp.                  | Nazwisko           | Imię       | Nazwa szkolenia/kursu  |
|----------------------|--------------------|------------|--|
| 149.                 | Albin              | Paweł      | Wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02  |
| 150.                 | Dźwiarek           | Marek      | Wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02  |
| 151.                 | Filipek            | Dariusz    | Wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02  |
| 152.                 | Jankowski          | Tomasz     | Wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02  |
| 153.                 | Kalinowska         | Marta      | Wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02  |
| 154.                 | Kozikowski         | Paweł      | Wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02  |
| 155.                 | Kozłowski          | Jerzy      | Wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02  |
| 156.                 | Łastowiecka-Moras  | Elżbieta   | Wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02  |
| 157.                 | Malinowska-Krokosz | Anna       | Wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02  |
| 158.                 | Marszałek          | Anna       | Wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02  |
| 159.                 | Mikulski           | Witold     | Wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02  |
| 160.                 | Oberbek            | Przemysław | Wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02  |
| 161.                 | Pawlak             | Andrzej    | Wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02  |
| 162.                 | Sobiech            | Piotr      | Wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02  |
| 163.                 | Świtek             | Ewa        | Wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02  |
| 164.                 | Woźnica            | Agnieszka  | Wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02  |
| 165.                 | Pośniak            | Agnieszka  | Wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02  |
| 166.                 | Niewęgłowska       | Ilona      | Wytyczne w zakresie kwalifikowalności wydatków w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego oraz Funduszu Spójności na lata 2014-2020. |
| 167.                 | Staroń             | Sylvia     | Wytyczne w zakresie kwalifikowalności wydatków w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego oraz Funduszu Spójności na lata 2014-2020. |
| 168.                 | Jabłońska          | Żaneta     | Zamówienia publiczne dla komórek merytorycznych  |
| 169.                 | Jabłońska          | Żaneta     | Zamówienia publiczne dla początkujących  |
| 170.                 | Jabłońska          | Żaneta     | Zamówienia publiczne do 30 tys. euro i zasada konkurencyjności   |
| 171.                 | Gajek              | Agnieszka  | Zarządzanie ryzykiem i szansami w laboratorium zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02   |
| 172.                 | Regulska-Cegiełka  | Adriana    | Zmiany w postępowaniu cywilnym dokonane ustawą z 4 lipca 2019 r. – zagadnienia wybrane   |
| <b>Studia wyższe</b> |                    |            |  |
| 173.                 | Kamińska           | Marlena    | Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego – Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska – kierunek: inżynieria środowiska – studia magisterskie  |
| Studia podyplomowe   |                    |            |  |
| 174.                 | Kacperska-Vukić    | Magdalena  | Szkoła Główna Handlowa w Warszawie – Podyplomowe Studia Zarządzania Projektami (Projekt Management)  |
| Studia doktoranckie  |                    |            |  |
| 175.                 | Maj                | Jolanta    | Akademia Sztuk Pięknych – Doktoranckie Studia Środowiskowe – dyscyplina sztuk pięknych/projektowych  |

## DZIAŁALNOŚĆ SZKOLENIOWA W 2019 r.

| Lp.   | Symbol zadania/<br>projektu   | Temat, miejsce, data          | Autor wykładu   | Tytuł wykładu  | Uczestnicy –<br>grupy zawodowe<br>(w tym<br>liczba osób) |
|---|---|-------------------------------|---|--|--|
| <b>Studia podyplomowe „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy”</b> |   |                               |   |  |  |
| Studia podyplomowe – grupa 80/PW30  |   |                               |   |  |  |
| 1.  | IV.B.06<br>2.Z.08<br><br>II.N.07, II.N.08,<br>II.N.09, 4.G.03<br>2.Z.02   | 7. zjazd<br>18-19.01.2019     | A. Wolska<br>A. Pawlak<br><br>A. Gajek  | Oświetlenie<br>pomieszczeń<br>i stanowisk pracy<br><br>Poważne awarie<br>przemysłowe | Słuchacze studiów<br>podyplomowych<br>(17 osób)          |
| 2.  | II.N.01<br><br>III.N.01, 2.G.04,<br>I.P.02, 3.Z.03,<br>04.A.22<br><br>1.G.06<br><br>III.N.02  | 9. zjazd<br><br>22-24.03.2019 | W. Mikulski<br><br><b>R. Młyński</b><br><br>J. Radosz<br><br>P. Kowalski  | Hałas<br><br><br><br>Drgania mechaniczne   | Słuchacze studiów<br>podyplomowych<br>(17 osób)          |
| 3.  | III.N.12, 3.G.11,<br>3.G.17<br><br>3.G.10, 3.G.09,<br>223/IP/2015/NO,<br>375/IP/2015/NO,<br>III.N.10<br><br>3.G.08, III.N.15<br><br>III.R.03, V.B.06,<br>III.P.07,<br>III.N.14, 3.Z.15,<br>615/IP/2013/NO<br>(RESCLO)<br><br>I.N.15, 3.G.06,<br>III.P.18, 4.Z.03,<br>3.S.17 | 10. zjazd<br>26-28.04.2019    | K. Makowski<br><br>P. Kropidłowska<br><br><br><br><b>K. Baszczyński</b><br><br><b>S. Krzemińska</b><br><br><br>G. Owczarek  | Środki ochrony<br>indywidualnej  | Słuchacze studiów<br>podyplomowych<br>(17 osób)          |
| 4.  | 4.Z.05<br><br>I.P.01, 04.A.37<br><br>04.A.31, 4.G.09<br><br>04.A.06, IV.N.03<br><br>07.A.02, I.P.18<br><br>03.A.11, 4.Z.05<br><br>1.G.08, 1.G.09  | 12. zjazd<br>14-15.06.2019    | M. Konarska<br>J. Bugajska<br><br><b>A. Łuczak</b><br><br>M. Warszewska-<br>-Makuch<br><br><b>D. Żołnierczyk-</b><br><b>-Zreda</b><br><br><b>A. Marszałek</b><br><br><b>M. Młynarczyk</b> | Psychofizjologiczne<br>problemy człowieka<br>w środowisku pracy                      | Słuchacze studiów<br>podyplomowych<br>(17 osób)          |
| 5.  | IV.B.13<br>04.A.13, I.N.06<br><br>2.Z.25, I.N.02<br><br>2.Z.26, I.N.12<br><br>4.Z.01, 4.G.08  | 13. zjazd<br>27-28.09.2019    | M. Konarska<br>D. Roman-Liu<br><br><b>J. Kamińska</b><br><br>T. Tokarski<br><br>A. Najmiec  | Ergonomia  | Słuchacze studiów<br>podyplomowych<br>(17 osób)          |

| Lp.                                | Symbol zadania/<br>projektu  | Temat, miejsce, data       | Autor wykładu   | Tytuł wykładu   | Uczestnicy –<br>grupy zawodowe<br>(w tym<br><b>liczba osób</b> ) |
|------------------------------------|--|----------------------------|---|---|--|
| 6.                                 | 4.G.30   | 14. zjazd<br>18-19.10.2020 | W. Gacek  | Ratownictwo i system<br>pierwszej pomocy<br><b>w przedsiębiorstwie</b>  | <b>Słuchacze studiów<br/>podyplomowych<br/>(17 osób)</b>         |
| Studia podyplomowe – grupa 81/PW34 |  |                            |   |   |  |
| 7.                                 | IV.N.05, 4.G.05,<br>4.G.06   | 3. zjazd<br>25-27.01.2019  | <b>M. Pęciło-</b><br><b>-Pacek</b><br><b>Z. Pawłowska</b>   | <b>Zarządzanie<br/>bezpieczeństwem<br/>pracy i ryzykiem</b>   | <b>Słuchacze studiów<br/>podyplomowych<br/>(28 osób)</b>         |
| 8.                                 | 2.G.16, 3.G.14<br>2.G.11, 2.G.17<br><br>2.G.16<br>2.G.11, 2.G.17   | 4. zjazd<br>22-24.02.2019  | <b>A. Dąbrowski</b><br><b>M. Dąbrowski</b><br><br><b>A. Dąbrowski</b><br><b>M. Dąbrowski</b>  | <b>Zagrożenia<br/>mechaniczne</b><br><br><b>Zagrożenia stwarzane<br/>przez maszyny<br/>produkcyjne</b>  |  |
| 9.                                 | II.N.14<br><br>II.N.16<br><br>2.G.09, 4.G.02<br><br>II.N.13<br><br>II.N.11.A, /-55<br>1.G.01<br>1.G.04, 4.G.02<br><br>II.N.05.A<br><br>1.G.03<br>1.G.02<br>II.N.06 | 5. zjazd<br>8-10.03.2019   | M. Cyprowski<br><br>A. Stobnicka-<br>-Kupiec<br><br>M. Gołofit-<br>-Szymczak<br><br>A. Ławniczek-<br>-Wańczyk<br><br>L. Zapór<br><br>J. Skowroń<br><br>M. Pośniak<br><br>M. Szewczyńska<br><br>E. Dobrzyńska<br><br>A. Jeżewska<br><br>J. Surgiewicz<br><br>J. Kowalska | <b>Czynniki zagrożeń<br/>biologicznych<br/>w środowisku pracy</b><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><b>Czynniki chemiczne<br/>w środowisku pracy</b> |  |
| 10.                                | III.N.06, /-53,<br>III.P.08, II.P.03<br>4.G.04<br><br>1.G.14, 2.Z.10<br><br>1.G.12, 2.G.07,<br>II.N.18, II.N.19  | 6. zjazd<br>22-24.03.2019  | T. Jankowski<br><br>P. Oberbek<br><br>A. Wolska<br><br>J. Karpowicz   | <b>Pyły w środowisku<br/>pracy</b><br><br><br><br><br><b>Zagrożenia<br/>elektromagnetyczne</b>  |  |
| 11.                                | IV.B.06<br><br>2.Z.08<br><br>4.G.03, II.N.07,<br>II.N.08, II.N.09,<br>2.Z.02   | 8. zjazd<br>24-26.05.2019  | A. Wolska<br><br>A. Pawlak<br><br>A. Gajek  | <b>Oświetlenie<br/>pomieszczeń<br/>i stanowisk pracy</b><br><br><br><br><b>Poważne awarie<br/>przemysłowe</b>   |  |



| Lp.                                       | Symbol zadania/<br>projektu  | Temat, miejsce, data       | Autor wykładu  | Tytuł wykładu  | Uczestnicy –<br>grupy zawodowe<br>(w tym<br>liczba osób) |
|---|--|----------------------------|--|--|--|
| 12.                                       | 1.G.06<br><br>III.N.01, 2.G.04,<br><i>I.P.02, 3.Z.03,<br/>04.A.22</i><br><br>2.G.15, 3.Z.04<br><br>III.N.02  | 10. zjazd<br>27-29.09.2019 | W. Mikulski<br>J. Radosz<br><br><b>R. Młyński</b><br><br><br><b>E. Kozłowski</b><br><br>P. Kowalski  | <b>Hałas</b><br><br><br><br><br>Drgania mechaniczne  |  |
| 13.                                       | III.N.12, 3.G.11,<br>3.G.17<br>3.G.09,<br><i>223/IP/2015/NO,<br/>375/IP/2015/NO,</i><br>III.N.10<br>3.G.08, III.N.15<br><br><i>3.R.03, V.B.06,<br/>III.P.07, III.N.14,<br/>3.Z.15,<br/>615/IP/2013/NO<br/>(RESCLO)</i><br>I.N.15, 3.G.06,<br><i>III.P.18, 4.Z.03,<br/>3.S.17</i><br>3.G.10 | 11. zjazd<br>18-20.10.2019 | A. Brochocka<br><br><b>E. Irzmańska</b><br><br><br><br><b>K. Baszczyński</b><br><br>G. Bartkowiak<br><br><br><br>G. Owczarek<br><br><b>P. Kropidłowska</b>   | <b>Środki ochrony<br/>indywidualnej</b>  |  |
| 14.                                       | <i>04.A.13, I.N.06</i><br><i>2.Z.25, I.N.02</i><br><i>2.Z.26, I.N.12</i><br><i>4.Z.01, 4.G.08</i>  | 12. zjazd<br>15-16.11.2019 | D. Roman-Liu<br><br><b>J. Kamińska</b><br><br>T. Tokarski<br><br>A. Najmiec  | Ergonomia  |  |
| 15.                                       | <i>4.Z.05</i><br><i>I.P.01, 04.A.37</i><br><br><i>04.A.31, 4.G.09</i><br><br><i>04.A.06, IV.N.03</i><br><br><i>03.A.11, 4.Z.05</i>   | 13. zjazd<br>13-14.12.2019 | M. Konarska<br>J. Bugajska<br><b>E. Łastowiecka-</b><br><b>-Moras</b><br><b>M. Malińska</b><br><br><b>A. Łuczak</b><br><b>Ł. Kapica</b><br><br>M. Warszewska-<br><b>-Makuch</b><br><br><b>A. Marszałek</b> | <b>Psychofizjologiczne<br/>problemy człowieka<br/>w środowisku pracy</b>                                   |  |
| <b>Studia podyplomowe – grupa 82/PW35</b> |  |                            |  |  |  |
| 16.                                       | IV.N.05, 4.G.05,<br>4.G.06   | 3. zjazd<br>25-27.10.2019  | <b>M. Pęciło-</b><br><b>-Pacek</b><br><br><b>Z. Pawłowska</b>  | <b>Zarządzanie<br/>bezpieczeństwem<br/>pracy i ryzykiem</b>  | Słuchacze studiów<br>podyplomowych<br>(34 osoby)         |
| 17.                                       | 2.G.16, 3.G.14<br><br>2.G.11, 2.G.17<br><br>2.G.16<br><br>2.G.11, 2.G.17   | 4. zjazd<br>15-17.11.2019  | A. Dąbrowski<br><br><b>M. Dąbrowski</b><br><br><br><b>A. Dąbrowski</b><br><br><b>M. Dąbrowski</b>  | <b>Zagrożenia<br/>mechaniczne</b><br><br><br><b>Zagrożenia stwarzane<br/>przez maszyny<br/>produkcyjne</b> |  |

| Lp.  | Symbol zadania/<br>projekt   | Temat, miejsce, data   | Autor wykładu   | Tytuł wykładu   | Uczestnicy –<br>grupy zawodowe<br>(w tym<br>liczba osób)   |
|--|--|--|---|---|--|
| 18.  | III.N.06, I-53,<br>III.P.08, II.P.03<br><br>4.G.04<br><br>II.N.11.A<br><br>1.G.01<br><br>1.G.04, 4.G.02<br><br>II.N.05.A<br><br>1.G.03<br><br>1.G.02<br><br>II.N.06                    | 5. zjazd<br><br>29.11-1.12.2019  | T. Jankowski<br><br>P. Oberbek<br><br>L. Zapór<br><br>J. Skowroń<br><br>M. Pośniak<br>E. Dobrzyńska<br><br>M. Szewczyńska<br>A. Woźnica<br><br>A. Jeżewska<br><br>J. Surgiewicz<br><br>J. Kowalska  | Pyły w środowisku<br>pracy<br><br>Czynniki chemiczne<br>w środowisku pracy  |  |
| <b>Szkolenia okresowe z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy</b> |  |  |   |   |  |
| 19.  | IV.N.05, 4.G.05,<br>4.G.06<br><br><i>I.P.21</i><br><i>4.Z.01</i><br><br>I.N.02<br><br><i>I.P.01</i><br><br><i>I.P.01</i><br><br><i>IV.B.06</i><br><br>2.G.16, 3.G.14<br>2.G.11, 2.G.17 | Szkolenia<br>okresowe<br>z zakresu<br><b>bezpieczeństwa</b><br>i higieny pracy dla<br><b>pracowników</b><br>służby BHP<br><br>CIOP-PIB,<br>Warszawa<br>11-15.02.2019<br>25-29.03.2019<br>6-10.05.2019<br>10-14.06.2019<br>9-13.09.2019<br>21-25.10.2019<br>25-29.11.2019 | Z. Pawłowska<br><br>M. Pęciło-<br>-Pacek<br><br>A. Łuczak<br><br>A. Najmiec<br><br>J. Kamińska<br><br>M. Malińska<br><br>J. Bugajska<br><br>K. Hildt-<br>-Ciupińska<br><br>A. Pawlak<br><br>A. Wolska<br><br>A. Dąbrowski<br><br>M. Dąbrowski | Zarządzanie<br>bezpieczeństwem<br>i higieną pracy<br><br>Ocena ryzyka<br>zawodowego<br><br>Analiza kosztów<br>wypadków przy pracy<br><br>Psychospołeczne<br>uwarunkowania stresu<br>w pracy<br><br>Organizacja pracy<br>i stanowisk pracy<br>zgodnie<br>z wymaganiami<br><b>bezpieczeństwa pracy</b><br>i ergonomii<br><br>Promocja zdrowia<br>w miejscu pracy -<br>profilaktyka<br><b>dolegliwości</b><br><b>mięśniowo-</b><br><b>-szkieletowych</b><br><br>Psychofizjologiczne<br>uwarunkowania<br><b>zdolności do pracy</b><br>w różnych porach<br>doby<br><br>Oświetlenie<br><b>pomieszczeń</b><br>i stanowisk pracy<br><br>Przystosowanie<br><b>użytkowych maszyn</b><br>zgodnie<br>z rozporządzeniami<br>wprowadzającymi<br>dyrektywy UE<br><br>Zagrożenia<br>mechaniczne | Pracownicy służby<br>BHP<br>z zakładów przemy-<br>słowych, usługowych<br>i urzędów<br><br>(219 osób) |



| Lp. | Symbol zadania/<br>projektu | Temat, miejsce, data  | Autor wykładu   | Tytuł wykładu  | Uczestnicy –<br>grupy zawodowe<br>(w tym<br><b>liczba osób</b> )   |
|-----|-----------------------------|---|---|--|--|
| 23. | 4.G.05                      | Ocena ryzyka zawodowego<br><b>w świetle wymagań</b><br>normy ISO-4501<br>16.11.2019                   | M. Pęciłło-Pacek  | Ocena ryzyka<br><b>zawodowego w świetle</b><br><b>wymagań normy</b><br>ISO-4501  | <b>Członkowie</b><br>Stowarzyszenia<br><b>Absolwentów Studiów</b><br>Podyplomowych<br>CIOP-PIB<br><br>(15 osób)  |
| 24. | 2.G.08                      | <b>Obciążenie</b><br><b>wysiłkiem fizycznym</b><br>w pracy (wydatek<br>energetyczny)<br>12-13.11.2019 | E. Łastowiecka-<br>-Moras<br>M. Malińska<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>T. Tokarski<br>J. Kamińska  | Ocena zmian<br>fizjologicznych<br><b>podczas obciążenia</b><br><b>wysiłkiem fizycznym</b><br><br><b>Chronometraż dnia</b><br>pracy<br><br>Metody oceny<br><b>obciążenia wysiłkiem</b><br>dynamicznym<br><br>Zasady praktycznego<br>oznaczania wydatku<br>energetycznego na<br>stanowisku pracy<br><br>Oznaczenie wydatku<br>energetycznego<br><b>metodą Lehmana</b><br><br>Oznaczanie wydatku<br>energetycznego przy<br>zastosowaniu miernika<br><br>Metody oceny<br><b>obciążenia wysiłkiem</b><br><b>statycznym i pracą</b><br><b>monotypową</b>                             | <b>Pracownicy służby</b><br>BHP, przedstawiciele<br><b>pracodawców,</b><br>pracownicy firm<br><b>świadczących usługi</b><br>z zakresu BHP<br><br>(21 osób) |
| 25. | III.N.14, 3.G.12,<br>3.G.13 | Szkolenie z zakresu<br><b>odzieży ochronnej</b><br>CIOP-PIB, <b>Łódź</b><br>21.03.2019<br>24.09.2019  | G. Bartkowiak<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>K. Łęzak<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>S. Krzemińska<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>G. Bartkowiak<br>A. Greszta | <b>Wymagania ogólne dla</b><br><b>odzieży ochronnej.</b><br>Znakowanie i zasady<br><b>oceny zgodności</b><br><br>Wymagania i zasady<br>doboru <b>odzieży</b><br><b>chroniącej przed złą</b><br><b>widocznością</b><br><br>Wymagania i zasady<br>doboru <b>dotyczące</b><br><b>odzieży dla spawaczy</b><br><br>Wymagania dotyczące<br><b>odzieży dla</b><br><b>pracowników</b><br><b>przemysłu narażonych</b><br><b>na czynniki gorące</b><br>z uwzględnieniem łuku<br>elektrycznego<br><br>Zasady doboru<br>i kompletowania<br>zestawów <b>odzieży</b><br>ochronnej i spodniej | Pracownicy firmy<br>CWS-BOCO POLSKA<br><br>(21 osób)   |



| Lp. | Symbol zadania/<br>projektu   | Temat, miejsce, data  | Autor wykładu  | Tytuł wykładu  | Uczestnicy –<br>grupy zawodowe<br>(w tym<br>liczba osób)  |
|-----|---|---|--|--|---|
|     | 2.G.15, 3.Z.04<br><br>III.N.01, 2.G.04,<br>I.P.02, 3.Z.03,<br>04.A.22<br><br>III.N.02<br>2.G.03 |   | E. Kozłowski<br><br>R. Młyński<br><br>P. Kowalski<br>J. Zając            | Metody pomiarów<br>i ocena hałasu<br>ultradźwiękowego<br><br>Stosowanie i dobór<br>ochronników słuchu<br><br>Dobór ochronników<br>słuchu<br><br>Hałas impulsowy.<br><br>Dźwiękowe sygnały<br>bezpieczeństwa<br><br>Drgania mechaniczne   |   |
| 28. | 2.G.16, 3.G.14<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>2.G.11, 2.G.17                    | Ocena zgodności<br>maszyn<br>z wymaganiami<br>zasadniczymi oraz<br>dostosowanie do<br><b>wymagań</b><br>minimalnych<br><br>15-17.05.2019<br>18-20.11.2019 | A. Dąbrowski<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>M. Dąbrowski | Europejska koncepcja<br>zapewnienia<br><b>bezpieczeństwa</b><br><b>związanego</b><br>z maszynami<br><br>Podstawowe zasady<br>systemu oceny<br><b>zgodności wyrobów</b><br>z zasadniczymi<br>wymaganiami BHP.<br>System kontroli<br><b>wyrobów</b><br><br>Wymagania dyrektywy<br>2006/42/WE<br>(maszynowej)<br><br><b>Środki zmniejszające</b><br><b>ryzyko związane</b><br><b>z zagrożeniami</b><br>mechanicznymi<br>stwarzanymi przez<br>maszynę<br><br>Minimalne wymagania<br>BHP <b>dotyczące</b><br><b>użytkowania maszyn</b><br><br><b>Postępowanie przy</b><br>dostosowywaniu<br><b>użytkowanych maszyn</b><br><b>do zgodności</b><br>z wymaganiami<br>minimalnymi BHP | Pracownicy służby<br>BHP, przedstawiciele<br><b>pracodawców,</b><br>pracownicy firm<br><b>świadczących usługi</b><br>z zakresu BHP<br><br>(32 osoby)  |
| 29. | IV.B.06   | Oświetlenie<br>w zakładzie pracy<br>(zasady doboru,<br>pomiaru)<br>18-20.03.2019<br>7-9.10.2019   | A. Wolska  | Podstawowe pojęcia<br>techniki świetlnej<br><br>Podstawowe prawa<br>w technice świetlnej<br><br>Podstawowe<br><b>parametry oświetlenia</b><br>elektrycznego<br><br>Stan prawny i normy<br><b>techniczne dotyczące</b><br><b>pomiarów oświetlenia.</b>  | Pracownicy<br><b>laboratoriów ochrony</b><br><b>środowiska, służby</b><br>BHP, stacji sanitarno-<br>-epidemiologicznych;<br>pracownicy firm<br><b>świadczących usługi</b><br>z zakresu BHP<br>(26 osób) |

| Lp. | Symbol zadania/<br>projektu                              | Temat, miejsce, data                                       | Autor wykładu   | Tytuł wykładu   | Uczestnicy –<br>grupy zawodowe<br>(w tym<br><b>liczba osób</b> )  |
|-----|--|--|---|---|---|
|     | 2.Z.08   |  | A. Pawlak   | <p>Sposób pomiaru podstawowych parametrów oświetlenia elektrycznego.</p> <p>Praktyczne wyznaczanie siatki pomiarowej natężenia oświetlenia</p> <p>Źródła światła</p> <p>Zasady doboru źródeł światła</p> <p>Oprawy i urządzenia oświetleniowe</p> <p>Zasady doboru oświetlenia ze szczególnym uwzględnieniem stanowisk komputerowych</p> <p>Zasady stosowania i wykonywania pomiarów oświetlenia awaryjnego</p> <p>Sposób pomiaru podstawowych parametrów oświetlenia elektrycznego</p> <p>Praktyczne wyznaczanie siatki pomiarowej natężenia oświetlenia</p> |   |
| 30. | IV.N.02<br><br>IV.N.02<br><br>IV.N.05, 4.G.05,<br>4.G.06 | Badanie wypadków przy pracy<br>3-5.06.2019<br>9-11.12.2019 | B. Krzyśków<br><br>S. Ordysiński<br><br>Z. Pawłowska<br><br>M. Pęciłło-<br>-Pacek | <p>Wypadki przy pracy – podstawy prawne</p> <p>Informacje o wypadkach przy pracy w statystykach krajowych i międzynarodowych</p> <p>Jak wykorzystać wyniki programów modyfikacji zachowań niebezpiecznych i rejestrowania zdarzeń potencjalnie wypadkowych do ciągłego doskonalenia?</p> <p>Metody badania wypadków przy pracy</p> <p>Rejestrowanie i analizowanie wypadków przy pracy</p> <p>Organizacyjne uczenie się w profilaktyce wypadkowej</p>   | Pracownicy służby BHP, przedstawiciele pracodawców, pracownicy firm świadczących usługi z zakresu BHP (40 osób) |

| Lp. | Symbol zadania/<br>projektu   | Temat, miejsce, data   | Autor wykładu   | Tytuł wykładu   | Uczestnicy –<br>grupy zawodowe<br>(w tym<br>liczba osób)  |
|-----|---|--|---|---|---|
| 31. | 4.G.05, 4.G.06<br><br>07.A.02, I.P.18<br><br>4.G.02<br><br>II.N.01<br><br>2.Z.25, I.N.02<br><br><br><br>2.G.11, 2.G.17<br><br><br><br>II.N.14 | Ocena ryzyka<br>zawodowego<br><br>1-3.04.2019<br>14-16.10.2019                                       | Z. Pawłowska<br><br>D. Żołnierczyk-<br>-Zreda<br><br>M. Pośniak<br><br>W. Mikulski<br><br>J. Kamińska<br><br><br><br>M. Dąbrowski<br><br><br><br>M. Cyprowski | Zasady oceny ryzyka<br>zawodowego według<br>normy PN-N-18002<br><br>Ocena ryzyka<br>psychospołecznego<br><br>Ocena ryzyka<br>związanego<br>z czynnikami<br>chemicznymi<br><br>Ocena ryzyka<br>związanego z hałasem<br><br>Ocena ryzyka<br>zawodowego<br>związanego<br>z wysiłkiem fizycznym<br>dynamicznym<br>i statycznym<br><br>Ocena ryzyka<br>zawodowego<br>związanego z pracą<br>przy monitorach<br>ekranowych<br><br>Ocena ryzyka<br>związanego<br>z czynnikami<br>mechanicznymi<br><br>Ocena ryzyka<br>związanego<br>z zagrożeniami<br>biologicznymi | Pracownicy służb BHP,<br>kadra zarządzająca,<br>członkowie zespołów<br>ds. oceny ryzyka<br>zawodowego<br>(33 osoby) |
| 32. | II.N.11.A<br><br>1.G.01<br><br>4.G.02<br><br><br><br><br><br><br>II.N.05.A<br><br>1.G.03<br><br>II.N.06                                       | Zagrożenia<br>czynnikami<br>chemicznymi<br>w środowisku<br>pracy<br><br>11-13.03.2019<br>6-8.11.2019 | L. Zapór<br><br>J. Skowroń<br><br>M. Pośniak<br><br><br><br>M. Szewczyńska<br>A. Woźnica<br><br>A. Jeżewska<br><br>J. Kowalska                                | Ogólna<br>charakterystyka<br>działania czynników<br>chemicznych<br><br>Nowe zagadnienia<br>chemiczne<br><br>Ocena narażenia<br>zawodowego na<br>substancje chemiczne<br><br>Ocena ryzyka<br>zawodowego<br>związanego<br>z występowaniem<br>czynników<br>chemicznych<br><br>Metody pomiaru<br>czynników<br>chemicznych<br>w środowisku pracy<br><br>Pobieranie próbek<br>powietrza<br><br>Ilościowa ocena<br>ryzyka zawodowego<br><br>Jakościowa ocena<br>ryzyka zawodowego  | Pracownicy<br>laboratoriów,<br>pracownicy służby<br>BHP<br>(34 osoby)   |



| Lp. | Symbol zadania/<br>projektu  | Temat, miejsce, data   | Autor wykładu  | Tytuł wykładu  | Uczestnicy –<br>grupy zawodowe<br>(w tym<br><b>liczba osób</b> )                     |
|-----|--|--|--|--|--|
|     | 4.G.02   |  | E. Dobrzyńska  | Ocena ryzyka z zastosowaniem metod bezpomiarowych <b>dostępnych on-line</b> (w tym modelu Stoffenmanager)  |  |
| 33. | 03.A.11  | Obciążenie cieplne człowieka w środowisku termicznym<br>28-29.10.2019  | A. Marszałek   | Termoregulacja człowieka w różnych warunkach środowiska termicznego<br><br>Podstawy normalizacyjne metod <b>oceny środowiska termicznego</b><br><br><b>Rozporządzenia związane ze środowiskiem zimnym i gorącym</b>  | Pracownicy zakładów pracy i służby BHP (9 osób)                                      |
| 34. | III.N.06, I-53,<br>III.P.08, II.P.03<br>4.G.04<br>3.G.04<br>3.G.03 | Pyły w środowisku pracy. Ocena ryzyka i zapobieganie narażeniu na pyły poprzez stosowanie środków ochrony zbiorowej<br>30.09-1.10.2019 | T. Jankowski<br>P. Oberbek<br>P. Sobiech<br>M. Paluszkiewicz | <b>Pyły emitowane w środowisku pracy – wykład</b><br><br><b>Szkodliwe działanie pyłów występujących w środowisku pracy – wykład</b><br><br>Nanotechnologie i <b>nanomateriały – wykład</b><br><br><b>Parametry pyłów emitowanych w środowisku pracy i metody ich oznaczania – wykład</b><br><br><b>Parametry pyłów emitowanych w środowisku pracy i metody ich oznaczania – zajęcia praktyczne</b><br><br><b>Ocena narażenia na pyły występujące w środowisku pracy – wykład</b><br><br>Ocena ryzyka <b>związanego z narażeniem na pyły w środowisku pracy – wykład i ćwiczenia</b><br><br>Generowanie i pomiary <b>nanocząstek, pylistość nanomateriałów – wykład i ćwiczenia</b><br><br><b>Środki ochrony zbiorowej przed pyłami – wykład i zajęcia praktyczne</b> | Pracownicy <b>laboratoriów, kontrolerzy jakości, pracownicy służby BHP</b> (14 osób) |

| Lp. | Symbol zadania/<br>projektu | Temat, miejsce, data  | Autor wykładu        | Tytuł wykładu  | Uczestnicy –<br>grupy zawodowe<br>(w tym<br><b>liczba osób</b> )  |
|-----|-----------------------------|---|----------------------|--|---|
| 35. | 2.G.12                      | Ergonomia stanowiska pracy<br><br>13-14.05.2019<br>3-4.10.2019                | T. Tokarski          | Ergonomia stanowiska pracy. Wymiary antropometryczne a konstrukcja przestrzenna stanowiska pracy<br><br><b>Przegląd metod oceny obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego</b><br>(PN-EN 1005, KIM, MAC, MSD-Risk)<br><br>Metody RULA, REBA<br><br><b>Ręczny transport ładunków – zasady i metody;</b><br>wykorzystanie urządzeń wspomagających;<br>Metoda NIOSH<br><br><b>Obciążenie pracą powtarzalną;</b><br>Metoda OCRA – ćwiczenia | Pracownicy zakładów pracy i służby BHP<br><br>(31 osób)   |
|     | I.N.02                      |   | J. Kamińska          | Metody OWAS, Lehmana – ćwiczenia<br>Ergonomiczne stanowisko pracy, organizacja pracy umysłowej z komputerem<br><br>Przystosowanie stanowisk pracy dla osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności  |   |
|     | I.N.12                      |   | J. Mazur-Różycka     | Sposoby minimalizacji ryzyka upadków   |   |
| 36. | II.N.14                     | Zagrożenia biologiczne w środowisku pracy<br><br>20-22.05.2019<br>2-4.12.2019 | M. Cyprowski         | Aspekty prawne związane z zagrożeniem szkodliwymi czynnikami biologicznymi<br>BioInfo jako narzędzie wspomagające ocenę ryzyka zawodowego  | Przedstawiciele organów kontrolnych, pracownicy służby BHP, pracownicy laboratoriów badawczych<br><br>(15 osób) |
|     | II.N.16                     |   | A. Stobnicka         | Szkodliwe czynniki biologiczne w środowisku pracy  |   |
|     | 2.G.09, 4.G.02              |   | M. Gołofit-Szymczak  | Czystość mikrobiologiczna instalacji wentylacyjnych  |   |
|     | II.N.13                     |   | A. Ławniczek-Wałczyk | Pomiary szkodliwych czynników biologicznych  |   |
|     | II.N.15                     |   | R. Górny             | Ocena ryzyka zawodowego  |   |

| Lp. | Symbol zadania/<br>projektu  | Temat, miejsce, data  | Autor wykładu  | Tytuł wykładu   | Uczestnicy –<br>grupy zawodowe<br>(w tym<br><b>liczba osób</b> )  |
|-----|--|---|--|---|---|
|     |  |   |  | Ograniczanie ryzyka zawodowego metodami organizacyjnymi, medycznymi i technicznymi<br><b>Środki ochrony indywidualnej</b>   |   |
| 37. | 3.G.17<br><br>III.N.12, 3.G.11<br><br><i>3.R.03, V.B.06, III.P.07, III.N.14, 3.Z.15, 615/IP/2013/NO (RESCLO)</i><br><br>3.G.10, 3.G.09, 223/IP/2015/NO, 375/IP/2015/NO, III.N.10<br><br>3.G.08, III.N.15<br>III.N.12, 3.G.11<br><br>I.N.15, 3.G.06, III.P.18, 4.Z.04, 3.S.17<br><i>3.R.03, V.B.06, III.P.07, III.N.14, 3.Z.15, 615/IP/2013/NO (RESCLO)</i><br><br>3.G.08, III.N.15, 3.S.17 | <b>Środki ochrony indywidualnej</b><br><br>14-15.10.2019                                  | K. Majchrzycka<br><br>A. Brochocka<br><br>S. Krzemińska<br><br>P. Kropiwnicka<br><br>M. Jachowicz<br>K. Makowski<br><br>G. Owczarek<br><b>K. Łęzak</b><br><br>K. Baszczyński | <b>Środki ochrony indywidualnej – wprowadzenie</b><br><br><b>Sprzęt ochrony układu oddechowego</b><br><br><b>Odzież ochronna</b><br><br><b>Obuwie i rękawice ochronne</b><br><br>Prezentacja wybranych metod <b>badania środków</b> ochrony indywidualnej<br><br><b>Środki ochrony oczu i słuchu</b><br><br>Zasady doboru <b>środków</b> ochrony indywidualnej<br><br><b>Ochrony głowy i sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości</b><br><br>Sposoby samodzielnej kontroli stanu <b>technicznego środków</b> ochrony indywidualnej | Przedstawiciele <b>organów kontrolnych, pracownicy służby BHP, pracownicy laboratoriów</b> badawczych<br><b>(16 osób)</b> |
| 38. | 1.G.12, 2.G.07, II.N.18, II.N.19   | Warsztaty <b>dotyczące nowych wymagań BHP</b> w polu elektromagnetycznym<br><br>6.03.2019 | K. Gryz<br><b>P. Zradziński</b><br>J. Karpowicz  | Zasady rozpoznania <b>źródeł pola elektromagnetycznego oraz bezpośrednich i pośrednich zagrożeń</b> elektromagnetycznych w przestrzeni pracy<br><br><b>Obowiązki użytkownika źródła</b> pola elektromagnetycznego i przestrzeni pracy <b>związane z ochroną pracujących i osób potencjalnie narażonych przed zagrożeniami</b> elektromagnetycznymi  | Przedstawiciele <b>organów kontrolnych, pracownicy służby BHP, pracownicy laboratoriów</b> badawczych<br><b>(26 osób)</b> |

| Lp.  | Symbol zadania/<br>projektu | Temat, miejsce, data  | Autor wykładu | Tytuł wykładu  | Uczestnicy –<br>grupy zawodowe<br>(w tym<br><b>liczba osób</b> ) |
|--|-----------------------------|---|---------------|--|--|
|  |                             |   |               | <p>Zasady dokumentowania <b>wyników rozpoznania i oceny zagrożeń</b> elektromagnetycznych oraz stosowania <b>środków ochronnych, z uwzględnieniem pracowników szczególnie chronionych</b></p> <p><b>Ćwiczenia dotyczące opracowania oceny zagrożeń</b> elektromagnetycznych i ryzyka zawodowego na wybranych stanowiskach pracy <b>w placówce opieki zdrowotnej</b>, zgodnie z nowymi wymaganiami prawa pracy</p> <p><b>Ćwiczenia dotyczące aktualizowania oceny zagrożeń</b> elektromagnetycznych i ryzyka zawodowego na wybranych stanowiskach pracy <b>w przedsiębiorstwie przemysłowym</b>, zgodnie z nowymi wymaganiami prawa pracy</p> <p><b>Ćwiczenia dotyczące aktualizowania oceny zagrożeń</b> elektromagnetycznych i ryzyka zawodowego na wybranych stanowiskach pracy biurowej, zgodnie z nowymi wymaganiami prawa pracy</p> |  |
| Szkolenia specjalistyczne<br><b>(organizowane poza siedzibą Instytutu)</b> |                             |   |               |  |  |
| 39.  | I.N.14                      | Projektowanie <b>obiektów, pomieszczeń oraz przystosowanie stanowisk pracy dla osób niepełnosprawnych</b><br><br>Osuchów<br>24-25.01.2019 | J. Bugajska   | <b>Funkcjonowanie pojęcia niepełnosprawności</b><br><br>Rodzaje <b>niepełnosprawności, potrzeby osób niepełnosprawnych w środowisku pracy</b><br><br>Dostosowanie <b>środowiska pracy dla osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności w zakresie mikroklimatu</b>  | <b>Pracownicy służby BHP zatrudnieni w ZUS</b><br>(62 osoby)     |

| Lp. | Symbol zadania/<br>projektu      | Temat, miejsce, data | Autor wykładu          | Tytuł wykładu  | Uczestnicy –<br>grupy zawodowe<br>(w tym<br>liczba osób) |
|-----|----------------------------------|----------------------|------------------------|--|--|
|     | 1.G.06                           |                      | J. Radosz              | Dostosowanie środowiska pracy dla osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności w zakresie akustyki i sygnalizacji dźwiękowej                                  |  |
|     | 2.Z.08                           |                      | A. Pawlak              | Dostosowanie środowiska pracy dla osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności w zakresie jakości oświetlenia i sygnalizacji wzrokowej                        |  |
|     | 4.G.02, 1.G.04                   |                      | M. Pośniak             | Dostosowanie środowiska pracy dla osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności w zakresie zagrożeń różnymi czynnikami chemicznymi                             |  |
|     | 1.G.12, 2.G.07, II.N.18, II.N.19 |                      | J. Karpowicz           | Dostosowanie środowiska pracy dla osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności w zakresie ochrony przed zagrożeniami elektromagnetycznymi                     |  |
|     | 4.G.28, IV.P.03                  |                      | D. Kalwasiński         | Dostosowanie środowiska pracy dla osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności w zakresie bezpieczeństwa pracy z maszynami i innymi urządzeniami technicznymi |  |
|     | I.N.14                           |                      | K. Pawłowska-Cyprysiak | Dostosowanie środowiska pracy dla osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności w zakresie psychospołecznych warunków pracy                                    |  |

| Lp. | Symbol zadania/<br>projektu | Temat, miejsce, data  | Autor wykładu                                | Tytuł wykładu  | Uczestnicy –<br>grupy zawodowe<br>(w tym<br><b>liczba osób</b> )         |
|-----|-----------------------------|---|--|--|--|
|     | 2.Z.26                      |   | T. Tokarski                                  | Dostosowanie środowiska pracy dla osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności w zakresie obciążenia fizycznego oraz dostosowanie do wymiarów antropometrycznych<br><br>Dobre praktyki w zakresie dostosowania stanowiska pracy do potrzeb osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności                                |  |
| 40. | 1.G.12                      | Wymagania prawa pracy dotyczące ochrony przed zagrożeniami elektromagnetycznymi w przestrzeni pracy przy skanerach rezonansu magnetycznego w placówkach MR Diagnostics<br><br>Iława<br>30.01.2019 | J. Karpowicz                                 | Wymagania prawa pracy dotyczące ochrony przed zagrożeniami elektromagnetycznymi w przestrzeni pracy przy skanerach rezonansu magnetycznego w placówkach MR Diagnostics   | Pracownicy szpitala (8 osób)   |
| 41. | 4.G.29                      | Aspekty bezpieczeństwa pracy podczas użytkowania maszyn do mięsa, przecinarki taśmowej i tarczowej oraz skórowaczki<br><br>Koło<br>Robakowo<br>24.09.2019   | A. Dąbrowski<br>D. Filipek<br>D. Kalwasiński | Prezentacja „Multimedialne wizualizacje zagrożeń mechanicznych podczas użytkowania maszyn do mięsa, przecinarek taśmowej i tarczowej oraz skórowaczki”<br><br>Przedstawienie wizualizacji „zagrożenia mechaniczne podczas użytkowania maszyn do mięsa przecinarek taśmowej i tarczowej oraz skórowaczki”             | Służby BHP oraz pracownicy Zakładów Mięsnych „Sokołów” S.A.<br>(28 osób) |
| 42. | 2.G.16                      | Zastosowanie aplikacji mobilnej do wspomaganie środków ochrony zbiorowej i indywidualnej dla różnych rodzajów robót i prac w budownictwie<br><br>Iława<br>25.09.2019                              | A. Dąbrowski                                 | Wykład: Zastosowanie aplikacji mobilnej do wspomaganie doboru środków ochrony zbiorowej i indywidualnej do różnych rodzajów robót i prac w budownictwie<br><br>Ćwiczenia:<br>Zastosowanie aplikacji komputerowej do doboru środków ochrony zbiorowej i indywidualnej do różnych rodzajów robót i prac w budownictwie | Pracownicy firm realizujących inwestycję budowlaną (26 osób)             |

| Lp. | Symbol zadania/<br>projektu         | Temat, miejsce, data   | Autor wykładu  | Tytuł wykładu  | Uczestnicy –<br>grupy zawodowe<br>(w tym<br><b>liczba osób</b> )  |
|-----|-------------------------------------|--|--|--|---|
| 43. | I.P.15                              | <b>Równowaga pomiędzy pracą a życiem</b><br>codziennym<br><br>Płock<br>12.09.2019  | K. Hildt-<br>-Ciupińska                                    | <b>Równowaga pomiędzy pracą a życiem</b><br>codziennym   | Pracownicy firmy<br>Basell Orlen<br>Polyolefins<br>(20 osób)  |
| 44. | IV.N.03                             | Mobbing w pracy<br>Warszawa<br>17.09.2019<br>28.10.2019<br>5-7.11.2019   | M. Warszevska-<br>-Makuch                                  | Mobbing w pracy  | Pracownicy<br><b>Państwowego Muzeum</b><br>Etnograficznego<br>Centrum Polityki<br>Społecznej<br>(220 osób)  |
| 45. | 1.G.12, 2.G.07,<br>II.N.18, II.N.19 | Rozpoznawanie<br>i ograniczanie<br><b>zagrożeń elektro-</b><br>magnetycznych<br><b>w środowisku pracy</b><br>Rzeszów<br>18.11.2019                   | J. Karpowicz   | Rozpoznawanie<br>i ograniczanie<br><b>zagrożeń elektro-</b><br>magnetycznych<br><b>w środowisku pracy</b>  | Pracownicy<br><b>Wojewódzkiej Stacji</b><br>Sanitarно-<br>-Epidemiologicznej<br>(110 osób)                  |
| 46. | I.N.07, 4.G.07                      | Warsztaty<br>szkoleniowe<br><b>upowszechniające</b><br><b>wyniki badań</b><br>w ramach realizacji<br>projektu i zadania<br><br>Kętrzyn<br>15.01.2019 | K. Hildt-<br>-Ciupińska<br><br>K. Pawłowska-<br>-Cyprysiak | <b>Jak mężczyźni dbają</b><br>o zdrowie? Wyniki<br><b>badań, wnioski</b><br>i rekomendacje<br><br><b>Czy i jak chcą się</b><br><b>uczyć pracownicy 50+</b> | Funkcjonariusze<br><b>Straży Granicznej</b><br>(80 osób)  |
| 47. | I.N.07                              | Warsztaty<br>szkoleniowe<br><b>upowszechniające</b><br><b>wyniki badań</b><br>w ramach realizacji<br>projektu i zadania<br><br>Gdańsk<br>16.01.2019  | K. Hildt-<br>-Ciupińska<br><br>K. Pawłowska-<br>-Cyprysiak | <b>Jak mężczyźni dbają</b><br>o zdrowie? Wyniki<br><b>badań, wnioski</b><br>i rekomendacje   | Pracownicy Stoczni<br><b>„REMONTOWA”</b><br>(33 osoby)  |
| 48. | I.N.07                              | Szkolenie na temat<br><b>zdrowia mężczyzn</b><br>Warszawa<br>18.10.2019  | K. Hildt-<br>-Ciupińska                                    | Prozdrowotny styl<br>życia   | Pracownicy Komendy<br>Rejonowej Policji<br>w Warszawie<br>(40 osób)   |
| 49. | III.N.07                            | Metody badania<br><b>palności materiałów</b><br>polimerowych<br>Warszawa<br>6.11.2019  | K. Sałasińska  | Metody badania<br><b>palności materiałów</b><br>polimerowych   | Studenci Politechniki<br>Warszawskiej<br>(20 osób)  |
| 50. | 4.G.05                              | Ocena ryzyka<br>zawodowego<br><b>w świetle wymagań</b><br>normy ISO-4501<br>Warszawa<br>16.11.2019   | M. Pęciłło-Pacek   | Ocena ryzyka<br><b>zawodowego w świetle</b><br><b>wymagań normy</b><br>ISO-4501  | <b>Członkowie</b><br>Stowarzyszenia<br><b>Absolwentów Studiów</b><br>Podyplomowych<br>CIOP-PIB<br>(15 osób) |

| Lp. | Symbol zadania/<br>projektu | Temat, miejsce, data   | Autor wykładu  | Tytuł wykładu  | Uczestnicy –<br>grupy zawodowe<br>(w tym<br><b>liczba osób</b> )  |
|-----|-----------------------------|--|--|--|---|
| 51. | I.N.01B                     | Problemy zdrowotne i czynniki ryzyka związane z pracą nauczycieli<br><br>Łódź, 13.11.2019                            | A. Bortkiewicz<br><br>T. Makowiec-<br>-Dąbrowska<br><br>D. Merecz-Kot<br><br>J. Bugajska<br><br>A. Dzielska<br><br>A. Kozajda<br><br>M. Śliwińska-<br>-Kowalska<br><br>J. Pyżalski | Czynniki ryzyka i choroby przewlekłe wśród nauczycieli<br><br>Przyczyny i skutki zmęczenia u nauczycieli<br><br>Mobbing w szkole. Dlaczego się pojawia i jak sobie z nim radzić<br><br>Zagrożenia psychospołeczne w pracy personelu młodzieżowych ośrodków wychowawczych<br><br>Rola środowiska szkolnego we wspieraniu zdrowia dzieci i młodzieży<br><br>Kształtowanie jakości powietrza wewnątrz sal lekcyjnych<br><br>Aspekty społeczne chorób zawodowych narządu głosu u nauczycieli<br><br>Jak wspierać dobrostan psychiczny nauczycieli? | Nauczyciele, dyrektorzy szkół oraz przedstawiciele Ministerstwa Edukacji Narodowej, Kuratorium Oświaty w Łodzi, Urzędu Marszałkowskiego i przedstawiciele Związków Zawodowych<br><br>(100 osób) |
| 52. | I.N.01B                     | Delegatura Gliwicka Okręgowej Izby Lekarskiej,<br><br>Gliwice, 29.11.2019  | A. Bortkiewicz   | Problemy zdrowotne nauczycieli   | Lekarze działalności podstawowej w zakresie medycyny pracy<br><br>(35 osób)   |
| 53. | I.N.08                      | Posiedzenie Szkoleniowe Warszawskiego Towarzystwa Medycyny Pracy; Lekarze Medycyny Pracy<br><br>Warszawa, 21.11.2019 | H. Sienkiewicz-<br>-Jarosz   | Czynniki ryzyka zaprzestania aktywności zawodowej – znaczenie chorób psychicznych  | Lekarze medycyny pracy<br><br>(36 osób)   |



| Lp. | Symbol zadania/<br>projektu | Temat, miejsce, data   | Autor wykładu  | Tytuł wykładu   | Uczestnicy –<br>grupy zawodowe<br>(w tym<br><b>liczba osób</b> )  |
|-----|-----------------------------|--|--|---|---|
| 54. | I.N.08                      | Sesja tematyczna podczas Konferencji Lekarze Podstawowej Opieki Zdrowotnej<br><br>Warszawa,<br>7.12.2019   | H. Sienkiewicz-Jarosz<br><br>P. Bieńkowski                                   | a. Czynniki ryzyka zaprzestania <b>aktywności zawodowej</b> – znaczenie <b>chorób psychicznych</b><br><br>b. Metody leczenia depresji   | Lekarze podstawowej opieki zdrowotnej<br><br>(97 osób)  |
| 55. | II.N.05.B                   | Warsztaty pt. Substancje endokrynne w środowisku pracy<br><br>IMP, Łódź,<br>18.10.2019   | J. Gromadzińska  | Substancje endokrynnie aktywne – czy stanowią realne zagrożenie dla zdrowia   | Pracownicy PIP, <b>Sanepidów, jednostek BHP zakładów pracy, pracownicy jednostek ochrony środowiska administracji państwowej różnych szczebli, pracownicy i doktoranci UMed w Łodzi,</b><br><br>(58 osób) |
| 56. | III.N.18                    | Szkolenie w zakresie Procedury indywidualizacji <b>konstrukcji odzieży ochronnej</b> ,<br><br>P.P.H.U. SUBOR <b>ZAKŁAD PRACY CHRONIONEJ</b><br>Ewa Ptak,<br>ul. Towarowa 40,<br>28-200 Staszów,<br><br><b>Staszów,</b><br>11.06.2019 | G. Grabowska<br><b>J. Błaszczyk</b><br><b>M. Woźniakowska</b><br>A. Gutowska | Procedura Indywidualizacji konstrukcji zaawansowanej <b>odzieży ochronnej dla osób pracujących w środowisku</b> o wysokim stopniu zagrożenia zdrowia i życia, posiadająca <b>zapisy dotyczące ochrony danych osobowych i zapisy dotyczące procesu skanowania 3D z wykorzystaniem wyników tego procesu do wytwarzania zindywidualizowanych ubrań w procesie produkcji przemysłowej.</b> Prezentacja z tego zakresu | Pracownicy nadzoru i technolodzy<br><br>(15 osób)   |
| 57. | III.N.18                    | Szkolenie w zakresie procedury indywidualizacji <b>konstrukcji odzieży ochronnej</b> ,<br><b>ZOSP RP Wytwórnia Umundurowania Strażackiego (WUS),</b><br>ul. Żeromskiego 3,<br>95-060 Brzeziny,<br><br>Brzeziny,<br>14.08.2018        | G. Grabowska<br><b>J. Błaszczyk</b><br><b>M. Woźniakowska</b><br>A. Gutowska | Procedura Indywidualizacji konstrukcji zaawansowanej <b>odzieży ochronnej dla osób pracujących w środowisku</b> o wysokim stopniu zagrożenia zdrowia i życia, posiadająca <b>zapisy dotyczące ochrony danych osobowych i zapisy dotyczące procesu skanowania 3D z wykorzystaniem wyników tego procesu do wytwarzania zindywidualizowanych ubrań w procesie produkcji przemysłowej.</b> Prezentacja z tego zakresu | Pracownicy nadzoru i technolodzy<br><br>(19 osób)   |

| Lp. | Symbol zadania/<br>projekt | Temat, miejsce, data  | Autor wykładu  | Tytuł wykładu   | Uczestnicy –<br>grupy zawodowe<br>(w tym<br><b>liczba osób</b> ) |
|-----|----------------------------|---|--|---|--|
| 58. | III.N.18                   | Szkolenie w zakresie Procedury indywidualizacji <b>konstrukcji odzieży ochronnej</b> ,<br><br>LUBAWA SA<br>ul. Staroprzygodzka 117, 63-400 Ostrów Wielkopolski,<br><br><b>Ostrów</b><br>Wielkopolski,<br>18.10.2019 | G. Grabowska<br><b>J. Błaszczyk</b><br><b>M. Woźniakowska</b><br>A. Gutowska | Procedura Indywidualizacji konstrukcji zaawansowanej <b>odzieży ochronnej dla osób pracujących w środowisku</b> o wysokim stopniu zagrożenia zdrowia i życia, posiadająca <b>zapisy dotyczące ochrony danych osobowych i zapisy dotyczące procesu skanowania 3D z wykorzystaniem wyników tego procesu</b> do wytwarzania zindywidualizowanych <b>ubrań w procesie produkcji przemysłowej</b> . Prezentacja z tego zakresu | Pracownicy nadzoru i technolodzy<br><br>(5 osób)                 |
| 59. | III.N.18                   | Szkolenie w zakresie Procedury indywidualizacji konstrukcji <b>odzieży ochronnej</b><br><br>PSO MASKPOL,<br>Konieczki,<br>42-140 Panki<br><br>Panki, 18.10.2019   | G. Grabowska<br><b>J. Błaszczyk</b><br><b>M. Woźniakowska</b><br>A. Gutowska | Procedura Indywidualizacji konstrukcji zaawansowanej <b>odzieży ochronnej dla osób pracujących w środowisku</b> o wysokim stopniu zagrożenia zdrowia i życia, posiadająca <b>zapisy dotyczące ochrony danych osobowych i zapisy dotyczące procesu skanowania 3D z wykorzystaniem wyników tego procesu</b> do wytwarzania zindywidualizowanych <b>ubrań w procesie produkcji przemysłowej</b> . Prezentacja z tego zakresu | Pracownicy nadzoru i technolodzy<br><br>(6 osób)                 |
| 60. | III.N.18                   | Szkolenie w zakresie Procedury indywidualizacji konstrukcji <b>odzieży ochronnej</b><br><br>PPH EWATEX,<br>93-126 Łódź<br>ul. Przybyszewskiego 99<br><br><b>Łódź</b> , 5.12.2019                                    | G. Grabowska<br><b>J. Błaszczyk</b><br><b>M. Woźniakowska</b><br>A. Gutowska | Procedura Indywidualizacji konstrukcji zaawansowanej <b>odzieży ochronnej dla osób pracujących w środowisku</b> o wysokim stopniu zagrożenia zdrowia i życia, posiadająca <b>zapisy dotyczące ochrony danych osobowych i zapisy dotyczące procesu skanowania 3D z wykorzystaniem wyników tego procesu</b> do wytwarzania zindywidualizowanych <b>ubrań w procesie produkcji przemysłowej</b> . Prezentacja z tego zakresu | Pracownicy nadzoru i technolodzy<br>(3 osoby)                    |

## DZIAŁALNOŚĆ EDUKACYJNA W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA PRACY I ERGONOMII W 2019 r.

| Rodzaj działań edukacyjnych  | Temat   | Termin   | Uczestnicy   | Liczba osób | Liczba godzin | Liczba osobo-godz. |
|--|---|--|--|-------------|---------------|--------------------|
| STUDIA PODYPLOMOWE<br><br>(wspólnie z Wydziałem Samochodów i Maszyn Roboczych Politechniki Warszawskiej) | 1. <b>Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy</b> | Grupa 79/PW32<br>zjazdy:<br>(trzydniowe)<br>18-19 stycznia   | Osoby przygotowujące się do pracy w służbie BHP, pracownicy służby bezpieczeństwa i higieny pracy, wykładowcy, pracownicy firm konsultingowych w zakresie BHP itd. | 20          | 15            | 300                |
|  | 2. <b>Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy</b> | Grupa 80/PW33<br>zjazdy:<br>(trzydniowe)<br>18-19 stycznia<br>22-23 lutego<br>22-24 marca<br>26-28 kwietnia<br>24-25 maja<br>14-15 czerwca<br>27-28 września<br>18-20 października   |  | 17          | 115           | 1955               |
|  | 3. <b>Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy</b> | Grupa 81/33<br>zjazdy:<br>(trzydniowe)<br>25-27 stycznia<br>22-24 lutego<br>8-10 marca<br>22-24 marca<br>26-27 kwietnia<br>24-26 maja<br>14-15 czerwca<br>27-29 września<br>18-20 października<br>15-16 listopada<br>13-14 grudnia |  | 28          | 168           | 4704               |
|  | 4. <b>Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy</b> | Grupa 82/PW34<br>zjazdy:<br>(trzydniowe)<br>20-22 września<br>11-13 października<br>25-27 października<br>15-17 listopada<br>29 listopada – 1 grudnia<br>13-15 grudnia   |  | 34          | 159           | 5406               |
| SZKOLENIA DLA PRACODAWCÓW I OSÓB KIERUJĄCYCH PRACOWNIKAMI  | szkolenie okresowe  | 11-13 lutego<br>25-27 marca<br>9-11 września   | Pracodawcy i osoby kierujące pracownikami z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów   | 4           | 48            | 64                 |

| Rodzaj działań edukacyjnych                         | Temat   | Termin  | Uczestnicy  | Liczba osób  | Liczba godzin | Liczba osobo-godz. |     |
|---|---|---|---|--|---------------|--------------------|-----|
| SZKOLENIA DLA PRACODAWCÓW ADMINISTRACYJNO-BIUROWYCH | szkolenie okresowe (zlecenia grupowe)   | 25 kwietnia   | Pracownicy administracyjno-biurowi z Biblioteki Narodowej   | 34   | 8             | 272                |     |
| SZKOLENIA DLA SŁUŻBY BHP                            | szkolenie okresowe  | 11-15 lutego<br>25-29 marca<br>6-10 maja<br>10-14 czerwca<br>9-13 września<br>21-25 października<br>25-29 listopada | Pracownicy służby BHP z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów  | 219  | 224           | 7008               |     |
| SZKOLENIA PROBLEMOWE I SPECJALISTYCZNE              | <b>Oświecenie w zakładzie pracy</b> (zasady doboru, pomiary)  | 18-20 marca<br>7-9 października   | Pracownicy laboratoriów ochrony środowiska, służby BHP, stacji sanitarno-epidemiologicznych, pracownicy firm świadczących usługi z zakresu BHP itd. | 26   | 36            | 396                |     |
|   | Warsztaty dotyczące nowych wymagań BHP w polu elektromagnetycznym   | 6 marca   |   | 26   | 6             | 156                |     |
|   | <b>Zagrożenie hałasem i wibracją w środowisku pracy</b>   | 8-10 kwietnia<br>18-20 listopada  |   | 30   | 16            | 240                |     |
|   | <b>Zagrożenie czynnikami chemicznymi w środowisku pracy</b>   | 11-13 marca<br>14-16 października   |   | 34   | 30            | 510                |     |
|   | <b>Obciążenie cieplne człowieka w środowisku pracy</b>  | 28-29 października  |   | 9  | 12            | 108                |     |
|   | <b>Obciążenie wysiłkiem fizycznym w pracy</b> (wydatek energetyczny)  | 12-13 listopada   |   | 21   | 9             | 189                |     |
|   | <b>Pył w środowisku pracy.</b> Ocena ryzyka i zapobieganie narażeniu na pyły poprzez stosowanie środków ochrony zbiorowej | 30 września – 1 października  |   | Pracownicy służby BHP, społeczni inspektorzy pracy, inżynierowie produkcji i nadzoru, inspektorzy zakładowi wyznaczeni do nadzorowania bezpiecznej pracy urzędów | 14            | 14                 | 196 |

| Rodzaj działań edukacyjnych | Temat   | Termin                                    | Uczestnicy | Liczba osób                | Liczba godzin | Liczba osobo-godz. |     |
|-----------------------------|---|---|------------|----------------------------|---------------|--------------------|-----|
|                             | <b>Zagrożenie</b> biologiczne <b>w środowisku</b> pracy   | 20-22 maja                                |            | 14                         | 15            | 408                |     |
|                             | Badanie <b>wypadków</b> przy pracy  | 3-5 czerwca<br>9-11 listopada             |            | 40                         | 34            | 680                |     |
|                             | <b>Jak radzić</b> sobie ze stresem w pracy  | 22-23 kwietnia                            |            | 40                         | 16            | 640                |     |
|                             | Ocena ryzyka zawodowego <b>w przedsiębiorstwie</b>  | 1-3 kwietnia<br>14-16 <b>października</b> |            | 33                         | 30            | 495                |     |
|                             | Ocena <b>zgodności</b> maszyn z wymaganiami zasadniczymi oraz dostosowanie <b>do wymagań</b> minimalnych  | 15-17 kwietnia<br>18-20 listopada         |            | 32                         | 30            | 425                |     |
|                             | Ergonomia stanowisk pracy   | 13-14 maja<br>3-4 <b>października</b>     |            | 31                         | 24            | 324                |     |
|                             | <b>Środki ochrony</b> indywidualnej   | 14-15 <b>października</b>                 |            | 16                         | 16            | 256                |     |
|                             | <b>Bezpieczeństwo</b> w obsłudze <b>urządzeń</b> laserowych   | 4-5 marca<br>23-24 <b>września</b>        |            | 43                         | 20            | 430                |     |
|                             | Wymagania prawa pracy <b>dotyczące</b> ochrony przed <b>zagrożeniami</b> elektromagnetycznymi w przestrzeni pracy przy skanerach rezonansu magnetycznego w <b>placówkach</b> MR Diagnostics | 30 stycznia                               |            | Pracownicy szpitala        | 8             | 8                  | 64  |
|                             | Projektowanie <b>obiektów, pomieszczeń</b> oraz przystosowanie do stanowisk <b>pracy dla osób niepełnosprawnych</b>   | 24-25 stycznia                            |            | Pracownicy ZUS w Osuchowie | 62            | 16                 | 256 |

| Rodzaj działań edukacyjnych | Temat   | Termin  | Uczestnicy  | Liczba osób | Liczba godzin | Liczba osobo-godz. |
|-----------------------------|---|---|---|-------------|---------------|--------------------|
|                             | <b>Przeciwdziałanie poważnym awariom przemysłowym</b> – aktualne wymogi prawne  | 30 stycznia                                     | Pracownicy L'Oreal Warsaw Plant                             | 4           | 8             | 32                 |
|                             | Aspekty <b>bezpieczeństwa</b> pracy w skutecznym <b>zarządzaniu inwestycją budowlaną</b>  | 25 lutego                                       | Pracownicy firm budowlanych                                 | 11          | 8             | 96                 |
|                             | <b>Odzież ochronna</b>  | 21 marca<br>24 września                         | Pracownicy firmy CWS-BOCO POLSKA                            | 21          | 7             | 147                |
|                             | Aspekty <b>bezpieczeństwa</b> pracy podczas <b>użytkowania</b> maszyn <b>do mięsa</b> przecinarki <b>taśmowej</b> i tarczowej oraz <b>skórowaczki</b>   | 24 września                                     | Służby BHP oraz pracownicy Zakładów Mięśnych „Sokołów” S.A. | 28          | 8             | 224                |
|                             | Zastosowanie aplikacji mobilnej do wspomagania <b>środków</b> ochrony zbiorowej i indywidualnej <b>dla różnych rodzajów robót</b> i prac w budownictwie | 25 września                                     |   | 26          | 8             | 208                |
|                             | <b>Równowaga</b> pomiędzy <b>pracą a życiem</b> codziennym  | 12 września                                     | Pracownicy firmy Basell Orlen Polyolefins                   | 40          | 4             | 160                |
|                             | Mobbing w pracy   | 17 września<br>28 października<br>5-7 listopada | Pracownicy Państwowego Muzeum Etnograficznego               | 220         | 8             | 1760               |
|                             | Rozpoznawanie i ograniczanie <b>zagrożeń</b> elektromagnetycznych <b>w środowisku</b> pracy   | 18 listopada                                    |   | 110         | 8             | 880                |
| Razem                       |   |   |   | 1295        | 1128          | 28653              |

## WSPÓŁPRACA NAUKOWA Z ZAGRANICĄ W 2019 r.

## A. STAŻE NAUKOWE, KONSULTACJE, SZKOLENIA, SPOTKANIA W RAMACH PROJEKTÓW MIĘDZYNARODOWYCH

| Lp. | Instytucja / organizacja państwo / miasto                                      | Osoby delegowane, okres pobytu  | Cel pobytu  |
|-----|--|---|---|
| 1.  | INIRIA, Francja, Paryż   | W. Sygocki<br>9-10.01   | Udział w warsztatach pn. „Himeros workshops on annotation and metrics for open access monographs”   |
| 2.  | INRS, Francja, Paryż   | D. Podgórski<br>K. Buszkiewicz-<br>-Seferyńska<br>K. Makowski<br>10-11.01 | Udział w połączonym spotkaniu Komitetu Sterującego oraz Grupy Roboczej sieci EUROSHNET  |
| 3.  | CERTH – The Centre for Research & Technology, Grecja, Saloniki                 | Z. Mockało<br>M. Kacperska-Vukić<br>28-29.01                              | Udział w spotkaniu rozpoczynającym projekt Ageing@Work – <i>Smart, Personalized and Adaptive ICT Solution for Active, Healthy and Productive Ageing with enhanced Workability</i>   |
| 4.  | EU-OSHA, Hiszpania, Bilbao   | W. Klimaszewska<br>13-14.02   | Udział w spotkaniu grupy roboczej ds. kampanii informacyjnych, w cyklicznym spotkaniu krajowych punktów centralnych EU-OSHA oraz w warsztatach nt. publikacji dotyczących prognozowania zagrożeń w obszarze bezpieczeństwa pracy.                                 |
| 5.  | TNO, Holandia, Haga  | A. Brzozowski<br>21.02  | Udział w spotkaniu roboczym dotyczącym zawartości kolejnego odcinka filmu animowanego NAPO „Praca na wysokości”   |
| 6.  | CELSI – Central European Labour Studies Institute, Słowacja, Bratysława        | Z. Pawłowska<br>M. Pęciłło-Pacek<br>7-8.03                                | Udział w dyskusji okrągłego stołu pn. „Research Gaps in Research Infrastructures in Central-Eastern Europe”, organizowanej w ramach projektu InGRID-2 – <i>Integrating Research Infrastructure for European expertise on Inclusive Growth from data to policy</i> |
| 7.  | DGUV, Niemcy, Berlin   | K. Buszkiewicz-<br>-Seferyńska<br>K. Makowski<br>19-20.03                 | Udział w spotkaniu Grupy Roboczej sieci EUROSHNET   |
| 8.  | EU-OSHA, Hiszpania, Bilbao   | T. Tokarski<br>20-21.03   | Udział w warsztatach pn. „MSDs prevention among school children and young workers”  |
| 9.  | HSL, Wielka Brytania, Buxton   | Z. Mockało<br>7-8.05  | Udział w organizowanym przez sieć PEROSH warsztacie poświęconym stresowi związanemu z pracą   |
| 10. | HIVA – KU Leuven, Research Institute for Work and Organisation, Belgia, Leuven | Z. Pawłowska<br>K. Buszkiewicz-<br>-Seferyńska<br>16-17.05                | Udział w spotkaniu projektu InGRID-2 – <i>Integrating Research Infrastructure for European expertise on Inclusive Growth from data to policy</i>  |
| 11. | UPM, Hiszpania, Madryt   | Z. Mockało<br>D. Żołnierczyk-Zreda<br>16-17.05                            | Udział w spotkaniu plenarnym projektu Ageing@Work – <i>Smart, Personalized and Adaptive ICT Solution for Active, Healthy and Productive Ageing with enhanced Workability</i>  |
| 12. | EU-OSHA, Hiszpania, Bilbao   | W.M. Zawieska<br>W. Klimaszewska<br>A. Brzozowski<br>4-5.06               | Udział w cyklicznym spotkaniu krajowych punktów centralnych EU-OSHA oraz w uroczystości związanej z obchodami 25-lecia działalności EU-OSHA   |
| 13. | Uniwersytet w Splicie, Chorwacja, Split  | D. Roman-Liu<br>T. Tokarski<br>11-14.06                                   | Udział w spotkaniu technicznym wykonawców projektu Back-UP – <i>Personalised Prognostic Models to Improve Well-being and Return to Work After Neck and Low Back Pain</i>  |
| 14. | Hiszpania, Madryt  | D. Pleban<br>20.06  | Udział w sesji Zgromadzenia Ogólnego I-INCE   |

| Lp. | Institucja / organizacja państwo / miasto  | Osoby delegowane, okres pobytu                 | Cel pobytu  |
|-----|--|--|---|
| 15. | TUKES, Finlandia, Helsinki                 | K. Buszkiewicz-Seferyńska<br>25-26.06          | Udział w posiedzeniu Walnego Zgromadzenia sieci SAFERA oraz w Seminarium Strategicznym (5 <sup>th</sup> SAFERA General Assembly Including Strategy Workshop)  |
| 16. | Komisja Europejska, Luksemburg, Luksemburg | D. Roman-Liu<br>9-11.07                        | Udział w spotkaniu z przedstawicielami komisji w celu przedstawienia wyników pierwszego etapu projektu Back-UP: <i>Personalised Prognostic Models to Improve Well-being and Return to Work After Neck and Low Back Pain</i>       |
| 17. | Włochy, Florencja                          | M. Pęciłło-Pacek<br>3-4.10                     | Udział w spotkaniu Komitetu Sterującego projektu pn. „Inicjowanie działań wdrażających autonomiczne porozumienie ramowe europejskich partnerów społecznych dotyczące aktywnego starzenia się i podejścia międzypokoleniowego”     |
| 18. | INAIL, Włochy, Rzym                        | K. Hildt-Ciupińska<br>P. Barańska<br>7.10      | Udział w spotkaniu w ramach projektu PEROSH „Prolonging working life”   |
| 19. | Fabryka Siemens, Niemcy, Brunzwik          | Z. Mockało<br>M. Kacperska-Vukić<br>10-11.10   | Udział w spotkaniu projektowym Ageing@Work - <i>Smart, Personalized and Adaptive ICT Solution for Active, Healthy and Productive Ageing with enhanced Workability</i>   |
| 20. | EU-OSHA, Hiszpania, Bilbao                 | M. Pęciłło-Pacek<br>10-11.10                   | Udział w seminarium pn. „The values of occupational safety and health (OSH): Estimating the societal costs of work-related injuries and diseases”   |
| 21. | EU-OSHA, Hiszpania, Bilbao                 | W. Klimaszewska<br>16.10                       | Udział w spotkaniu grupy roboczej ds. kampanii informacyjnych, w cyklicznym spotkaniu krajowych punktów centralnych EU-OSHA oraz w warsztatach nt. publikacji dotyczących prognozowania zagrożeń w obszarze bezpieczeństwa pracy. |
| 22. | SCM Group S.p.A., Włochy, Rimini           | D. Żołnierczyk-Zreda<br>Z. Mockało<br>29-30.10 | Udział w spotkaniu Final Review Meeting projektu INCLUSIVE - <i>Smart and adaptive interfaces for INCLUSIVE work environment</i>  |
| 23. | Titania Hotel, Grecja, Ateny               | Z. Mockało<br>M. Kacperska-Vukić<br>4-5.11     | Udział w spotkaniu plenarnym projektu Ageing@Work - <i>Smart, Personalized and Adaptive ICT Solution for Active, Healthy and Productive Ageing with enhanced Workability</i>  |
| 24. | TNO, Holandia, Leiden                      | A. Brzozowski<br>22.11                         | Udział w spotkaniu roboczym dotyczącym zawartości kolejnego odcinka filmu animowanego NAPO „Praca na wysokości”   |
| 25. | VDI/BAuA Expert Forum, Niemcy, Berlin      | R.L. Górny<br>26-29.11                         | Udział w forum eksperckim pn. „Bioaerosols: from measurement to assessment”   |
| 26. | Empirica, Niemcy, Bonn                     | D. Roman-Liu<br>26-29.11                       | Udział w spotkaniu roboczym projektu Back-UP - <i>Personalised Prognostic Models to Improve Well-being and Return to Work After Neck and Low Back Pain</i>  |
| 27. | University of Island, Islandia, Reykiawik  | W. Sygocki<br>27-29.11                         | Udział w warsztatach i seminarium pn. „24 <sup>th</sup> Nordic Workshop on Bibliometrics and Research Policy”   |

## B. CZYNNY UDZIAŁ W KONGRESACH, KONFERENCJACH I POSIEDZENIACH KOMITETÓW ISO, CEN ORAZ GRUP PIONOWYCH

| Lp. | Institucja / organizacja państwo / miasto | Osoby delegowane, okres pobytu | Cel pobytu  |
|-----|---|--------------------------------|---|
| 28. | EU-OSHA, Hiszpania, Bilbao                | D. Koradecka<br>23-24.01       | Udział w 49. Posiedzeniu Rady Zarządzającej EU-OSHA   |
| 29. | Komisja Europejska, Belgia, Bruksela      | P. Kropidłowska<br>26.03       | Udział w Posiedzeniu Grupy Roboczej Ekspertów ds. ŚOI (WG PPE) w ramach współpracy z Ministerstwem Przedsiębiorczości i Technologii |
| 30. | Komisja Europejska, Belgia, Bruksela      | A. Stefko<br>28-29.03          | Udział w spotkaniu Komitetu Horyzontalnego Jednostek Notyfikowanych w zakresie dyrektywy 89/686/EWG dot. ŚOI                        |



| Lp. | Instytucja / organizacja<br><b>państwo / miasto</b>  | Osoby delegowane,<br>okres pobytu   | Cel pobytu  |
|-----|--|---|---|
| 31. | UNI – Italian Organization for Standardization,<br><b>Włochy, Mediolan</b>                               | K. Makowski<br>1-5.04   | Udział w spotkaniach grup roboczych WG1, WG4 i WG6 Komitetu Technicznego CEN/TC 79 ds. sprzętu ochrony układu oddechowego oraz reprezentowanie strony polskiej  |
| 32. | Prezydencja Rumunii w Radzie UE, Rumunia, Bukareszt  | W. Klimaszewska<br>9.04   | Udział w konferencji organizowanej w związku z Prezydenturą Rumunii w Radzie UE pn. „Occupational Safety and Health in the New World of Work. Experiences and Practices in the Member States”               |
| 33. | IIO – Insight in Ophthalmology,<br><b>Włochy, Rzym</b>   | G. Owczarek<br>18-19.04   | Udział w konferencji pn. „28 <sup>th</sup> International Conference of Insights in Ophthalmology”   |
| 34. | Petersburski Uniwersytet Politechniczny Piotra Wielkiego, Rosja, Petersburg                              | <b>K. Sałasińska</b><br>M. Borucka<br><b>M. Celiński</b><br>23-27.04  | Udział w konferencji pn. „9 <sup>th</sup> International seminar on Fire and Explosion Hazards”  |
| 35. | PEROSH, Norwegia, Oslo   | <b>D. Podgórski</b><br>25-26.04   | Udział w spotkaniu Naukowej Grupy Sterującej (SSG) oraz spotkaniu koordynatorów projektów realizowanych w ramach międzynarodowej sieci PEROSH   |
| 36. | Conference Series LLC, Japonia, Tokio  | <b>L. Zapór</b><br>K. Miranowicz-<br>-Dzierżawska<br>6-7.05   | Udział w konferencji pn. „20 <sup>th</sup> World Congress on Toxicology and Pharmacology”   |
| 37. | 3M, Wielka Brytania, Bracknell   | K. Makowski<br>14-16.05   | Udział w pracach Grupy Roboczej Jednostek Notyfikowanych VG2 Respiratory Protective Devices   |
| 38. | ISSA, Hiszpania, Kordoba   | <b>A. Pościk</b><br>15-17.05  | Udział w konferencji pn. „39 <sup>th</sup> International Colloquium of the International Section of the ISSA on Prevention in Agriculture”  |
| 39. | Finlandia, Helsinki  | A. Adamus-<br>-Włodarczyk<br>16.05  | Udział w spotkaniu Vertical Group 10 – jednostek notyfikowanych Unii Europejskiej w zakresie badań i certyfikacji środków ochrony nóg   |
| 40. | CEN-CENELEC, Belgia, Bruksela  | A. Wolska<br>21.05  | Udział w spotkaniu CEN/SABOHS jako reprezentant Polski  |
| 41. | BSI, Wielka Brytania, Londyn   | G. Bartkowiak<br><b>P. Kropidłowska</b><br>21-22.05   | Udział w spotkaniu jednostek notyfikowanych Unii Europejskiej Vertical Group 5 – w zakresie badań i certyfikacji odzieży ochronnej oraz ochron rąk  |
| 42. | INRS – Institut national de recherche et de sécurité,<br><b>Francja, Paryż</b>                           | K. Buszkiewicz-<br>-Seferyńska<br>K. Hildt-Ciupińska<br>A. Najmiec<br><b>K. Pawłowska-</b><br>-Cyprysiak<br>M. Warszewska-<br>-Makuch<br>22-24.05 | Udział w 5. Międzynarodowej Konferencji nt. dobrostanu w miejscu pracy – 5 <sup>th</sup> International Conference on Wellbeing at Work: Wellbeing at work in a changing world: challenges and opportunities |
| 43. | IRSST – Institut de recherche Robert-Sauve en santé et en sécurité du travail, Kanada, Montreal i Quebec | D. Koradecka<br>24-30.05  | Udział w dorocznym spotkaniu Międzynarodowej Grupy Dyrektorów Instytutów Bezpieczeństwa Pracy i Ochrony Zdrowia. Udział w posiedzeniu Komitetu Sterującego sieci PEROSH                                     |
| 44. | Asian Aerosol Research Assembly, Hongkong, Hongkong  | <b>R.L. Górny</b><br><b>M. Gołofit</b> -Szymczak<br>A. Stobnicka-Kupiec<br>27-30.05   | Udział w konferencji pn. „11 <sup>th</sup> Asian Aerosol Conference”  |
| 45. | ACSH, Luksemburg, Luksemburg   | D. Koradecka<br>3-4.06  | Udział w posiedzeniu Rządowej Grupy Interesów i posiedzeniu plenarnym Komitetu Doradczego KE ds. Bezpieczeństwa i Zdrowia w Miejscu Pracy (ACSH)  |
| 46. | INRS, Francja, Nancy   | M. Cyprowski<br>5-7.06  | Udział w konferencji pn. „Biological Risks” organizowanej we współpracy z siecią PEROSH   |
| 47. | Uniwersytet w Gandawie, Belgia, Gandawa  | K. Majchrzycka<br>M. Okrasa<br>10-14.06   | Udział w konferencji pn. AUTEK 2019 – 19 <sup>th</sup> World Textile Conference „Textiles at the Crossroads”  |
| 48. | ACSH, Luksemburg, Luksemburg   | <b>R.L. Górny</b><br>11.06  | Udział w posiedzeniu Komitetu Postępu Technicznego ds. nowelizacji dyrektywy  |

| Lp. | Instytucja / organizacja państwo / miasto   | Osoby delegowane, okres pobytu  | Cel pobytu  |
|-----|---|---|---|
|     |   |   | 2000/54/WE w sprawie ochrony pracowników przed ryzykiem związanym z narażeniem na działanie czynników biologicznych w miejscu pracy   |
| 49. | AITEX, Hiszpania, Walencja  | K. Baszczyński<br>12-13.06  | Udział w 29. spotkaniu jednostek notyfikowanych UE w zakresie badań i certyfikacji sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości – Vertical Group 11   |
| 50. | Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Niemcy, Drezno  | D. Podgórski<br>A. Adamus-<br>Włodarczyk<br>M. Jachowicz<br>K. Makowski<br>D. Pleban<br>L. Morzyński<br>K. Buszkiewicz-<br>Seferyńska<br>12-14.06 | Udział w 6. Europejskiej konferencji na temat normalizacji, badań i certyfikacji w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy pn. „Bądźmy inteligentni i bezpieczni razem – Innowacyjne produkty i miejsca pracy”          |
| 51. | Komisja Europejska, Luksemburg, Luksemburg  | A. Pościk<br>14.06  | Udział w posiedzeniu Komitetu Postępu Technicznego ds. nowelizacji dyrektywy 89/656/EWG w sprawie minimalnych wymagań w dziedzinie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników korzystających z wyposażenia ochronnego |
| 52. | Spanish Acoustical Society (SEA), Hiszpania, Madryt   | D. Pleban<br>L. Morzyński<br>G. Szczepański<br>16-19.06   | Udział w 48. Międzynarodowej Konferencji INTER-NOISE 2019   |
| 53. | EuChemS / Association of Greek Chemists, Grecja, Saloniki   | M. Szewczyńska<br>E. Dobrzyńska<br>16-20.06   | Udział w konferencji pn. „17 <sup>th</sup> International Conference on Chemistry and the Environment”   |
| 54. | Uniwersytet Techniczny w Delft, Holandia, Delft   | A. Gajek<br>M. Borucka<br>K. Sałasińska<br>M. Celiński<br>16-20.06  | Udział w konferencji pn. „16 <sup>th</sup> International Symposium on Loss Prevention and Safety Promotion in the Process Industries”   |
| 55. | Komisja Europejska, Luksemburg, Luksemburg  | J. Skowroń<br>17.06   | Udział w posiedzeniu Komitetu Postępu Technicznego ds. wprowadzania prawnych środków w celu poprawy bezpieczeństwa i zdrowia pracowników w miejscu pracy zgodnie z dyrektywą 89/391/EWG                                 |
| 56. | Bioelectromagnetics Society (BEMS) / European BioElectromagnetics Association, Francja, Montpellier                 | J. Karpowicz<br>K. Gryz<br>P. Zradziński<br>23-28.06  | Udział w konferencji BioEM 2019   |
| 57. | Uniwersytet Karola w Pradze, Czechy, Praga  | J. Mazur-Różycka<br>3-6.06  | Udział w konferencji pn. „24 <sup>th</sup> Annual Congress of the European College of Sport Science”  |
| 58. | International Institute of Acoustics and Vibration (IIAV) / Canadian Acoustical Association (CAA), Kanada, Montreal | D. Pleban<br>J. Radosz<br>W. Mikulski<br>R. Młyński<br>7-11.07  | Udział w międzynarodowej konferencji pn. „26 <sup>th</sup> International Congress on Sound and Vibration ICSV26”  |
| 59. | Vrije Universiteit Amsterdam, Holandia, Amsterdam   | A. Marszałek<br>7-12.07   | Udział w międzynarodowej konferencji naukowej pn. „International Conference on Environmental Ergonomics”  |
| 60. | University of Balearic Islands, Hiszpania, Palma de Mallorca  | Ł. Baka<br>9-12.07  | Udział w międzynarodowej konferencji naukowej pn. „40 <sup>th</sup> International Conference of the Stress and Anxiety Research Society (STAR)”   |
| 61. | Instituto Superior Técnico, Portugalia, Lizbona   | A. Ławniczek-Wałczyk<br>9-11.07   | Udział w konferencji pn. „7 <sup>th</sup> Iberian Meeting on Aerosol Science and Technology” (RICTA19)  |
| 62. | HCI, Stany Zjednoczone Ameryki, Orlando   | A. Grabowski<br>26-31.07  | Udział w konferencji pn. „10 <sup>th</sup> International Conference On Digital Human Modelling And Applications In Health, Safety, Ergonomics And Risk Management”  |
| 63. | ISES-ISIAQ, Litwa, Kowno  | T. Jankowski<br>18-22.08  | Udział w konferencji pn. ISES-ISIAQ Joint Meeting „The built, natural and societal environments: impact on exposures, health and well-being”  |

| Lp. | Institucja / organizacja państwo / miasto                            | Osoby delegowane, okres pobytu   | Cel pobytu   |
|-----|--|--|--|
| 64. | Nordic Society for Aerosol Research, Szwecja, Göteborg               | T. Jankowski<br>25-30.08   | Udział w konferencji pn. „European Aerosol Conference 2019”  |
| 65. | Sapienza University, Włochy, Rzym                                    | W. Sygocki<br>2-5.09   | Udział w konferencji pn. „17 <sup>th</sup> International Conference on Scientometrics & Infometrics”   |
| 66. | Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), Hiszpania, Barcelona     | J. Karpowicz<br>2-6.09   | Udział w konferencji pn. EMC Europe 2019 – International Symposium and Exhibition on Electromagnetic Compatibility   |
| 67. | Finnish Institute of Occupational Health (FIOH), Finlandia, Helsinki | K. Buszkiewicz-<br>-Seferyńska<br>5-6.09   | Udział w posiedzeniu Grupy Sterującej ds. Nauki (SSG) sieci PEROSH – Partnership for European Research in Occupational Safety and Health   |
| 68. | Finnish Society of Toxicology, Finlandia, Helsinki                   | D. Kondej<br>8-11.09   | Udział w konferencji pn. EUROTOX 2019 „Toxicology – Science Providing Solutions”   |
| 69. | Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø (NFA), Dania, Kopenhaga  | D. Koradecka<br>9-11.09  | Udział w posiedzeniu Komitetu Sterującego sieci PEROSH – Partnership for European Research in Occupational Safety and Health oraz w konferencji 3 <sup>rd</sup> PEROSH Research Conference pn. „Innovative solutions for Occupational Safety and Health” |
|     |  | P. Oberbek<br>K. Pawłowska-<br>-Cyprysiak<br>10-11.09  | Udział w konferencji 3 <sup>rd</sup> PEROSH Research Conference pn. „Innovative solutions for Occupational Safety and Health”  |
| 70. | Deutsche Gesellschaft für Akustik (DEGA), Niemcy, Aachen             | D. Pleban<br>9-13.09   | Udział w międzynarodowej konferencji pn. „23 <sup>rd</sup> International Congress on Acoustics ICA 2019”   |
| 71. | University of Trento, Włochy, Trydent                                | A. Wolska<br>9-13.09   | Udział w międzynarodowej konferencji pn. „20 <sup>th</sup> International Image Analysis and Processing ICIAP 2019”   |
| 72. | EFCE, Włochy, Florencja  | A. Gajek<br>17-18.09   | Uczestnictwo w 1 <sup>st</sup> Meeting on Loss Prevention and Safety Promotion in the Process Industries WP European Federation of Chemical Engineering EFCE   |
| 73. | Viena University of Technology, Austria, Wiedeń                      | M. Wiselka<br>20-21.09   | Udział w międzynarodowej konferencji pn. „3 <sup>rd</sup> International Conference on Computer-Human Interaction Research and Applications – CHIRA 2019”   |
| 74. | Austrian Workers’ Compensation Board (AUVA), Austria, Wiedeń         | D. Podgórski<br>A. Gajek<br>M. Jachowicz<br>S. Ordysiński<br>A. Skład<br>M. Okrasa<br>23-26.09 | Udział w konferencji pn. „10 <sup>th</sup> International Conference on the Prevention of the Accidents at Work: The Future of Safety in a Digitalized World (WOS 2019)”  |
| 75. | Komisja Europejska, Luksemburg, Luksemburg                           | Z. Pawłowska<br>25.09  | Udział we wspólnym posiedzeniu Komitetu Doradczego ds. BHP i ekspertów ds. krajowych strategii BHP na temat systemu informacyjnego EU-OSH  |
| 76. | Niemcy, Sankt Augustin   | E. Kozłowski<br>1-2.10   | Udział w spotkaniu jednostek notyfikowanych Unii Europejskiej Vertical Group 4 – w zakresie badań i certyfikacji ochronników słuchu  |
| 77. | Komisja Europejska, Belgia, Bruksela                                 | P. Kropidłowska<br>7.10  | Udział w Posiedzeniu Grupy Roboczej Ekspertów ds. ŚOI (WG PPE) w ramach współpracy z Ministerstwem Przedsiębiorczości i Technologii  |
| 78. | CEN-CENELEC Sector Forum PPE, Belgia, Bruksela                       | G. Owczarek<br>14.10   | Udział w warsztatach pn. „Smart Garments and equipment”  |
| 79. | ISSA Section on Prevention in Transportation, Niemcy, Hamburg        | M. Cyprowski<br>23-24.10   | Udział w konferencji pn. „European OSH Symposium – Vision Zero in the Waste Industry”  |
| 80. | Instituto de Filosofia, Portugalia, Porto                            | S. Sumińska<br>24-26.10  | Udział w międzynarodowej konferencji ‘TRENDS IN INTERDISCIPLINARY STUDIES’ 4 <sup>th</sup> Avant Conference 2019   |

| Lp. | Instytucja / organizacja<br>państwo / miasto                  | Osoby delegowane,<br>okres pobytu  | Cel pobytu   |
|-----|---|--|--|
| 81. | Messe Dusseldorf, Niemcy,<br>Dusseldorf                       | W.M. Zawieska<br>A. Brzozowski<br>A. Kleczkowska<br>K. Makowski<br>A. Stefko<br>I. Bella<br>5-8.11 | Udział, prezentacja i promocja na stoisku wystawienniczym potencjału naukowego CIOP-PIB podczas targów A+A 2019, uczestnictwo w Międzynarodowym Kongresie Bezpieczeństwa Pracy |
| 82. | EU-OSHA, Hiszpania,<br>Bilbao                                 | K. Jach<br>11-13.11  | Uczestnictwo w konferencji podsumowującej kampanię EU-OSHA na lata 2018-2019 pn. „Zdrowe i bezpieczne miejsce pracy: substancje niebezpieczne pod kontrolą”                    |
|     |   | W. Klimaszewska<br>12.14.11  |  |
| 83. | The University of Queensland, Australia,<br>Brisbane          | A. Gajek<br>K. Sałasińska<br>13-16.11  | Uczestnictwo w konferencji pn. „4 <sup>th</sup> International Conference of Frontiers of Composites Materials”   |
| 84. | Chorwacja, Zagrzeb  | L. Morzyński<br>G. Szczepański<br>13-16.11   | Udział w Międzynarodowych Targach Wynalazczości INNOVA CROATIA   |
| 85. | Ministry of Social Affairs and Health, Finlandia,<br>Helsinki | M. Pośniak<br>J. Skowroń<br>27-28.11   | Udział w konferencji pn. „Roadmap on Carcinogens Conference – Working together to eliminate occupational cancer”   |
| 86. | Komisja Europejska,<br>Belgia, Bruksela                       | A. Stefko<br>28-29.11  | Udział w 36. Spotkaniu Komitetu Horizontalnego Jednostek Notyfikowanych w zakresie Rozporządzenia (UE) nr 2016/425 dot. ŚOI oraz Grupy AdHoc dot. Modułu C2/D                  |
| 87. | Komisja Ochrony Pracy i Normalizacji, Niemcy,<br>Berlin       | K. Buszkiewicz-<br>-Seferyńska<br>K. Makowski<br>4.12  | Udział w konferencji pn. „More than just a project: 25 years of KAN”   |
| 88. | CAVNC, Chiny, Sanya   | P. Kowalski<br>J. Zajac<br>6-8.12  | Udział w konferencji pn. „3 <sup>rd</sup> International Conference on Acoustics, Vibration and Noise Control”  |

### C. WIZYTY GOŚCI ZAGRANICZNYCH CIOP-PIB

| Lp. | Instytucja / organizacja<br>państwo / miasto   | Goście,<br>okres pobytu   | Cel pobytu   |
|-----|--|---|--|
| 1.  | Ministerstwo Pracy i Ubezpieczeń Społecznych,<br>Turcja, Ankara;<br>Biuro Pomocy Technicznej i Wymiany Informacji (Technical Assistance and Information Exchange Office – TAIEX) | Alper Yasin Özçelik<br>Aykut Karakavak<br>Cihat İmanci<br><br>12-14.03.2019 | Celem wizyty było zdobycie przez wiedzy na temat procedur oceny zgodności, metod badawczych oraz wyposażenia laboratoriów do określania właściwości i zgodności środków ochrony dróg oddechowych zgodnie z normami EN 143, EN 149 i ISO 16900, w związku z wejściem w życie zaktualizowanego rozporządzenia w sprawie środków ochrony osobistej, które stanowi zasadniczą część dorobku prawnego UE, dotyczącego bezpieczeństwa pracy w całej Europie. Zagraniczni goście podczas wizyty studyjnej mieli również możliwość rozpocząć przygotowania swojej instytucji, będącej beneficjentem zmian do sprostania wyzwaniom związanym z nowym rozporządzeniem i jego wpływem na przemysł środków ochrony osobistej w Turcji. |

| Lp. | Institucja / organizacja państwo / miasto   | Goście, okres pobytu   | Cel pobytu  |
|-----|---|--|---|
| 2.  | CEN/TC 137 WG3 - Assessment of workplace exposure to chemical and biological agents (Grupa robocza europejskiego komitetu technicznego ds. oceny narażenia w miejscu pracy na czynniki chemiczne i biologiczne) | Christof Asbach (DIN Niemcy)<br>Delphine Bard (BSI Wielka Brytania)<br>Claudio Correzzola (UNI Włochy)<br>Wouter Fransman (NEN Holandia)<br>Caroline van Hoek (CEN/TC 137/WG 3)<br><b>Frank Lützenkirchen</b> (DIN Niemcy)<br>Carsten Möhlmann (DIN Niemcy)<br>I. Pensis (NEN Holandia)<br>Steven Verpaele (NBN Belgia)<br><br>24-25.06.2019 | Podczas dwudniowego spotkania omówiono następujące kwestie merytoryczne: projekty norm prEN 17289-(1-3), SWFF Part 1 – 3; konieczność rewizji normy EN 481/ISO 7708; tematykę mandatu M/461 „NOAA in workplaces”; skrócony raport z programu prac grup CEN/TC 352 Nanotechnologies oraz ISO/TC 229 Nanotechnologies. Podczas spotkania przedstawiono również prezentację na temat drugiej części normy dotyczącej określania pylistości materiałów EN 15051-2 „Measurement of the dustiness of bulk materials – Part 2: Rotating drum method” i stosowania metalicznych pianek w tej metodzie.  |
| 3.  | Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS), Francja, Nancy<br><br>Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA), Niemcy, Sankt Augustin   | Laurent Brocolini (INRS)<br>Patrick Chevret (INRS)<br>Florian Schelle (IFA)<br>Jan Selzer (IFA)<br>Andrea Wolff (IFA)<br><br>27-28.06.2019   | Dwudniowa wizyta przedstawicieli niemieckiego oraz francuskiego instytutu BHP była spotkaniem otwierającym projekt Tonal Noise: <i>Dose-response model for annoyance perception of tonal noise</i> , realizowanego w ramach sieci partnerskiej PEROSH. Celem spotkania było przede wszystkim omówienie przyszłych kroków realizacji projektu oraz podział zadań między partnerami. W ramach spotkania zostało również zorganizowane zwiedzanie laboratoriów Zakładu Zagrożeń Wibroakustycznych w celu wymiany doświadczeń oraz stosowanych rozwiązań i metod. Szczególną uwagę poświęcono wizycie w komorze akustycznej, laboratorium akustycznych badań ochronników słuchu oraz w komorze pogłosowej, których wykorzystanie ma bezpośrednie znaczenie dla realizacji projektu. |

| Lp. | Instytucja / organizacja państwo / miasto   | Goście, okres pobytu  | Cel pobytu   |
|-----|---|---|--|
| 4.  | <p>Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Niemcy, Berlin</p> <p>Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS), Francja, Nancy</p> <p>Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro (INAIL), <b>Włochy, Rzym</b></p> <p>Netherlands Organisation for Applied Scientific Research (TNO) Leiden, Niderlandy</p> <p>Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (AUVA), Austria, <b>Wiedeń</b></p> <p>Health and Safety Executive (HSE), Wlk. Brytania, Bootle</p> <p>Via Storia, Francja, Schiltigheim</p> <p>Europejska Agencja Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (EU-OSHA), Hiszpania, Bilbao</p> <p>Swiss National Accident Insurance Fund (SUVA), Szwajcaria, Zurych</p> | <p>Gregor Doepke (DGUV)<br/>Alexandra Gendre (INRS)<br/>Barbara Manfredi (INAIL)<br/>Jos de Lange (TNO)<br/>Richard Reichhart (AUVA)<br/>Peter Rimmer (HSE)<br/>Eric Scandella (Via Storia)<br/>Andrew Smith (EU-OSHA)<br/>Daniel Stocker (SUVA)<br/>Marta Urrutia (EU-OSHA)</p> <p>3.07.2019</p> | <p>Spotkanie konsorcjum projektowego NAPO miało na celu omówienie bieżących działań na rzecz powstania kolejnego filmu animowanego z serii, dotyczącego zagadnień bezpieczeństwa i higieny pracy oraz problematyki podejmowanej przez Europejską Agencję Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy – w celu dostosowania treści filmu do założeń i najważniejszych problemów poruszanych przez EU-OSHA.</p> |

| Lp. | Instytucja / organizacja<br><b>państwo / miasto</b>   | <b>Goście,</b><br>okres pobytu   | Cel pobytu  |
|-----|---|--|---|
| 5.  | PEROSH - Partnership for European Research in Occupational Safety and Health<br><br>oraz<br><br>Netherlands Organisation for Applied Scientific Research (TNO)<br>Leiden,<br>Niderlandy | Jan Michiel Meeuwsen (PEROSH)<br>Dolf van den Beek (TNO)<br><br>16.10.2019 | Wizyta przedstawiciela sieci PEROSH, Jana Michiela Meeuwsen miała na celu promowanie sieci, upowszechnianie jej działań i wyników wśród naukowców CIOP-PIB, a także zachęcenie do brania czynnego udziału w projektach i inicjatywach sieci. Dodatkowo zaprezentowano potencjalny projekt nt. wykorzystania technik wirtualnej rzeczywistości na rzecz bezpieczeństwa i higieny pracy – Dolf van der Beek przybliżył działalność instytutu TNO w zakresie rzeczywistości wirtualnej a także badań dot. LMRA (Last Minute Risk Assessment). W ramach spotkania zorganizowan również zwiedzanie laboratoriów Zakładu Techniki Bezpieczeństwa (laboratoria rzeczywistości wirtualnej). Podjęto również rozmowy na temat możliwych form przyszłej współpracy. |

## Załącznik 11

### APARATURA ZAKUPIONA/WYTWORZONA DO PRAC NAUKOWO-BADAWCZYCH W 2019 r.

| Lp. | Nazwa aparatury  | Producent Dostawca | Ilość szt. /kpl. | Wartość (tys. zł) | Zakład, symbol projektu, zadania, tematu, inne | Zastosowania  |
|-----|--|--------------------|------------------|-------------------|--|---|
| 1.  | Moduł Accelerware Token witch Subgride do przyspieszania wykonywania obliczeń w programie Sim4Life   | Wave-Test          | 2                | 18,8              | NM<br>2.G.07                                   | Program przyspieszający prowadzenie symulacji zagrożeń elektromagnetycznych podczas elektrotermicznej obróbki żywności.   |
| 2.  | Program umożliwiający przygotowanie i rozbudowanie bazy danych do aplikacji wspomagającej dobór ochronników słuchu   | TRIODA             | 1                | 3,80              | NA<br>2.G.15                                   | Program służący do tworzenia bazy danych dla aplikacji wspomagającej dobór ochronników słuchu instalowanej w urządzeniu przenośnym typu smartfon/tablet używanej przez osoby narażone na hałas.                                 |
| 3.  | Modernizacja stanowiska pn. „model skóry”: wykonanie nowej płyty do pomiaru oporu cieplnego i oporu pary wodnej oraz programu do sterowania i akwizycji danych | ATT                | 1                | 17,5              | SL<br>3.G.19                                   | Pomiary oporu cieplnego i oporu pary wodnej oraz sterowanie i akwizycja danych na stanowisku pn. „model skóry”, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 11092:2014-11.  |
| 4.  | Moduł Badania Międzylaboratoryjne rozszerzający funkcjonalność programu Statistica Dekstop 13.3PL  | StatSoft           | 1                | 7,5               | SL<br>3.G.21                                   | Program wspomagający prowadzenie badań biegłości organizowanych przez CIOP-PIB w ramach akredytacji PCA.  |
| 5.  | Aspirator  | Sensidine          | 1                | 4,9               | NC<br>II.N.05A                                 | Pobieranie próbek powietrza w środowisku pracy zawierającym substancje chemiczne endokrynnie aktywne.   |
| 6.  | Aspirator  | Sensidine          | 1                | 3,5               | NC<br>II.N.06                                  | Pobieranie próbek powietrza w środowisku pracy zawierającym wybrane rakotwórcze substancje chemiczne.   |
| 7.  | Kalorymetr   | Merazet            | 1                | 46,0              | NC<br>II.N.08                                  | Wyznaczanie ciepła właściwego substancji słodzących z grupy polialkoholi cukrowych.   |
| 8.  | Przystawka GST z oprogramowaniem ANKO Dust Explosion Plotter wraz z adaptacją komory do badań własności wybuchowych pyłu umożliwiającą ich instalację          | ANKO               | 1                | 61,9              | NC<br>II.N.17                                  | Badanie charakterystyk wybuchowości pyłów wybranych mieszanek paszowych wytwarzanych na bazie surowców roślinnych, w tym określanie Granicznego Stężenia Tlenu, pod kątem bezpieczeństwa chemicznego w zakładach przemysłowych. |
| 9.  | Aspirator  | Sensidine          | 1                | 3,7               | NC<br>III.N.20                                 | Pobieranie próbek spalin z silników wysokoprężnych do analizy ich składu chemicznego.   |
| 10. | Próby pracy do oceny zakresu ruchu ciała człowieka. Zestaw siedmiu prób pracy do symulacji:<br>1. czynności z użyciem małych narzędzi 2 szt.,                  | Bases              | 7                | 118,8             | NE<br>Zlecenie<br>68/IP/201<br>8/NE            | Badania osób niepełnosprawnych z wykorzystaniem symulacji czynności pracy w celu oceny fizycznych i funkcjonalnych zdolności do pracy w ramach opracowania modelu kompleksowej rehabilitacji umożliwiającej podjęcie lub powrót |



| Lp.   | Nazwa aparatury   | Producent Dostawca | Ilość szt. /kpl. | Wartość (tys. zł) | Zakład, symbol projektu, zadania, tematu, inne | Zastosowania |
|-------|---|--------------------|------------------|-------------------|--|--------------|
|       | 2. czynności sortowania,<br>3. czynności montażu,<br>4. zakresu ruchu w stawach ciała człowieka,<br>5. czynności wymagających koordynacji wzrokowo-ruchowej,<br>6. precyzyjnych ruchów ręki |                    |                  |                   |  | do pracy.    |
| SUMA: |   |                    |                  | 305,4             |  |              |

## Załącznik 12

## APARATURA I SPRZĘT ZAKUPIONE W 2019 r. (INWESTYCJE)

| Lp. | Wyszczególnienie  | Ilość<br>szt./kpl | Wartość<br>(tys. zł) | Producent/<br>Dostawca     |
|-----|---|-------------------|----------------------|----------------------------|
| 1.  | Zestaw komputerowy  | 8                 | 75,0                 | Giga Multimedia,<br>HP, LG |
| 2.  | <b>Komputer przenośny</b>   | 3                 | 31,9                 | MSI, Microsoft,<br>Apple   |
| 3.  | <b>Urządzenie wielofunkcyjne</b>  | 4                 | 15,3                 | HP                         |
| 4.  | Monitor   | 1                 | 3,6                  | LG                         |
| 5.  | <b>Telewizor z funkcją monitora</b>   | 1                 | 4,8                  | Samsung                    |
| 6.  | <b>Gogle rzeczywistości wirtualnej</b>  | 1                 | 6,3                  | Vive Pro Eye               |
| 7.  | Disolwer laboratoryjny  | 1                 | 92,4                 | ProLab                     |
| 8.  | Dewar   | 1                 | 4,2                  | Wolski TW Dealer           |
| 9.  | <b>Analizator składu ciała</b>  | 1                 | 19,0                 | Maniac Gym                 |
| 10. | Oprogramowanie systemowe MS Windows 2019  | 1                 | 22,6                 | Microsoft                  |
| 11. | Oprogramowanie serwera baz danych SQL R   | 1                 | 29,2                 | Microsoft                  |
| 12. | <b>Moduł księgowy ERP (PPK)</b>   | 1                 | 20,3                 | Simple                     |
| 13. | <b>Macierz dysków</b>   | 1                 | 175,0                | NetApp                     |
| 14. | Serwer  | 1                 | 13,8                 | QNAP                       |
| 15. | Ekspres do kawy   | 1                 | 5,1                  | Consite                    |
| 16. | Dygestorium   | 1                 | 15,7                 | Tawo                       |
| 17. | Szafa laboratoryjna   | 1                 | 6,1                  | Tawo                       |
| 18. | Szafa aktowa  | 1                 | 6,4                  | Jard                       |
| 19. | Stanowisko laboratoryjne do mycia   | 7                 | 37,6                 | Tawo                       |
| 20. | Ekspozymetr selektywny  | 4                 | 131,7                | Digimes                    |
| 21. | Defibrylator  | 2                 | 9,0                  | Medicshop.pl               |
| 22. | <b>Adaptacja pomieszczeń laboratoryjnych</b>  | 2                 | 920,9                | Marabud                    |
| 23. | <b>Adaptacja sali wykładowej</b>  | 1                 | 13,0                 | Komprem                    |
| 24. | Wentylacja mechaniczna  | 1                 | 8,6                  | F.H.U. ANDRES              |
| 25. | Klimatyzator  | 3                 | 16,9                 | Thermix                    |
| 26. | <b>Samochód osobowy</b>   | 1                 | 108,5                | Kia                        |
| 27. | <b>Oprogramowanie umożliwiające zsynchronizowane sterowanie warunkami środowiskowymi w laboratorium badawczo-demonstracyjnym*</b> | 1                 | 54,4                 | Thermix                    |
| 28. | Zestaw komputerowy*   | 1                 | 11,8                 | HP                         |

| Lp.   | Wyszczególnienie  | Ilość<br>szt./kpl | Wartość<br>(tys. zł) | Producent/<br>Dostawca          |
|-------|---|-------------------|----------------------|---------------------------------|
| 29.   | Okulary AR i VR*  | 2                 | 10,2                 | Vecto                           |
| 30.   | System komunikacji bezprzewodowej oraz rejestracji obrazu*  | 1                 | 5,8                  | Vecto                           |
| 31.   | System audiowizualny - ekran*   | 1                 | 60,5                 | Aqualite                        |
| 32.   | Trenażer wspinaczkowy*  | 1                 | 23,1                 | IMG                             |
| 33.   | Wyciąg dolny i górny*   | 1                 | 12,4                 | TuffStuff                       |
| 34.   | System telemetryczny do monitorowania stanu zdrowia*  | 1                 | 87,6                 | Hidalgo                         |
| 35.   | Symulator pracy w stresie*  | 1                 | 3,5                  | Pracownia Psychologiczna Driver |
| 36.   | Miernik czasu i charakterystyki reakcji i urządzenie do badania koordynacji wzrokowo-ruchowej oraz precyzji ruchów* | 1                 | 5,9                  | Pracownia Psychologiczna Driver |
| 37.   | Okulograf*  | 1                 | 163,8                | Tobii Pro                       |
| 38.   | Platforma dynamograficzna*  | 1                 | 97,5                 | Zebris                          |
| 39.   | Bieżnia z funkcją pomiaru chodu*  | 1                 | 206,4                | Zebris                          |
| 40.   | System Motion Capture*  | 1                 | 88,2                 | STT Systems                     |
| 41.   | Elektrocefalograf*  | 1                 | 31,9                 | MITSAR                          |
| 42.   | Aparat do magnoterapii Magner Plus – korekta wartości   | 1                 | -0,1                 | Has-Med                         |
| Suma: |   |                   | 2 655,6              |                                 |

\*) Zakup aparatury i sprzętu sfinansowany z projektu „Innowacyjne Włókiennictwo 2020+” współfinansowanego w ramach I osi priorytetowej: Badania i rozwój i komercjalizacja wiedzy, Działanie: I.1 Rozwój infrastruktury badań i innowacji, w ramach PRO WŁ 2014-20120 ze Środków EFRR, projekt inwestycyjny nr RPLD.01.01.00-10-0002/17-00 z dnia 26.02.2018 w kwocie 386,1 tys. zł oraz ze środków własnych w kwocie 476,81 tys. zł.