CIOP PIB

Działalność Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego 2022

Warszawa
marzec 2023

Działalność Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego 2022

Warszawa
marzec 2023

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

TREŚĆ

str.

I. Zadania, struktura organizacyjna i kadra Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego 7
II. Działalność Rady Naukowej Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego 13
III. Działalność naukowo-badawcza 23
III.1. Działalność statutowa 31
Zakończone etapy/zadania badawcze 31
III.2. Program wieloletni „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy" – V etap 41
III.2.1. Zadania w zakresie służb państwowych 41
III.2.2. Projekty w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych 161
III.3. Inne projekty 275
IV. Prace eksperckie 300
IV.1. Prace eksperckie planowe 300
IV.2. Prace eksperckie wykonywane poza planem działalności naukowej 301
V. Upowszechnianie wyników badań i działalność promocyjna w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 303
V.1. Wynalazczość pracownicza 303
V.2. Działalność promocyjna i upowszechniająca 306
V.3. Nagrody i wyróżnienia 330
VI. Działalność w ramach systemu oceny zgodności 333
VI.1. Działalność w zakresie akredytowanych laboratoriów badawczych i wzorcujących 333
VI.2. Działalność w zakresie certyfikacji indywidualnych środków ochronnych i roboczych 337
VI.3. Działalność w zakresie certyfikacji wyrobów 339
VI.4. Działalność w zakresie certyfikacji kompetencji osób 340
VII. Działalność normalizacyjna 343
VIII. Działalność Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy 346
IX. Działalność w zakresie informacji naukowej 348
X. Działalność wydawnicza 352
XI. Działalność edukacyjna w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii 364
XII. Współpraca międzynarodowa 370
XIII. Inwestycje 385
XIV. Struktura przychodów Instytutu i udział podstawowych rodzajów kosztów w kosztach ogółem 386

Załączniki

1. Działalność normalizacyjna Z-1
   A. Projekty polskich norm opracowywane w Komitetach Technicznych działających przy CIOP-PIB Z-1
   B. Eksperci CIOP-PIB działający w Komitetach Technicznych i Grupach Roboczych CEN i ISO Z-12
2. Wykaz certyfikatów wydanych przez Ośrodek Certyfikacji Indywidualnych Środków Ochronnych i Roboczych CIOP-PIB Z-15
   A. Wykaz certyfikatów badania typu UE wydanych dla środków ochrony indywidualnej Z-15
   B. Wykaz certyfikatów zatwierdzenia systemu zapewnienia jakości produkcji środków ochrony indywidualnej według modułu D rozporządzenia (UE) 2016/425 ..... Z-28
   C. Wykaz dobrowolnych certyfikatów zgodności Z-28
3. Wykaz certyfikatów wydanych przez Zakład Techniki Bezpieczeństwa CIOP-PIB Z-30
   A. Wykaz certyfikatów oceny typu WE wydanych dla maszyn i środków ochrony zbiorowej Z-30
   B. Wykaz dobrowolnych certyfikatów zgodności z normą Z-30
4. Wykaz certyfikatów wydanych/nadzorowanych przez Ośrodek Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP CIOP-PIB Z-31
   A. Wykaz certyfikatów kompetencji osób Z-31
   B. Wykaz certyfikatów uznania kompetencji jednostek edukacyjnych i regionalnych ośrodków BHP do prowadzenia szkoleń z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy Z-34

5a. Wydawnictwa zwarte Z-36
   I. Wydane Z-36
   II. Złożone w redakcjach Z-44

5b. Czasopisma wydane przez CIOP-PIB Z-45

5c. Publikacje pracowników CIOP-PIB Z-46
   I. Wydane Z-46
   II. Złożone w redakcjach Z-57

6. Prezentacja wyników na konferencjach i seminariach krajowych oraz zagranicznych Z-65
7. Udział pracowników CIOP-PIB w szkoleniach i kursach Z-84
8. Działalność szkoleniowa Z-87
9. Działalność edukacyjna w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii Z-103
10. Współpraca międzynarodowa Z-109
   A. Staże naukowe, konsultacje, szkolenia, spotkania w ramach projektów międzynarodowych Z-109
   B. Czynny udział w kongresach, konferencjach i posiedzeniach Komitetów ISO, CEN oraz Grup Pionowych Z-111
   C. Wizyty gości zagranicznych w CIOP-PIB Z-116
11. Inwestycje Z-117

Za nami rok 2022, w którym Instytut, podobnie jak przez poprzednie 72 lata, realizował misję prowadzenia i wdrażania do stosowania w praktyce wyników naszych badań naukowych i prac rozwojowych w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy – cieszących się od lat zarówno w kraju, jak i za granicą zasłużonym prestiżem w środowisku naukowym i gospodarczym.

Pandemia koronawirusa SARS-CoV-2, która utrudniała nasze życie od początku 2020 roku, w końcu została opanowana. Powoli ze świata wirtualnego do realnego wracają wydarzenia, w których przez lata tradycyjnie braliśmy udział. W 2022 roku m.in. mieliśmy przyjemność uczestniczyć w kolejnej edycji Międzynarodowych Targach Ochrony Pracy, Pożarnictwa i Ratownictwa SAWO. Nie zaprzestając organizacji spotkań online oraz hybrydowych, cieszących się wciąż dużą popularnością, wróciliśmy do organizacji bezpośrednich spotkań specjalistów i przedstawicieli nauki. Zorganizowaliśmy m.in. XIX edycję międzynarodowej konferencji NOISE CONTROL (stacjonarnie), 6. Międzynarodową konferencję WELLBEING AT WORK 2022 (online) czy 7. Międzynarodową Konferencję Naukowo-Popularyzującą pn. „Zarządzanie Bezpieczeństwem Pracy w Gospodarce Cyfrowej" (hybrydowo).

Rozwijaliśmy promowanie, upowszechnianie i wdrażanie do stosowania w praktyce naszych opracowań i rozwiązań, odpowiadając na potrzeby m.in.: krajowych podmiotów gospodarczych, przedsiębiorstw zrzeszonych w Forum Liderów Bezpiecznej Pracy, Sieci Ekspertów ds. BHP, certyfikowanych przez CIOP-PIB oraz Sieci Regionalnych Ośrodków BHP. Działalność ta była prowadzona w ramach informacyjnych kampanii społecznych, podczas targów i wystaw, konferencji i seminariów, a także poprzez konkursy, wystawy i inne formy aktywności. Aby dotrzeć do jak największej liczby odbiorców, w działalności tej wykorzystywaliśmy m.in. popularne portale społecznościowe: Facebook, LinkedIn, Youtube, Twitter i Instagram.

W 2022 roku finalizowaliśmy realizację V etapu programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy" (2020-2022), ustanowionego uchwałą nr 80/2019 Rady Ministrów z dnia 13 sierpnia 2019 roku. W 2022 roku realizowaliśmy ostatnie etapy 68 zadań z zakresu służb państwowych i 54 projektów z sektora badań naukowych i prac rozwojowych. Koordynowaliśmy też realizację 7 projektów podjętych przez inne jednostki i realizowaliśmy 7 zadań w ramach statutowej działalności naukowej. Jednocześnie, kontynuując wsparcie państwa w zakresie kształtowania polityki bhp oraz w odpowiedzi na nowe zagrożenia, pojawiające się w świecie pracy oraz nowe wyzwania, przed jakimi staje świat pracy, przygotowaliśmy VI etap programu wieloletniego pn. „Rządowy Program Poprawy Bezpieczeństwa i Warunków Pracy", który po przyjęciu przez Radę Ministrów będzie realizowany od 2023 do 2025 roku.

Ważnym elementem naszej działalności była współpraca międzynarodowa, obejmująca projekty i działania ciągłe. W ramach współpracy z Europejską Agencją Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (EU-OSHA) uczestniczyliśmy w ostatnim roku trwania polskiej edycji europejskiej kampanii informacyjnej pn. „Dźwigaj z głową". Z kolei we współpracy z Międzynarodową Organizacją Pracy (MOP) realizowaliśmy i promowaliśmy w Polsce obchody Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy pod hasłem: „Kultura bezpieczeństwa – wspólna sprawa".

Ponadto laboratoria CIOP-PIB w ramach akredytowanych metod badawczych i wzorcowań w 2022 roku zrealizowały 404 zlecenia badań oraz wydały 200 świadectw wzorcowania przyrządów pomiarowych dla klientów krajowych i zagranicznych. Co także warto podkreślić, kończące się projekty badawcze i zadania służb państwowych programu wieloletniego pozwoliły

rozszerzyć ofertę Instytutu o nowe metody badań i pomiarów, co – mamy nadzieję – zwiększy możliwość naszej współpracy z przedsiębiorstwami i instytucjami oraz laboratoriami badawczymi i pomiarowymi.

Aktywnie uczestnicząc w walce z pandemią, podjęliśmy wiele dodatkowych prac, które mogliśmy zrealizować z wykorzystaniem organizacyjnych i technicznych rozwiązań, opracowanych wcześniej w programie wieloletnim, oraz interdyscyplinarnej wiedzy naszej kadry naukowej. Ważną rolę pełniły serwisy internetowe, w tym te, które dotyczą prewencji zarażenia koronawirusem SARS-CoV-2. W 2022 roku odnotowaliśmy ok. 4,7 mln wejść na portal Instytutu i ponad 16,9 mln pobranych stron.

Dziękuję za wsparcie naszej działalności: Radzie Naukowej, Ministerstwu Rodziny i Polityki Społecznej, Ministerstwu Edukacji i Nauki, Narodowemu Centrum Badań i Rozwoju, Narodowemu Centrum Nauki, a także przedsiębiorstwom i instytucjom współpracującym przy tworzeniu warunków bezpiecznej pracy i rozwoju kultury bezpieczeństwa.

Dziękuję również wszystkim Pracownikom Instytutu za wytrwałość i zrozumienie, za to, że byliśmy i dalej chcemy być razem, a także życzę Państwu dużo zdrowia i satysfakcji zarówno ze wspólnej pracy, jak i osiąganych wyników.



dr hab. inż. Wiktor M. Zawieska, prof. Instytutu

Dyrektor

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 oraz ergonomii i do ustalania podstaw naukowych właściwie ukierunkowanej polityki społeczno-gospodarczej państwa w tej dziedzinie.

Działalność 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, a szczególnie zapobiegania wypadkom przy pracy i chorobom zawodowym w działach gospodarki o dużym ryzyku zawodowym,
- kształcenie i popularyzację wiedzy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii,
- zapobieganie nadzwyczajnym zagrożeniom dla środowiska naturalnego, 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. Opracowywanie i rozwój metodyki kompleksowej diagnozy kompetencji i kwalifikacji zawodowych w zakresie psychospołecznych aspektów zdolności do pracy, sprawności fizycznych i funkcjonalnych pracowników, w tym osób z niepełnosprawnościami.

4. Opracowywanie ocen dotyczących stanu i rozwoju poszczególnych dziedzin nauki i techniki oraz sektorów gospodarki, które wykorzystują wyniki badań naukowych i prac rozwojowych w zakresie osiągnięć światowej nauki i techniki.

5. 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.

6. 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 i Polityki Społecznej.

7. 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 ich przewodniczącymi są pracownicy Instytutu.

8. Działalność w zakresie badań i certyfikacji środków ochrony indywidualnej i zbiorowej, pomiarów parametrów środowiska pracy oraz certyfikacji kompetencji osób.

9. 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.

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

11. Prowadzenie oceny merytorycznej wniosków o dofinansowanie projektów oraz kontroli realizacji tych projektów w ramach programu Zakładu Ubezpieczeń Społecznych dotyczącego dofinansowania działań prowadzonych przez płatników składek skierowanych na utrzymanie zdolności do pracy przez cały okres aktywności zawodowej.

12. Prowadzenie działalności edukacyjnej i szkoleniowej dla pracowników służby bezpieczeństwa i higieny pracy i laboratoriów środowiskowych oraz dla wykładowców zajmujących się przekazywaniem wiedzy o kształtowaniu bezpiecznych warunków pracy i życia.

13. 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 perspektywicznych kierunków działalności naukowej, rozwojowej i wdrożeniowej, programów wieloletnich, planów rocznych oraz zadań zlecanych przez różne instytucje lub pozyskiwanych w drodze konkursów i innych źródeł finansowania.

Działalność Instytutu w 2022 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 Bioelektromagnetyki (NM),
- Zakładzie Ochron Osobistych (NO),
- Zakładzie Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy (NZ),

a także w: Ośrodku Informacji Naukowej i Dokumentacji (PO), Ośrodku Promocji i Wdrażania (WU), Dziale Współpracy Międzynarodowej (PZ), Dziale Wydawnictw (PW), Centrum Edukacyjnym (CE), Zespole Laboratoriów Badawczych i Wzorcujących (SL), Sekcji Wzorcowania Urządzeń Pomiarowych (LM), Ośrodku Certyfikacji Indywidualnych Środków Ochronnych i Roboczych (SO), Ośrodku Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP (SP) oraz w Dziale Informatyki (OI).

KIEROWNICTWO INSTYTUTU

Dyrekcja

Dyrektor	*dr hab. inż. Wiktor M. Zawieska, prof. Instytutu*
Zastępca Dyrektora ds. Certyfikacji i Edukacji	*dr inż. Daniel Podgórski*
Zastępca Dyrektora ds. Operacyjnych	*mgr Mirosław Flejmer*
Sekretarz Naukowy	*dr hab. inż. Agnieszka Wolska, prof. Instytutu*
Główny Księgowy	*mgr Dorota Dziedzic*

Pełnomocnicy Dyrektora

Pełnomocnik ds. Wdrożeń	*mgr inż. Alfred Brzozowski*
Pełnomocnik ds. Ochrony Informacji Niejawnych	*mgr inż. Hanna Przygodzka-Kobus*
Inspektor Ochrony Danych	*mgr inż. Andrzej Biernacki*

Kierownicy Zakładów, Ośrodków, Centrum, Pracowni, Działów, Sekcji

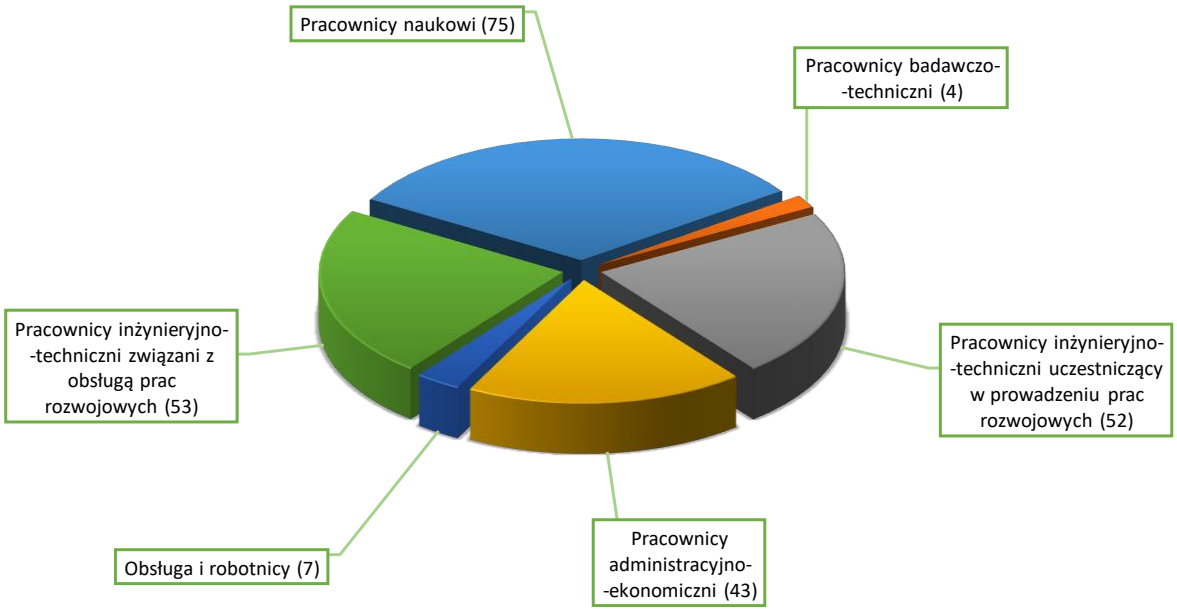
Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych	*dr hab. inż. Dariusz Pleban, prof. Instytutu*
Zakład Techniki Bezpieczeństwa	*dr hab. inż. Marek Dźwiarek, prof. Instytutu*
Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych	*dr Małgorzata Pośniak*
Zakład Ergonomii	*dr hab. n. med. Joanna Bugajska, prof. Instytutu*
Zakład Bioelektromagnetyki	*dr hab. inż. Jolanta Karpowicz*
Zakład Ochron Osobistych	*dr hab. inż. Katarzyna Majchrzycka, prof. Instytutu*
Zakład Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy	*dr inż. Zofia Pawłowska*
Centrum Edukacyjne	*dr Beata Taradejna-Nawrath*
Ośrodek Certyfikacji Indywidualnych Środków Ochronnych i Roboczych	*mgr inż. Agnieszka Stefko*
Ośrodek Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP	*mgr inż. Ewelina Tołkacz*
Ośrodek Promocji i Wdrażania	*mgr Agnieszka Szczygielska*
Ośrodek Informacji Naukowej i Dokumentacji	*dr Witold Sygocki*
Dział Współpracy Międzynarodowej	*Katarzyna Buszkiewicz-Seferyńska*
Zespół Laboratoriów Badawczych i Wzorcujących	*mgr Karolina Burza*
Sekcja Wzorcowania Urządzeń Pomiarowych	*dr inż. Piotr Makowski*
Dział Informatyki	*mgr inż. Andrzej Biernacki*
Dział Wydawnictw	*mgr Kamil Jach*
Dział Planowania i Koordynacji Projektów	*mgr Aleksandra Olendzka-Surgiel*

Dział Spraw Pracowniczych	*mgr Joanna Górska (do 30.11.2022 r.)*
Dział Finansowo-Księgowy	*mgr Emilia Kiljańska*
Dział Zaopatrzeniowo-Gospodarczy	*mgr inż. Hanna Przygodzka-Kobus*
Dział Aparatury	*mgr inż. Marek Grabowski*

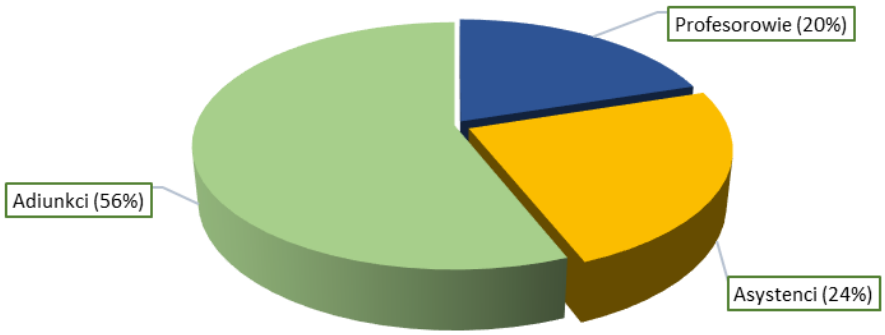
KADRA INSTYTUTU

W dniu 31 grudnia 2022 r. w Instytucie zatrudnionych było 234 pracowników. W 2022 r. przyjęto do Instytutu 21 osób, w tym: 2 osoby ze stopniem naukowym doktora, 6 osób z wykształceniem wyższym, w trakcie 2022 roku 1 osoba uzyskała stopień magistra. Nowo przyjęci pracownicy reprezentują następujące specjalności: biotechnologia, inżynieria materiałowa, inżynieria biomedyczna, inżynieria bezpieczeństwa pracy, chemia, inżynieria chemiczna, elektronika, zarządzanie, ekonomia, prawo, administracja.

STRUKTURA ZATRUDNIENIA NA DZIEŃ 31.12.2022 r.
(234 osoby)

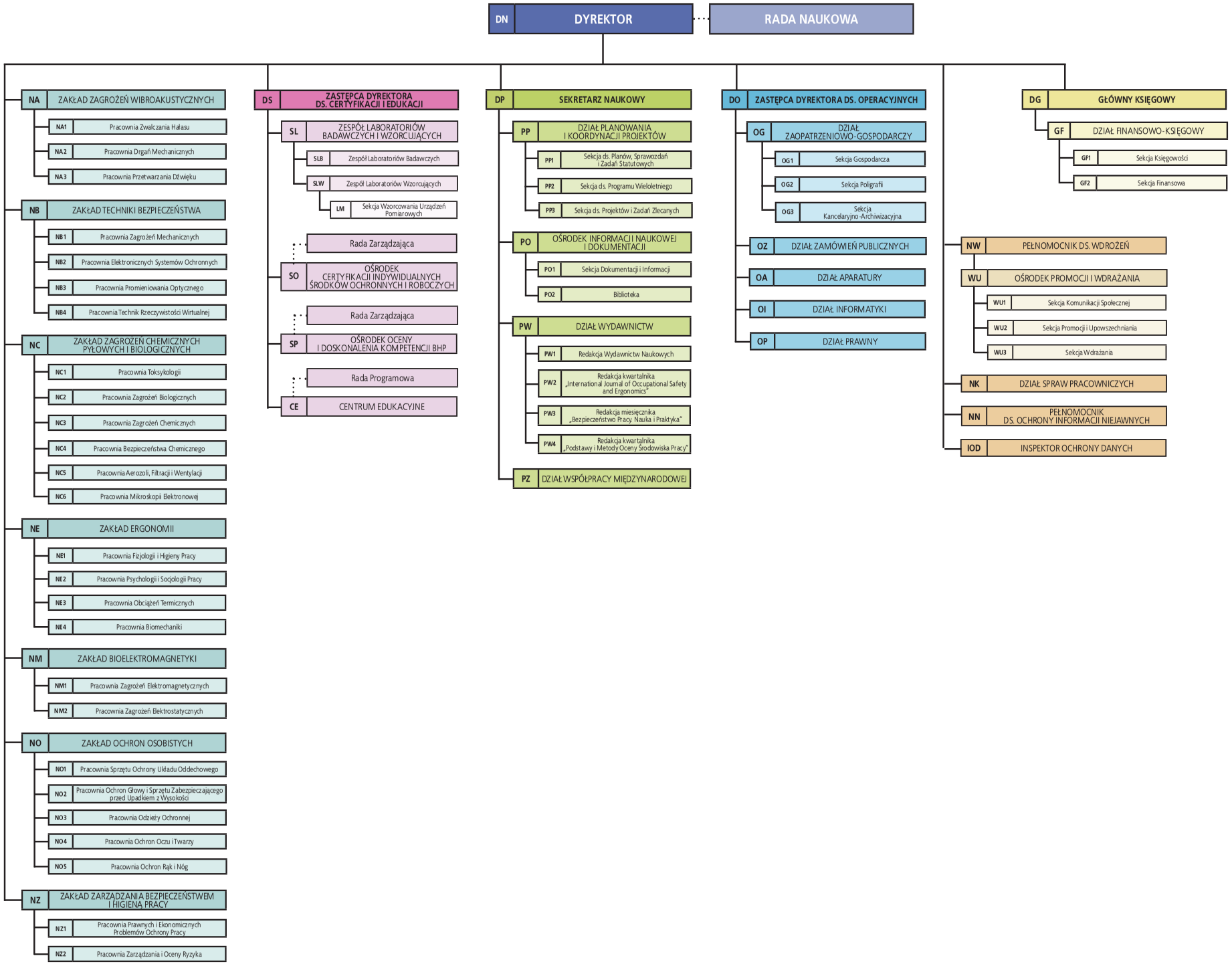


Pracownicy naukowi
(75 osób)



W 2022 r. stopień naukowy doktora uzyskała 1 osoba:

- *dr inż. Anita Jachowicz* – na podstawie uchwały Rady ds. Stopni Naukowych Politechniki Łódzkiej z dnia 18 maja 2022 r., nr 46/2022.


DN
DYREKTOR
RADA NAUKOWA
NA
ZAKŁAD ZAGROŻEŃ WIBROAKUSTYCZNYCH
NA1
Pracownia Zwalczania Hałasu
NA2
Pracownia Drgań Mechanicznych
NA3
Pracownia Przetwarzania Dźwięku
NB
ZAKŁAD TECHNIKI BEZPIECZEŃSTWA
NB1
Pracownia Zagrożeń Mechanicznych
NB2
Pracownia Elektronicznych Systemów Ochronnych
NB3
Pracownia Promieniowania Optycznego
NB4
Pracownia Technik Rzeczywistości Wirtualnej
NC
ZAKŁAD ZAGROŻEŃ CHEMICZNYCH PYŁOWYCH I BIOLOGICZNYCH
NC1
Pracownia Toksykologii
NC2
Pracownia Zagrożeń Biologicznych
NC3
Pracownia Zagrożeń Chemicznych
NC4
Pracownia Bezpieczeństwa Chemicznego
NC5
Pracownia Aerozoli, Filtracji i Wentylacji
NC6
Pracownia Mikroskopii Elektronowej
NE
ZAKŁAD ERGONOMII
NE1
Pracownia Fizjologii i Higieny Pracy
NE2
Pracownia Psychologii i Socjologii Pracy
NE3
Pracownia Obciążeń Termicznych
NE4
Pracownia Biomechaniki
NM
ZAKŁAD BIOELEKTROMAGNETYKI
NM1
Pracownia Zagrożeń Elektromagnetycznych
NM2
Pracownia Zagrożeń Elektrostatycznych
NO
ZAKŁAD OCHRON OSOBISTYCH
NO1
Pracownia Sprzętu Ochrony Układu Oddechowego
NO2
Pracownia Ochron Głowy i Sprzętu Zabezpieczającego przed Upadkiem z Wysokości
NO3
Pracownia Odzieży Ochronnej
NO4
Pracownia Ochron Oczu i Twarzy
NO5
Pracownia Ochron Rąk i Nóg
NZ
ZAKŁAD ZARZĄDZANIA BEZPIECZEŃSTWEM I HIGIENĄ PRACY
NZ1
Pracownia Prawnych i Ekonomicznych Problemów Ochrony Pracy
NZ2
Pracownia Zarządzania i Oceny Ryzyka
DS
ZASTĘPCA DYREKTORA DS. CERTYFIKACJI I EDUKACJI
SL
ZESPÓŁ LABORATORIÓW BADAWCZYCH I WZORCUJĄCYCH
SLB
Zespół Laboratoriów Badawczych
SLW
Zespół Laboratoriów Wzorcujących
LM
Sekcja Wzorcowania Urządzeń Pomiarowych
Rada Zarządzająca
SO
OŚRODEK CERTYFIKACJI INDYWIDUALNYCH ŚRODKÓW OCHRONNYCH I ROBOCZYCH
Rada Zarządzająca
SP
OŚRODEK OCENY I DOSKONALENIA KOMPETENCJI BHP
Rada Programowa
CE
CENTRUM EDUKACYJNE
DP
SEKRETARZ NAUKOWY
PP
DZIAŁ PLANOWANIA I KOORDYNACJI PROJEKTÓW
PP1
Sekcja ds. Planów, Sprawozdań i Zadań Statutowych
PP2
Sekcja ds. Programu Wieloletniego
PP3
Sekcja ds. Projektów i Zadań Zlecanych
PO
OŚRODEK INFORMACJI NAUKOWEJ I DOKUMENTACJI
PO1
Sekcja Dokumentacji i Informacji
PO2
Biblioteka
PW
DZIAŁ WYDAWNICTW
PW1
Redakcja Wydawnictw Naukowych
PW2
Redakcja kwartalnika „International Journal of Occupational Safety and Ergonomics"
PW3
Redakcja miesięcznika „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka"
PW4
Redakcja kwartalnika „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy"
PZ
DZIAŁ WSPÓŁPRACY MIĘDZYNARODOWEJ
DO
ZASTĘPCA DYREKTORA DS. OPERACYJNYCH
OG
DZIAŁ ZAOPATRZENIOWO-GOSPODARCZY
OG1
Sekcja Gospodarcza
OG2
Sekcja Poligrafii
OG3
Sekcja Kancelaryjno-Archiwizacyjna
OZ
DZIAŁ ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH
OA
DZIAŁ APARATURY
OI
DZIAŁ INFORMATYKI
OP
DZIAŁ PRAWNY
DG
GŁÓWNY KSIĘGOWY
GF
DZIAŁ FINANSOWO-KSIĘGOWY
GF1
Sekcja Księgowości
GF2
Sekcja Finansowa
NW
PEŁNOMOCNIK DS. WDROŻEŃ
WU
OŚRODEK PROMOCJI I WDRAŻANIA
WU1
Sekcja Komunikacji Społecznej
WU2
Sekcja Promocji i Upowszechniania
WU3
Sekcja Wdrażania
NK
DZIAŁ SPRAW PRACOWNICZYCH
NN
PEŁNOMOCNIK DS. OCHRONY INFORMACJI NIEJAWNYCH
IOD
INSPEKTOR OCHRONY DANYCH

II.

DZIAŁALNOŚĆ RADY NAUKOWEJ CENTRALNEGO INSTYTUTU OCHRONY PRACY – PAŃSTWOWEGO INSTYTUTU BADAWCZEGO

Rada Naukowa jest organem stanowiącym, inicjującym, opiniodawczym i doradczym Instytutu w zakresie jego działalności statutowej oraz w sprawach rozwoju kadry naukowej i badawczo-technicznej. Zgodnie z postanowieniami ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 r. o instytutach badawczych (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 498) i statutem CIOP-PIB Rada Naukowa liczy 30 członków. W skład Rady wchodzą:

- członkowie wybrani na okres 4 lat w drodze wyborów przeprowadzonych w dniu 29 stycznia 2021 r. spośród osób zatrudnionych w Instytucie w pełnym wymiarze czasu pracy (15), w tym: osoby ze stopniem naukowym doktora habilitowanego lub tytułem naukowym (9), osoby ze stopniem naukowym doktora (5), osoba zatrudniona na stanowisku badawczo-technicznym,
- członkowie powołani przez Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii spośród osób niebędących pracownikami Instytutu, posiadających co najmniej stopień naukowy doktora (15).

W skład Rady Naukowej Instytutu wchodzi również Dyrektor Instytutu z prawem głosu w sprawach, o których mowa w art. 29 ust. 2 pkt 12-14 ww. ustawy, oraz przedstawiciel ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego i nauki – z prawem głosu w sprawach, o których mowa w art. 29 ust. 2 pkt 1, 4, 5-11 i 17-20 ww. ustawy.

W 2022 r. Rada Naukowa CIOP-PIB działała w następującym składzie:

PRZEWODNICZĄCY RADY NAUKOWEJ

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

WICEPRZEWODNICZĄCY

dr hab. n. med. Joanna BUGAJSKA, prof. Instytutu
Kierownik Zakładu Ergonomii
Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

prof. dr hab. inż. Jan ŻERA
Kierownik Zakładu Elektroakustyki
Instytut Radioelektroniki i Technik Multimedialnych
Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych
Politechnika Warszawska

SEKRETARZ

dr hab. inż. Dariusz PLEBAN, prof. Instytutu
Kierownik Zakładu Zagrożeń Wibroakustycznych
Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

CZŁONKOWIE

prof. dr hab. inż. Jan ADAMCZYK
Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych
Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

dr hab. inż. Wioletta BAJDUR, prof. PCz.
Katedra Marketingu i Komunikacji
Wydział Zarządzania
Politechnika Częstochowska

dr hab. Magdalena BIESAGA, prof. UW
Zakład Chemii Nieorganicznej i Analitycznej
Wydział Chemii
Uniwersytet Warszawski

prof. dr hab. n. med. Bożena CZARKOWSKA-PĄCZEK
Kierownik Zakładu Pielęgniarstwa Klinicznego
Wydział Nauk o Zdrowiu
Warszawski Uniwersytet Medyczny

dr Elżbieta DOBRZYŃSKA
Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych
Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

dr Ewa FLASZYŃSKA
Dyrektor Departamentu Rynku Pracy
Ministerstwo Rodziny i Polityki Społecznej

dr Agnieszka GAJEK
Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych
Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

prof. dr hab. n. med. Rafał L. GÓRNY
Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych
Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

prof. dr hab. inż. Łukasz KACZMAREK
Dyrektor Instytutu Inżynierii Materiałowej
Wydział Mechaniczny
Politechnika Łódzka

prof. dr hab. inż. Joanna KAŁUŻNA-CZAPLIŃSKA
Instytut Chemii Ogólnej i Ekologicznej
Wydział Chemiczny
Politechnika Łódzka

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

dr inż. Joanna KAMIŃSKA
Zakład Ergonomii
Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

prof. dr hab. inż. Krzysztof KĘDZIOR
Zakład Ergonomii
Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

dr hab. inż. Katarzyna MAJCHRZYCKA, prof. Instytutu
Kierownik Zakładu Ochron Osobistych
Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

dr inż. Jolanta MATUSIAK
przedstawiciel ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego i nauki

dr inż. Grzegorz OWCZAREK
Zakład Ochron Osobistych
Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

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

prof. dr hab. inż. Danuta ROMAN-LIU
Zakład Ergonomii
Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

prof. dr hab. inż. Dariusz SAWICKI
Kierownik Zakładu Systemów Informacyjno-Pomiarowych
Instytut Elektrotechniki Teoretycznej i Systemów Informacyjno-Pomiarowych
Wydział Elektryczny
Politechnika Warszawska

prof. dr hab. inż. Marcin STRUSZCZYK
Dyrektor Instytutu Technologii Bezpieczeństwa „MORATEX”

dr Witold SYGOCKI
Kierownik Ośrodka Informacji Naukowej i Dokumentacji
Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

dr hab. Małgorzata SZEWCZYŃSKA, prof. Instytutu
Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych
Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

dr hab. Adam TARNOWSKI, prof. UMK
Instytut Psychologii
Wydział Filozofii i Nauk Społecznych
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

dr Tomasz TOKARSKI
Zakład Ergonomii
Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

prof. dr hab. inż. Stanisław WINCENCIAK
Kierownik Zakładu Wysokich Napięć i Kompatybilności Elektromagnetycznej
Instytut Elektrotechniki Teoretycznej i Systemów Informacyjno-Pomiarowych
Wydział Elektryczny
Politechnika Warszawska

dr hab. inż. Tadeusz WSZOŁEK, prof. AGH
Kierownik Katedry Mechaniki i Wibroakustyki
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

dr hab. inż. Wiktor M. ZAWIESKA, prof. Instytutu
Dyrektor Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego

dr hab. Dorota ŻOŁNIERCZYK-ZREDA, prof. Instytutu (od 10 maja 2022 r.)
Zakład Ergonomii
Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

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

1. Komisja ds. Rozwoju Naukowego

1. prof. dr hab. inż. Stanisław Wincenciak – *Przewodniczący*
2. dr hab. inż. Wioletta Bajdur, prof. PCz.
3. prof. dr hab. inż. Krzysztof Kędzior
4. dr hab. inż. Katarzyna Majchrzycka, prof. Instytutu
5. prof. dr hab. inż. Tadeusz Pałko
6. prof. dr hab. inż. Danuta Roman-Liu
7. prof. dr hab. inż. Dariusz Sawicki
8. dr hab. inż. Tadeusz Wszołek, prof. AGH
9. prof. dr hab. inż. Jan Żera

2. Komisja ds. Oceny Planów i Sprawozdań

1. prof. dr hab. inż. Krzysztof Kędzior – *Przewodniczący*
2. dr hab. n. med. Joanna Bugajska, prof. Instytutu
3. prof. dr hab. inż. Tadeusz Pałko

4. dr hab. inż. Dariusz Pleban, prof. Instytutu
5. prof. dr hab. inż. Dariusz Sawicki
6. dr hab. Małgorzata Szewczyńska, prof. Instytutu

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

1. prof. dr hab. inż. Jan Żera – *Przewodniczący*
2. prof. dr hab. n. med. Rafał L. Górny
3. dr hab. inż. Dariusz Pleban, prof. Instytutu
4. dr hab. Małgorzata Szewczyńska, prof. Instytutu

Działalność Rady Naukowej rozpoczęło głosowanie za pośrednictwem systemu teleinformatycznego zorganizowane w dniu **25 lutego 2022 r.** w sprawie uchwalenia Statutu CIOP-PIB. W związku z tym, że Departament Prawny Ministerstwa Rodziny i Polityki Społecznej zgłosił uwagę do statutu (który został uchwalony przez Radę Naukową podczas posiedzenia w dniu 20 grudnia 2021 r.), w § 5 wprowadzono zmianę, która polega na dodaniu po sformułowaniu „o której mowa w § 3" odwołania się do § 4 poprzez zapis „i 4". W wyniku głosowania Rada Naukowa podjęła **Uchwałę nr 1/2022** w ww. sprawie.

W 2022 r. posiedzenia Rady odbywały się w trybie hybrydowym (stacjonarnym i zdalnym – wideokonferencja).

W dniu **5 kwietnia 2022 r.** odbyło się pierwsze posiedzenie Rady Naukowej, w którym wziął udział Marcin Stanecki, Dyrektor Departamentu Prawa Pracy w MRiPS.

Dyrektor Instytutu, dr hab. inż. Wiktor M. Zawieska, prof. Instytutu omówił działalność CIOP-PIB w 2021 r., po czym Przewodniczący Komisji ds. Oceny Planów i Sprawozdań, prof. dr hab. inż. Krzysztof Kędzior zaprezentował członkom Rady stanowisko Komisji odnośnie do Sprawozdania z działalności CIOP-PIB w 2021 r. Rada Naukowa, w wyniku głosowania jawnego, jednogłośnie i pozytywnie zaopiniowała Sprawozdanie z działalności CIOP-PIB w 2021 r. i podjęła **Uchwałę nr 2/2022** w tej sprawie.

Rada Naukowa po zapoznaniu się ze sprawozdaniem finansowym Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego za 2021 r. oraz opinią niezależnego biegłego rewidenta, w wyniku głosowania jawnego, jednogłośnie pozytywnie zaopiniowała sprawozdanie finansowe oraz wniosek w sprawie podziału zysku netto za 2021 r. Rada podjęła **Uchwałę nr 3/2022** w tej sprawie.

Rada Naukowa, w wyniku głosowania jawnego, jednogłośnie podjęła **Uchwałę nr 19/2022** w sprawie wystąpienia do Ministra Rodziny i Polityki Społecznej z wnioskiem o przyznanie Dyrektorowi Instytutu – dr. hab. inż. Wiktorowi M. Zawiesce, prof. Instytutu nagrody rocznej.

Rada naukowa zaakceptowała propozycję zmian do *Regulaminu Rady Naukowej CIOP-PIB* oraz propozycję zmian do *Regulaminu wyborów Rady Naukowej CIOP-PIB* i podjęła **Uchwałę nr 4/2022** oraz **Uchwałę nr 5/2022** w ww. sprawach.

W związku z wygaśnięciem mandatu prof. dr hab. n. med. Marii Konarskiej jako członka Rady Naukowej, Sekretarz Rady, dr hab. inż. Dariusz Pleban, prof. Instytutu zapoznał Radę z harmonogramem wyborów uzupełniających.

Przewodniczący Komisji ds. Oceny Kwalifikacji Pracowników Naukowych i Badawczo-Technicznych, prof. dr hab. inż. Jan Żera przedstawił Radzie Naukowej pozytywnie zaopinio-

wane przez Komisję i poparte analizą dorobku naukowo-badawczego kandydatów wnioski Dyrektora Instytutu w sprawie zatrudnienia 3 pracowników na stanowisku profesora Instytutu, 2 pracowników na stanowisku adiunkta oraz 8 pracowników na stanowisku asystenta.
Rada Naukowa, w wyniku głosowania jawnego, pozytywnie zaopiniowała wnioski Dyrektora Instytutu w sprawie:

- zatrudnienia na stanowisku profesora Instytutu: dr. hab. inż. Witolda Mikulskiego (**Uchwała nr 6/2022**), dr hab. Dorotę Żołnierczyk-Zredę (**Uchwała nr 7/2022**), dr. hab. Łukasza Bakę (**Uchwała nr 8/2022**),
- zatrudnienia na stanowisku adiunkta: dr Magdalenę Warszewską-Makuch (**Uchwała nr 17/2022**), dr Joannę Mazur-Różycką (**Uchwała nr 18/2022**),
- zatrudnienia na stanowisku asystenta: dr Annę Skład (**Uchwała nr 9/2022**), dr. Szymona Ordysińskiego (**Uchwała nr 10/2022**), dr. Witolda Sygockiego (**Uchwała nr 11/2022**), dr inż. Kamilę Mizerę (**Uchwała nr 12/2022**), dr. inż. Pawła Kozikowskiego (**Uchwała nr 13/2022**), dr inż. Joannę Szkudlarek (**Uchwała nr 14/2022**), mgr inż. Paulinę Kropidłowską (**Uchwała nr 15/2022**), mgr inż. Agnieszkę Adamus-Włodarczyk (**Uchwała nr 16/2022**).

Na posiedzeniu Rady Naukowej w dniu **21 czerwca 2022** r. Wiceprzewodniczący Rady Naukowej, prof. dr hab. inż. Jan Żera, poinformował, że w wyniku wyborów uzupełniających przeprowadzonych w dniu 10 maja 2022 r. mandat członka Rady uzyskała dr hab. inż. Dorota Żołnierczyk-Zreda, prof. Instytutu, która została wybrana w miejsce prof. dr hab. n. med. Marii Konarskiej, na kadencję trwającą do dnia 26 marca 2025 roku.

W związku z tym, że Instytut został zobowiązany przez Najwyższą Izbę Kontroli do aktualizacji rocznych planów działalności, Dyrektor Instytutu, dr hab. inż. Wiktor M. Zawieska, prof. Instytutu, przedstawił zakres weryfikacji Planu oraz syntetyczną informację nt. wprowadzonych w nim zmian *(dokument Plan działalności CIOP-PIB zaktualizowany wg stanu na dzień 20.06.2022 r.).*

Zmiany wynikały m.in. z fluktuacji kadry w Instytucie, ograniczeń w realizacji badań i spotkań spowodowanych pandemią COVID-19, wprowadzenia nowych projektów, które otrzymały pozytywną ocenę w procedurach konkursowych, aktualizacji terminów szkoleń i zjazdów zorganizowanych przez Centrum Edukacyjne CIOP-PIB, aktualizacji danych dotyczących opracowanych publikacji oraz weryfikacji planu finansowego Instytutu.
Rada Naukowa, w wyniku głosowania jawnego, pozytywnie zaopiniowała *Plan działalności CIOP-PIB na 2022 r. zaktualizowany wg stanu na dzień 20.06.2022 r. (w tym plan finansowy)* i podjęła **Uchwałę nr 20/2022** w tej sprawie.

W związku z rezygnacją prof. dr hab. n. med. Marii Konarskiej, która pełniła w CIOP-PIB funkcję Rzecznika Dyscyplinarnego, a także była członkiem dwóch komisji do przeprowadzenia przewodu doktorskiego – Rada Naukowa w wyniku głosowania tajnego podjęła uchwały w sprawie powołania:

- dr hab. Małgorzaty Szewczyńskiej, prof. Instytutu na Rzecznika Dyscyplinarnego w CIOP-PIB – **Uchwała nr 21/2022**,
- prof. dr. hab. inż. Tadeusza Pałko do składu Komisji w przewodzie doktorskim mgr. inż. Dariusza Kalwasińskiego – **Uchwała nr 22/2022**,
- dr hab. inż. Katarzyny Majchrzyckiej, prof. Instytutu do składu Komisji w przewodzie doktorskim mgr. inż. Grzegorza Szczepańskiego – **Uchwała nr 23/2022**.

W związku ze złożeniem przez mgr. inż. Dariusza Kalwasińskiego rozprawy doktorskiej pt. „Techniki rzeczywistości wirtualnej, relacyjne bazy danych i techniki obiektowe w budowie i wykorzystaniu symulatorów maszyn", Rada Naukowa, w wyniku głosowania tajnego, podjęła **Uchwałę nr 24/2022** w sprawie powołania recenzentów:

- prof. dr. hab. inż. Jerzego Pokojskiego (Politechnika Warszawska),
- dr. hab. inż. Wojciecha Skarkę, prof. PŚ (Politechnika Śląska).

Ponadto, w wyniku przeprowadzonego głosowania, Rada Naukowa podjęła **uchwałę nr 25/2022** w sprawie:

- wyznaczenia dyscypliny podstawowej egzaminu doktorskiego: „Teoria i praktyka układów człowiek-maszyna" i powierzenia funkcji egzaminatora prof. dr hab. inż. Teresie Zielińskiej (Politechnika Warszawska),
- wyznaczenia dyscypliny dodatkowej egzaminu doktorskiego: „Wybrane zagadnienia z ergonomii" i powierzenia funkcji egzaminatora dr hab. n. med. Joannie Bugajskiej, prof. Instytutu (CIOP-PIB),
- wyznaczenia egzaminu z nowożytnego jęz. obcego (jęz. angielski) i powierzenia funkcji egzaminatora mgr Aleksandrze Urbańskiej-Ryszkiewicz (Politechnika Warszawska).

Przewodniczący Komisji ds. Rozwoju Naukowego, prof. dr hab. inż. Stanisław Wincenciak, przedstawił pozytywnie zaopiniowany przez Komisję wniosek do Rady Naukowej o wyznaczenie promotora i promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim mgr inż. Pauliny Kropidłowskiej pt. „Badanie i modelowanie zjawiska przecinania hybrydowych materiałów przeznaczonych do konstrukcji rękawic ochronnych" w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Rada Naukowa, w wyniku głosowania tajnego, podjęła **Uchwałę nr 26/2022** w sprawie wyznaczenia dr hab. inż. Emilii Irzmańskiej na promotora ww. rozprawy doktorskiej oraz dr Małgorzaty Okrasy na promotora pomocniczego.

Rada Naukowa, w wyniku głosowania tajnego, podjęła również **Uchwałę nr 27/2022** w sprawie przyjęcia indywidualnego planu badawczego w przewodzie doktorskim mgr inż. Pauliny Kropidłowskiej.

Rada Naukowa, w wyniku głosowania jawnego, powołała **Uchwałą nr 28/2022** Komisję do Przeprowadzenia Przewodu Doktorskiego mgr inż. Pauliny Kropidłowskiej w składzie: prof. dr hab. inż. Jan Żera – *Przewodniczący*, dr hab. inż. Dariusz Pleban, prof. Instytutu – *Sekretarz*, dr hab. inż. Katarzyna Majchrzycka, prof. Instytutu, prof. dr hab. inż. Tadeusz Pałko, prof. dr hab. inż. Danuta Roman-Liu, prof. dr hab. inż. Dariusz Sawicki, prof. dr hab. inż. Stanisław Wincenciak.

Kierownik Ośrodka Informacji Naukowej i Dokumentacji, dr Witold Sygocki, w wystąpieniu pt. *Ewaluacja CIOP-PIB w 2022 roku (za lata 2017-2021) na podstawie informacji w systemie POL-on* zaprezentował informacje o aktywności publikacyjnej pracowników w ramach dyscypliny pn. „Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka". Doktor Witold Sygocki poinformował, że w ramach ewaluacji Instytutu wzięto pod uwagę dorobek publikacyjny 86 pracowników (wkład częściowy, całościowy), co dla liczby 3N ww. dyscypliny stanowiło 217,8 slotu publikacyjnego (maksymalnie 4 sloty na jednego pracownika). W ewaluacji uwzględnione zostały 262 publikacje, co dało sumarycznie 18 489,0926 pkt (średnio 1 publikacja = 70,57 pkt). Wśród nich było 230 artykułów, 16 rozdziałów w monografiach, 5 redakcji monografii i 11 monografii.

Doktor hab. inż. Agnieszka Wolska, prof. Instytutu (Sekretarz Naukowy Instytutu) w wystąpieniu pt. *Cele i działalność sieci PEROSH* przedstawiła syntetyczną informację nt. wieloletniej współpracy CIOP-PIB z instytutami członkowskimi sieci *Partnership for European Research*

in Occupational Safety and Health (PEROSH) zajmującymi się bezpieczeństwem i higieną pracy w krajach UE. Ww. sieć składa się z 14 instytutów badawczych działających w 13 krajach Europy a CIOP-PIB jest członkiem sieci od 2003 r., czyli od początku istnienia sieci. Profesor Agnieszka Wolska omówiła tematykę projektów, w realizacji których CIOP-PIB uczestniczył w 2022 r. w ramach sieci PEROSH:

- *Well-being at work (*koordynator: *Heallth and Safety Laboratory* (HSL), Wielka Brytania),
- *Opportunities and barriers for prolonging working life* (koordynator: Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljo (NFA); Dania),
- *High-Power Spotlights Risk Assessment* (HiPoSisAs) (koordynator: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Niemcy).

Ponadto prof. Agnieszka Wolska przedstawiła zaprezentowane na posiedzeniu Komitetu Sterującego PEROSH w dniu 31.05.2022 r działania podejmowane w celu utrzymania młodych naukowców w instytutach członkowskich oraz zaprezentowała nowe inicjatywy projektowe planowane do realizacji w ramach ww. sieci:

- *Lessons for OSH we've learnt from the pandemic* (koordynator: Swedish Agency for Work Environment Expertise (SAWEE), Szwecja i Institut national de recherché et de sécurité (INRS), Francja),
- *FUTURES 2 – Foresight and priority setting in OSH* (koordynator: Italian Workers Compensation Authority (INALL), Włochy).

Profesor Agnieszka Wolska poinformowała, że w dniach 13-15 czerwca 2022 r. odbyła się 6. Międzynarodowa Konferencja Wellbeing at Work – *Wellbeing in hectic times* (6th International Conference on Wellbeing at Work: *Wellbeing in hectic times*) w formie online, której organizatorem był CIOP-PIB, a współorganizatorem sieć PEROSH. W konferencji wzięło udział 174 naukowców z 26 państw. Na konferencji zaprezentowano 81 prezentacji ustnych i 32 prezentacje plakatowe.

Przewodniczący Komisji ds. Oceny Kwalifikacji Pracowników Naukowych i Badawczo-Technicznych, prof. dr hab. inż. Jan Żera, przedstawił Radzie Naukowej pozytywnie zaopiniowane przez Komisję i poparte analizą dorobku naukowo-badawczego kandydatów wnioski Dyrektora Instytutu w sprawie zatrudnienia mgr. Łukasza Kapicy i mgr Sylwii Sumińskiej na stanowisku asystenta. Rada Naukowa, w wyniku głosowania jawnego, podjęła **Uchwałę nr 29/2022** oraz **Uchwałę nr 30/2022** w ww. sprawach.

Rada Naukowa, w wyniku głosowania jawnego, pozytywnie zaopiniowała również przedstawiony przez Przewodniczącego Komisji ds. Oceny Kwalifikacji Pracowników Naukowych i Badawczo-Technicznych wniosek Dyrektora Instytutu w sprawie powierzenia funkcji Zastępcy Kierownika Zakładu Ochron Osobistych dr inż. Annie Dąbrowskiej – **Uchwała nr 31/2022**.

Na posiedzeniu Rady Naukowej CIOP-PIB w dniu **26 października 2022 r**. Przewodniczący Rady Naukowej, prof. dr hab. inż. Leon Gradoń, wręczył dr hab. Małgorzacie Szewczyńskiej, prof. Instytutu powołanie na Rzecznika Dyscyplinarnego w CIOP-PIB, którego wybory odbyły się na posiedzeniu Rady Naukowej w dniu 21.06.2022 roku.

Sekretarz Rady Naukowej, dr hab. inż. Dariusz Pleban, prof. Instytutu, zaprezentował wyniki Instytutu uzyskane w ramach przeprowadzonej w 2022 r. ewaluacji jakości działalności naukowej za lata 2017-2021. Profesor Dariusz Pleban podkreślił, że Instytut, w wyniku uzyskanej w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka kategorii A, utrzymał dotychczasowe uprawnienia do nadawania stopnia doktora, a także uzyskał uprawnienia do nadawania stopnia doktora habilitowanego w ww. dyscyplinie (z dniem 2 września 2022 r.).

Profesor Dariusz Pleban omówił również aktywność Instytutu w ramach upowszechniania i popularyzacji wyników działalności naukowo-badawczej CIOP-PIB na wybranych międzynarodowych konferencjach naukowych w 2022 r. (w tym na XIX Międzynarodowej Konferencji Zwalczania Hałasu *Noise Control 2022*), a prof. dr hab. n. med. Rafał L. Górny, Kierownik Pracowni Zagrożeń Biologicznych, przedstawił syntetyczną informację na temat projektu międzynarodowego pn. „HEALTHY ENVIRONMENTAL–FRIENDLY AND RESILIENT FARM TO FORK" (akronim HE-FARM), którego realizację rozpoczęto w CIOP-PIB od 1 listopada 2022 roku.

Nawiązując do prezentacji prof. Rafała L. Górnego, dr hab. inż. Agnieszka Wolska, prof. Instytutu (Sekretarz Naukowy Instytutu) dodała, że łącznie w Instytucie realizowane są 3 projekty finansowane ze środków Komisji Europejskiej w ramach programu Horyzont 2020 oraz programu Horyzont Europa, tj.:

1. ASSIT-IoT – Architektura skalowanego samo-orientującego się na człowieka inteligentnego, cyber-bezpiecznego i dotykowego Internetu Rzeczy nowej generacji (okres realizacji: 2020-2023),
2. CONCERT – Technologia konfigurowalnych robotów współpracujących (okres realizacji: 2021-2023),
3. HE-FARM – Zdrowe, przyjazne środowisku i odporne systemy wytwarzania i dystrybucji żywności „od pola do stołu" (okres realizacji: 2022-2025).

Profesor Agnieszka Wolska poinformowała również, że w dniu 5 października 2022 r. Prezes Rady Ministrów podpisał Uchwałę nr 193/2022 w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pn. „Rządowy Program Poprawy Bezpieczeństwa i Warunków Pracy, VI etap, okres realizacji: lata 2023-2025".

Zastępca Dyrektora ds. Certyfikacji i Edukacji, dr inż. Daniel Podgórski, scharakteryzował założenia udziału CIOP-PIB w realizacji Programu ZUS dotyczącego finansowania działań płatników składek skierowanych na utrzymanie zdolności do pracy (umowa zawarta między CIOP-PIB a ZUS na okres od 9 września 2022 r. do 31 grudnia 2023 r.) i omówił wieloletnią współpracę między Instytutem a ZUS w ramach realizacji ww. Programu.

Zastępca Dyrektora ds. Operacyjnych, mgr Mirosław Flejmer, poinformował, iż w związku z tym, że CIOP-PIB uzyskał uprawnienia do nadawania stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, zaistniała konieczność wprowadzenia uzupełnienia do treści Statutu CIOP-PIB (§ 3 ust 3 pkt 2). Rada Naukowa, w wyniku głosowania jawnego, uchwaliła Statut CIOP-PIB i podjęła **Uchwałę nr 32/2022** w tej sprawie.

Sekretarz Rady Naukowej, dr hab. inż. Dariusz Pleban, prof. Instytutu, poinformował, że w związku z nadaniem Instytutowi uprawnienia „jednostki habilitującej" zmianie ulega również Regulamin Rady. W wyniku głosowania jawnego, Rada Naukowa uchwaliła Regulamin Rady Naukowej Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego i podjęła **Uchwałę nr 33/2022** w tej sprawie.

Sekretarz Rady Naukowej przedstawił także projekt „Trybu postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w CIOP-PIB". W związku z uwagami do projektu zgłoszonymi przez prof. dr. hab. inż. Łukasza Kaczmarka uzgodniono, że po wprowadzeniu zmian dokument ten będzie stanowił przedmiot kolejnego posiedzenia Rady Naukowej.

Profesor dr hab. inż. Krzysztof Kędzior, Przewodniczący Komisji do Przeprowadzenia Przewodu Doktorskiego mgr. inż. Dariusza Kalwasińskiego pt. „Techniki rzeczywistości wirtualnej, relacyjne bazy danych i techniki obiektowe w budowie i wykorzystaniu symulatorów maszyn", zaproponował powołanie nowego egzaminatora z nowożytnego języka obcego –

języka angielskiego w miejsce mgr Aleksandry Urbańskiej-Ryszkiewicz z powodu zaprzestania pełnienia obowiązków nauczyciela akademickiego na Politechnice Warszawskiej. Rada Naukowa, w wyniku głosowania tajnego, powołała w ww. przewodzie doktorskim mgr Katarzynę Smarzyk z Politechniki Warszawskiej na egzaminatora z nowożytnego języka obcego – **Uchwała nr 34/2022.**

Doktor hab. inż. Dariusz Pleban, prof. Instytutu, w imieniu Przewodniczącego Komisji ds. Oceny Kwalifikacji Pracowników Naukowych i Badawczo-Technicznych, prof. Jana Żery, poinformował, że Komisja w dniu 26 października 2022 r. na podstawie analizy przedstawionego dorobku naukowo-badawczego dr inż. Moniki Boruckiej uważa za uzasadniony wniosek Dyrektora Instytutu w sprawie zatrudnienia Pani Doktor na stanowisku adiunkta. Rada Naukowa, w wyniku głosowania jawnego, pozytywnie zaopiniowała wniosek Dyrektora Instytutu w sprawie zatrudnienia dr inż. Moniki Boruckiej na stanowisku adiunkta i podjęła **Uchwałę nr 35/2022**.

Na posiedzeniu Rady Naukowej CIOP-PIB w dniu **16 grudnia 2022 r.**, po zapoznaniu się z prezentacją Dyrektora Instytutu, dr. hab. inż. Wiktora M. Zawieski, prof. Instytutu, oraz stanowiskiem Komisji ds. Oceny Planów i Sprawozdań, przedstawionym przez Przewodniczącego Komisji prof. dr. hab. inż. Krzysztofa Kędziora, Rada Naukowa pozytywnie zaopiniowała zarówno weryfikację Planu działalności CIOP-PIB na 2022 r., jak i Plan działalności CIOP-PIB na 2023 r. oraz podjęła **Uchwałę nr 36/2022** i **Uchwałę nr 37/2022** w tych sprawach.

Na podstawie przedłożonych dokumentów oraz informacji zaprezentowanej przez Głównego Księgowego, mgr Dorotę Dziedzic, Rada Naukowa pozytywnie zaopiniowała również projekt Planu finansowego na 2023 r. i podjęła **Uchwałę nr 38/2022** w tej sprawie.

Sekretarz Rady Naukowej, dr hab. inż. Dariusz Pleban, prof. Instytutu, przedstawił także znowelizowany projekt „Trybu postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w CIOP-PIB", który Rada Naukowa, po przeprowadzonej dyskusji, w wyniku głosowania jawnego, przyjęła **Uchwałą nr 39/2022**.

W związku ze złożeniem przez mgr. inż. Andrzeja Rybczyńskiego rozprawy doktorskiej pt. „Determinanty niepewności pomiaru promieniowania UV źródeł technologicznych", Przewodnicząca Komisji do Przeprowadzenia Przewodu Doktorskiego, dr hab. inż. Katarzyna Majchrzycka, prof. Instytutu, przedstawiła wniosek ww. Komisji o powołanie recenzentów rozprawy doktorskiej oraz wyznaczenie egzaminów i powołanie egzaminatorów.

Rada Naukowa, w wyniku głosowania tajnego, podjęła **uchwałę nr 40/2022** w sprawie:

- powołania recenzentów rozprawy doktorskiej, tj. prof. dr. hab. inż. Remigiusza Raka (Politechnika Warszawska) oraz dr. hab. inż. Macieja Zajkowskiego, prof. Uczelni (Politechnika Białostocka),
- wyznaczenia dyscypliny podstawowej egzaminu doktorskiego: „Wybrane zagadnienia z miernictwa promieniowania optycznego" i powierzenia funkcji egzaminatora prof. dr. hab. inż. Dariuszowi Sawickiemu (Politechnika Warszawska),
- wyznaczenia dyscypliny dodatkowej egzaminu doktorskiego: „Wybrane zagadnienia z ergonomii" i powierzenia funkcji egzaminatora dr hab. n. med. Joannie Bugajskiej, prof. Instytutu,
- wyznaczenia nowożytnego języka obcego – języka angielskiego i powierzenia funkcji egzaminatora mgr Katarzynie Smarzyk (Politechnika Warszawska).

W posiedzeniu Rady Naukowej w dniu 16 grudnia 2022 r. uczestniczyli przedstawiciele Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Pracowników Służby BHP – Elżbieta Bożejewicz (Prezes Zarządu) oraz Radosław Pych (Wiceprezes Zarządu), którzy podpisali porozumienie o współpracy z CIOP-PIB.

III.
DZIAŁALNOŚĆ NAUKOWO-BADAWCZA

Instytut zajmuje się kompleksowo problematyką ochrony człowieka w środowisku pracy. Podstawowym celem działania Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego (CIOP-PIB) jest prowadzenie prac naukowo-badawczych i rozwojowych z zakresu bezpieczeństwa, higieny pracy i ergonomii. Realizowane są również prace związane z upowszechnieniem wyników badań naukowych i rozwojowych oraz wykorzystaniem ich w praktyce.

Plan Działalności Instytutu na 2022 r. został przedstawiony i zaakceptowany uchwałą nr 29/2021 na posiedzeniu Rady Naukowej CIOP-PIB w dniu 20 grudnia 2021 roku. Plan ten w ramach działalności naukowo-badawczej obejmował:

- zadania badawcze oraz zadania wspierające realizację badań w ramach statutowej działalności naukowej;
- program wieloletni „Poprawa Bezpieczeństwa i Warunków Pracy", V etap, okres realizacji 2020-2021:
  - część A – zadania z zakresu służb państwowych,
  - część B – projekty z zakresu badań naukowych i prac rozwojowych, w tym koordynacja projektów wykonywanych przez jednostki zewnętrzne (inne jednostki naukowe),
- projekty w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020 oraz Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020;
- projekty w ramach Narodowego Programu Zdrowia na lata 2021-2025;
- projekty w ramach innych programów i przedsięwzięć (NCBR, NCN);
- prace eksperckie na zamówienie ZUS;
- programy i projekty realizowane we współpracy międzynarodowej.

Zgłaszane w roku sprawozdawczym zmiany w realizacji zadań i projektów w ramach działalności naukowo-badawczej ujęto w Planie Działalności CIOP-PIB na 2022 r. po weryfikacji, który został zaakceptowany uchwałą nr 36/2022 na posiedzeniu Rady Naukowej CIOP-PIB w dniu 16 grudnia 2022 roku.

Statutowa działalność naukowa

W roku sprawozdawczym realizowano zadania badawcze związane z utrzymaniem i rozwojem potencjału badawczego, w tym: prowadzenie działalności naukowej, komercjalizację wyników tej działalności oraz rozwój zawodowy pracowników naukowych.

Zestawienie liczbowe zadań badawczych wykonywanych w ramach statutowej działalności naukowej w 2022 r.

Zadania badawcze				Etapy zadań badawczych		
planowane	realizowane	planowane do zakończenia	zakończone	realizowane	planowane do zakończenia	zakończone
7	**7**	**3**	**3**	**9**	**6**	**6**

W roku sprawozdawczym w ramach statutowej działalności naukowej Instytutu realizowano 7 zadań badawczych. Rozliczono merytorycznie i finansowo 6 etapów zadań, które były przedmiotem dyskusji i oceny merytorycznej na posiedzeniach Komisji Oceny Prac Naukowych. Posiedzenia odbywały się stacjonarnie i zdalnie na platformie Zoom. W wideokonferencjach uczestniczyli przedstawiciele: Departamentu Prawa Pracy MRiPS, członkowie Rady Naukowej CIOP-PIB, recenzenci oraz specjaliści służb BHP z jednostek zewnętrznych.

Jednocześnie prowadzono 2 zadania mające na celu zapewnienie utrzymania i rozwoju potencjału badawczego, w tym rozwoju zawodowego pracowników naukowych. Obejmowały one następujący zakres:

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

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

Program wieloletni „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy", etap V: okres realizacji lata – 2020–2022

Do końca 2022 r. kontynuowano realizację V etapu programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy", ustanowionego na lata 2020-2022 Uchwałą Nr 80/2019 Rady Ministrów z dnia 13 sierpnia 2019 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.

Tematyka ustalona w V etapie programu wieloletniego była realizowana w ramach 2 części: A – programu realizacji zadań w zakresie służb państwowych oraz B – programu realizacji projektów w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych.

Zadania w części A programu w 2022 r. realizowano na podstawie umowy nr UM-2/DPR/PD/2020/02 z dnia 18.02.2020 r. zawartej pomiędzy Ministrem Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej a Centralnym Instytutem Ochrony Pracy – Państwowym Instytutem Badawczym. Wykonawcą **68** realizowanych w 2022 r. zadań z zakresu służb państwowych jest CIOP-PIB.

Zadania z zakresu służb państwowych realizowano w ramach 4 grup tematycznych:

Grupa 1. Ustalanie normatywów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (6)
Lider: *dr hab. Małgorzata Szewczyńska, prof. Instytutu*

Grupa 2. Rozwój metod i narzędzi do zapobiegania i ograniczania ryzyka zawodowego w środowisku pracy (25)
Lider: *dr hab. inż. Dariusz Pleban, prof. Instytutu (współpraca: dr Tomasz Jankowski, dr inż. Joanna Kamińska, dr Małgorzata Pęciłło)*

Grupa 3. Rozwój systemu badań maszyn i innych urządzeń technicznych, narzędzi oraz środków ochrony zbiorowej i indywidualnej (10)
Lider: *dr hab. inż. Katarzyna Majchrzycka, prof. Instytutu (współpraca: dr inż. Leszek Morzyński, dr inż. Piotr Makowski)*

Grupa 4. Rozwój systemu edukacji, informacji i promocji w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (27)
Lider: *mgr inż. Alfred Brzozowski (współpraca: dr inż. Małgorzata Suchecka, dr inż. Agnieszka Młodzka-Stybel)*

Projekty w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych prowadzono na podstawie umowy nr DWP/PBiWP/V/2020 z dnia 16.10.2020 r. zawartej pomiędzy Narodowym Centrum Badań i Rozwoju a Centralnym Instytutem Ochrony Pracy – Państwowym Instytutem Badawczym.

CIOP-PIB jako główny wykonawca realizował **54** projekty, a **7** projektów zgodnie z 7 umowami zawartymi z Instytutem realizowali wykonawcy zewnętrzni.

Projekty w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych realizowano w ramach 4 przedsięwzięć:

Przedsięwzięcie I. Zachowanie zdolności do pracy (10)
Lider: *dr hab. med. Joanna Bugajska, prof. Instytutu*

Przedsięwzięcie II. Nowe i narastające czynniki ryzyka związane z nowymi technologiami i procesami pracy (22)
Lider: *dr Małgorzata Pośniak* (*współpraca: dr hab. inż. Jolanta Karpowicz, dr inż. Leszek Morzyński)*

Przedsięwzięcie III. Inżynieria materiałowa i zaawansowane technologie na rzecz bezpieczeństwa i higieny pracy (20)
Lider: *dr hab. inż. Katarzyna Majchrzycka, prof. Instytutu* (*współpraca: dr inż. Jan Radosz)*

Przedsięwzięcie IV. Kształtowanie kultury bezpieczeństwa (9)
Lider: *dr inż. Zofia Pawłowska* (*współpraca: dr hab. inż. Andrzej Grabowski, prof. Instytutu, dr hab. med. Joanna Bugajska, prof. Instytutu)*

W celu synchronizacji działań zapewniających prawidłową realizację V etapu programu wieloletniego, tj. osiągnięcia celów programu przez wykonanie zarówno zadań w zakresie służb państwowych w ramach grup tematycznych, jak i projektów w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych w ramach przedsięwzięć utrzymano przyjęty w poprzednich etapach system realizacji programu i zarządzania nim.

Nadzór nad realizacją programu sprawował Minister Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, reprezentowany przez Pełnomocnika Organu Nadzorującego, we współpracy z Ministrem

Edukacji i Nauki (wcześniej Ministrem Nauki i Szkolnictwa Wyższego) oraz Narodowym Centrum Badań i Rozwoju. Od 7 października 2020 r. nadzór nad programem sprawował Minister Rozwoju, Pracy i Technologii (obowiązki Pełnomocnika Organu Nadzorującego zostały 16 lutego 2021 r. powierzone Pani Iwonie Michałek – Sekretarzowi Stanu w Ministerstwie Rozwoju, Pracy i Technologii). W związku z wejściem w życie w dniu 12 sierpnia 2021 r. dwóch rozporządzeń: 1) rozporządzenia Rady Ministrów z w sprawie utworzenia Ministerstwa Rozwoju i Technologii oraz 2) rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie przekształcenia Ministerstwa Rodziny i Polityki Społecznej, komórki organizacyjne obsługujące dział praca zostały włączone do zakresu działań Ministra Rodziny i Polityki Społecznej. Od tego czasu nadzór nad realizacją programu przejął Minister Rodziny i Polityki Społecznej. Funkcja Koordynatora Programu i Głównego Wykonawcy została powierzona Centralnemu Instytutowi Ochrony Pracy – Państwowemu Instytutowi Badawczemu, który jest reprezentowany przez Dyrektora Instytutu.

Interdyscyplinarna tematyka programu wymaga równoległej koordynacji merytorycznej oraz formalnej realizacji obu części programu.

W celu monitorowania realizacji programu założono kontynuację działania Zespołu Koordynacyjnego pełniącego funkcję opiniodawczo-doradczą w stosunku do Pełnomocnika Organu Nadzorującego Program i Koordynatora Programu. Członkami Zespołu Koordynacyjnego powołanego przez Pełnomocnika Organu Nadzorującego Program w dniu 6 kwietnia 2021 r. są przedstawiciele resortów i innych organów administracji państwowej, organizacji pracodawców i pracowników oraz instytucji zainteresowanych wykorzystaniem wyników programu, a także eksperci z dziedzin wiedzy objętych programem. Posiedzenia Zespołu Koordynacyjnego odbywają się raz w roku, a ich przedmiotem jest ocena stanu wykonania zadań w zakresie służb państwowych oraz projektów w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych programu zrealizowanych w poprzednim roku. Ocena w formie pisemnej opinii jest przedstawiana Pełnomocnikowi Organu Nadzorującego. Zespół Koordynacyjny, monitorując realizację programu na podstawie przeprowadzonej analizy, może wskazywać potrzebę ewentualnych korekt lub zmian o charakterze operacyjnym, nienaruszających jednak celu głównego programu. Ustalenia przyjęte podczas posiedzenia Zespołu Koordynacyjnego, zawarte w ocenie, są zgodnie ze stanowiskiem Pełnomocnika Organu Nadzorującego wiążące dla Koordynatora. Koordynator przygotowuje informację o planowanym sposobie wdrożenia ustaleń oceny. Posiedzenie Zespołu Koordynacyjnego odbyło się w dniu 28 kwietnia 2022 roku.

Dyrektor Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego jako Koordynator Programu w celu zapewnienia sprawnego zarządzania programem i jego monitorowania wyznaczył:

- Sekretarza Naukowego Programu – do bieżącej współpracy z wykonawcami oraz dokonywania okresowych przeglądów stanu realizacji zadań i projektów programu pod kątem osiągnięcia wskaźników produktu w celu realizacji założonych celów, wnioskowania o podejmowanie odpowiednich działań dla prawidłowego i terminowego ich realizowania,
- liderów przedsięwzięć, których zadaniem jest bezpośredni nadzór merytoryczny nad realizacją ujętych w nich projektów oraz dokonywanie podsumowań uzyskanych wyników pod kątem zgodności ich realizacji z założeniami i harmonogramem,
- opiekunów merytorycznych ze strony CIOP-PIB dla poszczególnych projektów realizowanych przez zewnętrzne jednostki naukowe; opiekunowie na bieżąco monitorują przebieg realizacji etapów projektów na podstawie złożonych sprawozdań i raportów, przygotowują materiały merytoryczne dla komisji odbioru oraz opiniują raporty roczne składane przez wykonawców w celu sporządzenia całościowego (ze wszystkich projektów) raportu okresowego dla Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.

W V etapie programu jest stosowany sprawdzony w poprzednich etapach programu system oceny i odbioru zakończonych etapów projektów i zadań z zakresu służb państwowych.

Sprawozdania merytoryczne z zakończonych etapów podlegały ocenie niezależnych recenzentów: profesorów, doktorów habilitowanych oraz specjalistów i ekspertów – z dziedzin objętych programem. Ocenę zakończonych etapów projektów i zadań przedstawiło łącznie 78 recenzentów. Seminaria odbywały się w trybie hybrydowym (stacjonarnym i zdalnym za pośrednictwem platformy Zoom).

W posiedzeniach uczestniczyli przedstawiciele Organu Nadzorującego Program, recenzenci, specjaliści i eksperci ze środowisk naukowych (z wyższych uczelni i instytutów badawczych), przedstawiciele resortów i środowisk gospodarczych, w tym przedstawiciele potencjalnych odbiorców wyników. Seminaria miały otwarty charakter, a liczny udział zaproszonych gości spoza Instytutu umożliwił dyskusję i wymianę opinii dotyczących zarówno osiągniętych wyników prac, jak i możliwości ich zastosowania w praktyce, a także nawiązanie współpracy w realizacji projektów i zadań bądź weryfikację powstających produktów.

Komisji Oceny Prac Naukowych przedstawiono sprawozdania z zakończonych 68 etapów zadań z zakresu służb państwowych oraz 80 etapów projektów (w tym etapów, których terminy zakończenia zostały przesunięte na 2022 r.). Sprawozdania te były przedmiotem oceny podczas 30 seminaryjnych posiedzeń w 2022 i 2023 roku.

Projekty w ramach Narodowego Programu Zdrowia

W roku sprawozdawczym kontynuowano realizację 2 projektów:

- **„Wpływ wybranych czynników zawodowych i pozazawodowych na występowanie dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego wśród pracowników biurowych pracujących w bezpośrednim kontakcie z klientem”** – 833/IP/2021/NE, Cel operacyjny 4. *Zdrowie środowiskowe i choroby zakaźne,* Zadanie 4.2. *Podejmowanie inicjatyw na rzecz profilaktyki chorób zawodowych i związanych z pracą, w tym ze służbą żołnierzy zawodowych i funkcjonariuszy, oraz wzmocnienie zdrowia pracujących*, umowa z dnia 22.12.2021 r. zawarta z Ministerstwem Rodziny i Polityki Społecznej.
- **„Opracowanie programu edukacji zdrowotnej dla pracowników starszych z uwzględnieniem rodzaju wykonywanej pracy (praca umysłowa, praca fizyczna)”** – 834/IP/2021/NE, Cel operacyjny 5. *Wyzwania demograficzne*, Zadanie 5.10. *Edukacja w zakresie zarządzania zdrowiem starzejących się pracowników oraz opracowanie i upowszechnienie instrumentów promujących zdrowie i zachowania prozdrowotne w środowisku pracy*, umowa z dnia 22.12.2021 r. zawarta z Ministerstwem Rodziny i Polityki Społecznej.

Zgodnie z harmonogramem w 2022 r. zakończono realizację Działania nr 2 w ramach ww. projektów.

Projekt w ramach Wspólnego Przedsięwzięcia NCBR i KGHM Polska Miedź S.A.

Zakończono realizację projektu 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) w ramach Wspólnego Przedsięwzięcia NCBR i KGHM Polska

Miedź S.A. polegającego na wsparciu badań naukowych oraz prac rozwojowych dla przemysłu metali nieżelaznych. Projekt realizowany był 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., na podstawie zawartej z NCBR umowy nr CuBR/III/9/NCBR/2017 z dnia 29.05.2017 r. wraz z aneksami (nr 1/2019 z dnia 31.01.2019 r., nr 2/2021 z dnia 5.05.2021 r., nr 3/2021 z dnia 29.09.2021, nr 4/2022 z dnia 23.02.2022 r.) oraz zawartej z KGHM Polska Miedź S.A. umowy nr KGHM-BZ-U-0223-2017 z dnia 13.07.2017 r. wraz z aneksami (nr 1 z dnia 20.11.2017 r., nr 2 z dnia 29.11.2018 r., nr 3 z dnia 29.08.2019 r., nr 4 z dnia 15.01.2021 r., nr 5 z dnia 25.06.2021 r., nr 6 z dnia 18.11.2021 r.). W związku z pandemią COVID-19 okres realizacji projektu wydłużono do 31.05.2022 roku. W 2022 r. zakończono realizację zadania nr 6.

Projekt w ramach konkursu Narodowego Centrum Nauki OPUS 18

W 2022 r. kontynuowano realizację projektu pn. **„Intensywny chów drobiu – identyfikacja zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym i ich wpływ na zdrowie człowieka”** na podstawie umowy z NCN nr UMO-2019/35/B/NZ7/04394 z dnia 28.07.2020 roku. Projekt realizuje grupa podmiotów w składzie: Gdański Uniwersytet Medyczny (Lider projektu), Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy oraz Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie.

Zakres prac zaplanowanych w harmonogramie projektu na 2022 r. został wykonany.

Projekt w ramach konkursu Narodowego Centrum Nauki PRELUDIUM 20

W 2022 r. rozpoczęto realizację projektu pn**. „Model przecięcia trójwymiarowych struktur antyprzepięciowych”** na podstawie umowy z NCN nr UMO-2021/41/N/ST8/04281 z dnia 8.02.2022 r. Projekt realizują Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy (Lider projektu) oraz Politechnika Łódzka, Wydział Mechaniczny w Łodzi.

Zakres prac zaplanowanych w harmonogramie projektu na 2022 r. został wykonany.

Projekty w ramach programów operacyjnych

Program Operacyjny Inteligentny Rozwój (PO IR)

W 2022 r. Instytut kontynuował 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 z dnia 18.01.2019 r., aneks nr 1 z dnia 27.09.2022, aneks nr 2 z dnia 30.12.2022 r. oraz umowa o realizację projektu nr 1000032931 z dnia 15.05.2019 r., aneks nr 1 z dnia 3.11.2022 r. 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 Programie Operacyjnym 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.
W 2022 r. CIOP-PIB uzyskał zgodę na wydłużenie terminu realizacji etapu nr 5 i 6 oraz całości projektu do 31.12.2022 r. z powodu zaistniałej kolizji dotyczącej położenia fundamentu prototypu bariery akustycznej na terenie obiektu GAZ-SYSTEM (kanały technologiczne znajdowały się w zasięgu planowanego fundamentu prototypu bariery) i koniecznością przeprojektowana planu instalacji prototypu tej bariery.
Kolejne wydłużenie okresu realizacji projektu do dnia 31.07.2023 r. było spowodowane koniecznością wykonania dodatkowych prac projektowych oraz przeprowadzenia dodatkowych konsultacji z przedstawicielami GAZ-SYSTEM. Podczas inwentaryzacji gruntu pod fundament bariery akustycznej, w bezpośrednim położeniu czerpni powietrza (miejsce instalacji bariery), zlokalizowane zostały studzienki do odprowadzania wód opadowych, które nie były wskazane w dotychczasowej dokumentacji technicznej ani widoczne na fotografiach dokumentujących miejsce położenia bariery akustycznej.
Ze względu na czas niezbędny do zaopiniowania dokumentacji technicznej przez Radę Techniczną GAZ-SYSTEM oraz czas oczekiwania na zatwierdzenie projektu budowlanego we właściwym urzędzie, termin realizacji Etapu nr 5 i powiązanego z nim Etapu nr 6 wydłużono do dnia 31.07.2023 roku.

- **„Spersonalizowana odzież ochronna dla ratowników górskich z funkcją aktywnego ogrzewania”** (sPParTAN), umowa nr POIR.04.01.04-00-0070/18-00 z dnia 13.03.2019 r., aneks nr 1/2019 z dnia 25.06.2019 r., aneks nr 2/2020 z dnia 9.04.2020 r., aneks nr 3/2020 z dnia 29.12.2020 r. oraz aneks nr 4/2021 z dnia 23.02.2021 r., 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 realizowany był 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. W związku z pandemią COVID-19 termin zakończenia prac w ramach projektu wydłużono do 6.07.2022 r. W 2022 r. CIOP-PIB zakończył realizację Etapu nr 7 w ramach prac rozwojowych.
- **„Indywidualizacja systemu osłony osobistej”** (VESTA), umowa nr POIR.04.01.04-00--0085/18-00 z dnia 14.01.2019 r., aneks nr 1/2019 z dnia 22.08.2019 r., aneks nr 2/2020 z dnia 29.12.2020 r., aneks nr 3/2021 z dnia 26.01.2021 r., aneks nr 4/2021 z dnia 9.12.2021 r. , aneks nr 5/2022 z dnia 15.02.2022 r., aneks nr 6/2022 z dnia 23.06.2022 r., aneks nr 7/2022 z dnia 22.11.2022 r., 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. Ze względu na ograniczenia związane z pandemią COVID-19 i wynikającym z nich okresowym zawieszeniem prac realizację projektu wydłużono do 31.03.2023 r. W 2022 r. zespół CIOP-PIB realizował prace w ramach Etapu nr 7.

- **„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 z dnia 26.09.2019 r., aneks nr 1/2019 z dnia 20.04.2020 r., aneks nr 2/2020 z dnia 20.08.2020 r oraz aneks nr 3/2020 z dnia 29.12.2020 r., 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,* Podziałanie 4.1.4 *Projekty aplikacyjne.* Projekt realizowany był przez konsorcjum w składzie: Przedsiębiorstwo Sprzętu Ochronnego MASKPOL S.A. (Lider projektu) oraz Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.
  W 2022 r. powstała nowa koncepcja usztywnienia czaszy półmasek filtrujących, co wymagało dodatkowego czasu na wykonanie partii prototypowej w ramach Etapu nr 6 realizowanego przez Lidera projektu.
  W związku z powyższym wykonanie badań laboratoryjnych przez CIOP-PIB dla wytworzonej partii prototypowej wiązało się z koniecznością wydłużenia terminu realizacji Etapu nr 7 o 1 miesiąc, tj. do dnia 29.09.2022 roku. Powyższa zmiana została zaakceptowana przez NCBR i nie wymagała zawarcia aneksu do umowy. Realizację projektu zakończono 29.11.2022 roku.

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój (PO WER)

W 2022 r. Instytut kontynuował realizację współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Społecznego projektu pn. **„Wypracowanie i pilotażowe wdrożenie modelu kompleksowej rehabilitacji umożliwiającej podjęcie lub powrót do pracy”**, umowa z MRPiPS (obecnie MRiPS) nr POWR.02.06.00-00-0057/17-00 z dnia 28.12.2017 r. oraz aneks do umowy z dnia 16.05.2018 r., 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. Ze względu na ograniczenia związane z pandemią COVID-19 okres realizacji projektu wydłużono do 31.12.2023 roku. Zakres prac zaplanowanych na 2022 r. do wykonania w projekcie przez Instytut został zrealizowany zgodnie ze zaktualizowanym wnioskiem o dofinasowanie.

W roku sprawozdawczym Instytut kontynuował realizację współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Społecznego projektu pn. **„Sygnalizator Plus – analiza sytuacji pracowników w wieku emerytalnym i przedemerytalnym w przedsiębiorstwach w oparciu o klasyfikację ICF”**, umowa nr UDA-POWR.04.03.00-00-0026/20-00 z dnia 1.03.2021 r. w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020 (PO WER), Oś priorytetowa IV: *Innowacje społeczne i współpraca ponadnarodowa*, Działanie 4.3: *Współpraca ponadnarodowa*. Projekt jest realizowany w partnerstwie 3 instytucji: Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie (Lider projektu), Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt. Zakres prac zaplanowanych na 2022 r. do wykonania w projekcie przez Instytut został zrealizowany zgodnie ze zaktualizowanym wnioskiem o dofinasowanie.

III.1.
Działalność statutowa

Zakończone etapy/zadania badawcze

Zadanie badawcze I-61: Badanie aktywności genów zaangażowanych w kluczowe procesy komórkowe i zmian poziomu stresu retikulum endoplazmatycznego na modelu ludzkich komórek bariery krew – mózg oraz komórek oskrzeli po narażeniu na wybrane substancje chemiczne (w tym molibden i srebro)

Okres realizacji:	**1.04.2021 – 30.09.2023**
Etap 1:	Przygotowanie układu badawczego (stanowiska) do oceny zmian ekspresji na poziomie mRNA w komórkach. Przygotowanie systemu detekcji produktu amplifikacji w czasie rzeczywistym. Przeprowadzenie badań pilotażowych
Okres realizacji:	1.04.2021 – 30.06.2022
Główny wykonawca:	dr inż. Luiza Chojnacka-Puchta – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem zadania jest ocena aktywności wybranych genów na poziomie mRNA, zaangażowanych w kluczowe procesy komórkowe (np. geny stresu retikulum endoplazmatycznego) w komórkach hodowanych *in vitro* narażanych na wybrane substancje chemiczne.

W 1. etapie zadania utworzono stanowisko badawcze wyposażone w: aparat CFX Connect Real-Time (BIO-RAD) do przeprowadzenia łańcuchowej reakcji polimerazy w czasie rzeczywistym; dwukanałowy Fluorymetr Quantus™ (Promega) do oznaczania ilościowego kwasów nukleinowych; komorę do PCR (Biosan); zestaw miniwirówek. Zrealizowano cykl szkoleń stacjonarnych i online z obsługi aparatu CFX Connect i użytkowania CFX Maestro Software oraz analizy otrzymywanych danych.

Przeprowadzono badania pilotażowe dotyczące analiz na komórkach pochodzących z układu oddechowego (A549) oraz śródbłonka naczyń włosowatych ludzkiego mózgu (hCMEC/D3). Komórki narażano na nanocząstki srebra (AgNPs < 10 nm oraz AgNPs < 40 nm) przez 24. lub 72 h. Przeprowadzono badania oceny toksyczności z zastosowaniem metod *in vitro* opartych na kolorymetrii i mikroskopii fluorescencyjnej oraz zoptymalizowano metodę Real-Time PCR do badania zmian ekspresji na poziomie mRNA. Na podstawie wyników badań w teście EZ4U w obu typach komórek obserwowano większą toksyczność AgNPs < 10 nm w porównaniu z AgNPs < 40 nm. Niezależnie od wielkości cząstek AgNPs, komórki A549 wykazywały większą zdolność do proliferacji niż komórki hCMEC/D3. W ocenie holotomograficznej zmian morfologicznych w komórkach A549 i hCMEC/D3 poddanych działaniu niskich stężeń AgNPs (5 µg/mL) potwierdzono ich negatywny efekt działania. Przeprowadzono optymalizację procesu Real-Time PCR do badania względnych zmian ekspresji genów w komórkach A549 i hCMEC/D3. Analizowano gen Casp3 – kodujący proteazę kwasu cysteinowo-asparaginowego, odgrywającą kluczową rolę w fazie wykonawczej apoptozy komórek oraz gen Apaf1, który koduje białko

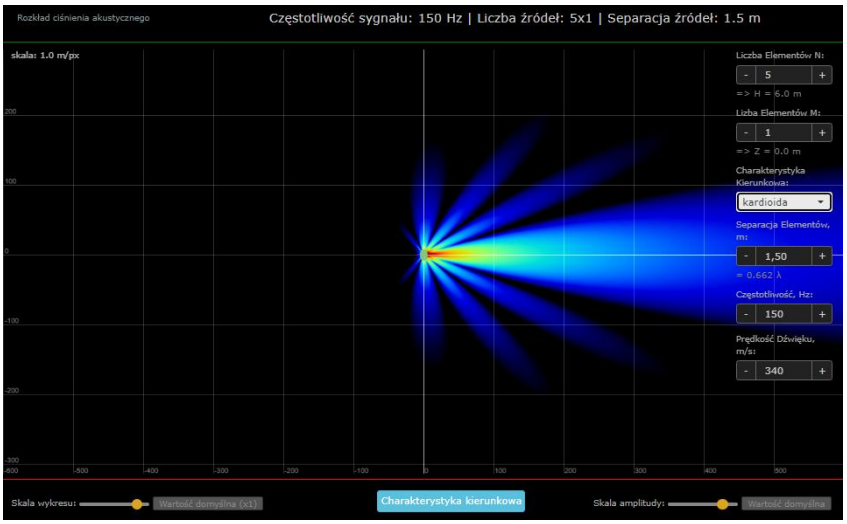
cytoplazmatyczne, inicjujące apoptozę. Wykonano analizę stabilności genów GAPDH i β-aktyny pod względem wykorzystania ich w reakcjach amplifikacji jako geny referencyjne. Wstępna ocena zmian ekspresji genów na poziomie mRNA w komórkach narażonych na AgNPs wskazuje na przydatność opisanej metody Real-Time PCR i pozwala na wykorzystanie jej w 2. etapie zadania do badania zmian aktywności genów zaangażowanych w kluczowe procesy komórkowe i zmian poziomu stresu retikulum endoplazmatycznego.

Zadanie badawcze II-41: Badanie sterowania polem akustycznym na przykładzie matrycowego źródła dźwięku o sterowanej charakterystyce kierunkowej

Okres realizacji:	**1.04.2021 – 31.12.2023**
Etap 1:	Symulacje numeryczne sterowania polem akustycznym. Opracowanie projektu matrycowego źródła dźwięku. Przygotowanie materiałów pod wykonanie modelu matrycowego źródła dźwięku. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.04.2021 – 31.12.2022
Główny wykonawca:	dr inż. Grzegorz Makarewicz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Celem zadania jest opracowanie matrycowego źródła dźwięku pozwalającego na wytwarzanie pola akustycznego w sposób umożliwiający ukierunkowanie dźwięku.

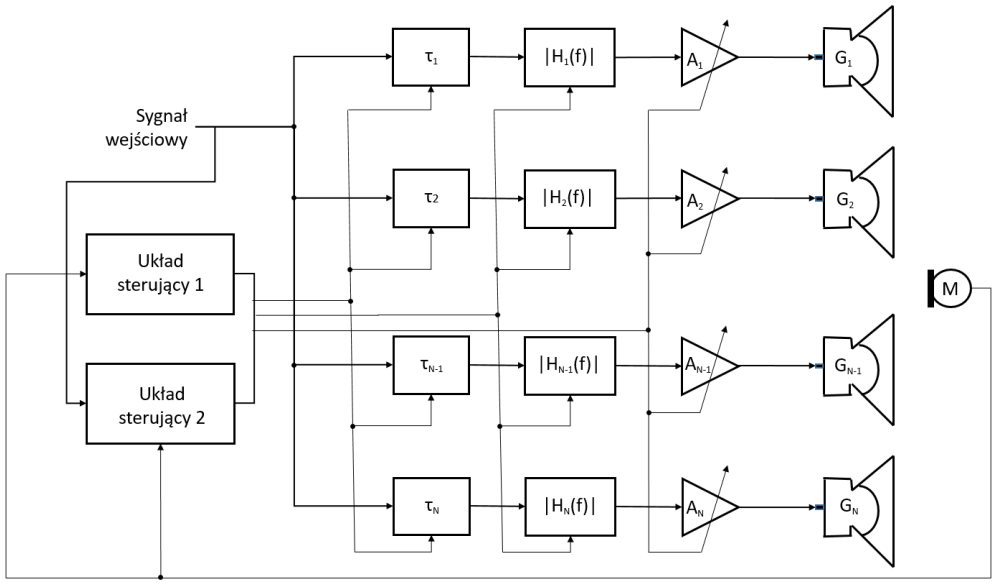
W ramach 1. etapu zadania przedstawiono opis zagadnień związanych ze sterowaniem parametrami kierunkowymi źródeł dźwięku i mikrofonów. Przedstawiono wyniki symulacji numerycznych związanych ze sterowaniem charakterystykami kierunkowości źródeł dźwięku i powiązanymi z nimi rozkładami pola akustycznego. Obliczenia symulacyjne przeprowadzono za pomocą dedykowanego oprogramowania opracowanego do celów realizacji zadania badawczego.



Zadanie badawcze II-41. Przykładowy widok rozkładu pola akustycznego dla matrycy zbudowanej ze źródeł elementarnych o charakterystykach kierunkowych kardioidalnych

Omówiono fragmenty programów, które były stosowane w ramach obliczeń symulacyjnych oraz będą wykorzystywane w dalszych badaniach.

Ponieważ elementem pracy jest projekt matrycowego źródła dźwięku bazującego na głośnikach dynamicznych, w ramach obliczeń symulacyjnych przedstawiono bloki składowe toru wzmacniającego i układu sterującego matrycą w formie schematów ideowych, które w zakresie analogowego przetwarzania sygnałów zostały zbadane za pomocą programu do symulacji układów elektronicznych TLSpice. Przedstawiono dwa projekty matrycowego źródła dźwięku.



Zadanie badawcze II-41. Schemat ideowy matrycowego źródła dźwięku (wariant drugi rozbudowany)

Przedstawiono również opis dotyczący wykonanego w rozbudowanej formie przeglądu literatury. Obejmuje on nie tylko zagadnienia ściśle związane z matrycami głośnikowymi, ale także matrycami mikrofonowymi i szeroko pojmowanymi zagadnieniami generowania, sterowania i wykonywania pomiarów parametrów wiązek akustycznych. Tak obszerny wykaz literatury posłużył, oprócz odwołań do konkretnych rozwiązań i zagadnień poruszonych w pracy, do utworzenia bazy danych zawierającej pełne teksty wymienionych pozycji bibliograficznych.

Zgodnie z przyjętym harmonogramem w ramach 1. etapu zadania badawczego zgromadzono podstawowy zestaw elementów składowych niezbędnych do wykonania modelu matrycowego źródła dźwięku bazującego na przetwornikach dynamicznych.

Zagadnienia dotyczące zadania badawczego w kontekście powiązania kierunkowych źródeł dźwięku i hałasu w środowiska pracy i życia człowieka były prezentowane na XIX Międzynarodowej Konferencji Zwalczania Hałasu *Noise Control 2022*. Opracowano również rozszerzoną wersję artykułu w języku angielskim, która została zamieszczona w opracowaniu monograficznym wydanym po zakończeniu konferencji.

Zadanie badawcze IV-36: Opracowanie interwencji redukcji stresu w oparciu o biofeedback HRV i technikę powolnego oddychania skierowanej do grup szczególnie zagrożonych rozwojem chorób psychicznych

Okres realizacji:	**1.02.2021 – 31.01.2023**
Etap 1:	Opracowanie technik powolnego oddychania. Opracowanie metody oceny stresu w oparciu o pomiar fizjologicznych parametrów reakcji stresowej. Uruchomienie stanowiska badawczego. Szkolenia z biofeedbacku oraz obsługi sprzętu i analizy danych. Opracowanie metodologii badań, schematu badań oraz wybór narzędzi badawczych. Badania pilotażowe. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.02.2021 – 31.01.2022
Główny wykonawca:	mgr Sylwia Sumińska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem zadania było opracowanie interwencji w postaci treningów oddechowych skierowanych do grup najbardziej zagrożonych stresem w pracy w obecnej sytuacji społecznej i rozwojem zaburzeń psychicznych przy użyciu aparatury biofeedback HRV. Zadanie dedykowane było poszukiwaniu optymalnych interwencji oddechowych w zakresie redukcji stresu i oddziaływania regularnych treningów oddechowych na zmienność rytmu serca, ciśnienie tętnicze krwi oraz stan psychofizyczny człowieka.

Celem 1. etapu zadania było opracowanie technik powolnego oddychania, metody oceny stresu oraz przeprowadzenie badań pilotażowych.

Doświadczanie stresu przynosi wiele negatywnych konsekwencji zdrowotnych. Przyczynia się do wzrostu ryzyka pojawiania się zaburzeń lękowych i depresyjnych, negatywnie wpływa na samopoczucie i stan zdrowia fizycznego. Przeciwdziałanie stresowi stanowi jedno z wyzwań współczesnych lat.

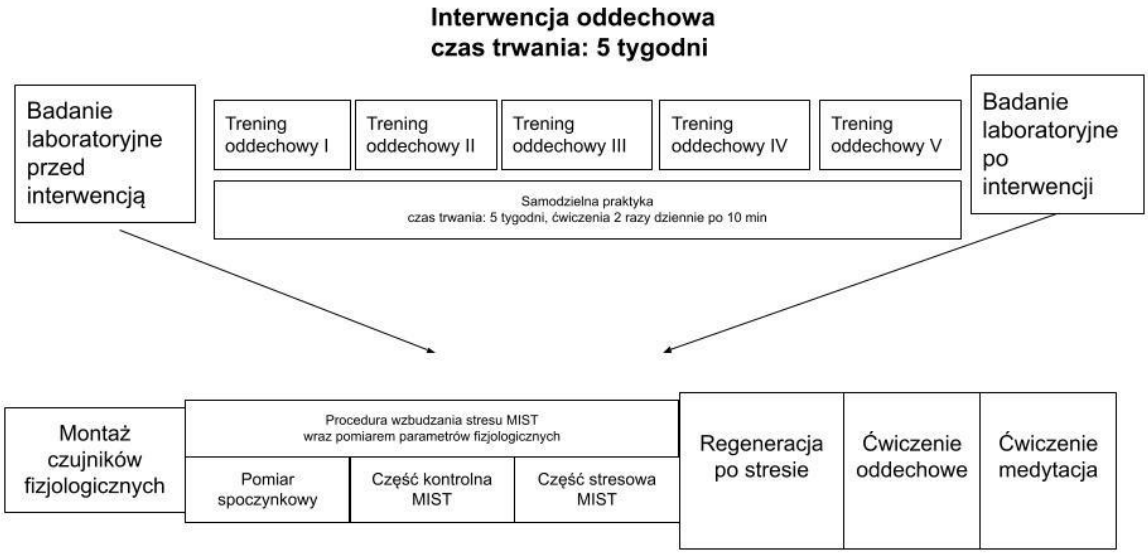
Jednym ze sposobów przyczyniających się do poprawy zdrowia i samopoczucia jest regularne praktykowanie technik oddechowych. Spowolnienie rytmu oddechu do ok. 6 oddechów/min połączone z oddychaniem przeponowym, pogłębionym i regularne jego praktykowanie sprzyja relaksowi, a w dłuższej perspektywie ustąpieniu objawów obniżonego nastroju, lękowych, depresyjnych, żołądkowo-jelitowych, bólowych, a także poprawie jakości snu, jakości życia i samopoczucia.

W ramach 1. etapu dokonano wyboru dwóch technik oddechowych do wykorzystania w interwencjach. Przeprowadzone interwencje będę obejmowały następujące techniki oddechowe: oddychanie z częstotliwością rezonansową oraz oddychanie z częstotliwością 0,1 Hz (dwie grupy eksperymentalne). Efektywność interwencji zostanie oceniona na postawie pomiaru różnic w zmienności rytmu serca, subiektywnych miar samopoczucia, stresu i zdrowia oraz w oparciu o pomiar parametrów fizjologicznych na wzbudzony stres.

Zmiany pojawiające się u osób uczestniczących w interwencjach zostaną porównane do funkcjonowania osób z grupy kontrolnej, która nie będzie uczestniczyła w interwencji.

Ponadto w ramach 1. etapu wybrano metodę oceny stresu w oparciu o pomiar fizjologicznych parametrów reakcji stresowej poprzez wzbudzenie stresu za pomocą procedury MIST (Montreal Imaging Stress Task). Opracowano metodę badań, schemat badań oraz wybrano narzędzia badawcze mierzące poziom stresu, temperament, zdrowie. Uruchomiono stanowisko badawcze do prowadzenia treningów oddechowych oraz pomiaru parametrów fizjologicznych w odpowiedzi na wzbudzony stres. Przeprowadzono badania pilotażowe w grupie 29 osób

w celu weryfikacji opracowanej procedury wzbudzania stresu w oparciu o pomiar parametrów fizjologicznych. Przygotowano także projekt materiałów informacyjnych oraz rozpoczęto rekrutację osób do udziału w treningach oddechowych. Dokonano także wstępnej analizy sygnałów fizjologicznych na wzbudzony stres, co służyło weryfikacji przygotowanej procedury i jej skuteczności w wywoływaniu reakcji stresowej.



Zadanie badawcze IV-36. Schemat badania wraz z interwencjami oddechowymi

Analiza wyników badań wskazuje, że opracowana metoda wzbudzania stresu MIST może być stosowana jako sposób wywoływania stresu. Zgodnie z oczekiwaniami ujawniono wzrost częstości skurczów serca pod wpływem stresu, jak również wzrost napięcia mięśniowego, wskazującego na wzbudzony stres. Pozostałe wskaźniki są w trakcie analizowana.

Wyniki realizacji zadania przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym.

Zadanie badawcze IV-35: Wpływ nowych form pracy na prekaryjność warunków pracy i jakość życia

Okres realizacji:	**1.01.2021 – 31.12.2022**
Etap 2:	Opracowanie materiałów poradnika i broszur. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Główny wykonawca:	dr hab. Dorota Żołnierczyk-Zreda, prof. Instytutu – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem zadania badawczego było zbadanie wpływu nowych form pracy na prekaryjność warunków pracy oraz jakość życia pracowników nowych form pracy w porównaniu do warunków pracy i jakości życia pracowników tradycyjnych.

Celem 2. etapu było przeprowadzenie pogłębionej analizy statystycznej wyników badania, przygotowanie 1 poradnika, 3 broszur i opracowanie publikacji naukowej.

Zgodnie z założeniami etapu, aby określić różnice pomiędzy nowymi formami pracy a zatrudnieniem tradycyjnym w zakresie psychospołecznych warunków pracy i jakości życia pracowników dokonano analizy statystycznej przy użyciu programu SPSS Statistics, dzięki któremu przedstawiono różnice międzygrupowe badanych zmiennych.

Pogłębiona analiza wyników wykazała, że pracownicy platformowi otrzymali najwyższe wyniki w zakresie prekaryjności spośród trzech badanych grup. Wyniki uzyskane w podskalach EPRES wykazały, że pracownicy platformowi doświadczają w pracy: niskiej tymczasowości, niskiego poziomu wynagrodzeń, niskiego poziomu niewłaściwego traktowania, niskiego braku wpływu w pracy, niskiego poziomu braku dostępu do praw i niskiego poziomu niekorzystania z praw pracowniczych. Jednakże grupa pracowników platformowych uzyskała najwyższy poziom satysfakcji z pracy i najniższy poziom tempa pracy i wymagań ilościowych na skali psychospołecznych warunków pracy mierzonych kwestionariuszem COPSOQ II. Ponadto pracownicy platformowi stanowią grupę, która w największym stopniu doświadcza konfliktu pomiędzy pracą a życiem osobistym oraz dokuczliwych zachowań, niepożądanego zainteresowania seksualnego, przemocy fizycznej i mobbingu w miejscu pracy. Badanie jakości życia za pomocą kwestionariusza EQLS pokazało, że pracownicy platformowi w porównaniu do pracowników tradycyjnych i freelancerów są w najmniejszym stopniu zadowoleni ze swojego życia, a także najmniej szczęśliwi i optymistyczni w życiu oraz najbardziej obawiają się utraty pracy.

Freelancerzy w przeprowadzonym badaniu w zakresie prekaryjności uzyskali wyniki średnie, to znaczy, że w pracy doświadczają niskiej tymczasowości, średnich wynagrodzeń, niskiego braku wpływu w pracy, niskiego poziomu niewłaściwego traktowania, niskiego poziomu braku dostępu do praw i niskiego poziomu niekorzystania z praw pracowniczych. W porównaniu z pozostałymi grupami zawodowymi freelancerzy doświadczają największej możliwości rozwoju i największego poczucia wpływu w pracy oraz w najmniejszym stopniu doświadcza dokuczliwych zachowań i mobbingu w pracy w odniesieniu do kwestionariusza psychospołecznych warunków pracy COPSOQ II. Badanie jakości życia za pomocą kwestionariusza EQLS pokazało, że freelancerzy w porównaniu z pracownikami tradycyjnymi i platformowymi są średnio zadowoleni ze swojego życia oraz średnio szczęśliwi i optymistyczni co do przyszłości. Jednocześnie freelancerzy to grupa, która najczęściej posiada dodatkową pracę i też w najmniejszym stopniu martwi się o utratę pracy.

Zgodnie z przewidywaniami pracownicy tradycyjni otrzymali najniższe wyniki w zakresie prekaryjności. Zatem doświadczają w pracy: niskiej tymczasowości, wyższych wynagrodzeń, niskiego braku wpływu w pracy, niskiego poziomu niewłaściwego traktowania, niskiego poziomu braku dostępu do praw i niskiego poziomu niekorzystania z praw. Z kolei psychospołeczne warunki pracy mierzone z wykorzystaniem kwestionariusza COPSOQ wykazały, że pracownicy tradycyjni w porównaniu z pozostałymi grupami zawodowymi doświadczają największego tempa pracy i największych wymagań ilościowych w pracy. Z kolei w podskalach: poczucie wpływu w pracy, satysfakcja z pracy i możliwości rozwoju i konflikt praca-życie osobiste pracownicy tradycyjni w porównaniu z pozostałymi grupami otrzymali najniższe wyniki, podobnie jak w przypadku pytań o przemoc. Badanie jakości życia za pomocą kwestionariusza EQLS wykazało, że pracownicy zatrudnieni na etacie są najbardziej zadowoleni ze swojego życia i czują się najbardziej szczęśliwi w życiu. Ponadto w porównaniu do pozostałych grup zawodowych pracownicy tradycyjni są też najbardziej zadowoleni ze swojego wykształcenia, życia rodzinnego, warunków mieszkaniowych i okolicy zamieszkania oraz ogólnie są zadowo-

leni z obecnego poziomu swojego życia. W dodatku pracownicy tradycyjni są najbardziej optymistyczni zarówno co do swojej przyszłości, jak i wobec przyszłości swoich dzieci i wnuków oraz odczuwają największy sens w życiu w związku z tym, czym zajmują się na co dzień.

W wyniku 2. etapu opracowano poradnik dla środowisk odpowiedzialnych za kształtowanie warunków pracy w zakresie poprawy psychospołecznych warunków pracy i jakości życia osób świadczących pracę w ramach nowych form pracy oraz 3 broszury dla poszczególnych grup pracowników nowych form pracy, tj. dla niezależnych specjalistów, pracowników internetowych platform pracy wykonujących pracę umysłową oraz pracowników internetowych platform pracy wykonujących pracę fizyczną.

Wyniki zadania przedstawiono w 1 publikacji złożonej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym.

Zadanie badawcze IV-37: Budowanie zaangażowania w pracę młodych pracowników poprzez wzmacnianie zasobów organizacyjnych, zaspokajanie potrzeb i *job crafting*

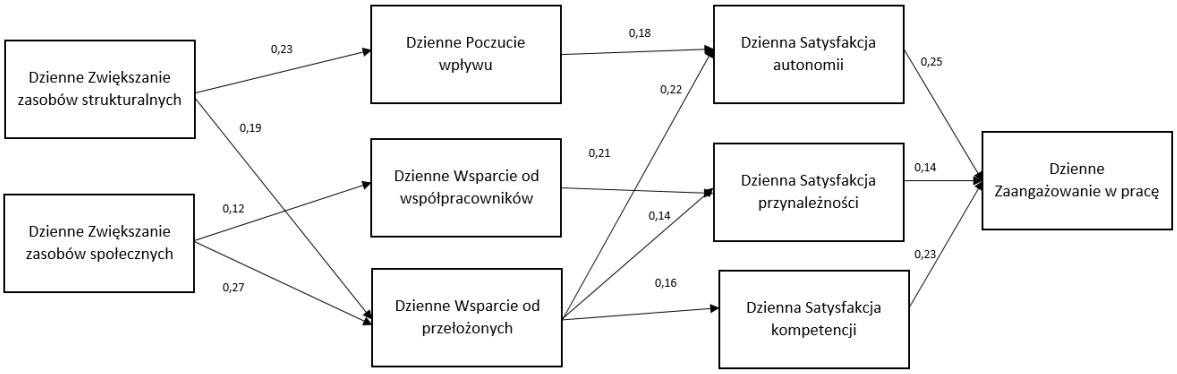
Okres realizacji:	**1.01.2021 – 31.12.2022**
Etap 2:	Analiza wyników badań. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Główny wykonawca:	mgr Łukasz Kapica – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem zadania była próba weryfikacji, za pomocą badania dzienniczkowego, teorii Wymagania w pracy – zasoby w zakresie zakładanego przez nią procesu motywacyjnego prowadzącego do zaangażowania w pracę w grupie młodych pracowników zatrudnionych w bezpośrednim kontakcie z klientem. Założono, że rozwój zaangażowania w pracę przebiega w kilku etapach, w których kluczową rolę odgrywają trzy rodzaje zmiennych: *job crafting*, zasoby w pracy oraz zaspokojenie potrzeb pracowników. W zadaniu podjęto się zatem przetestowania sekwencyjnej mediacji, a dokładniej przewidywano, że *job crafting* zwiększa poziom zasobów w pracy, które następnie zaspokajają potrzeby pracowników, a te z kolei prowadzą do wysokiego zaangażowania w pracę.

Celem 2. etapu zadania była analiza wyników, prezentacja wyników na konferencji, opracowanie publikacji naukowej i broszury przedstawiającej wyniki badania oraz zaleceń na ich podstawie opracowanych.

W ramach zadania przeprowadzono badanie dzienniczkowe typu „papier-ołówek" z pięcioma pomiarami w dni robocze od poniedziałku do piątku. W badaniu wzięło udział 200 osób – 100 kobiet i 100 mężczyzn w wieku od 18 do 35 lat ze średnią arytmetyczną 28,63. Osoby te były pracownikami zatrudnionymi na stanowiskach związanych z bezpośrednim kontaktem z klientem w sektorze usług. Do pomiaru zaangażowania w pracę wykorzystano kwestionariusz UWES, do pomiaru *job craftingu* Job Crafting Scale, do pomiaru satysfakcji potrzeb Skalę Pomiaru Satysfakcji/Frustracji Uniwersalnych Potrzeb Życiowych w Pracy oraz do pomiaru zasobów wybrane podskale Kopenhaskiego Kwestionariusza Psychospołecznego COPSOQ II.

Główną część wykonanych analiz stanowiło wielopoziomowe modelowanie równań strukturalnych. Analiza ta pozwoliła stworzyć model sekwencyjnej mediacji na dwóch poziomach – międzyosobowym i wewnątrzosobowym.



Zadanie badawcze IV-37. Schemat sekwencyjnej mediacji na poziomie wewnątrzosobowym

Przeprowadzone badanie potwierdziło, że *job crafting* stanowi dobrą metodę kształtowania zasobów, satysfakcji potrzeb i zaangażowania pracowników. Na poziomie dziennym zaobserwować można, że zwiększanie zasobów strukturalnych nasila poczucie wpływu w pracy oraz wsparcie od przełożonych. Zwiększanie zasobów społecznych przynosi wsparcie zarówno ze strony współpracowników, jak i przełożonych. Badanie potwierdziło także, że zasoby odgrywają istotną rolę w zaspokojeniu potrzeb pracowników. Wyniki wskazują, że poczucie wpływu w pracy zaspokaja potrzebę autonomii. Podobnie wsparcie od współpracowników prowadzi do satysfakcji potrzeby przynależności. Odnotowano także istotne związki wsparcia od przełożonych z wszystkimi trzema kategoriami potrzeb. Okazało się także, że na poziomie dziennym satysfakcja każdej z trzech potrzeb prowadzi do zaangażowania w pracę. Wyniki te potwierdzają założenia wynikające z teorii i rozwijają stan wiedzy na temat kształtowania się zaangażowania w pracę.

W wyniku 2. etapu zadania opracowano broszurę prezentującą wyniki badania oraz zalecenia dotyczące stosowania *job craftingu* przeznaczoną do umieszczenia w serwisie internetowym CIOP-PIB.

Wyniki zadania przedstawiono w 1 publikacji złożonej do czasopisma o zasięgu międzynarodowych oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej.

Zadanie badawcze IV-38: Ocena stanu nawodnienia pracowników wykonujących pracę w różnych środowiskach cieplnych – badania pilotażowe

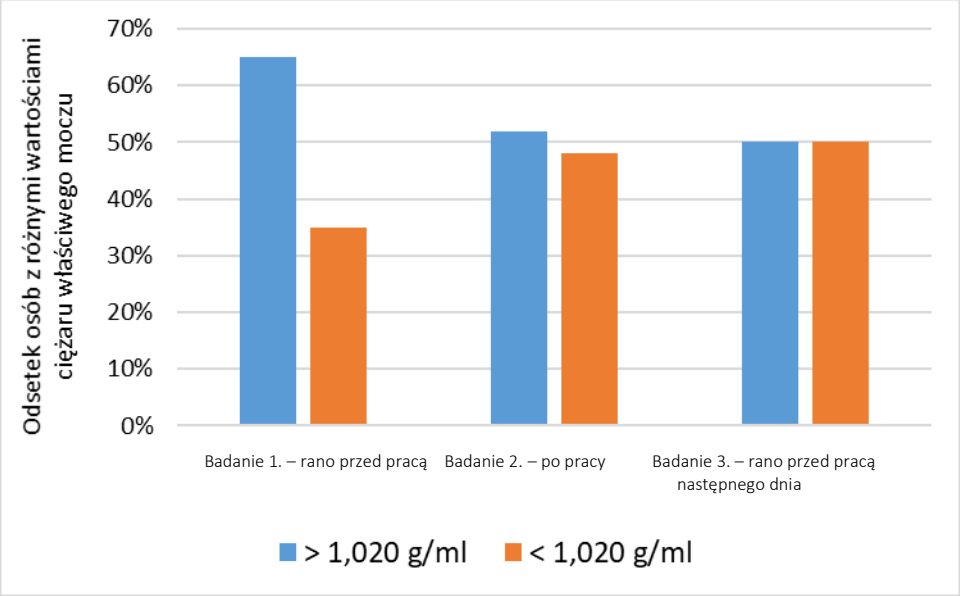
Okres realizacji:	**1.01.2021 – 31.12.2022**
Etap 2:	Analiza statystyczna wyników badań. Opracowanie materiałów informacyjnych – zaleceń i przeprowadzenie seminarium. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Główny wykonawca:	dr Joanna Orysiak – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem zadania badawczego była ocena stanu nawodnienia pracowników w różnych warunkach środowiskowych, czyli określenie, jaki procent pracowników pracujących w różnych warunkach środowiskowych był prawidłowo nawodniony, a jaki był przewodniony lub odwodniony.

W 2. etapie zadania przeprowadzono analizę statystyczną wyników badań, opracowano materiały informacyjne – zalecenia, przeprowadzono seminarium oraz opracowano publikację naukową.

W ramach realizacji 2. etapu zadania:

- przeprowadzono w okresie zimowym badania ankietowe i laboratoryjne wśród Pracowników Lasów Państwowych,
- przeprowadzono pogłębioną analizę statystyczną uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- przeprowadzono pogłębioną analizę statystyczną uzyskanych wyników z badań kwestionariuszowych,
- opracowano materiał informacyjny zawierający zalecenia nt. prawidłowego stanu nawodnienia wśród pracowników,
- opracowano infografiki dot. prawidłowego stanu nawodnienia,
- opracowano materiał seminaryjny,
- przeprowadzono seminarium upowszechniające wyniki badań,
- opracowano publikację naukową.



Zadanie badawcze IV-38. Odsetek osób z różnymi wartościami ciężaru właściwego moczu

Badania stanu nawodnienia zarówno laboratoryjne, jak i ankietowe przeprowadzono u leśników w okresie letnim, jesiennym i zimowym. Analiza statystyczna wskaźników stanu nawodnienia wykazała istotne statystycznie różnice w wartościach ciężaru właściwego moczu między badaniami (badanie 1. – rano przed pracą; badanie 2. – po pracy; badanie 3. – rano przed pracą następnego dnia). Ciężar właściwy moczu u ochotników był istotnie niższy po pracy niż przed pracą. Co najmniej 50% pracowników było odwodnionych podczas każdego badania. Nie tylko niewystarczające spożycie płynów może być niebezpieczne dla zdrowia, ale także picie zbyt dużej ich ilości. W naszym badaniu zaobserwowano, że po pracy 13% leśników było nadmiernie nawodnionych (USG < 1,012), co może sugerować nieodpowiednie, w stosunku do zapotrzebowania, spożycie płynów. Wykazano ponadto wpływ pory roku na stan nawodnienia organizmu. Wyższe stężenie osmolalności surowicy odnotowano u leśników badanych jesienią i zimą w porównaniu z latem, co znajduje odzwierciedlenie w większym

odsetku odwodnionych pracowników w okresie zimowym niż letnim. W odniesieniu do badań ankietowych, wykazano, że ilość spożytej wody z napojów, w tym całkowita ilość spożytej wody różniła się między porami roku. W okresie letnim pracownicy spożyli więcej napojów w pracy niż w okresie jesiennym. Ponadto zaobserwowano, że pracownicy w pracy najchętniej wybierali do picia wodę, kawę i herbatę.

Podsumowując, wpływ na wskaźniki stanu nawodnienia miała zarówno pora roku (temperatura otoczenia), jak i pora dnia. Ponadto u wielu pracowników na początku pracy stwierdzono odwodnienie, które może mieć wpływ na ich zdrowie, zdolność do pracy oraz bezpieczeństwo pracy. Wykazano także, że ilość spożywanych płynów w pracy nie jest zindywidualizowana (dostosowana do potrzeb pracowników). Wysokie rozpowszechnienie odwodnienia u pracowników wskazuje na potrzebę wdrażania programów edukacyjnych w celu zapewnienia optymalnego nawodnienia.

Zgodnie z założeniami zadania wszystkie produkty zostały osiągnięte. Przygotowano materiały seminaryjne i przeprowadzono 2 seminaria pn. „Znaczenia prawidłowego stanu nawodnienia w miejscu pracy" dla pracodawców i pracowników, którzy pracują w różnych warunkach środowiskowych (seminarium dla pracowników Lasów Państwowych i Warmińsko-Mazurskiego Oddziału Straży Granicznej). Przygotowano także materiał informacyjny w postaci zaleceń nt. prawidłowego stanu nawodnienia, jak również opracowano 2 infografiki.

Wyniki zadania przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej.

III.2.
Program wieloletni „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy" – V etap

III.2.1. Zadania w zakresie służb państwowych

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

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
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 numerów kwartalnika „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy". Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr Jolanta Skowroń – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem 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 sprawie ochrony pracowników przed ryzykiem związanym z narażeniem na działanie czynników chemicznych, fizycznych i biologicznych.

W ramach realizacji 3. etapu zadania prowadzono prace dotyczące propozycji weryfikacji lub ustalenia wartości NDS/NDSCh dla substancji występujących na stanowiskach pracy w polskich przedsiębiorstwach, organizacji 3 posiedzeń Komisji, prowadzenia Sekretariatu Komisji, przygotowania materiałów tematycznych na posiedzenia, przygotowania materiałów informacyjnych dla przedstawicieli organizacji pracowników, pracodawców, resortów oraz członków Komisji, konsultacji w zakresie działania toksycznego substancji nowo wprowadzanych do wykazu NDS oraz ekspertyz wniosków zgłaszanych do Komisji przez przedsiębiorstwa.

W trakcie realizacji zadania zorganizowano 3 posiedzenia Komisji. Na posiedzeniach rozpatrywano: 10 dokumentacji wartości dopuszczalnych poziomów narażenia zawodowego przygotowanych przez Zespół Ekspertów ds. Czynników Chemicznych i Pyłowych oraz stanowisko odnośnie do zapytania Służb Komisji UE w sprawie transpozycji do polskiego prawa krajowego dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/2393 z dnia 12 grudnia 2017 r. zmieniającej dyrektywę 2004/37/WE w sprawie ochrony pracowników przed zagrożeniami dotyczącymi narażenia na działanie czynników rakotwórczych i mutagennych podczas pracy, odnoszącego się do ustanowienia wartości dopuszczalnej dla wszelkich postaci czynnika „krzemionka

krystaliczna – frakcja respirabilna" i braku wartości dopuszczalnych wyrażonych w ppm (części na milion objętościowo w powietrzu (ml/m^3)).

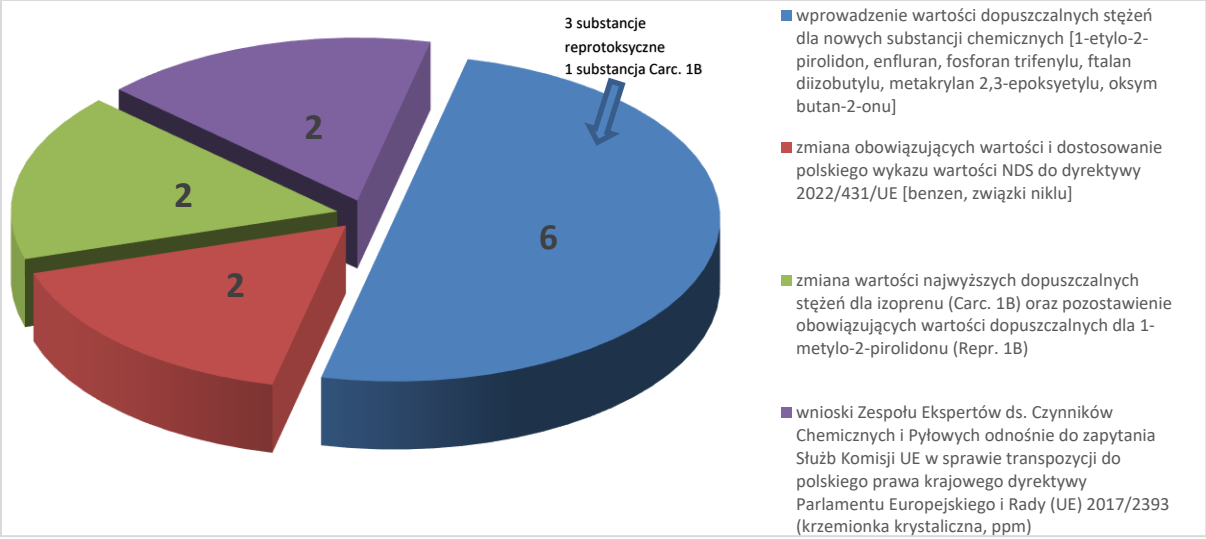
Międzyresortowa Komisja przyjęła 3 wnioski do przedłożenia ministrowi właściwemu do spraw pracy w sprawie zmiany wykazu najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (stanowiącym załącznik nr 1 do Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, Dz. U. 2018 poz. 1286, zm. Dz. U. 2020 poz. 61 oraz Dz. U. 2021 poz. 325) w następującym zakresie:

- wprowadzenia wartości dopuszczalnych stężeń dla 6 nowych substancji [1-etylo-2-pirolidon (Repr. 1B), enfluran (anestetyk), fosforan trifenylu (środek przeciwpalny), ftalan diizobutylu (Repr. 1B), metakrylan 2,3-metoksypropylu (Repr. 1B), oksym butan-2-onu (Carc. 1B)],
- zmiany obowiązujących wartości dla 3 substancji chemicznych: benzen (Carc. 1A, Muta. 1B, skóra), izopren (Carc. 1B), nikiel i jego związki – w przeliczeniu na Ni, z wyłączeniem tetrakarbonylku niklu [Carc. 1A (związki Ni), Carc. 2 (Ni metal) A, Ft],
- pozostawienia obowiązujących wartości NDS i NDSCh dla 1-metylo-2-pirolidonu (Repr. 1B),
- zmiany zapisu w poz. 315 „Krzemionka krystaliczna – kwarc [14808-60-7]; krystobalit [14464-46-1] – frakcja respirabilna" wykazu wartości dopuszczalnych stężeń chemicznych i pyłowych czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy na „krzemionka krystaliczna – frakcja respirabilna" zgodnie z dyrektywą 2017/2398/UE,
- wprowadzenia dodatkowo dla substancji ujętych w dyrektywie 2017/2398/UE jednostki „ppm" do wykazu wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.

Sekretarz Komisji brał udział w posiedzeniu Zespołu Ekspertów ds. Czynników Chemicznych i Pyłowych, które odbyło się w trybie stacjonarnym w dniach 6-8.07.2022 roku.

W ramach realizacji 3. etapu zadania opracowano materiały do 4 numerów kwartalnika Komisji „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy", w których opublikowano 12 artykułów problemowych, 6 monograficznych dokumentacji wraz z uzasadnieniem zaproponowanych wartości i ich najwyższych dopuszczalnych stężeń (NDS, NDSCh) oraz 6 metod oznaczania stężenia w powietrzu środowiska pracy czynników szkodliwych dla zdrowia.

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono na 1 konferencji krajowej.



Zadanie 1.SP.01. Działalność Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN w 2022 r.

Zadanie 1.SP.02: Opracowanie nowych metod oznaczania 9 szkodliwych substancji chemicznych dla potrzeb oceny środowiska pracy

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie metod oznaczania 3 szkodliwych substancji chemicznych w powietrzu na stanowiskach pracy: kwasu benzoesowego, 2,6-di-*tert*-butylo-4-metylofenolu i trichlorku fosforylu. Projekty polskich norm. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr hab. Małgorzata Szewczyńska, prof. Instytutu – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem zadania było opracowanie nowych metod oznaczania dla 9 szkodliwych substancji chemicznych obecnych w powietrzu środowiska pracy.

W ramach realizacji 3. etapu zadania opracowano nowe metody oznaczania dla 3 szkodliwych substancji chemicznych obecnych w powietrzu środowiska pracy: 2,6-di-*tert*-butylo-4--metylofenolu, trichlorku fosforylu i kwasu benzoesowego.

Nowe metody oznaczania opracowano z uwzględnieniem aktualnych wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń dla tych substancji, ujętych w rozporządzeniu ministra rodziny, pracy i polityki społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. (ze zm.) w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.

Zadanie 1.SP.02. Wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń w powietrzu na stanowiskach pracy

Zaproponowane przez Zespół Ekspertów ds. Czynników Chemicznych działający przy Międzyresortowej Komisji do spraw Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy nowe wartości normatywów higienicznych			
Lp.	**Substancja**	**NDS**	**NDSCh**
1.	2,6-Di-*tert*-butylo-4-metylofenol	10	–
2.	Trichlorek fosforylu	0,064	0,12
3.	Kwas benzoesowy	0,5	1,5

Opracowane metody pozwalają na oznaczanie stężeń wszystkich wyżej wymienionych substancji w powietrzu środowiska pracy w zakresie od 1/10 do 2 wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń i spełniają wymagania, które precyzuje norma PN-EN 482:2021 *Narażenie na stanowiskach pracy – Wymagania ogólne dotyczące charakterystyki procedur pomiarów czynników chemicznych*.

Zadanie 1.SP.02. Parametry opracowanych metod

Lp.	Oznaczana substancja	NDS [mg/m³]	NDSCh [mg/m³]	Sposób pobierania próbek powietrza/ przygotowanie próbki do analizy	Technika analityczna	Zakres krzywej wzorcowej [mg/m³]
1.	2,6-Di-*tert*-butylo-4-metylofenol	10	–	filtr z włókna szklanego i rurka pochłaniająca zawierającej 2 warstwy sorbentu XAD-7 /desorpcja roztworem *N*,*N*-dimetyloformamidu w metanolu	GC-FIG	1–20
2.	Trichlorek fosforylu	0,064	0,12	filtr kwarcowy pokryty węglanem(IV) sodu/desorpcja woda dejonizowaną	IC z detekcją konduktometryczną	0,004–0,160 (NDS) 0,048–1,92 (NDSCh)
3.	Kwas benzoesowy	0,5	1,5	filtr z włókna szklanego pokryty węglanem(IV) sodu/desorpcja wodnym roztworem metanolu	HPLC/DAD	0,05–1

GC/FID – chromatograf gazowy z detektorem płomieniowo-jonizacyjnym
IC – chromatografia jonowa
HPLC/DAD – chromatograf cieczowy z detektorem diodowym

W wyniku realizacji zadania powstały 3 projekty norm, które po ustanowieniu przez Polski Komitet Normalizacyjny staną się Polskimi Normami z zakresu *Ochrona czystości powietrza/powietrze na stanowiskach pracy*.

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 3 publikacjach naukowych oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej.

Zadanie 1.SP.03: Opracowanie znowelizowanych metod oznaczania 9 szkodliwych substancji chemicznych w powietrzu na stanowiskach pracy do oceny narażenia zawodowego

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie metod oznaczania 3 substancji chemicznych w powietrzu na stanowiskach pracy dla ftalanu dibutylu, ftalanu bis(2-etyloheksylu) i izoprenu. Projekty polskich norm. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	mgr Paweł Wasilewski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem zadania było opracowanie znowelizowanych metod oznaczania 9 szkodliwych substancji chemicznych obecnych w powietrzu środowiska pracy.

W ramach realizacji 3. etapu zadania opracowano znowelizowane metody oznaczania 3 szkodliwych substancji chemicznych obecnych w powietrzu środowiska pracy: izoprenu, ftalanu dibutylu, ftalanu bis(2-etyloheksylu).

Związki, dla których opracowywano metody oznaczania, są szkodliwe dla człowieka, w przypadku ftalanu dibutylu i ftalanu bis(2-etyloheksylu) głównym zagrożeniem jest reprotoksyczność oraz szkodliwe działanie na płód w łonie matki. W przypadku izoprenu głównym zagrożeniem dla pracownika jest rakotwórczość oraz łatwopalność związku.

Metody zostały znowelizowane, ponieważ Zespół Ekspertów ds. Czynników Chemicznych przy Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN zaproponował nowe wartości normatywów higienicznych dla izoprenu, ftalanu dibutylu, ftalanu bis(2-etyloheksylu).

Zadanie 1.SP.03. Wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń w powietrzu na stanowiskach pracy dla izoprenu, ftalanu dibutylu, ftalanu bis(2-etyloheksylu)

Lp.	Substancja	NDS	NDSCh
1.	Izopren	8 mg/m^3	–
2.	Ftalan dibutylu	0,6 mg/m^3	–
3.	Ftalanu bis(2-etyloheksylu)	0,8 mg/m^3	–

Opracowane metody pozwalają na oznaczenie stężeń wszystkich wyżej wymienionych substancji w powietrzu na stanowiskach pracy w zakresie od 1/10 do 2 wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń i spełniają wymagania, które precyzuje norma PN-EN 482:2021 *Narażenie na stanowiskach pracy – Procedury oznaczania stężenia czynników chemicznych – Podstawowe wymagania dotyczące parametrów procedur*.

Zadanie 1.SP.03. Parametry opracowanych metod

Lp.	Oznaczana substancja	NDS [mg/m^3]	Sposób pobierania próbek powietrza/przygotowanie próbki do analizy	Technika analityczna	Zakres krzywej wzorcowej [mg/m^3]
1.	Izopren	8	rurki z węglem aktywnym pokrytym 4-*tert*-butylokatecholem, desorpcja w disiarczku węgla	GC-FID	0,8–16
2.	Ftalan dibutylu	0,6	rurki z sorbentem XAD-2, desorpcja mieszaniną aceton/dichlorometan	GC-MS	0,06–1,2
3.	Ftalanu bis(2--etyloheksylu)	0,8	rurki z sorbentem XAD-2, desorpcja mieszaniną aceton/dichlorometan	GC-MS	0,08–1,6

W wyniku realizacji zadania powstały 3 projekty Polskich Norm, które po ustanowieniu przez Polski Komitet Normalizacyjny staną się Polskimi Normami z zakresu *Ochrona czystości powietrza/powietrze na stanowiskach pracy*.

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 3 publikacjach naukowych.

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

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Przeprowadzenie prac merytoryczno-organizacyjnych związanych z działalnością 5 komitetów technicznych funkcjonujących w strukturze Polskiego Komitetu Normalizacyjnego. Uczestnictwo ekspertów w pracach komitetów technicznych i grup roboczych CEN i ISO
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr inż. Dorota Kondej – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

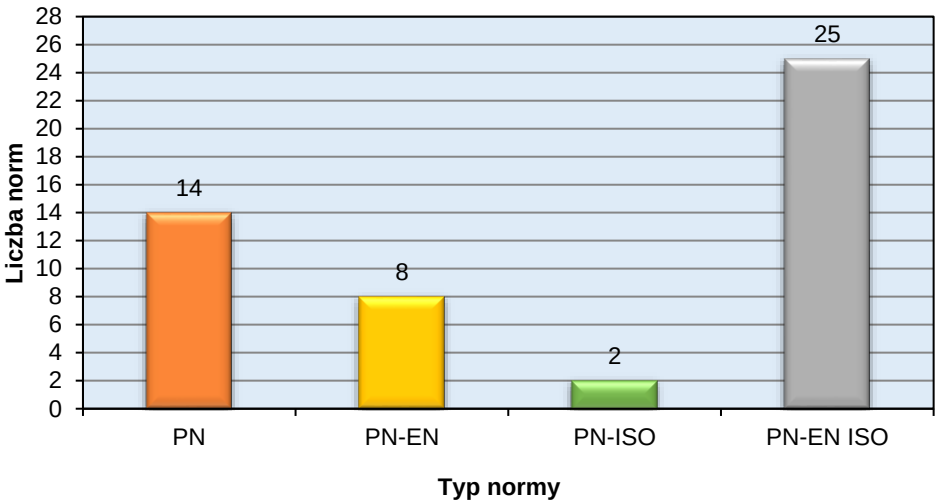
Celem zadania było wsparcie prowadzonej przez Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy działalności normalizacyjnej w zakresie metod badań i kryteriów oceny stosowanych w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii.

W ramach realizacji 3. etapu zadania przeprowadzono prace merytoryczno-organizacyjne związane z działalnością 5 komitetów technicznych funkcjonujących w strukturze Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, a eksperci uczestniczyli w pracach komitetów technicznych i grup roboczych CEN i ISO. Kontynuowano prace w obszarze działalności: Komitetu Technicznego nr 21 ds. Środków Ochrony Indywidualnej Pracowników, Komitetu Technicznego nr 157 ds. Zagrożeń Fizycznych w Środowisku Pracy, Komitetu Technicznego nr 158 ds. Bezpieczeństwa Maszyn i Urządzeń Technicznych oraz Ergonomii – Zagadnienia Ogólne, Komitetu Technicznego nr 159 ds. Zagrożeń Chemicznych i Pyłowych w Środowisku Pracy oraz Komitetu Technicznego nr 276 ds. Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy.

Przedmiotem prac normalizacyjnych poszczególnych komitetów było 138 projektów norm, w tym 82 to projekty norm wdrażających normy europejskie i międzynarodowe do zbioru Polskich Norm oraz 56 projektów norm własnych.

W 2022 r. przygotowano do prac normalizacyjnych 40 projektów roboczych norm polskich wdrażających normy europejskie i międzynarodowe oraz 11 projektów roboczych własnych norm polskich.

W wyniku prac komitetów technicznych zostało wydane lub zatwierdzone do wydania 49 norm, w tym: 14 norm PN, 8 norm PN-EN, 2 normy PN-ISO i 25 norm PN-EN ISO.



Zadanie 1.SP.04. Normy wydane lub zatwierdzone do wydania w 2022 r.

Jednocześnie z pracami merytorycznymi prowadzono sekretariaty dwóch komitetów technicznych (KT 21 oraz KT 157), wykonując m.in.: prace techniczne związane z realizacją zadań komitetów w zakresie opiniowania oraz uzgadniania dokumentów krajowych i europejskich oraz projektów Polskich Norm, kompletowanie dokumentacji niezbędnej do prowadzenia prac komitetów, opracowanie planów działania komitetów.

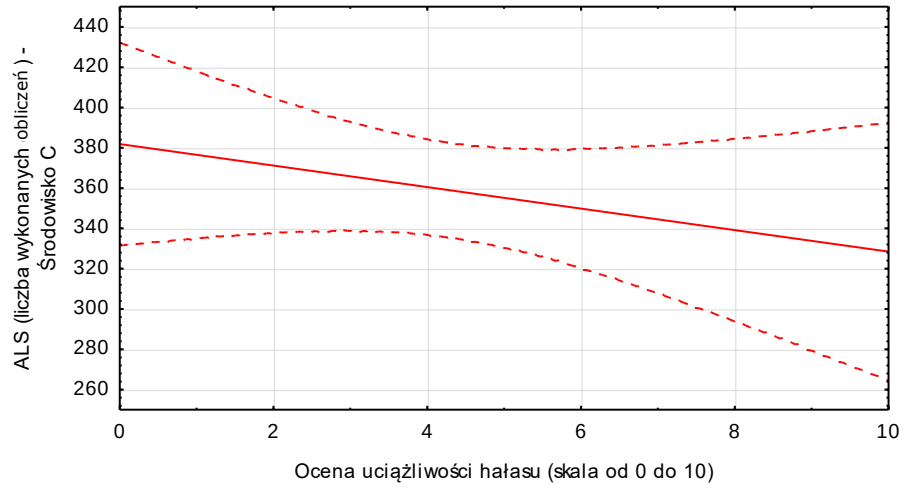
Eksperci CIOP-PIB brali udział w pracach 11 Komitetów Technicznych Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego (CEN) oraz uczestniczyli w pracach grup roboczych 4 Komitetów Technicznych Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej (ISO). Eksperci Instytutu zaopiniowali 105 projektów norm europejskich i międzynarodowych.

Wyniki 3. etapu zadania zaprezentowano na 1 konferencji krajowej.

Zadanie 1.SP.05: Opracowanie kryteriów uciążliwości hałasu na podstawie charakterystyk czasowych, amplitudowych i częstotliwościowych dźwięku

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Analiza statystyczna, ocena wyników badań oraz wyznaczenie modeli dawka-odpowiedź w celu opracowania kryteriów uciążliwości hałasu ze względu na możliwość realizacji przez pracownika jego podstawowych zadań. Opracowanie projektu polskiej normy, materiałów szkoleniowych oraz poradnika. Szkolenie pilotażowe. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr inż. Jan Radosz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibrokaustycznych

Celem zadania było opracowanie kryteriów uciążliwości hałasu ze względu na możliwość realizacji przez pracownika jego podstawowych zadań na podstawie charakterystyk czasowych, amplitudowych oraz częstotliwościowych dźwięku w kontekście możliwości realizacji przez pracownika jego podstawowych zadań.



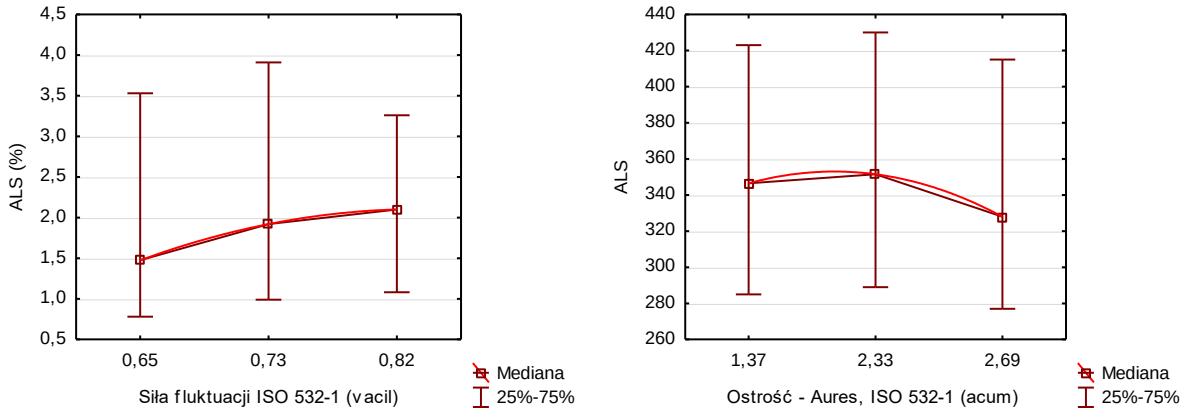
Zadanie 1.SP.05. Zależność między liczbą wykonanych obliczeń w teście ALS a subiektywnie odczuwaną uciążliwością (linią przerywaną oznaczono granice ufności 95%)

W ramach realizacji 3. etapu zadania przeprowadzono analizę statystyczną oraz ocenę wyników badań w celu opracowania kryteriów uciążliwości hałasu ze względu na możliwość realizacji przez pracownika jego podstawowych zadań. Wyniki analizy statystycznej nie wykazały zróżnicowania istotnego statystycznie pomiędzy wynikami testów psychologicznych wydajności pracy (ALS) oraz koncentracji i uwagi (COG) w zależności od środowiska badawczego. Wykazano natomiast różnice istotne statystycznie pomiędzy poszczególnymi środowiskami dla wszystkich badań kwestionariuszowych.

Wyniki analizy korelacyjnej wykazały zależność istotną statystycznie jedynie dla liczby wykonanych obliczeń w teście wydajności pracy ALS. Im większa była subiektywnie odczuwana uciążliwość hałasu, tym mniejsza była liczba wykonanych obliczeń w teście.

Dla uzyskanych wyników badań oceniono również wpływ różnych dodatkowych czynników (wrażliwość na hałas, wiek, płeć) na wynik testów psychologicznych w zależności od prezentowanego środowiska badawczego. W tym celu zastosowano czynnikową analizę wariancji GLM (General Linear Model). Największy wpływ na wyniki badań miała wrażliwość na hałas (7% wpływu na zmienność), niemniej jednak dla tej analizy również nie wykazano zależności istotnych statystycznie.

W wyznaczonych modelach dawka-odpowiedź wykazano szereg monotonicznych zależności wyników testów psychologicznych w odniesieniu do parametrów psychoakustycznych. Weryfikacja hipotezy o równości średnich badanych zmiennych nie wykazała jednak różnic istotnych statystycznie dla wszystkich rozpatrywanych przypadków.



Zadanie 1.SP.05. Zależności dawka-odpowiedź dla testu wydajności pracy ALS w odniesieniu do parametrów psychoakustycznych siły fluktuacji (po lewej) i ostrości (po prawej)

Wyniki badań kwestionariuszowych nie znalazły odzwierciedlenia w wynikach testów psychologicznych. Referencyjne środowisko badawcze (bez dodatkowych źródeł hałasu) w subiektywnej ocenie ankietowanych było najmniej uciążliwe, najmniej głośne, najmniej wymagające i sprawiało najmniej trudności w wykonaniu zadań. Z kolei testy psychologiczne nie wykazały znaczących zmian w obiektywnych parametrach wydajności pracy pomiędzy poszczególnymi środowiskami badawczymi.

Zaobserwowane zależności monotoniczne, tendencje w uzyskiwanych wynikach testów psychologicznych oraz wyniki badań kwestionariuszowych wskazują na zasadność utrzymania oraz rozszerzenia kryteriów uciążliwości ze względu na charakterystyki czasowe, amplitudowe i częstotliwościowe dźwięku 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 prPN-N-01307:2022. *Hałas – Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy – Wymagania dotyczące wykonywania pomiarów*.

Na podstawie wyników zadania opracowano poradnik oraz materiały informacyjne dla pracodawców i pracowników zawierające m.in. wartości dopuszczalne hałasu w środowisku pracy wymagającym koncentracji uwagi, czynniki wpływające na odczuwaną uciążliwość hałasu oraz metody techniczne i organizacyjne ograniczania hałasu na stanowiskach pracy.

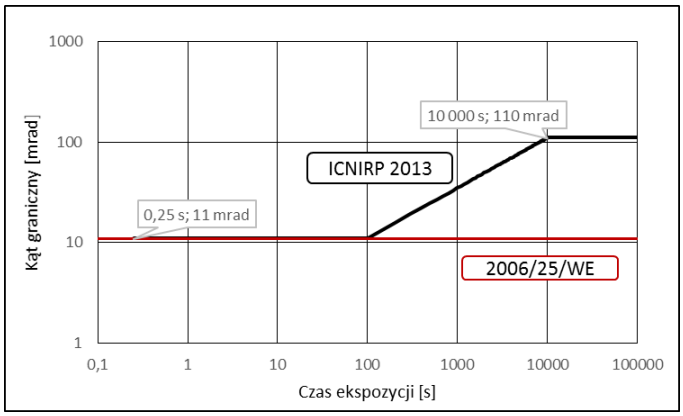
Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 2 publikacjach naukowych, w 1 rozdziale monografii i w materiałach informacyjnych oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej i 1 konferencji krajowej, a także upowszechniono podczas pilotażowego szkolenia krajowego.

Zadanie 1.SP.06: Ustalenie nowych wartości maksymalnych dopuszczalnych ekspozycji (MDE) na promieniowanie widzialne i podczerwone

Okres realizacji:	**1.01.2021 – 31.12.2022**
Etap 2:	Opracowanie projektu zmian dotyczącego pomiaru parametrów promieniowania widzialnego i podczerwonego do normy przedmiotowej. Opracowanie i przedłożenie dokumentacji w sprawie zmiany wartości MDE dla nielaserowego promieniowania widzialnego i podczerwonego Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr inż. Jacek Kubica – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa

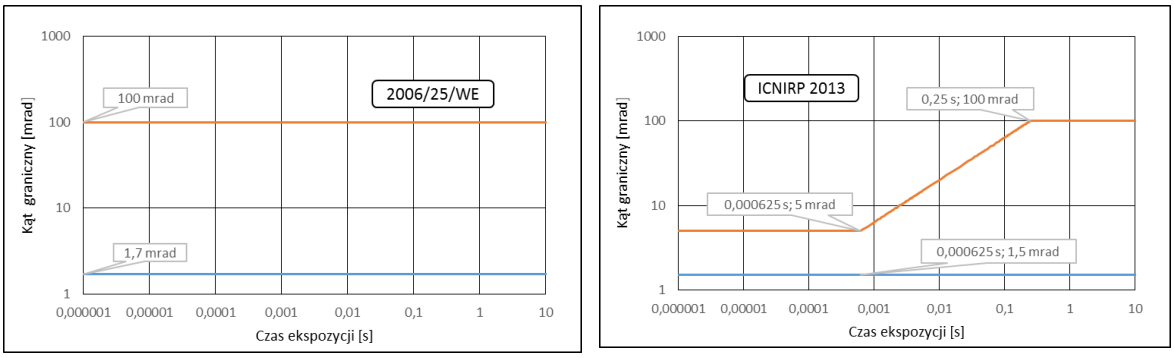
Celem zadania była weryfikacja metod pomiarowych i kryteriów oceny zagrożenia promieniowaniem widzialnym (VIS) i podczerwonym (IR) wynikających z zaleceń Międzynarodowej Komisji ds. Ochrony przed Promieniowaniem Niejonizującym (ICNIRP) opublikowanych w dokumencie „Guidelines on limits of exposure to incoherent visible and infrared radiation" z 2013 r.

W ramach realizacji 2. etapu zadania przenalizowano wpływ kryteriów oceny zagrożenia promieniowaniem VIS i IR wynikających z nowego stanowiska ICNIRP na metody pomiarowe opisane w normie PN-EN 14255-2:2010. Norma PN-EN 14255-2:2010 precyzuje wymagania techniczne w zakresie sposobów wykonywania pomiarów wykorzystywanych do oceny zagrożenia promieniowaniem VIS i IR na stanowiskach pracy. W szczególności precyzuje wymagania dla kąta odbioru detektora używanego w tych pomiarach. Wymagania dla kąta odbioru detektora są powiązane z aktualnymi kryteriami oceny zagrożenia określonymi w dyrektywie 2006/25/WE i rozporządzeniach krajowych. Kryteria te zależą od wymiarów kątowych źródeł promieniowania. Nowe wymagania ICNIRP zmieniają wartości graniczne wymiarów kątowych źródeł, według których klasyfikowane są wartości maksymalnych dopuszczalnych ekspozycji (MDE). W niektórych przypadkach wprowadzają zależność granic kątowych od czasu ekspozycji. Pociąga to za sobą konieczność odpowiednich zmian w normie PN-EN 14255-2:2010. Dotyczy to w szczególności zagrożenia fotochemicznego siatkówki oka (300 ÷ 700 nm), dla którego małe źródła według nowych zaleceń ICNIRP definiuje się przy użyciu kryterium $\alpha < \gamma_{ph}$, gdzie γ_{ph} jest kątem akceptacji oka zależnym od czasu ekspozycji.



Zadanie 1.SP.06. Porównanie wartości kąta granicznego α dla zakresu 300 ÷ 700 nm

W zakresie zagrożenia termicznego siatkówki oka przy silnym bodźcu świetlnym (380 ÷ 1400 nm), ICNIRP proponuje wprowadzenie nowych wartości kątów granicznych określających małe i duże źródła. Kąt graniczny dla dużych źródeł jest zależny od czasu ekspozycji.



Zadanie 1.SP.06. Porównanie wartości kątów granicznych α dla zakresu 380 ÷ 1400 nm

Dla zagrożenia termicznego siatkówki oka przy słabym bodźcu świetlnym (780 ÷ 1400 nm), wobec ujednolicenia wartości MDE względem wymiarów kątowych źródeł, kryteria dotyczące kąta odbioru detektora nie wymagają zmian w normie PN-EN 14255-2:2010. Brak wartości MDE w nowych zaleceniach ICNIRP dla czasu t ≤ 0,25 s wymaga jednak wprowadzenia analogicznego ograniczenia w odpowiednich zapisach normy.

Z nowych zaleceń ICNIRP nie wynikają żadne zmiany, jeśli chodzi o metody pomiaru promieniowania optycznego w zakresie długości fali 780 ÷ 3000 nm oraz 380 ÷ 3000 nm. W związku z powyższym norma przedmiotowa PN-EN 14255-2:2010 nie wymaga zmian w tych zakresach.

Opracowano projekt zmian do normy PN-EN 14255-2:2010, dokumentację techniczną w sprawie zmiany wartości MDE oraz materiały informacyjne dla laboratoriów pomiarowych dotyczące uwzględnienia sugerowanych zmian. Materiały informacyjne były przedmiotem seminarium zorganizowanego dla pracowników służb kontrolnych (PIP i PIS).

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej i 1 konferencji krajowej.

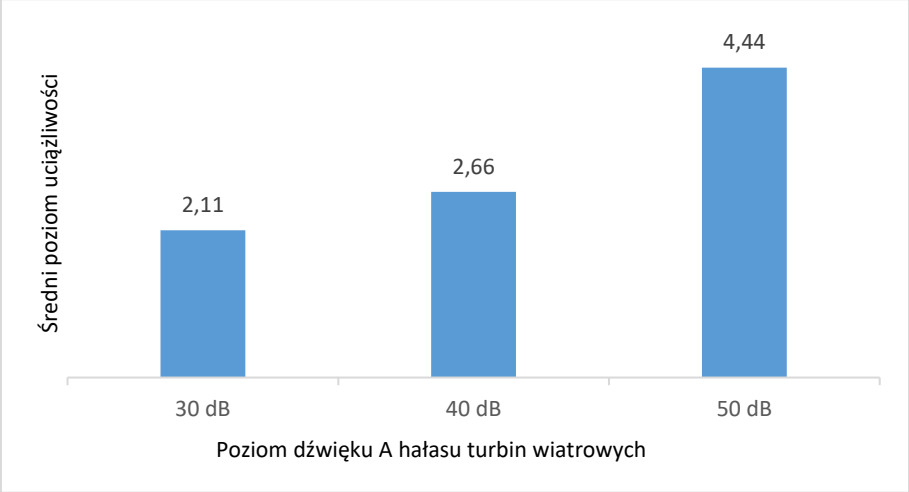
Zadanie 2.SP.02: Badania uciążliwości hałasu słyszalnego i hałasu niskoczęstotliwościowego turbin wiatrowych ze względu na możliwość realizacji przez pracowników ich podstawowych zadań na stanowiskach pracy zlokalizowanych w pobliżu farm wiatrowych

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Analiza wyników badań laboratoryjnych. Badania propagacji hałasu turbin. Opracowanie materiałów informacyjnych oraz zaleceń dotyczących stref uciążliwości. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr hab. inż. Dariusz Pleban, prof. Instytutu – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Celem zadania było zbadanie wpływu hałasu (hałasu słyszalnego i hałasu niskoczęstotliwościowego) turbin wiatrowych jako czynnika uciążliwego na możliwość realizacji przez pracownika jego podstawowych zadań.

W ramach realizacji 3. etapu zadania wykonano następujące prace:

- przeprowadzenie analizy wyników badań uciążliwości hałasu turbin wiatrowych zrealizowanych w warunkach laboratoryjnych,
- wykonanie pomiarów hałasu turbin wiatrowych w funkcji odległości od farm wiatrowych,
- opracowanie materiałów informacyjnych nt. uciążliwości hałasu turbin wiatrowych ze względu na możliwość realizacji przez pracownika jego podstawowych zadań,
- opracowanie zalecenia dot. stref uciążliwości hałasu turbin wiatrowych,
- opracowanie publikacji,
- wygłoszenie referatów na konferencjach krajowych i międzynarodowych.



Zadanie 2.SP.02. Średnia uciążliwość (w skali liczbowej od 0 do 10) badanych hałasów turbin wiatrowych

Badanie ankietowe dotyczące oceny uciążliwości odtwarzanych w warunkach laboratoryjnych hałasów turbin wiatrowych zrealizowano w warunkach laboratoryjnych w poprzednim etapie zadania na grupie 40 osób. Przeprowadzona analiza wyników tego badania wykazała, że badane osoby spośród odtwarzanych hałasów turbin wiatrowych jako najbardziej uciążliwy oceniły hałas turbin wiatrowych o poziomie dźwięku A wynoszącym 50 dB. Hałas ten badane osoby

oceniły w stopniu istotnym statystycznie jako bardziej uciążliwy od hałasów turbin wiatrowych o poziomach dźwięku A wynoszących odpowiednio 30 dB i 40 dB. Z kolei na podstawie analizy wyników badań laboratoryjnych uciążliwości hałasu turbin wiatrowych ze względu na możliwość realizacji przez pracownika jego podstawowych zadań (przeprowadzonych w poprzednim etapie zadania z udziałem 50 osób) stwierdzono tendencję, że zwiększenie poziomu dźwięku A odtwarzanego hałasu turbiny wiatrowej skutkuje m.in. zmniejszeniem poziomu wydajności pracy badanych osób oraz obniżeniem poziomu jakości wykonanej pracy. Analiza statystyczna tych wyników wykazała, że hałas turbin wiatrowych o równoważnym poziomie dźwięku A wynoszącym co najmniej 50 dB należy uznać za hałas uciążliwy ze względu na możliwość realizacji przez pracownika jego podstawowych zadań.

Ponadto zrealizowano badania dotyczące wyznaczenia wartości poziomów hałasu turbin wiatrowych w funkcji odległości od farm wiatrowych. Obiektami tych badań były 3 farmy wiatrowe z zainstalowanymi na nich różnymi typami turbin wiatrowych. Pomiary hałasu turbin wiatrowych przeprowadzono w następujących odległościach od każdej z farm wiatrowych: 100 m, 300 m, 500 m, 800 m, 1000 m, 1500 m oraz 3000 m. Z analizy wyników pomiarów propagacji hałasu turbin wiatrowych wynika, że największe wartości poziomu dźwięku A zostały zmierzone w punktach pomiarowych zlokalizowanych w odległości 100 m od badanych farm wiatrowych (od 50,5 dB do 55,4 dB). Zwiększenie odległości od farm wiatrowych skutkowało zmniejszeniem mierzonych wartości poziomów hałasu turbin wiatrowych i w odległościach wynoszących 300 m i więcej od farm wiatrowych równoważne poziomy dźwięku A nie przekraczały wartości 50 dB.

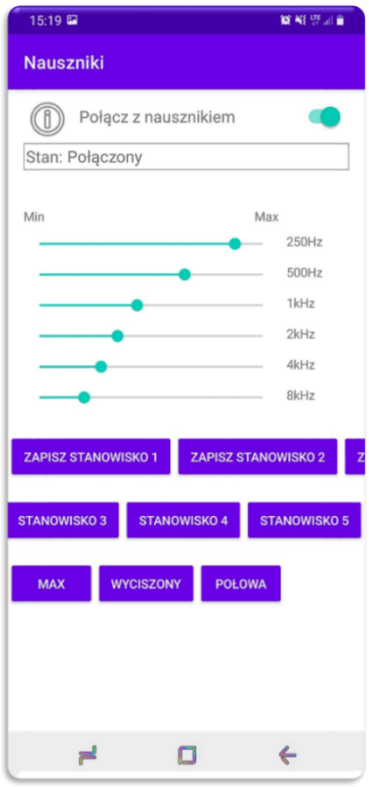
Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 3 publikacjach naukowych oraz zaprezentowano na 3 konferencjach międzynarodowych, 1 konferencji krajowej i 1 seminarium krajowym.

Zadanie 2.SP.03: Opracowanie systemu przekazywania dźwięku pod ochronnik słuchu sterowanego bezprzewodowo przez użytkownika

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie aplikacji sterującej pracą układu elektronicznego przekazywania dźwięku. Weryfikacja systemu przekazywania dźwięku. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr inż. Rafał Młyński – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Celem zadania było opracowanie systemu przekazywania dźwięku pod ochronnik słuchu składającego się z modelu układu elektronicznego przekazywania dźwięku oraz aplikacji sterującej pracą tego układu. System przeznaczony jest do wykorzystywania z ochronnikami słuchu z regulowanym tłumieniem. System charakteryzuje się możliwością bezprzewodowej regulacji kształtu charakterystyki przenoszenia dźwięku w pasmach częstotliwości, przy wykorzystaniu urządzeń przenośnych typu smartfon.

W ramach realizacji 3. etapu zadania opracowano aplikację sterującą pracą układu elektronicznego przekazywania dźwięku oraz dokonano weryfikacji systemu przekazywania dźwięku.



Zadanie 2.SP.03. Przykładowy ekran aplikacji sterującej pracą układu elektronicznego przekazywania dźwięku

W ramach realizacji 3. etapu opracowano aplikację przeznaczoną do konfigurowania pracy układu elektronicznego przekazywania dźwięku. Prace w zakresie opracowania aplikacji sterującej prowadzono równolegle z pracami mającymi na celu weryfikację opracowanego rozwiązania. W trakcie weryfikacji sprawdzano zakres regulacji kształtu charakterystyki przenoszenia dźwięku w pasmach częstotliwości, a także układ ograniczania wzmocnienia sygnału. W trakcie prac weryfikacyjnych dokonano również niezbędnych korekt w modelu układu elektronicznego przekazywania dźwięku, przygotowując zmodyfikowaną wersję płytek z obwodami drukowanymi, włącznie ze zmianą układów wzmacniaczy mocy. Zmodyfikowano również oprogramowanie procesora sygnałowego i mikrokontrolera wyposażonego w moduł radiowy. Wprowadzono niezbędne korekcje ustawień pracy układu przekazywania dźwięku. Weryfikowane rozwiązanie modelowe skonfigurowano w taki sposób, aby poziom ciśnienia akustycznego nawet przy maksymalnym wysterowaniu układu nie był niebezpieczny dla użytkownika ochronnika słuchu. Opracowano dokumentację techniczną opracowanego rozwiązania. Złożono również wniosek o udzielenie patentu pt. „Elektroniczny system przekazywania dźwięku pod ochronnik słuchu”.

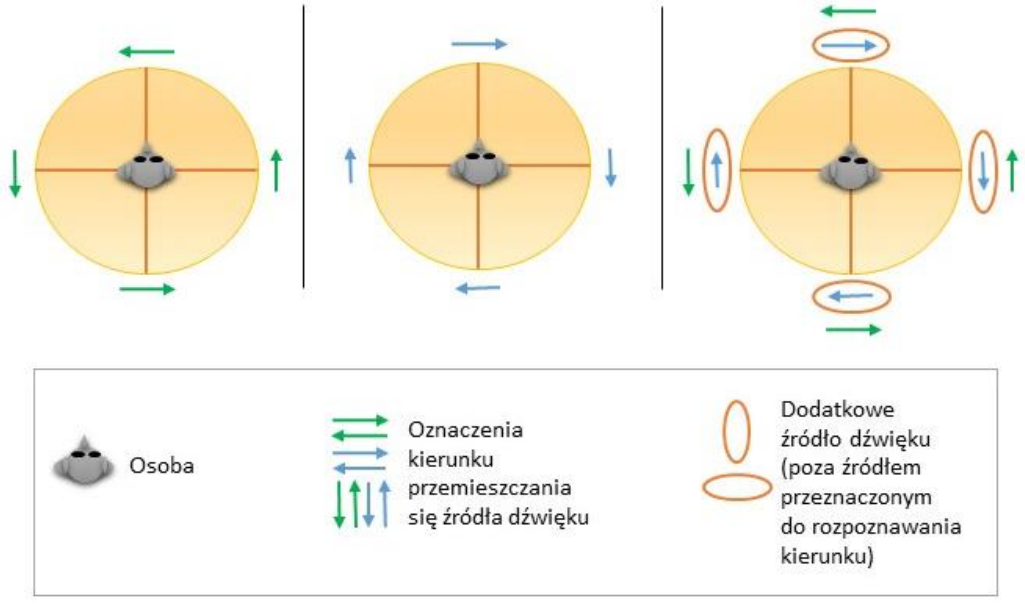
Opracowano materiały informacyjne w formie ulotki, prezentujące system przekazywania dźwięku pod ochronnik słuchu sterowany bezprzewodowo przez użytkownika.

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 2 publikacjach naukowych oraz zaprezentowano na 2 konferencjach międzynarodowych.

Zadanie 2.SP.04: Opracowanie zestawu ćwiczeń dźwiękowych przeznaczonego do rozwijania możliwości percepcji dźwięków występujących w środowisku akustycznym przez osoby z niepełnosprawnością narządu wzroku

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Przeprowadzenie ćwiczeń z zakresu rozwijania możliwości percepcji dźwięków z udziałem osób z niepełnosprawnością narządu wzroku. Weryfikacja opracowanego rozwiązania. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr inż. Rafał Młyński – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Celem zadania było opracowanie zestawu ćwiczeń dźwiękowych przeznaczonego do rozwijania możliwości wykorzystywania przez użytkownika informacji otrzymywanych drogą słuchową, tzn. poprawy zdolności do rozpoznawania rodzaju określonych źródeł dźwięku oraz lokalizacji wybranych źródeł dźwięku. Zestaw ćwiczeń może być przydatny do przygotowania osoby z niepełnosprawnością narządu wzroku do funkcjonowania w określonym środowisku. Głównymi celami 3. etapu zadania były: przeprowadzenie ćwiczeń z zakresu rozwijania możliwości percepcji dźwięków z udziałem osób z niepełnosprawnością narządu wzroku i weryfikacja opracowanego rozwiązania.



Zadanie 2.SP.04. Uwzględnione sytuacje kierunków przemieszczania się dynamicznych źródeł dźwięku w zestawie ćwiczeń dźwiękowych

W ramach realizacji 3. etapu zadania opracowano badawczą wersję aplikacji komputerowej zawierającą zestaw ćwiczeń z zakresu rozwijania możliwości percepcji dźwięków. Ćwiczenia dźwiękowe umożliwiają zapoznawanie się z dźwiękami towarzyszącymi określonym sytuacjom życiowym poprzez odsłuch kilkudziesięciu nagrań oraz umożliwiają trening postrzegania kierunku docierania dźwięku. Następnie przeprowadzono ćwiczenia z zakresu rozwijania możliwości percepcji dźwięków z udziałem osób z niepełnosprawnością narządu wzroku. Do ich przeprowadzenia wykorzystano badawczą wersję aplikacji, przygotowaną w sposób umożliwiający

przeprowadzenie weryfikacji opracowanego rozwiązania. Weryfikacja polegała na analizie wyników uzyskanych poprzez dodatkowo uwzględnione w ćwiczeniach części „przed nauką" oraz „po nauce". Ponadto w trakcie realizacji ćwiczeń zbierano spostrzeżenia osób biorących w nich udział na temat opracowanego rozwiązania. Wyniki przeprowadzonych ćwiczeń włącznie z uwagami uzyskanymi w trakcie ich realizacji wykorzystano do opracowania końcowej wersji aplikacji komputerowej zawierającej zestaw ćwiczeń dźwiękowych. Aplikacja w swojej ostatecznej wersji oprócz dźwięków do zapoznawania zawiera 6 ćwiczeń z zakresu rozpoznawania kierunku docierania dźwięku. Jedno z nich uwzględnia statyczne źródło dźwięku, a rozpoznawanie dotyczy 8 kierunków równomiernie rozłożonych wokół osoby. W przypadku 5 dynamicznych źródeł dźwięku uwzględniono różne sytuacje, w których źródła te przemieszczają się w 4 różnie zlokalizowanych kierunkach. Opracowano również ulotkę prezentującą zestaw ćwiczeń dźwiękowych.

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 2 publikacjach naukowych oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej i 2 konferencjach międzynarodowych.

Zadanie 2.SP.05: Opracowanie źródła dźwięku maskującego hałas związany z komunikacją werbalną w biurowych pomieszczeniach wielkoprzestrzennych

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Określenie metod stosowania źródeł dźwięku maskujących hałas związany z komunikacją werbalną oraz pasywnych technicznych środków kształtowania środowiska pracy w biurowych pomieszczeniach wielkoprzestrzennych. Wykonanie i badania w biurowych pomieszczeniach wielkoprzestrzennych prototypu źródła dźwięku maskującego hałas. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr hab. inż. Witold Mikulski, prof. Instytutu – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Celem zadania było opracowanie prototypu źródła dźwięku maskującego dźwięki mowy, przeznaczonego do zastosowania w biurowych pomieszczeniach wielkoprzestrzennych.

W ramach realizacji 3. etapu zadania: określono metody stosowania źródeł dźwięku maskujących hałas związany z komunikacją werbalną oraz pasywnych technicznych środków kształtowania środowiska pracy w biurowych pomieszczeniach wielkoprzestrzennych, wykonano i przeprowadzono badania w biurowych pomieszczeniach wielkoprzestrzennych prototypu źródła dźwięku maskującego hałas oraz wygłoszono referaty i opracowano publikacje.

Wnioski z badań opracowanego w 2. etapie modelu źródła maskującego wykorzystano w prototypie zaprojektowanym i wykonanym w 3. etapie. Prototyp źródła maskującego dźwięki mowy przeznaczony do zastosowania w biurowych pomieszczeniach wielkoprzestrzennych jest właściwie prototypem systemu emitującego dźwięki maskujące. Składa się on z: prototypu generatora sygnałów maskujących, prototypu 8-kanałowego wzmacniacza mocy oraz 16 źródeł maskujących/głośników umieszczonych w prototypach 4 obudów/kolumn dźwiękowych. Generator umożliwia generację: szumu białego, różowego lub szarego. Można również z zewnątrz urządzenia podać inny dowolny niskonapięciowy sygnał akustyczny. Wzmacniacz mocy poza wzmocnieniem sygnału umożliwia: modyfikowanie go za pomocą 2 korektorów graficznych

(equalizerów: tercjowego i oktawowego), regulowanie jego wzmocnienia oraz regulowanie niezależne mocy w 8 kanałach wyjścia mocy (każde 40 W / 4 Ω). Zawiera także 2 mierniki VU umożliwiające kontrolne szacowanie regulacji wzmocnienia w każdym kanale. W prototypie wykorzystano 16 źródeł/głośników maskujących dźwięk (10 W / 4 Ω, pasmo przenoszenia 120 - 20 000 Hz) umieszczonych w 4 obudowach/kolumnach dźwiękowych podłączonych do 6 kanałów wzmacniacza mocy. Kształt obudów/kolumn dźwiękowych to piramidy ścięte o podstawie 30 cm i kącie nachylenia ścian bocznych do podstawy 65°. Obudowy wykonane są z drewna, wewnątrz znajdują się odpowiednie przegrody rozdzielające akustycznie każdy głośnik. Poprawę liniowości całego toru systemu (łącznie z głośnikami) uzyskano dzięki zastosowaniu ww. equalizera tercjowego. Equalizer oktawowy służy do linearyzacji całego układu wraz z uwzględnieniem korekcji wynikającej z wpływu właściwości akustycznych pomieszczenia. Prototyp badano w pomieszczeniu biurowym o kubaturze ok. 200 m^3, spełniającym wymagania akustyczne określone w normach dla pomieszczeń wielkoprzestrzennych *open space* (poza parametrem akustycznym promieniem rozproszenia, którego spełnienie kryterium uzyskano po zastosowaniu opracowanego systemu). W pomieszczeniu zainstalowano w dźwiękochłonnym suficie podwieszanym w 1 linii 4 prototypy zestawów/kolumn dźwiękowych (łącznie 16 źródeł głośników maskujących). Uzyskano równomierne nagłośnienie pomieszczenia określone maksymalną różnicą poziomów dźwięku A 4,3 dB (wymagane mniejsze od 6,5 dB).



Zadanie 2.SP.05. Widok generatora-wzmacniacza systemu maskującego dźwięki mowy



Zadanie 2.SP.05. Widok z góry kolumny dźwiękowej



Zadanie 2.SP.05. Wyniki pomiaru poziomu dźwięku A dźwięku maskującego w rozpatrywanym pomieszczeniu

Z badań wynikło, że system ma znacznie większą moc akustyczną niż niezbędna (do wytworzenia skutecznego dźwięku maskującego, wystarczająca moc elektryczna jest równa ok. 1 W w każdym kanale wzmacniacza). Jest to istotna wskazówka przy opracowaniu egzemplarza przedprodukcyjnego produktu, gdyż umożliwia ograniczenie mocy zasilaczy i uproszczenie konstrukcji urządzenia. Ponadto możliwe jest uproszczenie w egzemplarzu przedprodukcyjnym (oraz w konsekwencji egzemplarza finalnego urządzenia) o zredukowanie regulacji poziomu equalizera oktawowego z dwustopniowej do jednostopniowej oraz uproszczenie regulatorów poziomów mocy akustycznej w poszczególnych kanałach urządzenia. Wpłynie to na obniżenie kosztów wytworzenia urządzenia oraz uproszczenie obsługi.

W 3. etapie opracowano także materiały informacyjne dotyczące: metod stosowania źródeł dźwięku maskujących dźwięki związane z komunikacją werbalną oraz pasywnych technicznych środków kształtowania środowiska pracy w biurowych pomieszczeniach wielkoprzestrzennych; materiały zawierające informacje nt. opracowanego prototypu źródła dźwięku maskującego hałas w biurowych pomieszczeniach wielkoprzestrzennych (w wersji do internetu i mediów społecznościowych). Ogólnie w materiałach tych opisano: metody stosowane przy projektowaniu technicznych środków adaptacji akustycznej (w tym przykład obliczeniowy) i systemów maskujących dźwięk. Podano także algorytmy postępowania przy stosowaniu niezbędnych elementów technicznej adaptacji akustycznej oraz stosowaniu systemów maskujących dźwięki niepożądane. Jako przykład podano także informacje o opracowanym w ramach zadania prototypie źródła/systemu dźwięku maskującego.

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 2 publikacjach naukowych oraz zaprezentowano na 2 konferencjach krajowych i 2 konferencjach międzynarodowych.

Zadanie 2.SP.06: Opracowanie naręcznego skanera otoczenia dla osób niewidomych i słabowidzących

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Przeprowadzenie badań weryfikacyjnych modelu naręcznego skanera otoczenia w warunkach rzeczywistych. Opracowanie wersji końcowej modelu. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	mgr inż. Grzegorz Szczepański – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Celem zadania było opracowanie naręcznego skanera otoczenia dla osób niewidomych i słabowidzących, wspomagających tę grupy osób w orientacji przestrzennej.

W ramach 3. etapu realizacji zadania opracowano końcową wersję modelu naręcznego skanera otoczenia, opracowano scenariusz badań weryfikacyjnych naręcznego skanera otoczenia w warunkach rzeczywistych oraz przeprowadzono badania weryfikacyjne w warunkach rzeczywistych z udziałem 6 osób z dysfunkcją narządu wzroku. Wprowadzono zmiany konstrukcyjne związane z podsystemem wykonawczym. Dokonano optymalizacji modelu naręcznego skanera otoczenia, a jako kryteria przyjęto: minimalizację wymiarów podsystemu wykonawczego, zmniejszenie długości i ilości występującego na zewnątrz okablowania oraz zmniejszenie rozproszenia elementów elektronicznych. Opracowano taki kształt podsystemu wykonawczego, w którym wszystkie komponenty elektroniczne odpowiedzialne za sterowanie i bezprzewodowe przesyłanie sygnału umieszczone są w jednej, wspólnej obudowie. Dokonano również licznych zmian po stronie programistyczno-elektronicznej, w tym m.in. zrezygnowano z bezprzewodowej transmisji opartej na standardzie Wi-Fi (transmisja na podstawie protokołu WebSocket) na rzecz standardu Bluetooth Low Energy (BLE). Wykonano wstępne testy wielu układów elektronicznych umożliwiających transmisję w standardzie BLE w celu dokonania optymalizacji algorytmu przetwarzania informacji. Algorytm działania opierał się na uśrednianiu wyników pomiarów odległości z odczytu strefowego o wielkości 4 × 4 pól. Scenariusz badań końcowej wersji modelu naręcznego skanera otoczenia w warunkach rzeczywistych zakładał przeprowadzenie

badań wewnątrz oraz na zewnątrz budynku. Badania wewnątrz budynku odbyły się w pomieszczeniach i na korytarzach budynku Tech-Safe-Bio należącego do CIOP-PIB. Badania w warunkach zewnętrznych przeprowadzono z wykorzystaniem ścieżek osiedlowych, na których występowała stosunkowo duża liczba różnorodnych rodzajów przeszkód. Wytypowano trasę testową będącą wycinkiem codziennej rzeczywistości tych osób, zawierającą przeszkody możliwe do napotkania podczas poruszania się, w tym m.in.: przeszkody poziome (nierówności terenu, krawężniki), pionowe (słupy, furtki, kosze na śmieci), zawieszone (dystrybutor numerków, szlaban). Badania przeprowadzono w różnych porach dnia, tj. rano, w południe, po południu oraz w godzinach wieczornych, kiedy nie stwierdzono wpływu światła słonecznego na zdolność do detekcji przeszkód przez uczestników badań. Przed przystąpieniem do badań osoby badane były instruowane na temat zasady działania naręcznego skanera otoczenia oraz przechodziły przez ćwiczenia wprowadzające jego wykorzystanie w praktyce podczas przemieszczania się. W ramach przeprowadzonych badań stwierdzono, że rozstaw silników wibracyjnych zastosowany w konstrukcji podsystemu wykonawczego umożliwia sprawne wychwycenie zmiany kierunku występowania sygnału haptycznego. Zastosowana 5-stopniowa sekwencja bodźców nie budziła wątpliwości w interpretacji siły bodźców. Jest to zdecydowana poprawa w stosunku do badań zrealizowanych w kontrolowanych warunkach laboratoryjnych, gdzie siła sygnału określona została jako niejednoznaczna. W przypadku wytypowanych sygnałów nie stwierdzono problemów w tym zakresie. W efekcie przeprowadzonych badań wykazano wysoki potencjał możliwości wykorzystania naręcznego skanera otoczenia oraz ustalono główne ścieżki rozwoju dla modelu naręcznego skanera otoczenia celem podniesienia jego poziomu gotowości technologicznej do wdrożenia do praktyki społeczno-gospodarczej.



Zadanie 2.SP.06. Osoba badana wykorzystująca naręczny skaner otoczenia do przemieszczania się podczas badania weryfikacyjnego w warunkach rzeczywistych

Wyniki realizacji zadania zaprezentowano w zbiorczej prezentacji produktów różnych projektów realizowanych w ramach programu wieloletniego pn. „Działalność CIOP-PIB, wybrane projekty, wsparcie osób z niepełnosprawnościami" podczas warsztatów dla osób z niepełnosprawnościami prowadzonych w ramach projektu „Droga do aktywności" przez Fundację Avalon (Warszawa, 22.10.2022 r.). Opracowano materiały informacyjne na temat naręcznego skanera otoczenia, które zweryfikowano podczas seminarium (za pomocą ankiety dla przedsiębiorców

związanych z tematyką niepełnosprawności), a następnie udostępniono w internetowym serwisie tematycznym CIOP-PIB. Opracowano także materiały promocyjne w postaci prezentacji, plakatu oraz filmu na platformie YouTube.

Naręczny skaner otoczenia został zgłoszony do Międzynarodowego Konkursu Wynalazczości PRIX EIFFEL 2022, 15-17 listopada, Paris EXPO Porte de Versailles/Francja, w którym uzyskał platynowy medal. Rozwiązanie zaprezentowano również na Międzynarodowych Targach Wynalazczości i Designu Kaohsiung International Invention & Design EXPO KIDE 2022, 1-3 grudnia 2022 r., w Międzynarodowym Centrum Kongresowym, Kaohsiung w Tajwanie, gdzie uzyskano nagrodę specjalną oraz złoty medal.

W ramach realizacji 3. etapu dokonano zgłoszenia patentowego zawierającego 9 zastrzeżeń patentowych związanych z naręcznym skanerem otoczenia (zgłoszenie nr: P.442 668). Opracowano również dokumentację naręcznego skanera otoczenia dla osób niewidomych i słabowidzących.

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz zaprezentowano na 2 konferencjach krajowych i 1 konferencji międzynarodowej.

Zadanie 2.SP.07: Opracowanie mobilnego systemu pomiarowego do oceny zagrożenia pracowników promieniowaniem UV na stanowiskach pracy

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Wykonanie badań sprawdzających poprawność wyników oraz badań porównawczych. Badania użytkowe aplikacji do oceny zagrożenia promieniowaniem UV z udziałem użytkowników końcowych. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	mgr inż. Andrzej Pawlak – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa

Celem zadania było opracowanie mobilnego systemu pomiarowego do oceny zagrożenia pracowników promieniowaniem UV na stanowiskach pracy.

W ramach realizacji 3. etapu zadania przeprowadzono badania własne wykonanego w 2. etapie modelu mobilnego systemu pomiarowego do oceny zagrożenia pracowników promieniowaniem UV na stanowiskach pracy. Badanie te polegały na ocenie funkcjonalności opracowanej aplikacji sterującej układem pomiarowym oraz poprawności wskazań urządzenia pomiarowego. Na tej podstawie dokonano modyfikacji w opracowanej aplikacji. Następnie poprawność wskazań tego systemu pomiarowego była sprawdzana podczas organizowanych w CIOP-PIB badań porównawczych, w których uczestniczyło 14 laboratoriów. Uzyskane wartości wskaźnika P_{Ai} stanowiły podstawowe kryterium oceny uczestników. Zgodnie z wymaganiami normy ISO 13528:2022 wynik uczestnika jest akceptowalny, jeśli $|P_A| < 100\ \%$. Wartość P_A była wyznaczana niezależnie dla każdego zakresu pomiarowego i dla każdego uczestnika. Uzyskane z mobilnego systemu pomiarowego wyniki mieściły się w przyjętym kryterium badań porównawczych, co świadczy o poprawności jego wskazań.

Dokonano również weryfikacji funkcjonalności aplikacji sterującej pomiarami oraz prawidłowości wskazań podczas badań użytkowych z udziałem użytkowników końcowych – pracow-

ników działów BHP w 9 zakładach pracy. W tym przypadku odnoszono wyniki pomiarów uzyskane z mobilnego systemu pomiarowego do wskazań wzorcowanego radiometru ILT 1400 z zestawem odpowiednich sond, który jest na wyposażeniu Pracowni Promieniowania Optycznego. W badaniach uczestniczyli pracownicy/pracownik działu BHP odpowiedzialni za stanowiska pracy, na których występuje promieniowanie UV. Były to zakłady, w których występuje:

- tylko spawanie – 3,
- spawanie i napawanie – 1,
- kontrola wzrokowa w promieniowaniu UV – 4 (przemysł elektroniczny, poligraficzny i odlewniczy – defektoskop),
- praca na maszynach poligraficznych w pobliżu źródeł UV (suszarki) – 1 (przemysł poligraficzny).

Na podstawie wniosków z badań użytkowych z udziałem użytkowników końcowych wprowadzono drobne modyfikacje w aplikacji oraz w opracowanym materiale informacyjnym.



Zadanie 2.SP.07. Przykładowy pomiar zagrożenia promieniowaniem UV na stanowisku spawacza z wykorzystaniem mobilnego systemu pomiarowego

Zarówno wyniki badań porównawczych, jak i porównań z wynikami pomiarów uzyskanymi z radiometru ILT 1400 wskazują na poprawność wskazań mobilnego systemu pomiarowy i jego dobrą dokładność pomiarową. Należy jednak pamiętać, że powstałe rozbieżności w wynikach pomiarów na rzeczywistych stanowiskach pracy są związane ze stopniem powtarzalności usytuowania detektora pomiarowego, jego ukierunkowania na źródło promieniowania, a podczas spawania z niestabilnym źródłem UV (łuk spawalniczy).

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 2 publikacjach naukowych.

Zadanie 2.SP.08: Ocena oddziaływania na człowieka w środowisku pracy i życia emisji elektromagnetycznych, związanych z użytkowaniem pojazdów samochodowych o napędzie elektrycznym lub hybrydowym i wykorzystywanej przez nie infrastruktury technicznej

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Ocena zagrożeń elektromagnetycznych związanych z użytkowaniem pojazdów samochodowych o napędzie elektrycznym lub hybrydowym i wykorzystywanej przez nie infrastruktury technicznej, opracowanie zaleceń dotyczących stosowania środków ochronnych i prezentującego je poradnika oraz ich weryfikacja podczas szkolenia pilotażowego. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr hab. inż. Krzysztof Gryz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Bioelektromagnetyki

Celem zadania było rozpoznanie, zbadanie i ocena zagrożeń elektromagnetycznych związanych z użytkowaniem różnego rodzaju pojazdów samochodowych o napędzie elektrycznym lub hybrydowym (PS-EH) oraz wykorzystywanej przez nie infrastruktury technicznej – z zastosowaniem badań środowiskowych i modelowania numerycznego – w kontekście warunków stosowania środków ochronnych do ograniczania tych zagrożeń.

W ramach realizacji 3. etapu zadania kontynuowano badania parametrów pola elektromagnetycznego w PS-EH (w autobusach o napędzie całkowicie elektrycznym 3 typów, charakteryzujących się stwierdzonymi w badaniach w poprzednim etapie wyższymi poziomami ekspozycji, z uwagi na większe moce układów napędowych do ok. 250 kW, niż w pojazdach osobowych, typowo do ok. 70 kW).



Zadanie 2.SP.08. Okładka poradnika dotyczącego specyfiki oraz oceny i ograniczania zagrożeń elektromagnetycznych związanych z użytkowaniem PS-EH i wykorzystywanej przez nie infrastruktury technicznej

Zgromadzone dane badawcze (wyniki pomiarów i symulacji numerycznych) posłużyły do analizy ekspozycji na pole elektromagnetyczne i zagrożeń elektromagnetycznych podczas użytkowania PS-EH i wykorzystywanej przez nie infrastruktury technicznej. Stwierdzono możliwość

występowania pola elektromagnetycznego stref ochronnych i konieczność stosowania zgodnych z wymaganiami prawa pracy środków ochronnych bezpośrednio w otoczeniu układów zasilania i napędowych w PS-EH (zależnie od częstotliwości i trybu jazdy) w otoczeniu stacji ładowania PS-EH (zależnie od rodzaju stacji, parametrów technicznych i prądu/mocy ładowania).

Wyniki badań środowiskowych pola elektromagnetycznego i wnioski z nich zostały wykorzystane do opracowania poradnika *Elektromagnetyczne oddziaływanie elektromobilności w środowisku pracy – ocena i ograniczanie* i publikacji poglądowej obejmującej materiały informacyjne dotyczące stosowania odpowiednich środków ochronnych ograniczających zagrożenia elektromagnetyczne podczas użytkowania PS-EH i infrastruktury technicznej przeznaczonej do ich ładowania. Projekt poradnika w celu zebrania opinii na temat przystępności i użyteczności zaprezentowanej tematyki zaprezentowano uczestnikom pilotażowego szkolenia specjalistycznego. Uzyskane opinie i uwagi szczegółowe zostały uwzględnione w finalnych pracach redakcyjnych przed wydaniem poradnika drukiem.

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 2 publikacjach naukowych oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej.

Zadanie 2.SP.09: Identyfikacja i ocena zagrożeń promieniowaniem optycznym oraz uciążliwości związanych ze stosowaniem urządzeń rzeczywistości rozszerzonej i wirtualnej

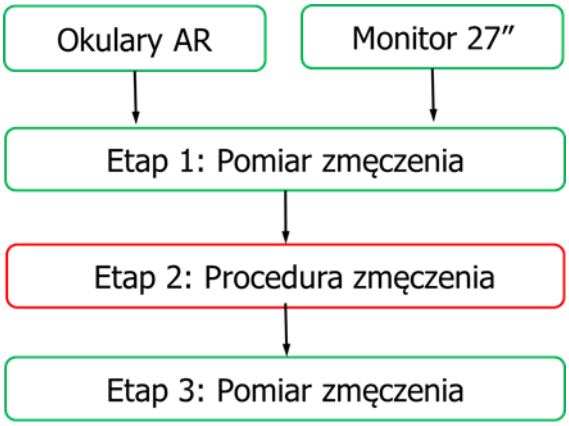
Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Przeprowadzenie i analiza wyników badań eksperymentalnych na reprezentatywnej grupie osób. Zalecenia i wytyczne dotyczące stosowania wyświetlaczy oraz mini ekranów w urządzeniach w kontekście bezpiecznego użytkowania urządzeń rzeczywistości rozszerzonej i wirtualnej. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr inż. Jacek Kubica – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa

Celem zadania była identyfikacja i ocena zagrożeń dla zdrowia związanych z długotrwałym użytkowaniem i ekspozycją na promieniowanie optyczne pochodzące od urządzeń rzeczywistości rozszerzonej i wirtualnej oraz ocena wpływu takich urządzeń na zmęczenie, wydolność wzrokową oraz sprawność poznawczą pracowników.

Celem 3. etapu zadania było przeprowadzenie i opracowanie badań eksperymentalnych na reprezentatywnej grupie w celu ustalenia zagrożeń związanych ze zmęczeniem i wydolnością wzrokową człowieka oraz opracowanie zaleceń dotyczących stosowania urządzeń rozszerzonej rzeczywistości w kontekście kultury pracy i potencjalnych negatywnych skutków długotrwałego stosowania tych urządzeń.

W ramach realizacji 3. etapu zadania przeprowadzono eksperymentalne badanie wpływu stosowania urządzeń rzeczywistości rozszerzonej na zmęczenie, wydolność wzrokową oraz percepcję obiektów znajdujących się w polu widzenia użytkownika zgodnie z założeniami opracowanymi w 2. etapie. Badanie przeprowadzono na reprezentatywnej grupie 30 osób z wykorzystaniem wcześniej przygotowanego stanowiska. Każda osoba brała udział w 2 sesjach badawczych poprzedzonych wstępnym badaniem okulistycznym. W trakcie badania wstępnego

określono stan wzroku uczestnika oraz wykluczono wpływ nieujętych w badaniu czynników, takich jak wady refrakcji wymagające korekcji, uszkodzenie oka czy choroby okulistyczne, które uniemożliwiałyby obiektywną ocenę przeprowadzanych testów. Właściwe badanie obejmowało serię wybranych testów psychomotorycznych oraz badań okulistycznych przeprowadzonych przed serią testów mających na celu uzyskanie efektu zmęczenia użytkownika urządzenia i po niej. Badanie przeprowadzono z użyciem wybranych okularów rzeczywistości rozszerzonej i typowego monitora ekranowego użytego w celach porównawczych.



Zadanie 2.SP.09. Schemat sesji badawczej

Pomiar zmęczenia obejmował:

- Test Line Judgment, w którym porównywano 2 linie różniące się nieznacznie długością, w 3 seriach po 50 zadań z czasem przełączania obrazu 2000 ms, 1000 ms i 700 ms. Mierzone wartości to poprawność odpowiedzi i czas reakcji;
- Test Stroopa, w którym wybierano kolor wyświetlanej nazwy koloru, nie zawsze zgodny z kolorem, w jakim została wyświetlona; test obejmował 50 obrazów o losowo wybranych kolorach i maksymalnym czasie reakcji 3 s; mierzone wartości to poprawność odpowiedzi i czas reakcji;
- pomiar punktu bliskiego konwergencji oczu (ang. Near Point of Convergence NPC) wykonywany przez okulistę przy użyciu linijki RAF (Royal Air Force rule);
- pomiar punktu bliskiego akomodacji oka prawego i lewego (ang. Near Point of Accommodation NPC) wykonywany przez okulistę przy użyciu linijki RAF.

Procedura zmęczenia miała na celu zmęczenie mentalne i zmęczenie oczu uczestnika podczas korzystania z testowanego urządzenia. W procedurze wykorzystano test psychomotoryczny n-back, w którym w danej serii jednorazowo wyświetlana jest pojedyncza litera, a uczestnik musi ustalić, czy dany znak pojawił się n znaków wcześniej. Zastosowano sekwencję testów 1-back, 2-back i 3-back, po 100 wyświetlanych znaków.

Ze zmierzonych wartości wynika, że zarówno w przypadku monitora, jak i okularów AR czas reakcji w testach psychomotorycznych uległ skróceniu, jednak różnica pomiędzy wartościami zmierzonymi dla okularów i monitora wskazuje na mniejsze skrócenie tego czasu w przypadku okularów po wszystkich testach, za wyjątkiem testu Line Judgment 700 ms. Zmierzona poprawność wykonywania testów psychomotorycznych wskazuje na nieznaczne obniżenie możliwości poprawnego wykonywania testów w przypadku okularów w porównaniu do monitora. Porównując wyniki pomiarów okulistycznych, stwierdzono większe oddalenie punktu bliskiego akomodacji w sesji z użyciem okularów AR, co przemawia za większym zmęczeniem oczu w okularach

w porównaniu do testów obciążeniowych z użyciem monitora. W obu przypadkach stwierdzono oddalenie punktu bliskiego konwergencji. Nie stwierdzono jednak różnicy w wartościach tego przesunięcia pomiędzy badaniem w okularach AR i przed monitorem. Subiektywna ocena uczestników wykazała, że nasilenie objawów dyskomfortu było porównywalne, jednak objawy występowały wcześniej w okularach AR niż przed monitorem.

Uzyskane wyniki wskazują na większe zmęczenie narządu wzroku podczas pracy w okularach AR. Badanie potwierdza, że zaproponowana metodyka może znaleźć praktyczne zastosowanie w badaniu i ocenie urządzeń AR stosowanych na stanowiskach pracy.

Opracowano zalecenia dla użytkowników urządzeń rzeczywistości wirtualnej i rozszerzonej w formie postu do publikacji w mediach społecznościowych oraz wytyczne w formie ulotki dla producentów takich urządzeń.

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej.

Zadanie 2.SP.10: Ocena oddziaływania technologii związanych z emisją pola elektromagnetycznego na środowisko pracy i życia / Centrum Badań i Promocji Bezpieczeństwa Elektromagnetycznego Pracujących i Ludności (EM-Centrum)

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Rozbudowa Atlasu referencyjnych charakterystyk narażenia na pole elektromagnetyczne, związanego z użytkowaniem nowych technologii, w szczególności przemysłowych i medycznych. Szkolenie pilotażowe dla użytkowników Kwestionariusza, Atlasu i Poradnika. Opracowane publikacje
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr hab. inż. Jolanta Karpowicz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Bioelektromagnetyki

Celem zadania było wsparcie działań prowadzących do ograniczania zagrożeń elektromagnetycznych (ZEM) związanych z użytkowaniem różnego typu technologii „elektromagnetycznych" (TEM), którym nieuchronnie towarzyszy rozpraszanie w środowisku pracy energii elektromagnetycznej, poprzez kompleksową analizę problemów związanych z oddziaływaniem powstającego w takich okolicznościach pola elektromagnetycznego (pole-EM) oraz ZEM w środowisku pracy, a także upowszechnianie zagadnień dotyczących ich rozpoznania, oceny i ograniczania. Celem zadania było również naukowe wsparcie systemowych działań organów państwa oraz pracodawców, związanych z wdrażaniem wymagań dyrektywy 2013/35/UE w Polsce.

Zgodnie z planem, podczas realizacji 3. etapu zadania kontynuowano prace analityczne związane z rozpoznaniem i oceną ZEM (analizę doniesień konferencyjnych i literaturowych, konsultacje z użytkownikami TEM w przedsiębiorstwach, udział w pracach Komitetu Technicznego 104 Polskiego Komitetu Normalizacyjnego – w 2022 on-line). Kontynuowano również badania własne dotyczące rozpoznania zagrożeń towarzyszących typowym warunkom użytkowania różnorodnych TEM (m.in. podczas użytkowania infrastruktury elektroenergetycznej, urządzeń techniki wojskowej, lokalizatorów nasobnych, urządzeń rezonansu magnetycznego) i ich charakteryzowania obiektywnymi parametrami, komplementarnymi z wymaganiami prawa pracy.

Wykorzystując wyniki przeprowadzonych badań oraz konsultacji podczas szkoleń specjalistycznych, opracowano redakcyjnie i wydano drukiem 4 poradniki omawiające problematykę rozpoznania i ograniczania ZEM w środowisku pracy: poradnik prezentujący działania podejmowane w przedsiębiorstwie w celu ograniczania ZEM dotyczących pracowników cywilnych, zintegrowany z kwestionariuszem do oceny w przedsiębiorstwie ZEM oraz programów stosowania środków ochronnych (I), poradnik nt. ograniczania ZEM dotyczących pracowników resortu obrony narodowej (II), atlas referencyjnych charakterystyk narażenia na pole-EM w formie poradnika dotyczącego pracowników cywilnych (III) i katalog przykładowych charakterystyk narażenia przy urządzeniach techniki wojskowej (IV), pozytywnie ocenione przez użytkowników pod kątem przystępności i użyteczności zawartej w nich tematyki.



Zadanie 2.SP.10. Seria poradników omawiających problematykę rozpoznawania i oceniania zagrożeń elektromagnetycznych w środowisku pracy

Wnioski z realizacji zadania wykorzystano również w pracach redakcyjnych nad kwartalnikiem „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy" (numer tematyczny *Elektromagnetyczne zagrożenia radiacyjne w środowisku pracy* – redaktor merytoryczny: J. Karpowicz; nr 4 (114)/2022), w monografii naukowej (*Electromagnetic Ergonomics: From Electrification to Wireless Society*, pod red. J. Karpowicz; w serii: Occupational Safety, Health and Ergonomics: Theory and Practice, pod red. D. Koradecka, CRC Press – Taylor&Francis Group, LLC) oraz w 2 seriach poradników (seria: „Zagrożenia elektromagnetyczne w środowisku pracy", pod. red. J. Karpowicz, oraz seria „Zagrożenia elektromagnetyczne przy urządzeniach techniki wojskowej", pod red. J. Kieliszek i J. Karpowicz).

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 4 publikacjach naukowych oraz zaprezentowano na 1 na konferencji krajowej, 1 konferencji międzynarodowej oraz 5 warsztatach i szkoleniach specjalistycznych.

Zadanie 2.SP.12: Opracowanie metodyki badania i budowa stanowiska do określania emisji nanoobiektów z materiałów użytkowych pokrytych warstwami funkcjonalnymi

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie i walidacja procedury badania emisji nanoobiektów z materiałów użytkowych pokrytych warstwami. Przygotowanie zgłoszenia stanowiska badawczego w celu uzyskania patentu/prawa ochronnego. Opracowanie materiałów informacyjnych i promocyjnych. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	mgr inż. Piotr Sobiech – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem zadania było opracowanie metodyki badania i budowa stanowiska do określania emisji nanoobiektów z materiałów użytkowych pokrytych warstwami funkcjonalnymi.

Badanie potencjalnego uwalniania się nanoobiektów z produktów zawierających nanomateriały, w tym produktów pokrytych warstwami funkcjonalnymi, takimi jak farby, lakiery czy zawiesiny zawierające nanocząstki, jest istotnym elementem oceny przede wszystkim bezpieczeństwa użytkowania tych produktów przez użytkowników.

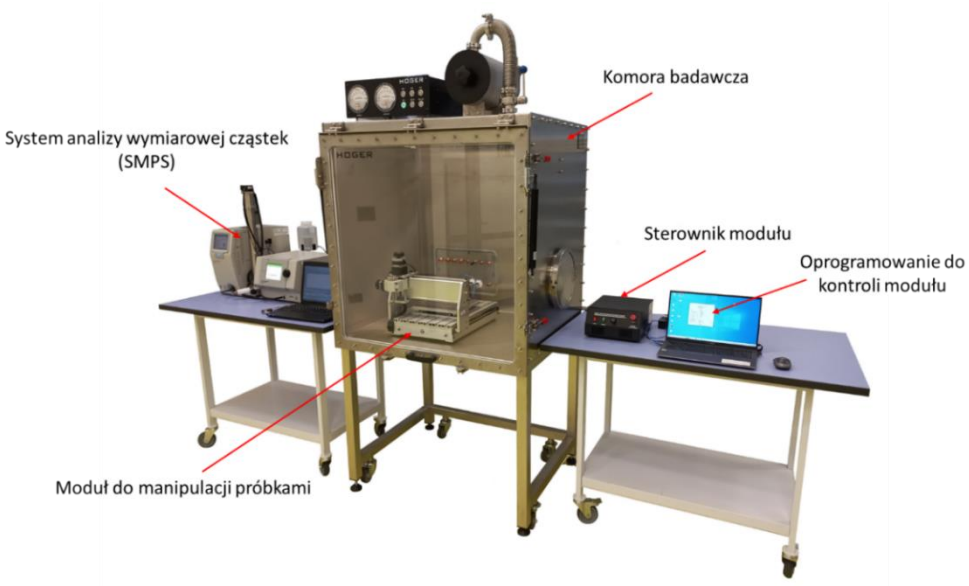
Celem 3. etapu zadania było opracowanie procedury badania emisji nanoobiektów z materiałów pokrytych warstwami funkcjonalnymi, przygotowanie zgłoszenia stanowiska w celu uzyskania patentu/prawa ochronnego a także opracowanie materiałów informacyjnych i promocyjnych oraz publikacji.

W ramach realizacji 3. etapu opracowano procedurę umożliwiającą badanie uwalniania się nanoobiektów z próbek pokrytych warstwami funkcjonalnymi w wyniku przedmuchiwania, uderzania, tarcia i szlifowania próbki. Procesy te są realizowane przez opracowany w 2. etapie zadania moduł do manipulacji próbkami i mają odzwierciedlać rzeczywiste sytuacje, które mogą występować podczas użytkowania badanych produktów. Badanie jest wykonywane w komorze badawczej będącej jednym z produktów niniejszego zadania. Procedura zakłada badanie cząstek w zakresie od 32,8 nm do 749,9 nm z wykorzystaniem systemu analizy wymiarowej cząstek SMPS (Scanning Mobility Particle Sizer, TSI Incorporated, USA). Urządzenie umożliwia między innymi określenie stężenia liczbowego oraz rozkładu wymiarowego cząstek, które potencjalnie mogą być uwalniane podczas badania. Dodatkowo procedura zakłada możliwość wykonania analizy uwalnianych cząstek za pomocą mikroskopu elektronowego SEM.

Przygotowano zgłoszenie stanowiska badawczego w celu uzyskania patentu na wynalazek. Zgłoszenie zawiera 4 zastrzeżenia. Zgłoszenie zostało przyjęte przez Urząd Patentowy RP pod nazwą „Stanowisko do określania emisji nanoobiektów do powietrza z materiałów użytkowych". Zgłoszenie oznaczono numerem: P.442452 [WIPO ST 10/C PL442452].

Przygotowano materiały informacyjne do zamieszczenia w serwisie internetowym Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego. Materiały zostały zweryfikowane przez pracowników Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego – Państwowego Zakładu Higieny zawodowo związanych z certyfkowaniem produktów, w tym produktów zawierających nanomateriały.

Opracowano również materiały promocyjne do zamieszczenia w serwisie internetowym CIOP-PIB.



Zadanie 2.SP.12. Widok stanowiska do badania emisji nanoobiektów z materiałów z materiałów użytkowych pokrytych warstwami funkcjonalnymi

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej.

Zadanie 2.SP.13: Opracowanie metody poboru nanoobiektów i ich analizy z wykorzystaniem zaawansowanych metod obrazowania

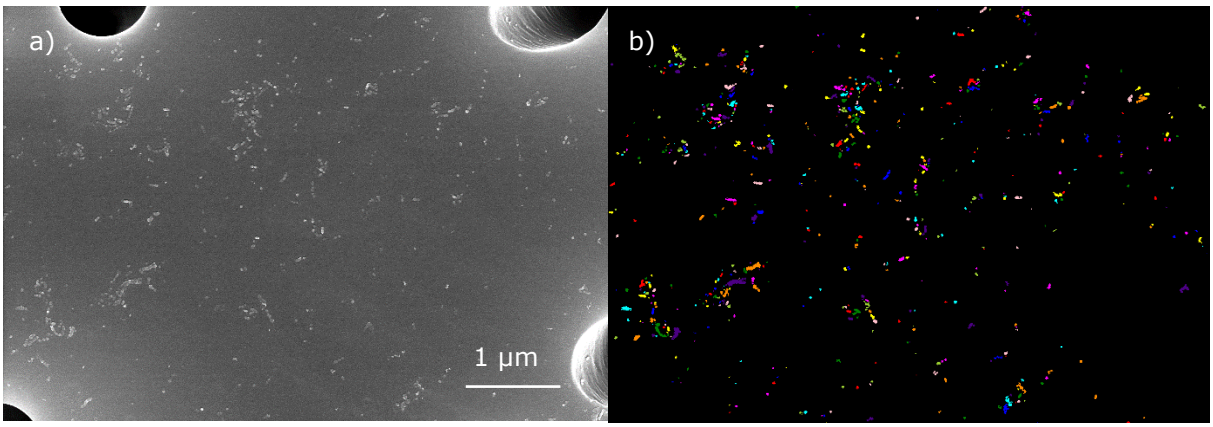
Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie pluginu do półautomatycznej procedury analizy obrazu do wyznaczania charakterystycznych parametrów nanoobiektów. Wyznaczanie parametrów stężeniowych metodami mikroskopii elektronowej. Seminarium weryfikujące. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr inż. Paweł Kozikowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem zadania było opracowanie pluginu do półautomatycznej procedury analizy obrazu do wyznaczania charakterystycznych parametrów obiektów oraz wyznaczenie parametrów stężeniowych metodami mikroskopii elektronowej.

W ramach realizacji 3. etapu zadania opracowano program do półautomatycznej analizy obrazu do wyznaczania parametrów charakterystycznych. Metoda pozwala na binaryzację w sposób półautomatyczny obrazów SEM w celu odseparowania zdeponowanych cząstek od

podłoża, co umożliwia szybsze i bardziej precyzyjne zliczanie nanoobiektów. Analiza obrazu oparta na segmentacji wymaga, aby istotne obiekty miały wyraźnie inną (większą lub mniejszą) jasność w stosunku do tła. W większości rzeczywistych środowisk obrazowania należy spodziewać się różnic w poziomie szarości, a takie różnice mają tendencję do zmiany kształtu histogramu. Jednym z dość powszechnych źródeł tych problemów jest niejednolite oświetlenie, które wpływa na progowanie obrazu. Opracowana metoda normalizuje jasność obrazów i generuje obraz binarny jak najbliżej reprezentujący rzeczywistość.

Dalsza analiza ilościowa nanoobiektów umożliwia wyznaczenie charakterystycznych parametrów, tj. liczba obserwowanych obiektów na jednostkę powierzchni, średnia wielkość obiektów, rozkład wielkości nanoobiektów, kształt, sposób ich rozmieszczenia, stopień aglomeracji. Dane te pozwalają na jednoznaczne porównanie i klasyfikowanie morfologii cząstek na podstawie wartości liczbowych odzwierciedlających budowę obiektu. Na podstawie wyznaczonych wielkości udziału powierzchniowego oszacowano stężenie nanoobiektów.



Zadanie 2.SP.13. Przykładowy obraz SEM nanoobiektów (a) oraz zbinaryzowany obraz (b) z wykorzystaniem opracowanego programu

Dodatkowo wykorzystano uczenie maszynowe do automatycznego grupowania cząstek pod względem morfologicznym. Sprawdzono zarówno metody uczenia nienadzorowanego, jak i nadzorowanego. Z metod nienadzorowanych zastosowano Algorytm k-średnich (KMeans) oraz klastrowanie spektralne (Spectral Clustering), natomiast z metod nadzorowanych zweryfikowano między innymi: metodę wektorów nośnych (Support Vector Machines), drzewa klasyfikacyjne (Decision Tree Classifier) oraz głęboką sieć neuronową. Uczenie nadzorowane wykazało większą dokładność (na poziomie 96%) w porównaniu do uczenia nienadzorowanego (dokładność 90%).

Opracowany program został zamieszczony na platformie github.com. Na podstawie uzyskanych wyników badań opracowano broszurę pt. *Metoda skaningowej mikroskopii jako narzędzie do badania nanoobiektów, ich aglomeratów i agregatów*, materiały informacyjne na temat opracowanej metody poboru nanoobiektów i ich analizy przy użyciu zaawansowanych technik obrazowania z wykorzystaniem technik półautomatycznej procedury analizy obrazu oraz ulotkę informacyjną.

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz na 1 konferencji międzynarodowej.

Zadanie 2.SP.14: Opracowanie metodyki oceny jakości wysokoskutecznych filtrów powietrza z uwzględnieniem nowych wymagań norm międzynarodowych

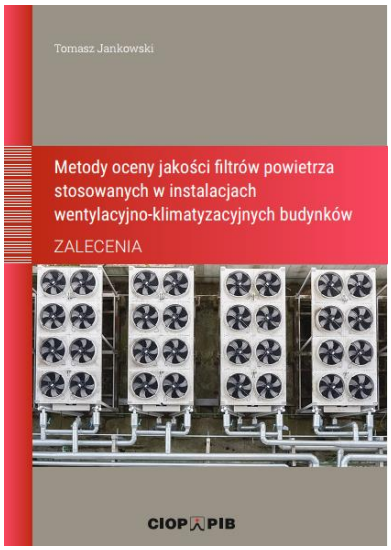
Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie dokumentacji technicznej modelu oraz zaleceń w zakresie stosowania wskaźnika jakości filtra do wspomagania oceny działania filtra w warunkach użytkowania w centralach wentylacyjnych. Przeprowadzenie seminarium weryfikacyjnego. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr inż. Tomasz Jankowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem zadania była poprawa bezpieczeństwa użytkowników central wentylacyjno-klimatyzacyjnych budynków poprzez zapewnienie możliwości badania parametrów użytkowych wysokoskutecznych filtrów powietrza wobec zmienionych kryteriów norm międzynarodowych oraz zapewnienie producentom/dystrybutorom filtrów powietrza dostępu do nowoczesnych metod badawczych.

W ramach realizacji 3. etapu zadania zgłoszono model wskaźnika jakości filtrów powietrza do ochrony prawnej oraz opracowano zweryfikowane zalecenia dotyczące zalet metod oceny jakości filtrów powietrza stosowanych w instalacjach wentylacyjno-klimatyzacyjnych budynków.

W celu zapewnienia odpowiedniej jakości powietrza w pomieszczeniach, w szczególności na terenach zurbanizowanych, wymagane jest prawidłowe oczyszczanie powietrza na filtrach powietrza w centralach wentylacyjno-klimatyzacyjnych budynków. Ocena działania materiałów filtracyjnych i filtrów powietrza w instalacjach wentylacji ogólnej, jak i w urządzeniach wentylacji miejscowej może być dodatkowo wspomagana przez opracowany wskaźnik oceny ich jakości podczas użytkowania.





Zadanie 2.SP.14. Model wskaźnika oraz strona tytułowa opublikowanych zaleceń dotyczących metod oceny jakości filtrów powietrza w centralach wentylacyjno-klimatyzacyjnych budynków

Metoda z wykorzystaniem wskaźnika jakości filtra powietrza wspomaga pracę central wentylacyjno-klimatyzacyjnych pomieszczeń oraz umożliwia poznanie zachowania się filtrów powietrza w czasie ich eksploatacji, czyli tzw. długości życia medium filtracyjnego w określonych warunkach pracy.

Zasadę i możliwości działania prototypu wskaźnika jakości filtra powietrza w centralach wentylacyjno-klimatyzacyjnych budynków zaprezentowano na krajowym seminarium podczas Międzynarodowych Targów Ochrony Pracy, Pożarnictwa i Ratownictwa (SAWO) organizowanych przez Grupę MTP w Poznaniu w dniach 25-27 kwietnia 2022 roku.

W celu zgłoszenia modelu wskaźnika jakości filtra powietrza do ochrony prawnej oraz uruchomienia produkcji lub zainstalowania w warunkach działania centrali wentylacyjno-klimatyzacyjnej budynku przez potencjalnego partnera opracowano dokumentację techniczną. Dokumentacja techniczna zawiera najważniejsze informacje o budowie urządzenia i poszczególnych składowych zestawu oraz zasadach obsługi, montażu i konserwacji modelu. Dokumentacja została przekazana do rzecznika patentowego w celu złożenia zgłoszenia do Urzędu Patentowego RP.

Opracowano również zalecenia promujące w serwisie internetowym i mediach społecznościowych CIOP-PIB zalety metod oceny jakości filtrów powietrza stosowanych w instalacjach wentylacyjno-klimatyzacyjnych budynków. Zalecenia zawierają informację nt. zagrożenia związanego z aerozolami, w tym pyłami w środowisku pracy, jakością powietrza wewnątrz budynków, klasyfikacją filtrów powietrza zgodnie z normami międzynarodowymi, metod badania parametrów użytkowych filtrów powietrza oraz metod wspomagania oceny jakości filtrów powietrza w centralach wentylacyjno-klimatyzacyjnych budynków. Potencjalnymi odbiorcami zaleceń są osoby reprezentujące producentów filtrów powietrza, central wentylacyjno-klimatyzacyjnych, służb eksploatacyjnych instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnych, pracodawców i pracowników służb eksploatacyjnych w MŚP oraz w przedsiębiorstwach będących członkami Forum Liderów Bezpiecznej Pracy działających w sektorach przetwórstwa przemysłowego, przemysłu chemicznego, wysokiej technologii, energetycznego, pracowników sektora nauki, pracowników Państwowej Inspekcji Pracy, Państwowej Inspekcji Sanitarnej, Wojewódzkich i Powiatowych Stacji Sanitarno-Epidemiologicznych oraz Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Pracowników Służby Bezpieczeństwa i Higieny Pracy.

W celu weryfikacji opracowanych zaleceń przeprowadzono 2 seminaria w CIOP-PIB oraz WSSE w Warszawie, łącznie dla 146 osób. W ankietach 89% uczestników seminariów oceniło pozytywnie zalecenia w zakresie stosowania wskaźnika jakości filtrów powietrza do wspomagania oceny ich działania w warunkach użytkowania w centralach wentylacyjnych budynków. Analiza ankiet oraz wniosków z dyskusji na seminariach weryfikujących pozwoliła na dokonanie zmian w końcowej wersji zaleceń.

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej i 1 konferencji krajowej, a także na 14 szkoleniach krajowych.

Zadanie 2.SP.15: Opracowanie systemu monitorowania zagrożeń pyłowych i akustycznych w czasie zbliżonym do rzeczywistego, opartego na bezprzewodowym przesyłaniu danych i przenośnych stacjach pomiarowych w środowisku pracy

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Badania w warunkach operacyjnych prototypów stacji pomiarowych w wersji stacjonarnej i przenośnej, testy stabilności pomiarów i odporności termicznej. Badania użytkowe. Opracowanie oprogramowania do zbierania i prezentacji danych
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr inż. Tomasz Jankowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem zadania było zaprojektowanie, wytworzenie oraz przetestowanie systemu monitorowania zagrożeń pyłowych i akustycznych w środowisku pracy; działającego w czasie zbliżonym do rzeczywistego, opartego na przenośnej stacji pomiarowej oraz na bezprzewodowym przesyłaniu danych i lokalizacji stacji pomiarowej w przestrzeni zakładu za pomocą stacjonarnych nadajników. Informacje dotyczące stężenia pyłów i poziomu ekspozycji na hałas mają być zbierane podczas obchodu terenowego przez osobę wyposażoną w stację pomiarową. Surowe dane będą następnie bezprzewodowo przesyłane do serwera akwizycji danych, skąd będą przesyłane siecią internetową do komputera z oprogramowaniem umożliwiającym wizualizację danych.

Celem 3. etapu zadania było sprawdzenie poprawności działania prototypu stacji pomiarowej wraz z systemem lokalizacji w zakładzie przemysłowym podczas badań użytkowych, stabilności i odporności termicznej w warunkach rzeczywistych.

W ramach realizacji 3. etapu zadania przeprowadzono badania użytkowe prototypu systemu monitorowania zagrożeń pyłowych i akustycznych w środowisku pracy, działającego w czasie zbliżonym do rzeczywistego, opartego na przenośnej stacji pomiarowej oraz na bezprzewodowym przesyłaniu danych i lokalizacji stacji pomiarowej w przestrzeni zakładu za pomocą stacjonarnych nadajników. Badania prototypu systemu monitorowania zagrożeń pyłowych i akustycznych w środowisku pracy przeprowadzono w:

a) laboratorium badawczym, w którym oznacza się stężenie masowe pyłu zawieszonego,
b) komorze bezodbiciowej w Laboratorium Przetwarzania Dźwięku NA3 Instytutu, gdzie badane są układy pomiarowe hałasu,
c) terenie w celu badań wskaźników siły sygnału modułów radiowych i Bluetooth Low Energy,
d) zakładzie przemysłowym, w którym możliwość emisji pyłu zawieszonego i hałasu występowała na skutek stosowanych procesów obróbki i spawania m.in. stali nierdzewnej,
e) komorze klimatycznej w laboratorium Pracowni Obciążeń Termicznych NE3 Instytutu.

Na podstawie wyników badań stwierdzono, że zastosowana kalibracja sensorów prototypu systemu monitorowania zagrożeń pyłowych i akustycznych w środowisku pracy pozwala na zmniejszenie średnich błędów z odczytów mierzonych wartości w odniesieniu do mierników referencyjnych.



Zadanie 2.SP.15. Ciągły monitoring stężenia PM10, PM2.5, PM1, poziomu hałasu, parametrów mikroklimatu (w czasie zbliżonym do rzeczywistego) z zastosowaniem bezprzewodowego transferu danych

Prototyp można stosować jako narzędzie do szybkiej i skutecznej reakcji na przekroczone wartości dopuszczalne ekspozycji czynników szkodliwych dla zdrowia (pyły i hałas) w zakładzie przemysłowym. Konfiguracja poszczególnych elementów systemu zależy od wielkości zakładu przemysłowego. Takie rozwiązanie ułatwia także ocenę stanu technicznego instalacji, ponieważ nadmierna emisja pyłów i/lub wysokie poziomy ekspozycji na hałas mogą być efektem rozszczelnień, nadmiernego ścierania się elementów, wadliwej pracy urządzeń mechanicznych. Dzięki wczesnej reakcji na nieprawidłowości w działaniu urządzeń obniżeniu mogą ulec koszty napraw instalacji przemysłowej poprzez wczesne wykrywanie jej wadliwego działania.

Do systemu monitorowania zagrożeń pyłowych i akustycznych w środowisku pracy sporządzono dokumentację techniczną, zawierającą najważniejsze informacje o budowie urządzenia i poszczególnych składowych zestawu oraz zasadach obsługi systemu.

Zasadę i możliwości działania prototypu systemu monitorowania zaprezentowano na targach branżowych wśród producentów i dystrybutorów sprzętu i wyposażenia służącego bezpieczeństwu, ochronie zdrowia i pracy oraz profesjonalistów z branży BHP.

W ramach zadania opracowano i zweryfikowano materiały informacyjne pt. *System monitorowania zagrożeń pyłowych i akustycznych w środowisku pracy.* Materiały te zawierają informację nt. zagrożenia związanego z pyłami i hałasem w środowisku pracy oraz rozwojem metod monitorowania stężenia PM10, PM2.5, PM1, poziomu hałasu, parametrów mikroklimatu (w czasie zbliżonym do rzeczywistego) z zastosowaniem bezprzewodowego transferu danych.

Wyniki 3. etapu zadania zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej oraz na 14 szkoleniach.

Zadanie 2.SP.16: Ocena występowania grzybów o właściwościach zakaźnych i toksycznych na włókninach filtracyjnych pochodzących z układów wentylacyjnych środków transportu

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie materiałów szkoleniowych oraz zaleceń do ograniczania narażenia na grzyby o właściwościach zakaźnych i toksycznych na włókninach filtracyjnych. Seminarium. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr Małgorzata Gołofit-Szymczak – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem zadania była ocena występowania grzybów o właściwościach zakaźnych i toksycznych na filtrach stosowanych w systemach wentylacyjnych pojazdów osobowych i dostawczych.

Celem 3. etapu zadania było opracowanie materiałów szkoleniowych, materiałów informacyjnych oraz zaleceń do ograniczania narażenia na grzyby o właściwościach zakaźnych i toksycznych na włókninach filtracyjnych oraz weryfikacja opracowanych produktów na seminarium, a także opracowanie publikacji naukowej.



Zadanie 2.SP.16. Okładka zaleceń do ograniczania narażenia na grzyby o właściwościach zakaźnych i toksycznych na włókninach filtracyjnych (publikacja CIOP-PIB)

W ramach realizacji 3. etapu na podstawie analizy ilościowej i jakościowej szkodliwych czynników biologicznych występujących we włókninach filtracyjnych, analizy próbek filtrów pod kątem obecności potencjalne zakaźnych i toksycznych grzybów pleśniowych oraz dyskusji prowadzonych podczas wykonywania badań i pomiarów, seminariów i konferencji naukowych opracowano materiały szkoleniowe, materiały informacyjne (serwis internetowy CIOP-PIB) oraz zalecenia do ograniczania narażenia na grzyby o właściwościach zakaźnych i toksycznych na włókninach filtracyjnych dla salonów i warsztatów samochodowych, Państwowej Inspekcji Sanitarnej, Głównego Inspektoratu Sanitarnego, Wojewódzkich Stacji Sanitarno-Epidemiologicznych,

Państwowej Inspekcji Pracy. W celu weryfikacji materiałów opracowanych w ramach 3. etapu zadania zorganizowano 3 seminaria. Wyniki przeprowadzonej wśród uczestników ankiety wykazały, że problem dotyczący narażenia na szkodliwe czynniki biologiczne w klimatyzowanych samochodowych środkach transportu ma duże znaczenie zarówno w pracy, jak i w życiu pozazawodowym. Ponad 90% respondentów uznało, że informacje zawarte w materiałach są opracowane w sposób wyczerpujący, a wiedza zdobyta podczas seminarium jest przydatna i może zostać wykorzystana do poprawy warunków pracy.

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej i 1 konferencji krajowej.

Zadanie 2.SP.18: Ocena właściwości toksycznych i alergizujących pleśni z rodzaju *Aspergillus* w środowisku pracy archiwów i bibliotek

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Przeprowadzenie wieloczynnikowej analizy statystycznej wyników oraz opracowanie zaleceń do oceny i ograniczania ryzyka zawodowego na pleśnie z rodzaju *Aspergillus*. Seminarium weryfikujące przygotowane materiały. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr hab. n. med. Marcin Cyprowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

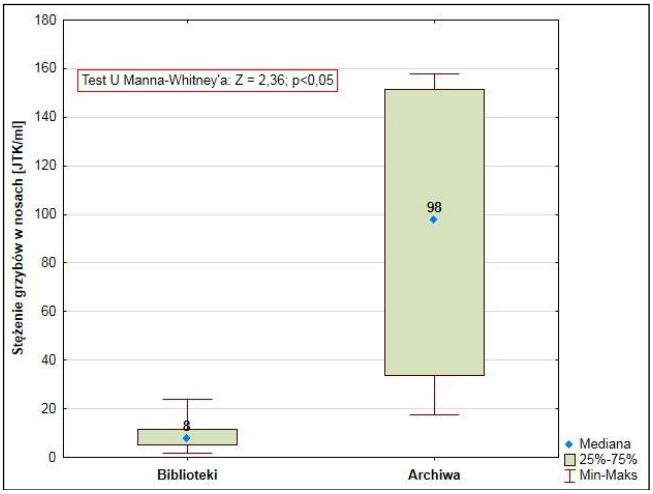
Celem zadania było dostarczenie naukowych danych dotyczących grzybów z rodzaju *Aspergillus* i ich zdolności do produkcji mykotoksyn (aflatoksyny B1 i ochratoksyny A) oraz alergenu Asp f1 zawartych w próbkach powietrza i pyłu osiadłego, a także w próbkach wymazów z nosa pracowników archiwów i bibliotek oraz opracowanie zaleceń do oceny i ograniczania ryzyka zawodowego na te czynniki w celu kształtowania bezpiecznych warunków pracy. Celem 3. etapu zadania było przeprowadzenie wieloczynnikowej analizy statystycznej wyników oraz opracowanie zaleceń do oceny i ograniczania ryzyka zawodowego na pleśnie z rodzaju *Aspergillus*, które były ocenione na seminarium weryfikującym.

W ramach realizacji 3. etapu zadania wykonano analizę jakościową próbek pobranych w październiku 2021 (w 2. etapie zadania), która wykazała obecność w badanej bibliotece 36 gatunków grzybów należących do 17 rodzajów, z czego największą bioróżnorodność stwierdzono w próbkach powietrza (18 gatunków). Z kolei w wymazach z nosa pracowników biblioteki zidentyfikowano 11 gatunków. Najliczniej reprezentowane były pleśnie z rodzaju *Penicillium* (10 gatunków) oraz *Aspergillus* (5 gatunków). W badanym środowisku pracy potwierdzono obecność szczepów o właściwościach chorobotwórczych dla człowieka, w tym *A. fumigatus*, *A. niger*, *Aspergillus* spp. oraz *Microsporum* spp.

W pobranych wcześniej próbkach wykonano oznaczenia stężeń alergenu Asp f1. Zastosowana metoda immunoenzymatyczna wykazała, że niezależnie od miejsca i sposobu przeprowadzonego pomiaru w środowisku archiwów i bibliotek stężenia Asp f1 były poniżej poziomu oznaczalności, który wynosił 0,078 ng Asp f1/ml.

Przeprowadzona analiza statystyczna wyników pochodzących z pomiarów stacjonarnych z użyciem pobornika MAS wykazała odwrotnie proporcjonalną zależność pomiędzy stężeniami grzybów w powietrzu a wartościami wilgotności względnej ($R= -0,56$; $p<0,001$). Z kolei dla

pomiarów pobornikiem CIS stwierdzono, że stężenia grzybów w powietrzu były istotnie skorelowane ze stężeniami pyłu wdychalnego (R= 0,36; p<0,05). Analiza porównawcza wykazała około 30-krotne, istotnie wyższe (p<0,001) stężenia pyłu wdychalnego z pomiarów indywidualnych (0,17 mg/m^3, SD=0,13) niż stacjonarnych (0,009 mg/m^3, SD=0,015). Pomiary z wykorzystaniem pobornika CIS przymocowanego do ubrań pracowników charakteryzowały się także istotnie wyższymi (p<0,001) stężeniami grzybów względem pomiarów stacjonarnych (549 jtk/m^3, SD=745 vs. 116 jtk/m^3, SD=405). Przeprowadzone po raz pierwszy w Polsce wśród pracowników tej grupie zawodowej pomiary stężeń grzybów w jamie nosowej wykazały, że u pracowników archiwów stężenia te były istotnie wyższe (p<0,05) niż u pracowników bibliotek (93 jtk/m^3, SD=69 vs. 9 jtk/m^3, SD=7).



Zadanie 2.SP.18. Analiza porównawcza stężeń grzybów (wartości mediany) w nosach pracowników archiwów i bibliotek

W ramach realizowanego etapu przygotowano materiały, w tym: broszurę dotyczącą zaleceń do oceny ograniczania ryzyka zawodowego na grzyby toksynotwórcze oraz alergeny pochodzenia grzybowego w archiwach i bibliotekach dla służb BHP oraz materiały informacyjne do bazy BioInfo. Wszystkie powyższe materiały opracowano na podstawie wyników uzyskanych podczas realizacji całego zadania. W trakcie zorganizowanego seminarium weryfikującego zostały one poddane wnikliwej weryfikacji przez potencjalnych użytkowników. Seminarium zorganizowano w dniu 29 września. Uczestniczyło w nim 91 osób, pracowników powiatowych (73), granicznych (2) i wojewódzkich (16) stacji SANEPID. Powyższe spotkanie powiązane było z dyskusją nad prezentowanymi zagadnieniami. Wśród uczestników seminarium przeprowadzono badanie ankietowe pozwalające ocenić, czy przekazana wiedza jest potrzebna, wyczerpująca i czy wpłynie na kształtowanie bezpiecznych warunków pracy. Znacząca większość uczestników szkolenia (93%) uznała, że przygotowane materiały przyczynią się do poszerzenia świadomości ich potencjalnych użytkowników w zakresie zagrożeń stwarzanych przez grzyby w archiwach i bibliotekach. Zasugerowali oni także, aby materiały zostały poszerzone o listę kontrolną oraz informacje o potencjalnych chorobach zawodowych będących skutkiem narażenia.

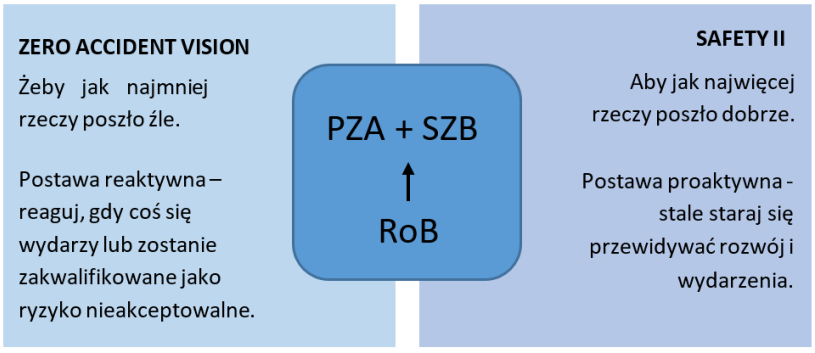
Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 2 publikacjach naukowych oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej i 1 konferencji krajowej.

Zadanie 2.SP.20: Metody szkoleniowe dedykowane do systemu przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym (rozwiązania organizacyjne i koncepcje zarządzania)

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Zastosowanie koncepcji zarządzania (SAFETY II, Zero Accident Vision) w systemie przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym. Materiały szkoleniowe dotyczące koncepcji zarządzania systemem przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym. Szkolenie pilotażowe. Opracowana monografia
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr Agnieszka Gajek – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

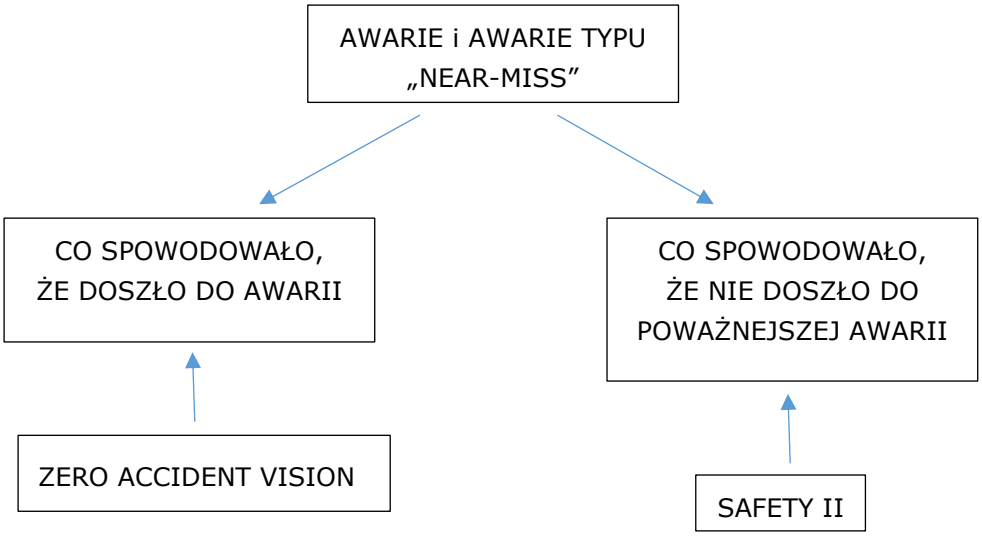
Celem zadania było opracowanie metod szkoleniowych do systemu przeciwdziałania poważnym awariom dla zakładów stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, opartych na metodach szkolenia dorosłych, rozwiązaniach organizacyjnych (Learning organization) oraz metodach zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Celem 3. etapu było zastosowanie koncepcji zarządzania (SAFETY II, Zero Accident Vision) w systemie przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym, opracowanie materiałów szkoleniowych dotyczących koncepcji zarządzania systemem przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym, przeprowadzenie szkolenia pilotażowego oraz przygotowanie monografii.

W ramach realizacji 3. etapu zadania przeanalizowano i opisano koncepcje zarządzania BHP, tj. Safety I, Safety II i Zero Accident Vision, pod kątem możliwości zastosowania ich w odniesieniu do przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym, a następnie wykorzystano te koncepcje do opracowania podejścia do nauki zdarzeń, w tym awarii typu „near miss" (awarii, których skutki przy niesprzyjającym ciągu zdarzeń mogły być bardzo poważne). Przeanalizowano obowiązujące prawnie procedury systemów przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym i zaproponowano wykorzystanie w poszczególnych elementach całego systemu opracowanego podejścia do nauki ze zdarzeń.



Zadanie 2.SP.20. Wykorzystanie koncepcji Zero Acciden Vision i SAFETY II w Programie zapobiegania awariom PZA i Systemie zarządzania bezpieczeństwem SZB

Zarówno w przypadku nauki z awarii, jak i nauki z awarii typu „near miss" zaproponowano wykorzystanie koncepcji ZERO ACCIDENT VISION i SAFETY II w *Systemie zarządzania bezpieczeństwem* w postaci analizy tego, co poszło źle, jak i tego, co poszło dobrze.



Zadanie 2.SP.20. Wykorzystanie koncepcji ZERO ACCIDENT VISION i SAFETY II do nauki z awarii i awarii typu „near miss”

Przygotowano materiały szkoleniowe dotyczące koncepcji zarządzania systemem przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym. Przeprowadzono szkolenie pilotażowe dla przedstawicieli zakładów zrzeszonych w ramach Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego, a także szkolenie wdrożeniowe dla przedstawicieli Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska i Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Środowiska. Opracowane materiały zostały także wykorzystane na studiach podyplomowych pn. „Bezpieczeństwo procesów przemysłowych” organizowanych przez Politechnikę Łódzką.

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji naukowej i 1 publikacji popularnonaukowej oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej i 2 konferencjach krajowych.

Zadanie 2.SP.21: Badanie wpływu mikroklimatu chłodnego i zimnego na odpowiedzi fizjologiczne pracownika podczas wykonywania prac manualnych

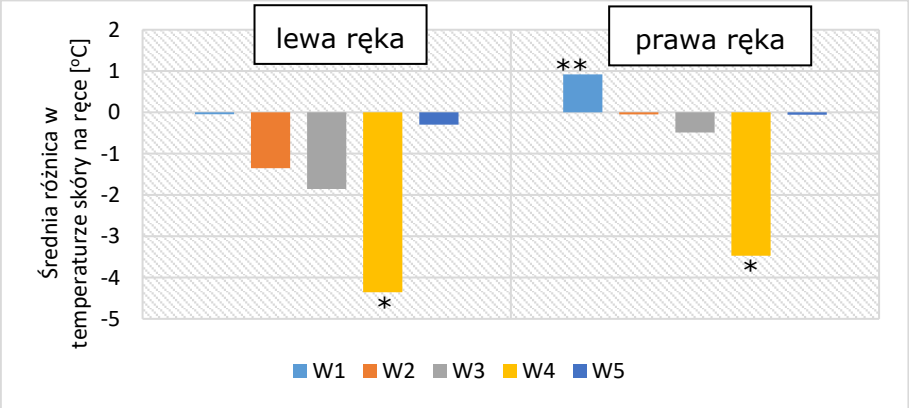
Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Analiza porównawcza wyników badań z wykorzystaniem manekina termicznego oraz badań z udziałem ochotników. Opracowanie materiałów informacyjnych nt. obciążenia cieplnego i sprawności rąk oraz zalecenia dot. stosowania odzieży ciepłochronnej i rękawic dla pracowników w środowisku chłodnym i zimnym. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr inż. Magdalena Młynarczyk – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem zadania było określenie wpływu niskich wartości temperatury powietrza z uwzględnieniem wilgotności na wybrane wskaźniki fizjologiczne pracowników w środowisku chłodnym i zimnym. Natomiast celem 3. etapu było przeprowadzenie analizy statystycznej uzyskanych wyników badań.

W ramach realizacji 3. etapu działania szczegółowe obejmowały:

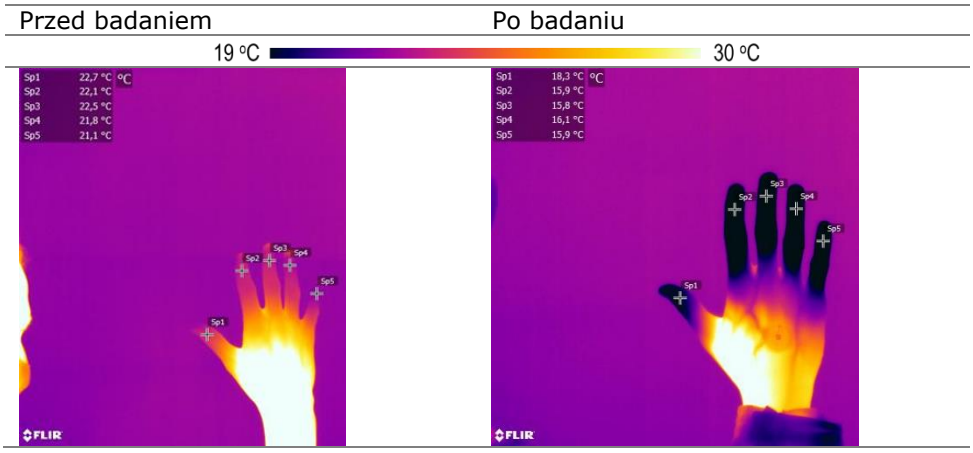
- analizę statystyczną uzyskanych w ramach 2. etapu zadania wyników badań (z udziałem ochotników),
- analizę porównawczą wyników badań z wykorzystaniem manekina termicznego oraz badań z udziałem ochotników,
- opracowanie materiałów informacyjnych nt. obciążenia cieplnego pracowników w środowisku zimnym oraz temperatury otoczenia na wybrane wskaźniki fizjologiczne oraz sprawność dłoni, w tym zaleceń dot. stosowania odzieży ciepłochronnej i rękawic dla pracowników w środowisku chłodnym i zimnym (w formie broszury: w wersji drukowanej, elektronicznej do zamieszczenia na stronę ciop.pl oraz komunikat do mediów społecznościowych),
- opracowanie materiałów seminaryjnych (nt. wpływu temperatury na odpowiedzi fizjologiczne podczas pracy kończyn górnych z uwzględnieniem sprawności dłoni) i przeprowadzenie seminarium weryfikującego opracowane materiały informacyjne (w formie broszury),
- przeprowadzenie seminariów w zainteresowanych zakładach pracy, gdzie wykonywane są prace w środowisku zimnym lub chłodnym,
- opracowanie publikacji.

Przeprowadzona w ramach zadania badawczego analiza statystyczna nie wykazała różnic w pomiarach temperatury wewnętrznej pomiędzy różnymi wariantami badania. W przypadku średniej ważonej temperatury skóry t_{sk} dla wariantów W1, W2 oraz W5 wartości te (po badaniu) mieściły się w zakresie odczuwania komfortu cieplnego (t_{sk} 32–34°C). Zaobserwowano jednak obniżenie temperatury skóry rąk i skóry palców. Dla wariantu W4, w stosunku do pozostałych wariantów badania, zmieniała się istotnie statystycznie zarówno średnia ważona temperatura skóry, jak i temperatura skóry na ręce lewej i prawej (wykres poniżej).



Zadanie 2.SP.21**.** Średnia różnica w temperaturze skóry na ręce lewej i prawej, w zależności od wariantu badania (*istotnie różne od: W1, W2, W3 i W5; **istotnie różne od W3)

Zarówno dla ręki prawej, jak i dla ręki lewej największy spadek temperatury skóry (liczony jako różnica: po badaniu do stanu przed badaniem) zaobserwowano dla wariantu W4, co potwierdziła również analiza termogramów.



Zadanie 2.SP.21. Przykład termogramu prawej ręki ochotnika, przed badaniem i po badaniu w temperaturze -1°C (wariant W4)

Nie zaobserwowano istotnie statystycznych różnic ani w sile chwytu ręki, ani w sprawności manualnej. Ekspozycja na zimno wpływa natomiast na zmniejszenie sprawności manualnej jako wydłużenie czasu wykonywania poszczególnych czynności manualnych. Odczucia subiektywne badanych dotyczące komfortu cieplnego pokrywały się z obiektywnymi wskaźnikami fizjologicznymi (temperatura skóry rąk).

Zgodnie z założeniami zadania, w 3. etapie przeprowadzono analizę porównawczą (z wykorzystaniem manekina termicznego oraz badań z udziałem ochotników). Badania dot. ciepłochronności zestawu odzieży znalazły potwierdzenie w wynikach badań z udziałem ochotników. Zestaw odzieży (pod kątem ciepłochronności) został prawidłowo dobrany do proponowanych warunków badań. Ogólne wskaźniki fizjologiczne wskazywały na to, iż 1-godzinna ekspozycja na zimno nie stanowiła dla ochotników znacznego obciążenia cieplnego, jednak powodowała wychłodzenie palców, co potwierdziły wyniki np. z kamery termowizyjnej. Przeprowadzono również 2 seminaria i zaplanowano kolejne oraz opracowano broszurę, której treść zweryfikowano podczas seminarium krajowego.

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz zaprezentowano na 2 konferencjach międzynarodowych.

Zadanie 2.SP.22: Opracowanie interaktywnego programu komputerowego wspomagającego interwencję ergonomiczną w zakresie obciążenia mięśniowo-szkieletowego kończyn górnych i dolnych oraz pleców

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Weryfikacja (w tym przez użytkowników) poprawności działania programu. Opracowanie wersji końcowej i pakietu do implementacji w programie STER. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	prof. dr hab. inż. Danuta Roman-Liu – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

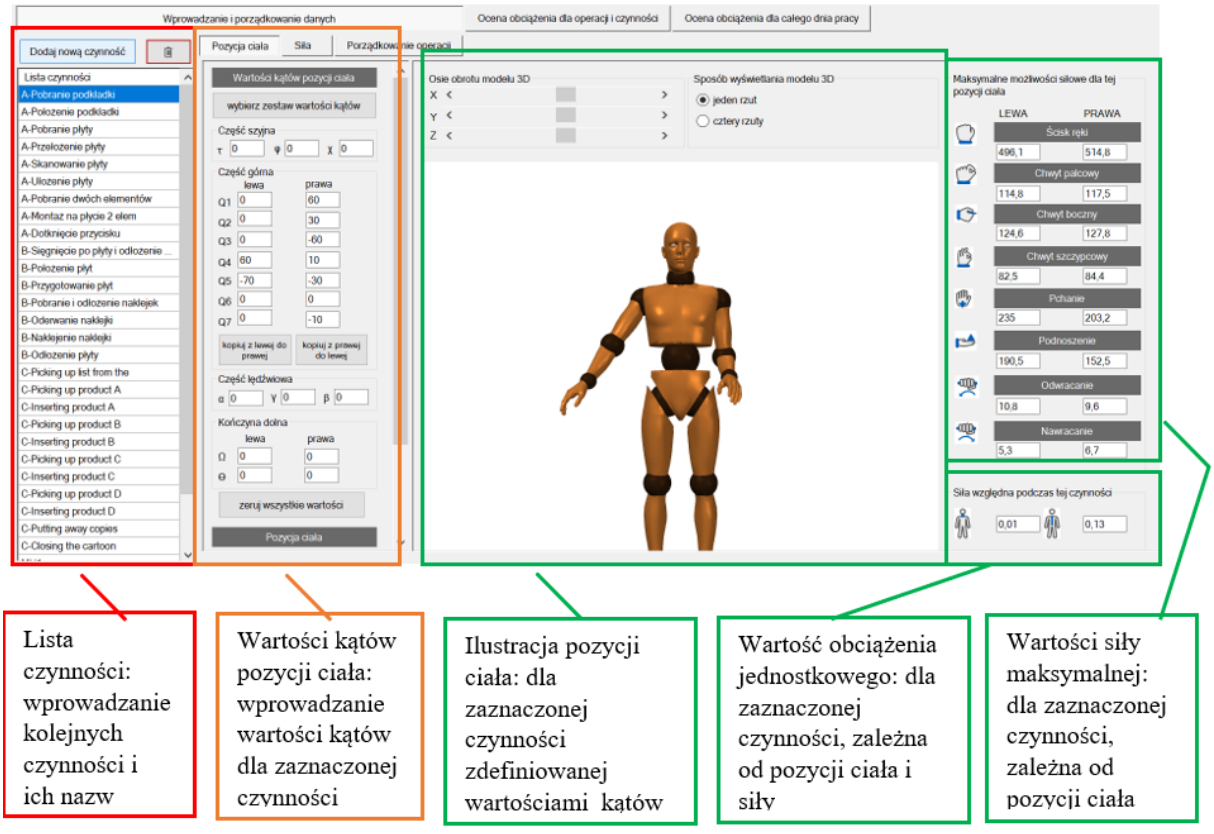
Celem zadania było opracowanie procedur interwencji ergonomicznej, w tym procedur oceny obciążenia mięśniowo-szkieletowego kończyn górnych, kończyn dolnych i pleców, w formie ogólnodostępnego komputerowego programu wspomagającego specjalistów bezpieczeństwa pracy w interwencji ergonomicznej służącej obniżeniu obciążenia mięśniowo-szkieletowego w obszarze kończyn górnych, kończyn dolnych i pleców.

W ramach realizacji 3. etapu zweryfikowano poprawność działania programu komputerowego.

Opracowany program INTERGON daje możliwość szybkiej oceny obciążenia i ryzyka rozwoju dolegliwości mięśniowo-szkieletowych, dla każdego rodzaju stanowiska pracy, dla całego dnia pracy lub tylko jej fragmentów (rysunek poniżej).

Ocena obciążenia realizowana jest w zakładkach „Ocena obciążenia dla operacji i czynności" oraz „Ocena obciążenia dla całego dnia pracy". Treści zawarte w tych zakładkach mają charakter informacyjny, prezentują wyniki analizy i oceny obciążenia. Wyniki obliczeń Wskaźnika obciążenia, dla każdego z obszarów ciała, przedstawiane są jako prezentacja liczbowa oraz graficzna w odniesieniu do stref ryzyka.

Wyświetlane są także rekomendacje zależne od wartości prezentowanych wskaźników sugerujące określone zmiany w czynnościach pracy. Rekomendacje dotyczące stanowiska pracy odnoszą się do pojedynczych operacji i pojedynczych czynności i są prezentowane niezależnie do każdego obszaru ciała. Rekomendacje odnoszą się do pozycji ciała, czasu utrzymywania pozycji ciała lub liczby powtórzeń tych samych czynności pracy. Rekomendacje wskazujące na konieczność zmian mogą odnosić się do całości dnia pracy, czyli wszystkich czynności wykonywanych na stanowisku pracy, do szczególnie obciążających operacji oraz do każdej z czynności.



Zadanie 2.SP.22. Widok ekranu formularza pozycji ciała w programie INTERGON, składającego się z paneli: *Lista czynności* + *Wartości kątów pozycji ciała* + *Ilustracja pozycji ciała* + *Wartości siły maksymalnej* + *Wartości obciążenia jednostkowego*

Kolejne kroki oceny dotyczące tego modułu opracowane są w taki sposób, aby zminimalizować obszar działań użytkownika, którego zadaniem jest wprowadzenie wartości kątów i wywieranych sił każdej z czynności występujących podczas pracy oraz uporządkowanie tych czynności wraz z przypisaniem im czasu trwania. Alternatywą dla wprowadzania wartości kątów i sił dla każdej z czynności różniących się w tym zakresie jest przygotowanie i wczytanie arkusza Excel, który zawiera te zmienne.

Na weryfikację poprawności działania programu INTERGON składały się następujące działania: sprawdzanie poprawności obliczeń obciążenia jednostkowego, sprawdzanie poprawności działania algorytmu łączenia operacji i czynności, sprawdzanie poprawności obliczania wskaźnika obciążenia oraz wskaźników pomocniczych, sprawdzanie poprawności wyświetlanych uwag i rekomendacji w zależności od kryteriów. Przeprowadzono także weryfikację poprawności działania programu INTERGON przez potencjalnych użytkowników.

Opracowano broszurę informacyjną, materiały szkoleniowe, pakiet oceny i zaleceń (do implementacji w programie STER).

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 2 publikacjach naukowych oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej.

Zadanie 2.SP.23: Opracowanie programu interwencji zwiększającej kapitał psychologiczny pracowników 50+

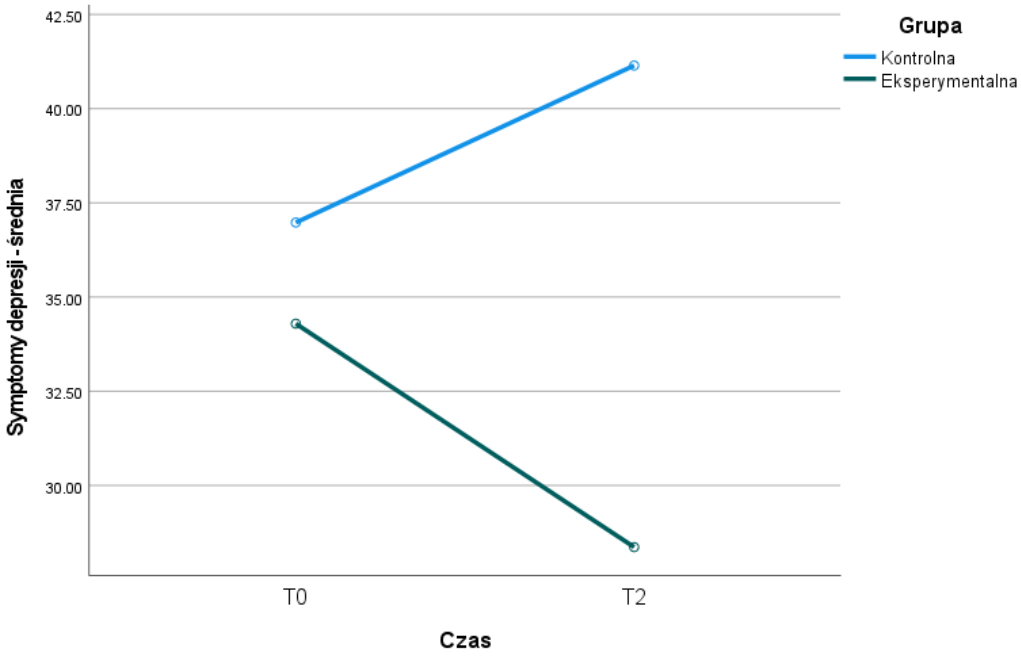
Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Ocena skuteczności interwencji. Opracowanie zaleceń do prowadzenia interwencji ukierunkowanych na rozwój kapitału psychologicznego pracowników 50+. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	mgr Zofia Mockałło – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem zadania było opracowanie programu interwencji zwiększającej kapitał psychologiczny pracowników 50+. Kapitał psychologiczny stanowi indywidualny, pozytywny psychologiczny stan jednostki, charakteryzujący się poczuciem własnej skuteczności, optymizmem, nadzieją i odnawialnością zasobów. Badania wskazują, że kapitał psychologiczny wiąże się z lepszą zdolnością do pracy, większą innowacyjnością pracowników, lepszym stanem zdrowia, efektywnością, chęcią kontynuowania pracy po osiągnięciu wieku emerytalnego i większym zadowoleniem z pracy czy skuteczniejszym radzeniem sobie ze stresem. Stanowi on stan, który można rozwijać.

W ramach realizacji 3. etapu oceniono skuteczność interwencji, opracowano zalecenia do prowadzenia interwencji ukierunkowanych na rozwój kapitału psychologicznego pracowników w wieku 50+ oraz opracowano publikację. W 3. etapie zadania przeprowadzono końcowy pomiar poziomu kapitału psychologicznego oraz dobrostanu grupy badanej (eksperymentalnej i kontrolnej). Przeprowadzono również ocenę uczestników interwencji materiałów do pracy własnej. Przeprowadzono analizę statystyczną wyników, która wykazała, że – w porównaniu z grupą kontrolną – poziom kapitału psychologicznego uczestników warsztatów 3 miesiące po zakoń-

czeniu warsztatów był istotnie wyższy niż przed warsztatami, a takiej różnicy nie zaobserwowano w grupie kontrolnej. Ponadto zaobserwowano istotnie wyższy poziom dobrostanu osobistego: niższy poziom symptomów depresji, wyższy poziom bilansu afektywnego, wzrost zadowolenia z życia. Nie zaobserwowano istotnych zmian we wskaźnikach dobrostanu związanego z pracą, tj. zadowolenia z pracy, samooceny zdolności do pracy oraz poczucia sensu pracy. Nie zaobserwowano również moderującej roli psychospołecznych czynników pracy.

Druga seria analiz przeprowadzona wśród uczestników interwencji wykazała, że istotne wzrosty w poziomach kapitału psychologicznego i dobrostanu zaobserwowano w pomiarze przeprowadzonym kilka dni po zakończeniu warsztatów i większość istotnych różnic od tego momentu do końcowego pomiaru (tj. 3 miesiące po zakończeniu interwencji) utrzymała się na podobnym poziomie. Oznacza to, że zmiany te były stabilne w czasie 3 miesięcy.



Zadanie 2.SP.23. Wyniki analizy ANOVA w schemacie mieszanym: średni poziom symptomów depresji (mierzonych kwestionariuszem COPSOQ, skala od 0 do 100) w grupie eksperymentalnej i kontrolnej przed interwencją i po zakończeniu interwencji

Analizy wskazują, że interwencja opierająca się na rozwoju 4 składowych kapitału psychologicznego, tj. nadziei, optymizmu, poczucia własnej skuteczności oraz odnawialności zasobów, jest skuteczna zarówno w kontekście wzmacniania samego kapitału psychologicznego, jak i dobrostanu uczestników. Wyniki stanowią potwierdzenie teorii kapitału psychologicznego, zgodnie z którą jest on predyktorem dobrostanu – zatem podniesienie poziomu kapitału psychologicznego powinno prowadzić do podniesienia poziomu dobrostanu.

Na podstawie opinii uczestników interwencji została przeprowadzona korekta programu, która głównie skupiała się na optymalizacji czasu przeznaczonego na przeprowadzenie warsztatów: wydłużenie czasu warsztatów do 360 minut (2 x 180) bądź ograniczenie zakresu wybranych ćwiczeń.

Ramowy program interwencji w wersji zaktualizowanej został zamieszczony w serwisie internetowym CIOP-PIB. Opracowano również materiały informacyjne zawierające zalecenia dotyczące opracowania programu interwencji w organizacjach – przygotowane zostały w formie do druku i do zamieszczenia w serwisie internetowym CIOP-PIB.

Dodatkowo przygotowano podręcznik dla trenerów prowadzących takie warsztaty w przyszłości, zawierający szczegółowe zalecenia dotyczące przeprowadzania opracowanej interwencji, a także materiały dydaktyczne dla uczestników warsztatów oraz materiały do pracy własnej, które będą dostępne na prośbę zainteresowanych stron: organizacji chcących przeprowadzić warsztaty wśród swoich pracowników, trenerów chcących takie warsztaty prowadzić oraz osób zainteresowanych skorzystaniem z materiałów do pracy własnej.

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz zaprezentowano na 2 konferencjach międzynarodowych.

Zadanie 2.SP.24: Opracowanie aplikacji wsparcia diagnostycznego i informacyjnego w procesie podejmowania pracy dla osób z niepełnosprawnościami

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Ocena jakości użytkowej aplikacji i opracowanie podręcznika zawierającego opis obsługi i zasady stosowania aplikacji. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	mgr Andrzej Najmiec – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem zadania było stworzenie aplikacji wsparcia informacyjnego i praktycznego dla osób z niepełnosprawnościami w procesie podejmowania pracy.

W ramach realizacji 3. etapu zadania przeprowadzono ocenę jakości użytkowej aplikacji w grupie 40 osób z niepełnosprawnościami. Opracowano podręcznik zawierający opis obsługi i zasady stosowania aplikacji oraz przygotowano publikację.

Aplikacja składa się z 3 modułów:

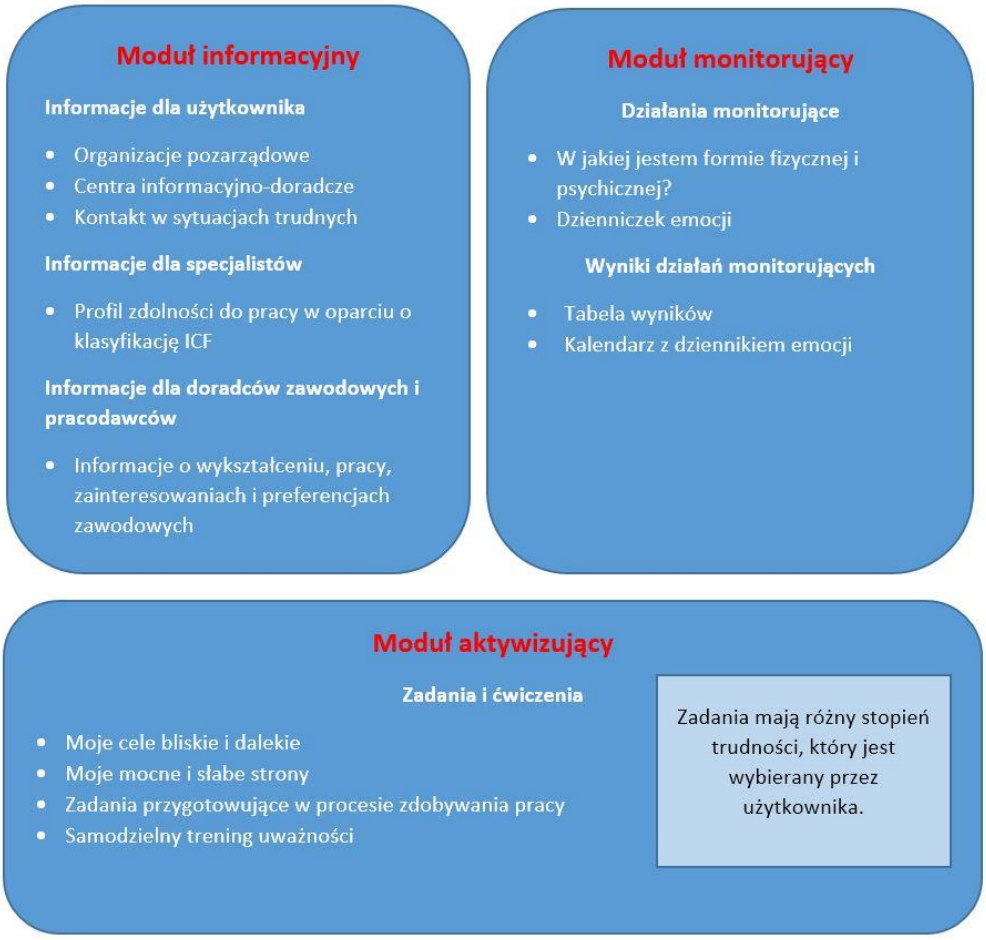
- informacyjnego – zawierającego informacje dla użytkownika (dane teleadresowe z hiperłączami do stron organizacji pozarządowych, centrów informacyjno-doradczych oraz kontakt telefoniczny w sytuacjach trudnych); dla specjalistów oraz doradców zawodowych i pracodawców (Profil zdolności do pracy w oparciu o klasyfikację ICF, informacje o wykształceniu, doświadczeniach, zainteresowaniach i preferencjach zawodowych);
- monitorującego – zawierającego okresową ocenę wskaźników gotowości do podejmowania pracy, motywacji i aktywności praktycznej ukierunkowanej na zdobycie zatrudnienia – Skala samopoczucia oraz dzienniczek emocji;
- aktywizującego – zawierającego zadania i ćwiczenia o różnym stopniu trudności określające cele bliskie i dalekie użytkownika, mocne i słabe strony, zadania przygotowujące w procesie zdobywania pracy oraz zasady prowadzenia samodzielnego treningu uważności. Poziom trudności zadań jest wybierany przez użytkownika.

Aplikacja wsparcia informacyjnego i praktycznego w procesie podejmowania pracy jest dedykowana dla wszystkich grup osób z niepełnosprawnościami oraz dla osób, które mają trudności w zdobyciu pracy ze względów zdrowotnych.

Ocena jakości użytkowej w grupie 40 użytkowników została przeprowadzona przy wykorzystaniu trzech kwestionariuszy: Kwestionariusza Oceny Aplikacji (KOA), Skali użyteczności –

System Usability Scale – (SUS), Kwestionariusza akceptacji technologii – Technology Acceptance Model (TAM). Ocena potwierdziła zadowalający poziom użyteczności zarówno w ocenie ogólnej (Wynik SUS powyżej 67) oraz w ocenie zamiaru używania, postrzeganej użyteczności oraz postrzeganej łatwości w obsłudze. Zwiększenie grupy użytkowników do 40 osób umożliwiło objęcie większej reprezentacji osób z niepełnosprawnościami z różnymi poziomami funkcjonowania i doświadczenia w obsłudze aplikacji mobilnych.

W ramach 3. etapu zadania opracowano podręcznik zawierający opis obsługi i zasady stosowania aplikacji z częścią dla użytkowników i dla specjalistów oraz materiały informacyjne o aplikacji.



Zadanie 2.SP.24. Schemat aplikacji Aktywizator+ wspierającej osoby z niepełnosprawnościami w procesie poszukiwania i podejmowania pracy

Wyniki zadania zaprezentowano na 1 konferencji, a także upowszechniono aplikację Aktywizator+ na targach i warsztatach krajowych.

Zadanie 2.SP.25: Opracowanie wirtualnego asystenta pracy dla osób z niepełnosprawnością intelektualną

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Testowanie opracowanej aplikacji mobilnej w warunkach rzeczywistych (zakładach pracy), zebranie uwag od osób stosujących aplikację i na ich podstawie opracowanie jej końcowej wersji. Opracowanie materiałów informacyjnych na temat pracy i zatrudnienia osób z niepełnosprawnością intelektualną skierowane do pracowników pełnosprawnych i pracodawców oraz materiałów informacyjnych o opracowanej aplikacji mobilnej. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	mgr Karolina Pawłowska-Cyprysiak – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem zadania było opracowanie aplikacji mobilnej Wirtualny Asystent dla osób z niepełnosprawnością intelektualną.

W ramach realizacji 3. etapu przetestowano opracowaną aplikację mobilną w warunkach rzeczywistych (zakładach pracy), zebrano uwagi osób stosujących aplikację i na ich podstawie opracowano jej końcową wersję. Ponadto do zakresu prac należało: opracowanie materiałów informacyjnych na temat pracy i zatrudnienia osób z niepełnosprawnością intelektualną, skierowanych do pracowników pełnosprawnych i pracodawców, opracowanie materiałów informacyjnych o aplikacji mobilnej oraz opracowanie publikacji.

Prace podjęte w 3. etapie zadania nad opracowaniem końcowej wersji aplikacji Wirtualny Asystent rozpoczęto od ukończenia modyfikacji aplikacji zgodnie z uwagami, jakie pojawiły się podczas jej testowania w 2. etapie zadania. W ramach tych modyfikacji uzupełniono materiał multimedialny, zmieniono sposób prezentacji poszczególnych podzadań zawodowych oraz wyodrębniono dwa profile: „Ja" dla osób z niepełnosprawnością intelektualną oraz „Przełożony/Trener" dla osób nadzorujących ich pracę.

W celu nawiązania kontaktów z pracodawcami oraz zachęcenia ich do udziału w testowaniu aplikacji Wirtualny Asystent podjęto współpracę ze Stowarzyszeniem Przyjaciół Integracji.

Testowanie aplikacji Wirtualny Asystent odbyło się na rzeczywistych stanowiskach pracy w 7 zakładach pracy (w grupie tej znalazły się również fundacje działające na rzecz osób z niepełnosprawnością intelektualną, które poza wspieraniem takich osób w codziennym funkcjonowaniu również je zatrudniają) działających na terenie Gdańska oraz Gdyni. W testach wzięło udział 31 osób z niepełnosprawnością intelektualną. Zarówno grupa pracodawców, jak i osób z niepełnosprawnością intelektualną przed przystąpieniem do testów podpisywała zgodę na udział w testowaniu aplikacji. Podczas testowania osoby z niepełnosprawnością intelektualną wykonywały codzienne czynności zawodowe przy wsparciu aplikacji. Podczas testowania zwracano głównie uwagę na reakcję osób z niepełnosprawnością intelektualną oraz możliwości ich współpracy z opracowaną aplikacją.

Wykonywane czynności przy współpracy z aplikacją Wirtualny Asystent nie sprawiały problemu osobom testującym. Wszystkie testujące osoby wskazały, że aplikacja jest łatwa w użyciu i dzięki niej wiedzą, co po kolei mają wykonywać. Podczas testowania przełożeni zwrócili uwagę na konieczność doprecyzowania niektórych opisów lub zmian w opisach. Również na podstawie zgłaszanych uwag uzupełniono zadania zawodowe o dwa nowe zadania – odkurzanie oraz obieranie i krojenie warzyw i owoców.

Na podstawie prowadzonych obserwacji oraz rozmów opracowano końcową wersję aplikacji Wirtualny Asystent, która składa się 6 grup czynności zawierających 42 zadania zawodowe.



Zadanie 2.SP.25. Ekran startowy aplikacji Wirtualny Asystent

Poza końcową wersją aplikacji Wirtualny Asystent opracowano również materiały informacyjne o aplikacji, w których zawarto podstawowe informacje na temat aplikacji oraz materiały informacyjne na temat pracy oraz zatrudnienia osób z niepełnosprawnością intelektualną skierowane do pracowników pełnosprawnych i pracodawców. Opracowane materiały informacyjne zostały poddane weryfikacji podczas seminarium weryfikacyjnego. W ostatecznej formie materiały zawierają informacje o charakterystyce niepełnosprawności intelektualnej, postrzeganiu osób z niepełnosprawnością intelektualną jako pracowników, możliwości i trudności tej grupy oraz wskazań, jak wspierać tę grupę w podejmowaniu i utrzymywaniu aktywności zawodowej.

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 2 publikacjach naukowych oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej i 1 konferencji międzynarodowej.

Zadanie 2.SP.26: Określenie potencjału osób niepełnosprawnych oraz możliwości wykorzystania go w przedsiębiorstwie

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Analiza statystyczna wyników badań przeprowadzonych wśród pracodawców. Opracowanie wytycznych i zaleceń dot. rozwiązań organizacyjnych wspierających wykorzystanie potencjału osób niepełnosprawnych w przedsiębiorstwie w formie aplikacji mobilnej. Opracowanie materiałów informacyjnych dotyczących możliwości wykorzystania potencjału osób niepełnosprawnych w przedsiębiorstwie. Przeprowadzenie seminarium weryfikującego opracowany produkt. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr Katarzyna Hildt-Ciupińska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem zadania była ocena wykorzystania potencjału pracowników z niepełnosprawnościami w przedsiębiorstwie oraz określenie czynników determinujących jego wykorzystanie, a na tej podstawie opracowanie rozwiązań organizacyjnych (m.in. rozwiązań z zakresu psychospołecznych warunków pracy, organizacji czasu pracy i samej pracy, tworzenia warunków sprzyjających rozwojowi kapitału intelektualnego) w formie wytycznych oraz zaleceń.

W ramach realizacji 3. etapu wykonano analizę statystyczną wyników badań przeprowadzonych wśród pracodawców, opracowano wytyczne i zalecenia dot. rozwiązań organizacyjnych wspierających wykorzystanie potencjału osób z niepełnosprawnościami w przedsiębiorstwie w formie aplikacji mobilnej, opracowano materiały informacyjne dotyczące możliwości wykorzystania potencjału osób z niepełnosprawnościami w przedsiębiorstwie, przeprowadzono seminarium weryfikujące opracowane produkty oraz opracowano publikację.

Z przeprowadzonych badań wśród pracodawców wynika, że według nich kluczowe elementy potencjału pracownika z niepełnosprawnościami to wiedza, umiejętności i chęć nauki. Respondenci w większości deklarowali, że potencjał pracowników z niepełnosprawnościami nie ustępuje w niczym potencjałowi pozostałych pracowników. Jednak ci, którzy uważali inaczej, w większości jako przyczynę niższego potencjału wskazali słabsze zdrowie pracowników z niepełnosprawnościami. Preferowany sposób wykorzystania potencjału osób z niepełnosprawnościami to zatrudnianie na stanowiskach zgodnych z ich kwalifikacjami, niezależnie od rodzaju niepełnosprawności. Kluczowym czynnikiem wpływającym na wykorzystanie potencjału okazała się dobra atmosfera w firmie. Wszyscy respondenci uważali, że osoby z niepełnosprawnościami czują się dobrze w ich firmie. Powodem dobrego samopoczucia było ich zdaniem przede wszystkim dostosowanie stanowisk pracy do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Osoby z niepełnosprawnościami wyróżniają się według pracodawców przede wszystkim sumiennością i pracowitością.

W wyniku realizacji zadania, na podstawie badań przeprowadzonych wśród osób z niepełnosprawnościami i pracodawców, opracowano wytyczne i zalecenia dotyczące tego, jak wspierać i lepiej wykorzystywać potencjał osób z niepełnosprawnościami. Wspieranie potencjału pracownika z niepełnosprawnością to działania wielokierunkowe, w tym dbanie o samego pracownika z niepełnosprawnością, ale również o cały zespół pracowniczy. Osoby z niepełnosprawnościami powinny być traktowane tak samo jak pozostali pracownicy. Zarówno brak pomocy/wsparcia, jak i przesadna troska mogą być źle odebrane i sprawić przykrość. Osoby z niepełnosprawnościami powinny stanowić ważne ogniwo całego zespołu pracowniczego, przygotowanego do współpracy z taką osobą, niezależnie od rodzaju niepełnosprawności.

W wyniku realizacji 3. etapu zadania:

- dokonano analizy wyników badań ankietowych (n=110) oraz wywiadów bezpośrednich (n=25) wśród pracodawców zatrudniających osoby z niepełnosprawnościami,
- opracowano wytyczne i zalecenia dot. rozwiązań organizacyjnych wspierających wykorzystanie potencjału osób z niepełnosprawnościami w przedsiębiorstwie w formie aplikacji mobilnej udostępnionej w serwisie tematycznym CIOP-PIB oraz w sklepach Google Play i App Store (do bezpłatnego pobrania),
- opracowano materiały informacyjne dotyczące możliwości wykorzystania potencjału osób z niepełnosprawnościami w przedsiębiorstwie, które udostępniono w serwisie tematycznym CIOP-PIB,
- przeprowadzono seminarium weryfikujące opracowane produkty,
- opracowano publikację.



Zadanie 2.SP.26. Ulotka informacyjna o aplikacji PONTI

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 3 publikacjach naukowych oraz zaprezentowano na 2 konferencji krajowych, 1 konferencji międzynarodowej, seminarium międzynarodowym oraz targach dostępności.

Zadanie 2.SP.27: Opracowanie zestawu narzędzi oraz metod ich stosowania do oceny zdolności do pracy w zakresie oceny funkcjonalnej oraz e-kompetencji

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie norm kwalifikacyjnych określających wymagania oceny zdolności do pracy w zakresie oceny funkcjonalnej oraz e-kompetencji. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr Tomasz Tokarski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem zadania było opracowanie metod i narzędzi do oceny zdolności do pracy w zakresie oceny funkcjonalnej i e-kompetencji oraz ich weryfikacja w odniesieniu do klasyfikacji ICF. Celem pośrednim było opracowanie norm kwalifikacyjnych określających wymagania dotyczące zdolności do pracy ocenianych z zastosowaniem wykorzystanych narzędzi i metod.

W ramach realizacji 3. etapu zadania badawczego opracowano normy kwalifikacyjne określające wymagania zdolności do pracy w zakresie oceny funkcjonalnej oraz e-kompetencji.

Przeprowadzono badania na grupie 50 osób z zastosowaniem następujących narzędzi do oceny funkcjonalnej (NOF1-NOF5) oraz prób pracy VALPAR:

- zakresu ruchów kończyn i tułowia NOF1,
- zdolności podnoszenia i przenoszenia ładunków NOF2,
- zdolności wykonywania pracy powtarzalnej NOF3,
- zdolności wykonywania ruchów precyzyjnych NOF4,
- zdolności manualnych NOF5 (użycia prostych narzędzi),
- zakresu ruchu całego ciała VALPAR VCWS09,
- sortowanie przedmiotów rękoma VALPAR VCWS07,

- pracy powtarzalnej VALPAR VCWS08,
- wykonywania ruchów precyzyjnych VALPAR VCWS17,
- zakres ruchu przedramion i rąk VALPAR VCWS04.

Przeprowadzenie badań pozwoliło na porównanie wyników uzyskanych z zastosowaniem narzędzi do oceny funkcjonalnej (NOF) z wynikami prób pracy (VALPAR). Porównania dokonano z zastosowaniem nieparametrycznego testu korelacji porządku rang Spearmana. Porównanie wyników badań wskazało na istotne statystycznie korelacje pomiędzy wynikami uzyskanymi podczas badań. Przykładowe zależności pomiędzy poszczególnymi narzędziami do oceny funkcjonalnej i próbami pracy przedstawiono w tabeli.

Zadanie 2.SP.27. Wartości współczynników korelacji porządku rang Spearmana zależności pomiędzy wynikami badań z zastosowaniem narzędzia do oceny zdolności wykonywania pracy powtarzalnej (NOF3) oraz próby pracy VALPAR VCWS08 (* – $p<0,05$)

Lp.	Parametr	1	2	3
1.	Narzędzie do oceny pracy powtarzalnej (NOF3) – lewa ręka – liczba złożonych elementów	1	0,88*	0,65*
2.	Narzędzie do oceny pracy powtarzalnej (NOF3) – prawa ręka – liczba złożonych elementów	0,88*	1	0,62*
3.	VALPAR VCWS08 – liczba złożonych elementów	0,65*	0,62*	1

W ramach realizacji 3. etapu zadania opracowano normy kwalifikacyjne określające zdolności do pracy w zakresie oceny funkcjonalnej oraz e-kompetencji. Normy te pozwoliły na odniesienie do Międzynarodowej Klasyfikacji Funkcjonowania, Niepełnosprawności i Zdrowia (ICF) w zakresie wybranych kodów ICF. Przykładowe normy oraz kody klasyfikacji przedstawiono w tabeli.

Zadanie 2.SP.27. Wyznaczenie kodu klasyfikacji ICF w zależności od liczby prawidłowo włożonych krążków z zastosowaniem narzędzia NOF3

Lp.	Wynik – liczba włożonych krążków w czasie 10 minut	Kod klasyfikacji ICF
1.	Więcej niż 199 (>199)	0
2.	Od 177 do 199 sekund (177-199)	1
3.	Od 148 do 176 sekundy (148-176)	2
4.	Mniej niż 148 (<148)	3
5.	Osoba badana nie złożyła żadnego elementu	4

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej.

Zadanie 2.SP.29: Wpływ technologii i koncepcji produkcji w ramach PRZEMYSŁU 4.0 na metody zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwach produkcyjnych

Okres realizacji:	**1.01.2021 – 31.12.2022**
Etap 2:	Opracowanie wytycznych zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwach wdrażających technologie i koncepcje produkcji w ramach Przemysłu 4.0. Działania upowszechniające wyniki zadania. Opracowana publikacja.
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr inż. Zofia Pawłowska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy

Celem zadania była identyfikacja czynników wpływających na bezpieczeństwo i zdrowie pracowników w przedsiębiorstwach produkcyjnych wdrażających technologie i koncepcje produkcji w ramach Przemysłu 4.0 oraz określenie zasad zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy w tych przedsiębiorstwach.

W ramach 2. etapu zadania opracowano wytyczne zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwach wdrażających technologie i koncepcje produkcji w ramach Przemysłu 4.0, z uwzględnieniem wymagań i wytycznych normy PN-ISO 45001 „Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Wymagania i wytyczne stosowania". W wytycznych przedstawiono ogólne zasady zarządzania zmianą związaną z transformacją do Przemysłu 4.0 w ramach systemu zarządzania BHP oraz zalecenia dotyczące włączenia działań wchodzących w zakres tego zarządzania do procesów zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy o kluczowym znaczeniu dla kształtowania warunków pracy w okresie transformacji, takich jak:

- przywództwo i zaangażowanie kierownictwa oraz współudział pracowników;
- identyfikacja zagrożeń oraz ocena ryzyk i szans dla BHP związanych z wdrażaniem nowych technologii, ze szczególnym uwzględnieniem ryzyk i szans wynikających z wprowadzania robotów współpracujących;
- działania wspierające zarządzanie BHP w okresie transformacji do Przemysłu 4.0, w tym zapewnienie zasobów i kompetencji oraz komunikowanie się i szkolenie;
- monitorowanie wpływu zmian na warunki środowiska pracy i działania skierowane na doskonalenie zarządzania BHP w okresie transformacji.

Biorąc pod uwagę potrzeby specjalistów ds. BHP, zidentyfikowane w badaniu przeprowadzonym przez Ogólnopolskie Stowarzyszenie Pracowników Służby BHP, w wytycznych zwrócono szczególną uwagę na ocenę ryzyka zawodowego w przedsiębiorstwach wykorzystujących roboty współpracujące w procesach produkcji, a także przedstawiono kwestionariusz do badania warunków pracy, który może być wykorzystywany do identyfikowania czynników ryzyka zawodowego w materialnym i psychospołecznym środowisku pracy oraz oceny warunków środowiska pracy i ich zmian podczas transformacji. Wytyczne mogą być stosowane przez wszystkie przedsiębiorstwa, bez względu na to, czy wdrożyły one sformalizowany system zarządzania BHP, zgodny z wymaganiami normy PN-ISO 45001, czy też nie.

Uzupełnieniem wytycznych są opisy dobrych praktyk, przygotowane z uwzględnieniem modelu analizy przyjętego przez Europejską Fundację Poprawy Warunków Życia i Pracy. Zawierają one informacje dotyczące podejścia do wdrażania nowych technologii (w tym zaangażowania pracowników) i ich wpływu na środowisko pracy. W celu pozyskania tych informacji przeprowadzono wywiady bezpośrednie z przedstawicielami przedsiębiorstw wdrażających technologie

Przemysłu 4.0 oraz dokonano przeglądu opracowań literaturowych zawierających opisy przypadków wdrażania technologii Przemysłu 4.0. Informacje zawarte w przedstawionych opisach dobrych praktyk można podsumować następująco:

- decyzje o wdrożeniu nowych technologii zapadają zawsze na szczeblu najwyższego kierownictwa (lub korporacyjnym), a informacje o tych decyzjach są przekazywane pracownikom, którzy na ogół uczestniczą w pilotażowym wdrożeniu i testowaniu nowych rozwiązań oraz są zachęcani do przekazywania swoich uwag i propozycji usprawnień w pierwszym okresie wykorzystywania nowych technologii;
- przedsiębiorstwa wdrażające nowe technologie kładą duży nacisk na rozwój umiejętności pracowników, przy czym znacznie częściej od szkoleń formalnych wykorzystywany jest mentoring i szkolenia nieformalne podczas wykonywania pracy;
- we wszystkich przypadkach wpływ nowych technologii na materialne środowisko pracy jest oceniany jako pozytywny, gdyż zastosowanie nowych rozwiązań pozwala ograniczyć zagrożenia wypadkowe i narażenie na występujące w tym środowisku czynniki szkodliwe dla zdrowia (np. szkodliwe substancje chemiczne, pyły itp.);
- nowe technologie mogą w różny sposób wpływać na psychospołeczne środowisko pracy, na przykład zwiększać lub zmniejszać intensywność pracy i obciążenie pracą, w zależności od rodzaju technologii i sposobu jej wdrażania;
- tylko niewielka liczba praktyk uwzględnia bezpośrednio zagadnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, takie jak np. angażowanie pracowników w działania związane z oceną ryzyka zawodowego i jego ograniczaniem.

Wyniki 2. zadania przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz zaprezentowano na 1 na konferencji krajowej, 1 seminarium krajowym i 1 konferencji międzynarodowej.



Zadanie 2.SP.29. Wdrażanie technologii Przemysłu 4.0 – model analizy dobrych praktyk

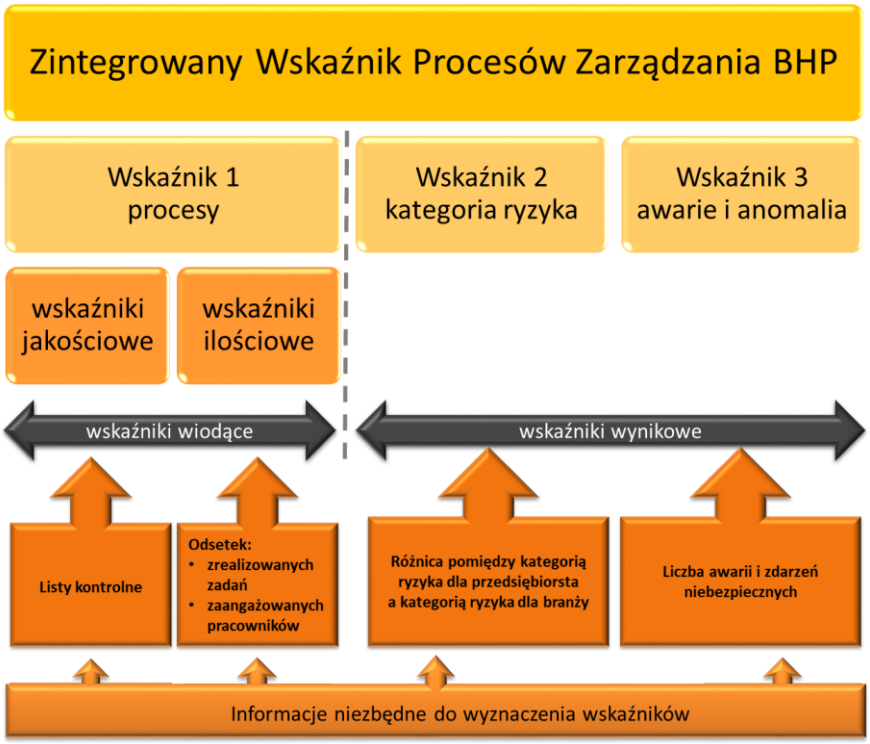
Zadanie 2.SP.30: Wspomaganie oceny skuteczności procesów zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Kontynuacja testowania narzędzia komputerowego do oceny skuteczności procesów zarządzania BHP w organizacjach w zmiennych warunkach środowiska, opartego na zastosowaniu wiodących i wynikowych wskaźników. Opracowanie końcowej wersji narzędzia. Przeprowadzenie działań promujących wyniki zadania. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr Małgorzata Pęciłło-Pacek – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy

Celem zadania było opracowanie innowacyjnego narzędzia komputerowego do monitorowania realizacji działań w zakresie zarządzania bhp w organizacjach oraz dostarczenie organizacjom narzędzia umożliwiającego porównywanie wewnątrzorganizacyjne oraz międzyorganizacyjne (benchmarking) osiąganych wskaźników w zakresie zarządzania bhp.

W ramach 3. etapu zadania:

- opracowano metodę oceny skuteczności realizacji procesów zarządzania bhp oraz przygotowano materiały informacyjne nt. metody oceny skuteczności realizacji procesów zarządzania bhp i zamieszczono je w serwisie internetowym CIOP-PIB;



Zadanie 2.SP.30. Metodyka oceny procesów zarządzania bhp zastosowana w aplikacji do oceny procesów zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy

- zakończono testowanie narzędzia komputerowego do oceny procesów zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy wśród końcowych użytkowników oraz przeprowadzono ocenę użyteczności narzędzia komputerowego z wykorzystaniem kwestionariusza Skali Użyteczności Systemu (SUS); testowanie i ocenę przeprowadzono wśród przedstawicieli przedsiębiorstw należących do Forum Liderów Bezpiecznej Pracy i Sieci Ekspertów ds. BHP działających przy CIOP-PIB oraz członków Forum ISO 45001. W wyniku testowania i uwag końcowych użytkowników zdecydowano o uproszczeniu narzędzia komputerowego. Opracowane narzędzie uzyskało ocenę 73,06 w skali SUS, co oznacza, że pod względem użytkowania zostało ocenione jako bardzo dobre;
- na podstawie uwag uzyskanych w czasie testowania oraz w wyniku oceny użyteczności opracowano końcową wersję narzędzia komputerowego do oceny procesów zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy; przygotowano instrukcję instalacji oraz instrukcje obsługi narzędzia. Opracowana aplikacja umożliwia: (1) ocenę procesów zarządzania bhp w zmiennym otoczeniu wewnętrznym i zewnętrznym organizacji dzięki możliwości prowadzenia oceny w dowolnym punkcie czasu z wykorzystaniem wskaźników wiodących; (2) diagnozę procesów zarządzania bhp oraz słabych stron realizowanych procesów i możliwości ich doskonalenia; (3) analizę zarówno negatywnych, jak i pozytywnych zjawisk oraz (4) porównywanie się wewnątrzorganizacyjne i międzyorganizacyjne;
- przeprowadzono działają promujące opracowane narzędzie i problematykę z nim związaną, a w szczególności:
  - opracowano reklamę narzędzia komputerowego do oceny procesów zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy do umieszczenia na łamach pisma „Bezpieczeństwo Pracy – Nauka i Praktyka" oraz w Newsletterze w mediach społecznościowych CIOP-PIB (Facebook),
  - przeprowadzono seminarium dla specjalistów i konsultantów ds. bhp nt. oceny skuteczności procesów zarządzania bhp, na którym promowano metodykę i narzędzie komputerowe do oceny procesów zarządzania bhp.

Wyniki zadania przedstawiono w 2 publikacjach naukowych oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej i 1 międzynarodowej oraz szkoleniach okresowych.

Zadanie 3.SP.01: Opracowanie metodyki badań i kryteriów oceny wpływu aktywnej odzieży ochronnej, w tym z wbudowanymi czujnikami i modułami mikroelektronicznymi, na obciążenie psychofizyczne człowieka w symulowanych warunkach użytkowania

Okres realizacji:	**1.01.2021 – 31.12.2022**
Etap 2:	Walidacja opracowanej metodyki badań i kryteriów oceny wpływu aktywnej odzieży ochronnej, w tym odzieży z wbudowanymi czujnikami i modułami mikroelektronicznymi na obciążenie psychofizyczne człowieka w symulowanych warunkach użytkowania. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr inż. Sylwia Krzemińska / dr hab. inż. Grażyna Bartkowiak – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem zadania była poprawa użyteczności i parametrów ergonomicznych aktywnej odzieży ochronnej poprzez opracowanie i wdrożenie procedury badań i kryteriów oceny jej wpływu na obciążenie psychofizyczne człowieka w symulowanych warunkach użytkowania.

W 2. etapie zadania celem była walidacja opracowanej metodyki badań i kryteriów oceny wpływu aktywnej odzieży ochronnej, w tym odzieży z wbudowanymi czujnikami i modułami mikroelektronicznymi na obciążenie psychofizyczne człowieka w symulowanych warunkach użytkowania.

Celem szczegółowym 2. etapu zadania było opracowanie raportu przedstawiającego metodykę badań i kryteria oceny aktywnej odzieży ochronnej do wykorzystania w pracach normalizacyjnych komitetów technicznych lub grup CEN/CENELEC.

W trakcie realizacji 2. etapu zadania opracowano założenia do walidacji metodyki badań i kryteriów oceny wpływu aktywnej odzieży ochronnej na obciążenie psychofizyczne użytkownika w zakresie badania:

- ograniczenia wykonywania ruchów ciała z wykorzystaniem systemu *motion capture*,
- równowagi człowieka z wykorzystaniem platformy dynamograficznej,
- obciążenia psychofizycznego z wykorzystaniem okulografu,
- funkcji poznawczych człowieka z zastosowaniem aparatu krzyżowego.

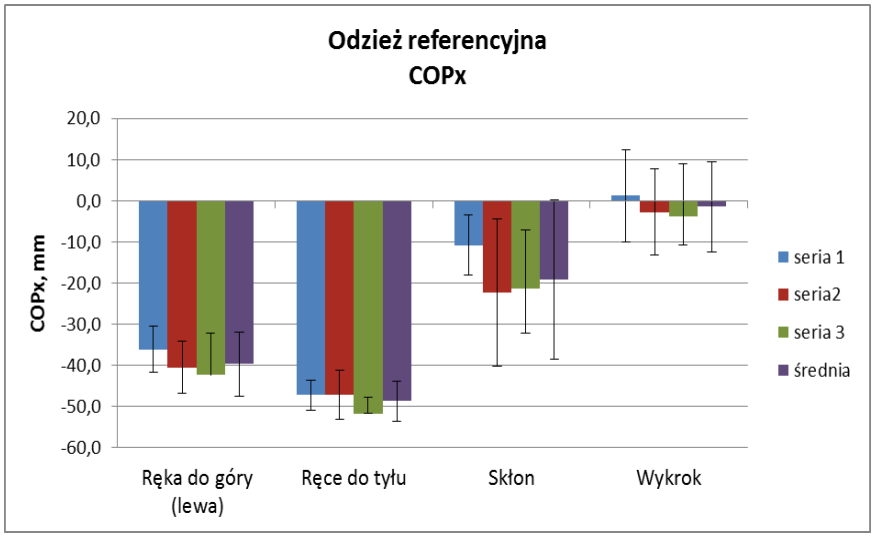
Przyjęto, że walidacja zostanie przeprowadzona na podstawie systematycznej oceny czynników wpływających na wynik, do których zakwalifikowano: rodzaj odzieży (referencyjna, aktywna), rodzaj wykonywanych ruchów przez uczestnika podczas badań i udział w badaniach różnych uczestników. Badania ukierunkowano na ocenę powtarzalności uzyskiwanych wyników na podstawie analizy statystycznej. W tym celu dla danej metody przeprowadzono 3 serie pomiarowe badań z udziałem 3 lub 4 uczestników badań, wykonujących wielokrotne powtórzenia ćwiczeń w ramach każdej z serii.

Analiza wyników badań walidacyjnych w zakresie powtarzalności wyznaczanego maksymalnego kąta zgięcia dla metody badania ograniczenia wykonywania ruchów ciała przez użytkownika odzieży wykazała powtarzalność w przeprowadzonych trzech seriach pomiarowych dla odzieży referencyjnej i aktywnej, dla trzech z pięciu badanych ruchów: „Ręka do góry (lewa)", „Zgięcie w łokciu (lewa)" i „Ręka do tyłu (lewa)". Wyznaczone różnice parametru pomiędzy seriami były na poziomie 3°–6°. Wyższe, statystycznie istotne różnice pomiędzy seriami, 12°–13°, zaobserwowano w przypadku dwóch pozostałych ruchów „Skłon" dla odzieży referencyjnej i aktywnej oraz „Wykrok (prawa)" dla odzieży aktywnej. Walidacja metody badania równowagi człowieka wykazała powtarzalność wyników środka nacisku stóp (COP) między poszczególnymi seriami pomiarowymi 1., 2. i 3. dla odzieży referencyjnej i aktywnej dla trzech z czterech badanych ruchów: „Ręka do góry (lewa)", „Ręce do tyłu" i „Wykrok". Różnice między wartościami COP w osi x i y dla odzieży referencyjnej i aktywnej dla tych ruchów wynosiły odpowiednio do 12 mm i 7 mm (rysunek poniżej). W przypadku ruchu „Skłon" analiza wariancji wskazała różnicę wartości COP między seriami pomiarowymi (do 26 mm), ale tylko dla odzieży aktywnej. Potwierdzono powtarzalność wyznaczanych parametrów okoruchowych w trakcie wyznaczania obciążenia psychofizycznego z wykorzystaniem okulografu. Maksymalna różnica czasu fiksacji pomiędzy seriami 1., 2. i 3. kształtowała się na poziomie do 40 ms. Różnica wielkości źrenicy oka pomiędzy seriami pomiarowymi, zarówno dla odzieży z aktywnym sygnałem świetlnym, jak i bez włączonego sygnału, wynosiła do 0,5 mm. Jedynie w przypadku amplitudy sakady odnotowano różnice istotne statystycznie pomiędzy serią 1. i 3. (1,7°) dla jednego wariantu – odzieży bez włączonego sygnału świetlnego (referencyjnej), co skutkowało

warunkowym zachowaniem parametru w procedurze. Stwierdzono powtarzalność wyników badań funkcji poznawczych z zastosowaniem aparatu krzyżowego, uzyskanych w poszczególnych seriach pomiarowych dla badanych parametrów: czas reakcji na bodziec, rozstęp czasu reakcji i liczba poprawnych odpowiedzi, zarówno dla odzieży referencyjnej, jak i aktywnej. Maksymalna różnica pomiędzy seriami pomiarowymi w zakresie czasu reakcji na bodziec wynosiła 0,04 s, a w przypadku rozstępu 0,02 s.

Wyniki przeprowadzonych badań walidacyjnych posłużyły do weryfikacji opracowanej w 1. etapie zadania procedury badań i kryteriów oceny wpływu odzieży ochronnej na obciążenie psychofizyczne użytkownika. Na tej podstawie w zakresie metody badania z wykorzystaniem systemu przechwytywania ruchu zmieniono zakres ruchów, wprowadzając 3 ćwiczenia: ręka do góry (lewa), zgięcie w łokciu (ręka lewa), ręka do tyłu (lewa) oraz usuwając 2 ćwiczenia: ręce do góry i ręce do przodu. Pozostałe ćwiczenia: skłon i wykrok do przodu, pozostały bez zmian. Podobnie w przypadku metody badania z wykorzystaniem platformy dynamograficznej w trakcie weryfikacji procedury zmieniono zakres ruchów, wprowadzając 2 ćwiczenia: ręka do góry (lewa) i ręce do tyłu. Jednocześnie zrezygnowano ze statycznego ruchu – pozycja stojąca. W zakresie metody badania przy użyciu okulografu rozszerzono zakres stosowania procedury o badanie wpływu aktywnej odzieży ochronnej na obciążenie psychofizyczne użytkownika, w sytuacji kiedy występuje prawdopodobieństwo, że jej użytkowanie może powodować obniżenie koordynacji wzrokowo-ruchowej uczestnika wskutek działania dodatkowego bodźca podczas badania. Odnośnie do metody badania funkcji poznawczych, biorąc pod uwagę krótki czas trwania testu i małą liczbę bodźców, zmieniono urządzenie i zastosowano aparat krzyżowy zamiast miernika czasu reakcji. Umożliwiał on prowadzenie dłuższych testów (2 min), z jednocześnie większą liczbą bodźców.

Prace realizowane w trakcie 2. etapu zadania uwzględniały opracowanie raportu przedstawiającego opracowaną procedurę badawczą i kryteria oceny aktywnej odzieży ochronnej jako wkładu na rzecz działań normalizacyjnych w zakresie odzieży aktywnej, który został przekazany do Convenor grupy roboczej CEN/TC 248/WG 31 „Smart textiles and electronic textiles" zajmującej się uregulowaniami normatywnymi w tym zakresie.



Zadanie 3.SP.01. Porównanie wartości średnich COPx uzyskanych w trakcie serii 1., 2. i 3. badań w odzieży referencyjnej dla różnych rodzajów wykonywanych ruchów

Zakresem prac 2. etapu zadania objęto weryfikację zaproponowanych w 1. etapie zadania wstępnych kryteriów akceptowalności aktywnej odzieży ochronnej. Uwzględniając wnioski z przeprowadzonych w 2. etapie badań, stwierdzono, że przyjęte kryteria oceny odzieży aktywnej dla wszystkich 4 metod badania pozostają utrzymane w formie takiej, jak zaproponowano w 1. etapie.

W kryteriach oceny przyjęto, że pomiędzy parametrami dla odzieży referencyjnej i aktywnej nie powinna występować istotna różnica wyników, potwierdzona analizą statystyczną. Dotyczyło to przypadku badania równowagi człowieka z wykorzystaniem platformy dynamograficznej, badania obciążenia psychofizycznego z wykorzystaniem okulografu, badania funkcji poznawczych człowieka z zastosowaniem aparatu krzyżowego.

W przypadku kryteriów oceny odnoszących się do odzieży aktywnej badanej metodą ograniczenia wykonywania ruchów ciała z wykorzystaniem systemu *motion capture*, jako wymaganie przyjęto względną zmianę współczynnika ruchomości w stawie (%ROM) nie większą niż 30%. Opracowane kryteria zostały skonsultowane z Kierownikiem Ośrodka Certyfikacji Indywidualnych Środków Ochronnych i Roboczych CIOP-PIB.

W ramach realizacji zadania opracowano materiały informacyjne dla producentów odzieży ochronnej.

Wyniki 2. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej i 1 konferencji międzynarodowej oraz forum Społecznej Inspekcji Pracy i seminariach krajowych.

Zadanie 3.SP.02: Opracowanie metodyki oceny skuteczności i zasad doboru sprzętu ochrony układu oddechowego do stosowania podczas produkcji grafenu płatkowego oraz jego form pochodnych

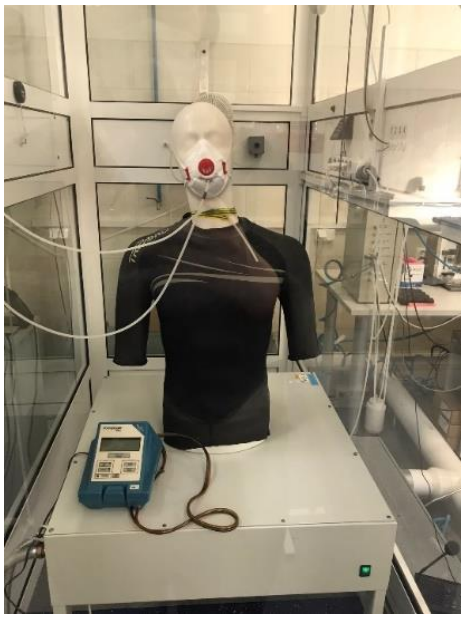
Okres realizacji:	**1.01.2021 – 31.12.2022**
Etap 2:	Walidacja opracowanych metodyk badań skuteczności i szczelności sprzętu ochrony układu oddechowego wobec cząstek grafenu płatkowego. Opracowanie wytycznych doboru sprzętu do zagrożeń przy produkcji grafenu płatkowego. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	mgr Krzysztof Makowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem zadania było ograniczenie ryzyka i poprawa bezpieczeństwa pracowników zatrudnionych przy produkcji grafenu płatkowego oraz jego form pochodnych, takich jak tlenek grafenu oraz zredukowany tlenek grafenu, poprzez zapewnienie warunków do prawidłowej oceny skuteczności sprzętu i opracowanie wytycznych doboru sprzętu z uwzględnieniem specyfiki warunków pracy.

W ramach 2. etapu zadania poddano walidacji opracowane metody badań skuteczności i szczelności sprzętu ochrony układu oddechowego wobec cząstek grafenu i jego form pochodnych oraz opracowano wytyczne doboru sprzętu do zagrożeń przy produkcji grafenu i jego form pochodnych.

Prace w niniejszym etapie rozpoczęto od przeprowadzenia weryfikacji opracowanej metodyki. W tym celu wykonano badania umożliwiające ocenę powtarzalności i odtwarzalności dla metody wyznaczania penetracji oraz całkowitego przecieku wewnętrznego (CPW) – rysunek poniżej, dla

półmasek filtrujących wobec aerozolu zawierającego nanocząstki zredukowanego tlenku grafenu (rGO), który został wytypowany w pierwszym etapie zadania. Przeprowadzona analiza statystyczna wykazała, że obie opracowane metody są powtarzalne i odtwarzalne. Oznacza to, że mogą one być stosowane w badaniach oferowanych klientom CIOP-PIB. Następnie przeprowadzono badania z wykorzystaniem półmasek filtrujących różniących się konstrukcją i powszechnie dostępnych na rynku. Badania te miały na celu określenie ochrony dla ww. parametrów. Z przeprowadzonych badań wynika, że zarówno w przypadku penetracji, jak i całkowitego przecieku wewnętrznego uzyskiwane wartości wymagane normami europejskimi są znacząco, nawet kilkukrotnie, przekraczane w przypadku stosowania rGO jako aerozolu testowego. W odniesieniu do konstrukcji półmasek filtrujących stwierdzono, że głównym czynnikiem wpływającym na wynik obu badanych parametrów jest jakość zastosowanego materiału filtracyjnego.



Zadanie 3.SP.02. Zrobotyzowany model głowy i tułowia symulujący ruchy człowieka wewnątrz komory do badania całkowitego przecieku wewnętrznego z licznikiem cząstek do weryfikacji szczelności przylegania półmasek filtrujących do modelu głowy

Dodatkowo wykazano, że półmaski czaszowe posiadające uszczelkę na całym obwodzie uzyskiwały lepsze wyniki podczas badania CPW. Pozostałe parametry konstrukcyjne nie miały istotnego wpływu na wynik badania. Wskazuje to na konieczność prowadzenia badań z wykorzystaniem nanoaerozolu rGO dla sprzętu przeznaczonego do prac w narażeniu na grafen i jego formy pochodne w celu ustalenia rzeczywistego poziomu ochrony i przeprowadzenia prawidłowego doboru sprzętu ochrony układu oddechowego do istniejącego zagrożenia.

Dzięki przeprowadzonym badaniom i ich analizie możliwe było zweryfikowanie opracowanych procedur badawczych dotyczących penetracji i całkowitego przecieku wewnętrznego wobec nanoaerozolu zredukowanego tlenku grafenu. W wyniku czego uzyskano ostateczne wersje opracowanych procedur.

Uzyskane wyniki realizacji zadania zostały wykorzystane do opracowania wytycznych doboru sprzętu ochrony układu oddechowego do prac w narażeniu na grafen i jego formy pochodne w formie broszury.

Ostatnim etapem przeprowadzonych prac było zorganizowanie seminarium demonstracyjnego, w którym udział wzięli przedstawiciele Państwowej Inspekcji Pracy i producenci SOUO

oraz pracownicy stosujący w codziennej pracy zawodowej SOUO. Podczas seminarium zaprezentowano opracowane metody badawcze, uzyskane wyniki badań oraz zakres materiału do wytycznych doboru sprzętu. Przeprowadzono pokaz opracowanych metod z aktywnym udziałem uczestników. Seminarium zakończono badaniami ankietowymi. Zaproponowane metody i ich celowość oraz wytyczne doboru zostały bardzo wysoko ocenione przez 95 % uczestników seminarium. Brak było ocen negatywnych.

Wyniki 2. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej oraz na 1 konferencji międzynarodowej.

Zadanie 3.SP.04: Badanie wpływu dopasowania odzieży na izolacyjność cieplną i opór pary wodnej w układzie odzież – źródło ciepła

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Analiza wyników badań z wykorzystaniem manekina termicznego. Opracowanie materiałów informacyjnych nt. wpływu dopasowania odzieży na jej parametry cieplne oraz materiałów seminaryjnych. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr inż. Magdalena Młynarczyk – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem zadania było zbadanie wpływu dopasowania odzieży ochronnej na izolacyjność cieplną oraz opór pary wodnej układu odzież – źródło ciepła (manekin termiczny). Wyniki badań posłużą pracodawcom oraz pracownikom służb BHP w odpowiednim doborze odzieży ochronnej oraz bezpiecznej organizacji pracy.

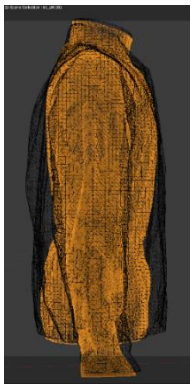
Zgodnie z założeniami zadania, aby zbadać wpływ dopasowania odzieży do sylwetki manekina na parametry cieplne zestawu odzieży, planowano przebadać 3 rozmiary bielizny spodniej (w stosunku do wymiarów manekina: ciasna – rozmiar S, bielizna dopasowana – rozmiar M, bielizna luźna – rozmiar L) oraz 2 rozmiary odzieży wierzchniej (odzież wierzchnia w stosunku do wymiarów manekina: ciasna – rozmiar 50, dopasowana – rozmiar 54, luźna – rozmiar 56). Jednakże, aby móc wykreślić zależność pomiędzy rozmiarem a izolacyjnością cieplną odzieży, postanowiono wykonać badania nie dla 2, lecz dla 3 rozmiarów odzieży wierzchniej. Do powyższych badań wytypowano 4 zestawy odzieży wierzchniej (W1-W4), (odzież wierzchnia przeznaczona dla pracowników branży: budowlanej (W1), energetycznej (W2), spawalniczej (W3), chemicznej (W4)).

W ramach realizacji 3. etapu zadania przeprowadzono analizę uzyskanych wyników badań z wykorzystaniem manekina termicznego. W czasie realizacji tego etapu działania szczegółowe obejmowały:

- analizę wpływu rozmiaru odzieży/wielkości przestrzeni powietrznych na wartość parametrów cieplnych wytypowanych zestawów odzieży,
- opracowanie broszury nt. wpływu dopasowania odzieży ochronnej na izolacyjność cieplną i opór pary wodnej układu odzież – źródło ciepła,
- opracowanie materiałów informacyjnych o produktach z linkiem do broszury,
- opracowanie materiałów seminaryjnych i przeprowadzenie seminarium weryfikującego opracowane produkty,
- opracowanie artykułu naukowego.

Zgodnie z założeniami 3. etapu przeprowadzono analizę uzyskanych wyników badań, wyznaczono objętość przestrzeni powietrznych oraz obliczono wielkości przestrzeni powietrznych w badanych zestawach odzieży. Opracowano siatki 3D badanych zestawów odzieży, wskazujące na sposób układania się górnej części odzieży na manekinie termicznym w zależności od rozmiaru bielizny oraz odzieży wierzchniej.

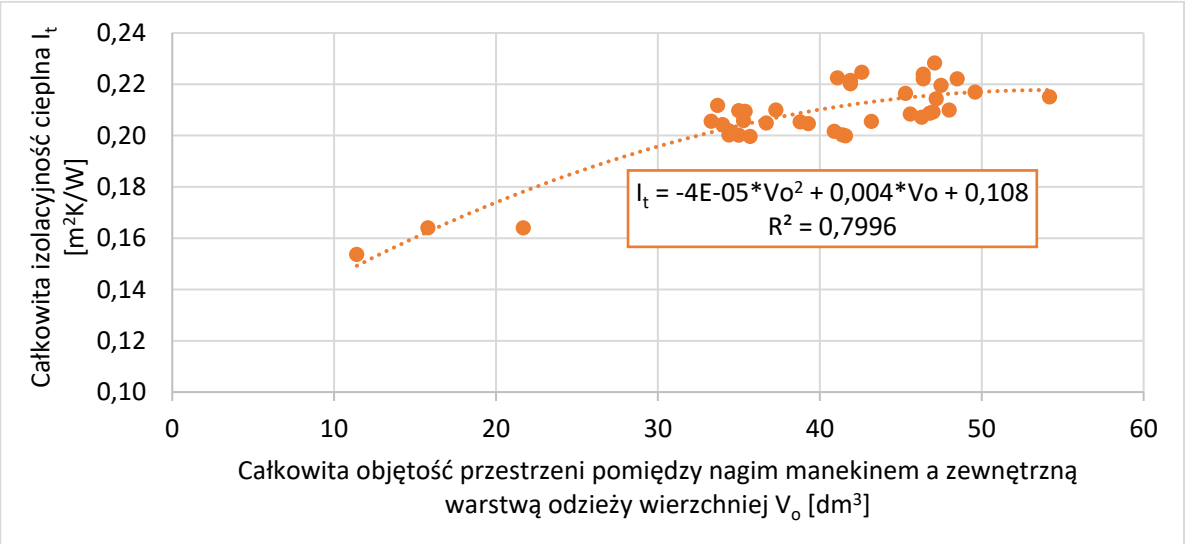

rozm. 50


rozm. 54


rozm. 56

Zadanie 3.SP.04. Siatki 3D wybranego zestawu odzieży (bielizna rozm. M; odzież spodnia W1)

Na bazie uzyskanych wyników badań parametrów cieplnych odzieży prowadzonych przy zastosowaniu manekina termicznego przypisano zależności pomiędzy izolacyjnością cieplną badanych zestawów odzieży a wielkością oraz objętością powstałych przestrzeni powietrznych. Analiza badań pozwoliła na wyznaczenie matematycznej zależności jako funkcji wielomianu drugiego stopnia pomiędzy całkowitą oraz wynikową izolacyjnością cieplną, zarówno dla całkowitej objętości, jak i średniej wielkości przestrzeni powietrznych. Przykładową zależność całkowitej izolacyjności cieplnej badanych zestawów odzieży (I_t) do całkowitej objętości przestrzeni powietrznych pomiędzy nagim manekinem a zewnętrzną warstwą odzieży wierzchniej V_o (według metody kalkulacji: parallel) przedstawiono na rysunku poniżej.



Zadanie 3.SP.04. Zależność matematyczna całkowitej izolacyjności cieplnej badanych zestawów odzieży (I_t) do całkowitej objętości przestrzeni powietrznych pomiędzy nagim manekinem a zewnętrzną warstwą odzieży wierzchniej (V_o) [dm³] (metoda obliczeniowa parallel)

Dla całkowitej izolacyjności cieplnej (dla metody kalkulacji parallel) przypisano zależności wielomianu drugiego stopnia (dla R^2 0,8). Ze wzrostem całkowitej objętości przestrzeni powietrznych (V_o) do wartości 50 dm^3 wzrastała wartość całkowitej izolacyjności cieplnej (I_t).

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji naukowej, broszurze i materiałach informacyjnych oraz zaprezentowano na 2 konferencjach międzynarodowych i seminarium weryfikującym.

Zadanie 3.SP.07: Opracowanie aplikacji użytkowej do doboru sprzętu ochrony układu oddechowego przed bioaerozolem w wybranych środowiskach pracy

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Weryfikacja prawidłowego funkcjonowania aplikacji użytkowej na urządzenia mobilne i stacjonarne oraz jej ocena przez użytkowników końcowych. Opracowanie wskazówek do rozszerzenia aplikacji o moduły związane z innymi środowiskami pracy oraz rodzajami środków ochrony indywidualnej. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr hab. inż. Katarzyna Majchrzycka, prof. Instytutu – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem zadania było zapewnienie powszechnego dostępu do prostego w obsłudze narzędzia wspierającego wdrażanie zasad bezpiecznego stosowania sprzętu ochrony układu oddechowego (SOUO) przed bioaerozolem.

W ramach realizacji 3. etapu zadania opracowano ostateczną wersję aplikacji po uwzględnieniu usterek zidentyfikowanych po próbnych testach laboratoryjnych oraz badaniach terenowych prowadzonych wśród przyszłych użytkowników aplikacji. Ponadto opracowano materiały promocyjno-informacyjne do upowszechnienia wiedzy o możliwości stosowania aplikacji oraz wskazówki do dalszego jej rozwoju.

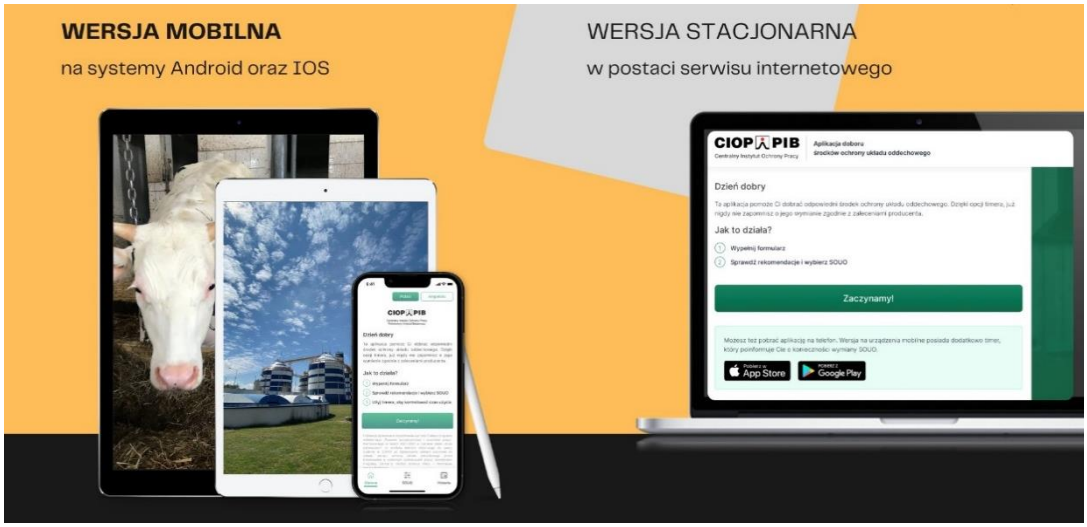
W celu opracowania ostatecznej wersji aplikacji przeprowadzono serię laboratoryjnych testów ukierunkowanych na ocenę prawidłowości działania aplikacji poprzez symulację różnych warunków jej stosowania w trzech środowiskach pracy (hodowla zwierząt, oczyszczanie ścieków i sortowanie odpadów komunalnych). Dokonano weryfikacji technicznej i użytkowej aplikacji, w ramach której m.in. przygotowano wersję anglojęzyczną aplikacji, w tym opisy filtrującego SOUO wraz z ich charakterystyką ochronną, sposobem znakowania i wskazówkami do prawidłowego dopasowania oraz zapisy odnośnie do przeciwskazań do stosowania sprzętu. Wprowadzono także komentarze lektora do filmów instruktażowych obrazujących: zakładanie sprzętu, sprawdzanie organoleptyczne stanu technicznego i dopasowanie części twarzowej sprzętu w celu minimalizacji nieszczelności. Dzięki tej zmianie zapewniona jest dostępność aplikacji dla osób z niepełnosprawnościami.

W celu weryfikacji aplikacji przez użytkowników końcowych przeprowadzono badania środowiskowe na stanowiskach pracy w gospodarstwie rolnym z województwa łódzkiego, w Oczyszczalni Ścieków Łódzkiej Aglomeracji Miejskiej oraz sortowni odpadów w regionie radomskim. Podczas badań stosowano półmaski filtrujące klasy FFP2 NR bez zaworu wydechowego. Opra-

cowano procedurę prowadzenia badań użytkowych w środowisku pracy oraz ankietę dla użytkownika końcowego aplikacji doboru SOUO do zagrożeń biologicznych. Półmaski użytkowano w dwóch wariantach wyznaczenia czasu bezpiecznego stosowania: (I) zgodnie z rekomendacją specjalisty BHP, (II) zgodnie z czasem wyznaczonym przy użyciu aplikacji Time4Mask, na podstawie wprowadzonych danych środowiskowych.

Próbki półmasek po badaniach poddano ocenie pod względem zanieczyszczenia mikrobiologicznego. We wszystkich środowiskach pracy stwierdzono różnice statystycznie istotne pomiędzy ogólną liczbą bakterii i grzybów w półmasce w zależności od czasu użytkowania półmasek. Ilość mikroorganizmów na półmaskach użytkowanych zgodnie ze wskazaniami aplikacji była w ogólności niższa niż w przypadku dotychczasowego użycia zgodnie z zaleceniami specjalistów bhp w zakładach pracy.

Ankietę przygotowano przy użyciu formularza Google i udostępniono poprzez przesłanie linku: https://forms.gle/bGq1VCYawr4JoqMU6 uczestnikom badań użytkowych. Przeważająca większość uczestników badań uznała stosowanie aplikacji wspomagającej dobór SOUO do zagrożeń biologicznych jako celowe. Wskazali oni także na potrzebę poszerzenia funkcji aplikacji o inne rodzaje środków ochrony indywidualnej. Znalazło to wyraz w opracowaniu wskazówek do rozszerzenia aplikacji o moduły związane z innymi środowiskami pracy oraz innymi środkami ochrony indywidualnej. Zdefiniowano potrzebę rozszerzenia aplikacji o 2 środowiska pracy: ochrona zdrowia i pozyskiwanie energii z surowców naturalnych (bioelektrownie i biogazownie) oraz ujęcie innych środków ochrony indywidualnej (odzież ochronna, środki ochrony rąk i nóg, środki ochrony oczu i twarzy). Wskazówki udostępniono na stronie internetowej Instytutu CIOP-PIB, jako ofertę do podjęcia nowego projektu w konsorcjum naukowo-przemysłowym.



Zadanie 3.SP.07. Wybrane okna aplikacji Time4Mask doboru sprzętu ochrony układu oddechowego do zagrożeń biologicznych

Opracowano multimedialne materiały informacyjno-promocyjne dotyczące aplikacji i na ich podstawie upowszechniono wiedzę o aplikacji:

- na seminariach i konferencjach,
- w internecie na portalach tematycznych CIOP-PIB,
- w mediach społecznościowych: Twitter, ResearchGate, Facebook,
- w Newsletterze CIOP-PIB.

Aplikację Time4Mask (rysunek poniżej) przekazano do bezpłatnego stosowania poprzez udostępnienie na stronie internetowej Instytutu CIOP-PIB oraz w sklepach App Store i Google Play pod adresami:

- https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ciop.souo&gl=PL
- https://apps.apple.com/pl/app/time4mask/id1644731367?l=pl
- https://t4m.ciop.pl.

Wyniki realizacji 3. etapu zadania przedstawiono w 2 publikacjach naukowych oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej i 2 konferencjach międzynarodowych.

Zadanie 3.SP.10: Zapewnienie integracji z sieciami europejskimi działającymi w zakresie bezpieczeństwa i ochrony pracy

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Przeprowadzenie Międzynarodowej Konferencji Zwalczania Hałasu Noise Control 2022. Udział w pracach grup jednostek notyfikowanych oraz w pracach sieci EUROSHNET
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr hab. inż. Dariusz Pleban, prof. Instytutu – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Celem zadania było zapewnienie spełnienia przez Instytut zobowiązań wynikających z uczestnictwa w obligatoryjnym systemie oceny zgodności wyrobów poprzez 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 3. etapu 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 7.Europejskiej Konferencji EUROSHNET,
- zorganizowano XIX Międzynarodową Konferencję Zwalczania Hałasu Noise Control 2022,
- uczestniczono w pracach koordynacyjnych jednostek notyfikowanych na poziomie międzynarodowym,
- uczestniczono w pracach związanych z zorganizowaniem międzynarodowej konferencji International Congress on Sound and Vibration ICSV28,
- uczestniczono w konferencjach związanych z bezpieczeństwem i ochroną pracy.

Doskonalenie kompetencji CIOP-PIB jako jednostki notyfikowanej zapewnia między innymi 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 pozostałych, koordynujących prace sieci EUROSHNET, instytutów badawczych, tj. INRS (Francja), EUROGIP (Francja), KAN (Niemcy), DGUV (Niemcy), FIOH (Finlandia) oraz INSST (Hiszpania), zorganizowano 7. Europejską Konferencję na temat normalizacji, badań i certyfikacji w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy pn. „Artificial Intelligence meets Safety and Health at work". Konferencja odbyła się 20 października 2022 r.

w Paryżu. Celem konferencji było omówienie przyszłości bezpieczeństwa pracy w dobie wykorzystania sztucznej inteligencji w środowisku pracy. Wzięło w niej udział 121 uczestników, w tym przedstawiciele instytutów badawczych, uczelni wyższych, jednostek normalizacyjnych, jednostek notyfikowanych, przedsiębiorstw, stowarzyszeń producentów oraz Komisji Europejskiej (zdj. poniżej). W wygłoszonych przez zaproszonych prelegentów 10 referatach podkreślono, że sztuczna inteligencja coraz częściej wkracza do przedsiębiorstw, znajduje zastosowanie w narzędziach pracy, produktach i usługach. Wyjaśniono m.in., co należy rozumieć pod pojęciem sztucznej inteligencji, jak ją definiować. Przedstawiono dotychczasowe zastosowania sztucznej inteligencji, jak również omówiono planowane w niedalekiej przyszłości nowe kierunki wykorzystania sztucznej inteligencji. Podkreślano, że wykorzystanie sztucznej inteligencji w interakcji i we współpracy z człowiekiem generuje wiele nowych wyzwań i wymaga odpowiedzi na szereg pytań – np. czy pozostawienie decyzji dotyczących produkcji, organizacji pracy i przebiegu pracy systemom sztucznej inteligencji jest uzasadnione z etycznego punktu widzenia i z punktu widzenia bezpieczeństwa. Stosowanie sztucznej inteligencji ma również wpływ na przepisy prawa, zasady i procedury oraz na normy europejskie. W związku z tym omówiono między innymi wpływ stosowania sztucznej inteligencji na nowe kierunki prac normalizacyjnych, europejską politykę w zakresie opracowywania rozporządzeń UE dotyczących sztucznej inteligencji oraz na nowy obszary certyfikacji – certyfikację sztucznej inteligencji.



Zadanie 3.SP.10. Obrady 7. Europejskiej Konferencji na temat normalizacji, badań i certyfikacji w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy pn. „Artificial Intelligence meets Safety and Health at work”

Druga konferencja zorganizowana w ramach zadania, XIX Międzynarodowa Konferencja Zwalczania Hałasu Noise Control 2022, odbyła się w Zamku Biskupów w Lidzbarku Warmińskim w dniach 26–29 czerwca 2022 r. Wzięło w niej udział 90 osób z 8 krajów. Byli wśród nich przedstawiciele instytutów badawczych, uczelni wyższych oraz przedsiębiorstw. Program Konferencji obejmował 9 sesji tematycznych, podczas których wygłoszono 51 referatów, oraz sesje plenarne, w tracie których wygłoszono 9 referatów przygotowanych przez przedstawicieli takich jednostek naukowych, jak: AGH, CIOP-PIB, Politechnika Gdańska, Politechnika Wrocławska, Technical University of Cluj-Napoca (Rumunia), University of Huddersfield (Wielka Brytania), 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. Konferencji towarzyszyła wystawa, na której 8 wiodących firm krajowych i zagranicznych zaprezentowało swoje najnowsze osiągnięcia w dziedzinie rozwoju aparatury pomiarowej oraz rozwiązań technicznych służących ograniczeniu hałasu i drgań mechanicznych.



Zadanie 3.SP.10. Uczestnicy XIX Międzynarodowej Konferencji Zwalczania Hałasu Noise Control 2022 podczas obrad

W ramach współpracy jednostek notyfikowanych przedstawiciele Instytutu prowadzili intensywne działania w ramach dwóch Grup Pionowych VG funkcjonujących w obszarze Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady 2016/425 dotyczącego środków ochrony indywidualnej (tj. VG4 „Środki Ochrony Słuchu" i VG 5 „Odzież Ochronna, Środki Ochrony Rąk i Ramion") oraz w ramach Grupy NoiseBody koordynującej działanie jednostek notyfikowanych w obszarze dyrektywy 2000/14/WE dotyczącej emisji hałasu do środowiska przez urządzenia używane na zewnątrz pomieszczeń.

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 2 publikacjach naukowych oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej i 1 konferencji międzynarodowej.

Zadanie 3.SP.11: Nadzór metrologiczny nad wyposażeniem pomiarowym stosowanym do badań związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ochroną środowiska

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Nadzór metrologiczny nad wyposażeniem pomiarowym stosowanym do badań związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ochroną środowiska
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr inż. Piotr Makowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zespół Laboratoriów Badawczych i Wzorcujących, Sekcja Wzorcowania Urządzeń Pomiarowych

Celem zadania było prowadzenie nadzoru metrologicznego nad wyposażeniem pomiarowym i badawczym, wykorzystywanym przez Zespół Laboratoriów Badawczych i Zespół Laboratoriów Wzorcujących CIOP-PIB do realizacji badań i wzorcowań związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ochroną środowiska.

Celem 3. etapu zadania było prowadzenie nadzoru metrologicznego nad wyposażeniem pomiarowym i badawczym stosowanym podczas wykonywania badań i wzorcowań w laboratoriach badawczych i wzorcujących Instytutu. Cel ten zrealizowano poprzez:

- prowadzenie kontroli metrologicznej 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 i prowadzenie szkoleń dla pracowników Instytutu) 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, właściwej oceny uzyskanych wyników pomiaru (ocena zgodności badanych parametrów z przyjętymi wymaganiami).

W ramach realizacji 3. etapu przeprowadzono łącznie 312 okresowych wzorcowań, sprawdzeń elementów wyposażenia pomiarowego i badawczego (WPB) stosowanego w Instytucie do badań związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ochroną środowiska. Wzorcowanie, sprawdzanie przeprowadzane było 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.

W ramach realizacji 3. etapu zadania w Sekcji LM opracowano i wdrożono do praktycznego zastosowania 1 instrukcję sprawdzania elementów WPB, a mianowicie: instrukcję sprawdzenia termohigrometrów w zakresie pomiaru temperatury. Sprawdzenie w formie opisanej w przedmiotowej instrukcji ma zastosowanie podczas sprawdzeń okresowych termohigrometrów pomiędzy ich kolejnymi wzorcowaniami (sprawdzenia pośrednie), co, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025 [1], konieczne jest dla okresowego potwierdzania statusu aktualnego wzorcowania danego przyrządu pomiarowego. Z kolei w ramach aktualizacji zapisów dotyczących metod wzorcowania wyposażenia pomiarowego i badawczego opracowano, dostosowane do aktualnych potrzeb, nowe wydania 2 instrukcji wzorcowania wykorzystywanych w procesie wzorcowań wewnętrznych elementów WPB, realizowanych przez Sekcję LM na rzecz Zespołu Laboratoriów Wzorcujących CIOP-PIB, a mianowicie: instrukcję wzorcowania kalibratora przepływu cieczowego CKP oraz instrukcję wzorcowania zbiornika pomiarowego DZP-1. Ponadto dokonano niezbędnych aktualizacji akredytowanych procedur pomiarowych PWS-LM/2 („Wzorcowanie przepływomierzy mierników wydatku energetycznego oraz wyznaczenie błędów wskazań wentylacji i wydatku energetycznego") i PWS-LM/7 („Wzorcowanie aspiratorów i pompek dozymetrii indywidualnej") oraz stowarzyszonych z nimi instrukcji szacowania niepewności pomiaru podczas realizowanych wzorcowań.

W trakcie realizacji 3. etapu zadania podjęto także szereg działań w zakresie potwierdzenia ważności wyników wzorcowań/sprawdzeń przyrządów pomiarowych, realizowanych przez Sekcję LM na rzecz laboratoriów badawczych i wzorcujących Instytutu. Podejmowane działania wykorzystywały dostępne w tym obszarze zarówno elementy zewnętrzne (udział w odpowiednich porównaniach międzylaboratoryjnych), jak i wewnętrzne (powtórne wzorcowanie/sprawdzanie wybranych przyrządów pomiarowych, sprawdzenia pośrednie stosowanego wyposażenia pomiarowego). W roku 2022 Sekcja LM zorganizowała i tym samym uczestniczyła w 3 procesach porównań międzylaboratoryjnych, a mianowicie: porównaniach międzylaboratoryjnych w zakresie wzorcowania aspiratorów – pompek dozymetrii indywidualnej, porównaniach międzylaboratoryjnych w zakresie wzorcowania przepływomierzy mierników wydatku energetycznego, porównaniach międzylaboratoryjnych w zakresie wzorcowania dzwonowych zbiorników pomiarowych oraz cylindrów pomiarowych cieczowych kalibratorów przepływu powietrza. W każdym z wymienionych przypadków uzyskano wynik pozytywny, co oznacza, że Sekcja LM potwierdziła

swoje kompetencje do realizacji wzorcowań/sprawdzeń przyrządów pomiarowych w zakresach zgodnych z zakresami poszczególnych porównań międzylaboratoryjnych.

Równocześnie prowadzono na bieżąco i aktualizowano sukcesywnie dokumentację związaną z funkcjonującym w Instytucie systemem zarządzania w obszarze nadzoru metrologicznego nad wyposażeniem pomiarowym i badawczym.

W ramach 3. etapu prowadzono również odpowiednią działalność doradczą, zarówno w zakresie nadzoru metrologicznego nad wyposażeniem pomiarowym i badawczym, jak i świadomego jego doboru oraz wykorzystania.

Efektem realizacji 3. etapu zadania jest objęcie nadzorem metrologicznym wyposażenia pomiarowego i badawczego stosowanego w CIOP-PIB w celu stwierdzenia i poświadczenia, że spełnia ono wymagania określone w dokumentacji technicznej i wynikające z przyjętych metod badawczych. Osiągnięte rezultaty zapewniają odniesienie wyników wykonywanych badań i pomiarów do właściwych wzorców państwowych i międzynarodowych zgodnie z łańcuchem spójności pomiarowej krajowego i międzynarodowego systemu miar. Spełnione są tym samym kluczowe wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025 [1], 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.SP.12: Utrzymanie i doskonalenie systemu zarządzania laboratoriów badawczych i wzorcujących CIOP-PIB zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02

Okres realizacji:	**01.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Utrzymanie i doskonalenie systemu zarządzania laboratoriów badawczych i wzorcujących CIOP-PIB (przedłużenie akredytacji PCA)
Okres realizacji:	01.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	mgr Karolina Burza – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zespół Laboratoriów Badawczych i Wzorcujących

Celem zadania było doskonalenie systemu zarządzania laboratoriów badawczych i wzorcujących CIOP-PIB na podstawie wymagań normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02, utrzymanie aktualnych certyfikatów akredytacji przez zapewnienie kompetencji akredytowanych laboratoriów badawczych i wzorcujących CIOP-PIB w obszarze organizacyjnym i technicznym oraz przedłużenie certyfikatu akredytacji Zespołu Laboratoriów Badawczych CIOP-PIB (AB 038) na kolejny cykl akredytacji (lata 2022-2026).

Celem 3. etapu zadania było przedłużenie certyfikatu akredytacji Zespołu Laboratoriów Badawczych CIOP-PIB (AB 038) na kolejny cykl akredytacji (lata 2022-2026).

W ramach realizacji 3. etapu przeprowadzono prace obejmujące:

- aktualizację dokumentów systemu zarządzania laboratoriów badawczych i wzorcujących oraz organizatora badań biegłości,
- przeprowadzenie audytów wewnętrznych,
- realizację działań korygujących i zapobiegawczych oraz działań odnoszących się do ryzyk i szans,

- realizację programów potwierdzenia ważności wyników badań i wzorcowań,
- uczestnictwo w programach badań biegłości i porównań międzylaboratoryjnych,
- doskonalenie kompetencji personelu laboratoriów badawczych i wzorcujących Instytutu oraz organizatora badań biegłości, między innymi poprzez szkolenia,
- ocenę kompetencji laboratoriów badawczych, laboratoriów wzorcujących oraz organizatora badań biegłości w ramach audytu zewnętrznego,
- realizację przeglądów zarządzania.

W trakcie realizacji zadania, w wyniku weryfikacji dokumentacji systemowej, wprowadzano zmiany do Księgi Jakości Zespołu Laboratoriów Badawczych i Wzorcujących, Księgi Jakości organizatora badań biegłości, 19 procedur organizacyjnych Zespołu Laboratoriów Badawczych oraz 4 procedur Zespołu Laboratoriów Wzorcujących.

W ramach doskonalenia kompetencji technicznych i organizacyjnych oraz działań związanych z oceną funkcjonujących w laboratoriach badawczych, wzorcujących oraz w zakresie organizacji badań biegłości systemów zarządzania w analizowanym okresie przeprowadzono łącznie 19 audytów wewnętrznych wynikających z harmonogramów, 1 audyt wewnętrzny dodatkowy, podjęto realizację 3 działań korygujących i 2 działań zapobiegawczych oraz 42 działań odnoszących się do ryzyk i szans**,** z czego 23 zostały już zrealizowane. Ponadto doskonalono kompetencje personelu poprzez uczestnictwo w 8 szkoleniach zewnętrznych, w których uczestniczyło 25 pracowników, w tym również poprzez uczestnictwo w Sympozjum Klubu POLLAB (4 pracowników).

Dodatkowo, w ramach doskonalenia kompetencji technicznych 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 są przedmiotem ocen, które prowadzone są corocznie przez Polskie Centrum Akredytacji (PCA). W dniach 27.01.2022 r., 18.02.2022 r. i 3.03.2022 r. odbył się audyt PCA w obszarze organizacji badań biegłości, w wyniku którego audytorzy potwierdzili, że organizator badań biegłości CIOP-PIB spełnia wymagania PN-EN ISO/IEC 17043:2011 oraz że zespół oceniający pozyskał dostateczne dowody do wydania pozytywnej decyzji dotyczącej utrzymania posiadanego certyfikatu akredytacji oraz do rozszerzenia zakresu akredytacji nr PT 008. W trakcie oceny udokumentowano 2 spostrzeżenia. Ponadto w dniach 31.05-02.06.2022 r. audytorzy PCA przeprowadzili ponowną ocenę w laboratoriach badawczych Instytutu. W wyniku audytu stwierdzono 2 niezgodności i 12 spostrzeżeń. Zespół oceniający potwierdził, że laboratoria badawcze CIOP-PIB spełniają wymagania PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 oraz że pozyskano dostateczne dowody do potwierdzenia kompetencji laboratoriów w zakresie posiadanej akredytacji oraz w zakresie obszarów wskazanych do uaktualnienia oraz rozszerzenia, z wyłączeniem elementów wymagających poprawy. W dniach 23.06.2022 r. oraz 30.06.2022 r. CIOP-PIB przekazał do PCA dowody realizacji działań korygujących do stwierdzonych niezgodności, co przyczyniło się do wydania nowego zakresu akredytacji nr AB 038 dla laboratoriów badawczych. W dniu 28.10.2022 r. został przeprowadzony audyt PCA w laboratoriach wzorcujących. W wyniku oceny zapisano 1 spostrzeżenie oraz potwierdzono, że laboratoria wzorcujące CIOP-PIB posiadają odpowiednie kompetencje do realizacji wzorcowań w zakresie akredytacji.



Zadanie 3.SP.12. Certyfikaty akredytacji laboratoriów badawczych, laboratoriów wzorcujących oraz organizatora badań biegłości

Dzięki posiadanej akredytacji laboratoria aktywnie uczestniczą w procesach oceny zgodności, wykonując badania wyrobów i parametrów środowiska pracy oraz wzorcowania wyposażenia pomiarowego i badawczego. Poprzez powyższe działania 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.SP.13: Opracowanie programów badania biegłości w zakresie pomiarów parametrów oświetlenia elektrycznego oraz parametrów nielaserowego promieniowania optycznego

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie zasad organizacji badań biegłości w zakresie pomiarów parametrów nielaserowego promieniowania optycznego. Opracowanie i weryfikacja programu badań biegłości w tym zakresie. Wdrożenie opracowanego programu badania biegłości do systemu zarządzania organizatora badań biegłości
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr inż. Jacek Kubica – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa

Celem zadania było rozszerzenie zakresu akredytacji laboratoriów badawczych CIOP-PIB nr AB 038 o badania natężenia oświetlenia elektrycznego wg zaktualizowanej procedury oraz rozszerzenie zakresu akredytowanych programów badań biegłości oferowanych laboratoriom badawczym, które wykonują pomiary parametrów oświetlenia elektrycznego oraz parametrów nielaserowego promieniowania optycznego dla potrzeb oceny zagrożenia tym promieniowaniem.

W ramach realizacji 3. etapu zadania opracowano program badań biegłości w zakresie pomiarów nielaserowego promieniowania optycznego, zweryfikowano go i wdrożono do systemu zarządzania organizatora badań biegłości. Nastąpiło opracowanie i złożenie wniosku do Polskiego Centrum Akredytacji przez CIOP-PIB jako organizatora badań biegłości w zakresie pomiarów parametrów nielaserowego promieniowania optycznego.

W ramach 3. etapu zadania wykonano prace mające na celu rozszerzenie zakresu akredytowanej działalności CIOP-PIB jako organizatora badań biegłości o pomiary parametrów nielaserowego promieniowania optycznego dla potrzeb oceny zagrożenia tym promieniowaniem. W szczególności opracowany został program badań biegłości w ww. zakresie wraz z kompletem załączników. Program uwzględnia zmiany w ustalonych wartościach przypisanych oraz niepewnościach tych wartości w odniesieniu do ustaleń z etapu 2. zadania, które wynikają z przeprowadzonych pomiarów i obliczeń.

W oparciu o opracowany program oraz procedurę organizacyjną POB-8 zorganizowano badania biegłości z udziałem 14 uczestników posiadających wdrożony system zarządzania zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 i akredytowany przez PCA. Badania odbyły się dniach 17-28.10.2022 w pomieszczeniu laboratoryjnym w CIOP-PIB, według harmonogramu uzgodnionego wcześniej z uczestnikami. Wyniki badań podsumowano w dokumencie *„Sprawozdanie Końcowe nr 2 z Badań Biegłości. Program badań biegłości: Pomiar natężenia napromienienia nielaserowego promieniowania optycznego (PT-2/NB3) / Runda nr 1"* z dn. 18.11.2022, który dostarczono każdemu uczestnikowi w formie elektronicznej oraz w wersji papierowej.

W wyniku realizacji 3. etapu zadania dokonano weryfikacji opracowanego programu. Program poddany będzie także wewnętrznemu audytowi systemowemu, który zaplanowano na grudzień 2022 roku.

Opracowano wniosek do Polskiego Centrum Akredytacji o uzyskanie akredytacji przez CIOP-PIB jako organizatora badań biegłości w zakresie pomiarów natężenia napromienienia nielaserowego promieniowania optycznego. Dostosowano także dokumentację systemową celem rozszerzenia zakresu działalności CIOP-PIB jako organizatora badań biegłości w ww. zakresie. Złożenie tej dokumentacji do akceptacji PCA wraz z wnioskiem o rozszerzenie zakresu akredytacji zaplanowano na grudzień 2022 roku.

Zadanie 3.SP.14: Utrzymanie i doskonalenie systemu zarządzania w obszarze oceny zgodności środków ochrony indywidualnej według wymagań kompetencyjnych dla jednostki notyfikowanej

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Utrzymanie procedur systemu zarządzania w obszarze oceny zgodności środków ochrony indywidualnej. Opracowanie materiałów informacyjnych na temat modułowych procedur oceny zgodności
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	mgr inż. Agnieszka Stefko – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Certyfikacji Indywidualnych Środków Ochronnych i Roboczych

Celem zadania było utrzymanie i doskonalenie systemu zarządzania w obszarze oceny zgodności środków ochrony indywidualnej według wymagań kompetencyjnych dla jednostki notyfikowanej.

Celem 3. etapu zadania było utrzymanie procedur systemu zarządzania w obszarze oceny zgodności środków ochrony indywidualnej oraz opracowanie materiałów informacyjnych na temat modułowych procedur oceny zgodności.

Aby osiągnąć główny cel w ramach etapu 3. zadania, zrealizowano działania zapewniające zgodność funkcjonującego w Ośrodku Certyfikacji Indywidualnych Środków Ochronnych i Roboczych CIOP-PIB systemu zarządzania z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17065:2013-03 dla jednostek certyfikujących wyroby oraz z wymaganiami Rozporządzenia (UE) 2016/425.

W ramach 3. etapu zadania zrealizowano następujące działania w ramach utrzymania funkcjonującego systemu zarządzania w jednostce certyfikującej wyroby:

- dokonano przeglądu i aktualizacji dokumentacji systemu zarządzania w Ośrodku Certyfikacji Indywidualnych Środków Ochronnych i Roboczych, w tym:
  - przygotowano nowe wydania procedur: PCW-01 wyd. 6, PCW-02 wyd. 5, PCW-03 wyd. 6, PCW-04 wyd. 5, PCW-05 wyd. 5, PCW-09 wyd. 4, PCW-10 wyd. 3, PCW-14 wyd. 4 oraz nowe wydanie programu certyfikacji PR-PCW-01 „Certyfikacja wyrobów w trybie dobrowolnym";
  - zaktualizowano załączniki do Księgi Jakości (nr 1: Deklaracja Polityki Jakości, nr 2: Deklaracja Bezstronności, nr 3: Schemat organizacyjny CIOP-PIB, nr 4: Schemat organizacyjny Ośrodka Certyfikacji Indywidualnych Środków Ochronnych i Roboczych);
  - zapisy w wybranych procedurach lub załącznikach i formularzach: PCW-01 wyd. 6 (aktualizacja formularzy), PCW-04 wyd. 5 (aktualizacja procedury), PCW-13 wyd. 4 (aktualizacje procedury), PCW-15 wyd. 2 (aktualizacja procedury), POZ-01 wyd. 3 (aktualizacja procedury), POZ-02 wyd. 3 (aktualizacje procedury), POZ-03 wyd. 2 (aktualizacje procedury);
- przeprowadzono przegląd i aktualizację dokumentów zawierających wykazy wymagań i metod badań stosowanych w ocenie zgodności realizowanej w CIOP-PIB według Rozporządzenia (UE) 2016/425 i programu certyfikacji dobrowolnej PR-PCW-01 dla poszczególnych typów środków ochrony indywidualnej i środków roboczych oraz zaktualizowano wykazy dotyczące podwykonawstwa w obszarze badań laboratoryjnych;
- potwierdzono kompetencje CIOP-PIB do realizacji badania pojemności sorpcyjnej pochłaniacza tlenku węgla z uwzględnieniem wymagań normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02;
- przeprowadzono analizy zmian w wybranych dokumentach normalizacyjnych i kryterialnych stosowanych w ocenie zgodności (PN-EN ISO 13688:2013-12/A1:2022-02, PN-EN 469:2021-01, CEN/TS 14237:2015 [30] i CEN/TS 14237:2021, PN-EN 14387:2021-07);
- przeprowadzono 6 szkoleń wewnętrznych dla pracowników uczestniczących w procesach oceny zgodności indywidualnych środków ochronnych i roboczych;
- doskonalono kompetencje personelu poprzez udział pracowników Ośrodka Certyfikacji Indywidualnych Środków Ochronnych i Roboczych CIOP-PIB w 3 szkoleniach zewnętrznych (przewidziany jest udział pracownika w kolejnym szkoleniu w grudniu 2022 r.);
- zaplanowano i przygotowano posiedzenie Rady Zarządzającej działającej przy CIOP-PIB jako mechanizmu doradczego i opiniującego bezstronność działalności certyfikacyjnej oraz monitorowano zagrożenia bezstronności i podejmowano odpowiednie działania eliminujące lub ograniczające te zagrożenia;
- realizowano działania korygujące i zapobiegawcze po wcześniejszych audytach wewnętrznych i zewnętrznych;
- przeprowadzono audyt wewnętrzny;
- zaplanowano i przygotowano przegląd zarządzania;
- udzielano informacji na temat certyfikatów wydanych przez CIOP-PIB na potrzeby różnych podmiotów gospodarczych i instytucji działających w obszarze bhp.

W wyniku ww. działań uzyskano potwierdzenie, że funkcjonujący w CIOP-PIB system zarządzania i działalność certyfikacyjna w zakresie indywidualnych środków ochronnych i roboczych są zgodne z wymaganiami jednostki akredytującej, co miało miejsce poprzez ocenę Polskiego Centrum Akredytacji w nadzorze w VIII cyklu akredytacji (Zakres akredytacji wyd. 18 z dnia 02.07.2021 r. ze zmianami z dnia 05.08.2022 r.). Akredytacja potwierdzona przez PCA jest warunkiem utrzymania notyfikacji CIOP-PIB jako jednostki nr 1437 upoważnionej w Unii Europejskiej do realizacji procedur oceny zgodności środków ochrony indywidualnej, co z kolei znajduje odzwierciedlenie w publikacji danych o jednostce w bazie NANDO.

W ramach 3. etapu zadania opracowano ponadto materiały informacyjne na temat modułowych procedur oceny zgodności środków ochrony indywidualnej.

Zadanie 3.SP.15: Wspomaganie krajowych podmiotów gospodarczych we wdrażaniu do krajowej praktyki gospodarczej wymagań Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 2016/425 w sprawie środków ochrony indywidualnej

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Współpraca z krajowymi podmiotami gospodarczymi we wdrażaniu wymagań rozporządzenia nr 2016/425. Koordynacja prac w ramach porozumienia krajowych jednostek notyfikowanych w obszarze oceny zgodności środków ochrony indywidualnej
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	mgr inż. Agnieszka Stefko – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Certyfikacji Indywidualnych Środków Ochronnych i Roboczych

Celem zadania było wspieranie instytucji uczestniczących we wdrażaniu i egzekwowaniu postanowień rozporządzenia, jak również podmiotów gospodarczych wprowadzających środki ochrony indywidualnej (ŚOI) do obrotu unijnego (producenci, upoważnieni przedstawiciele producentów, importerzy i dystrybutorzy) w interpretacji postanowień Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/425 z dnia 9 marca 2016 roku.

Celem 3. etapu zadania była koordynacja prac w ramach porozumienia krajowych jednostek notyfikowanych w obszarze oceny zgodności ŚOI, opiniowanie dokumentów dotyczących interpretacji postanowień Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 2016/425 oraz upowszechnianie wiedzy na temat oceny zgodności środków ochrony indywidualnej (ŚOI).

CIOP-PIB pełni funkcję koordynatora prac w ramach Porozumienia Polskich Jednostek Notyfikowanych (PPJN) w obszarze oceny zgodności ŚOI. Porozumienie działało w odniesieniu do poprzedniego aktu prawnego UE dotyczącego ŚOI, tj. dyrektywy 89/686/EWG oraz kontynuuje swoje działania również po uchyleniu dyrektywy i zastąpieniu jej rozporządzeniem 2016/425. Współpraca między jednostkami notyfikowanymi wchodzącymi w skład PPJN w 2022 roku miała miejsce poprzez bieżącą bezpośrednią wymianę informacji dotyczących zakresu funkcjonowania jednostek notyfikowanych w obszarze oceny zgodności ŚOI. Spotkanie jednostek notyfikowanych w ramach PPJN było zaplanowane na 8 grudnia 2022 rok.

W ramach 3. etapu zadania przedstawiciele CIOP-PIB uczestniczyli w:

- 41. posiedzeniu Komitetu Horyzontalnego Europejskich Jednostek Notyfikowanych (21-22.03.2022 r., online),
- posiedzeniu Grupy Ekspertów ds. Rozporządzenia (UE) nr 2016/425 dot. Środków Ochrony Indywidualnej (wspólnie z przedstawicielami MRiT; 20.05.2022 r., online),
- warsztatach pt. „Smart garments & equipment" zorganizowanych przez CEN-CENELEC (02.06.2022 r., online),
- warsztatach pt. „Medical Devices (MD) dual use products" zorganizowanych przez CEN-CENELEC (05.10.2022 r., online),
- konferencji uzgodnieniowej w sprawie reformy systemów oceny zgodności i nadzoru rynku zorganizowanej przez Ministerstwo Rozwoju i Technologii (4-5.10.2022 r., online).

W ramach współpracy z Ministerstwem Rozwoju i Technologii w 2022 roku, poza udziałem w posiedzeniu Grupy Ekspertów, opiniowano dokumenty zawierające interpretacje postanowień rozporządzenia (UE) 2016/425 (przygotowano 5 opinii w okresie od stycznia do października 2022 r.).

W dniu 27.09.2022 roku zorganizowano i przeprowadzono szkolenie w trybie zdalnym pt. „Zasady oceny zgodności środków ochrony indywidualnej według rozporządzenia (UE) 2016/425", w którym udział wzięło 40 przedstawicieli różnych instytucji i podmiotów gospodarczych uczestniczących w łańcuchach dostaw ŚOI.

Ponadto wygłoszono referaty: pt. *„Wymagania dla środków ochrony indywidualnej wprowadzanych na rynek UE w kontekście relacji pracodawca – pracownik (użytkownik ŚOI)"* (szkolenie dla inspektorów pracy we Wrocławiu w dn. 31.03.2022 r.) i *„Dobór i stosowanie środków ochrony indywidualnej. Wymagania dla ŚOI wprowadzanych na rynek UE"* (szkolenie okresowe w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników służby bezpieczeństwa i higieny pracy, zorganizowane przez CIOP-PIB w dniach 24.06.2022 r. i 28.10.2022 r. w Warszawie).

W ramach upowszechniania wiedzy na temat oceny zgodności ŚOI:

- udzielano informacji producentom i użytkownikom ŚOI, a także innym zainteresowanym stronom m.in. na temat: procedur oceny zgodności ŚOI, obowiązków producentów, dystrybutorów i importerów, zakresu współpracy podmiotów gospodarczych z jednostkami notyfikowanymi,
- zaprezentowano na: Międzynarodowych Targów Ochrony Pracy, Pożarnictwa i Ratownictwa SAWO 2022 w Poznaniu (24-26.04.2022 r.), Jubileuszowych XV Międzynarodowych Targów Wynalazków i Innowacji INTARG 2022 w Katowicach (11-12.05.2022 r.), IV Ogólnopolskiego Forum Służby BHP „Służba BHP 4.0" w Warszawie (08-09.09.2022 r.), szkoleniach dla pracowników PGE GiEK S.A. Oddział Kopalnia Węgla Brunatnego Bełchatów, które odbyły się w Łodzi (16.09.2022 r. i 21.09.2022 r.),
- wykorzystano materiały informacyjne opracowane w 1. etapie zadania,
- w 2022 r. zaktualizowano informacje dostępne w serwisie internetowym CIOP-PIB na temat oceny zgodności wyrobów w Unii Europejskiej (informacje ogólne w zakresie wykraczającym poza tematykę ŚOI).

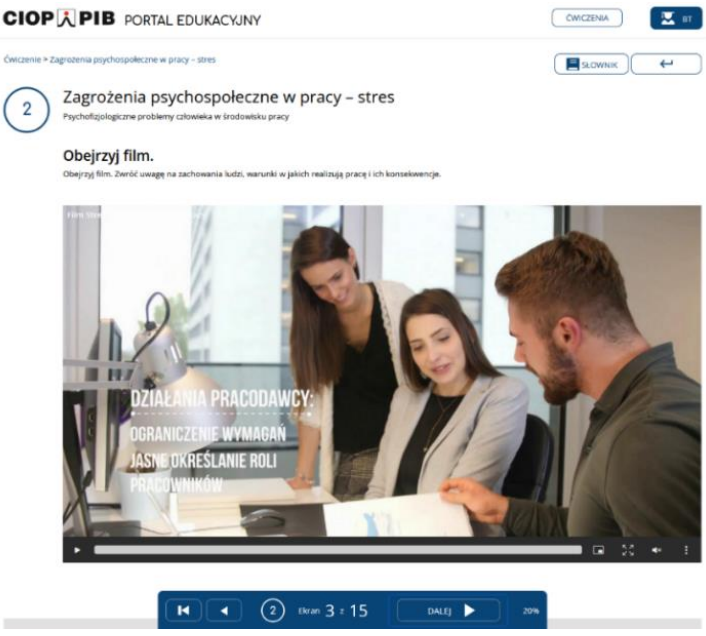
Zadanie 4.SP.01: Opracowanie innowacyjnych narzędzi edukacyjnych wspierających kształcenie w dziedzinie ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Weryfikacja narzędzi edukacyjnych, badanie skuteczności ich stosowania. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr Beata Taradejna-Nawrath – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Centrum Edukacyjne

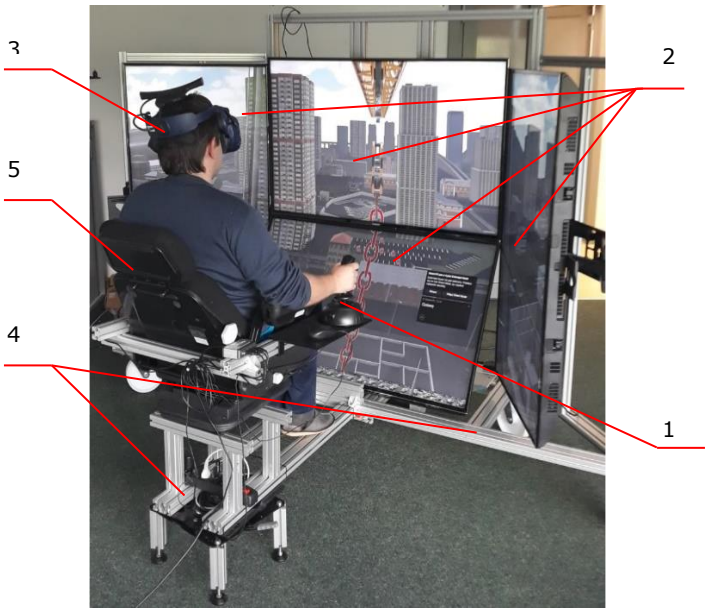
Celem zadania była poprawa efektywności kształcenia w zakresie zdobywania wiedzy i umiejętności praktycznych w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

W 3. etapie zadania zweryfikowano narzędzia edukacyjne i zbadano skuteczność ich stosowania. W ramach 3. etapu zadania:

1. Pilotażowo zastosowano innowacyjne narzędzia edukacyjne (18 interaktywnych ćwiczeń komputerowych i 4 ćwiczenia z wykorzystaniem rzeczywistości wirtualnej) w realizacji programu studiów podyplomowych „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy" oraz wybranych szkoleń w dziedzinie bhp realizowanych przez CIOP-PIB. Na zdjęciu poniżej przedstawiono ekran startowy przykładowego interaktywnego ćwiczenia komputerowego pt. „Psychofizyczne problemy człowieka w środowisku pracy". Na kolejnym zdjęciu przedstawiono symulator wirtualnego żurawia do realizacji ćwiczenia. W zajęciach realizowanych z wykorzystaniem narzędzi edukacyjnych uczestniczyło 97 słuchaczy i 14 wykładowców (autorów narzędzi). Narzędzia w postaci interaktywnych ćwiczeń komputerowych były udostępniane z serwera CIOP-PIB. Użytkownicy korzystali z nich po wcześniejszym zalogowaniu się. Ćwiczenia były wykonywane indywidualnie lub w grupach, w zależności od potrzeb dydaktycznych. Część ćwiczeń słuchacze wykonywali również po zajęciach w ramach zadanej pracy. Ćwiczenia z wykorzystaniem rzeczywistości wirtualnej były realizowane podczas zajęć na stacjonarnych symulatorach w laboratoriach CIOP-PIB. Wyniki ćwiczeń były analizowane i omawiane na bieżąco z wykładowcami lub na kolejnych zajęciach.



Zadanie 4.SP.01. Przykładowy ekran interaktywnego ćwiczenia (z poleceniem do wykonania i możliwością odtwarzania filmu)



Zadanie 4.SP.01. Widok symulatora wirtualnego żurawia: 1. Jeden z dwóch dżojstików do sterowania wirtualnym żurawiem; 2. Ekrany do wyświetlania obrazu z środowiska wirtualnego; 3. Gogle VR; 4. Aluminiowa konstrukcja symulatora żurawia; 5. Siedzisko operatora

2. Zbadano skuteczność dydaktyczną narzędzi edukacyjnych poprzez przeprowadzenie badania ankietowego. W tym celu opracowano kwestionariusz ankiety dla wykładowcy i kwestionariusz ankiety dla słuchacza. W badaniu wzięło udział 90 słuchaczy i 14 wykładowców. Ponadto użytkownicy narzędzi przekazywali ustnie swoje uwagi po zajęciach podczas dyskusji na forum grupy. Wyniki pilotażowego wdrożenia narzędzi edukacyjnych oraz analizy danych empirycznych uzyskanych w badaniu wskazują, że są one skutecznym ogniwem dydaktycznym, wspierającym zdobywanie wiedzy i umiejętności w zakresie poprawy warunków i bezpieczeństwa pracy, zmniejszenia narażenia pracowników na czynniki szkodliwe, uciążliwe, niebezpieczne, choroby zawodowe i wypadki przy pracy z obszaru. Respondenci stwierdzili, że narzędzia edukacyjne angażują poznawczo i są pomocne w procesie kształcenia, ponieważ:

- dzięki nim większość słuchaczy po raz pierwszy zetknęła się z niektórymi problemami, zobaczyła niektóre maszyny i procesy w środowisku pracy – 55% respondentów,
- skłaniają do refleksji nad prezentowanym zagadnieniem z obszaru bhp – 61% respondentów,
- pomagają lepiej zrozumieć omawiane na wykładach zagadnienia – 66% respondentów,
- umożliwiają poznanie metodologii postępowania w konkretnych przypadkach – 55% respondentów,
- wspomagają samodzielne zdobywanie wiedzy, stosowanie jej i weryfikowanie – 48% respondentów.

3. Zweryfikowano narzędzia edukacyjne i wykonano ich końcową wersję. W wyniku przeprowadzonych pracy zweryfikowano 250 ekranów ćwiczeń, zawarte na nich treści, przyjęte cele i czas realizacji, polecenia, zestawy definicji, materiały pomocnicze i funkcjonalności oraz scenariusze ćwiczeń. Zgłoszone uwagi przez autorów ćwiczeń wskazywały na konieczność technicznego dopracowania niektórych funkcji, doprecyzowania niektórych poleceń, przeorganizowania niektórych treści i materiałów pomocniczych, wprowadzenia dodatkowych treści oraz aktualizacji niektórych aktów prawnych.

Na podstawie wyników przeprowadzonej weryfikacji oraz wyników badania ankietowego wykonano końcową wersję narzędzi edukacyjnych.

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji popularnonaukowej.

Zadanie 4.SP.02: Weryfikacja i rozszerzenie treści materiałów edukacyjnych z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy dla edukacji ustawicznej, akademickiej oraz wszystkich poziomów edukacji szkolnej

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Weryfikacja i rozszerzenie treści: – 5 (z 20) pakietów edukacyjnych „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy" oraz ich ponowne opracowanie i wydrukowanie – 8 pakietów „Nauka o pracy – bezpieczeństwo, higiena, ergonomia" przeznaczonych do prowadzenia edukacji w szkołach wyższych wszystkich typów oraz ich ponowne opracowanie
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr Beata Taradejna-Nawrath – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Centrum Edukacyjne

Celem zadania było zapewnienie nowoczesnych materiałów edukacyjnych uczestnikom edukacji z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy na wszystkich poziomach oświaty: ustawicznej, akademickiej i szkolnej, uaktualnionych ze względu na obowiązujące prawo i wzbogaconych o dorobek naukowy i dostosowanych do zmian programowych i strukturalnych szkolnictwa. Materiały te powinny umożliwiać prowadzenia edukacji zgodnie ze standardami zapewniającymi jej wysoki poziom oraz poprawę jakości usług w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

W ramach 3. etapu zadania:

1. Zweryfikowano i rozszerzono treści 5 pakietów edukacyjnych „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy" („Czynniki chemiczne w środowisku pracy", „Oświetlenie pomieszczeń i stanowisk pracy", „Zarządzanie bezpieczeństwem i higiena pracy", „Pierwsza pomoc", „Organizacja i metodyka szkolenia oraz popularyzacja bezpieczeństwa pracy").

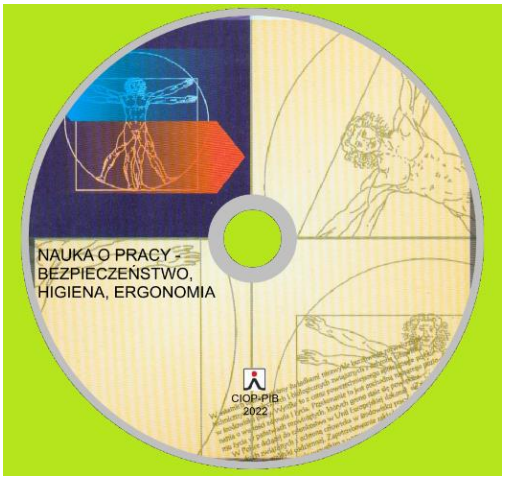
Weryfikacja pakietów edukacyjnych została przeprowadzona ze względu na zmiany ustaw i rozporządzeń, konieczność uzupełnienia i modyfikacji treści wynikającej z najnowszych osiągnięć nauki. Wzbogacono materiały źródłowe o nowe rozdziały. Uwzględnione zostały także oceny i uwagi słuchaczy studiów podyplomowych. W wyniku wykonanych prac zmianie uległo (w zależności od pakietu) od 20 do 80% tekstów w materiałach źródłowych, poradnikach, slajdach i testach. Wszystkie zweryfikowane materiały opracowano edycyjnie, a materiały źródłowe w postaci 5 podręczników wydano drukiem, każdy w liczbie 500 egzemplarzy. Wydane drukiem podręczniki przedstawiono na rysunku poniżej.

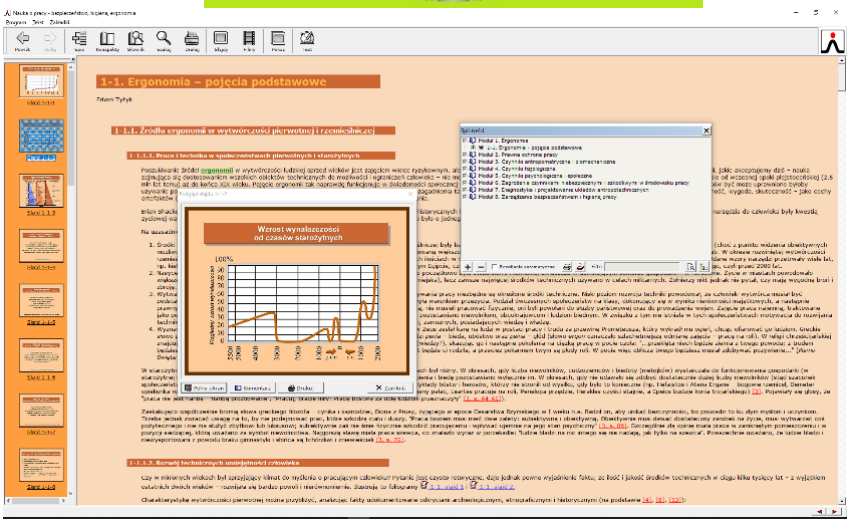


Zadanie 4.SP.02. Materiał źródłowy „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy"

2. Zweryfikowano i rozszerzono treści 8 pakietów „Nauka o pracy – bezpieczeństwo, higiena ergonomia" przeznaczonych do prowadzenia edukacji w szkołach wyższych wszystkich typów („Ergonomia – pojęcia podstawowe", „Prawna ochrona pracy", „Czynniki antropometryczne i biomechaniczne", „Czynniki fizjologiczne", „Czynniki psychologiczne i społeczne", „Zagrożenia czynnikami niebezpiecznymi i szkodliwymi w środowisku pracy", „Diagnostyka i projektowanie układów antropotechnicznych", „Zarządzanie bezpieczeństwem i higiena pracy").

Pakiety edukacyjne uaktualniono i wzbogacono pakiety o nowe treści, znowelizowano prezentacje komputerowe, zestawy pytań do generowania testów, uzupełniono zasoby definicji. Najwięcej zmian wprowadzono w pakiecie dotyczącym zagrożeń czynnikami niebezpiecznymi i szkodliwymi w środowisku pracy. W wyniku wykonanych prac zmianie uległo (w zależności od pakietu) od 15 do 40% treści. Zweryfikowane pakiety edukacyjne zostały opracowane edycyjnie, a następnie skonwertowane do aplikacji cyfrowych i wymagań platformy internetowej. Materiały umieszczono na stronie internetowej CIOP-PIB (dostęp bezpłatny).





Zadanie 4.SP.02. Płyta zawierająca 8 pakietów „Nauka o pracy – bezpieczeństwo, higiena, ergonomia" oraz przykładowy ekran treści modułu „Ergonomia – pojęcia podstawowe" dostępnego ze strony internetowej CIOP-PIB

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 5 publikacjach w formie podręczników oraz w 1 publikacji popularnonaukowej.

Zadanie 4.SP.04: Wsparcie systemów edukacji zdalnej do nauczania ustawicznego w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii z wykorzystaniem współczesnych technologii informatycznych

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Informatyczne wsparcie edukacji zdalnej z zakresu BHP z wykorzystaniem Internetu w ramach szkoleń prowadzonych w Instytucie oraz nieodpłatnie udostępnianych materiałów edukacyjnych w roku 2022
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	inż. Artur Sychowicz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Informatyki

Celem zadania było informatyczne wsparcie procesów prowadzenia edukacji zdalnej oraz szkoleń realizowanych w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii z wykorzystaniem metod edukacji na odległość. Wspieranie procesów edukacji zdalnej jest realizowane poprzez bieżące utrzymywanie i rozwój stosownych środowisk informatycznych oraz techniczne wsparcie pracowników Instytutu w ramach realizacji edukacji na odległość z wykorzystaniem nowoczesnych form udostępniania treści edukacyjnych stałe i aktualizowanie elektronicznych materiałów szkoleniowych na podstawie otrzymanych danych merytorycznych lub źródłowych. 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.

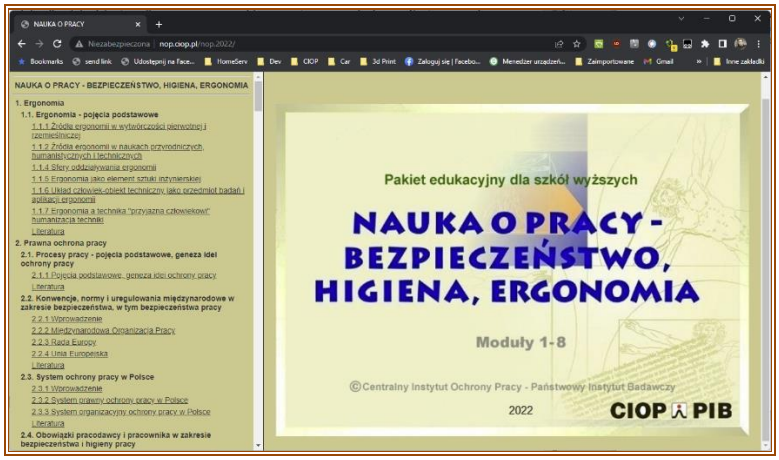
W ramach realizacji 3. etapu zadania utrzymywano elektroniczne systemy wspomagające nauczanie na odległość w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii z wykorzystaniem różnych form udostępniania materiałów edukacyjnych oraz aktualizacją od strony technicznej elektronicznych treści materiałów na podstawie tekstów źródłowych opracowanych w Centrum Edukacyjnym Instytutu.

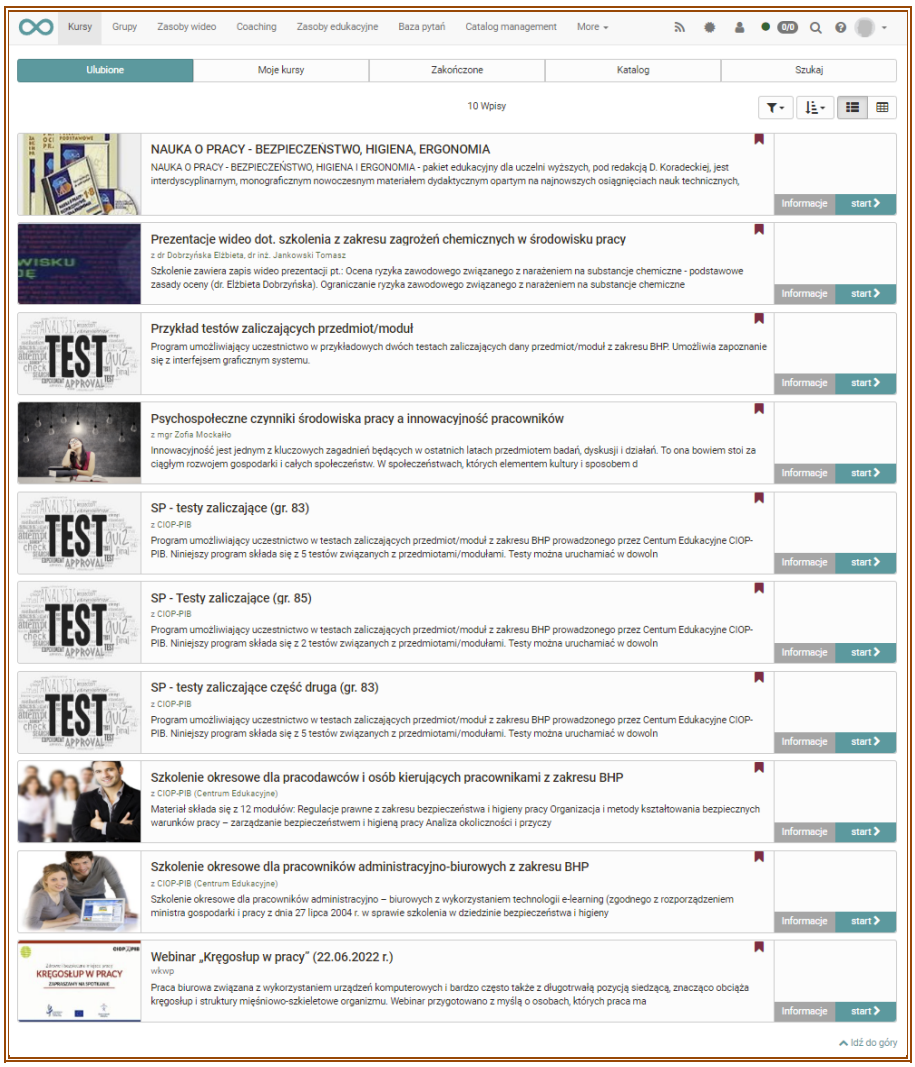
Wykorzystując dostarczone kody źródłowe kompletnej aplikacji webowej, przeprowadzono na serwerach Instytutu od strony technicznej wdrożenie nowego portalu ćwiczeniowego, opracowanego przez zewnętrzną firmę na zlecenie Centrum Edukacyjnego Instytutu.

Od strony technicznej zaktualizowano dane pakietu edukacyjnego dla szkół wyższych *Nauka o Pracy – bezpieczeństwo, higiena, ergonomia,* udostępnianego nieodpłatnie pod adresem http://nop.ciop.pl oraz wykorzystywanego przez Centrum Edukacyjne Instytutu do prowadzenia nauczania w ramach przedmiotu z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy przy współpracy z Politechniką Warszawską. Powyższy zasób edukacyjny wdrożono także do platformy edukacji zdalnej Open OLAT, zapewniającej automatyczne skalowanie interfejsu użytkownika do postaci umożliwiającej dostęp do zasobów merytorycznych z poziomu urządzeń mobilnych typu smartphone, tablet.

W ramach studiów podyplomowych w zakresie problematyki bhp, prowadzonych przez Centrum Edukacyjne Instytutu w trybie stacjonarnym, podczas trwającej jeszcze w bieżącym roku pandemii Covid-19, korzystając z doświadczeń technicznych nabytych w 2021 r. przy realizacji egzaminów online z wykorzystaniem środowiska Open OLAT, wsparto ponowne wykorzystanie tej platformy do przeprowadzenia egzaminów z kolejnych 2 przedmiotów. W tym celu

wprowadzono stosowne pytania do środowiska edukacji zdalnej i zdefiniowano z ich wykorzystaniem kompletne testy umożliwiające przeprowadzenie egzaminów. Określono sposób autoryzacji i udostępniania egzaminów.





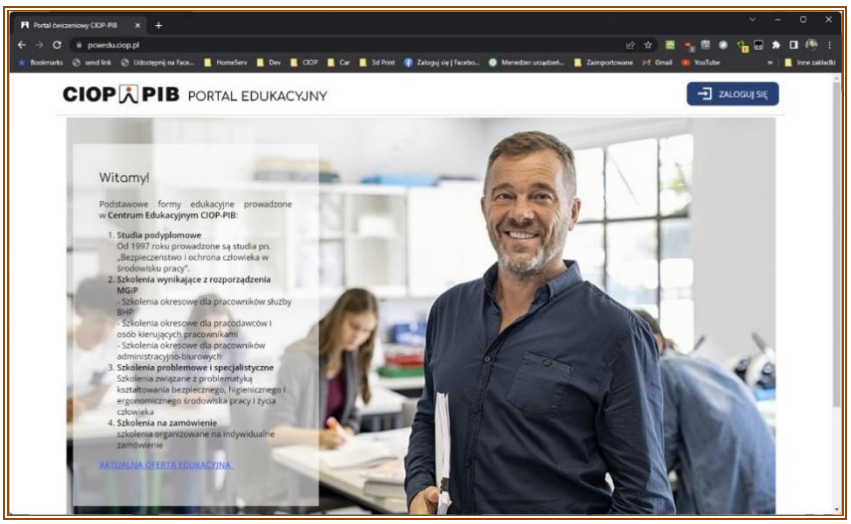
Zadanie 4.SP.04. Przykład interfejsów graficznych platformy edukacji zdalnej Open OLAT oraz materiałów dla szkół wyższych pn. *Nauka o pracy – bezpieczeństwo, higiena, ergonomia* jako elementów elektronicznych systemów edukacyjnych wspomagających nauczanie na odległość z zakresu bhp

Wykorzystywano platformę edukacji zdalnej Open OLAT do propagowania zasobów merytorycznych z zakresu bhp oraz ergonomii wybranym grupom odbiorców. Do platformy edukacyjnej zaimplementowano zasoby dotyczące:

- szkolenia online z zakresu zagrożeń chemicznych w środowisku pracy (w postaci nagrań wideo ze zdalnego szkolenia realizowanego na platformie wideokonferencyjnej Zoom),
- nagrania wideo z webinarium pt. *Kręgosłup w pracy* wraz z prezentacjami.

W ramach wdrażania powyższych materiałów, opracowano na platformie edukacyjnej Open OLAT stosowną strukturę, umożliwiającą nawigację po treściach merytorycznych i określono zasady dostępu do nich z wykorzystaniem kodów dostępowych, które przekazano wybranym odbiorcom.

W ramach prac aktualizacyjnych na serwerach Instytutu wdrożono zaktualizowany przez Centrum Edukacyjne Instytutu pakiet pomocniczy dla szkół pn. *Kultura Bezpieczeństwa*. Nową wersję dostarczonych materiałów wgrano na stosowny serwer edukacyjny oraz zweryfikowano poprawność dostępności zasobów pod adresem: https://kultbezp.ciop.pl.



Zadanie 4.SP.04. Przykład strony wejściowej portalu ćwiczeniowego Centrum Edukacyjnego Instytutu

Równolegle wspierano realizację różnego rodzaju spotkań wideokonferencyjnych prowadzonych przez pracowników Instytutu, występujących jako organizator lub uczestnik spotkania, w celu propagowania wiedzy z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii. Prowadzono indywidualne szkolenia dla wykładowców w zakresie prawidłowego używania oprogramowania do wideokonferencji, zwłaszcza do udostępniania prezentacji w czasie rzeczywistym uczestnikom szkoleń, a także zapewniano bezpośrednie wsparcie techniczne w szkoleniach realizowanych przez pracowników Instytutu.

Prowadzono prace administracyjne mające na celu zachowanie ciągłości dostępu do zasobów edukacyjnych Instytutu z zakresu bhp. Na bieżąco monitorowano i usuwano wykryte błędy sprzętowe wykorzystywanej infrastruktury teletechnicznej. Wykorzystywano przetwarzanie logów systemowych do analizowania statystyki odwiedzin i popularności udostępnianych zasobów edukacyjnych.

Zadanie 4.SP.05: Opracowanie metod i narzędzi wspierających proces edukacji w zakresie kształtowania postaw probezpiecznych, szczególnie wśród dzieci i młodzieży

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie gry edukacyjnej dla dzieci z zakresu bezpiecznych zachowań w szkole i czasie wolnym. Promocja i wdrożenie gry. Konkursy artystyczne dla dzieci, młodzieży i dorosłych, dotyczące bezpieczeństwa pracy i bezpiecznych zachowań. Ocena wpływu konkursów na zachowanie dzieci i młodzieży. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	mgr Agnieszka Szczygielska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Promocji i Wdrażania

Celem zadania było rozwijanie metod i opracowywanie narzędzi wspierających proces edukacji w zakresie kształtowania postaw probezpiecznych, szczególnie wśród dzieci i młodzieży.

W ramach 3. etapu zadania przygotowano i przeprowadzono 4 konkursy artystyczne: konkurs na plakat bezpieczeństwa pracy pn. „Komunikacja" dla artystów plastyków oraz studentów uczelni artystycznych, konkurs plastyczny dla uczniów szkół podstawowych z całej Polski pn. „Pierwsza pomoc – moja supermoc", konkurs fotograficzny „O!ZNAKI PRACY" i konkurs filmowy „O!ZNAKI PRACY". Dodatkowo przygotowano i przeprowadzono ankietowe badanie wpływu tegorocznego konkursu plastycznego na zachowanie dzieci i młodzieży w szkole i w czasie wolnym. W badaniu wzięło udział 86 opiekunów, nauczycieli oraz rodziców uczestników konkursu plastycznego „Pierwsza pomoc – moja supermoc".

Z wykorzystaniem wyników przeprowadzonych konkursów zorganizowano 6 wystaw pokonkursowych (4 wystawy plakatów bezpieczeństwa pracy, 1 wystawę prac plastycznych, 1 wystawę fotografii) oraz 1 pokaz filmów „O!ZNAKI PRACY".

Opracowano 1 zestaw narzędzi komunikacji wizualnej (plakaty bezpieczeństwa pracy – 5 rodzajów, zdjęcia – 30 rodzajów, filmy – 14 rodzajów), który został udostępniony pracodawcom (w wersji drukowanej i elektronicznej) w celu prowadzenia działań edukacyjnych oraz działań na rzecz kształtowania probezpiecznych postaw pracowników. W wersji elektronicznej zostały udostępnione poprzez portal www.ciop.pl oraz oznakipracy.ciop.pl.

Z wykorzystaniem wyników badania przeprowadzonego w 1. etapie zadania zaprojektowano i wykonano grę edukacyjną dla dzieci i młodzieży na temat bezpiecznych zachowań w szkole i w domu pt. „Supermocni". W ramach działań na rzecz wdrożenia gry do praktyki społeczno-gospodarczej gra został udostępniona w sklepach internetowych Google Play oraz App Store. Do gry opracowano także wersję demo, która została opublikowana na stronie internetowej Instytutu oraz w mediach społecznościowych Instytutu.

Zaprojektowano i wydano drukiem 15 rodzajów materiałów informacyjnych dotyczących konkursów (regulamin konkursu na plakat, pokonkursowy katalog plakatów, zaproszenie na finał konkursu na plakat, pocztówki – 5 projektów, ulotki o plakatach – w 2 wersjach językowych, zestaw plakatów na wystawę pokonkursową – 50 projektów, plakat informacyjny konkursu plastycznego dla dzieci, ulotka dot. konkursu plastycznego dla dzieci, regulamin konkursu fotograficznego, regulamin konkursu filmowego, plakat konkursu fotograficzno-filmowego, plakat promujący finał konkursu fotograficzno-filmowego O!ZNAKI PRACY 2022, ulotka dot. filmów

na pokaz oraz wystawy fotografii O!ZNAKI PRACY 2022). Materiały zostały szeroko upowszechnione w nakładzie ok. 7,3 tys. egzemplarzy.



I nagroda
Ewelina Zwierzyńska
-Drewniak

II nagroda
Karolina Kot

III nagroda
Aleksandra Kortas

Zadanie 4.SP.05. Prace nagrodzone w 31. edycji konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy pn. „Komunikacja”

Opracowano także 19 rodzajów materiałów informacyjnych w wersji elektronicznej dotyczących konkursów. Materiały te zostały upowszechnione m.in. w portalu internetowym Instytutu www.ciop.pl, w portalu internetowym konkursów oznakipracy.ciop.pl, w mediach społecznościowych (Facebook, Instagram), a także na stronach internetowych przedsiębiorstw i instytucji współpracujących z Instytutem oraz na stronach partnerów konkursów „O!ZNAKI PRACY”.

W ramach 3. etapu zadania opracowano i opublikowano w portalach społecznościowych 1 zestaw postów dotyczących realizowanych konkursów (łącznie 125 postów: 62 na portalu Facebook i 63 na portalu Instagram), które łącznie dotarły do 60,7 tys. odbiorców.

Dodatkowo w ramach działań na rzecz promocji konkursów przygotowano i opublikowano treści dotyczące konkursów w portalu internetowym oznakipracy.ciop.pl, w portalu Instytutu www.ciop.pl oraz do partnerskich serwisów internetowych. Przygotowano także 1 informację prasową oraz 3 reklamy prasowe konkursów.

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 3 publikacjach popularnonaukowych oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej i 1 krajowej, seminarium krajowym oraz 2 spotkaniach krajowych ze studentami.

Zadanie 4.SP.06: Utrzymanie i rozwój systemu uznawania kompetencji jednostek edukacyjnych wpływających na kształtowanie warunków pracy w Polsce oraz wsparcie służby bezpieczeństwa i higieny pracy poprzez Sieć Regionalnych Ośrodków BHP

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Promowanie, upowszechnianie i wspieranie działalności uznanych jednostek edukacyjnych oraz regionalnych ośrodków szkoleniowo-doradczych w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr Martyna Zarzycka – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP

Celem zadania było utrzymanie i rozwój systemu uznawania kompetencji jednostek edukacyjnych poprzez utrzymanie i rozwój ogólnopolskiej sieci ośrodków szkoleniowo-doradczych, umożliwiających współpracę między instytucjami naukowo-badawczymi, służbami bhp, partnerami społecznymi, Państwową Inspekcją Pracy i innymi instytucjami nadzoru i kontroli bezpieczeństwa i higieny pracy, tak, aby zapewnić spójne podejście w szczególności do problemów występujących w zakresie oceny ryzyka zawodowego. Istotne było również przekazanie odpowiedniej wiedzy specjalistycznej polskim pracodawcom i służbie bhp poprzez organizowanie wysokiej jakości szkoleń, konsultacji i promocji w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

W ramach 3. etapu zadania Ośrodek Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP realizował działania w zakresie współpracy z akredytowanymi przez CIOP-PIB Regionalnymi Ośrodkami BHP poprzez organizację 3 seminariów szkoleniowych, których tematyka obejmowała prezentacje zakresów działalności poszczególnych Ośrodków, w tym dwóch nowych Ośrodków, które dołączyły do sieci w 2022 r. Ponadto programy seminariów obejmowały tematykę z zakresu: środków ochrony indywidualnej, ich doboru i użytkowania, szkodliwych i niebezpiecznych czynników środowiska pracy oraz skutków zdrowotnych narażenia na szkodliwe i uciążliwe czynniki środowiska pracy.

W seminariach tych wzięło udział 45 ekspertów reprezentujących zarówno akredytowane Ośrodki, jak również inne podmioty zaangażowane w wymienione działania, a także 26 pracowników CIOP-PIB.

W 2022 r. zrealizowano proces odnowienia akredytacji Regionalnych Ośrodków BHP w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. W ramach tych prac dokonano nowelizacji zasad i wymagań akredytacji stosowanych w tym zakresie i opracowano nowe formularze dokumentów, tj.: Kartę Informacyjną RO BHP oraz formularz umowy. Na podstawie nowych wymagań oceniono kompetencje 15 Ośrodków. W odniesieniu do 13 z nich odnowiono akredytację, a w stosunku do 2 nowych Ośrodków po raz pierwszy przyznano certyfikaty akredytacji.

W ramach certyfikacji kompetencji jednostek szkoleniowych, oceniono kompetencje jednej jednostki, której wydano certyfikat potwierdzający kompetencje do prowadzenia szkoleń specjalistycznych w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych. Obecnie Ośrodek Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP nadzoruje działalność 12 jednostek szkoleniowych, a wykaz tych jednostek udostępniono w serwisie internetowym CIOP-PIB.

Ośrodek Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP w 2022 r. prowadził nadzór nad akredytowanymi Regionalnymi Ośrodkami BHP. W ramach tego dokonano przeglądu i opiniowania

programów i materiałów szkoleniowych przekazanych w formie elektronicznej przez 10 Regionalnych Ośrodków BHP. W wyniku przeglądu opracowano wskazówki do poprawy treści materiałów szkoleniowych, a uwagi sformułowane w procesie opiniowania przekazano do Ośrodków do wykorzystania w celu poprawy jakości oferowanych przez nie szkoleń.

W celu upowszechienia informacji o działalności Regionalnych Ośrodków BHP w serwisie internetowym CIOP-PIB zaktualizowano wykaz akredytowanych w 2022 r. Regionalnych Ośrodków BHP oraz umieszczono informacje nt. oferty usług tych Ośrodków. Ponadto zaktualizowano publikowane w tym serwisie informacje o działalności Ośrodka Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP CIOP-PIB.

Zadanie 4.SP.07: Utrzymanie i doskonalenie systemu dobrowolnej certyfikacji kompetencji osób w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Utrzymanie procedur i programów systemu zarządzania w obszarze certyfikacji kompetencji osób. Uczestnictwo w krajowym systemie oceny zgodności
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr Martyna Zarzycka – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP

Celem zadania było utrzymanie procedur i programów systemu zarządzania w obszarze certyfikacji kompetencji osób oraz uczestnictwo w krajowym systemie oceny zgodności.

W 3. etapie realizacji zadania w 2022 r. Ośrodek Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP kontynuował utrzymywanie i doskonalenie systemu dobrowolnej certyfikacji kompetencji różnych grup osób wpływających na kształtowanie bezpiecznego środowiska pracy. Działania Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego były zgodne z wymaganiami PN-EN ISO/IEC 17024:2012 „Ocena zgodności. Ogólne wymagania dotyczące jednostek certyfikujących osoby".

Kompetencje techniczno-organizacyjne do prowadzenia certyfikacji kompetencji osób oraz funkcjonujący w tym zakresie system zarządzania Ośrodka zostały ocenione w 3. etapie zadania w ramach audytu wewnętrznego w dniu 18.02.2022 r. oraz audytu zewnętrznego PCA w dniu 02.03.2022 r., a także podczas Przeglądu Zarządzania, który odbył się 24 lutego 2022 r. Pozytywna ocena funkcjonowania Ośrodka pozwoliła na wznowienie akredytacji PCA w kategoriach dotyczących certyfikowania specjalistów oraz wykładowców bhp.

W 3. etapie zadania zaktualizowano dokumentację systemu zarządzania Ośrodka w zakresie certyfikacji kompetencji osób w celu jej doskonalenia i zapewnienia zgodności systemu jednostki certyfikującej z wymaganiami normy odniesienia, wymaganiami prawnymi i normalizacyjnymi oraz wymaganiami jednostki akredytacyjnej. W szczególności zaktualizowano: kryteria certyfikacji kompetencji wykładowców problematyki bhp (KOKW) oraz kryteria certyfikacji kompetencji specjalistów bhp (KOKS).

W ramach działalności certyfikacyjnej Ośrodka w 2022 r. nadzorowano kompetencje 40 osób posiadających certyfikaty kompetencji.

Mając na celu promowanie i upowszechnianie procesów certyfikacji kompetencji osób oraz ukazanie ich znaczącej roli w podnoszeniu jakości usług świadczonych w obszarze bhp, podjęto decyzję o nawiązaniu współpracy CIOP-PIB z Ogólnopolskim Stowarzyszeniem Pracowników Służby BHP. W szczególności w celu zwiększenia liczby certyfikowanych wykładowców oraz specjalistów bhp, podjęto działania we współpracy z Ogólnopolskim Stowarzyszeniem Służby BHP w zakresie nowelizacji założeń oraz kryteriów certyfikacji kompetencji osób.

Kompetencje personelu Ośrodka zapewniano i rozwijano w 3. etapie zadania poprzez udział pracownika Ośrodka w szkoleniu dotyczącym funkcjonowania systemu wymiany informacji na rynku wewnętrznym (IMI – *Internal Market Information System*).

Zaktualizowane materiały informacyjne dotyczące zasad i wymagań systemu certyfikacji kompetencji osób upowszechniono w serwisie internetowym CIOP-PIB, w zakładce „Ośrodek Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP" → „Certyfikacja kompetencji osób". Ponadto w serwisie tym udostępniano zaktualizowane wykazy posiadaczy certyfikatów kompetencji wydanych przez CIOP-PIB.

Usługi certyfikacyjne oferowane przez Ośrodek promowano w 2022 r. przez udostępnienie w serwisie internetowym oraz mediach społecznościowych CIOP-PIB materiałów informacyjnych przeznaczonych dla kandydatów zainteresowanych certyfikacją kompetencji bhp, a także przez upowszechnianie ulotki informacyjnej wśród uczestników konferencji i seminariów organizowanych w CIOP-PIB oraz uczestników kursów i studiów podyplomowych w CIOP-PIB.

Zadanie 4.SP.08: Zastosowanie technologii rzeczywistości wirtualnej do szkolenia operatorów przenośnych pilarek łańcuchowych

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Przeprowadzenie testów weryfikacyjnych przenośnego trenażera w warunkach operacyjnych. Opracowanie materiałów szkoleniowych dla instruktorów prowadzących blok szkolenia drwali z wykorzystaniem zbudowanego przewoźnego trenażera oraz ich weryfikacja podczas szkolenia pilotażowego. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr hab. inż. Marek Dźwiarek, prof. Instytutu – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa

Celem zadania było zbudowanie trenażera i opracowanie materiałów szkoleniowych do realizacji bloku szkoleniowego uzupełniającego szkolenia praktyczne drwali w lesie, zwłaszcza w zakresie prowadzenia niebezpiecznych prac przecinania, okrzesywania i ścinania drzew z uwzględnieniem potencjalnych sytuacji wypadkowych.

Celem etapu 3. było zbudowanie i przeprowadzenie testów weryfikacyjnych trenażera i materiałów szkoleniowych w warunkach operacyjnych podczas szkolenia w siedzibie wybranej jednostki szkoleniowej Lasów Państwowych.

Do realizacji zakładanych celów etapu zastosowano metodykę badań obejmującą przeprowadzenie następujących działań:

- zbudowanie i oprogramowanie trenażera VR do wspomagania szkolenia operatorów pilarek łańcuchowych,

- przeprowadzenie konsultacji w zakresie wdrożenia trenażera do programu szkolenia w technikach leśnych,
- opracowanie materiałów szkoleniowych,
- przeprowadzenie warsztatów z udziałem wykonawców zadania i ekspertów zewnętrznych,
- przeprowadzenie testów weryfikacyjnych zbudowanego trenażera i materiałów szkoleniowych podczas szkolenia w siedzibie wybranej jednostki szkoleniowej Lasów Państwowych.

Do oceny symulacji szkoleniowych, w tym użyteczności, obciążenia związanego ze szkoleniem i realizmu środowisk wirtualnych wykorzystano standardowe narzędzia (kwestionariusze).

Głównym elementem trenażera jest atrapa pilarki. Atrapa ta została zbudowana na podstawie wniosków z badań modelu atrapy przeprowadzonych w etapie 2., bazując na profesjonalnej pilarce MS 362 C firmy STIHL. Układ rejestracji stanu pilarki składa się z: akumulatora, płytki uruchomieniowej z mikroprocesorem, czujników Halla oraz HTC Vive Trakcer 2.0, współpracującego z system śledzenia. Informacje o stanie zostały zakodowane i wysłane na piny zewnętrzne trackera. Odczyt stanów trackera w aplikacji symulatora pozwala w pełni na obraz stanu pilarki, w tym stanu: wyciągnięcia linki rozrusznika, położenia hamulca, położenia dźwigni zespolonej, stopnia wciśnięcia dźwigni gazu.

Oprogramowanie trenażera pobiera dane o:

- położeniu i orientacji oraz stanie pilarki,
- zaciśnięciu palców poprzez rękawice Manus,
- położeniu i orientacji dłoni.

Uzyskiwane dane są wykorzystywane do wprowadzenia zmian w czasie rzeczywistym do przebiegu symulacji szkoleniowej oraz przygotowania stereoskopowego obrazu i dźwięku.

Prawidłowe wykorzystanie zbudowanego trenażera przez wykładowców niebędących informatykami wymagało opracowania materiałów szkoleniowych, które stanowią szczegółowy przewodnik postępowania „krok po kroku” podczas szkoleń wykorzystujących symulator VR. Materiały mają formę poradnika metodycznego dla wykładowcy.



Zadanie 4.SP.08. Prezentacja funkcjonowania trenażera w Zespole Szkół Leśnych w Zagnańsku

Badania weryfikacyjne zbudowanego trenażera i materiałów szkoleniowych przeprowadzono z udziałem ochotników – uczniów Zespołu Szkół Leśnych w Zagnańsku.

Uzyskane wyniki wykazały, że symulacja szkoleniowa w środowisku wirtualnym została przygotowana w sposób niepowodujący istotnych negatywnych efektów związanych z tzw. chorobą symulatorową, a wartość SSQ po szkoleniu utrzymuje się na akceptowalnym poziomie.

Wyniki uzyskane w zakresie obciążenia procesem szkolenia wskazały, że symulacja szkoleniowa VR została przygotowana w sposób niepozbawiony wad, ale mimo wszystko prawidłowy, tzn. sam interfejs i zastosowane rozwiązania w zakresie sprzętowym i programowym nie powodują dużego obciążenia, zwłaszcza psychicznego. Jest to wynik pozytywny, gdyż sprzyja zapamiętywaniu informacji i zdobywaniu umiejętności przez osoby szkolone.

Podsumowując, wyniki uzyskane podczas szkolenia pilotażowego potwierdziły wysoką jakość opracowanego trenażera i materiałów szkoleniowych w zakresie:

- poziomu obecności przestrzennej powiązanej z realizmem symulacji,
- niewielkiego obciążenia związanego z szkoleniem w trakcie interaktywnej symulacji VR,
- stresu wywoływanego przez proces szkolenia, w tym powiązanego z zastosowanym interfejsem człowiek-komputer,
- użyteczności zbudowanego systemu,
- poziomu akceptacji technologii,
- jakości treningu i szkolenia.

Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji popularnonaukowej oraz zaprezentowano na 2 konferencjach naukowych.

Zadanie 4.SP.09: Opracowanie materiałów szkoleniowych z zakresu doboru i użytkowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości wykorzystujące technikę rzeczywistości wirtualnej

Okres realizacji:	**1.01.2021 – 31.12.2022**
Etap 2:	Opracowanie prezentacji 3D oraz projekt i wykonanie stanowiska szkoleniowego wykorzystujących technikę rzeczywistości wirtualnej z symulacją dźwięku i wizualizacji środowiska pracy. Weryfikacja przez użytkowników końcowych opracowanych materiałów i mobilnego stanowiska 3D. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr inż. Marcin Jachowicz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem zadania było zwiększenie świadomości i podniesienie stanu wiedzy pracowników w zakresie użytkowania, a także metod doboru sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości poprzez prowadzenie szkoleń z wykorzystaniem opracowanych materiałów, prezentacji 3D i stanowiska szkoleniowego wykorzystujących technikę rzeczywistości wirtualnej (VR).

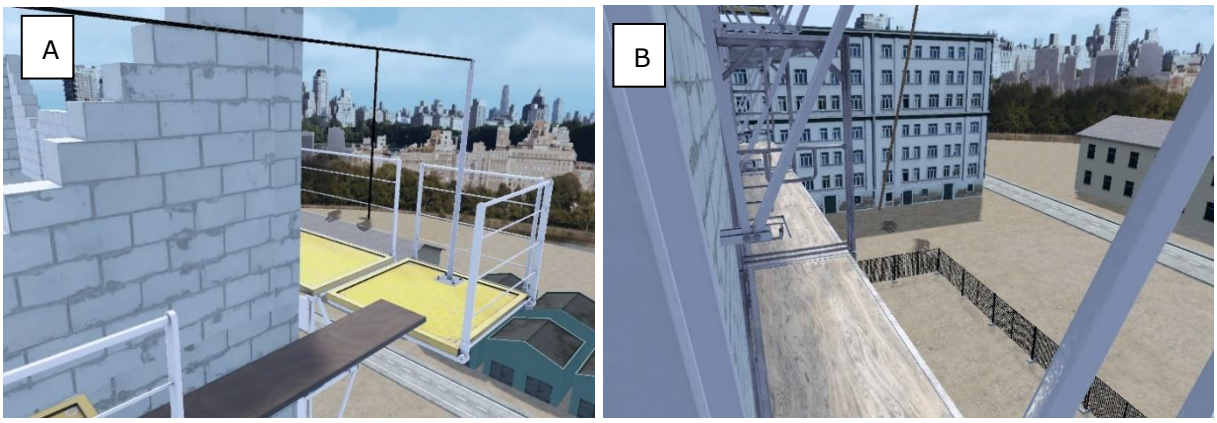
W ramach realizacji 2. etapu zadania opracowano projekt i wykonano stanowisko szkoleniowe składające się z dwóch modułów: rzeczywistego w postaci stalowej ramy i drewnianego podestu oraz wirtualnego w postaci scenariuszy szkoleń wykorzystujących technikę VR. Rama zbudowana jest z dwóch trójnogów połączonych poziomą belką, pod którą znajduje się drewniany pomost roboczy. Istnieje możliwość dostosowania jej długości i wysokości w zależności

od konkretnego scenariusza szkoleniowego. Rozmieszczone w różnych miejscach ramy stanowiska punkty kotwiczenia służą do mocowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości. Takie rozwiązanie pozwala na aranżowanie różnych stanowisk pracy, które wymagają odmiennych sposobów zabezpieczenia człowieka. Zaprojektowany w ten sposób, rzeczywisty moduł stanowiska szkoleniowego zintegrowany jest z modułem wirtualnym. Został on opracowany na bazie okularów VR, manipulatorów trzymanych w dłoniach oraz specjalnie przygotowanych scenariuszy pracy wirtualnej. Scenariusze te powstały w oparciu o wcześniej opracowaną metodologię projektowanego symulatora rzeczywistości wirtualnej i karty środka dydaktycznego. Przygotowane dzięki temu 4 scenariusze aktywności posłużą do szkoleń ludzi z zakresu bezpieczeństwa podczas pracy na wysokości z użyciem sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości. Scenariusze te dobrano w taki sposób, aby odzwierciadlały odmienne warunki pracy, w tym np. warunki atmosferyczne i konieczność zastosowania różnego typu sprzętu ochronnego. Obejmują one następujące zagadnienia:

- przejście po poziomym pomoście roboczym znajdującym się na wysokości,
- zawiśnięcie człowieka na wysokości pod stanowiskiem pracy po powstrzymaniu jego spadania,
- prace elewacyjne na wysokości, np. mycie lub malowanie,
- prace wykonywane na płaskich dachach, np. odśnieżanie.

Funkcjonalność i przydatność opracowanego stanowiska szkoleniowego, jak również materiały informacyjne z zakresu użytkowania i metod doboru sprzętu ochronnego (opracowane w poprzednim etapie pracy) zostały zweryfikowane przez użytkowników końcowych podczas szkolenia pilotażowego.

Poniżej przedstawiono wybrane ilustracje z opracowanych scenariuszy, ukazujące stanowiska pracy opisane w symulacjach pt. „Przejście po poziomym pomoście roboczym znajdującym się na wysokości” oraz „Zawiśnięcie człowieka na wysokości pod stanowiskiem pracy po powstrzymaniu jego spadania”.



Zadanie 4.SP.09. Ilustracja przedstawiająca stanowisko pracy opisane w symulacji pt. „Przejście po poziomym pomoście roboczym znajdującym się na wysokości” (A) oraz w symulacji pt. „Zawiśnięcie człowieka na wysokości pod stanowiskiem pracy po powstrzymaniu jego spadania” (B)

Wyniki 2. etapu przedstawiono w 1 publikacji popularnonaukowej.

Zadanie 4.SP.11: Aktualizacja i rozwój serwisu BEZPIECZNIEJ wspomagającego profilaktykę zagrożeń fizycznych w środowisku pracy, w tym w kontekście zmian na rynku pracy związanych z imigracją zarobkową

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Aktualizacja i promocja serwisu BEZPIECZNIEJ. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr inż. Leszek Morzyński – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Celem zadania była bieżąca aktualizacja i rozbudowa serwisu internetowego BEZPIECZNIEJ, wspomagającego prowadzenie systemowej profilaktyki takich fizycznych zagrożeń w środowisku pracy, jak: hałas, drgania mechaniczne, pola elektromagnetyczne i nielaserowe promieniowanie optyczne oraz zagrożeń związanych z mikroklimatem środowiska pracy, w tym w kontekście zmian na rynku pracy dotyczących imigracji zarobkowej.

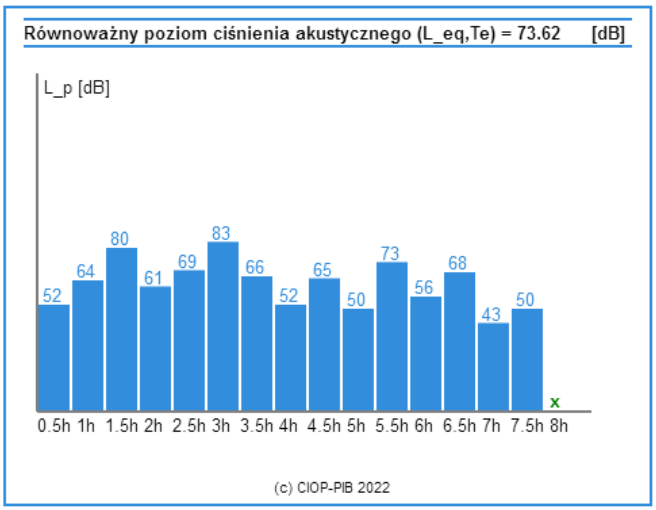
Jednym z najważniejszych elementów skutecznej, systemowej profilaktyki zagrożeń czynnikami szkodliwymi środowiska pracy jest edukacja pracodawców i pracowników w zakresie wpływu czynników szkodliwych na organizm człowieka oraz metod eliminacji i ograniczanie tego wpływu. Opracowany w CIOP-PIB i udostępniony w portalu internetowym Instytutu serwis BEZPIECZNIEJ zawiera materiały merytoryczne, materiały szkoleniowe, prezentacje multimedialne oraz narzędzia komputerowe wspomagające systemową profilaktykę fizycznych zagrożeń w środowisku pracy.

W 3. etapie zadania jednym z podstawowych realizowanych działań była bieżąca aktualizacja serwisu obejmująca jego wszystkie wersje językowe. Prowadzono przegląd treści serwisu zwracając w szczególności uwagę na aktualność powoływanych w treści przepisów i danych oraz zgodności prezentowanych treści z najnowszym stanem wiedzy. Poszerzano również zawartość serwisu o nowe treści, głównie w jego wersjach obcojęzycznych. Wybrano i przygotowano redakcyjnie do tłumaczenia kolejne materiały merytoryczne m.in. z obszaru dotyczącego takich czynników fizycznych, jak: hałas ultradźwiękowy, hałas infradźwiękowy, obciążenie mięśniowo-szkieletowe. Dodano również nowe narzędzia komputerowe, w szczególności w obszarze dotyczącym hałasu i hałasu ultradźwiękowego.

Działaniem realizowanym przez wszystkie etapy zadania, któremu szczególną uwagę poświęcono w 3. etapie, była promocja serwisu wśród jego potencjalnych użytkowników – pracodawców, pracowników, przedstawicieli służb bhp – poprzez upowszechnianie informacji o serwisie, jego zawartości i możliwości wykorzystania w działaniach profilaktycznych. W 3. etapie zadania informacje o serwisie BEZPIECZNIEJ upowszechniano poprzez: publikacje, referaty na konferencjach międzynarodowych i krajowych, seminariach tematycznych i szkoleniach specjalistycznych, a także materiały informacyjne na temat serwisu BEZPIECZNIEJ w postaci ulotki.

Kolejnym sposobem promocji serwisu BEZPIECZNIEJ, na którym skupiono się w 3. etapie pracy, były prezentacje na temat serwisu w ramach seminariów tematycznych i szkoleń specjalistycznych. Zrealizowano 6 referatów, z których część odbyła się na seminariach i szkoleniach organizowanych bezpośrednio przez wykonawców zadania w porozumieniu z przedsiębiorstwami lub instytucjami, a pozostałe na seminariach/szkoleniach organizowanych lub współorganizowanych przez Ośrodek Promocji i Wdrażania oraz Centrum Edukacyjne CIOP-PIB.

a)



b)



Zadanie 4.SP.11. Przykładowa strona serwisu BEZPIECZNIEJ poświęcona obciążeniu mięśniowo-szkieletowemu – a), oraz główna strona serwisu w wersji ukraińskiej – b)

Do celów promocji serwisu BEZPIECZNIEJ w 3. etapie zadania opracowano materiały informacyjne na temat serwisu w formie ulotki. Opracowane materiały poddano weryfikacji w trakcie szkolenia, na którym prezentowano informacje o serwisie. Część z nich rozdano wśród uczestników szkoleń i seminariów, pozostałe zaś zostaną rozdysponowane wśród potencjalnych użytkowników serwisu w ramach działań upowszechniających serwis BEZPIECZNIEJ realizowanych w kolejnych latach.

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji naukowej i 2 publikacjach popularnonaukowych oraz zaprezentowano na 3 konferencjach krajowych i na 1 konferencji międzynarodowej.

Zadanie 4.SP.12: Utrzymanie i rozwój bazy wiedzy BioInfo – wsparcie przedsiębiorstw w skutecznym zarządzaniu ryzykiem zawodowym związanym z występowaniem szkodliwych czynników biologicznych

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie i wprowadzenie do bazy materiałów dotyczących postępowania poekspozycyjnego na szkodliwe czynniki biologiczne w formie filmów i instrukcji rysunkowych. Aktualizacja materiałów, prowadzenie platformy dyskusyjnej i newslettera. Przeprowadzenie seminarium weryfikującego opracowane materiały. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr Małgorzata Gołofit-Szymczak – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem zadania była systematyczna aktualizacja i rozbudowa bazy wspomagającej zarządzanie ryzykiem związanym z narażeniem pracowników na szkodliwe czynniki biologiczne. Cel ten

realizowano poprzez dostarczenie pracodawcom i pracownikom krajowych przedsiębiorstw nowych materiałów dotyczących szkodliwych czynników biologicznych na stanowiskach pracy, udostępnionych bezpłatnie *on-line*.

W ramach 3. etapu zadania opracowano i wprowadzono do bazy materiały informacyjne dotyczące postępowania poekspozycyjnego w przypadku narażenia na szkodliwe czynniki biologiczne, w postaci filmów instruktażowych pt.: „Jak poprawnie usunąć kleszcza z powierzchni skóry" i „Poprawne zakładanie i zdejmowanie środków ochrony indywidualnej podczas narażenia na szkodliwe czynniki biologiczne". Opracowano i zamieszczono na stronie bazy instrukcje rysunkowe „Jak się chronić przed kleszczem" oraz „Minimalny zestaw środków ochrony indywidualnej przeznaczony dla osób narażonych na szkodliwe czynniki biologiczne". Przygotowano i rozesłano 12 numerów newslettera, w którym informowano potencjalnych prenumeratorów o nowościach, zmianach ustawodawstwa, odbywających się wydarzeniach, konferencjach i szkoleniach oraz aktualizacjach bazy. W ramach aktualizacji bazy BIOINFO opracowano graficznie i merytorycznie nową szatę graficzną bazy. Opracowano i wprowadzono do bazy materiały do zakładek Podstawy prawne, Ocena narażenia oraz Warto wiedzieć. Regularnie odpowiadano na pytania pojawiające się w Forum BioInfo.

W wyniku realizacji 3. etapu zadania rozbudowano i zaktualizowano internetową bazę wiedzy BioInfo.

W celu weryfikacji opracowanych materiałów zorganizowano 3 seminaria weryfikujące uzyskane produkty i 1 seminarium szkoleniowe dla pracodawców, pracowników, służb bhp. Większość uczestników uznała, że informacje zawarte w bazie opracowane są w sposób wyczerpujący, a wiedza zdobyta podczas seminariów jest przydatna, ułatwia ocenę ryzyka zawodowego i może zostać wykorzystana do poprawy warunków pracy.

Statystyka wejść na strony serwisu BioInfo w 2022 r. kształtuje się na poziomie ponad 94 000 liczby zapytań, a przybliżona liczba wejść użytkowników to ponad 29 000. Niewątpliwie, wskazuje ona na stałe zainteresowanie problematyką niebezpiecznych czynników biologicznych w środowisku pracy oraz na potrzebę dalszego systematycznego rozwoju bazy.



Zadanie 4.SP.12. Strona główna BioInfo

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji naukowej i 1 popularnonaukowej oraz zaprezentowano na 4 seminariach krajowych.

Zadanie nr 4.SP.13: Utrzymanie i rozwój bazy wiedzy ChemPył – wsparcie przedsiębiorstw w skutecznym zarządzaniu ryzykiem zawodowym związanym z występowaniem szkodliwych substancji chemicznych

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie materiałów do rozbudowy bazy ChemPył i bieżąca aktualizacja jej zasobów. Prowadzenie platformy dyskusyjnej, newslettera, szkoleń nt. oceny ryzyka. Seminarium weryfikujące opracowane materiały. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr Elżbieta Dobrzyńska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem zadania było utrzymanie i rozwój narzędzia stanowiącego wsparcie przedsiębiorstw w skutecznym zarządzaniu ryzykiem zawodowym związanym z występowaniem i stosowaniem szkodliwych substancji chemicznych, tj. internetowej bazy wiedzy ChemPył.

Baza CHEMPYŁ jest serwisem internetowym dostępnym nieodpłatnie, który zapewnia użytkownikom praktyczne i merytoryczne wsparcie w skutecznym zarządzaniu ryzykiem zawodowym związanym z występowaniem szkodliwych substancji chemicznych. Realizacja 3. etapu zadania pozwoliła na osiągnięcie celu głównego, jakim było utrzymanie i rozwój bazy wiedzy CHEMPYŁ, a jej efektem jest rozbudowana i zaktualizowana baza zawierająca nowe materiały dotyczące praktycznych informacji nt. narażenia na szkodliwe czynniki chemiczne i pyły występujące w środowisku pracy.

W 3. etapie zadania zmieniono sposób prezentacji strony głównej bazy, jak również poszczególnych jej elementów i przygotowano odpowiednie projekty graficzne. Zwiększona została funkcjonalność serwisu, a treści stron głównych poszczególnych zakładek dostosowano do wprowadzonych zmian. Opracowane materiały przesyłane były do działu informatyki i automatycznie udostępniane użytkownikom online. Rozbudowano bazę o przygotowane nowe materiały i aktualizacje, m.in. do zakładek Aktualności, Rekomendowane metody, Normy, Niebezpieczne Substancje Chemiczne, Pyły oraz Przepisy prawne. Przygotowana została zakładka „Wydarzenia" w serwisie CHEMPYŁ, gdzie wprowadzano informacje nt. organizowanych szkoleń, seminariów i prowadzono rejestrację uczestników.

Podczas realizacji 3. etapu zadania, zgodnie z założeniami przygotowano i przeprowadzono 2 bezpłatne szkolenia o charakterze podstawowym zatytułowane: „Substancje chemiczne w środowisku pracy – czy wiem z czym pracuję?" w dniach 27 kwietnia i 19 maja 2022 r., w których łącznie uczestniczyło 186 osób. Podczas szkoleń wykorzystywano i udostępniano uczestnikom „Materiały szkoleniowe", opracowane i zweryfikowane w 1. etapie zadania. Wyniki przeprowadzonych ankiet wskazują na pozytywny odbiór szkoleń, które oceniano jako bardzo dobre (ponad 78% ankietowanych) i dobre (20,5% ankietowanych). Uczestnikom szkoleń wydano zaświadczenia uczestnictwa.

Produkty powstałe w wyniku realizacji zadania zweryfikowano we wrześniu b.r. podczas 2 seminariów nt. „Zagrożenia chemiczne i biologiczne w środowisku pracy" dla 91 pracowników Powiatowych Stacji Sanitarno-Epidemiologicznych z terenu woj. mazowieckiego, jak również 63 przedstawicieli pracodawców i pracowników mikro, małych, średnich i dużych przedsiębiorstw. Większość uczestników seminariów potwierdziła, że materiały zgromadzone w bazie są

przydatne w ich działalności na rzecz poprawy bezpieczeństwa pracowników (ponad 80% respondentów). Zdaniem, ponad 97% ankietowanych, podejmowane przez autorów zadania działania przyczyniają się do zwiększenia świadomości na temat identyfikacji szkodliwych substancji chemicznych, oceny ryzyka zawodowego i kierunków działań profilaktycznych.



Zadanie 4.SP.13. Strona główna bazy CHEMPYŁ zmieniona w 2022 r.

W 3. etapie zadania przygotowano i rozesłano 12 numerów newslettera do zarejestrowanych 289 subskrybentów.

O zainteresowaniu serwisem świadczą przeprowadzone statystyki odwiedzin CHEMPYŁ, które kształtowały się w 2022 roku na poziomie ponad 626 000 liczby zapytań, a przybliżona liczba wejść użytkowników oscylowała na poziomie ponad 149 000 użytkowników.

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji naukowej i 1 popularnonaukowej oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej.

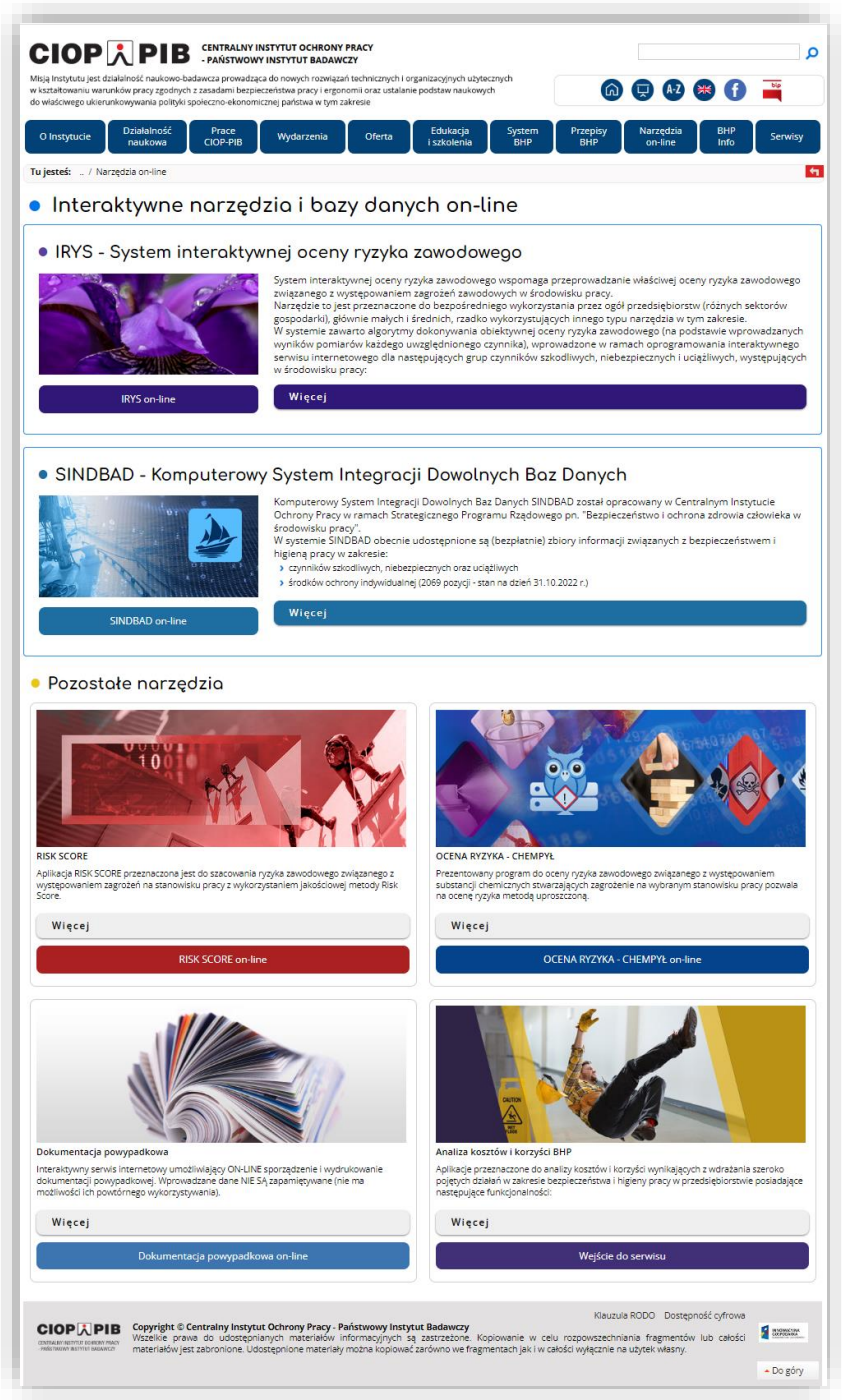
Zadanie 4.SP.15: Rozwój interaktywnych aplikacji internetowych oraz stacjonarnego oprogramowania komputerowego wspomagających działania z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Aktualizacja i rozwój interaktywnych aplikacji internetowych zamieszczonych w portalu Instytutu oraz stacjonarnego oprogramowania komputerowego wspomagających działania z zakresu bhp w 2022 r.
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	inż. Małgorzata Piętka – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Informatyki

Celem zadania było informatyczne wsparcie przedsiębiorstw, zwłaszcza mikro- i małych w działaniach na rzecz poprawy stanu bezpieczeństwa i higieny pracy przez udostępnienie im

stacjonarnego oprogramowania komputerowego, a także przez zamieszczenie w portalu Instytutu zawsze aktualnych i łatwych w użytkowaniu aplikacji internetowych (nieodpłatnych), wspomagających prowadzenie działań z tego zakresu.

Jednym z głównych celów zadania jest zapewnienie zgodności treści prezentowanych w ww. aplikacjach ze zmieniającym się stanem prawnym w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.



Zadanie 4.SP.15. Aplikacje udostępnione na stronie internetowej CIOP-PIB (zakładka „Narzędzia on-line")

W ramach 3. etapu zadania kontynuowano aktualizowanie i rozwijanie interaktywnych aplikacji internetowych, zamieszczonych nieodpłatnie w portalu Instytutu (www.ciop.pl) w dziale

„Narzędzia on-line" oraz stacjonarnego oprogramowania komputerowego (MIKRO-BHP). Oferowane aplikacje stanowią informatyczne wsparcie dla przedsiębiorstw w działaniach na rzecz poprawy stanu bhp na stanowiskach pracy. W bieżącym etapie zadania wykonano następujące prace dotyczące programu MIKRO-BHP a także aplikacji internetowej DOKUMENTACJA POWYPADKOWA on-line:

- zaktualizowano wykaz zawodów i specjalności prezentowany na formularzu wyboru zawodu wywoływanym z poziomu formularzy edycyjnych następujących dokumentów: „Protokół ustalenia okoliczności i przyczyn wypadku przy pracy (Protokół powypadkowy)", „Statystyczna Karta Wypadku" oraz „Wyjaśnienia poszkodowanego/Informacje uzyskane od świadka wypadku" zgodnie z zapisami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Rodziny i Polityki Społecznej z dnia 13 listopada 2021 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania (Dz.U. poz. 2285) oraz w rozporządzeniu z dnia 15 kwietnia 2022 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania (Dz.U. poz. 853),
- zmodyfikowano formularz edycyjny oraz wydruk „Karty wypadku dla osób niezatrudnionych na umowę o pracę" zgodnie z zapisami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Rodziny i Polityki Społecznej z dnia 23 stycznia 2022 r. w sprawie trybu uznawania zdarzenia powstałego w okresie ubezpieczenia wypadkowego za wypadek przy pracy, kwalifikacji prawnej zdarzenia, wzoru karty wypadku i terminu jej sporządzenia (Dz.U. 2022 poz. 223).

Na podstawie informacji na temat unieważnionych oraz wydanych przez CIOP-PIB certyfikatów zgodności w 2022 roku zaktualizowano dołączany do programu MIKRO-BHP informator o środkach ochrony indywidualnej (informator *SOI*) oraz bazę danych środków ochrony indywidualnej prezentowaną w aplikacji SINDBAD.

Na podstawie zaktualizowanego działu „Przepisy" serwisu „BHP dla mikroprzedsiębiorstw" (dostępnego pod adresem http://www.mikrofirmabhp.pl) opracowano zaktualizowane branżowe kompendia wiedzy dołączane do programu MIKRO-BHP. Stworzono nową wersję programu MIKRO-BHP 1.15 wraz z dwiema dostępnymi wersjami instalacyjnymi: demonstracyjną oraz dystrybucyjną.

Na podstawie dostarczonych materiałów oraz w oparciu o (opracowane w etapie wcześniejszym zadania) szablony wiadomości przygotowywano aktualne na dany miesiąc informacje z zakresu bhp oraz kontynuowano comiesięczną wysyłkę aktualnych wiadomości w ramach dwóch kategorii newsletterów prowadzonych przez Instytut (ogólnej pt. „Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy" oraz specjalizowanej udostępniającej informacje szczegółowe na temat zagrożeń chemicznych, pyłowych oraz biologicznych baz wiedzy „CHEMPYŁ" i „BIOINFO"*),* a także administrowano bazą subskrybentów aplikacji Newsletter. Prowadzono również prace administracyjne związane z zapewnieniem dostępności usług i serwerów portalowych, w tym aplikacji wdrożonych na serwer aplikacyjny Instytutu.

Wyniki 3. etapu przedstawiono w 1 publikacji popularnonaukowej.

Zadanie 4.SP.16: Rozwój wieloplatformowego systemu oprogramowania komputerowego STER wspomagającego zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwach

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Dostosowanie i rozwój wieloplatformowego systemu oprogramowania komputerowego STER do aktualnego stanu prawnego i nowych technologii informatycznych oraz uwag zgłaszanych przez użytkowników w roku 2022
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	mgr inż. Andrzej Biernacki – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Informatyki

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

W ramach 3. etapu zadania rozbudowano, udoskonalano i zaktualizowano komputerowy system STER, wspomagający zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwie, zgodnie z postępem wiedzy i legislacji, a także z uwzględnieniem doświadczeń i potrzeb użytkowników. Przetestowano także poprawność poszczególnych zaimplementowanych już funkcjonalności oraz rozbudowano webową wersję oprogramowania systemu STER wspomagającego zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwie, przeznaczonego do użytkowania z wykorzystaniem przeglądarek internetowych zainstalowanych na komputerach stacjonarnych, notebookach, tabletach itd.

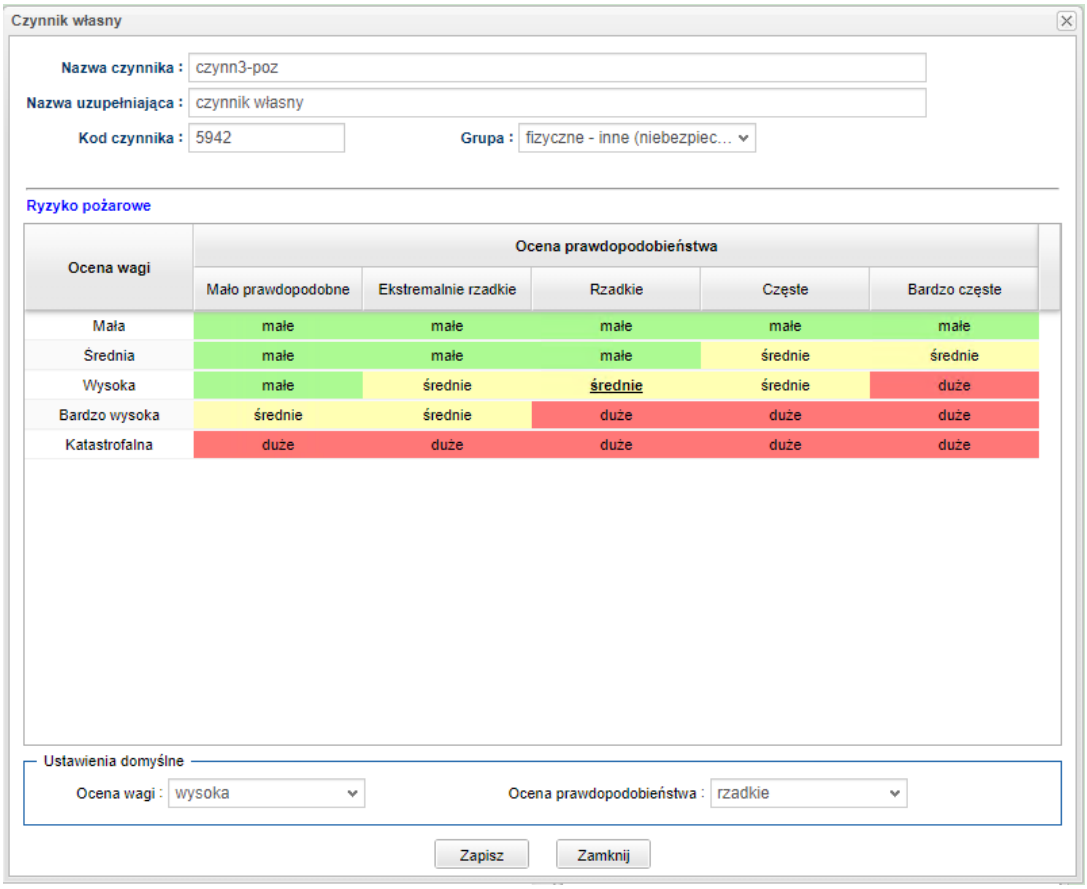
W nowej wersji 9.2 systemu STER wprowadzono niezbędne zmiany w bazie danych przechowującej informacje o klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy w związku z wejściem w życie zmian wynikających z treści rozporządzeń Ministra Rodziny i Polityki Społecznej z dnia 13 listopada 2021 r. (Dz. U. 2021, poz. 2285) i z dnia 15 kwietnia 2022 r. (Dz.U. 2022, poz. 853) zmieniających rozporządzenie w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania. Opracowano ponadto nowy wzór wydruku Karty Wypadku w odniesieniu do wypadku przy pracy, zgodnie z określonymi postanowieniami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Rodziny i Polityki Społecznej z dnia 23 stycznia 2022 r. w sprawie trybu uznawania zdarzenia powstałego w okresie ubezpieczenia wypadkowego za wypadek przy pracy, kwalifikacji prawnej zdarzenia, wzoru karty wypadku i terminu jej sporządzenia (Dz.U. 2022, poz. 223).

W nowej wersji systemu STER zastosowano nową wersję serwera bazy danych Firebird 3.0.10, która jest wydajniejsza o ponad 25% w porównaniu z poprzednio wykorzystywaną. Rozszerzona została także funkcjonalność systemu, poprzez dodanie nowych, użytecznych funkcji oraz procedur, jak również poprzez zoptymalizowanie funkcji i procedur już istniejących, a także wyeliminowane zostały niezgodności zgłoszone przez użytkowników systemu. W toku prac nad zaktualizowaną wersją systemu uwzględniono również uwagi zgłaszane przez praktyków zajmujących się na co dzień tematyką bezpieczeństwa i higieny pracy oraz aktualnych użytkowników systemu STER.

Po zaimplementowaniu wszystkich wyżej wymienionych modyfikacji i poprawek, zweryfikowano działania poszczególnych procedur i funkcji systemu, w wyniku czego zoptymalizowano niektóre zapytania do bazy danych systemu w celu zwiększenia szybkości działania programu. Zmiany wprowadzone w strukturze bazy danych, a zarazem w kodzie źródłowym wszystkich

modułów systemu, zostały również uwzględnione w niezbędnej modyfikacji programu konwersji bazy danych systemu STER, przeznaczonego do przeniesienia danych z wcześniejszych wersji systemu do najnowszej wersji 9.2. Uaktualniono także dokumentację systemu wraz z zawartością stosownych plików pomocy kontekstowej zgodnie ze zmianami wprowadzonymi w poszczególnych modułach systemu. Umieszczono również w serwisie internetowym Instytutu stosowne materiały informacyjne dotyczące nowej wersji systemu STER, zawierające opis najistotniejszych zmian wprowadzonych w nowej wersji 9.2.

W ramach 3. etapu zadania rozbudowywano dalej webową wersję oprogramowania systemu STER (SterWeb), wspomagającego zarządzanie bhp w przedsiębiorstwie, poprzez wykonanie szeregu testów sprawdzających poprawność implementacji napisanych w języku Java kolejnych wybranych funkcjonalności, zaimplementowanych z wykorzystaniem usług zgodnych z J2EE (ang. *Java Platform, Enterprise Edition*).



Zadanie 4.SP.16. Formularz przeznaczony do wprowadzania informacji o parametrach czynnika własnego ocenianego metodą „Ryzyko pożarowe”

Rozbudowano ponadto moduł Ryzyko webowego oprogramowania systemu SterWeb, implementując pełną obsługę programową dotyczącą trzech kolejnych typów czynników. W ramach ww. obszaru zaktualizowano 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 w odniesieniu do trzech kolejnych typów czynników („Obciążenie psychospołeczne – st. pracy umysłowej”, „Obciążenie psychospołeczne – st. robotnicze”, czynniki własne oceniane

z wykorzystaniem następujących metod: „Metoda Anergo”, „Metoda ARM”, „Metoda ATEX”, „Metoda Evane”, „Ryzyko Chemiczne”, „Ryzyko Pożarowe”), 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.

Wdrożono także dodatkowe funkcje, związane z wprowadzaniem informacji o laboratoriach pomiarowych, aktualizacją obsługi czynników pyłowych oraz uaktualnieniem zasad prezentacji danych na Karcie Pomiarowej czy też wydruku Karty Oceny Ryzyka Zawodowego. Opracowano także funkcje przeznaczone do weryfikacji kompletności wprowadzonych danych dla wypadków przy pracy oraz wypadków w drodze do/z pracy.

Ponadto przeprowadzono 4 szkolenia organizowane zdalnie w zakresie obsługi i efektywnego wykorzystania systemu STER, którego uczestnikami było 4 przedstawicieli służb bhp z 4 przedsiębiorstw oraz 1 jednogodzinny wykład prezentujący zasady funkcjonowania systemu STER (uczestniczyło w nim 25 osób, a każdy z uczestników wykładu otrzymał na płycie DVD wersję demonstracyjną systemu STER), a także liczne konsultacje i porady telefoniczne oraz za pośrednictwem poczty elektronicznej, udzielane w odpowiedzi na zapytania zgłaszane przez użytkowników systemu STER.

Zadanie 4.SP.17: Rozwój ogólnopolskiego portalu internetowego upowszechniającego wiedzę z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, ergonomii i prewencji wypadkowej

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Rozwój i utrzymanie portalu w roku 2022. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr inż. Małgorzata Suchecka – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Informatyki

Celem zadania było upowszechnianie w społeczeństwie polskim przez Internet najnowszych osiągnięć, wyników prac naukowo-badawczych i rozwojowych Instytutu z zakresu bhp, ergonomii i prewencji wypadkowej oraz kultury bezpieczeństwa.

W ramach 3. etapu zadania rozbudowano i udoskonalono interfejs i udostępnianie ogólnopolskiego portalu internetowego w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy, ergonomii i prewencji wypadkowej (udostępnionego pod głównym, certyfikowanym adresem https://www.ciop.pl w wersji desktopowej oraz https://m.ciop.pl w wersji dedykowanej dla urządzeń mobilnych), na bieżąco wzbogacanego nowymi oraz aktualizowanymi materiałami informacyjnymi i bazami danych wspomagającymi działania przedsiębiorstw w tej dziedzinie. Przebudowano funkcjonalnie oraz zmodernizowano stylistykę graficzną i oprogramowanie interfejsu prezentacyjnego strony domowej działu portalu „BHP-Info”, zbiorczej strony domowej serwisu udostępniającego „Bezpłatne materiały informacyjne BHP”, a także zaktualizowanej wersji strony nawigacyjnej Działu „Serwisy”.

Opracowano 3 wersje nowych projektów graficznych strony głównej wersji desktop portalu oraz wdrożono layout zawierający nowy rozkład informacji oraz dodatkową sekcję promującą osiągnięcia Instytutu wypracowane w ramach V etapu programu wieloletniego.

Rozszerzono również i zaktualizowano zasoby Portalu CIOP-PIB, dostępne równolegle w dwóch wersjach technologicznych: stacjonarnej (desktopowej) oraz mobilnej.

W dziale pt. „Działalność Naukowa" udostępniono nowy serwis pn. „Materiały informacyjne BHP 2020-2022", zapewniający zbiorczy, ukierunkowany tematycznie dostęp typu *open access* do opracowań z zakresu BHP i ergonomii – materiałów informacyjnych (w r. 2022 – udostępniono tam *89* plików pdf), wytworzonych w ramach V etapu programu wieloletniego. Udostępniono ponadto dane bibliograficzne i linki do ponad 130 najnowszych publikacji pracowników CIOP-PIB oraz informacje dot. 6 projektów realizowanych w Instytucie, a także nt. 5 nagród uzyskanych w roku 2022 przez pracowników Instytutu.

Rozszerzono Dział portalu *BHP Info* poprzez opracowanie i udostępnienie ośmiu nowych serwisów tematycznych pn.: „Bezpieczeństwo i higiena pracy platformowej", „MOBBING w pracy", „Quady w środowisku pracy - narażenie kierowcy na drgania", „Certyfikacja środków ochrony indywidualnej", „Wykorzystanie dronów w BHP", „Symulatory VR w BHP", „Praca seniorów w Polsce na tle UE", „Sprawność poznawcza w pracy", prezentujących aktualne zagadnienia szczegółowe z zakresu bhp.

W dziale „Serwisy" udostępniono 3 nowe serwisy pn. „Wartości dopuszczalne NDS/NDN czynników szkodliwych w środowisku pracy", „Badania rynku środków ochrony indywidualnej i masek medycznych 2021" oraz „Badania rynku środków ochrony indywidualnej i zbiorowej 2022".

Udostępniono ponadto dedykowane strony informacyjne 4 konkursów organizowanych przez Instytut w 2022 roku: konkursu plastycznego dla dzieci pn. „Pierwsza pomoc moja supermoc", konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy 31. edycji pn. „Komunikacja", konkursu fotograficzno-filmowego O!znaki Pracy 6. edycji pod hasłem „Szczęśliwi pracy nie liczą…", oraz 48. edycji „Ogólnopolskiego Konkursu Poprawy Warunków Pracy", strony numerów 1–10 w serwisie miesięcznika „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka" w jęz. polskim i angielskim, a także nowe i aktualizowane strony dot. przedsięwzięć upowszechniających Instytutu (27).

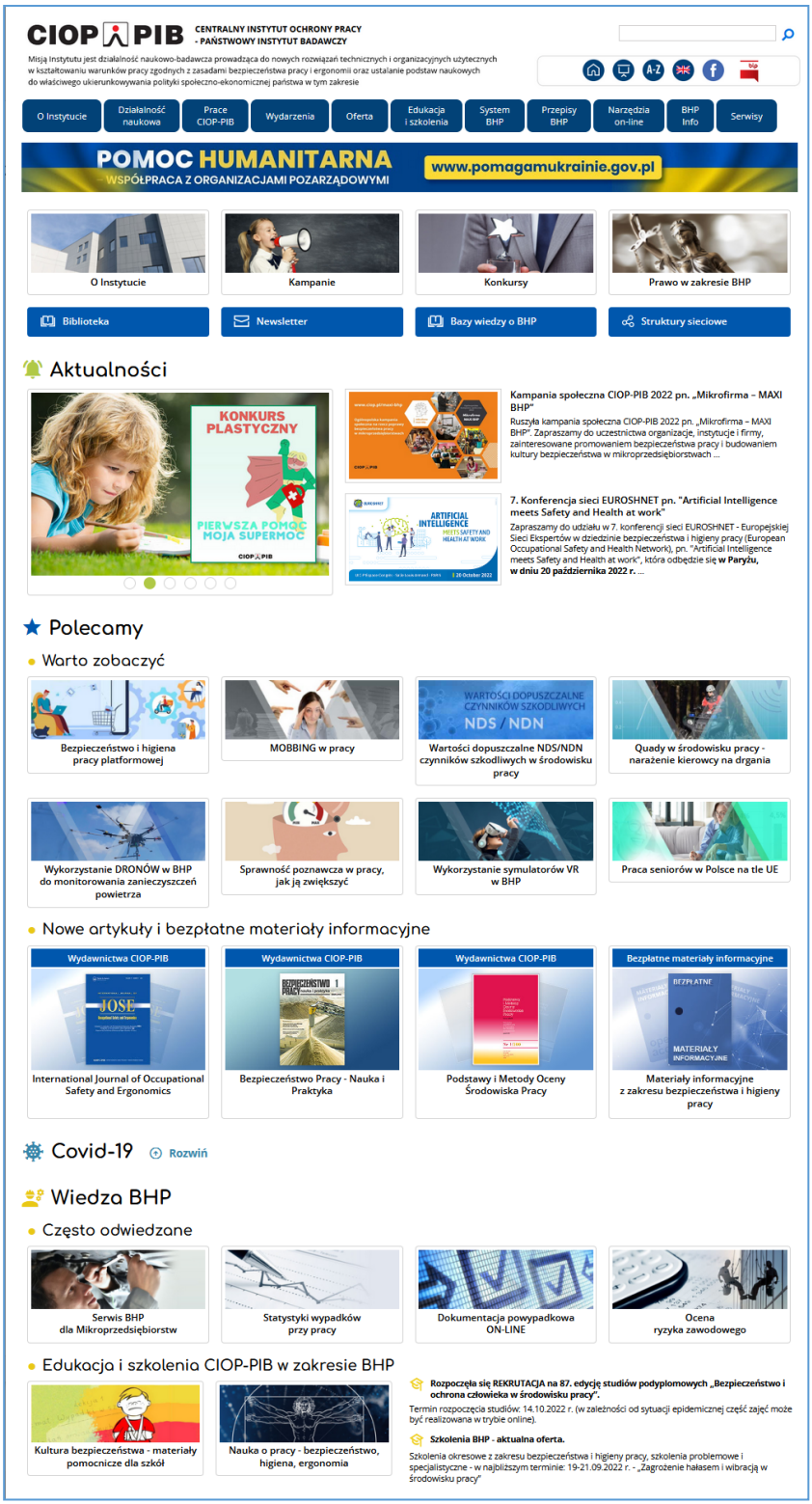
Rozbudowano i zaktualizowano serwis dotyczący *Przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym*, udostępniając monografię w zakresie ww. problematyki oraz nowe materiały szkoleniowe.

Sukcesywnie uzupełniano dostarczanymi materiałami serwis Europejskiej kampanii informacyjnej prowadzonej w 2022 r. pn. „Dźwigaj z głową". Opracowano też w wersji desktopowej i mobilnej oraz na bieżąco rozbudowywano serwis informacyjnej kampanii społecznej 2022 pn. „Mikrofirma – Maxi BHP".

Zaimplementowano i udostępniono w portalu CIOP-PIB dwa nowe serwisy (PL i EN) XIX Międzynarodowej Konferencji Zwalczania Hałasu „Noise Control 2022", zorganizowanej przez Instytut w dniach 26-29 czerwca 2022 r. w Lidzbarku Warmińskim.

Na bieżąco prowadzono serwis miesięcznika „Bezpieczeństwo pracy. Nauka i Praktyka" w języku polskim i angielskim, wzbogacając ponadto udostępnionymi tam artykułami działy portalu *Prace CIOP-PIB* oraz *BHP Info*. Zaktualizowano serwis oferty wydawnictw zwartych, poprzez zaprezentowanie 3 nowych broszur oraz udostępnienie w formule *open access* 10 pozycji wydawniczych.

Rozszerzono o 192 pozycje specjalistyczny serwis prawny, prowadzony w portalu Instytutu, udostępniający informacje nt. aktów prawnych w zakresie bhp (zawierający obecnie w sumie 2500 pozycji) oraz informacje o nowościach prawnych z ww. zakresu. Udostępniono także 40 odpowiedzi na pytania prawne oraz 35 specjalistycznych komentarzy do nowych przepisów w zakresie bhp, które weszły w życie w 2022 r.



Zadanie 4.SP.17. Strona główna portalu CIOP-PIB w 2022 roku

Równocześnie prowadzono rejestrację odwiedzin portalu oraz analizy potrzeb informacyjnych jego użytkowników. Działania promocyjne portalu w jego wersjach: desktopowej i mobilnej objęły linki sponsorowane (Google ADS) oraz indeksowanie zasobów portalu w wyszukiwarce GOOGLE w celu ich lepszego „uwidocznienia" w Internecie.

Rozwój struktury portalu, modernizacja interfejsu wersji desktopowej portalu, a także znacząca rozbudowa podaży treści informacyjnych (łącznie o ok. 700 stron informacyjnych serwisów desktop i mobilnej oraz 89 materiałów informacyjnych i 35 artykułów w zakresie bhp w formacie pdf do nieodpłatnego pobrania) umożliwiły utrzymanie znaczącej liczby odwiedzin portalu.

W efekcie ww. działań oraz prac promujących portal, w okresie od dnia 1 stycznia 2022 do dnia 31 grudnia 2022 liczba jego odwiedzin wyniosła 4,70 mln (ponad 16,92 mln pobranych stron), łącznie w domenach www.ciop.pl, https://m.ciop.pl, https://archiwum.ciop.pl, https://kultbezp.ciop.pl oraz https://nop.ciop.pl.

Wymienione wskaźniki efektywności funkcjonowania portalu CIOP-PIB sprawiają, że jest on obecnie jednym z największych źródeł kompetentnej wiedzy z zakresu bhp w polskiej przestrzeni internetowej.

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji popularnonaukowej.

Zadanie 4.SP.18: Rozwój bazy bibliograficznej specjalistycznego piśmiennictwa z dziedziny bezpieczeństwa pracy i ergonomii (ALEPH CIOP-PIB)

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Utrzymanie, rozbudowa i udostępnianie bazy ALEPH-CIOP-PIB zawierającej opisy bibliograficzne specjalistycznego piśmiennictwa z dziedziny bezpieczeństwa pracy i ergonomii. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
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 i wiedzy z dziedziny bezpieczeństwa pracy i ergonomii dla środowisk zainteresowanych bezpieczeństwem i ochroną zdrowia w pracy – poprzez utrzymywanie, rozbudowę i udostępnianie bazy ALEPH-CIOP-PIB, zawierającej opisy bibliograficzne specjalistycznego piśmiennictwa dziedziny.

Cele szczegółowe obejmowały gromadzenie, utrzymanie i rozbudowę zasobów informacji dziedzinowej, udostępnianie zasobów informacyjnych, bieżącą aktualizację zbiorów terminologii wykorzystywanych do opisu rzeczowego dokumentów oraz doskonalenie metod udostępniania i wyszukiwania zasobów informacyjnych.

W trakcie 3. etapu zadania prowadzono prace obejmujące utrzymanie i rozbudowę komputerowej Bazy ALEPH-CIOP-PIB, zawierającej opisy dokumentów z dziedziny bezpieczeństwa pracy i ergonomii. Do baz bibliograficznych systemu wprowadzono 1007 nowych rekordów, liczba wejść do systemu wyniosła 26103. Prowadzone prace obejmowały aktualizację zasobów terminologicznych: Tezaurusa „Bezpieczeństwo pracy i ergonomia" oraz Słownika słów kluczowych. W prowadzonych wyszukiwaniach tematycznych wykorzystywano m.in. wyszukiwarkę fasetową Primo ExLibris.



Zadanie 4.SP.18. Przykład opisu bibliograficznego artykułu z czasopisma „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka" w bibliotecznym systemie komputerowym ALEPH

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. Monitorowano statystyki wejść na stronę internetową Biblioteki. W 2022 r. odnotowano łącznie 20336 zapytań. Wyszukiwanie w zasobach informacyjnych może być realizowane z wykorzystaniem systemu ALEPH oraz multiwyszukiwarki fasetowej Primo. Na stronie internetowej Biblioteki udostępniane są również materiały opracowywane przez Ośrodek Informacji Naukowej i Dokumentacji, obejmujące m.in. wykazy nowości polecane czytelnikom (książki i artykuły z czasopism), zasoby terminologii (Tezaurus oraz Słownik słów kluczowych), zestawienie poradników, a także opracowane przez Ośrodek zestawienia piśmiennictwa polskojęzycznego oraz obcojęzycznego. Zestawienia tematyczne 2022 r., obejmowały tematykę pracy zdalnej. Zestawienia te, opracowywane oddzielnie dla obcojęzycznych i polskojęzycznych źródeł informacji, zostaną udostępnione na stronie internetowej Biblioteki oraz w wersji drukowanej.

Prowadzono działalność informacyjną na podstawie utrzymywanych zasobów, obejmująca m.in. wyszukiwania tematyczne na bieżące potrzeby użytkowników informacji. Udzielano odpowiedzi merytorycznych w zakresie udostępnianych źródeł informacji odzwierciedlających daną tematykę, wspierano użytkowników w zakresie wyszukiwania informacji i doboru piśmiennictwa. Realizowano prace związane z administrowaniem systemem, opracowywaniem raportów, monitorowano wyszukiwania w systemie i w udostępnianych bazach. Użytkownicy wykorzystywali także udostępniane przez Bibliotekę (w ramach licencji i subskrypcji) bazy naukowych zasobów elektronicznych.

Uskuteczniano współpracę z partnerami zagranicznymi i krajowymi. Kontynuowano współpracę z Uniwersytetem Warszawskim w zakresie wymiany danych bibliograficznych (NUKAT).

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 3 publikacjach popularnonaukowych oraz zaprezentowano na 2 konferencjach krajowych.

Zadanie 4.SP.19 Popularyzacja tematyki bhp, w szczególności przy wykorzystaniu elektronicznych form komunikacji – Newslettera i mediów społecznościowych

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowywanie Newslettera i prowadzenie profili w serwisach społecznościowych Facebook i YouTube, popularyzacja wśród polskich przedsiębiorstw tematyki z zakresu bhp. Promocja i realizacja obchodów Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy w Polsce we współpracy z Międzynarodową Organizacją Pracy (MOP). Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	mgr Dorota Pięta – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Promocji i Wdrażana

Celem zadania było zapewnienie efektywnego upowszechniania informacji dotyczących poprawy warunków pracy z wykorzystaniem takich nowoczesnych narzędzi komunikacyjnych i informacyjnych, jak: newsletter, portal Facebook i serwis YouTube oraz upowszechnianie w Polsce tematyki Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy.

W trakcie 3. etapu realizacji zadania wykonano następujące prace:

1. Przygotowano 12 numerów elektronicznego newslettera „Bezpieczeństwo i Zdrowie w Pracy" i rozesłano je do specjalistów bhp, przedstawicieli przedsiębiorstw i organizacji – w sumie do ok. 4 tys. odbiorców.
2. Upowszechniono aktualne zagadnienia z zakresu bhp poprzez portale Facebook oraz LinkedIn. W portalu Facebook opublikowano 171 postów, 3 wydarzenia i zrealizowano 1 transmisję webinarium na żywo. Do wybranych postów wykorzystano płatne promocje (zasięg całkowity postów organicznych i płatnych: 175 tys. osób). W portalu LinkedIn opublikowano 101 postów (zasięg 877 osób).
3. Upowszechniono bieżącą problematykę z zakresu bhp poprzez kanał CIOP-PIB w serwis YouTube – opublikowano 29 filmów (w tym wyemitowano 2 transmisje na żywo: 1 konferencję i 1 webinarium). Utworzono 12 nowych playlist. Dopracowano opisy filmów. Zasięg kanału CIOP-PIB wyniósł przez 3 ostatnie miesiące roku (październik-grudzień 2022 r.) ok. 5,9 tys. osób. Liczba subskrybentów kanału zwiększyła się o 291 osoby i na koniec grudnia 2022 r. wynosiła 712 osób.
4. Opracowano spójny system graficzny do mediów społecznościowych. Przygotowano zbiór szablonów do wykorzystania poprzez platformę internetową Canva Pro.



Zadanie 4.SP.19. Post promujący newsletter „Bezpieczeństwo i Zdrowie w Pracy" nr 10/2022 w portalu Facebook

5. Opracowano infografikę na temat oceny ryzyka zawodowego dla małych i mikro- przedsiębiorstw. Upowszechniano ją, a także infografikę przygotowaną pod koniec 2021 r. z propozycją ćwiczeń podczas pracy, poprzez media społecznościowe, newsletter i portal internetowy CIOP-PIB. Zasięg materiałów z infografikami: 117 tys. odbiorców.
6. Promowano obchody Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy 2022 pn. „Kultura bezpieczeństwa – wspólna sprawa". Do promocji wykorzystano portal CIOP-PIB, newsletter oraz portale Facebook i LinkedIn. Łączny zasięg promocji Dnia: 25,3 tys. osób.

Dzięki realizacji zadania udało się dotrzeć z informacjami/materiałami na temat bezpieczeństwa i higieny pracy do ok. 203 tys. osób.

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji popularnonaukowej oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej.

Zadanie 4.SP.20: Informacyjne kampanie społeczne na rzecz podnoszenia poziomu bezpieczeństwa w pracy i jakości życia

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Informacyjna kampania społeczna pn. „Mikrofirma – Maxi bhp". Opracowanie publikacji
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	mgr Agnieszka Szczygielska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Promocji i Wdrażania

Celem zadania była realizacja informacyjnych kampanii społecznych, obejmujących prowadzenie działań edukacyjnych, informacyjnych i promocyjnych służących podnoszeniu świadomości pracowników i pracodawców z zakresu bezpieczeństwa pracy i zdrowia człowieka w pracy oraz upowszechnianiu wiedzy z tego zakresu.

Celem 3. etapu zadania było zrealizowanie informacyjnej kampanii społecznej pn. „Mikrofirma – Maxi bhp" oraz przygotowanie publikacji jej dotyczącej.

W ramach realizacji 3. etapu zadania opracowano założenia oraz cele szczegółowe kampanii, które były realizowane przez działania własne Instytutu oraz autorskie działania partnerów kampanii. W realizację kampanii włączyło się 9 oficjalnych partnerów kampanii, którzy przygotowali i przeprowadzili 32 własne działania kampanii, wpisujących się w cele i założenia kampanii, w których uczestniczyło łącznie ok. 8,3 tys. osób.

Zorganizowano 2 konferencje („Mikrofirma – maxi bhp", 21-22.10.2022 r., Busko Zdrój; „Bezpieczeństwo pracy – wspólna sprawa", 15.11.2022 r., Wałbrzych) i 2 seminaria („Job Crafting – sposób na lepszą pracę", 8.11.2022 r., Warszawa; „Rola służby BHP w kształtowaniu kultury bezpieczeństwa w prac", 9.12.2022 r., Rzeszów) dotyczące tematyki kampanii, w których łącznie uczestniczyło 300 osób.

Opracowano i wydano łącznie 20 rodzajów materiałów informacyjnych i promocyjnych kampanii, w wersji drukowanej i elektronicznej. W wersji drukowanej wydano 3 rodzaje materiałów: 1 plakat i 2 rodzaje ulotek. W wersji elektronicznej przygotowano 17 rodzajów materiałów: 3 materiały prasowe dla mediów, 1 logo (w 2 wersjach kolorystycznych), 2 ulotki, 1 plakat, 1 infografikę dot. oceny ryzyka zawodowego, 7 reklam prasowych oraz 1 zestaw elektronicznych banerów do wykorzystania na stronach internetowych oraz w mediach społecznościowych i 1 zestaw grafik do wykorzystania w mediach społecznościowych.

Materiały drukowane zostały upowszechnione wśród uczestników działań kampanii w łącznym nakładzie 1,3 tys. egz. Materiały w wersji elektronicznej były upowszechniane w Internecie (w tym w serwisie internetowym kampanii), w mediach, w mediach społecznościowych, w przestrzeni publicznej, a także wśród partnerów kampanii.

W ramach zadania opracowano i upowszechniono serwis internetowy kampanii www.ciop.pl/maxi-bhp. Serwis składa się z 21 podstron, a treści w nim opublikowane trafiły do ok. 9,7 tys. osób. Dodatkowo rozpoczęto prowadzenie profilu „Promowanie bhp" na portalu społecznościowym Facebook, na którym publikowano posty dotyczące kampanii społecznej.

Przygotowano 49 tematycznych postów dotyczących tematyki kampanii, które zostały opublikowane na profilach Instytutu: Facebook oraz Linkedin Instytutu. Posty trafiły do ok. 70,8 tys. odbiorców.

Opracowano i przygotowano aplikację na urządzania mobilne pn. ORZEŁ, wspomagającą prowadzenie działań z zakresu bhp w mikrofirmach. W ramach kampanii była przeprowadzona

kampania promocyjna aplikacji, której celem było zachęcanie przedstawicieli mikrofirm do korzystania z niej. Zostały także przygotowane materiały informacyjne dotyczące aplikacji w wersji elektronicznej, które zostały umieszczone na stronie internetowej kampanii.

Od września do listopada 2022 r. prowadzono promocję kampanii społecznej w mediach. We wrześniu i październiku 2022 r. opublikowano łącznie 10 reklam, a ponadto ukazało się 9 publikacji informacyjnych, dotyczących kampanii: wywiadów i artykułów w mediach internetowych. Działania te pozwoliło na dotarcie z przesłaniem kampanii do ponad 168,3 tys. odbiorców.



Zadanie 4.SP.20. Plakat kampanii pn. „Mikrofirma – maxi bhp"

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 2 publikacjach naukowych oraz 1 publikacji popularnonaukowej, w 1 podręczniku oraz zaprezentowano na 10 konferencjach krajowych i międzynarodowych.

Zadanie 4.SP.21: Prowadzenie działalności Krajowego Punktu Centralnego Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (EU-OSHA)

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Zorganizowanie drugiej części polskiej edycji europejskiej kampanii informacyjnej nt. zagrożeń mięśniowo-szkieletowych w miejscu pracy. Opracowanie publikacji
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	mgr Wioletta Klimaszewska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Promocji i Wdrażania

Celem zadania było utrzymanie statusu Krajowego Punktu Centralnego EU-OSHA i współpraca z EU-OSHA i siecią krajowych punktów centralnych w UE.

Celem 3. etapu zadania było zorganizowanie drugiej części krajowej edycji europejskiej kampanii informacyjnej nt. zagrożeń mięśniowo-szkieletowych w miejscu pracy oraz współpraca z EU-OSHA w innych aspektach wynikających z pełnienia roli Krajowego Punktu Centralnego EU-OSHA i opracowanie publikacji.

W ramach 3. etapu zadania zrealizowano następujące prace:

1. Zorganizowano 2. część polskiej edycji kampanii informacyjnej pn. „Dźwigaj z głową", w ramach której:
   - zorganizowano konferencję pn. „Obciążenie fizyczne, stres, hałas, wirusy – czynniki zagrożeń zawodowych i przyczyny niezdolności do pracy", 25 kwietnia 2022 r., Międzynarodowe Targi Ochrony Pracy, Pożarnictwa i Ratownictwa SAWO 2022, we współpracy
     z Państwową Inspekcją Pracy (260 uczestników);
   - zorganizowano webinar pt. „Kręgosłup w pracy", 22 czerwca 2022 r., skierowany do pracowników Ministerstwa Rodziny i Polityki Społecznej, Ministerstwa Edukacji, Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi (ok. 140 uczestników);
   - zorganizowano konferencję pt. „Problemy zdrowotne i niepełnosprawność a praca zawodowa", 27 października 2022 r., Warszawa (60 uczestników stacjonarnych, ok. 46 odbiorców transmisji online);
   - prowadzono stronę kampanii w portalu Facebook i opublikowano na niej 55 postów (styczeń-listopad, Dźwigaj z głową | Facebook) – zasięg strony to ponad 7,8 tys. odbiorców, około 1,3 tys. odwiedzin, 773 osoby obserwujące;
   - prowadzono stronę internetową kampanii (Europejska Kampania Informacyjna 2020 „Dźwigaj z głową" (ciop.pl) o zasięgu ok. 14 tys. wejść na stronę;
   - zamieszczano 5 postów nt. kampanii na stronie Instytutu w portalu LinkedIn, z zasięgiem około 3 tys. odbiorców (2) Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy: Company Page Admin | LinkedIn);
   - przygotowano spot informacyjny nt. kampanii i wyemitowano go na monitorach ekranowych w placówkach medycznych sieci Medicover, z zasięgiem ok. 1,8 mln estymowanych kontaktów (obejrzeń);
   - przygotowano i przedstawiono prezentacje (2) i artykuły informacyjne (5) na temat kampanii oraz opracowano 1 broszurę.
2. Zrealizowano zadania wynikające z pełnienia roli Krajowego Punktu Centralnego EU-OSHA:
   - w ramach podejmowania tematyki nowych i narastających zagrożeń w obszarze bezpieczeństwa i zdrowia w pracy współorganizowano 7. Międzynarodową Konferencję Naukowo-Popularyzującą pn. „Zarządzanie Bezpieczeństwem Pracy w Gospodarce Cyfrowej", 11-12 maja 2022 r., Częstochowa, we współpracy z Politechniką Częstochowską (249 uczestników stacjonarnych);
   - zorganizowano seminarium pn. „Nowe pokolenie pracowników. Elastyczni w pracy-niezależni finansowo", połączone z pokazem filmu pt. „Automotive", we współpracy z Fundacją Rozwoju Przedsiębiorczości z Łodzi, 16.11.2022 r., Łódź (34 uczestników);
   - prowadzono współpracę z Krajową Siecią Partnerów EU-OSHA;
   - zweryfikowano językowo i merytorycznie tłumaczenia publikacji EU-OSHA;
   - dokonano wyboru publikacji EU-OSHA do tłumaczenia na jęz. polski w 2023 r.;

- uczestniczono w pracach europejskiego jury konkursu na film dokumentalny, poświęcony tematyce pracy, nominowany do nagrody EU-OSHA w 2022 r.;
- prowadzono stronę www Krajowego Punktu Centralnego EU-OSHA (zasięg ponad 3,6 tys. wejść na stronę w 2022 r.);
- opracowano publikację do czasopisma naukowego (złożono w redakcji, publikacja na początku 2023 r.)
- uczestniczono w cyklicznych i innych spotkaniach z EU-OSHA i krajowymi punktami centralnymi.



Zadanie 4.SP.21. Grafika kampanii pn. „Dźwigaj z głową"

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 6 publikacjach popularnonaukowych oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej oraz 1 szkoleniu.

Zadanie 4.SP.22: Rozwój i koordynowanie działalności struktur sieciowych przedsiębiorstw na rzecz poprawy warunków pracy w Polsce

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie i wdrożenie nowych zasad funkcjonowania Forum Liderów Bezpiecznej Pracy oraz Sieci Ekspertów ds. BHP certyfikowanych przez CIOP-PIB. Realizacja przedsięwzięć upowszechniających oraz opracowanie i udostępnienie materiałów informacyjnych. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	mgr inż. Alfred Brzozowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Promocji i Wdrażania

Celem zadania było wsparcie przedsiębiorstw w działaniach na rzecz poprawy warunków pracy przez podniesienie poziomu kultury bezpieczeństwa.

Celem 3. etapu realizacji zadania była kontynuacja działalności członków Sieci Ekspertów ds. BHP (SE) certyfikowanych przez CIOP-PIB i firm należących do Forum Liderów Bezpiecznej Pracy (FL) oraz zwiększanie ich aktywności, w szczególności w zakresie organizowania przez nich niekomercyjnych przedsięwzięć i udzielania porad przedstawicielom przemysłu, a także organizowanie przedsięwzięć upowszechniających przez Instytut. W wyniku przeprowadzonych działań na rzecz rozwoju SE zgłosiło się 2 kandydatów. Po przeprowadzonych rozmowach i analizie dostarczonych materiałów, przyjęto do Sieci jednego nowego członka. Sieć liczy 50 osób.

W ramach programu podnoszenia kwalifikacji członków Sieci zorganizowano i przeprowadzono 2 seminaria szkoleniowe, dotyczące:

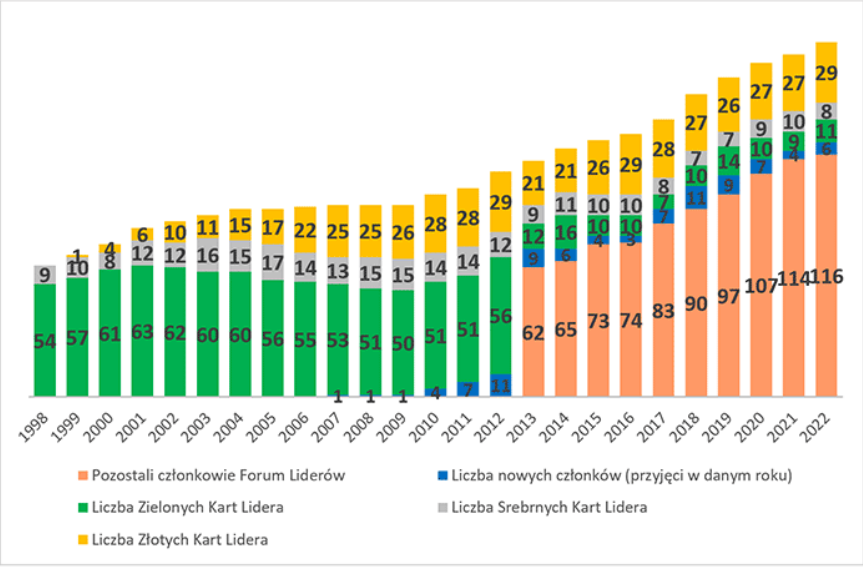
– uciążliwości oraz narażenia na hałas i drgania mechaniczne w środowisku pracy (30-31 maja 2022 r., Warszawa),
– aktualnych zagadnień prawa pracy (6-7 września 2022 r., Warszawa).

Dodatkowo, członkowie Sieci uczestniczyli w 4 wydarzeniach zorganizowanych przez Ośrodek Promocji i Wdrażania CIOP-PIB, w tym:

1. seminarium podczas targów SAWO nt. najnowszych prac prowadzonych w Instytucie dotyczących zagrożeń w środowisku pracy (26.04.2022 r., Targi SAWO Poznań),
2. konferencji Sieci ds. Osób Niepełnosprawnych realizowanej w ramach europejskiej kampanii informacyjnej „Dźwigaj z głową" (27.10.2022 r., Warszawa/online),
3. webinarze pt. „Uwarunkowania zdrowia psychicznego oraz jego wzmacnianie w miejscu pracy" (3.11.2022 r., online),
4. webinarze pt. „Nowe techniki i metody oceny oraz redukcji zagrożeń wibroakustycznych w środowisku pracy" (14.11.2022 r., online).

W ramach prowadzonej działalności popularyzacyjnej i edukacyjnej na rzecz MŚP członkowie SE zorganizowali/współorganizowali 38 seminariów, szkoleń, spotkań jednorazowych lub cyklicznych służących promowaniu bezpiecznych zachowań w miejscu pracy, na drodze oraz szkole, w których uczestniczyło ponad 4,6 tys. osób.

Udzielano również bezpłatnych porad na rzecz MŚP. W 2022 roku w sprawozdaniach Ekspertów zadeklarowano udzielenie ponad 6,8 tysięcy konsultacji w skali kraju (drogą telefoniczną, mailową i poprzez kontakty bezpośrednie). Bezpłatne konsultacje były prowadzone również na stoisku Sieci Ekspertów ds. BHP podczas Międzynarodowych Targów Środków Ochrony Pracy, Pożarnictwa i Ratownictwa SAWO 2022 (25-27 kwietnia 2022 r.).



Zadanie 4.SP.22. Podział członków Forum Liderów ze względu na posiadane wyróżnienie

Przygotowano do druku zaktualizowaną ulotkę Sieci, która została wydana w nakładzie 0,5 tys. egz. Zaktualizowano i przygotowano do druku „ABC Pracodawcy 2022" (nakład 0,5 tys. egz.). Opracowano również ulotkę dotyczącą działalności Forum Liderów Bezpiecznej Pracy.

W efekcie przeprowadzonych działań związanych z procesem rekrutacji kandydatów do Forum Liderów Bezpiecznej Pracy jego grono powiększyło się o 6 nowych członków, natomiast obecnym członkom FL przyznano 27 Kart Liderów (7 Zielonych, 5 Srebrnych, 15 Złotych Kart Liderów Bezpiecznej Pracy). Obecnie do Forum Liderów Bezpiecznej Pracy należy 170 firm

i instytucji (zatrudniające łącznie ponad 281,9 tys. osób), z czego 48 posiada Karty Lidera Bezpiecznej Pracy: 29 Liderów posiada Karty Złote, 8 Liderów – Karty Srebrne, a 11 Liderów – Karty Zielone.

W dniach 22-23 listopada 2022 r. w Białymstoku zorganizowano też XXV Konferencję Forum Liderów Bezpiecznej Pracy pt. „Bezpieczeństwo pracy – wspólna sprawa". W ramach realizacji zadania opracowano i wdrożono zaktualizowane zasady funkcjonowania Forum Liderów Bezpiecznej Pracy oraz Sieci Ekspertów ds. BHP, certyfikowanych przez CIOP-PIB, a także opracowano i opublikowano na stronie www.ciop.pl Zestawienie „Najlepsi w bezpieczeństwie 2022".

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji popularnonaukowej.

Zadanie 4.SP.23: Upowszechnianie i promocja opracowań Instytutu na rzecz kształtowania warunków pracy i życia z wykorzystaniem m.in. targów, wystaw, konferencji i konkursów

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Upowszechnianie produktów programu wieloletniego m.in. podczas targów, wystaw, konferencji. Udział w konkursach promujących produkty programu wieloletniego. Opracowanie katalogu produktów programu wieloletniego do poprawy bezpieczeństwa pracy w przedsiębiorstwach
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	mgr Aneta Kleczkowska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Promocji i Wdrażania

Celem zadania było skuteczne docieranie do odbiorców – środowiska specjalistów ds. bhp – z informacjami nt. produktów programu wieloletniego, w tym dotyczącymi nowych, innowacyjnych rozwiązań organizacyjnych lub technicznych, przy wykorzystaniu różnorodnych form przekazu.

W ramach 3. etapu zadania zrealizowano następujące działania:

- uczestniczono w 2 edycjach targów – wynalazków i innowacji oraz branżowych o tematyce bezpieczeństwa pracy – 1 giełdzie wynalazków (Międzynarodowe Targi Ochrony Pracy, Pożarnictwa i Ratownictwa SAWO 2022, Międzynarodowe Targi Wynalazków i Innowacji INTARG 2022, Giełda TOP Wynalazków nagrodzonych na światowych wystawach wynalazczości w roku 2021);
- zorganizowano udział w 3 wystawach towarzyszących konferencjom: Międzynarodowej Konferencji *Noise Control 2022* (26-29 czerwca 2022 r., Lidzbark Warmiński), IV Ogólnopolskiemu Forum Służby BHP pt. *Służba bhp 4.0* (8-9 września 2022 r., Warszawa), XXV Konferencji Forum Liderów Bezpiecznej Pracy pt. *Bezpieczeństwo pracy – wspólna sprawa* (22-23 listopada 2022 r., Białystok);
- uczestniczono w 3 konkursach wynalazków i innowacji promujących produkty programu wieloletniego: Złoty Medal MTP 2022 (25-27 kwietnia 2022 r.), Laur Innowacyjności 2021 (kwiecień 2022 r.), INTARG 2022 (11-12 maja 2022 r.);
- rozwiązania promowane podczas ww. przedsięwzięć zdobyły 6 nagród i wyróżnień (nagrodzone rozwiązania*: Półmaska do ochrony przed smogiem, Platforma mobilna do*

pomiarów akustycznych, Samonaprawiające się podeszwy obuwia ochronnego, Metamateriał akustyczny do zastosowania w układach dźwiękoizolacyjnych do ograniczania hałasu w warunkach przemysłowych, oraz zbiorczo *Rękawica do zastosowań zawodowych z aktywnym systemem ogrzewania, Aplikacja mobilna Size4Face wspomagająca prawidłowe dopasowanie półmasek do wymiarów twarzy użytkownika, Półmaska do ochrony przed smogiem)*;

- zorganizowano 1 konferencję pn. *Obciążenie fizyczne, stres, hałas, wirusy – czynniki zagrożeń zawodowych i przyczyny niezdolności do pracy* (25 kwietnia 2022 r., Poznań) i 1 seminarium poświęcone wynikom najnowszych prac prowadzonych w CIOP-PIB (26 kwietnia 2022 r., Poznań);
- opracowano katalog produktów – publikację w formie bazy – i upowszechniono na stronach portalu Instytutu (www.ciop.pl/katalog);
- prowadzono działania informacyjno-promocyjne z wykorzystaniem Internetu;
- przygotowano i wydrukowano 3 rodzaje materiałów promocyjno-informacyjnych w nakładzie po 200 egz. (nakład całkowity 600 egz.).



Zadanie 4.SP.23. Stoisko CIOP-PIB na Międzynarodowych Targach SAWO 2022 w Poznaniu

Zadanie 4.SP.24: Opracowanie diagnozy i prognozowanie trendów rozwoju rynku środków ochrony indywidualnej i zbiorowej w Polsce

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Diagnoza i prognoza trendów rozwoju rynku środków ochrony indywidualnej i zbiorowej w Polsce w zakresie ochrony tułowia, rąk i nóg. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	mgr Karolina Kucper – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Promocji i Wdrażania

Celem zadania była diagnoza stanu oraz prognoza kierunku rozwoju usług bhp oraz rynku środków ochrony indywidualnej (ŚOI) i zbiorowej (ŚOZ) w Polsce.

W ramach 3. etapu zadania opracowano metodologię i narzędzie badawcze, a następnie przeprowadzono badanie obejmujące diagnozę stanu rynku środków ochrony indywidualnej w Polsce w zakresie ochrony tułowia, rąk i nóg (tj. odzież ochronna, środki ochrony kończyn górnych, dolnych oraz wybrane środki ochrony zbiorowej – przegrody spawalnicze i ekrany akustyczne w środowisku pracy, stosowane w pomieszczeniach biurowych) oraz prognozowanie trendów rozwojowych tego rynku. Badanie przeprowadzono, korzystając ze zróżnicowanego zestawu metod i technik badawczych oraz źródeł danych, zgodnie z zasadą triangulacji metodologicznej.



Zadanie 4.SP.24. Raport pt. „Rynek środków ochrony indywidualnej i zbiorowej 2022"

W ramach badania przeprowadzono analizę danych zastanych (tzw. *desk research*), w wyniku której dokonano przeglądu aktów prawnych, danych statystycznych, baz danych instytucji certyfikujących i kontrolnych, sprawozdań finansowych firm oraz opracowań i artykułów branżowych. Ważnym elementem analizy było opracowanie podstawowej bazy dostawców działających na polskim rynku wybranych ŚOI i ŚOZ, która zawiera nie tylko dane teleadresowe podmiotów, ale też informacje nt. typu produkowanych/dystrybuowanych środków. Przeprowadzono także badanie kwestionariuszowe (ilościowe) *mixed-mode* (CATI/CAWI) na ogólnopolskiej próbie przedstawicieli dostawców oraz odbiorców wybranych ŚOI i ŚOZ, jak również wywiady pogłębione (badanie jakościowe), których celem było uszczegółowienie lub potwierdzenie informacji uzyskanych w ramach badania ilościowego.

Wynikiem przeprowadzonych działań jest opracowanie pt. „Rynek środków ochrony indywidualnej i zbiorowej 2022. Raport" oraz uzupełnienie raportu pt. „Rynek środków ochrony indywidualnej i zbiorowej 2022. Suplement do raportu". Raport został przygotowany w dwóch wersjach językowych (polskiej i angielskiej) i wydany drukiem (200 egz.), a także udostępniony nieodpłatnie w przeznaczonym do tego serwisie internetowym. Suplement do raportu nabyć można odpłatnie w formie pliku elektronicznego. Informacje o zawartości suplementu oraz sposobie jego zakupu znaleźć można w ww. serwisie internetowym https://www.ciop.pl_raport-badanierynku-srodkiochrony.

W ramach realizacji zadania opracowano także materiały informacyjne dotyczące wyników badania w 2 wersjach językowych (polskiej i angielskiej), wydano drukiem (200 egz.), a także upowszechniono w formie elektronicznej oraz opublikowano w mediach społecznościowych (na profilu Instytutu w portalu Facebook oraz LinkedIn) po 1 poście dotyczącym wydanego raportu z badania rynku wybranych ŚOI i ŚOZ. Ponadto rozbudowano o wyniki raportu z badania rynku wybranych ŚOI i ŚOZ dedykowany serwis internetowy, stworzony w 2021 roku.

W ramach kontynuacji 2. etapu zadania opracowano prezentacje upowszechniające i zrealizowano wysyłkę raportów i materiałów informacyjnych. Wyniki 2. etapu przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej i 1 seminarium krajowym.

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 2 publikacjach popularnonaukowych oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej, 1 międzynarodowej i 1 seminarium.

Zadanie 4.SP.25: Analizy altmetryczne i bibliometryczne publikacji z zakresu bezpieczeństwa człowieka w środowisku pracy – indeksowanych w bazach bibliograficzno-abstraktowych, autorów afiliowanych w polskich i zagranicznych instytucjach naukowo-badawczych

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Analiza zasięgu oddziaływania publikacji naukowych w zakresie bhp i współpracy międzynarodowej autorów afiliowanych w polskich instytucjach – na podstawie danych zgromadzonych i udostępnianych w bazach WoS CC/ Scopus. Wskaźniki bibliometryczne i altmetryczne. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	dr Witold Sygocki – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Informacji Naukowej i Dokumentacji

Celem 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 realizacji zadania 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 2017-2022 w WoS CC i Scopus. Dysponując zarejestrowanymi danymi z wcześniejszych lat – o publikacjach zindeksowanych i cytowanych np. w 2020 r. – sprawdzano zmienność cytowań rok do roku (2020-22). Weryfikowano także to, jak są rejestrowane informacje o wskaźnikach altmetrycznych, które są rejestrowane w Scopus; analizowano występowanie wskaźnika Usage Count (Last 180 Days/Since 2013), występującego w WoS CC, i wskaźników altmetrycznych dostępnych w bazie Scopus. Wyniki pracy wskazują, że 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) i w bazie Scopus, jak i odnotowywane w procesie komunikacji naukowej w takich serwisach jak np. ResearchGate. Dane te zostały zapisane w plikach doc. jako rezultat wyszukiwań w wyszukiwarkach i serwisach elektronicznych.

INTERNATIONAL JOURNAL OF OCCUPATIONAL SAFETY AND ERGONOMICS

Journal Impact Factor ™

2021	Five Year
2.665	**2.465**

JCR Category	Category Rank	Category Quartile
ERGONOMICS *in SSCI edition*	11/16	Q3
PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH *in SSCI edition*	106/182	Q3

Source: Journal Citation Reports 2021. Learn more

Journal Citation Indicator ™ New

2021	2020
0.82	**0.7**

JCI Category	Category Rank	Category Quartile
ERGONOMICS *in SSCI edition*	8/22	Q2
PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH *in SSCI edition*	139/392	Q2

The Journal Citation Indicator is a measure of the average Category Normalized Citation Impact (CNCI) of citable items (articles and reviews) published by a journal over a recent three year period. It is used to help you evaluate journals based on other metrics besides the Journal Impact Factor (JIF).

Zadanie 4.SP.25. Widok fragmentu informacji dot. kwartalnika JOSE (IF 2021 = 2,665) dostępnego z wykorzystaniem narzędzia InCites JCR usadowionego na platformie Web of Science (dostęp www: 31.10.2022)

W ramach realizacji 3. etapu zadania zgromadzono i przeanalizowano dane o czasopismach, publikacjach afiliowanych przez polskie instytucje, zebrano dane bibliometryczne o publikacjach i czasopismach. Korzystając z narzędzi InCites (WoS CC_Clarivate Analytics), SciVal (Scopus_Elsevier) opracowano analizy dotyczące polskich instytucji, których obszar badawczy dotyczy bhp, ich współpracy krajowej i międzynarodowej bazując na danych publikacyjnych m.in. za lata 2017-2022. 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 2017 roku. Na podstawie badań i analiz widać przyrost publikacji 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 Egronomics" (JOSE), tj. IF 2021=2,665, IF 2020 = 2,601, IF 2019 = 1,601, IF 2018 = 1,377, IF 2017 = 0,648, IF 2016 = 0,469.

Podczas realizacji zadania sprawdzano dostępność do informacji o artykułach i do pełnych tekstów w otwartym dostępie Open Access, w ramach bieżących zapytań użytkowników Biblioteki CIOP-PIB. Utworzono dokumenty elektroniczne, w których zarejestrowano artykuły indeksowane w międzynarodowych bazach bibliograficzno-abstraktowych wraz z informacją o wskaźnikach biblio- i altmetrycznych.

W 2022 roku opracowano informacje na temat reprezentacji zagadnień związanych z bezpiecznym funkcjonowaniem w środowisku pracy, w tym m.in. informacje o aktywności publikacyjnej instytucji badawczych w Polsce i o ich aktywności publikacyjnej w odniesieniu do ośrodków zagranicznych i o współpracy polskich autorów w ramach współpracy międzynarodowej.

W celu podniesienia wiedzy w omawianym zakresie organizowano szkolenia, brano udział w seminariach i webinariach, a także udzielano wsparcia informacyjnego osobom zgłaszającym się do Ośrodka Informacji Naukowej i Dokumentacji CIOP-PIB.

Wyniki 3. etapu zadania przedstawiono w 3 publikacjach naukowych i zaprezentowano na 2 konferencjach krajowych i 2 międzynarodowych.

Zadanie nr 4.SP.26: Opracowywanie i wydawanie krajowego czasopisma popularnonaukowego „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka"

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap nr 3:	Opracowanie i wydanie 12 numerów miesięcznika popularnonaukowego „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka" nr 1-12/2022
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	mgr inż. Małgorzata Pilewicz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Wydawnictw

Celem zadania było opracowywanie i wydawanie krajowego miesięcznika popularnonaukowego „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka" (12 numerów rocznie). Czasopismo jest adresowane do instytutów naukowo-badawczych, wyższych uczelni, laboratoriów, biur projektowych i konstrukcyjnych, personelu przemysłowej służby zdrowia oraz służby bezpieczeństwa i higieny pracy, a także do pracodawców i pracowników (m.in. mikrofirm oraz małych i średnich przedsiębiorstw).

W ramach 3. etapu zadania w numerach 1-12 w 2022 r. miesięcznika „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka" opublikowano 32 artykuły o charakterze naukowym (każdy otrzymał identyfikator DOI) i 143 materiały publicystyczno-informacyjne (w sumie 175 tekstów), opracowane przez 78 autorów z CIOP-PIB oraz 11 autorów z innych instytucji oraz firm.

Na stronach internetowych Instytutu (www.ciop.pl) na bieżąco wprowadzano: wizerunki pierwszych okładek i spisy treści poszczególnych wydań miesięcznika, a także streszczenia (w języku polskim i angielskim) oraz pełne teksty (w formacie pdf) artykułów recenzowanych (naukowych). Artykuły były przygotowywane zgodnie z procedurą wydawniczą miesięcznika, przeprowadzaną na podstawie wytycznych Ministerstwa Edukacji i Nauki, m.in. zgodnie z międzynarodowym standardem *double-blind peer review* i z zastosowaniem zapory *ghostwriting*. Każdy materiał merytoryczny przechodził przez dwustopniową redakcję językową i korektę techniczną oraz był: weryfikowany za pomocą programu antyplagiatowego, opiniowany przez wybranego redaktora tematycznego miesięcznika „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka", a następnie poddawany procesowi recenzji przez dwóch niezależnych recenzentów.

Czasopismo „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka" w 2022 r. było indeksowane w bazach: BazTech, PBN i CEEOL. Na strony internetowe tych baz były regularnie wprowadzane m.in. następujące dane dotyczące publikowanych artykułów naukowych: tytuły artykułów, dane

autorów (imiona i nazwiska, afiliacje, identyfikatory ORCID), streszczenia i pełne treści (w formacie PDF) artykułów oraz słowa kluczowe.

Miesięcznik był wydawany w formacie A4, po 32 strony w numerze, w nakładzie 1200 egzemplarzy, w pełnym kolorze. Około 400 egzemplarzy każdego numeru przekazywano nieodpłatnie instytucjom państwowym i odbiorcom ściśle współpracującym z Instytutem oraz rozpowszechniano podczas konferencji, targów, szkoleń itp. Dystrybucją miesięcznika zajmowali się kolporterzy – RUCH SA, Kolporter sp. z o.o. i Garmond Press SA – oraz redakcja.



Zadanie 4.SP.26. Okładki miesięcznika „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka”

Zadanie 4.SP.27: Opracowywanie międzynarodowego czasopisma naukowego "International Journal of Occupational Safety and Ergonomics" (JOSE)

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie naukowe i redakcyjne 4 numerów międzynarodowego kwartalnika „International Journal of Occupational Safety and Ergonomics" (JOSE) nr 1–4, vol. 28 / 2022
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	mgr Katarzyna Stanek – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Wydawnictw

Celem zadania było opracowanie naukowe i redakcyjne 4 numerów międzynarodowego kwartalnika naukowego pt. „International Journal of Occupational Safety and Ergonomics” (JOSE).

W ramach 3. etapu zadania opracowano 28. tom (nr 1–4/2022) kwartalnika. W 4 numerach opublikowano 268 artykułów, których problematyka dotyczy istotnych aspektów ochrony człowieka w procesie pracy.

W 2022 r. nadesłano do redakcji w JOSE 656 artykułów przygotowanych przez autorów z całego świata. W wydanym 28. tomie najwięcej artykułów pochodziło z Azji (59%) i Europy (25%, z czego 9% z Polski), 5% artykułów z Ameryki Północnej, 5% z Afryki, 4% z Ameryki Południowej i 4% z Australii.



Zadanie 4.SP.27. Okładki czasopisma naukowego „International Journal of Occupationl Safety and Ergonomics" (JOSE)

Wszystkie artykuły wstępnie opiniował redaktor prowadzący, a zaakceptowane do dalszego procedowania opiniowali redaktorzy działowi. Po pozytywnym zaopiniowaniu, artykuły poddawano recenzowaniu przez dwóch specjalistów – m.in członków Międzynarodowej Rady Redakcyjnej JOSE. Artykuły, które otrzymały dwie rozbieżne 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. Znaczna część artykułów została też odrzucona przez recenzentów. W rezultacie nie zakwalifikowano do opublikowania w JOSE ok. 59% artykułów.

Artykuły przyjęte do opublikowania były poddawane wieloetapowemu opracowaniu merytorycznemu, językowemu i technicznemu w stałym kontakcie z autorami.

Ogłoszony w 2022 r. wskaźnik cytowań JOSE – Impact Factor za 2021 rok wyniósł 2,665; 5-letni Impact Factor wynosi 2,465. Wskaźnik ICV (Index Copernicus Value) za rok 2021 wyniósł 173,41.

JOSE znajduje się w wykazie czasopism naukowych, ogłoszonym przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w dniu 31 lipca 2019 r., a jego punktacja wynosi 40 punktów.

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.

Zadanie 4.SP.28: Opracowywanie i wydawanie specjalistycznych wydawnictw oraz materiałów szkoleniowych i upowszechniających wiedzę z dziedziny bezpieczeństwa, higieny pracy i ergonomii

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie i wydanie specjalistycznych wydawnictw oraz materiałów szkoleniowych i upowszechniających wiedzę z dziedziny bezpieczeństwa, higieny pracy i ergonomii w 2022 r.
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	mgr Kamil Jach – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Wydawnictw

Celem zadania było opracowanie i wydanie specjalistycznych wydawnictw oraz materiałów szkoleniowych i upowszechniających wiedzę z dziedziny bezpieczeństwa, higieny pracy i ergonomii.

W ramach realizacji 3. etapu zadania prowadzono działalność wydawniczą służącą szerokiemu upowszechnianiu problematyki ergonomii, bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia, a szczególnie wyników opracowanych w ramach programu wieloletniego realizowanego przez CIOP-PIB.



Zadanie 4.SP.28. Przykładowe okładki publikacji CIOP-PIB

W 2022 roku w ramach działalności wydawniczej:

- opracowano i wydano materiały sprawozdawcze z działalności Instytutu w 2021 r. (*Raport z realizacji programu wieloletniego*: Część A i B, *Sprawozdanie z działalności Instytutu w 2021 r.*);

- opracowano redakcyjnie i graficznie, przygotowano i wydrukowano wydawnictwa zwarte: 36 poradników, broszur oraz raportów;
- opracowano redakcyjnie i graficznie oraz udostępniono online wydawnictwa cyfrowe: 45 materiałów informacyjnych, szkoleniowych, zaleceń i wytycznych podsumowujących projekty i zadania III, IV i V etapu programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy"; opracowano graficznie, przygotowano i wydrukowano kalendarz ścienny CIOP-PIB;
- opracowano redakcyjnie i wydrukowano lub udostępniono *online* liczne materiały promocyjne i upowszechniające wiedzę z dziedziny bhp i ergonomii oraz działalność Instytutu (m.in. cyfrowe materiały informacyjne i konferencyjne, ulotki, zalecenia, wytyczne, banery internetowe oraz newslettery (we współpracy z Ośrodkiem Promocji i Wdrażania CIOP-PIB).

Wydawnictwa CIOP-PIB mają charakter interdyscyplinarny. Są adresowane do różnych grup odbiorców, w szczególności służb bhp, słuchaczy studiów podyplomowych z zakresu bhp, pracodawców i pracowników, w tym pracowników narażonych na hałas, promieniowanie elektromagnetyczne, substancje chemiczne i inne czynniki szkodliwe, a także na stres czy obciążenia mięśniowo-szkieletowe.

Wydawnictwa prezentowane były na konferencjach, seminariach i innych wydarzeniach organizowanych przez CIOP-PIB oraz podczas zewnętrznych przedsięwzięć tego typu, w których uczestniczyli pracownicy Instytutu.

Zadanie 4.SP.29: Opracowywanie i wydawanie krajowego czasopisma naukowego "Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy"

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie i wydanie 4 numerów kwartalnika „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy" nr 1(111) – 4(114)/2022
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	mgr Krystyna Lewandowska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Wydawnictw

Celem zadania było opracowanie i wydanie 4 numerów krajowego czasopisma naukowego pt. „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy". Zakres tematyczny czasopisma obejmuje zagadnienia zdrowia oraz bezpieczeństwa i higieny pracy będące przedmiotem badań z zakresu nauk o zdrowiu oraz inżynierii środowiska.

W ramach 3. etapu zadania w numerach 111, 112, 113 i 114, tworzących XXXVIII rocznik kwartalnika, opublikowano 25 artykułów, w tym: 12 artykułów problemowych, 6 monograficznych dokumentacji szkodliwych substancji chemicznych wraz z uzasadnieniem zaproponowanych wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń (NDS) czynników chemicznych i 6 metod ich oznaczania w powietrzu środowiska pracy oraz 1 sprawozdanie z działalności Międzyresortowej Komisji do spraw Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy w 2021 r. i plan pracy w 2022 roku. W 4 numerach czasopisma opublikowano 4 artykuły w dwóch wersjach językowych – w języku polskim i angielskim.

Kwartalnik pt. „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy" jest wydawnictwem Międzyresortowej Komisji do spraw Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy, wydawanym od 1985 r. Czasopismo służy upowszechnianiu wiedzy na temat oddziaływania szkodliwych czynników chemicznych, fizycznych i biologicznych na organizm człowieka w środowisku pracy, w tym nowych czynników ryzyka związanych z nowymi technologiami i procesami pracy, z uzasadnieniem obowiązujących w Polsce i na świecie wartości NDS i NDN tych czynników. Czasopismo jest niezbędne do właściwej oceny zagrożeń szkodliwymi substancjami w środowisku pracy oraz ustalenia odpowiedniej profilaktyki. Przeznaczone jest dla pracodawców i wspierających ich w prewencji zagrożeń lekarzy medycyny pracy oraz służb bezpieczeństwa i higieny pracy. Opublikowanie w kwartalniku wartości NDS czynników chemicznych pozwala na podjęcie w zakładach pracy, które produkują lub stosują te czynniki, określonych działań chroniących zdrowie i życie pracowników.

Wszystkie artykuły zaakceptowane do publikacji w czasopiśmie pt. „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy" były poddane wieloaspektowej ocenie przez dwóch niezależnych recenzentów (recenzje typu *double blind*), a monograficzne dokumentacje były także dodatkowo oceniane przez ekspertów 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 artykułów w kwartalniku były na bieżąco zamieszczane na stronie internetowej CIOP-PIB (www.ciop.pl) oraz w bazie czasopism Index Copernicus Journal Master List.



Zadanie 4.SP.29. Okładki kwartalnika „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy"

W roczniku czasopisma wprowadzono oznakowanie wszystkich artykułów numerami DOI, które są międzynarodowymi identyfikatorami każdego artykułu.

Kwartalnik pt. „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy" jest indeksowany w bazach czasopism naukowych: ARIANTA, BazTech, Chemical Abstracts, Index Copernicus oraz OSH UPDATE.

Na podstawie weryfikacji informacji z ankiety ewaluacyjnej oraz analizie wydań czasopisma z 2021r., eksperci Index Copernicus wyznaczyli wartość wskaźnika Index Copernicus Value (ICV) za rok 2021 – 95.86. Wyznaczona ocena ICV za rok 2021 jest widoczna na liście czasopism ICI Journals Master List 2021 [https://journals.indexcopernicus.com/search/formjml].

Czasopismo podnosi w ostatnich latach swoją jakość merytoryczną, co potwierdzają rosnące wyniki oceny parametrycznej ICI Journals Master List (2015 r. – 59,47; 2020 – 87,50; 2021 – 95.86).

Artykuły opublikowane w kwartalniku są skierowane do odbiorców z resortów: zdrowia, pracy, gospodarki, rolnictwa, środowiska oraz Państwowej Inspekcji Sanitarnej i Państwowej Inspekcji Pracy, instytutów naukowych, pracodawców i służb odpowiedzialnych za profilaktykę medyczną, techniczną i kształtowanie bezpiecznych dla człowieka warunków środowiska pracy.

Zadanie 4.SP.31: Wsparcie pozyskiwania i wzmacniania transferu wiedzy w obszarze innowacyjnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych na rzecz poprawy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników w zmieniającym się świecie pracy z wykorzystaniem międzynarodowych i krajowych organizacji i programów współpracy naukowej

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Udział przedstawicieli Polski w pracach sieci PEROSH i SAF€RA oraz działania na rzecz udziału w programach współpracy naukowej finansowanych przez UE Wspieranie organizacji spotkań, seminariów i konferencji wynikających z naukowej współpracy międzynarodowej w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik zadania:	Katarzyna Buszkiewicz-Seferyńska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Współpracy Międzynarodowej

Celem zadania było zapewnienie udziału przedstawicieli Polski w międzynarodowych organizacjach i programach współpracy naukowej w zakresie bezpieczeństwa i ochrony pracy, a także rozwój kompetencji merytorycznych oraz wzmocnienie pozycji Instytutu na forum międzynarodowym.

W ramach 3. etapu zadania zapewniono współpracę z organizacjami i sieciami europejskimi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy umożliwiającą transfer wiedzy w obszarze innowacyjnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych na rzecz poprawy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników w zmieniającym się świecie pracy. Prowadzono również współpracę międzynarodową w ramach prac grup eksperckich oraz grup projektowych funkcjonujących w strukturach sieci PEROSH – *Partnership for European Research in Occupational Safety and Health*.

Uczestniczono w pracach sieci SAF€RA – *Joint Programming and Funding Initiative to Strengthen Research on Industrial Safety*, w tym w przygotowaniu 7. wspólnego konkursu na projekty badawcze oraz w posiedzeniach walnego zgromadzenia SAF€RA.

Zorganizowano 6. Międzynarodową Konferencję *Wellbeing at Work 2022 – Wellbeing in hectic times*, która odbyła się w dniach 13-15 czerwca 2022 r. jako konferencja online.

Prowadzono działania wspierające udział CIOP-PIB w programach współpracy naukowej finansowanych przez UE: złożono 5 wniosków projektowych w odpowiedzi na konkursy programu Horyzont Europa (programu ramowego w zakresie badań naukowych i innowacji) oraz 1 wniosek projektowy w odpowiedzi na konkurs programu *Interreg Baltic Sea Region*.

III.2.2. Projekty w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych

Projekt I.PB.01: Ocena wpływu warunków akustycznych w środowisku pracy umysłowej na percepcję wzrokową i obciążenie psychiczne

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Analiza wyników badań. Opracowanie poradnika oraz materiałów informacyjnych i szkoleniowych. Przeprowadzenie szkolenia pilotażowego. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr inż. Joanna Kamińska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem projektu była ocena wpływu warunków akustycznych o określonych parametrach w środowisku pracy umysłowej na percepcję wzrokową i związaną z tym efektywność pracy oraz na obciążenie psychiczne. W ramach realizacji projektu przygotowano stanowisko badawcze, opracowano metodykę badań, przeprowadzono badania pilotażowe (11 osób) oraz badania zasadnicze (39 osób) wzrokowej aktywności percepcyjnej i obciążenia psychicznego w zróżnicowanych warunkach akustycznych.

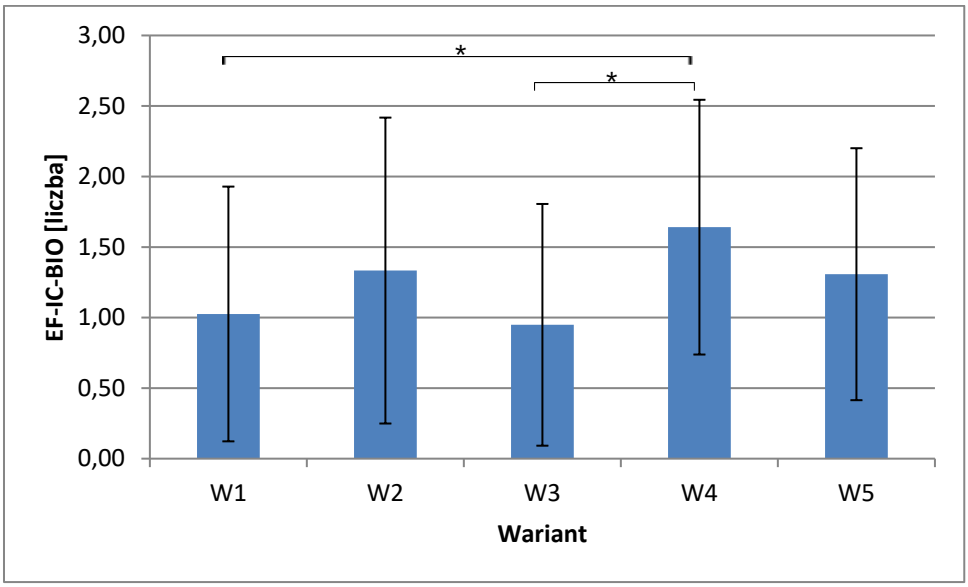
W ramach 3. etapu przeanalizowano wyniki pomiarów zrealizowanych w ramach badań w grupie 39 osób, w tym 18 kobiet i 21 mężczyzn w wieku od 20 do 35 lat (średnio 24 lata). Do symulacji pracy umysłowej zastosowano Test Wzrokowej Aktywności Percepcyjnej (TWAP) (w tym testy Cyfr, Liter, Alfa i Ułamków) oraz przygotowano Test Biografii z zestawem pytań sprawdzających. W trakcie eksperymentu przeprowadzano rejestrację parametrów okoruchowych, subiektywną ocenę obciążenia pracą z wykorzystaniem kwestionariusza NASA TLX oraz ocenę nastroju i zmęczenia z wykorzystaniem kwestionariusza Skala Grandjeana. W badaniach uwzględniono następujące warianty: W1 – bez prezentacji bodźców akustycznych; W2 – dźwięki pochodzące od wyposażenia biurowego; W3 – dźwięki pochodzące od wyposażenia biurowego z cichą rozmową w języku polskim w tle (wskaźnik transmisji mowy STI < 0,3); W4 – dźwięki pochodzące od wyposażenia biurowego z głośną rozmową w języku polskim w pobliżu (wskaźnik transmisji mowy STI > 0,45); W5 – filtrowany szum różowy.

W każdym wariancie badania uczestnicy mieli założone słuchawki, przez które transmitowano bodźce dźwiękowe. Warianty od W2 do W5 opracowano przy założeniu, że dla każdego z nich równoważny poziom dźwięku A wynosi 55 dB (kryterium uciążliwości hałasu na stanowisku pracy zgodnie z PN-N-01307:1994).

Subiektywna ocena warunków akustycznych, przeprowadzona po każdym wariancie badań, wykazała, że w odczuciu uczestników występują między nimi znaczne różnice. Osoby badane oceniły, że najbardziej uciążliwe są warunki pracy umysłowej, podczas której słyszane są dźwięki wyposażenia biurowego z głośną rozmową (Wariant W4), a za najlepsze uznano pracę w wariancie W1 – bez prezentacji bodźców akustycznych. Ocena z wykorzystaniem kwestionariusza NASA-TLX wskazuje, że osoby badane podobnie oceniły: poziom obciążenia psychicznego, obciążenia fizycznego, presję czasu, wydajność, wysiłek i frustrację bez względu na warunki akustyczne, w jakich wykonywana była praca umysłowa.

Analiza wyników subiektywnej oceny nastroju i zmęczenia (wg Skali Grandjeana) wykazała, że najwięcej istotnych statystycznie różnic między badaniem przed i po pracy umysłowej zaobserwowano w Wariancie W4 (uczestnicy byli istotnie statystycznie w gorszym nastroju, bardziej spięci, bardziej zmęczeni, bardziej wyczerpani, bardziej śpiący oraz mniej zdolni do koncentracji) i W1 (w gorszym nastroju, słabsi, bardziej znudzeni, bardziej ospali, bardziej śpiący oraz mniej zdolni do koncentracji).

Ocena efektywności pracy w Teście Biografii wskazuje na występowanie różnic istotnych statystycznie. Wartość parametru EF-IC-BIO (liczba błędnych odpowiedzi i odpowiedzi „nie wiem" łącznie) była statystycznie istotnie wyższa w wariancie W4 niż w W3 oraz W1.



Projekt I.PB.01. Wartości średnie i odchylenia standardowe parametru EF-IC-BIO (liczba błędnych odpowiedzi i odpowiedzi „nie wiem" łącznie) w Teście Biografii podczas pracy w różnych warunkach akustycznych

Spośród 4 testów TWAP tylko w Teście Ułamków (najtrudniejszym, gdyż podczas wyszukiwania osoba badana musi sprawdzić zarówno licznik, jak i mianownik ułamka) stwierdzono występowanie istotnych statystycznie różnic. Najwięcej błędów popełniono podczas pracy umysłowej ze słyszalnymi dźwiękami wyposażenia biurowego z głośną rozmową (Wariant W4) oraz podczas pracy umysłowej wykonywanej podczas słyszalnego filtrowanego szumu różowego (w wariancie W5). Liczba popełnianych błędów w tych wariantach była około dwukrotnie wyższa niż w pozostałych wariantach badań. Nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic w wynikach efektywności pracy między różnymi warunkami akustycznymi w teście Cyfr, Liter i Alfa.

Parametry okoruchowe podczas czytania testu Biografii w różnych warunkach akustycznych nie różnią się miedzy sobą istotnie statystycznie. Z kolei w teście TWAP występowanie istotnych statystycznie różnic między wariantami stwierdzono Teście Cyfr (w odniesieniu do parametrów związanych z mruganiem: BDA, BDX, BDM) oraz Teście Ułamków (w przypadku parametrów BDA, FDA i SF).

W ramach realizacji 3. etapu projektu opracowano 1 poradnik (w formie elektronicznej) zawierający wytyczne nt. organizacji pracy umysłowej pod kątem zapewnienia optymalnych warunków akustycznych, ulotkę informacyjną oraz materiały szkoleniowe dotyczące organizacji

pracy umysłowej w zróżnicowanych warunkach akustycznych środowiska pracy. Wyniki badań zaprezentowano na 2 konferencjach międzynarodowych. Ponadto zalecenia dotyczące organizacji pracy umysłowej pod kątem zapewnienia optymalnych warunków akustycznych przedstawiono na szkoleniach pilotażowych oraz na 3 innych szkoleniach/seminariach dla różnych grup odbiorców. Wyniki przedstawiono w 2 publikacjach naukowych.

Projekt I.PB.02: Neurofizjologiczne korelaty różnic indywidualnych w procesie starzenia pamięci roboczej: analiza i porównanie elektrofizjologicznych procedur eksperymentalnych

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie i analiza wyników. Opracowanie broszury dotyczącej zaburzeń poznawczych w procesie starzenia oraz poradnika dotyczącego profilaktyki zaburzeń poznawczych. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	mgr Sylwia Sumińska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem projektu było porównanie poziomu wykonania zadań zawartych w kilku procedurach eksperymentalnych, za pomocą których mierzono funkcjonowanie pamięci roboczej w grupie osób 55+ oraz analizowano odpowiedzi elektrofizjologiczne w tych zadaniach. Badanie służyło identyfikacji komponentów sygnału elektrofizjologicznego związanego z działaniem poszczególnych podsystemów pamięci roboczej (centralnego systemu wykonawczego, pamięci krótkotrwałej). Badanie skoncentrowane było również na poszukiwaniu wskaźników zmiennych indywidualnych (np. osobowościowych, trybu życia, wykształcenia) na poziom funkcjonowania poznawczego osób 55+, w tym głównie funkcjonowania pamięci roboczej.

W ramach badania przeprowadzono diagnozę sprawności poznawczej za pomocą testów neuropsychologicznych. Sprawdzono też funkcjonowanie pamięci roboczej – za pomocą opracowanych procedur, tj. zadanie N-back, zadanie Sternberga, zadanie Ospan w grupie osób 55+. Grupę odniesienia stanowiły osoby młode w wieku 25-30 lat. Zmienne indywidualne, tj. osobowość, styl życia, wykształcenie, które mogły wpływać na funkcjonowanie poznawcze, głównie funkcjonowanie pamięci roboczej, zostały ocenione w badaniu kwestionariuszowym oraz podczas przeprowadzonego wywiadu.

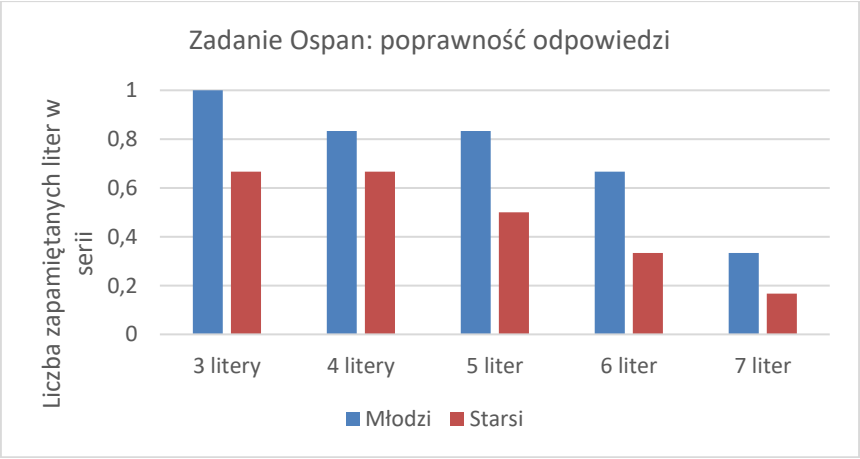
Celem 3. etapu projektu było opracowanie i analiza wyników badania, opracowanie broszury dotyczącej zaburzeń poznawczych w procesie starzenia oraz poradnika dotyczącego profilaktyki zaburzeń poznawczych, a także opracowanie publikacji.

W ramach 3 etapu. projektu opracowano sygnał EEG oraz przeprowadzono analizę statystyczną wyników badania. Analiza ujawniła, że opracowane zadania do badania pamięci roboczej wskazują na istotne statystycznie różnice między grupą osób starszych a młodych w poziomie wykonania tych zadań. Osoby starsze mają niższą poprawność odpowiedzi i dłuższe czasy reakcji w zadaniach mierzących funkcjonowanie pamięci roboczej (patrz wykres). Ponadto ujawniono ogólne obniżenie funkcji poznawczych, tj. spostrzegania, uwagi, pamięci krótkotrwałej, funkcji wykonawczych u osób 55+. Zaobserwowano także różnice między grupami w odpowiedzi elektrycznej mózgu. Zaobserwowano zmniejszenie amplitudy potencjału P300 u osób starszych podczas wykonywania wszystkich zadań mierzących funkcjonowanie pamięci roboczej w porównaniu do osób młodych. Zmniejszenie amplitudy tego potencjału pojawia się wraz ze

wzrostem obciążenia pamięci roboczej, ponadto jest jednym z objawów starzenia się mózgu. Zaobserwowano także istotne różnice między grupami w przebiegu potencjału P200 oraz P100, łączonych z wczesną klasyfikacją bodźców i przetwarzaniem bodźców wzrokowych. W grupie osób starszych odpowiedź elektrofizjologiczna na poszczególne bodźce była mniej zróżnicowana niż w grupie osób młodych.

Analiza zmiennych indywidualnych ujawniła, że im gorsza jakość snu, tym niższy poziom wykonania zadania 2-back, a im wyższy poziom stresu i cechy lęku, tym niższy poziom wykonania zadania 0-back oraz niższy poziom wykonania zadania 1-back przy wyższej cesze lęku. Doświadczanie stanu lęku miało wpływ na niższy poziom wykonania zadań: Sternberg, 0-back i Ospan. Łączyło się także z dłuższym czasem udzielania odpowiedzi w zadaniach Ospan, 1-back i 2-back. Nie wykazano związków między cechami osobowości a sprawnością pamięci roboczej na wyższym poziomie z wyjątkiem związku między wyższa sumiennością a mniejszą liczbą zapamiętanych liter w Sternbergu. Ponadto zaobserwowano związek między psychospołecznymi warunkami pracy a funkcjonowaniem pamięci roboczej, zwłaszcza wymaganiami ilościowych w pracy, możliwością rozwoju, poczuciem niepewności zatrudnienia, wymaganiami emocjonalnymi w pracy, zaufaniem do pracowników i kierownictwa. Wykazano także, że wykonanie zadania Ospan, które miało dwuzadaniowy charakter, jest najbardziej powiązane spośród wszystkich zadań do pamięci roboczej ze sprawnością innych funkcji poznawczych.

Dane pozyskane z wywiadu ujawniły, że osoby lepiej funkcjonujące poznawczo miały więcej różnorodnych zainteresowań, były bardziej aktywne poznawczo i fizycznie, a także częściej zwracały uwagę na jakość swojej diety. Poziom wykształcenia okazał się mieć istotny wpływ na wykonywanie zadania Ospan. Osoby po 55 r.ż., które posiadały wykształcenie wyższe, istotnie lepiej rozwiązywały zadania arytmetyczne oraz były w stanie jednocześnie zapamiętać więcej liter pojawiających się między tymi zadaniami niż osoby z wykształceniem średnim, co sugeruje, że poziom wykształcenia, a tym samym liczba lat edukacji przyczynia się do zachowania na lepszym poziomie sprawności pamięci roboczej i efektywności jej funkcjonowania przy bardziej złożonych poznawczo zadaniach.



Projekt I.PB.02. Poprawność odpowiedzi w zadaniu Ospan w seriach o różnej długości dla grupy osób starszych i młodszych

W ramach 3. etapu opracowano 1 broszurę informacyjną dotyczącą zaburzeń poznawczych w procesie starzenia (wydaną w 300 egz. oraz zamieszczoną na stronie internetowej CIOP-PIB)

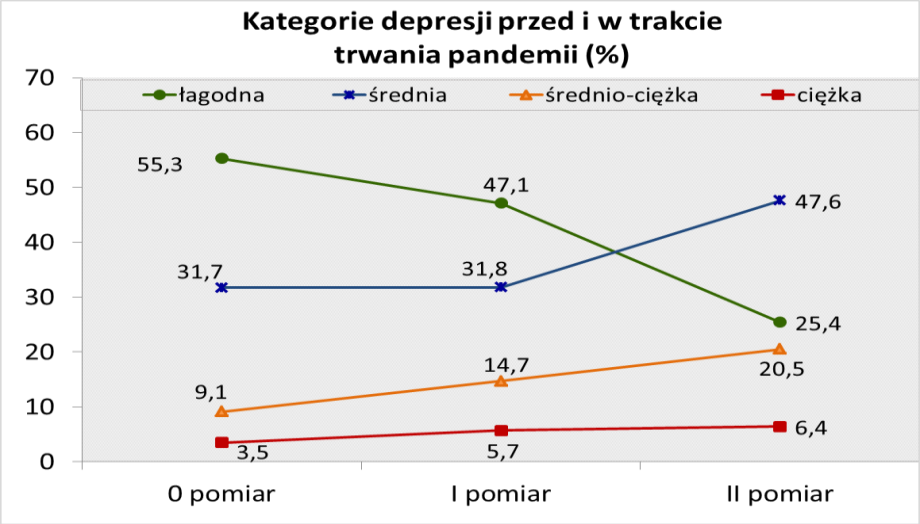
oraz 1 poradnik dotyczący profilaktyki zaburzeń poznawczych (wydany w 300 egz. oraz zamieszczony na stronie internetowej CIOP-PIB). Wyniki przedstawiono w 1 publikacji popularnonaukowej oraz zaprezentowano na 2 konferencjach – krajowej i międzynarodowej.

Projekt I.PB.03: Psychospołeczne warunki pracy a zaburzenia depresyjne wśród pracujących Polaków

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Przeprowadzenie wywiadów. Analiza wyników. Opracowanie programu kompleksowej interwencji na poziomie jednostki i organizacji, służącej przeciwdziałaniu zaburzeniom depresyjnym w miejscu pracy, materiałów informacyjnych oraz materiałów seminaryjnych. Seminarium pilotażowe. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr hab. Dorota Żołnierczyk-Zreda, prof. Instytutu – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem projektu było przeprowadzenie oceny psychospołecznych warunków pracy w kontekście zaburzeń depresyjnych wśród pracujących Polaków.

W ramach 3. etapu realizacji projektu przeprowadzono wywiady, przeanalizowano ich wyniki i opracowano: program kompleksowej interwencji na poziomie jednostki i organizacji, służący przeciwdziałaniu zaburzeniom depresyjnym w miejscu pracy, materiały informacyjne oraz materiały seminaryjne. Celem tego etapu było także przeprowadzenie seminarium pilotażowego oraz opracowanie publikacji. Całościowa analiza wyników badań ujawniła, że procent osób doświadczających depresji wzrósł z poziomu 25,5% w 2019 r. do poziomu 64,93% w 2022 roku. W tym okresie, zwiększyła się także ciężkość tych zaburzeń. Mniej osób doświadczało łagodnej depresji, ale istotnie większy procent osób – depresji w kategoriach: średnia, średnio-ciężka oraz ciężka.



Projekt I.PB.03. Procent osób doświadczających depresji w latach 2019-2022 (0 pomiar – 2019 r.; I pomiar – 2021 r.; II pomiar – 2022 r.)

Dalsza analiza trendów wykazała, że tendencja wzrostowa poziomu depresji utrzymywała się w trakcie trwania pandemii jedynie w odniesieniu do pracujących kobiet oraz osób gorzej wykształconych, charakteryzujących się mniej stabilnym rodzajem zatrudnienia.

Kolejne analizy dotyczyły wyłonienia potencjalnych czynników ryzyka depresji u osób, które początkowo nie cierpiały na to zaburzenie, a zaobserwowano je u nich po roku. Oprócz psychospołecznych warunków pracy – jako predyktorów depresji, zidentyfikowano także takie zmienne indywidualne, jak: płeć żeńska, spożywanie alkoholu wysokoprocentowego, zaburzenia snu (np. bezsenność, niespokojny sen), zażywanie tabletek nasennych, intensywna aktywność fizyczna przez ponad 4h/tyg., a także bierność fizyczna. Najsilniejszym czynnikiem ryzyka zachorowania na depresję była jednak utrata pracy/bycie bezrobotnym w ciągu ostatniego roku. Aktywność fizyczna o lekkiej intensywności przez ok. 2,5 h/tyg. okazała z kolei się czynnikiem chroniącym przed depresją.

W odniesieniu do środowiska pracy ujawniono, że istotne czynniki ryzyka depresji to: umowa o pracę inna niż na czas nieokreślony, konflikt dom-praca, wysokie wymagania ilościowe pracy, wysokie tempo pracy, wymagania ukrywania emocji, niepotrzebne zadania, konflikt roli, niepewność pracy, a także niepewność warunków pracy. Ujawniono także takie czynniki istotnie chroniące przed zachorowaniem na depresję, jak: sprawiedliwe, wyrażające szacunek traktowanie przez pracodawcę, wsparcie od przełożonych, wysoka jakość przywództwa, wysoka satysfakcja z pracy, wysoka świadomość na temat ryzyka psychospołecznego panująca w miejscu pracy, podejmowanie przez pracodawcę działań: usprawniających psychospołeczne środowisko pracy i antystresowych.

W ramach realizacji 3. etapu zadania przeprowadzono także badania jakościowe wśród 15 osób z depresją, które potwierdzają zasadniczo wyniki badania ilościowego.

W wyniku realizacji 3. etapu projektu opracowano 2 artykuły (popularnonaukowy i naukowy), 1 broszurę – zawierającą program kompleksowej interwencji na poziomie jednostki i organizacji, służącej przeciwdziałaniu zaburzeniom depresyjnym w miejscu pracy (wydaną w 300 egz.) oraz materiały informacyjne (udostępnione na stronie internetowej CIOP-PIB), które zostały zweryfikowane podczas 1 seminarium weryfikacyjnego. Wygłoszono referaty na 2 konferencjach (krajowej i międzynarodowej).

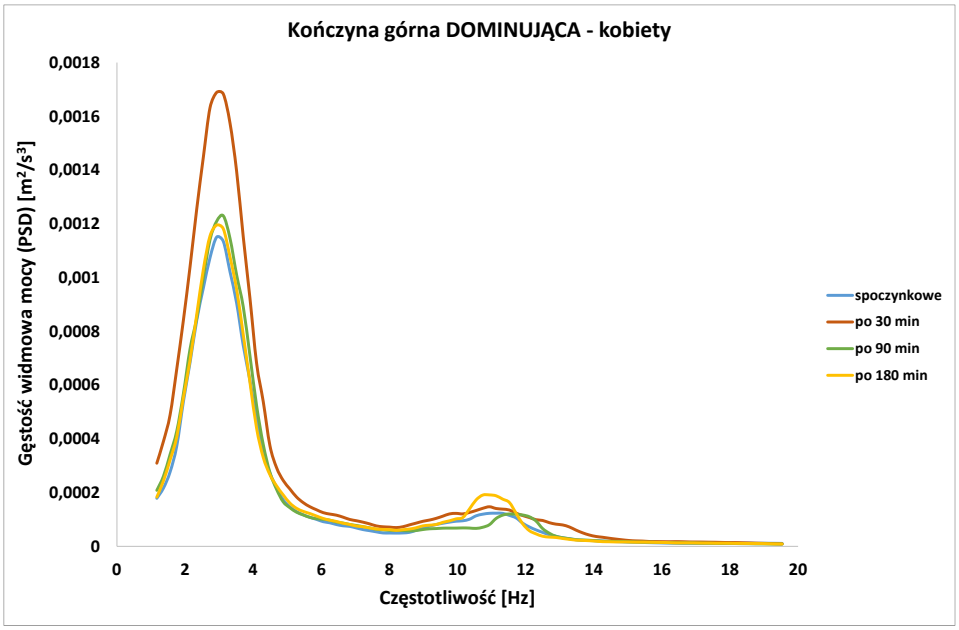
Projekt I.PB.04: Badanie charakterystyki drżenia fizjologicznego jako efektu zmęczenia związanego z wykonywaniem czynności manualnych wymagających precyzji

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Przeprowadzenie badań wpływu zmęczenia związanego z wykonywaniem czynności manualnych wymagających precyzji na charakterystyki drżenia fizjologicznego pracowników w wieku 55-65 lat. Opracowanie wyników badań oraz poradnika obejmującego zalecenia i przykłady dobrych praktyk umożliwiające ograniczanie popełnienia błędów i ryzyka wypadków u pracowników wykonujących prace manualne wymagające precyzji. Seminarium weryfikacyjne. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr Joanna Mazur-Różycka – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem projektu było opracowanie charakterystyki fizjologicznego drżenia mięśniowego jako podstawy do rozwoju metody oceny zmęczenia dla prac wymagających wykonywania czynności manualnych o dużej precyzji.

W ramach realizacji 3. etapu projektu przeprowadzono badania wpływu zmęczenia związanego z wykonywaniem czynności manualnych, wymagających precyzji na charakterystyki drżenia fizjologicznego wśród 40 osób w wieku 55-65 lat (20 kobiet i 20 mężczyzn). Przeprowadzono pomiary wartości parametrów fizjologicznego drżenia mięśniowego metodą akcelerometryczną w warunkach zmęczenia podczas wykonywania czynności precyzyjnych.

Zastosowano również skalę Grandjeana, która jest subiektywną metodą oceny zmęczenia. Zmęczenie było wywoływane podczas trzygodzinnego (180 min) testu dwuręcznego sterowania kończynami górnymi. Test składał się z trzech segmentów. Pierwszy z nich trwał 30 min, drugi – 60 min, natomiast trzeci – 90 min. Przeprowadzono 4 pomiary drżenia fizjologicznego oraz 4 razy wypełniono skalę Grandjeana: przed wysiłkiem oraz w 30, 90 i 180 minucie trwania testu dwuręcznego sterowania kończynami górnymi.



Projekt I.PB.04. Średnie przebiegi funkcji gęstości widmowej mocy sygnału drżenia uzyskany dla dominującej kończyny górnej w kolejnych pomiarach w grupie kobiet (n = 20)

W ramach realizacji 3. etapu przeprowadzono szczegółową analizę statystyczną wyników badań, prowadzonych w 2. i 3. etapie projektu, w odniesieniu do łącznie 80 osób (23-35 lat – 40 osób oraz 55-65 lat – 40 osób). Analiza otrzymanych wyników fizjologicznego drżenia mięśniowego pokazała, że przebiegi funkcji gęstości widmowej mocy charakteryzują się podobieństwem kształtu – wykazują zgodność częstotliwości, w odniesieniu do których występują maksima amplitudy drżenia. Najwyższe amplitudy drżenia zaobserwowano w przypadku częstotliwości z zakresu 1-5 Hz oraz 8-14 Hz, w stosunku do których obliczano wskaźniki opisujące moc niskoczęstotliwościowych (L1-5) i wysokoczęstotliwościowych (L8-14) składowych sygnału drżenia. Uzyskane wyniki badań wskazują, że wiek badanych osób nie wpływał istotnie na żaden ze wskaźników drżenia fizjologicznego (L1-5 oraz L8-14). Zarówno w odniesieniu do wskaźnika

opisującego amplitudę drżenia składowych o niskich częstotliwościach (L1-5), jak i w odniesieniu do wskaźnika opisującego amplitudę drżenia składowych o wysokich częstotliwościach (L8-14) stwierdzono różnicę istotną statystycznie pomiędzy kobietami i mężczyznami. Wskaźniki te przyjmują mniejsze wartości średnie w przypadku kobiet. Istotnie większe okazały się średnie wartości obu wskaźników w odniesieniu do kończyny niedominującej. W przypadku obu wskaźników istotną różnicę zaobserwowano w kolejnych pomiarach Oba wskaźniki przyjmowały największe wartości w drugim pomiarze (po 30 min). W przypadku L1-5 średnia z drugiego pomiaru była większa niż z średnia z pierwszego pomiaru, a w przypadku L8-14 średnia z 2 pomiaru była większa niż średnia z trzeciego pomiaru.

Porównanie wyników kolejnych ocen według skali Grandjeana wskazywało w nich na istotne zmiany w kierunku obniżenia zdolności do koncentracji, siły, uważności oraz zwiększenia odczucia zmęczenia i wyczerpania wraz ze wzrostem długości trwania testu. Również w przypadku popełniania błędów w zadaniu sterowania oburącz silnie zarysowała się różnica między wynikami kobiet i mężczyzn. Kobiety wykazywały się większą precyzją podczas wykonywania zadań. Czynnik związany z wiekiem nie odgrywał istotnej roli. Błędy popełniane kończyną niedominującą były wyraźnie i istotnie większe niż błędy popełniane kończyną dominującą.

Wykonanie pomiarów drżenia fizjologicznego metodą akcelerometryczną dostarcza narzędzie umożliwiające ocenę zmęczenia i obciążenia mięśniowego podczas wykonywania prac monotypowych. Przeprowadzone badania wydają się być istotne ze względu na zastosowaną metodykę prowadzenia badań obu kończyn górnych jednocześnie. Większe okazały się wskaźniki drżenia fizjologicznego w odniesieniu do kończyny niedominującej. Również błędy popełniane kończyną niedominującą były wyraźnie i istotnie większe niż błędy popełniane kończyną dominującą.

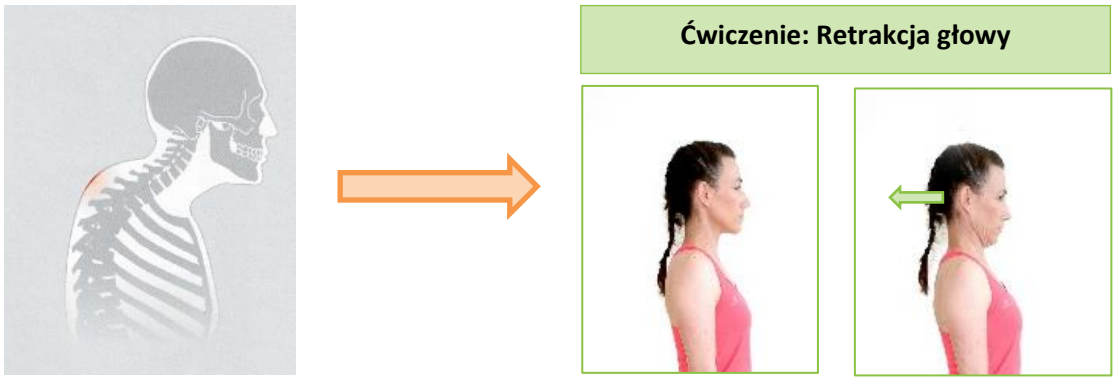
W ramach realizacji 3. etapu projektu opracowano 1 poradnik (wydany w 200 egz. i zamieszczony na stronie internetowej CIOP-PIB) i przeprowadzono 1 seminarium weryfikujące. Wyniki przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz upowszechniono podczas 2 konferencji – krajowej i międzynarodowej.

Projekt I.PB.05: Opracowanie programu ćwiczeń w zespołach przeciążeniowych układu mięśniowo-szkieletowego pracowników z wykorzystaniem technik VR

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 2:	Dobór grupy badanej i grupy kontrolnej. Przeprowadzenie ćwiczeń według opracowanego programu. Przeprowadzenie badań oceniających skuteczność opracowanego programu ćwiczeń. Badania kontrolne miesiąc i 2 miesiące po rozpoczęciu programu ćwiczeń
Okres realizacji:	1.01.2021 – 30.04.2022
Etap 3:	Analiza i interpretacja wyników badań. Opracowanie programu komputerowego. Opracowanie materiałów informacyjnych nt. profilaktyki zespołów przeciążeniowych układu mięśniowo-szkieletowego. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.04.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	mgr inż. Patrycja Łach – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem projektu było opracowanie programu ćwiczeń dla pracowników uskarżających się na najczęściej występujące zespoły przeciążeniowe układu mięśniowo-szkieletowego z zastosowaniem technik rzeczywistości wirtualnej.

Celem 2. etapu projektu było przeprowadzenie dwumiesięcznego programu ćwiczeń fizycznych oraz badań oceniających ich skuteczność. Proponowane ćwiczenia koncentrują się na mobilizacji, czyli przywróceniu prawidłowych wzorców ruchowych i zwiększeniu zakresu ruchomości w częściach ciała, które w wyniku przyjmowania długotrwałych pozycji statycznych, narażone są na nadmierne obciążenie i przykurczenie, przez co zaburzone są ich naturalne zdolności funkcjonalne.



Projekt I.PB.05. Propozycja ćwiczenia przywracającego neutralne ułożenie głowy i redukcję nadmiernego wygięcia w odcinku szyjnym kręgosłupa

W ramach realizacji 2. etapu nawiązano współpracę z 5 firmami, w których zrekrutowano ochotników do wzięcia udziału w dwumiesięcznym programie ćwiczeń. Do programu ćwiczeń zakwalifikowano łącznie 223 osoby (grupa z dolegliwościami bólowymi w obrębie kręgosłupa = 158, grupa z dolegliwościami w obrębie nadgarstków i rąk = 65). Skuteczność opracowanego programu ćwiczeń oceniano na podstawie pomiaru określonych parametrów fizycznych oraz na podstawie wyników badań kwestionariuszowych (pomiary wykonano przed i po zakończeniu programu ćwiczeń). Natomiast w trakcie programu ćwiczeń (po miesiącu) dokonano kontroli aktualnego stanu dolegliwości bólowych układu mięśniowo-szkieletowego (na podstawie kwestionariuszy). Przed przystąpieniem do programu uczestnicy przeszli szczegółowy instruktaż ćwiczeń prowadzony przez fizjoterapeutę.

Dodatkowo, w ramach realizacji 2. etapu projektu:

- przygotowano dokumentację i uzyskano pozytywną opinię Komisji Bioetycznej na przeprowadzenie badań w ramach II etapu projektu,
- wygłoszono 1 referat na konferencji naukowej,
- zgłoszono 2 referaty na konferencje międzynarodowe,
- przygotowano projekt roboczy aplikacji mobilnej z ćwiczeniami oraz rozpoczęto prace programistyczne związane z przygotowaniem produktu końcowego.

W ramach realizacji 3. etapu projektu dokonano szczegółowej analizy i interpretacji wyników badań zebranych w trakcie testowania programu ćwiczeń. Analiza skuteczności ćwiczeń

została przeprowadzona z uwzględnieniem tylko tych uczestników, którzy ukończyli dwumiesięczny program ćwiczeń, wypełnili wszystkie kwestionariusze i wzięli udział w zaplanowanych sesjach pomiarowych (G1 = 51, G2 = 62). W grupie G1 oceniono zmiany wartości parametrów fizycznych, tj. zakresów ruchomości odcinka szyjnego kręgosłupa, zakresu ruchomości odcinka lędźwiowo-krzyżowego oraz progu bólu wybranych punktów spustowych mięśnia wielodzielnego i mięśnia czworobocznego. Pomiary wykonano dwukrotnie: przed rozpoczęciem dwumiesięcznego programu ćwiczeń oraz po jego ukończeniu. W przypadku grupy G2 mierzono wartości siły chwytu ręki, siły chwytu szczypcowego oraz wartości momentów sił mięśniowych podczas zginania/prostowania ręki i pronacji/supinacji przedramienia. W obu grupach przeprowadzono, przed i po interwencji, badania ankietowe, dające informacje o poziomie dolegliwości bólowych wybranych obszarów ciała oraz ankietę dotyczącą jakości życia. Dodatkowo w pomiarze trzykrotnym, przed, w trakcie i po zakończeniu interwencji określono stopień upośledzenia sprawności funkcjonalnej, w grupie G1 z zastosowaniem kwestionariuszy NDI (*Neck Disability Index*) i ODI (*The Oswestry Disability Index*), w grupie G2 z zastosowaniem kwestionariuszy CTS SSS (*Carpal Tunnel Syndrome Symptom Severity Scale*) i CTS FSS (*Carpal Tunnel Syndrome Functional Status Scale*).

Wyniki analizy statystycznej pokazują, że osoby ćwiczące w grupie G1 odczuwały mniejszy ból po dwumiesięcznym programie ćwiczeń zarówno w okolicy górnej części pleców ($Z = -2{,}38$; $p < 0.05$), jak i w ich dolnej części ($Z = -2{,}38$; $p < 0.05$). Zmniejszył się również stopień upośledzenia sprawności określany w ankiecie ODI i NDI, odpowiednio: [$\chi 2$ (2, N = 42) = 20,69, $p < 0{,}001$] i ($F = 19{,}13$, $p < 0{,}001$). Po wykonaniu programu ćwiczeń zwiększyły się zakresy ruchomości odcinka szyjnego oraz ruchomość odcinka lędźwiowo-krzyżowego. U osób ćwiczących w grupie G2 istotnie wzrosła siła chwytu ręki prawej oraz wartość siły chwytu szczypcowego obu rąk. Uzyskano istotnie wyższe wartości maksymalnych momentów sił mięśniowych, mierzonych z zastosowaniem systemu Biodex. Opracowany zestaw ćwiczeń wpłynął na poprawę oceny stanu funkcjonalnego rąk [$\chi 2$ (2, N = 49) = 9,68; $p < 0{,}05$]. Z analizy wynika, że aktywność fizyczna wpływa na redukcję dolegliwości bólowych i stan funkcjonalny układu mięśniowo-szkieletowego, a prowadzenie programów profilaktyki zespołów przeciążeniowych może przynieść korzyści w poprawie zdrowia pracowników.

Projekt I.PB.05. Poziom bólu (skala VAS) odczuwany w ostatnich 7 dniach, grupa ćwicząca G1 (N = 42)

	Pierwszy pomiar		**Drugi pomiar**		**Z**	**p**
	M	**SD**	**M**	**SD**		
Ból w okolicy karku/szyi	47,00	17,43	39,67	15,89	−0,78	0,435
Ból w okolicy górnej części pleców	43,12	22,33	34,29	20,30	−2,38	0,017
Ból w okolicy dolnej części pleców	46,00	24,32	38,39	22,08	−2,38	0,017

M – średnia, SD – odchylenie standardowej, Z – statystyka testu, p – poziom istotności

Projekt I.PB.05. Stan funkcjonalny na podstawie ankiety CTS FSS i CTS SSS, grupa ćwicząca G2 (N = 49)

	Pierwszy pomiar		Drugi pomiar		Trzeci pomiar		χ^2	p
	M	SD	M	SD	M	SD		
Stan funkcjonalny ręki	1,84	0,74	1,65	0,80	1,64	0,80	9,68	0,008
Nasilenie objawów	2,13	0,69	1,85	0,80	1,79	0,75	26,68	0,001

M – średnia, SD – odchylenie standardowej, χ^2 – statystyka testu, p – poziom istotności

W ramach realizacji 3. etapu po przetestowaniu i zweryfikowaniu wśród uczestników proponowanego zestawu ćwiczeń opracowano finalną wersję programu komputerowego z ćwiczeniami, zawierającą dodatkowo treści teoretyczne o charakterze edukacyjnym. Treści teoretyczne zawierają wskazówki radzenia sobie z negatywnymi konsekwencjami długotrwałej pozycji siedzącej, na którą w większości są skazani pracownicy biurowi. Przedstawiono, jak powinno wyglądać ergonomiczne stanowisko pracy biurowej, co się dzieje z ciałem, jeśli nie zadbamy o ergonomię i zdrowe nawyki. Opracowano również materiały informacyjne dotyczące profilaktyki zespołów przeciążeniowych, a w ramach etapu rozpowszechniono zgromadzoną wiedzę na 2 konferencjach: krajowej i zagranicznej. Dodatkowo wygłoszono 5 referatów dotyczących prewencji zespołów przeciążeniowych podczas seminariów i targów SAWO. Treści zawarte w programie oraz materiałach informacyjnych zostały zweryfikowane podczas 1 seminarium weryfikującego. Wyniki przedstawiono w 1 publikacji naukowej.

Projekt I.PB.06: Praca 4.0 – nowe formy pracy a dobrostan pracowników

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Przeprowadzenie wywiadów. Opracowanie aplikacji mobilnej, materiałów informacyjnych oraz materiałów szkoleniowych. Szkolenie pilotażowe. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	mgr Zofia Mockałło – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

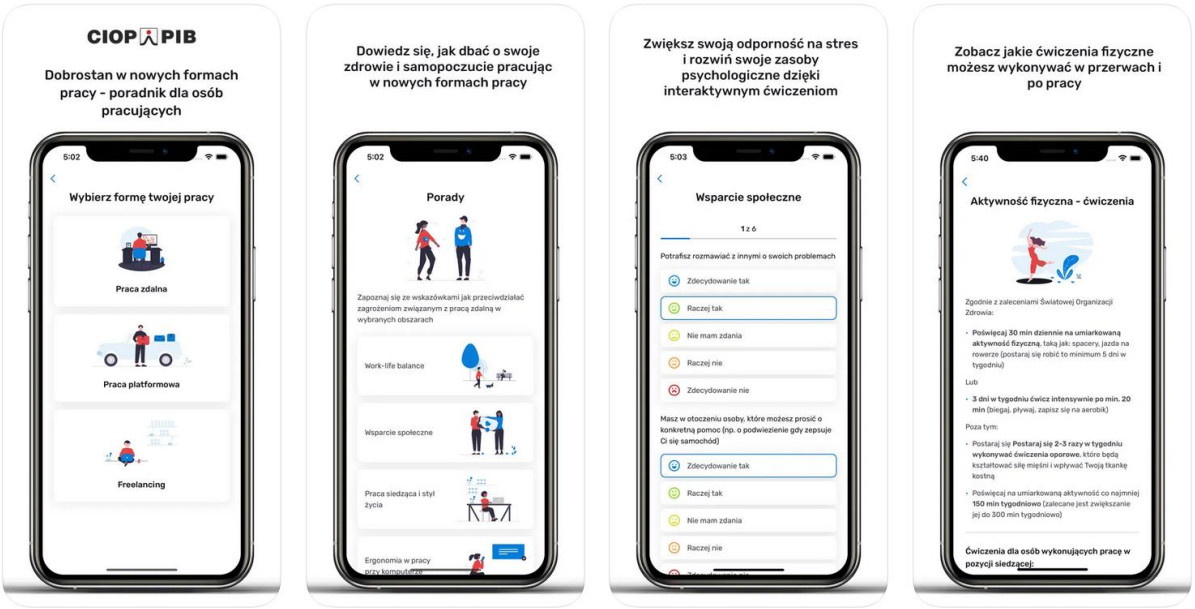
Celem projektu była analiza związków wybranych nowych form pracy z psychospołecznymi warunkami pracy oraz z dobrostanem pracowników. Zmiany zachodzące w środowisku pracy, wynikające z przekształcania się obyczajów i warunków życia, wzrostu konkurencyjności, globalizacji, postępu technologicznego i innowacji wydają się przybierać dziś na sile. Zmiany świata pracy obejmują, obok organizacyjnej struktury pracy, również nowe formy zatrudnienia.

Celem 3. etapu realizacji projektu było przeprowadzenie wywiadów indywidualnych, opracowanie aplikacji mobilnej, materiałów informacyjnych oraz materiałów szkoleniowych, przeprowadzenie szkolenia pilotażowego oraz opracowanie publikacji.

Wywiady przeprowadzono w grupie 45 osób pracujących zdalnie, platformowo i jako freelanserzy. Z przeprowadzonych wywiadów wynika, że analizowane formy pracy różnią się od siebie pod wieloma aspektami, lecz mają też swoje części wspólne: wszystkie grupy badanych cenią sobie elastyczność, większą swobodę pracy, możliwość łączenia wykonywania obowiązków zawodowych z obowiązkami prywatnymi czy oszczędność czasu i pieniędzy związaną z brakiem dojazdów do pracy. Freelancerów oraz pracowników platformowych łączy możliwość

decydowania o tym, czy chcą podjąć się danego zlecenia. Wadą tych form zatrudnienia – w oczach rozmówców – jest większa niepewność pracy, a także większa odpowiedzialność za wykonywane zlecenia. Freelancerów oraz osoby pracujące zdalnie łączy konieczność szczególnego dbania o rozdzielenie życia zawodowego oraz prywatnego. Analiza wywiadów wskazuje na złożony obraz psychospołecznych zasobów pracy – wsparcia społecznego oraz autonomii pracowników. Z jednej strony istnieją trudności z pozyskaniem wsparcia społecznego w tego rodzaju pracy, z drugiej strony osoby pracujące – zwłaszcza freelancerzy – wkładają wysiłek w nawiązywanie kontaktów, współpracę, otrzymując wsparcie z różnych stron: od klientów, poprzez innych freelancerów, po rodzinę i znajomych. Równocześnie, nie wszystkie osoby potrafią o takie wsparcie zabiegać, czując izolację i obawiając się braku pomocy w razie problemów. Pracownicy platformowi, z racji pracy z ludźmi (klientami), wdrożonymi w niektórych firmach rozwiązaniami, a także mniejszymi wymaganiami poznawczymi pracy, są zadowoleni z otrzymywanego wsparcia i nie muszą wkładać dużego wysiłku w pozyskiwanie go z dodatkowych źródeł. Pojawił się również problem ograniczonej autonomii – gdzie z jednej strony pracownicy cieszą się wysoką elastycznością pracy, a z drugiej są ograniczeni przez klientów czy zarządzanie przez aplikację. Mimo to, te grupy pracowników nie chciałyby przejść na pracę etatową, zwłaszcza gdyby oznaczało to konieczność dojazdów do pracy. Również pracownicy zdalni byli zadowoleni ze swojej formy pracy i nie chcieliby wrócić do biur na stałe.

Wyniki wywiadów indywidualnych wraz z wynikami analizy literatury i wynikami badania ilościowego stanowiły podstawę do opracowania produktów.



Projekt I.PB.06. Widok zrzutów ekranu opracowanej aplikacji mobilnej

Rezultatem ww. analiz było opracowanie informacyjnej aplikacji mobilnej dla osób pracujących w wybranych nowych formach pracy, zawierającej porady i zalecenia służące utrzymaniu ich dobrostanu. Aplikację można pobrać na urządzenia mobilne z systemem operacyjnym Android i iOS. Przygotowano też materiały informacyjne skierowane do pracodawców oraz osób pracujących, zawierające informacje dotyczące wyzwań i zagrożeń związanych z wybranymi

nowymi formami pracy, zalecenia dla pracodawców i pracowników dotyczące organizacji pracy oraz metod radzenia sobie z wymaganiami nowych form pracy (wydane w 500 egz. i zamieszczone na stronie internetowej CIOP-PIB). Opracowano również materiały szkoleniowe skierowane do pracodawców, pracowników BHP i HR, które zweryfikowano podczas 1 szkolenia pilotażowego. Wyniki projektu zaprezentowano na 1 międzynarodowej konferencji naukowej oraz 3 konferencjach/seminariach krajowych. Wyniki przedstawiono w 1 publikacji naukowej.

Projekt I.PB.07: Opracowanie narzędzi do diagnozy sprawności poznawczej pracowników

Okres realizacji:	**28.12.2020 – 31.12.2022**
Etap 1:	Opracowanie narzędzi do diagnozy sprawności poznawczej pracowników. Dokonanie wstępnych testów narzędzi. Przeprowadzenie rekrutacji. Przeprowadzenie pierwszej części badań walidacyjnych. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	28.12.2020 – 30.04.2022
Etap 2:	Przeprowadzenie drugiej części badań walidacyjnych. Opracowanie wersji końcowej narzędzi. Opracowanie materiałów informacyjnych dla użytkowników opracowanych narzędzi. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.05.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	mgr Sylwia Sumińska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem projektu było opracowanie narzędzi do diagnozy sprawności poznawczej pracowników służących dostosowaniu warunków środowiska pracy do indywidualnych preferencji jednostki oraz ocenie poziomu zmęczenia poznawczego związanego z pracą. Projekt stanowił odpowiedź na zapotrzebowanie w zakresie rzetelnych i trafnych metod oceny sprawności poznawczej. Opracowane narzędzia będą służyły diagnozie sprawności poznawczej, której zastosowanie przewiduje się także w praktyce klinicznej.

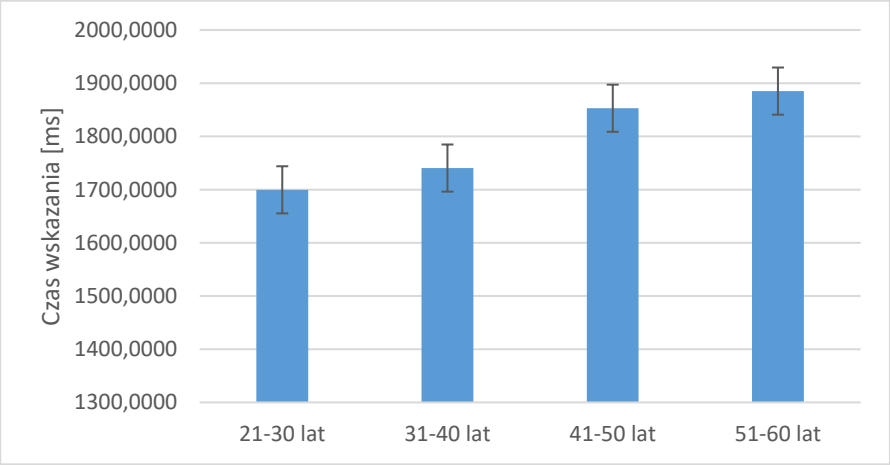
Celem 1. etapu było opracowanie narzędzi do diagnozy sprawności poznawczej pracowników, dokonanie wstępnych testów narzędzi, przeprowadzenie rekrutacji oraz przeprowadzenie pierwszej części badań walidacyjnych, a także opracowanie publikacji.

W 1. etapie projektu opracowano narzędzia do diagnozy sprawności poznawczej pracowników (komputerowe procedury) poprzez: wybór funkcji poznawczych, które będą mierzone za pomocą opracowanych narzędzi, operacjonalizację funkcji poznawczych, przygotowanie założeń narzędzi, ich szczegółowej charakterystyki wraz z opisem bodźców oraz analizowanych wskaźników, przygotowanie materiału testowego wraz z weryfikacją materiału testowego przez sędziów kompetentnych, przygotowanie oprogramowania testów. W ramach tego etapu projektu opracowano sześć narzędzi wraz z dokumentacją techniczną: dwa testy pomiaru czasu reakcji Abili-time i Abili-select, dwa testy pomiaru sprawności uwagi Abili-space i Abili-digit oraz dwa testy pomiaru rozpiętości pamięci roboczej Abili-langmem i Abili-mathmem. Ponadto przeprowadzono wstępne testy narzędzi, rekrutację 280 osób do udziału w badaniu w 4 grupach wiekowych oraz pierwszą część badań walidacyjnych.

Celem 2. etapu było przeprowadzenie drugiej części badań walidacyjnych, analiza wyników, opracowanie materiałów informacyjnych dla użytkowników opracowanych narzędzi oraz opracowanie publikacji.

W 2. etapie przeprowadzono drugą część badań walidacyjnych z udziałem 280 osób w wieku 20-60 lat, w tym badania typu re-test, przeprowadzono analizę wyników badań obejmującą ocenę własności psychometrycznych opracowanych narzędzi (trafność, rzetelność) oraz porównanie sprawności osób w poszczególnych kategoriach wiekowych. Opracowano materiały informacyjne na temat wytworzonych narzędzi uwzględniające opis narzędzi wraz z wizualizacją ekranu dla badanego (umieszczone na stronie internetowej CIOP-PIB).

Większość wyników (analiza trafności i rzetelności opracowanych narzędzi) wskazuje na zadowalającą dobroć psychometryczną opracowanych trzech narzędzi (komputerowych procedur) do oceny sprawności poznawczej: procedura oceny czasu reakcji, procedura oceny uwagi i procedura oceny pamięci roboczej. Oznacza to, że narzędzia mogą być stosowane w badaniach naukowych oraz diagnozie psychologicznej sprawności poznawczej. W pierwszej części analiz dokonano wstępnej jakościowej oceny danych oraz opisu statystycznego. Następnie dokonano oceny rzetelności narzędzi za pomocą analizy spójności wewnętrznej oraz stabilności czasowej. W zakresie spójności wewnętrznej uzyskano zadowalające właściwości w odniesieniu do większości analizowanych testów, wartości poniżej akceptowalnego progu uzyskano jedynie w przypadku testu Abili-digit. Odpowiednią stabilnością czasową cechują się wszystkie narzędzia z wyjątkiem Abili-mathmem. Miarą trafności były z kolei korelacje z wynikami testowymi mierzącymi podobne konstrukty. Do tego celu wykorzystano wybrane testy z Wiedeńskiego Systemu Testów oraz testy papierowe – TUS, CTT i podskala Powtarzanie słów testu WAIS-R.



Projekt I.PB.07. Średnia arytmetyczna wskaźnika Mediana czasu wskazania w teście Abili-space w podziale na grupy wiekowe

Wykazano istotną statystycznie korelację średniego czasu reakcji uzyskanego w teście Abili-time ze średnim czasem reakcji RT (Wiedeński System Testów). Także średni czas reakcji Abili-select korelował istotnie ze średnim czasem RT oraz, z uwagi na zaangażowanie procesów uwagowych w selekcję bodźców, ze wskaźnikami szybkości wykonania w innych testach uwagi – TUS i CTT. W zakresie trafności Abili-space i Abili-digit uzyskano istotne korelacje z testem SIGNAL (Wiedeński System Testów) zarówno w zakresie czasu detekcji sygnału, jak i liczby poprawnie odebranych sygnałów. Liczby poprawnie odebranych bodźców w testach Abili-space i Abili-digit korelują także istotnie z liczbą wykonanych działań w teście ALS. Jak zakładano, uzyskano korelacje pomiędzy czasem wskazania w testach Abili-space i Abili-digit a czasem

wykonania testów CTT i TUS. Wykazano istotny związek wyników testów Abili-langmem i Abili-mathmem z podskalą Powtarzanie cyfr WAIS-R. Jednak związek z wynikiem testu CORSI (Wiedeński System Testów) wystąpił jedynie w przypadku testu Abili-mathmem. Analiza różnic między grupami wiekowymi za pomocą testu ANOVA wykazała, że osoby w starszym wieku istotnie dłużej reagowały na bodźce w testach Abili-digit i Abili-space niż osoby młodsze. Średnie czasy reakcji w teście Abili-space przedstawiono na poniższym wykresie.

Wyniki przedstawiono w 1 publikacji naukowej i 1 popularnonaukowej, w materiałach informacyjnych (umieszczonych na stronie internetowej CIOP-PIB) oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej i 1 konferencji międzynarodowej.

Projekt I.PB.09: Portret Polaka PL2030 – Atlas danych antropometrycznych, biomechanicznych i sensorycznych

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 2:	Kontynuacja badań parametrów antropometrycznych, biomechanicznych i sensorycznych do opracowania atlasu. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2021 – 31.08.2022
Etap 3:	Zakończenie badań parametrów antropometrycznych, biomechanicznych i sensorycznych do opracowania Atlasu. Analiza wyników. Opracowanie bazy danych antropometrycznych, biomechanicznych i sensorycznych (Portret Polaka PL2030). Opracowanie bazy danych 2D i 3D oraz aplikacji mobilnej. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr Tomasz Tokarski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

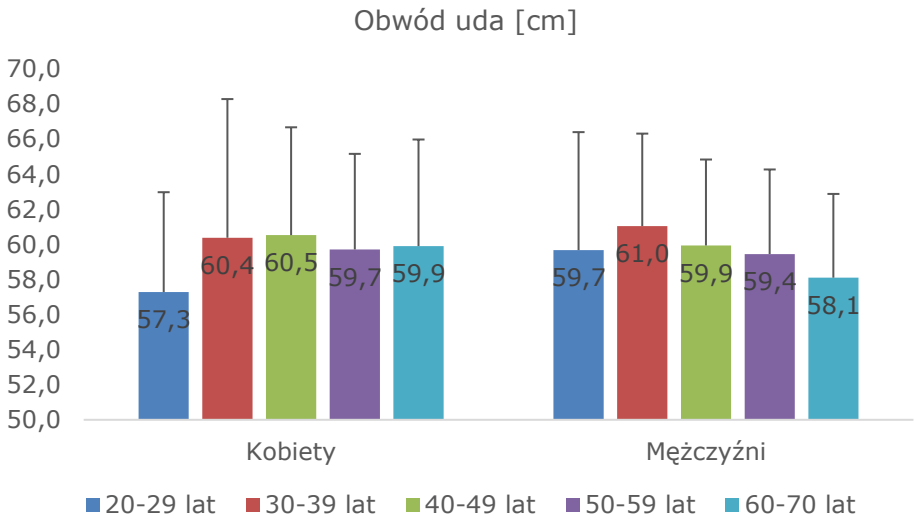
Celem projektu było opracowanie atlasu zaktualizowanych danych antropometrycznych, biomechanicznych i sensorycznych osób dorosłych w populacji polskiej dla celów projektowania i oceny ergonomicznej stanowisk pracy współczesnych pracowników, a także do projektowania i stosowania środków ochrony indywidualnej (odzieży, kasków, obuwia).

Celem 2. etapu realizacji projektu była kontynuacja badań parametrów antropometrycznych, biomechanicznych i sensorycznych do opracowania atlasu.

W ramach realizacji 2. etapu projektu:

- opracowano wymagania w zakresie zapewnienia osób przez firmę zewnętrzną oraz uszczegółowiono je i wybrano dodatkowe lokalizacje do badań, co wynikało z wypowiedzenia umowy firmie niewywiązującej się z obowiązków wynikających z umowy,
- przeprowadzono badania 900 osób w siedzibie CIOP-PIB w Warszawie i w Łodzi oraz podczas badań terenowych w Białymstoku, Częstochowie, Gdańsku, Krakowie, Opolu i Wrocławiu,
- opracowano wymagania w zakresie obliczeń parametrów antropometrycznych ze skanów 3D sylwetki całego ciała osób badanych (10 pozycji, co najmniej 42 parametry) oraz szczegółowo dla skanów głowy, ręki i stopy (3 skany, co najmniej 19 parametrów).

– opracowano wymagania dotyczące zaprojektowania struktury użytkowej Atlasu miar człowieka w zakresie porządkowania i przekazu danych pomiarowych otrzymanych z badań eksperymentalnych (projekt wstępny architektury bazy danych, wybór parametrów, wykaz punktów do pomiaru danych, wstępny konspekt zawartości Atlasu miar człowieka).



Projekt I.PB.09. Średnie wartości obwodu uda u badanych osób z podziałem na wiek i płeć

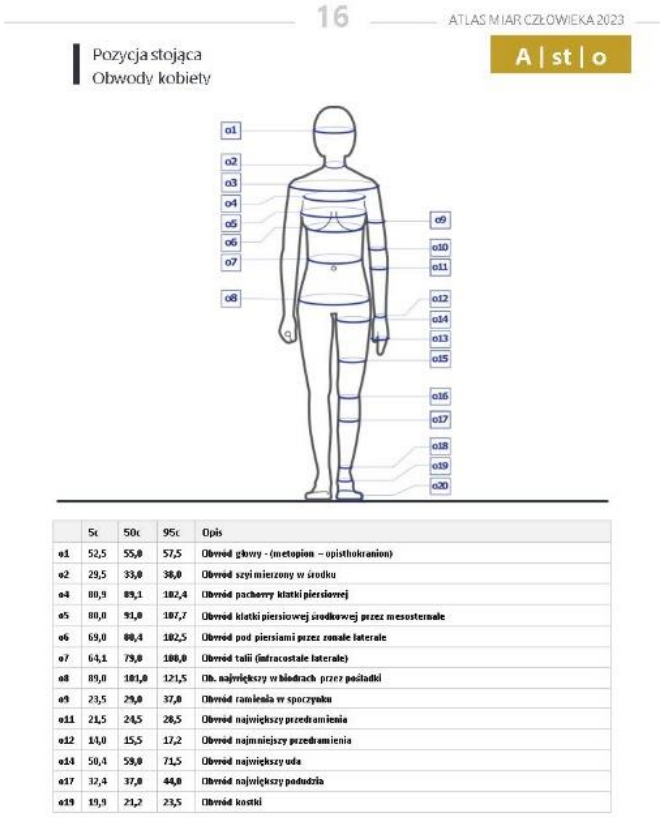
Wyniki przeprowadzonych badań 900 osób wskazują na różnice w parametrach antropometrycznych, biomechanicznych i sensorycznych w badanych grupach w zależności od płci i wieku. Zaobserwowano różnice w:

– wysokości i masie ciała, obwodach głowy, tułowia i kończyn,
– sile mięśniowej w zakresie zarówno kończyn górnych, jak i kończyn dolnych,
– zdolności do utrzymania równowagi, w szczególności w teście na podłożu z pianki z oczami zamkniętymi,
– składzie ciała, między innymi zawartości tkanki tłuszczowej, zawartości całkowitej ilości wody w organizmie oraz masie mięśni szkieletowych,
– ostrości wzroku oraz zdolności widzenia stereoskopowego,
– progu słyszenia, szczególnie w zakresie najwyższej z badanych częstotliwości (8000 Hz).

W ramach realizacji 3. etapu projektu przebadano łącznie 1200 osób oraz opracowano atlas w postaci elektronicznej (pdf) i aplikację mobilną (web), zawierającą m. in. pliki wsadowe takie jak:

– dane antropometryczne (wysokości, szerokości, głębokości, obwody, całego ciała człowieka oraz szczegółowo głowy, ręki i stopy),
– miary funkcjonalne (zasięgi w pozycji stojącej i siedzącej, zakresy chwytu ręki),

- dane biomechaniczne (zakresy ruchomości w stawach w pozycji siedzącej i stojącej, w płaszczyźnie strzałkowej, poprzecznej i czołowej, siły kończyn górnych i dolnych, zdolność utrzymania równowagi),
- naddatki wymiarowe (w zakresie użytkowania środków ochrony indywidualnej głowy, rąk, stóp oraz kompletnego wyposażenia ochronnego).



	5c	50c	95c	Opis
o1	52,5	55,0	57,5	Obwód głowy - (metopion – opisthokranion)
o2	29,5	33,0	38,0	Obwód szyi mierzony w środku
o4	80,9	89,1	102,4	Obwód pachowy klatki piersiowej
o5	80,0	91,0	107,7	Obwód klatki piersiowej środkowej przez mesosternale
o6	69,0	80,4	102,5	Obwód pod piersiami przez zonale laterale
o7	64,1	79,0	100,0	Obwód talii (infracostale laterale)
o8	89,0	101,0	121,5	Ob. największy w biodrach przez pośladki
o9	23,5	29,0	37,0	Obwód ramienia w spoczynku
o11	21,5	24,5	28,5	Obwód największy przedramienia
o12	14,0	15,5	17,2	Obwód najmniejszy przedramienia
o14	50,4	59,0	71,5	Obwód największy uda
o17	32,4	37,0	44,0	Obwód największy podudzia
o19	19,9	21,2	23,5	Obwód kostki

Projekt I.PB.09. Wybrane parametry antropometryczne dla 5, 50, 95 centyla populacji badanych kobiet

W ramach realizacji 2. etapu projektu opracowano 1 publikację naukową oraz wygłoszono 1 referat na konferencji międzynarodowej.

Wyniki 3 etapu projektu przedstawiono w 1 publikacji naukowej. Opracowano także materiały informacyjne dotyczące możliwości wykorzystania atlasu do projektowania i oceny ergonomicznej (wskazanie potencjalnego zastosowania przede wszystkim danych antropometrycznych) oraz na temat metodyki pomiaru parametrów antropometrycznych z zastosowaniem skanera 3D (korzyści dotyczących wyznaczania parametrów antropometrycznych ze skanów 3D oraz możliwości wyznaczania dodatkowych danych bez ponownego prowadzenia kosztownych badań laboratoryjnych). Materiały udostępniono na stronie internetowej CIOP-PIB.

Projekt I.PB.10: Opracowanie danych do nowego atlasu miar człowieka, związanych ze stosowaniem środków ochrony indywidualnej, z uwzględnieniem wybranych parametrów widzenia

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 2:	Przeprowadzenie pomiarów naddatków wymiarowych oraz wybranych parametrów widzenia podczas stosowania środków ochrony indywidualnej. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2021 – 31.03.2022
Etap 3:	Pomiary końcowe. Analiza wyników. Opracowanie bazy danych naddatków wymiarowych oraz wybranych parametrów widzenia do atlasu miar człowieka – Portret Polaka PL2030. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr inż. Joanna Szkudlarek – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem projektu było opracowanie danych do nowego atlasu miar człowieka, związanych ze stosowaniem środków ochrony indywidualnej, z uwzględnieniem wybranych parametrów widzenia.

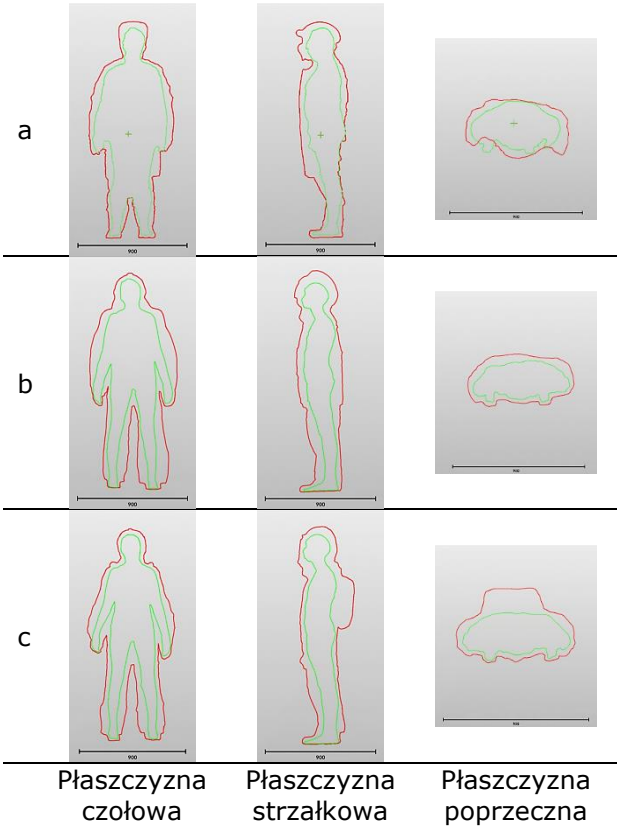
Celem 2. etapu projektu było przeprowadzenie pomiarów naddatków wymiarowych oraz ograniczenia pola widzenia – konsekwencji stosowania środków ochrony indywidualnej (ŚOI).

Celem 3. etapu projektu była kontynuacja pomiarów i badań realizowanych w 2. etapie projektu, analiza końcowa wyników, a ponadto opracowanie bazy danych wyników naddatków wymiarowych oraz wybranych parametrów widzenia.

W ramach 2. etapu projektu opracowano procedurę badań, uwzględniającą wytyczne dotyczące prowadzenia badań z udziałem ludzi w czasie pandemii COVID-19 oraz dokonano walidacji metody wykonywania pomiarów ciała człowieka na podstawie obrazów 3D pozyskanych ze skanowania 500 uczestników badań. Badaniami objęto osoby czynne zawodowo (18-65 lat), kobiety i mężczyzn z uwzględnieniem podziału na 5, 50, 95 centyl względem wysokości ciała. Wyniki opracowano w odniesieniu do 200 uczestników badań. Wyznaczono wartości naddatków wymiarowych w stosunku do całej sylwetki ciała człowieka ubranego w bieliznę i 3 typy zestawów ŚOI, przeznaczonych do użytku przez strażaków, ratowników górniczych i spawaczy. Wyniki badań stanowią średnie, minimalne i maksymalne wartości naddatków wymiarowych do wysokości, szerokości i maksymalnego obwodu wynikające ze stosowania ŚOI. Ponadto wyznaczono całkowite naddatki wymiarowe, wynikające ze stosowania kompletnego wyposażenia ochronnego z wykorzystaniem brył geometrycznych (prostopadłościan, walec) do szacowania przestrzeni środowiska pracy. W kolejnej części badań przeprowadzono analizę ograniczenia pola widzenia w odniesieniu do wybranych ochron oczu, twarzy, głowy i układu oddechowego. Wyniki badań w zakresie analizy ilościowej stanowią średnie, minimalne i maksymalne wartości efektywnego pola widzenia całkowitego (EPWC) i efektywnego pola widzenia dwuocznego (EPWD) oraz interpretacji graficznej ograniczenia pola widzenia.

W ramach 3. etapu projektu kontynuowano pomiary naddatków wymiarowych. Wyniki opracowano w odniesieniu do 300 uczestników badań. Dokonano statystycznego opracowania wyników 2. i 3. etapu projektu. Ponadto opracowano bazę danych (architekturę bazy, teksty oraz grafiki), w której zamieszczono wyniki końcowe naddatków wymiarowych oraz wyniki ograniczenia pola widzenia. Opracowano pliki wsadowe do programów do projektowania oraz algorytmy do szacowania naddatków wymiarowych, celem zamieszczenia w bazie danych naddatków wymiarowych.

Na podstawie przeprowadzonych badań można wnioskować, że wartości naddatków wymiarowych nie zależą od takich cech uczestników badań, jak: wiek, płeć, centyl/wzrost. Wartości naddatków wymiarowych zależą od typu ŚOI, jego kształtu i wymiarów. Wartości naddatków wymiarowych do wysokości wynikające ze stosowania obuwia ochronnego zawierały się w przedziale 2,5 – 5,5 cm, natomiast naddatki wymiarowe do wysokości wynikające ze stosowania ochron głowy 2,9 – 10,2 cm. Naddatki wymiarowe do szerokości i obwodu wynikające ze stosowania odzieży ochronnej osiągały wartości z przedziału odpowiednio 2,5 – 13,5 cm oraz 5,0 – 25,0 cm.



Projekt I.PB.10. Widok naddatków wymiarowych wynikających ze stosowania kompletnego wyposażenia ochronnego: spawacza (a), strażaka (b) i ratownika górniczego (c) w 3 płaszczyznach: czołowej (naddatki do wysokości i do szerokości), strzałkowej (naddatki do głębokości), poprzecznej (naddatki do maksymalnego obwodu wyznaczane w miejscu maksymalnego obwodu dla szerokości barkowej)

W zakresie wyników badań ograniczenia pola widzenia można wnioskować, że ich graficzna interpretacja wskazuje na to, że do ograniczenia może dochodzić na 5 sposobów: ograniczenie z góry, z dołu, z boku (lewa-prawa strona) oraz wewnątrz fizjologicznego pola widzenia. Wartości średnie efektywnego pola widzenia całkowitego (EPWC) oraz efektywnego pola widzenia dwuocznego (EPWD) kształtowały się na najwyższym poziomie dla ochron układu oddechowego (kaptury i maski pełnotwarzowe), a najniższe wartości odnotowano w przypadku osłon spawalniczych, w tym gogli spawalniczych.

Wyniki 2. i 3. etapu projektu przedstawiono w 3 publikacjach naukowych oraz wygłoszono 1 referat na konferencji międzynarodowej, opublikowano 2 broszury informacyjne, udostępniono bazę danych naddatków wymiarowych oraz wybranych parametrów widzenia na stronie internetowej CIOP-PIB i wygłoszono referat na seminarium informacyjnym (on-line).

Projekt II.PB.01: Nowoczesne metody jednoczesnego oznaczania substancji chemicznych do oceny narażenia pracowników w wybranych procesach technologicznych

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie metody do jednoczesnego oznaczania wytypowanej grupy organicznych substancji chemicznych podczas wybranego procesu w przemyśle chemicznym. Opracowane publikacja i materiały szkoleniowe
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr Joanna Kowalska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem projektu było opracowanie metod jednoczesnego ilościowego oznaczania substancji chemicznych do prowadzenia oceny narażenia zawodowego pracowników różnych gałęzi przemysłu.

W ramach realizacji 3. etapu projektu opracowano metodę jednoczesnego oznaczania chloropochodnych lotnych związków organicznych w próbkach powietrza na stanowiskach pracy. Spośród chlorowanych węglowodorów alifatycznych stosowanych w różnych gałęziach przetwórstwa chemicznego i przemysłowego do realizacji 3. etapu projektu wybrano tetrachlorometan, trichloroeten, 1,1,2-trichloroetan i tetrachloroeten. W opracowanej metodzie wykorzystano: technikę wzbogacania analitów na etapie pobierania próbek powietrza, wymycie zatrzymanych na sorbencie rurki pochłaniającej substancji disiarczkiem węgla w celu przygotowania próbki do analizy oraz technikę chromatografii gazowej ze spektrometrią mas na etapie oznaczeń końcowych.

Opracowana metoda jest dostosowana do wykonywania pomiarów stężeń tetrachlorometanu, trichloroetenu, 1,1,2-trichloroetanu i tetrachloroetenu zawartych w powietrzu na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami dozymetrii indywidualnej. Do wyliczenia wskaźnika narażenia i porównania z wartością NDS należy pobrać próbkę o objętości 6 litrów, natomiast do wyliczenia wskaźnika narażenia i porównania z wartością NDSCh – 0,75 litra.

Metoda umożliwia oznaczanie wybranych substancji w powietrzu środowiska pracy w zakresach stężeń przedstawionych w tabeli, odpowiadających zakresowi od 0,1 do 2 wartości NDS i od 0,5 do 2 wartości NDSCh. Zastosowanie różnej krotności rozcieńczania roztworu próbki otrzymanego po wymyciu substancji z sorbentu umożliwia wykorzystanie tych samych zakresów krzywych wzorcowych przy oznaczaniu analitów.

Na podstawie wyników badań przyjęto sposób pobierania próbek i oznaczania analitycznego wybranych substancji w powietrzu na stanowiskach pracy, który zapisano w procedurze. Metoda została poddana walidacji zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 482.

Zrealizowane badania oraz uzyskane wyniki stanowiły podstawę do opracowania materiałów szkoleniowych (wydane w 100 egz.), doniesień na konferencje naukowe i publikacji w czasopismach naukowych. Materiały te miały na celu poszerzenie wiedzy i świadomości pracodawców oraz pracowników na temat narażenia na substancje chemiczne oraz pracowników laboratoriów środowiskowych w zakresie metod pomiarowych wykorzystywanych do oceny narażenia. Przygotowane materiały poddano ocenie na seminarium weryfikacyjnym. Przeprowadzono także szkolenie z ich wykorzystaniem dla pracowników pionu higieny pracy Powiatowych Stacji Sanitarno-Epidemiologicznych z terenu województwa mazowieckiego.

Wyniki 3. etapu projektu przedstawiono w 1 publikacji naukowej i zaprezentowano na 1 konferencji krajowej.

Projekt II.PB.01. Parametry opracowanej metody oznaczania

Parametr/ substancja	***tetrachlorometan***	***trichloroeten***	***1,1,2-trichloro-etan***	***tetrachloroeten***
Wartość dopuszczalna	NDS = 6,4 mg/m^3	NDS = 50 mg/m^3	NDS = 40 mg/m^3	NDS = 170 mg/m^3
Zakres krzywej wzorcowej	2–100 µg/ml	2–100 µg/ml	2–100 µg/ml	2–100 µg/ml
Ilość pobranego powietrza	6 l	6 l	6 l	6 l
Krotność rozcieńczenia próbki po desorpcji	1	10	10	10
Zakres pomiarowy	0,3 ÷ 16,7 mg/m^3	3,3 ÷ 167 mg/m^3	3,3 ÷ 167 mg/m^3	3,3 ÷ 167 mg/m^3
Granica wykrywalności instrumentu pomiarowego	80 ng/ml	64 ng/ml	85 ng/ml	68 ng/ml
Granica oznaczalności instrumentu pomiarowego	241 ng/ml	194 ng/ml	254 ng/ml	205 ng/ml
Względna niepewność złożona	10,8%	11,2%	12,4%	10,3%
Względna niepewność rozszerzona	21,6%	22,4%	24,8%	20,6%

Projekt II.PB.04: Rozpoznanie zagrożeń węglem elementarnym w zakładach stosujących maszyny i urządzenia z silnikami wysokoprężnymi

Okres realizacji: **1.01.2020 – 31.12.2022**

Etap 3: Przeprowadzenie pomiarów i ocena narażenia zawodowego na węgiel elementarny w zakładach stosujących maszyny i urządzenia z silnikami wysokoprężnymi. Przygotowanie materiałów informacyjnych i szkoleniowych dotyczących narażenia zawodowego na węgiel elementarny. Przeprowadzenie szkolenia pilotażowego. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2022 – 31.12.2022

Kierownik projektu: dr hab. Małgorzata Szewczyńska, prof. Instytutu – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem projektu było rozpoznanie zagrożeń węglem elementarnym w zakładach stosujących maszyny i urządzenia z silnikami wysokoprężnymi.

Celem 3. etapu projektu było przeprowadzenie pomiarów i ocena narażenia zawodowego na węgiel elementarny w zakładach stosujących maszyny i urządzenia z silnikami wysokoprężnymi. Ponadto założeniem projektu było przygotowanie materiałów informacyjnych dotyczących narażenia zawodowego na węgiel elementarny do udostępnienia na stronie internetowej

CIOP-PIB i IMP, materiałów szkoleniowych pt. *Narażenie zawodowe na węgiel elementarny emitowany do środowiska pracy z silników Diesla*, a następnie przeprowadzenie seminarium weryfikującego i szkolenia pilotażowego oraz przygotowanie publikacji.

W ramach realizacji 3. etapu przeprowadzono pomiary oceny narażenia zawodowego na węgiel elementarny jako marker spalin emitowanych przez silniki wysokoprężne Diesla dla 59 stanowisk pracy, na których pracują osoby obsługujące lub konserwujące sprzęt posiadający tego typu silniki. Prowadzono również pomiary na 10 stanowiskach pracy w kopalniach niewęglowych. Do oznaczania węgla elementarnego zastosowano opracowaną we wcześniejszym etapie metodę analizy termo-optycznej węgla z wykorzystaniem detektora płomieniowo-jonizacyjnego. Do pobierania próbek powietrza na stanowiskach pracy maszyn i urządzeń emitujących spaliny Diesla zlokalizowanych na powierzchni do oznaczania węgla elementarnego zastosowano próbnik kasetowy bez impaktora z filtrem kwarcowym. Natomiast w przypadku pomiarów w kopalniach niewęglowych zastosowano cztery rodzaje próbników z filtrem kwarcowym i porównano wynik ilościowych analiz węgla elementarnego jako markera spalin silników Diesla przy ich zastosowaniu w celu wybrania i zaddedykowania konkretnego próbnika do tego środowiska.

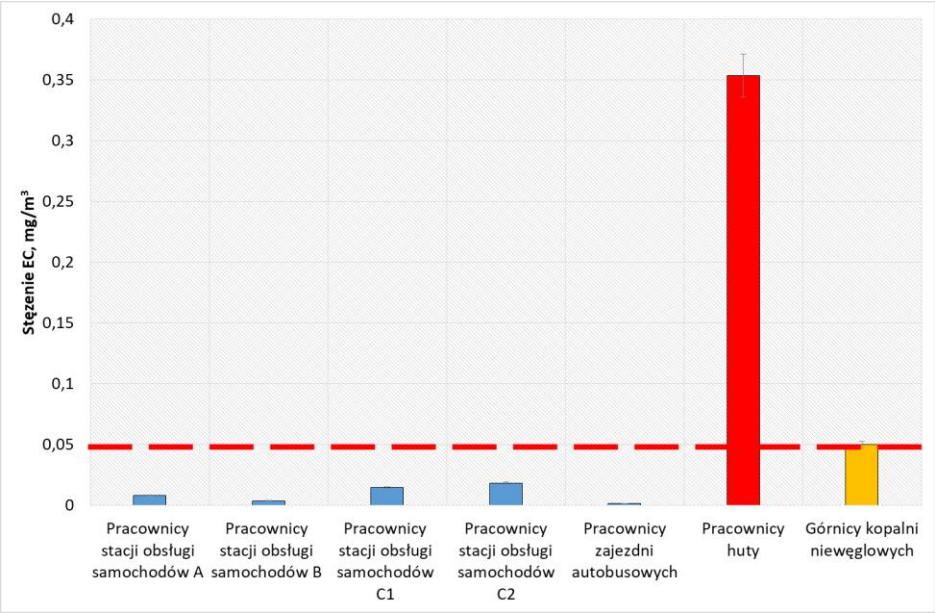
Analiza wyników oznaczonych stężeń węgla elementarnego na stanowiskach pracy zlokalizowanych na powierzchni, tj. w warsztatach samochodowych, zajezdni autobusów oraz w hucie, gdzie pracują spalinowe wózki widłowe, wykazała, że największe stężenia węgla elementarnego oznaczono na stanowiskach pracy starych wózków widłowych w hucie. Oznaczone stężenia EC na tych stanowisku pracy wynosiły odpowiednio 0,35 mg/m^3 i 0,079 mg/m^3, co stanowi odpowiednio 7-krotne i 1,6-krotne przekroczenie wartości NDS. Na pozostałych badanych stanowiskach pracy – w warsztatach samochodowych i zajezdni autobusowej – oznaczone stężenia były w zakresie 0,1–0,5 NDS lub poniżej wartości 0,1 NDS.

Z analizy danych dotyczących oznaczania EC na stanowiskach w kopalniach niewęglowych wynikało, że niezależnie od zastosowanego próbnika uzyskano prawidłowe wyniki, a do oceny poprawności zastosowano parametr reszty standaryzowanej. Względne odchylenia standardowe wyników mieściły się w przedziale 8–14,5%. W związku z wartościami reszty standaryzowanej poniżej wartości 2 i ustaleniem poprawności wyników oznaczania EC w próbkach powietrza pobieranych za pomocą wszystkich próbników stwierdzono, że w badanym środowisku pracy, gdzie stosowane są maszyny z silnikiem Diesla, a węgiel zewnętrzny nie stanowi zanieczyszczenia, nie jest konieczne oddzielanie cząstek pochodzących z Diesla od innych pyłów respirabilnych i nie ma konieczności stosowania jednorazowych próbników DPM z impaktorem odcinającym frakcję ≥ 1 μm.

Maksymalne różnice między wynikami z różnych próbników w danych seriach pomiarowych nie przekraczały 30% (łączna niepewność związana z pobieraniem próbki oraz analizą). Wskazuje to na to, że zarówno sam sposób pobierania próbek, jak i analiza filtrów w laboratorium charakteryzują się dobrymi parametrami odtwarzalności oraz niepewności całkowitej metody i mogą być stosowane do oceny narażenia na EC na stanowiskach pracy. Jednocześnie po analizie wyników badań stwierdzono, że głowica FH022 stosowana do pobierania frakcji respirabilnej pyłu może być również stosowana do pobierania próbek na oznaczanie węgla elementarnego pochodzącego ze spalin maszyn górniczych w kopalniach niewęglowych.

Ocena narażenia na stanowiskach pracy na węgiel elementarny w kopalniach niewęglowych pokazała, że stężenie tego czynnika jest w zakresie 5,8–50 µg/m^3, co stanowi 0,116 – 1-krotności NDS.

Wyniki 3. etapu projektu przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz w materiałach informacyjnych dotyczących narażenia na węgiel elementarny, zamieszczonych na stronach internetowych CIOP-PIB, Instytutu Medycyny Pracy w Łodzi oraz Polskiego Towarzystwa Higienistów Przemysłowych (w zakładce Aktualności). Ponadto przygotowano materiał szkoleniowy pt. *Narażenie zawodowe na węgiel elementarny emitowany do środowiska pracy z silników Diesla*, który został wydany w 200 egz. Materiał informacyjny i szkoleniowy zostały zweryfikowane podczas seminarium i przedstawione na szkoleniu pilotażowym w Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Warszawie.



Projekt II.PB.04. Maksymalne stężenia EC oznaczone na wszystkich badanych stanowiskach

Projekt II.PB.05: Określenie substancji niebezpiecznych emitowanych podczas rozkładu termicznego i spalania chemoutwardzalnych tworzyw sztucznych stosowanych w budownictwie i transporcie

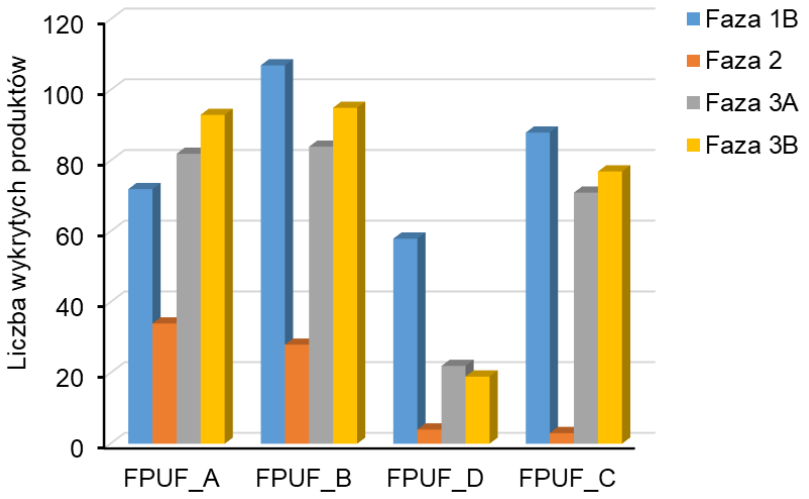
Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Określenie niebezpiecznych substancji organicznych emitowanych podczas rozkładu termicznego i spalania chemoutwardzalnych tworzyw sztucznych. Opracowanie procedury oraz materiałów informacyjnych. Seminarium weryfikujące opracowane materiały informacyjne. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
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 w mieszaninach gazów i dymów emitowanych podczas rozkładu termicznego i spalania tworzyw sztucznych za pomocą zbudowanego i zweryfikowanego zestawu badawczego umożliwiającego symulowanie wybranych warunków pożarowych.

W ramach realizacji 3. etapu określono niebezpieczne substancje organiczne emitowane podczas rozkładu termicznego i spalania chemoutwardzalnych tworzyw sztucznych, opracowano procedury i materiały informacyjne, przeprowadzono seminarium weryfikujące opracowane materiały oraz opracowano publikacje.

Organiczne substancje niebezpieczne emitowane podczas rozkładu termicznego i spalania tworzyw sztucznych określano stosując stanowisko badawcze składające się z pieca rurowego (Pursera) oraz chromatografu gazowego ze spektrofotometrem mas. Substancje duszące i drażniące emitowane podczas spalania wybranych tworzyw określono stosując połączenie pieca rurowego z analizatorem gazów. Badania przeprowadzono na grupie komercyjnie dostępnych elastycznych pianek poliuretanowych. Dodatkowo przeprowadzono badania w zakresie wydzielania toksycznych produktów rozkładu i spalania tworzyw sztucznych zgodnie z normą PN-B-02855 oraz oznaczano ilości dioksyn i furanów oraz dioksynopodobnych bifenyli i niedioksynopodobnych bifenyli w próbkach sadzy powstałej w wyniku rozkładu i spalania tworzyw. W celu uzyskania kompleksowych informacji dotyczących zagrożeń pożarowych stwarzanych przez wybrane materiały przeprowadzone zostały także badania z zastosowaniem kalorymetru stożkowego oraz analizatora termicznego. Pomiary wykonane przy zastosowaniu kalorymetru stożkowego pozwoliły na wyznaczenie parametrów charakteryzujących zachowanie się chemoutwardzalnych tworzyw sztucznych podczas procesu spalania: szybkości wydzielania ciepła, szybkości spalania, zakresu temperatur rozkładu, zdolności do zapłonu. Z kolei analiza termiczna dostarczyła informacji na temat procesów zachodzących podczas ogrzewania materiałów w zadanych warunkach pomiarowych.

Najmniej niebezpiecznych produktów powstawało, gdy proces spalania zachodził w warunkach dobrze wentylowanych (2. faza rozwoju pożaru) niezależnie od badanego materiału. Wyjątkiem był materiał trudnopalny, FPUF_D, który powodował emisję znacznych ilości chlorowodoru i cyjanowodoru. Najwięcej produktów powstawało, gdy spalanie płomieniowe zachodziło w warunkach słabej wentylacji (fazy 3A i 3B). W mieszaninach emitowanych gazów i dymów podczas spalania wszystkich pianek poliuretanowych wykryto znaczne ilości 2,4-diizocyjanianu toluenu (TDI), produktu stosowanego przy syntezie materiałów poliuretanowych. Wykryto również w sporej ilości takie produkty jak: benzen, toluen, styren, benzonitryl, benzaldehyd, fenol, izocyjaniany oraz wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne. W mieszaninie gazów emitowanych podczas rozkładu trudnopalnej pianki FPUF_D wykryto substancję opóźniającą palenie tris(1-chloro-2-propylo)fosforan (TCPP).



Projekt II.PB.05. Liczba niebezpiecznych produktów wykrywanych w próbkach gazów i dymów emitowanych podczas rozkładu termicznego i spalania elastycznych pianek poliuretanowych

Na podstawie badań oznaczania dioksyn i furanów oraz dioksynopodobnych bifenyli w próbkach sadzy uzyskanych podczas rozkładu termicznego i spalania wybranych elastycznych pianek poliuretanowych stwierdzono, że dioksyny powstawały w sposób ograniczony, a sama sadza nie stanowi zagrożenia dioksynami. Z kolei na podstawie wyników uzyskanych z zastosowaniem kalorymetru stożkowego stwierdzono, że pianka FPUF_C wskazywała największą termostabilność w porównaniu z pozostałymi testowanymi tworzywami sztucznymi. Materiał ulegał zapaleniu najpóźniej w porównaniu do innych materiałów, a proces spalania trwał najdłużej. Jednak zarejestrowana szybkość wydzielania ciepła była największa, 3-krotnie większa niż FPUF_B i aż 5-krotnie większa niż w przypadku FPUF_D.

Na podstawie uzyskanych rezultatów stwierdzono, że badane tworzywa sztuczne mogą podczas rozkładu termicznego i spalania wydzielać substancje niebezpieczne, które w zależności od odległości od źródła emisji stanowią zagrożenie dla zdrowia lub życia człowieka.

W oparciu o wyniki przygotowano również procedurę pn. *Analiza substancji duszących i drażniących emitowanych podczas termicznego rozkładu i spalania tworzyw sztucznych* oraz model stanowiska (zestawu) badawczego służącego do oznaczania substancji duszących oraz drażniących w produktach rozkładu termicznego i spalania tworzyw sztucznych. Przygotowane zostały materiały informacyjne dotyczące niebezpiecznych substancji emitowanych podczas rozkładu termicznego i spalania chemoutwardzalnych tworzyw sztucznych pt. *Substancje niebezpieczne emitowane podczas rozkładu termicznego i spalania chemoutwardzalnych tworzyw sztucznych* (umieszczone na stronie internetowej CIOP-PIB) oraz pt. *Niebezpieczne produkty rozkładu termicznego i spalania chemoutwardzalnych tworzyw sztucznych* (wydane w 150 egz.).

Wyniki przedstawiono w 2 publikacjach naukowych oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej.

Projekt II.PB.06: Analiza zagrożeń związanych z emisją substancji chemicznych podczas drukowania przestrzennego 3D

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Ocena narażenia na frakcje cząstek drobnych emitowanych do powietrza podczas pracy drukarek 3D. Opracowanie zaleceń profilaktycznych oraz materiałów szkoleniowych dotyczących ograniczania zagrożeń dla zdrowia pracowników, związanych z emisją substancji chemicznych i pyłów podczas drukowania przestrzennego. Szkolenia, seminarium weryfikujące opracowane materiały. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr Elżbieta Dobrzyńska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem projektu było przeprowadzenie oceny narażenia na frakcje cząstek drobnych emitowanych do powietrza podczas pracy drukarek 3D, opracowanie materiałów szkoleniowych i zaleceń profilaktycznych dotyczących ograniczania zagrożeń dla zdrowia pracowników, związanych z emisją substancji chemicznych i pyłów podczas drukowania przestrzennego.

W ramach realizacji 3. etapu projektu przeprowadzono badania emisji cząstek podczas pracy drukarek 3D. Pomiary były realizowane w pomieszczeniach z wentylacją grawitacyjną lub mechaniczną w różnych warunkach spotykanych na rzeczywistych stanowiskach pracy. W pomieszczeniach pracy operatora drukarki 3D były rozlokowane jedna, kilka lub kilkanaście drukarek pracujących w różnych technologiach druku 3D. Badaniami objęto procesy drukowania w technologiach FDM, DLP i SLA, w których stosowano różne materiały wsadowe – filamenty ABS, PLA, WOOD, FLEX, PET-G, PEEK w różnych kolorach oraz żywice. Prace obejmowały przeprowadzenie badań metodą zliczania cząstek w czasie rzeczywistym podczas drukowania 3D do określania stężeń liczbowych i wymiarów emitowanych cząstek, a w konsekwencji określenia wskaźników narażenia w odniesieniu do procesów realizowanych na wytypowanych stanowiskach pracy. W wyniku realizowanych procesów drukowania przestrzennego następowała emisja cząstek i obserwowano wzrost ich stężenia liczbowego w stosunku do stężenia liczbowego cząstek tła. Średnie stężenie liczbowe cząstek emitowanych na badanych stanowiskach operatorów drukarek 3D mieściło się w zakresie od 482 do 60466 cząstek/cm^3 w zależności od warunków pomiarowych na rzeczywistym stanowisku pracy, przy czym emisja cząstek zwiększała się podczas jednoczesnej pracy większej liczby drukarek 3D działających w pomieszczeniu. Skuteczna wentylacja pomieszczenia pracy przyczyniała się do znaczącego zmniejszenia stężenia liczbowego cząstek w powietrzu stanowisk pracy operatorów drukarek 3D. Przy ocenie narażenia na cząstki emitowane do powietrza na stanowiskach pracy operatorów drukarek 3D bazowano na zaleceniach do oceny i kontroli ryzyka w odniesieniu do narażenia na nanoobiekty oraz ich aglomeraty i agregaty. Badanym stanowiskom pracy operatorów drukarek 3D przypisano kategorię zagrożenia E. Najwyższy poziom narażenia EB4 stwierdzono na sześć z 13 badanych stanowisk operatorów drukarek 3D, dla których liczbowe wskaźniki narażenia zawierały się w zakresie 2,48 – 9,77. W przypadku dwóch stanowisk operatorów drukarek 3D poziomy narażenia na cząstki emitowane na tych stanowiskach były na poziomie EB3, a na dwóch kolejnych – EB2. Najniższy poziom narażenia, tzn. EB1, określono dla 3 z 13 badanych stanowisk operatorów drukarek 3D, dla których liczbowe wskaźniki narażenia zawierały się w zakresie 1,04 – 1,06.

Opracowano zalecenia pt. *Związki chemiczne i pyły – emisja zagrożeń podczas drukowania przestrzennego 3D – zalecenia profilaktyczne* (wydano w 500 egz.) oraz materiały szkoleniowe pt. *Ocena narażenia na substancje chemiczne i pyły emitowane podczas drukowania 3D* (wydane w 100 egz.). Przygotowano i przeprowadzono weryfikację opracowanych materiałów podczas seminarium weryfikującego, które odbyło się dwukrotnie we wrześniu 2022 roku. Zdaniem ponad 85% uczestników seminariów opracowane zalecenia profilaktyczne i materiały szkoleniowe przyczynią się do rozpoznania zagrożeń i prawidłowego zarządzania bezpieczeństwem pracodawców, służb bhp oraz samych pracowników. Materiały szkoleniowe, które są przeznaczone dla operatorów drukarek 3D, ich pracodawców i specjalistów ds. bhp, wykorzystano do przygotowania i przeprowadzenia szkolenia w listopadzie 2022 roku.

Wyniki 3 etapu projektu przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej.



Projekt II.PB.06. Materiały szkoleniowe i zalecenia profilaktyczne opracowane w 3. etapie projektu

Projekt II.PB.07: Rozpoznanie zagrożenia związanego z możliwością wystąpienia pożaru i wybuchu pyłu drewna powstającego w trakcie jego przetwarzania

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Badania i analizy właściwości palnych oraz charakterystyk wybuchu pyłów drzewnych pochodzących z przetwórstwa drewna mieszanego. Opracowane publikacje
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr inż. Maciej Celiński / mgr inż. Jan Przybysz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem projektu była ocena parametrów pożarowych i charakterystyk wybuchu pyłów drzewnych pochodzących z zakładów przemysłowych specjalizujących się w przetwórstwie drewna miękkiego, twardego lub obu jednocześnie.

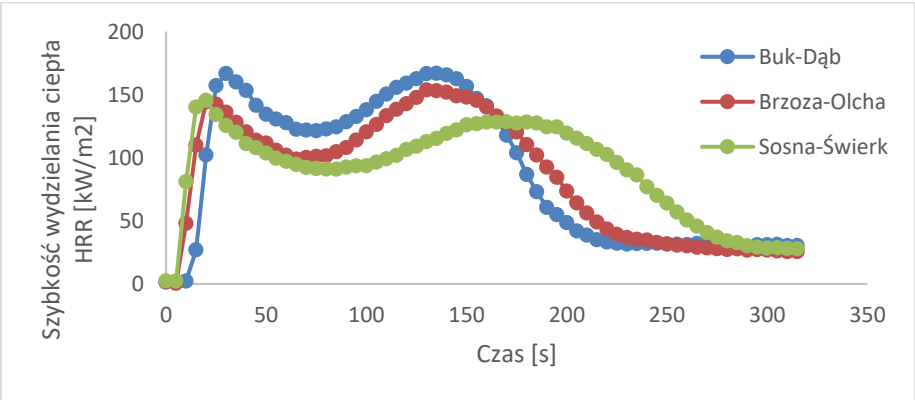
Celem 3. etapu projektu była ocena zagrożenia związanego z możliwością wystąpienia pożaru i wybuchu mieszanin pyłu drewna powstającego w trakcie jego przetwarzania.

W ramach realizacji 3. etapu przeprowadzono badania mające na celu oznaczenie charakterystyk wybuchowości oraz palności mieszanki pyłów drzew twardych i miękkich. Wytypowano trzy mieszanki: pierwsza składała się z dwóch pyłów drewna twardego (buk, dąb), druga – z dwóch pyłów drewna miękkiego (sosna, świerk), a trzecia - z pyłów drewna miękkiego i twardego (brzoza, olcha). Badania obejmowały oznaczenie parametrów określających zachowanie się tych materiałów w warunkach pożarowych, jak również charakterystyk wybuchu, minimalnych temperatur zapłonu pyłu (warstwy i obłoku), minimalnej energii zapłonu oraz ciepła spalania dla poszczególnych pyłów. W przypadku badań charakterystyk wybuchu i podatności na zapłon badania przeprowadzono dla dwóch zakresów wielkości ziarna (20-71 µm i 71-125 µm).

Wyniki uzyskane w ramach 3. etapu wskazują, że w przypadku parametrów charakteryzujących palność występują różnice pomiędzy pyłami drewna twardego i miękkiego. Dodatkowo mieszanina drewna twardego i miękkiego (brzoza – olcha) wskazuje korelację pomiędzy wartościami uzyskiwanych parametrów. W przypadku badań na kalorymetrze stożkowym wartości te uśredniają się, natomiast synergia wpływów pyłu drewna miękkiego i twardego spowodowała, że dla badań procesów dymotwórczych mieszanka pyłów uzyskała najwyższe wartości maksymalnej wartości gęstości optycznej dymu (MSOD) oraz skumulowanej wartości gęstości zadymienia w pierwszych czterech minutach testu (VOF4). Również wykres szybkości wydzielania ciepła w czasie mieszaniny brzoza – olcha pokazuje połączenie zachowania się pyłów drewna twardego i miękkiego podczas pierwszej fazy pożaru.

Parametry wybuchowe pyłów pokazują, że głównym czynnikiem na nie wpływającym jest wielkość rozdrobnienia pyłu. Szczególnie duży wpływ wielkości cząstek pyłu obserwowalny jest dla indeksu deflagracyjnego, gdzie zmiana rozdrobnienia pyłu powodowała kilkukrotne obniżenie wartości tego parametru.

Badania minimalnej temperatury zapłonu obłoku pyłu (MTZ_O) oraz minimalnej temperatury warstwy pyłu (MTZ_W) pokazały niewielki wpływ zakresu wielkości cząstek na te parametry. Uzyskane wartości minimalnej temperatury zapłonu obłoku pyłu są o ok. 110–120°C wyższe od wartości uzyskanych dla minimalnej temperatury warstwy pyłu. Jednocześnie różnice wartości MTZ_O i MTZ_W dla różnych mieszanek pyłu nie przekroczyły 10% wartości.



Projekt II.PB.07. Wykres szybkości wydzielania ciepła w funkcji czasu

Pomiar minimalnej energii zapłonu obłoku badanych pyłów wykazał, że dla szerokiego zakresu stężeń (250–2000 g/m^3) iskra o energii 100 mJ jest w stanie doprowadzić do inicjacji zapłonu pyłu. Natomiast badania całkowitego ciepła spalania pokazały, że najwyższe ciepło spalania uzyskała mieszanina sosna – świerk.

Na podstawie wyników opracowano materiały informacyjne pt. *Palność i wybuchowość pyłu drewna* opublikowane na stronie internetowej CIOP-PIB w serwisie nt. przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym. Powstały również katalog pt. *Właściwości palne i charakterystyki wybuchu poszczególnych pyłów drewna* (wydany w 200 egz.) oraz zalecenia *Ograniczenie zagrożenia pożarem i wybuchem pyłu drzewnego występującego w przemyśle przetwórstwa drzewnego* (wydane w 200 egz.).

Wyniki upowszechniono też podczas szkolenia dla inspektorów Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska oraz podczas wystąpienia na seminarium dla przedstawicieli Sieci Regionalnych Ośrodków BHP. W ramach szkoleń zostały zweryfikowane materiały informacyjne, katalog oraz zalecenia.

Wyniki 3. etapu projektu przedstawiono w 2 publikacjach naukowych oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej.

Projekt II.PB.08: Ocena właściwości prozapalnych pyłów organicznych różnego pochodzenia na podstawie badania in vitro ludzkich komórek płuc

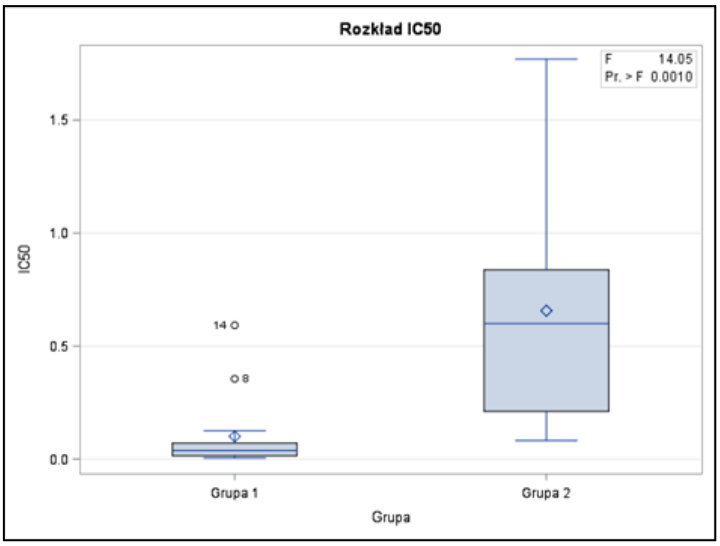
Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Przeprowadzenie wieloczynnikowej analizy statystycznej wyników oraz opracowanie zaleceń do oceny i ograniczania ryzyka zawodowego na pyły organiczne. Przygotowanie i weryfikacja materiałów na seminarium. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr hab. n. med. Marcin Cyprowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem projektu było dostarczenie naukowych danych dotyczących prozapalnych właściwości cząstek pochodzenia mikrobiologicznego zawartych w pyłach organicznych różnego pochodzenia.

Celem 3. etapu było przeprowadzenie wieloczynnikowej analizy statystycznej wyników oraz opracowanie zaleceń do oceny i ograniczania ryzyka zawodowego na pyły organiczne, które były ocenione na seminarium weryfikującym.

W ramach realizacji 3. etapu wykonano analizy cytotoksyczności oraz wydzielanych cytokin z linii komórkowej BEAS-2B, z powodu dużych opóźnień w dostawach odczynników do hodowli komórkowych spowodowanych pandemią koronawirusa, w pierwszym kwartale 3. etapu realizacji projektu. Poziomy cytotoksyczności oceniono dla wszystkich 26 pobranych próbek pyłu. Podobnie jak w przypadku linii A549, najniższą wartość IC_{50} (najwyższą cytotoksyczność) wykazano w stosunku do pyłów z oczyszczalni ścieków (IC_{50} = 0,01), zaś najwyższą wartością charakteryzowały się próbki pyłów pobranych w kurniku (IC_{50} = 0,77).

Zaobserwowano, że wyznaczone poziomy cytotoksyczności z obydwu linii komórkowych pozwalają podzielić próbki pyłów na dwie grupy istotnie różniące się od siebie. W grupie pierwszej, charakteryzującej się wysoką cytotoksycznością (niskimi wartościami IC_{50}) znalazły się pyły z cementowni, kompostowni i oczyszczalni ścieków, zaś w drugiej – pyły z elektrowni, kurnika i sortowni odpadów.



Projekt II.PB.08. Analiza porównawcza poziomów cytotoksyczności (IC_{50}) w podziale na dwie grupy pyłów organicznych

Do analizy cytokin wybrano natomiast próbki z 10 stanowisk pomiarowych reprezentujących wszystkie typy zakładów, dla których wydzielanie cytokin na linii komórkowej A549 było największe. Podobnie jak w przypadku komórek raka płuc człowieka, uwalnianie cytokin w linii komórkowej BEAS-2B dotyczyło interleukin 6 (IL-6) i 8 (IL-8), zaś stężenia IL-1β i TNF-α były poniżej poziomu oznaczalności zastosowanej metody. Wykazano, że najwyższe stężenia cytokiny IL-6 występowały w przypadku narażenia na pył z kurnika (średnia 5096,53 pg/ml, SD = 1762,12), zaś najniższe – przy pyle z kompostowni (606,60 pg/ml; SD = 130,68). Dla cytokiny IL-8 najwyższe stężenia występowały przy pyle z elektrowni (9015,93 pg/ml; SD = 1504,89), a najniższe – także przy pyle z kompostowni (1001,52 pg/ml; SD = 268,60).

Przeprowadzona wieloczynnikowa analiza statystyczna wyników z wykorzystaniem uogólnionego modelu liniowego (GLM) pozwoliła wskazać te składniki pyłów organicznych, które istotnie wpływały na ich właściwości prozapalne, czego odzwierciedleniem były poziomy uwalnianych cytokin. Analizę przeprowadzono oddzielnie dla danych pozyskanych z zastosowanych linii komórkowych A549 i BEAS-2B. W przypadku cytokiny IL-6 wykazano, że największy wpływ na stopień jej uwalniania z komórek miały: stężenie ekstraktu pyłów, którymi indukowano komórki, a także stężenie grzybów i bakterii tlenowych zawartych w próbkach pyłów. Z kolei uwalnianie cytokiny IL-8 było determinowane przez obecne w pyłach wolną krystaliczną krzemionkę, grzyby oraz stężenia peptydoglikanów.

Uzyskane wcześniej wyniki analiz pozwoliły stworzyć ranking pyłów organicznych pod kątem ich szkodliwego wpływu na zdrowie. W tym celu zastosowano taksonomiczną metodę porządkowania liniowego. Dzięki temu możliwe było uszeregowanie pyłów według miejsca ich pochodzenia – od tych wykazujących najmniej szkodliwe działanie dla zdrowia do tych oddziaływujących najbardziej:

elektrownia < sortownia < kurnik < cementownia < oczyszczalnia ścieków < kompostownia

W ramach 3. etapu projektu przygotowano materiały, w tym: broszurę dotyczącą zaleceń do oceny ograniczania ryzyka zawodowego na pyły organiczne dla służb bhp (wydane w 300 egz.) oraz materiały informacyjne do bazy BioInfo. Wszystkie opracowano w oparciu o wyniki uzyskane podczas realizacji całego projektu. W trakcie zorganizowanego 29 września 2022 r. seminarium weryfikującego zostały one poddane wnikliwej weryfikacji przez potencjalnych użytkowników. Uczestniczyło w nim 91 osób: pracownicy powiatowych (73), granicznych (2) i wojewódzkich (16) stacji sanitarno-epidemiologicznych. Spotkanie powiązane było z dyskusją nad prezentowanymi zagadnieniami. Wśród uczestników seminarium przeprowadzono badanie ankietowe pozwalające ocenić, czy przekazana wiedza jest potrzebna, wyczerpująca i czy wpłynie na kształtowanie bezpiecznych warunków pracy. Znacząca większość uczestników szkolenia (96%) uznała, że przygotowane materiały przyczynią się do poszerzenia świadomości ich potencjalnych użytkowników w zakresie zagrożeń stwarzanych przez pyły organiczne. Nie zgłaszali oni uwag do ewentualnego uzupełnienia przygotowanych materiałów o inne informacje.

Wyniki przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej.

Projekt II.PB.09: Opracowanie metodyki badań i oceny zagrożenia enteropatogenami występującymi w oczyszczalniach ścieków oraz w powierzchniowych wodach oczyszczonych

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie metodyki detekcji enteropatogenów w oczyszczalniach ścieków oraz w wodach powierzchniowych zbiorników retencyjnych wód oczyszczonych, materiałów informacyjnych dotyczących występowania enteropatogennych szczepów bakterii i wirusów w środowisku oczyszczalni ścieków wraz z zaleceniami do ograniczania narażenia na te czynniki w środowisku oczyszczalni ścieków. Seminarium weryfikujące opracowane materiały informacyjne wraz z zaleceniami do oceny i ograniczenia narażenia na enteropatogeny w środowisku pracy oczyszczalni ścieków, ulotki i materiały do bazy wiedzy BioInfo. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 –31.12.2022
Kierownik projektu:	dr inż. Agata Stobnicka-Kupiec – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem projektu było opracowanie metodyki badań i oceny zagrożenia enteropatogenami występującymi w oczyszczalniach ścieków oraz w powierzchniowych wodach oczyszczonych wraz z opracowaniem wytycznych do ograniczania narażenia na te czynniki w badanym środowisku pracy.

Celem 3. etapu było opracowanie metodyki detekcji enteropatogenów w oczyszczalniach ścieków oraz w wodach powierzchniowych zbiorników retencyjnych wód oczyszczonych oraz zaleceń do oceny ryzyka zawodowego dotyczącego zagrożenia ze strony enteropatogenów,

które przygotowano na podstawie wyników badań przeprowadzonych w 1. i 2. etapie projektu. Obejmowały one porównanie metod detekcji enteropatogenów pochodzenia bakteryjnego i wirusowego w ściekach oraz na terenie oczyszczalni ścieków, jak również w wodach powierzchniowych zbiorników retencyjnych wód oczyszczonych, ocenę dostępnych metod pomiarowych do detekcji enteropatogenów na podstawie przeglądu piśmiennictwa oraz detekcję i identyfikację enteropatogennych bakterii i wirusów w próbkach pobranych w wytypowanych zakładach oczyszczania ścieków.

W ramach realizacji 3. etapu projektu określono występowanie enteropatogennych bakterii i wirusów w ściekach oraz powierzchniowych wodach oczyszczonych. W celu kompleksowej oceny środowiska pracy badaniom poddano także próbki bioaerozoli oraz wymazów powierzchniowych. Na podstawie przeglądu piśmiennictwa oraz w oparciu o wyniki przeprowadzonych badań i ocenę dostępnych metod badawczych stwierdzono, że optymalną metodą detekcji enteropatogennych bakterii w środowisku pracy pracowników zakładów oczyszczania ścieków są metody biologii molekularnej (reakcje PCR z wybranymi modyfikacjami, ze szczególnym uwzględnieniem reakcji multiplex real time PCR) z wykorzystaniem DNA bakteryjnego wyizolowanego za pomocą metod kolumienkowych, natomiast w przypadku enteropatogennych wirusów – metody biologii molekularnej ze szczególnym uwzględnieniem reakcji viability PCR (v-qPCR/v-RT-qPCR) z zastosowaniem barwienia wstępnego próbek monoazydkiem propidyny (PMA).

Na podstawie wyników otrzymanych w 1. i 2. etapie badań przeprowadzono analizę statystyczną, która wykazała, że parametry mikroklimatu miały wpływ na stężenie badanych enteropatogenów w powietrzu. Stwierdzono także znaczną dodatnią istotną zależność pomiędzy stężeniem cząstek enteropatogennych wirusów w ściekach a odnotowaną w danym regionie liczbą wirusowych infekcji przewodu pokarmowego.



Projekt II.PB.09. Dwustronna ulotka informacyjna dla oczyszczalni ścieków nt. występowania enteropatogenów w środowisku pracy pracowników oczyszczalni

Wynikiem 3. etapu projektu, na podstawie przeprowadzonych w 1. etapie i 2. etapie badań oraz przeglądu piśmiennictwa przedmiotu, są opracowane w formie broszur: metodyka detekcji enteropatogenów w oczyszczalniach ścieków oraz w powierzchniowych wodach oczyszczonych (wydrukowana w 300 egz.), zalecenia do oceny i ograniczenia narażenia na enteropatogeny w środowisku pracy oczyszczalni ścieków (300 egz.), jak również ulotki informacyjne dla oczyszczalni ścieków nt. występowania enteropatogenów w środowisku pracy pracowników oczyszczalni (300 egz.) oraz materiały informacyjne do bazy wiedzy BioInfo nt. występowania enteropatogenów w oczyszczalniach ścieków i ich rozprzestrzeniania się w środowisku, umieszczone na stronie internetowej CIOP-PIB. W celu weryfikacji opracowanych materiałów zorganizowano w siedzibie Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Warszawie seminarium, w którym wzięło udział 91 osób. Przeprowadzona wśród uczestników ankieta wykazała, że 94% respondentów uznało, że problem narażenia pracowników oczyszczalni ścieków na enteropatogeny oraz metodyka rutynowej ich detekcji w zakładach oczyszczania ścieków, jak również problematyka ograniczenia ryzyka zawodowego związanego z ekspozycją pracowników tego sektora gospodarki na enteropatogeny mają duże znaczenie, a przedstawiona wiedza jest przydatna i może zostać wykorzystana do poprawy warunków pracy.

Wyniki przedstawiono w 2 publikacjach naukowych oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej.

Projekt II.PB.10: Ocena in vitro aktywności biologicznej wybranych nanostrukturalnych cząstek stałych jako potencjalnych czynników zaburzających funkcjonowanie układu hormonalnego

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Ocena wpływu wybranych nanomateriałów na steroidogenezę w komórkach układu rozrodczego. Opracowanie materiałów informacyjnych nt. zagrożeń związanych z wpływem nanomateriałów na zaburzenia układu hormonalnego oraz zaleceń do oceny ryzyka zawodowego; seminarium weryfikujące opracowane produkty. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr Lidia Zapór – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem projektu było dostarczenie naukowych danych na temat interferencji wybranych nanostrukturalnych cząstek stałych stosowanych w przemyśle z układem hormonalnym człowieka na podstawie oceny ich wpływu na proces steroidogenezy in vitro.

Celem 3. etapu była ocena wpływu wybranych nanomateriałów na steroidogenezę w komórkach układu rozrodczego; opracowanie ulotki nt. zagrożeń związanych z wpływem nanomateriałów na zaburzenia funkcjonowania układu hormonalnego i zaleceń do oceny ryzyka zawodowego; przeprowadzenie seminarium weryfikującego opracowane produkty oraz opracowanie publikacji.

W ramach realizacji 3. etapu projektu przeprowadzono badania pod kątem zaburzeń steroidogenezy w układzie rozrodczym na komórkach Leydiga wyizolowanych z jąder szczura (komórki linii R2C) na podstawie pomiaru stężeń testosteronu (T) i 17β-estradiolu (E2).

Ocenie poddawano nanostrukturalne cząstki złota: (Au-NPs), srebra (Ag-NPs), platyny (Pt-NPs), tritlenku molibdenu (MoO_3-NPs) oraz ditlenku ceru (CeO_2-NPs) i ditlenku cyrkonu (ZrO_2-NPs). Zakres stężeń wynosił: dla Ag-NPs (10 i 40 nm): 0,125 ÷ 5 µg/ml; dla Au-NPs i Pt-NPs: 8 ÷125 µg/ml; dla ZrO_2-NPs, MoO_3-NPs oraz CeO_2-NPs: 1,25÷100 µg/ml.

Przed przystąpieniem do badań wpływu ocenianych substancji na proces steroidogenezy na podstawie pomiaru stężeń T i E2 przeprowadzono kontrolę jakości układu badawczego, czyli ocenę zdolności komórek do produkcji hormonów pod wpływem działania silnego induktora i inhibitora. Jako induktor zastosowano forskolinę (FOR) w stężeniu 10 µM, natomiast jako inhibitor – prochloraz (PRO) w stężeniu 1 µM.

Komórki zarówno w próbach badanych, jak i w próbach kontrolnych, narażano przez 48 h, po czym zbierano supernatanty do dalszej analizy i umieszczano je w temperaturze -80°C. Komórki oceniano pod kątem przeżywalności za pomocą testu redukcji soli tetrazolowej MTT oceniającego aktywność metaboliczną mitochondriów komórkowych. Do oceny steroidogenezy brano pod uwagę wyłącznie próby, w których przeżywalność komórek wynosiła powyżej 80%. Stężenia hormonów oznaczano za pomocą testu kompetencyjnego ELISA, zgodnie z protokołem producenta.

Ocena zdolności komórek do produkcji hormonów pod wpływem działania FOR i PRO wykazała, że zastosowany układ badawczy komórek R2C pozwalał na ocenę zarówno indukcji, jak i inhibicji sekrecji T i E2.

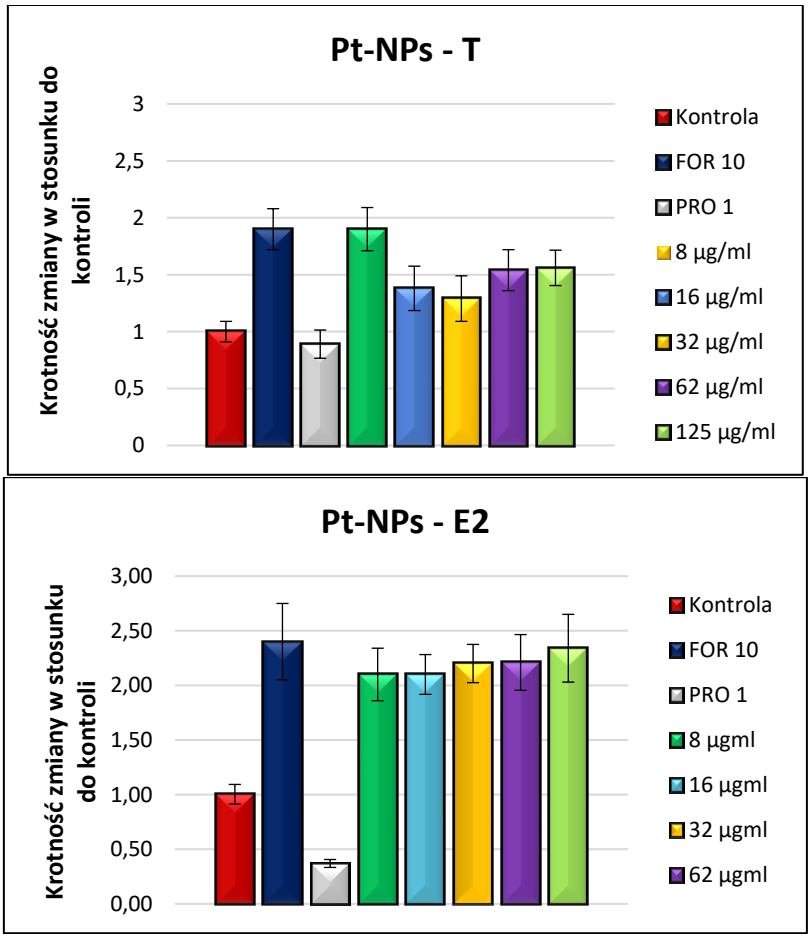
W większości przypadków notowano nasilenie sekrecji obu hormonów w stosunku do kontroli pod wpływem narażenia na badane substancje, natomiast nie obserwowano zahamowania ich produkcji (za wyjątkiem Au-NPs, które obniżały poziom T).

Nanocząstki Ag-NPs, MoO_3-NPs, CeO_2-NPs oraz Pt-NPs powodowały indukcję T w komórkach Leydiga na poziomie porównywalnym z działaniem induktora. Nanocząstki Pt-NPs nasilały również indukcję E2 (na poziomie induktora). Największy potencjał w indukowaniu zmian w produkcji obu hormonów (T i E2) wykazały nanocząstki Pt-NPs i Ag-NPs <40 nm. ZrO_2-NPs nie wykazał wpływu na wytwarzanie hormonów w komórkach Leydiga (brak zmian w stężeniach obu hormonów w porównaniu z kontrolami).

Uzyskane wyniki mają charakter przesiewowy, jednak mogą wskazywać na potencjalne działanie modulujące proces steroidogenezy w gonadach pod wpływem nanocząstek srebra, platyny, złota oraz tritlenku molibdenu i ditlenku ceru.

W ramach projektu opracowano ulotkę pt.: *Nanomateriały zaburzające funkcjonowanie układu hormonalnego* (wydano w 200 egz.) oraz zalecenia pt.: *Nanomateriały w środowisku pracy. Zalecenia dla przedstawicieli przedsiębiorstw odpowiedzialnych za BHP dotyczące oceny i ograniczania ryzyka zawodowego dla pracujących w narażeniu na nanomateriały* (umieszczone na stronie internetowej CIOP-PIB) , których treści zweryfikowano podczas seminarium.

Wyniki 3. etapu projektu przedstawiono w 2 publikacjach oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej, 8. wykładach na szkoleniach i seminariach szkoleniowych oraz w 2 postach video.



Projekt II.PB.10. Wpływ nanocząstek platyny (Pt-NPs) na sekrecję testosteronu (T) i 17β-estradiolu (E2) w komórkach R2C, wyrażony jako krotność zmiany w stosunku do kontroli (n = 2); FOR – forskolina 10 µM, PRO – prochloraz 1 µM

Projekt II.PB.11: Ocena działania łącznego w warunkach in vitro wybranych składników produktów przemysłu chemicznego i kosmetycznego działających szkodliwie na rozrodczość, w tym zaburzających gospodarkę hormonalną organizmu

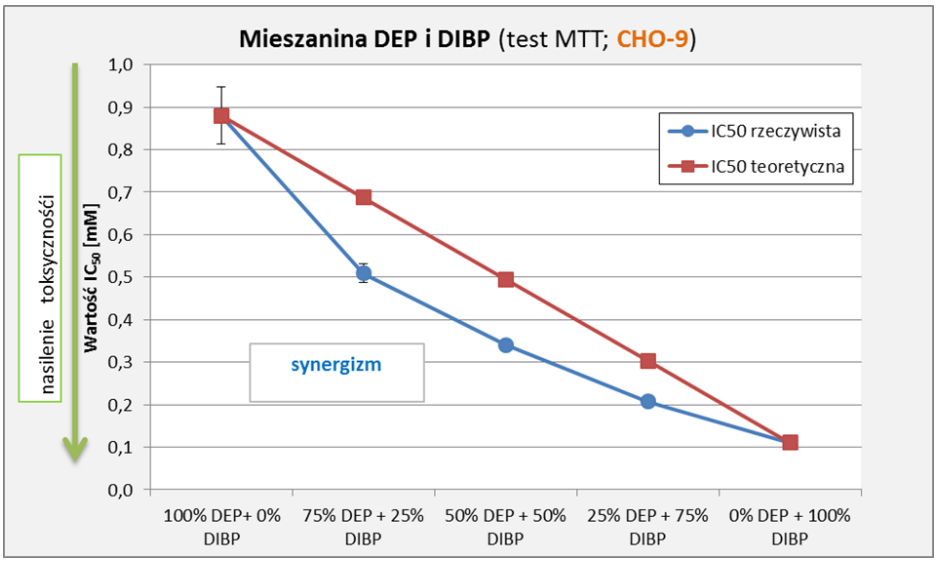
Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Porównanie działania łącznego substancji reprotoksycznych/zaburzających gospodarkę hormonalną z działaniem pojedynczych składników mieszaniny na komórkach wyprowadzonych z układu rozrodczego. Ulotka i materiały informacyjne. Seminarium weryfikujące opracowane materiały. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr Katarzyna Miranowicz-Dzierżawska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem projektu było dostarczenie naukowo udokumentowanych danych na temat działania łącznego wybranych substancji działających szkodliwie na rozrodczość/zaburzających gospodarkę hormonalną, które są składnikami preparatów chemicznych i/lub kosmetyków. Został on realizowany poprzez ocenę występowania interakcji w fazie toksykodynamicznej pomiędzy

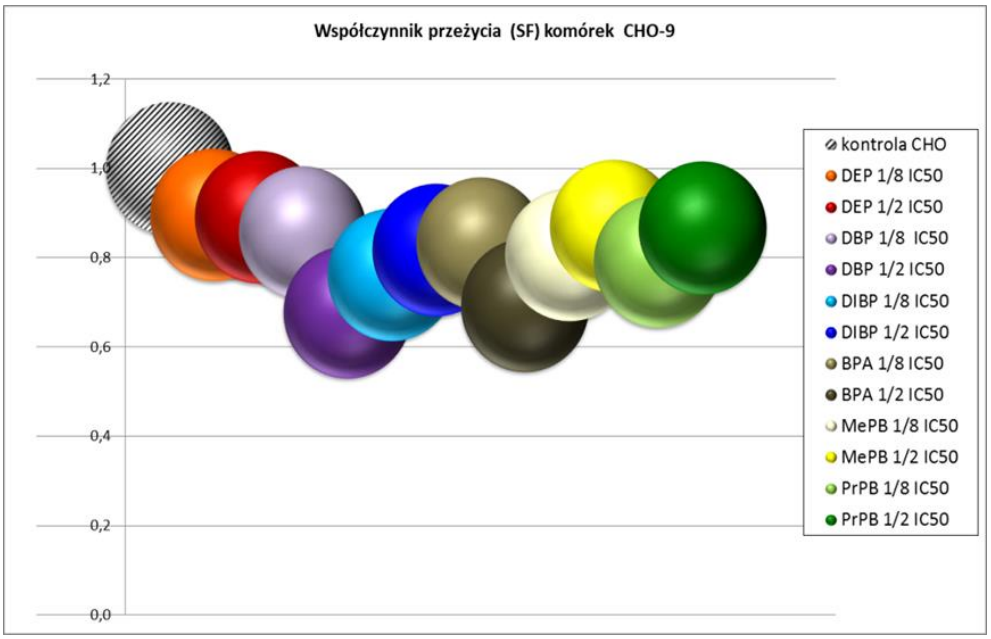
badanymi substancjami oraz określenie kierunku zmian i rodzaju tych interakcji w przypadku działania łącznego, a także możliwości ich zróżnicowania w komórkach różnego pochodzenia.

W ramach realizacji 3. etapu projektu przeprowadzono ocenę działania cytotoksycznego dwóch parabenów: metylowego (MePB) i propylowego (PrPB) oraz ftalanów: dietylu (DEP), dibutylu (DBP) i diizobutylu (DIBP) oraz bisfenolu A (BPA) na komórki linii CHO-9 wyprowadzonej z układu rozrodczego (jajnika chomika chińskiego) oraz porównano siłę działania cytotoksycznego badanych substancji aplikowanych na komórki CHO-9 pojedynczo z analogicznym działaniem na te komórki dwuskładnikowych równomolowych (1:1) mieszanin tych związków, a także wybranych mieszanin różnomolowych. Dodatkowo przeprowadzono ocenę aktywności metabolicznej komórek linii R2C (ATCC® CCL-97™) pochodzących z raka komórek Leydiga wyizolowanych z jądra szczura *Rattus norvegicus* oraz integralności ich błon komórkowych po narażeniu na dwuskładnikowe równo- i różnomolowe mieszaniny MePB i DBP oraz DBP i DIBP.

Do oceny toksycznego działania badanych związków/mieszanin in *vitro* zastosowano test redukcji bromku 3-(4,5-dimetylotiazolo-2-ylo)-2,5-difenylotetrazolu w mitochondriach, który określa aktywność metaboliczną komórek (test MTT), test pochłaniania czerwieni obojętnej oceniający integralność błon komórkowych (test NRU) oraz test klonogenny (CFEA), pozwalający na ocenę następstw toksycznego działania badanych związków chemicznych pojedynczo oraz ich binarnych mieszanin równotoksycznych po długotrwałym narażeniu komórek na podstawie ich zdolności do proliferacji (tworzenia kolonii). Dla każdej z badanych mieszanin równomolowych (1:1) obliczono indeks synergii (SI), będący stosunkiem obserwowanego (rzeczywistego) efektu działania mieszaniny i efektu oczekiwanego, obliczonego na podstawie efektów wywoływanych przez pojedyncze substancje. Przeprowadzono również analizę graficznych interpretacji efektu łącznego działania mieszanin (izoboli) uzyskanych dla mieszanin równo- i różnomolowych. Ponadto, z zastosowaniem techniki holograficznej mikroskopii tomograficznej (HTM), przeprowadzono ocenę zmian morfologicznych w komórkach CHO-9 powodowanych przez ftalan dietylu i bisfenol A pojedynczo i w równotoksycznych mieszaninach dwuskładnikowych.



Projekt II.PB.11. Graficzna interpretacja efektu łącznego działania mieszanin ftalanu dietylu (DEP) i ftalanu diizobutylu (DIBP) na komórki CHO-9, ocenianego na podstawie testu MTT w porównaniu z wartościami teoretycznymi



Projekt II.PB.11. Wpływ pojedynczych badanych substancji na przeżywalność komórek CHO-9 zdolnych do proliferacji; dane są wyrażone jako liczba kolonii utworzonych po narażeniu komórek w stosunku do kontroli

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że badane substancje o działaniu szkodliwym na rozrodczość/zaburzające gospodarkę hormonalną organizmu w przypadku narażenia komórek CHO-9 na ich dwuskładnikowe mieszaniny równomolowe (1:1) mogą wykazywać synergizm działania składników w zakresie cytotoksyczności ocenianej testem MTT i NRU (w przypadku czterech mieszanin: DEP+DIBP, DEP+BPA, DIBP+BPA, MePB+BPA i PrPB+DEP synergizm obserwowano w obu testach jednocześnie). Obrazy izobol (graficzne przedstawienie interakcji) wykreślonych na podstawie wyników oznaczania wartości IC_{50} wskazują na występowanie interakcji również pomiędzy składnikami badanych mieszanin różnomolowych (składniki w stosunku molowym 1:3 i 3:1). Synergizm taki zaobserwowano we wszystkich mieszaninach DEP+DIBP, DEP+BPA, DIBP+BPA w obu przeprowadzonych testach wyznaczających wartości IC_{50} badanych substancji/mieszanin. Komórki CHO-9 wydają się natomiast charakteryzować dość dużą odpornością na hamowanie proliferacji (tworzenie kolonii) pod wpływem działania badanych związków aplikowanych pojedynczczo na komórki w stężeniach odpowiadających ½ oraz ⅛ wartości swych IC_{50}. Również zdecydowana większość badanych mieszanin nie wykazywała niekorzystnych interakcji w zakresie zdolności do proliferacji w teście tworzenia kolonii (CFEA), synergizm działania cytotoksycznego stwierdzono jedynie przy narażeniu komórek CHO-9 na mieszaninę PrPB i BPA w stężeniu odpowiadającym ½ wartości IC_{50}. Odwrotny kierunek interakcji zaobserwowano dla dwuskładnikowej równomolowej (1:1) mieszaniny ftalanu dibutylu (DBP) i ftalanu diizobutylu (DIBP), której składniki wykazywały na komórkach CHO-9 antagonizm w zakresie działania cytotoksycznego we wszystkich przeprowadzonych testach (MTT, NRU i CFEA). Komórki męskiego układu rozrodczego pochodzące z jądra szczura (linia R2C) okazały się bardziej wrażliwe na niekorzystne efekty wynikające z łącznego narażenia na równomolowe mieszaniny MePB+DBP oraz DBP+BIBP niż komórki linii komórkowej CHO-9, wyprowadzonej z żeńskiego układu rozrodczego (jajnika chomika chińskiego).

Na podstawie wyników opracowano *Materiały informacyjne na temat działania łącznego substancji działających szkodliwie na rozrodczość/zaburzających gospodarkę hormonalną organizmu* udostępnione na stronie internetowej CIOP-PIB oraz upowszechnione przez mobilne serwisy informacyjne. Wydano również ulotkę informacyjną pt. *Łączne działanie toksyczne na komórki in vitro równomolowych/równotoksycznych (1:1) mieszanin składników produktów przemysłu chemicznego i kosmetycznego działających szkodliwie na rozrodczość/zaburzających gospodarkę hormonalną organizmu* (wydano w 100 egz.). Robocze wersje obu produktów przedstawiono do weryfikacji na seminarium w Inowrocławskich Kopalniach Soli „SOLINO" S.A., a ostateczna ich wersja została sprawdzona na seminarium weryfikującym zorganizowanym w CIOP-PIB.

Wyniki przedstawiono w 2 publikacjach naukowych oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej. Nagrano również 2 posty video poprzez agencję informacyjną eNewsroom, które zostały udostępnione na stronie agencji i opublikowane następnie na stronie internetowej Biznes Interia w sekcji „Gospodarka", na kanale YouTube, Facebooku i Twitterze.

Projekt II.PB.12: Badanie narażenia pracowników sektora przetwórstwa mięsnego na szkodliwe drobnoustroje bakteryjne ze szczególnym uwzględnieniem szczepów posiadających zdolność formowania biofilmu

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie zaleceń do ograniczenia narażenia na patogeny związane z przetwórstwem mięsnym. Seminarium weryfikujące przygotowane materiały. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr Anna Ławniczek-Wałczyk – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

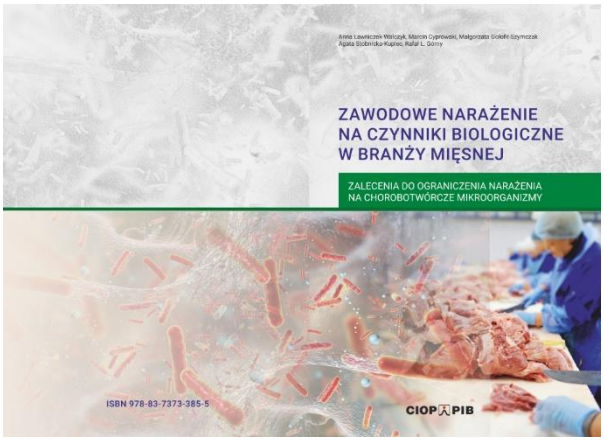
Celem projektu było badanie narażenia pracowników sektora przetwórstwa mięsnego na szkodliwe drobnoustroje bakteryjne ze szczególnym uwzględnieniem szczepów posiadających zdolność formowania biofilmu.

Mimo rozwoju technologicznego oraz stale wprowadzanych środków profilaktycznych i rozwiązań organizacyjnych praca w branży mięsnej jest niezwykle ciężka i wiąże się z narażeniem pracowników na wypadki oraz niekorzystne skutki zdrowotne powodowane przez zagrożenia biologiczne.

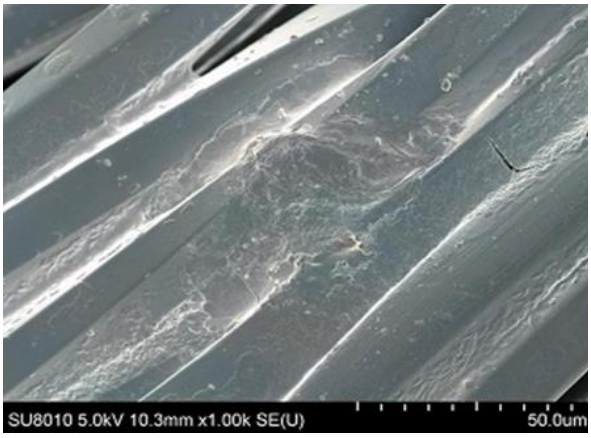
Celem 3. etapu projektu było opracowanie zaleceń do ograniczenia narażenia na patogeny związane z przetwórstwem mięsnym, opracowanie publikacji i przeprowadzenie seminarium weryfikującego przygotowane materiały.

Na podstawie wyników 1. i 2. etapu projektu opracowano zalecenia do ograniczenia narażenia pracowników na szkodliwe drobnoustroje występujące w środowisku produkcji mięsa. Zalecenia opracowano w formie broszury pt. *Zawodowe narażenie na czynniki biologiczne w branży mięsnej. Zalecenia do ograniczenia narażenia na chorobotwórcze mikroorganizmy* w nakładzie 300 egz. Broszura składa się z 13 rozdziałów dotyczących aktualnych problemów związanych z utrzymaniem bezpieczeństwa i zdrowia pracowników w branży mięsnej. Przedsta-

wiono w niej najnowsze informacje na temat m.in. rodzajów szkodliwych czynników biologicznych związanych z produkcją mięsa oraz problemów zdrowotnych, jakie mogą być następstwem narażenia na nie. Omówiono główne drogi narażenia pracowników na szkodliwe czynniki biologiczne. Opisano także zagrożenia powodowane przez biofilmy oraz przybliżono główne strategie zapobiegania ich rozwojowi na powierzchniach użytkowych w środowisku produkcji mięsa. W opracowaniu omówione zostały najczęściej popełniane ryzykowne zachowania i błędy w zakładowym planie higieny, które sprzyjają rozprzestrzenianiu się szkodliwych czynników biologicznych. Materiał zawiera też informacje z zakresu uregulowań prawnych dotyczących ochrony pracowników przed narażeniem na szkodliwe czynniki biologiczne oraz oceny ryzyka zawodowego i sposobów ograniczania narażenia na szkodliwe czynniki biologiczne. Pomocne narzędzie w przygotowaniu oceny ryzyka zawodowego stanowi dołączona do broszury lista kontrolna. Dzięki niej użytkownik będzie mógł w prosty sposób zgromadzić niezbędne informacje dotyczące warunków pracy, a jej otwarty charakter pozwoli na dostosowanie do konkretnych stanowisk pracy.



Projekt II.PB.12. Okładka zaleceń dotyczących zawodowego narażenia pracowników branży mięsnej na szkodliwe czynniki biologiczne



Projekt II.PB.12. Biofilm *E. coli* na powierzchni fartucha rzeźniczego (zdj. mikroskopowe)

Tworzenie biofilmów na powierzchniach w środowisku produkcji mięsa niesie ze sobą ryzyko narażenia pracowników zakładów mięsnych na szkodliwe drobnoustroje, które często wykazują oporność na działanie środków przeciwdrobnoustrojowych. Aby zwiększyć świadomość pracodawców i pracowników na temat tego zagrożenia opracowano materiał informacyjny pt. *Biofilm – co to jest i jak powstaje?* Przedstawiono tam definicję biofilmu, opis miejsc zagrożonych powstawaniem biofilmu oraz czynników sprzyjających ich rozwojowi w zakładach produkcji żywności. Opracowano i opublikowano także materiał informacyjny w czasopiśmie z branży mięsnej dotyczący zagrożeń związanych z tworzeniem biofilmów na powierzchniach i urządzeniach w zakładach mięsnych.

Opracowane produkty zostały zweryfikowane podczas seminarium w dniu 29.09.2022 r. w Warszawie, zorganizowanego dla przedstawicieli m.in. Powiatowych i Wojewódzkich Stacji Sanitarno-Epidemiologicznych oraz osób zainteresowanych prezentowaną tematyką. Przeprowadzone wśród uczestników badanie ankietowe wykazało, że przekazane podczas seminarium informacje przyczyniły się znacząco do wzrostu ich świadomości o zawodowych zagrożeniach w branży mięsnej. 92% ankietowanych uważało, że materiały zostały opracowane w sposób

wyczerpujący. 100% badanych potwierdziło, że problem narażenia pracowników na szkodliwe czynniki biologiczne w środowisku pracy związanym z produkcją i przetwarzaniem mięsa jest niezwykle istotny i że brakuje ogólnodostępnych materiałów informacyjnych na ten temat.

Wyniki 3. etapu projektu przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej, 2 konferencjach krajowych i 3 seminariach krajowych.

Projekt II.PB.13: Rozwój i badania właściwości ultradźwiękowej technologii haptycznej ze szczególnym uwzględnieniem możliwości jej zastosowania na potrzeby osób z niepełnosprawnościami

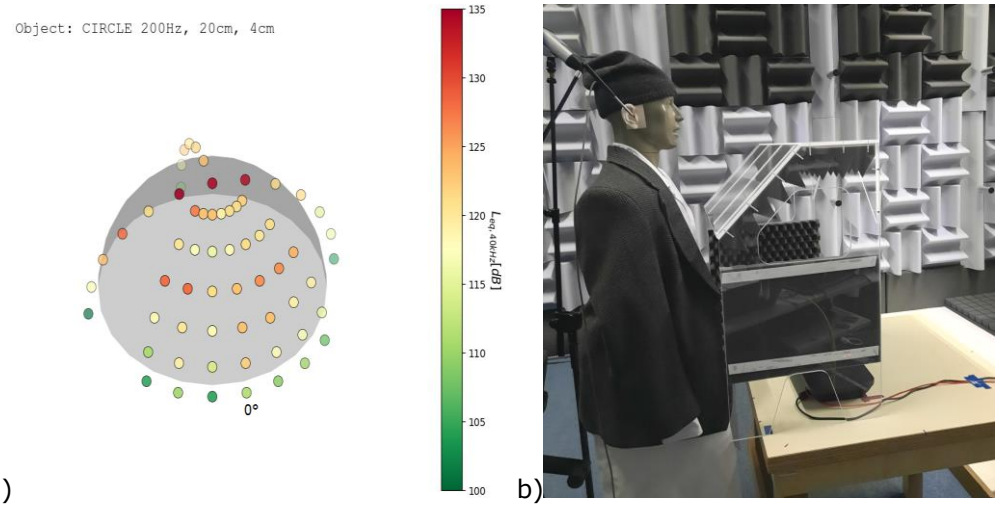
Okres realizacji:	**1.01.2021 – 31.12.2022**
Etap 1:	Badania właściwości ultradźwiękowych przetworników haptycznych pod kątem oceny zagrożeń akustycznych dla użytkowników. Ocena właściwości technicznych i programistycznych dostępnych na rynku ultradźwiękowych przetworników haptycznych pod kątem możliwości generowania wrażenia dotykowego oraz możliwości ich zastosowania w środowisku pracy. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2021 – 28.02.2022
Etap 2:	Badania możliwości wykorzystania ultradźwiękowej technologii haptycznej na potrzeby osób niepełnosprawnych w środowisku pracy. Opracowanie zaleceń dotyczących możliwości zastosowania ultradźwiękowych przetworników haptycznych i unikania związanych z nimi zagrożeń akustycznych. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr inż. Leszek Morzyński – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Celem projektu był rozwój oraz badania właściwości ultradźwiękowej techniki haptycznej pod kątem oceny powodowanych przez nią zagrożeń akustycznych oraz możliwości jej zastosowania w środowisku pracy ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb osób niepełnosprawnych. Ultradźwiękowa technika haptyczna to nowo powstała technika umożliwiająca generowanie w powietrzu, przy wykorzystaniu skupionych ultradźwięków niewidocznych, wirtualnych obiektów, które mogą być wyczuwalne zmysłem dotyku.

W ramach 1. etapu projektu na potrzeby zaplanowanych badań zakupiono dostępne na rynku przetworniki haptyczne STRATOS Explore i STRATOS Inspire. Korzystając z tych przetworników, przeprowadzono badania wrażeń dotykowych powstających podczas korzystania z ultradźwiękowej techniki haptycznej pod względem oceny możliwości zastosowania tej techniki w środowisku pracy. Przeprowadzono również badania hałasu ultradźwiękowego emitowanego przez przetwornik haptyczny oraz ocenę narażenia na ten hałas użytkowników przetwornika. Zmierzone w trakcie badań przy uchu osoby korzystającej z przetwornika haptycznego wartości równoważnego poziomu ciśnienia akustycznego w tercjowym paśmie częstotliwości o częstotliwości środkowej 40 kHz zawierały się w przedziale od 98,3 do 131 dB, przy czym zdecydowana większość wyników pomiarów przekraczała wartość 110 dB.

W 2. etapie realizacji projektu przeprowadzono dodatkowe badania hałasu ultradźwiękowego emitowanego przez przetworniki haptyczne. Badania z wykorzystaniem przetwornika

STRATOS Inspire przeprowadzono w wybranych punktach półsfery o promieniu 0,5 m, skupiając się głównie na kierunku przednim przetwornika (kierunku, w którym powinien znajdować się użytkownik przetwornika). Wyniki pomiarów (rysunek poniżej) dla różnych obiektów dotykowych wskazały, że niemal we wszystkich punktach pomiarowych wartość równoważnego poziomu ciśnienia akustycznego w paśmie tercjowym o częstotliwości środkowej 40 kHz przekraczała 110 dB. W kilku punktach pomiarowych, a w szczególności w punkcie bezpośrednio nad generowanym obiektem poziom ciśnienia akustycznego przekraczał 130 dB. Wyniki badań wskazują, że długotrwałe lub niewłaściwe korzystanie z ultradźwiękowego przetwornika haptycznego (tzn. z głową zbyt blisko przetwornika) może prowadzić do przekroczenia wartości dopuszczalnych hałasu ultradźwiękowego w środowisku pracy.



Projekt II.PB.13. Wyniki badań emisji hałasu ultradźwiękowego – a) i widok stanowiska pomiarowego podczas badań hałasu ultradźwiękowego i osłony skośnej ograniczającej ten hałas – b)

W ramach 2. etapu projektu przedstawiono również propozycję możliwych konstrukcji osłon częściowych, ograniczających narażenia na hałas ultradźwiękowy: prostej, skośnej i sześciennej. Wykonano zaproponowane konstrukcje osłon, następnie przeprowadzono badania hałasu ultradźwiękowego i jednocześnie badania skuteczności osłon z wykorzystaniem manekina pomiarowego. Wyniki badań dotyczące narażenia na hałas ultradźwiękowy były zbieżne z badaniami uzyskanymi w 1. etapie projektu. Wykazano również, że jedynie osłona skośna przy odpowiednim umieszczeniu umożliwia znaczące (do 15 dB) zredukowanie hałasu ultradźwiękowego docierającego do użytkownika przetwornika haptycznego.

Badania służące ocenie możliwości zastosowania ultradźwiękowych przetworników haptycznych (w szczególności w środowisku pracy) na potrzeby osób z niepełnosprawnościami przeprowadzono z udziałem 17 osób z niepełnosprawnością wzroku oraz 3 osób z niepełnosprawnością kończyn górnych. W badaniach tych sprawdzano możliwości wyczuwania i rozpoznawania obiektów dotykowych o wybranych parametrach, możliwość manipulowania obiektami dotykowymi, a także zbierano opinie osób badanych zarówno na temat techniki haptycznej, jak i możliwości zastosowania jej w środowisku życia i pracy. Wyniki badań wykazały, że rozpoznanie nawet prostego kształtu generowanego obiektu (punkt, koło, kwadrat) na podstawie wrażenia dotykowego wywoływanego przez ultradźwiękową technikę haptyczną jest zadaniem trudnym.

Osoby badane lepiej radziły sobie z manipulowaniem obiektami haptycznymi w postaci przycisku lub suwaka, stanowiącymi najprostsze elementy, jakie można zastosować do sterowania maszyną czy urządzeniem. W przekazanych opiniach na temat ultradźwiękowej techniki haptycznej badani wskazywali na małą precyzję odwzorowania obiektu, ich rozmyte krawędzie, co może stanowić istotną przeszkodę dla zastosowań praktycznych. Osoby z niepełnosprawnością wzroku zwracały uwagę na to, że dla nich głównym problemem związanym z wykorzystaniem tej techniki w praktyce może być odnajdywanie (lokalizacja) przetwornika haptycznego i generowanego obiektu dotykowego danej przestrzeni. Z przekazanych opinii wynika, że przy obecnym stanie ultradźwiękowej techniki haptycznej może ona znaleźć zastosowanie w środowisku pracy do tworzenia układów informacyjnych (np. informujących o rodzaju/przeznaczeniu pomieszczenia, obecności jakiegoś elementu środowiska pracy itp.) lub prostych, pojedynczych elementów sterujących w postaci przycisków lub suwaków, służących np. do przywołania windy. Zastosowania wskazywane przez osoby niepełnosprawne obejmowały przede wszystkim edukację, terapię i rehabilitację (osoby niepełnosprawne ruchowo), elementy ostrzegające i ograniczające, rozrywkę i rekreację.

W oparciu o wyniki realizacji projektu opracowano materiały informacyjne na temat ultradźwiękowej techniki haptycznej (zamieszczone na stronie internetowej CIOP-PIB), jak również zalecenia dotyczące możliwości zastosowania ultradźwiękowych przetworników haptycznych i unikania związanych z nimi zagrożeń (zamieszczone na stronie internetowej CIOP-PIB).

Wyniki przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz zaprezentowano na 4 konferencjach krajowych, 3 seminariach i szkoleniach krajowych i 1 konferencji międzynarodowej.

Projekt II.PB.14: Ocena przydatności łączonych metod badawczych we wczesnej diagnostyce postaci naczyniowo-nerwowej zespołu wibracyjnego wśród osób zatrudnionych w narażeniu na wibrację miejscową

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie broszury, aplikacji mobilnej, ulotki oraz materiałów informacyjnych i szkoleniowych. Przeprowadzenie szkolenia pilotażowego. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr n. med. Elżbieta Łastowiecka-Moras – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem projektu była analiza przydatności łączonych metod badawczych zastosowanych w diagnostyce wczesnej fazy postaci naczyniowo-nerwowej zespołu wibracyjnego, w grupie osób pracujących w narażeniu na drgania przenoszone przez kończyny górne. Wykrycie zmian chorobowych we wczesnym okresie rozwoju zespołu umożliwia podjęcie odpowiednio wcześnie profilaktyki zapobiegającej dalszemu rozwojowi zespołu wibracyjnego.

W ramach realizacji 3. etapu projektu opracowano broszurę informacyjną (wydaną w 200 egz. i zamieszczoną na stronie internetowej CIOP-PIB), aplikację mobilną na telefon pn. *Stop chorobie wibracyjnej*, ulotkę pn. *Choroba wibracyjna* (wydaną w 1000 egz.) oraz materiały

informacyjne i szkoleniowe, jak również przeprowadzono szkolenie pilotażowe i opracowano publikację.



Projekt II.PB.14. Okładka broszury informacyjnej pt. *Postać naczyniowo-nerwowa zespołu wibracyjnego – objawy, diagnostyka, profilaktyka*

Broszura informacyjna przeznaczona jest dla pracodawców i specjalistów bhp pracujących w firmach, w których pracownicy narażeni są na drgania przenoszone przez kończyny górne w środowisku pracy. Przedstawiono w niej informacje na temat najczęściej występującej postaci zespołu wibracyjnego, tj. postaci naczyniowo-nerwowej, w tym jej objawów, diagnostyki oraz profilaktyki. Aplikacja mobilna oraz ulotka dedykowane są pracownikom eksponowanym w miejscu pracy na drgania przenoszone przez kończyny górne. Aplikacja zawiera niezbędne dla pracowników informacje na temat źródeł narażenia na drgania miejscowe w środowisku pracy, czynników ryzyka zespołu wibracyjnego oraz jego objawów, diagnostyki, leczenia i profilaktyki. Ulotka zawiera podstawowe informacje nt. zespołu wibracyjnego oraz sposobów ograniczenia ryzyka zachorowania.

Przeprowadzono 2 szkolenia pilotażowe dla specjalistów służby bhp. Szkolenia pilotażowe zostały przeprowadzone w dniach 30-31 maja oraz 19 października 2022 r. w CIOP-PIB, a uczestniczyło w nich łącznie 45 osób. W trakcie szkoleń przedstawiono prezentację multimedialną pn.: *Zagrożenia dla zdrowia wynikające z drgań przenoszonych przez kończyny górne. Zespół wibracyjny* – na temat postaci naczyniowo-nerwowej zespołu wibracyjnego oraz wybranych wyników badań własnych w ramach projektu.

Informacje na temat wszystkich opracowanych w ramach projektu produktów wraz z linkiem do broszury informacyjnej oraz aplikacji mobilnej zawierają materiały informacyjne zamieszczone w serwisie internetowym CIOP-PIB.

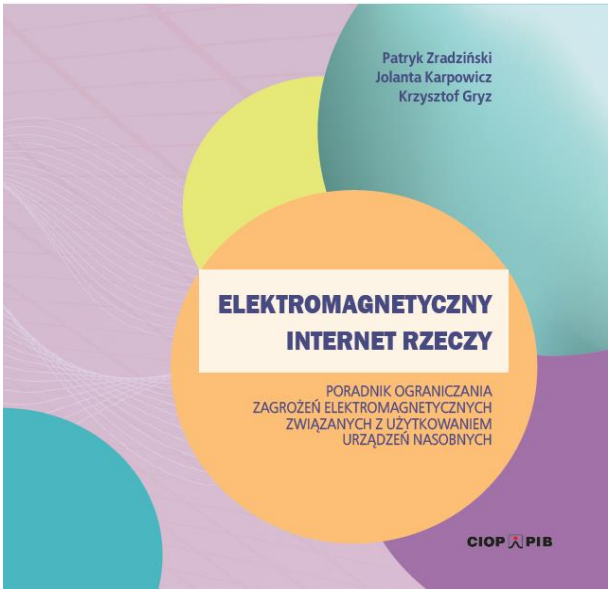
Wyniki 3. etapu projektu przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej (online).

Projekt II.PB.15: Badania środowiskowe i modelowanie numeryczne zagrożeń dotyczących osób użytkujących nasobne urządzenia działające w technologii Internetu Rzeczy

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Ocena zagrożeń elektromagnetycznych związanych z użytkowaniem nasobnych urządzeń technologii Internetu Rzeczy. Opracowanie zaleceń dotyczących stosowania środków ochronnych oraz poradnika nt. specyfiki takich zagrożeń i ich ograniczania oraz ich weryfikacja podczas szkolenia pilotażowego. Opracowane publikacje
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr hab. inż. Patryk Zradziński – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Bioelektromagnetyki

Celem projektu było rozpoznanie, zbadanie i ocena zagrożeń elektromagnetycznych związanych z użytkowaniem w środowisku pracy nasobnych urządzeń pracujących w technologii Internetu Rzeczy, z wykorzystaniem badań środowiskowych i modelowania numerycznego oraz opracowanie zaleceń dotyczących ich ograniczania w środowisku pracy.

W ramach realizacji 3. etapu projektu wykonano ocenę zagrożeń elektromagnetycznych związanych z użytkowaniem nasobnych urządzeń technologii Internetu Rzeczy. Analiza parametrów emitowanego pola elektromagnetycznego i warunków użytkowania różnorodnych urządzeń tworzących systemy IoT (np. wykorzystujących technologie Wi-Fi, Bluetooth, RFID i podobne) wykazała, że w otoczeniu tych urządzeń występuje pole elektromagnetyczne stref ochronnych, o zasięgach zależnych od rodzaju urządzenia i parametrów jego pracy.



Projekt II.PB.15. Okładka poradnika pt. *Elektromagnetyczny Internet Rzeczy. Poradnik ograniczania zagrożeń elektromagnetycznych związanych z użytkowaniem urządzeń nasobnych*

W przestrzeni pola elektromagnetycznego stref ochronnych, występujących bezpośrednio przy urządzeniach radiokomunikacyjnych systemów IoT stwierdzono przekroczenia poziomów testowych wykorzystywanych w ocenie wrażliwości na zakłócenia elektromagnetyczne urządzeń elektronicznych, m.in. urządzeń medycznych (w tym aktywnych implantów medycznych AIMD).

Badania modelowe wykazały, że przy ciągłej emisji promieniowania elektromagnetycznego limity SAR dotyczące środowiska pracy mogą być przekroczone przy:

- równoważnej mocy promieniowanej izotropowo przekraczającej 15 mW – nasobne urządzenia z łączem Wi-Fi (2G) lub Bluetooth umocowane w odległości 2 mm od ciała,
- równoważnej mocy promieniowanej przekraczającej 5 W – ręcznie obsługiwane czytniki RFID UHF.

Przeprowadzone badania i ocena zagrożeń elektromagnetycznych związanych z użytkowaniem nasobnych urządzeń technologii Internetu Rzeczy wykazały konieczność dostosowania środków ochronnych dotyczących bezpośrednich i pośrednich zagrożeń elektromagnetycznych w środowisku pracy do rodzaju urządzenia i parametrów emitowanego pola elektromagnetycznego. Opracowano zalecenia dotyczące środków ochronnych w celu ograniczania zagrożeń elektromagnetycznych związanych z użytkowaniem takich urządzeń (zamieszczone na stronie internetowej CIOP-PIB). Z wykorzystaniem zaleceń opracowano również poradnik pt. *Elektromagnetyczny Internet Rzeczy. Poradnik ograniczania zagrożeń elektromagnetycznych związanych z użytkowaniem urządzeń nasobnych* oraz poglądową publikację specjalistyczną. Poradnik został opracowany dla pracodawców, pracowników i specjalistów BHP, a także organów administracji państwowej i instytucji biorących udział w organizacji i wdrażaniu w życie lub kontroli systemowych działań z zakresu BHP. W celu zebrania opinii na temat przystępności i użyteczności zaprezentowanej w projekcie poradnika tematyki przeprowadzono szkolenie pilotażowe. Uzyskane opinie i uwagi szczegółowe zostały uwzględnione podczas przygotowywania finalnej wersji poradnika do wydania drukiem.

Wyniki 3. etapu projektu przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz zaprezentowano na 3 konferencjach krajowych, 2 konferencjach międzynarodowych oraz 7 szkoleniach. Upowszechnione wyniki realizacji projektu (publikacje, plakat na konferencji naukowej) zostały wyróżnione 2 nagrodami.

Projekt II.PB.16: Ocena ekspozycji osób na promieniowanie elektromagnetyczne związane z użytkowaniem sieci 4G i 5G w budynkach użyteczności publicznej

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Ocena czynników różnicujących w budynkach użyteczności publicznej warunki ekspozycji na promieniowanie elektromagnetyczne związane z użytkowaniem sieci 4G i 5G, opracowanie poradnika nt. specyfiki promieniowania elektromagnetycznego sieci 4G i 5G oraz zasad ograniczania ekspozycji, weryfikacja poradnika podczas szkolenia pilotażowego. Opracowane publikacje
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr hab. inż. Krzysztof Gryz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Bioelektromagnetyki

Celem projektu było rozpoznanie, zbadanie i ocena ekspozycji na promieniowanie elektromagnetyczne w budynkach użyteczności publicznej, związane z użytkowaniem zewnętrznej i wewnątrzbudynkowej infrastruktury technicznej sieci 4. i 5. generacji (4G/5G), tj. makro-,

mikro- i pikokomórek z wykorzystaniem badań środowiskowych, przeprowadzenie analizy porównawczej parametrów ekspozycji na promieniowanie elektromagnetyczne emitowane przez komponenty sieci 4G/5G na terenie dużej aglomeracji miejskiej oraz opracowanie zaleceń dotyczących ograniczania ekspozycji.

W ramach realizacji 3. etapu projektu monitorowano stan wdrożenia sieci 5G w Polsce oraz jej parametry techniczne. Badania potwierdziły, że dotychczas nie wprowadzano do stosowania komercyjnego planowanych dla standardu 5G pasm częstotliwości (700 MHz, 3,6 GHz i 26 GHz), a operatorzy systemów łączności mobilnej w Polsce oferują możliwości komercyjnego korzystania z usługi standardu nowej generacji, wykorzystując infrastrukturę sieci 4G LTE i przypisane jej pasma częstotliwości (800, 1800, 2100, 2600 MHz). W celu scharakteryzowania parametrów ekspozycji na promieniowanie elektromagnetyczne w budynkach użyteczności publicznej, związane z użytkowaniem sieci 4G/5G kontynuowano badania obejmujące analizę widma amplitudowo-częstotliwościowego promieniowania oraz badania zmienności w czasie (monitoring) wartości skutecznej natężenia pola elektrycznego w pasmach częstotliwości analizowanych systemów radiokomunikacyjnych. Badania zmienności w czasie poziomów promieniowania elektromagnetycznego przeprowadzono z wykorzystaniem autonomicznych selektywnych rejestratorów, dokonując symultanicznych 1-24 godzinnych rejestracji w pasmach pomiarowych zharmonizowanych z częstotliwościami systemów radiokomunikacyjnych z zakresu 87-5850 MHz. Badaniami objęto galerie handlowe, budynki biurowe, dworce kolejowe, uczelnie i podziemną infrastrukturę metra.

Wewnątrz budynków użyteczności publicznej objętych badaniami stwierdzono zróżnicowany poziom ekspozycji na promieniowanie elektromagnetyczne, zależny od emisji z nadajników poszczególnych systemów radiokomunikacyjnych zlokalizowanych w otoczeniu miejsc wykonywania badań. Przeprowadzone badania nie wykazały narażenia na promieniowanie elektromagnetyczne stref ochronnych, określonych przez prawo pracy w takich miejscach.

Podstawowym czynnikiem wpływającym na poziom ekspozycji w budynkach użyteczności publicznej jest ich odległość od nadajników radiokomunikacyjnych, a ponadto w przypadku nadajników telefonii mobilnej 4G/5G usytuowanie względem głównej wiązki promieniowania anteny. Poziom ekspozycji maleje wraz z odległością oraz ze wzrostem odchylenia od głównej wiązki promieniowania. Na poziom ekspozycji w poszczególnych pomieszczeniach wpływa także ich lokalizacja wewnątrz budynku – silniejszej ekspozycji można oczekiwać na wyższych piętrach oraz w pomieszczeniach położonych od strony lokalizacji nadajników telefonii mobilnej.

Analizując udział promieniowania elektromagnetycznego związanego z użytkowaniem sieci telefonii mobilnej 4G/5G w całkowitej ekspozycji od wszystkich systemów radiokomunikacyjnych, stwierdzono, że: 1) dominującymi źródłami ekspozycji w budynkach w centrum dużego miasta są nadajniki radiowo-telewizyjne (jeśli są usytuowane na terenie miasta), a o poziomie ekspozycji na promieniowanie emitowane przez nadajniki telefonii mobilnej decyduje ich odległość od analizowanego miejsca; 2) poza centrum miasta dominujący udział w ekspozycji związany jest z użytkowaniem stacji bazowych telefonii komórkowej, zlokalizowanych w pobliżu miejsc wykonywania pomiarów; 3) w infrastrukturze podziemnej miejsc użyteczności publicznej (dworce kolejowe, stacje metra, garaże) całkowity poziom ekspozycji jest słabszy niż na powierzchni – dominują składowe emisji elektromagnetycznych związane z telefonią mobilną

4G/5G (pasma LTE 1800 i 2100 MHz oraz GSM 900) – ze względu na zainstalowane wewnątrz pikokomórki tych systemów.



Projekt II.PB.16. Okładka poradnika dotyczącego specyfiki promieniowania elektromagnetycznego związanego z użytkowaniem sieci 4G/5G w budynkach użyteczności publicznej oraz zasad ograniczania ekspozycji

W ramach usług telefonii mobilnej 4G/5G najsilniejsza ekspozycja typowo związana jest z wykorzystaniem Internetu bezprzewodowego (składnik ekspozycji z pasm LTE) oraz, w mniejszym stopniu, z korzystaniem z połączeń głosowych (składnik ekspozycji na sygnał z pasma GSM). Wyniki te korelują z danymi o ciągłym wzroście wykorzystania sieci komórkowych oraz zmianach w strukturze usług telekomunikacyjnych wykorzystywanych przez użytkowników telefonii komórkowej.

Wyniki badań środowiskowych pola elektromagnetycznego i wnioski z nich zostały wykorzystane do opracowania poradnika pt. *Promieniowanie elektromagnetyczne sieci 4G/5G w budynkach użyteczności publicznej i ochrona pracowników*. Projekt poradnika zaprezentowano uczestnikom pilotażowego szkolenia specjalistycznego w celu zebrania opinii na temat przystępności i użyteczności omówionej tematyki. Uzyskane opinie i uwagi szczegółowe zostały uwzględnione w finalnych pracach nad wydaniem poradnika drukiem.

Wyniki przedstawiono w 2 publikacjach naukowych oraz zaprezentowano na 3 konferencjach międzynarodowych i 1 konferencji krajowej, a także 2 szkoleniach specjalistycznych.

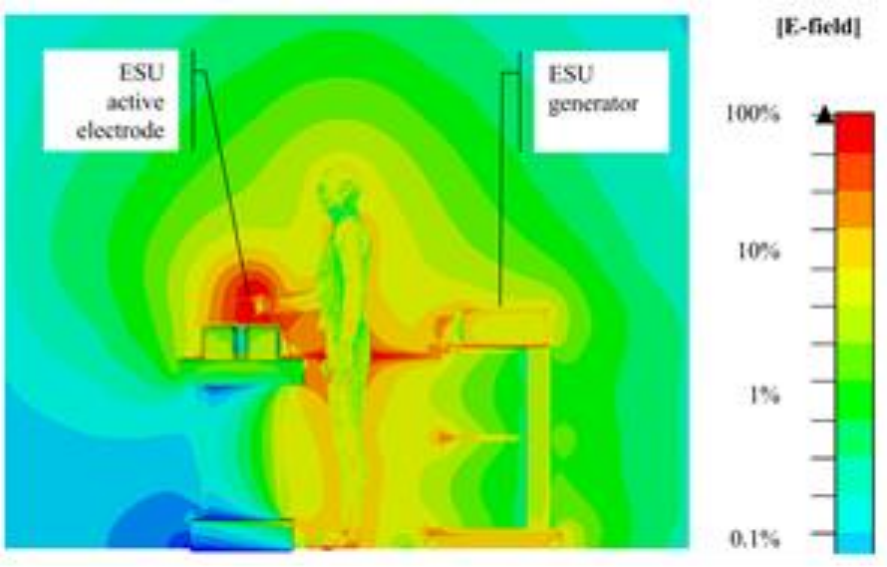
Projekt II.PB.17: Modelowanie narażenia na pole elektromagnetyczne podczas zróżnicowanego użytkowania diatermii chirurgicznych

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Ocena narażenia na pole elektromagnetyczne podczas użytkowania diatermii chirurgicznych i czynników determinujących poziom zagrożeń elektromagnetycznych na potrzeby ochrony przed takimi zagrożeniami. Opracowanie poradnika prezentującego zróżnicowane zagrożenia elektromagnetyczne związane z użytkowaniem diatermii chirurgicznych oraz ich ocenę i ograniczanie. Opracowane publikacje
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr hab. inż. Jolanta Karpowicz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Bioelektromagnetyki

Celem projektu było przyczynienie się do ograniczenia zagrożeń elektromagnetycznych w środowisku pracy w blokach operacyjnych i salach zabiegowych w placówkach ochrony zdrowia – poprzez rozpoznanie i zamodelowanie takich zagrożeń, determinowanych głównie stanem zdrowia pacjenta, organizacją przestrzenną wyposażenia oraz rodzajem i sposobem użytkowania tam diatermii chirurgicznych (DCH), emitujących pole elektromagnetyczne (pole-EM) oddziałujące na pracowników.

Podczas realizacji 3. etapu projektu przeanalizowano szczegółowo wyniki przeprowadzonych badań eksperymentalnych i modelowania komputerowego czynników różnicujących zagrożenia-EM podczas użytkowania DCH zgodnie z wymaganiami prawa pracy dotyczące: parametrów pola-EM w otoczeniu DCH, współczynnika *SAR*, ocenianego ze względu na skutki termiczne oddziaływania pola-EM, oraz natężenia pola elektrycznego indukowanego w organizmie, *Ew*, ocenianego jako miara zagrożeń związanych z możliwością wywołania elektrostymulacji w narażonym organizmie, a także prądu kończynowego, *Ikk*, stanowiącego pomocniczy parametr w procesie oceny *SAR* i *Ew*.

Wykazano, że parametry narażenia na pole-EM podczas użytkowania DCH są w znacznym stopniu uzależnione od konfiguracji przestrzennej i rozkładu potencjałów elektrycznych wielkiej częstotliwości obiektów materialnych i uczestników zabiegu chirurgicznego. Z tego względu parametry niezaburzonego pola-EM przy DCH, oceniane zgodnie z podstawowymi wymaganiami prawa pracy, należy traktować jako element uproszczonej oceny zagrożeń-EM (raczej wskazówki do opracowania programu stosowania odpowiednich środków ochronnych, niż dane do zaklasyfikowania narażenia jako zgodnego/lub niezgodnego z wymaganiami prawa pracy). Wobec tego pomiary pola-EM emitowanego przez DCH powinny być zorganizowane w taki sposób, aby miarodajnie oszacować parametry narażenia zespołu zabiegowego (rozróżnienie poziomu narażenia poszczególnych osób, ze względu na konieczność dostosowania dotyczących ich środków ochronnych do wymagań prawa pracy, tj. rozpoznać, kogo dotyczy narażenie niebezpieczne, narażenie kontrolowane lub tylko ekspozycja pomijalna). Oszacowanie poziomu narażenia może odbywać się z wykorzystaniem pozapomiarowych elementów oceny warunków oddziaływania pola-EM na te osoby. W razie prowadzenia również pomiarów pola-EM na potrzeby BHP konieczne jest zapewnienie bezwarunkowej tymczasowości narażenia zespołu pomiarowego, ponieważ prace pomiarowe nie spełniają kryteriów warunkowości narażenia niebezpiecznego na pole-EM – jak określono je w rozporządzeniu ministra ds. pracy (Dz. U. z 2018 r. poz. 331).



Projekt II.PB.17. Przykładowa wizualizacja rozkładu przestrzennego narażenia na pole elektromagnetyczne emitowane przez elektrody i kable DCH w modelu komputerowym umożliwiającym ocenę skutków narażenia w organizmie pracownika [Karpowicz J., Gryz K., Zradziński P., *Evaluating Current Induced in Limb when Managing Electromagnetic Hazards caused by Operating Electrosurgical Units,* rozdział w monografii T&F/CRC Press]

Biorąc pod uwagę omówione przesłanki, opracowano procedurę rozpoznania i oceny zagrożeń-EM podczas zróżnicowanego użytkowania DCH w bloku operacyjnym (uwzględniającej rodzaj i sposób użytkowania DCH), umożliwiającą wykonanie oceny zagrożeń całkowicie pozapomiarowej, hybrydowej (z wykorzystaniem charakterystyki użytkowania DCH i danych z uproszczonych pomiarów pola-EM), jak również szczegółowej oceny zagrożeń na podstawie specjalistycznych pomiarów i symulacji komputerowych. Upowszechnienie procedury zapewniono poprzez jej opublikowanie w formie załącznika do recenzowanego artykułu w czasopiśmie specjalistycznym (kwartalnik „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy") – dostępnego nieodpłatnie poprzez portal internetowy CIOP-PIB. Taka forma publikacji zapewnia formalną możliwość wykorzystywania procedury oceny zagrożeń i jej uzasadnienia w działaniach z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy w placówkach ochrony zdrowia (zgodnie z Dz. U. z 2018 r. poz. 331).

Wnioski z realizacji projektu wykorzystano również do opracowania poradnika prezentującego zróżnicowanie zagrożeń-EM związanych z użytkowaniem DCH oraz ich ocenę i ograniczanie (wydanego drukiem w formie syntetycznego opracowania dla użytkowników DCH – prezentującego naturę zagrożeń i zasady ich ograniczania oraz opracowania omawiającego te zagadnienia w szerszym kontekście odpowiednich wymagań prawa pracy, dla specjalistów BHP).

Proces opracowania procedury oceny zagrożeń-EM i poradnika obejmował skonsultowanie ich projektów z uczestnikami 2 szkoleń pilotażowych, podczas których ponad 70 osób uczestniczyło w procesie ankietyzacji, oceniając pozytywnie prezentowane projekty.

Wyniki przedstawiono w 1 publikacji naukowej i 1 popularnonaukowej oraz zaprezentowano na 2 konferencjach krajowych i 2 konferencjach międzynarodowych, a także 3 szkoleniach specjalistycznych.

Projekt II.PB.18: Opracowanie metody analizy ryzyka prowadzonej przez projektantów maszyn z uwzględnieniem aspektów cyberbezpieczeństwa

Okres realizacji:	**1.01.2021 – 31.12.2022**
Etap 1:	Opracowanie, na podstawie analizy typowych struktur systemów sterowania maszynami, metody uwzględnienia zagrożeń związanych z nieuprawnioną ingerencją (cyberatakami) w te systemy w procesie analizy ryzyka prowadzonej przez ich projektantów
Okres realizacji:	1.01.2021 – 28.02.2022
Etap 2:	Walidacja opracowanej metody na wybranych przykładach maszyn oraz opracowanie wytycznych dla projektantów maszyn. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr hab. inż. Marek Dźwiarek, prof. Instytutu – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa

Celem projektu było opracowanie metody uwzględnienia zagrożeń związanych z nieuprawnioną ingerencją (cyberatakami) w systemy sterowania maszynami w procesie analizy ryzyka prowadzonej przez projektantów tych systemów.

W ramach realizacji 1. etapu projektu opracowano metody uwzględnienia zagrożeń związanych z nieuprawnioną ingerencją (cyberatakami) w te systemy w procesie analizy ryzyka prowadzonej przez ich projektantów. Ocena ryzyka prowadzona jest przez projektanta maszyny zgodnie z PN-EN ISO 12100:2011. Nie wymaga ona uwzględnienia zagrożeń związanych z nieuprawnioną ingerencją w systemy informatyczne. Jednak aspekty te powinny być uwzględnione jako czynniki mogące obniżyć skuteczność zastosowanych środków bezpieczeństwa. Jak z tego wynika, ocena ryzyka maszyny zgodnie z normą PN-EN ISO 12100:2011 powinna być przeprowadzona przed rozważeniem zagrożeń związanych z ochroną informatyczną. Następnie należy przeanalizować wynikające z tego rozwiązania bezpieczne same w sobie środki konstrukcyjne oraz środki ochronne i zmniejszające ryzyko związane z maszyną pod kątem podatności na zagrożenia IT. Przeprowadzone analizy wykazały, że wymagany poziom ochrony informatycznej (Security Level Target SL-T) powinien być odpowiedni w stosunku do kategorii związanych z bezpieczeństwem systemów sterowania maszynami:

- kat. B – SL-T 1 w przypadku systemów programowalnych i SL-T 0 (brak ochrony) w przypadku systemów elektromechanicznych,
- kat. 1 – SL-T 0 (brak ochrony) w przypadku systemów elektromechanicznych,
- kat. 2 – SL-T 1 (w przypadku małej częstości przywołania funkcji bezpieczeństwa i PLa i PLb) lub SL-T 2 (w przypadku dużej częstości przywołania i braku możliwości uniknięcia szkody oraz PLc),
- kat. 3 – w przypadku PLb lub PLc, a także w systemach, w których zastosowano dywersyfikację kanałów wystarczająca będzie ochrona przed niepożądaną ingerencją na poziomie SL-T 2, a w przypadku redukcji ryzyka na poziomie PLd powinno to być SL-T 3,
- kat. 4 – SL-T 3.

Celem 2. etapu było przeprowadzenie walidacji opracowanej metody przez zastosowanie do 5 przykładowych maszyn. W tym celu opracowano *Wytyczne dotyczące uwzględnienia nieuprawnionej ingerencji w systemy sterowania maszynami w ocenie ryzyka*. Opracowano także

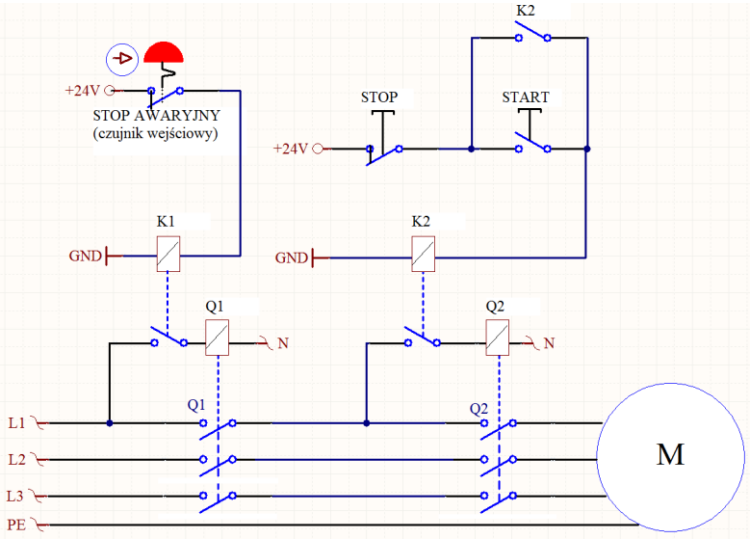
formularz oceny ryzyka wg PN-EN ISO 13849-1:2016-02 z uwzględnieniem cyberbezpieczeństwa, zgodnie z opracowaną metodą.

W wytycznych zawarto podstawowe informacje o możliwych skutkach niepożądanej ingerencji w systemy sterowania realizujące funkcje bezpieczeństwa. Omówiono także zasady zapewniania skuteczności realizacji tych funkcji w zależności od struktury systemu. Zaproponowano metody analizy wpływu niepożądanych ingerencji na skuteczność realizacji funkcji bezpieczeństwa oraz sformułowano zalecenia odnośnie do postępowania w kolejnych krokach oceny ryzyka.

a)



b)



Projekt II.PB.18. Przykład obwodów realizujących operacje funkcjonalne tokarki – a) oraz systemu bezpieczeństwa odpowiedzialnego za zatrzymanie awaryjne – b)

W celu usystematyzowania postępowania przy stosowaniu tej metody opracowano formularz wspomagający dokumentowanie przeprowadzonej oceny. Formularz ten zawiera pola dotyczące kolejnych kroków postępowania w procesie oceny ryzyka. W formularzu zawarto także podstawowe objaśnienia dotyczące doboru środków ochronnych oraz wyznaczania wymaganych

poziomów ochrony informatycznej SL – T w zależności od wymaganego poziomu zapewnienia bezpieczeństwa PLr i struktury systemu sterowania realizującego funkcję bezpieczeństwa.

Opracowane *Wytyczne dotyczące uwzględnienia nieuprawnionej ingerencji w systemy sterowania maszynami w ocenie ryzyka* wraz z załączonym do nich *Formularzem oceny ryzyka wg PN-EN ISO 13849-1:2016-02 z uwzględnieniem cyberbezpieczeństwa* zostały udostępnione projektantom maszyn w celu przeprowadzenia próby ich zastosowania do wybranych funkcji bezpieczeństwa w maszynach. Założeniem było przeprowadzenie oceny ryzyka 5 wybranych przykładów funkcji bezpieczeństwa kategorii: B, 1., 2., 3. i 4. z uwzględnieniem cyberbezpieczeństwa. W trakcie realizacji walidacji metoda została zastosowana do 7. funkcji bezpieczeństwa. Na powyższym rysunku pokazano przykład jednej z funkcji bezpieczeństwa wykorzystanych podczas walidacji opracowanej metody.

Raport z przeprowadzonej walidacji zawiera opisy postępowania przy ocenie ryzyka dla każdej z funkcji bezpieczeństwa, ze szczególnym uwzględnieniem kwestii ochrony informatycznej. Do raportu załączono wypełnione *Formularze oceny ryzyka wg PN EN ISO 13849-1:2016-02 z uwzględnieniem cyberbezpieczeństwa*.

Raport zakończono podsumowaniem, w którym autorzy dokonali oceny proponowanej metody i opracowanego formularza. Ogólna ocena jest pozytywna. W podsumowaniu raportu zamieszczono także propozycje udoskonalenia formularza. Propozycje te zostały uwzględnione w ostatecznej formie formularza, załączonej do wytycznych. Opracowane metody postępowania pozwolą na przeciwdziałanie atakom cybernetycznym adekwatnie do poziomu zagrożenia.

Wyniki projektu przedstawiono w 3 publikacjach naukowych oraz zaprezentowano na 5 konferencjach naukowo-technicznych.

Projekt II.PB.19: Opracowanie metody oceny narażenia na hałas z zastosowaniem techniki mikrofonu umieszczonego w uchu pracownika

Okres realizacji:	**1.01.2021 – 31.12.2022**
Etap 2:	Opracowanie i weryfikacja metody oceny narażenia na hałas z zastosowaniem techniki mikrofonu umieszczonego w uchu pracownika. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr inż. Emil Kozłowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Celem projektu było opracowanie metody oceny narażenia na hałas, z uwzględnieniem maksymalnego poziomu dźwięku A i szczytowego poziomu dźwięku C, z zastosowaniem techniki mikrofonu umieszczonego w uchu pracownika.

W ramach realizacji 2. etapu projektu opracowano końcową wersję metody oceny narażenia na hałas z zastosowaniem techniki mikrofonu umieszczonego w uchu pracownika. Metoda ta oparta jest na porównaniu wyników pomiarów, w których wprowadzono odpowiednie korekcje, z obowiązującymi wartościami kryterialnymi. Wartości tych korekcji określono na podstawie przeprowadzonych badań z użyciem mikrofonu miniaturowego umieszczonego w przewodzie słuchowym manekina akustycznego, w sytuacji gdy sygnał testowy odtwarzany był przez różne modele zestawów słuchawkowych. Znając wartości tych korekcji, opracowano dwa sposoby

wprowadzania korekcji do wyniku pomiaru parametrów hałasu, tj. sposób z wykorzystaniem korekcji jednoliczbowej lub sposób dający wynik bardziej dokładny, ale wymagający pomiaru poziomu ciśnienia w pasmach 1/3 oktawowych oparty na danych z normy PN-EN ISO 11904-1:2008. Końcowa wersja opracowanej metody oprócz określenia sposobu wprowadzania korekcji do wyniku pomiaru została uzupełniona o informacje dotyczące wyposażenia pomiarowego, dokładnej metodyki pomiaru czy też szacowania niepewności pomiaru. Szacowanie niepewności pomiaru uwzględnia zarówno niepewność typu A związaną z rozrzutem wartości wyników pomiaru poziomu dźwięku, jak i niepewność typu B związaną z błędami systematycznymi.

W bieżącym etapie projektu przeprowadzono także weryfikację opracowanej metody polegającą na sprawdzeniu, czy uwzględnione w opracowanej metodzie korekcje wyznaczone z użyciem mikrofonu miniaturowego umieszczonego w przewodzie słuchowym manekina akustycznego będą miały odzwierciedlenie, w przypadku gdy korekcje te będą wyznaczane z udziałem ludzi. W tym celu przeprowadzono pomiary prowadzące do wyznaczenia korekcji z udziałem 8 osób. Przed przystąpieniem do przeprowadzania pomiarów został złożony wniosek o wydanie uchwały w sprawie zgodności projektu badania naukowego z zasadami etyki dotyczącej badań z udziałem ludzi, który został zaopiniowany pozytywnie. Biorąc pod uwagę wszystkie osoby uczestniczące w badaniach oraz wszystkie modele zestawów słuchawkowych i sposoby ich łączenia ze źródłem dźwięku, korekcje te zostały wyznaczone na podstawie wyników badań 128 widm hałasu.



Projekt II.PB.19. Pomiar parametrów dźwięku odtwarzanego przez zestaw słuchawkowy przeprowadzany z użyciem mikrofonów miniaturowych

Wyniki badań wykazały, że wartości korekcji otrzymane za pomocą pomiarów przeprowadzonych z użyciem mikrofonu miniaturowego umieszczonego w przewodzie słuchowym manekina akustycznego i wartości tych korekcji otrzymane podczas pomiarów z udziałem osób pokrywają się. Zatem wprowadzone do opracowanej metody oceny korekcje wyniku pomiaru

parametrów hałasu przeprowadzanego z użyciem mikrofonu miniaturowego, które zostały wyznaczone w trakcie przeprowadzonych badań, są prawidłowe.

Wyniki 2. etapu projektu przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej i 1 konferencji międzynarodowej.

Projekt II.PB.21: Opracowanie metody detekcji aerozoli nanoobiektów na stanowiskach pracy z wykorzystaniem czujników jonizacyjnych

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 2:	Budowa prototypu oraz wyznaczenie krzywych kalibracyjnych jonizacyjnego detektora aerozoli nanoobiektów. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2021 – 31.03.2022
Etap 3:	Badania użytkowe prototypu jonizacyjnego detektora aerozoli nanoobiektów. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.04.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr inż. Tomasz Jankowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem projektu było zweryfikowanie możliwości detekcji aerozoli nanoobiektów na stanowiskach pracy za pomocą czujników jonizacyjnych oraz opracowanie niskokosztowego detektora z wykorzystaniem technologii stosowanych w czujkach dymu ze źródłem radioaktywnym.

W ramach realizacji 2. etapu projektu opracowano prototyp detektora realizującego pomiar stężenia nanoobiektów w strumieniu aerozolu za pomocą technologii stosowanych w czujkach dymu.

W ramach realizacji 3. etapu projektu sporządzono dokumentację techniczną i konstrukcyjną detektora z uwzględnieniem możliwości produkcji przy wykorzystaniu technik szybkiego prototypowania.

Opracowano prototyp detektora realizującego pomiar stężenia nanoobiektów w strumieniu aerozolu (rysunek poniżej). Urządzenie wykorzystuje zmodyfikowaną przez właściwego producenta jonizacyjną czujkę dymu do pomiaru stężenia nanoobiektów w powietrzu. Czujka zawiera źródło promieniowania. Wariant prototypu urządzenia składa się z dwóch dróg powietrznych – pierwszej dla powietrza przefiltrowanego przez wysokoskuteczny filtr (poziom odniesienia) i drugiej dla powietrza zawierającego nanoobiekty. Urządzenie wyposażone jest również w impaktor, mający za zadanie usunąć ze strumienia aerozolu cząstki większe od 350 nm ze skutecznością 50% dla przepływu, jaki jest w stanie zapewnić pompa, wynikającego z charakterystyki i budowy układu.

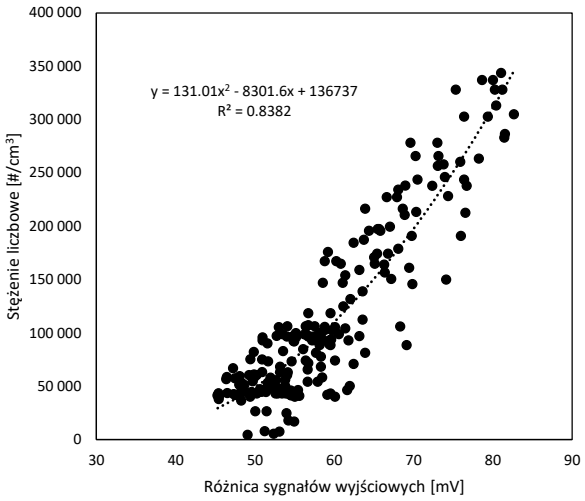
Poprawność działania prototypu jonizacyjnego detektora aerozoli nanoobiektów w zmiennych parametrach środowiskowych została przetestowana w warunkach rzeczywistych w:

a) laboratorium zajmującym się nanotechnologiami,

b) zakładzie przemysłowym, w którym występuje możliwość emisji aerozoli nanoobiektów.

Przeprowadzono również pomiary odporności i stabilności termicznej detektora.

a) b)





Projekt II.PB.21. Zależność korelacyjna stężenia liczbowego nanocząstek od różnicy sygnałów wyjściowych detektora – a) oraz prototyp detektora aerozoli nanoobiektów podczas badań w zakładzie przemysłowym – b)

Badania potwierdziły, że detektor aerozoli nanoobiektów jest urządzeniem wykrywającym nanoobiekty oraz ich agregaty i aglomeraty (NOAA) w powietrzu i mierzącym ich stężenie (po odpowiedniej kalibracji) w zakresie 10 000 – 400 000 cząstek/cm^3. Na podstawie pomiarów oraz dolnych granic zakresów pomiarowych urządzeń (miernika referencyjnego MINI-WRAS to 3000 cząstek/cm^3, a prototypu detektora to 45 mV) sporządzono zależność stężenia liczbowego cząstek (MINI-WRAS) od różnicy sygnałów wyjściowych prototypu detektora (rysunek poniżej). Korelacja w tym przypadku jest silna. Krzywa najlepszego dopasowania jest krzywą drugiego stopnia i została wybrana, ze względu na lepsze odwzorowanie zarówno bardzo niskich, jak i bardzo wysokich stężeń liczbowych. Charakteryzowała się również większym współczynnikiem korelacji niż krzywa liniowa.

Odporność i działanie detektora na zmienną temperaturę zostało zweryfikowane w komorze klimatycznej. Badaniu poddano urządzenie w rosnącej temperaturze powietrza otoczenia w zakresie od 10 do 40°C. Zalecany zakres pracy detektora to 18–40°C, co również jest spójne z zakresami prac poszczególnych komponentów, z których jest zbudowany detektor.

Do detektora aerozoli nanoobiektów sporządzona została dokumentacja techniczna i konstrukcyjna, zawierająca najważniejsze informacje o działaniu oraz obsłudze urządzenia. Dokumentacja podaje instrukcje bezpiecznego użytkowania urządzenia w kwestii bezpieczeństwa ogólnego, związanego z pracą ze źródłem promieniowania oraz bezpieczeństwa elektrycznego. Zawiera dane i parametry techniczne pracy detektora oraz spis i prezentację części niezbędnych do złożenia urządzenia. Prezentuje budowę zarówno wewnętrzną detektora na schematach: blokowym, rozmieszczenia urządzeń oraz P&ID, jak i zewnętrzną, przybliżając użytkownikowi obsługę urządzenia.

W Urzędzie Patentowym RP złożono wniosek o udzielenie patentu na wynalazek pt. *Jonizacyjny detektor nanoobiektów w powietrzu* (nr zgłoszenia P.443 201).

Zasadę i możliwości działania prototypu jonizacyjnego detektora aerozoli nanoobiektów zaprezentowano na targach branżowych wśród producentów i dystrybutorów sprzętu i wyposażenia służącego bezpieczeństwu, ochronie zdrowia i pracy oraz profesjonalistów z branży BHP.

W ramach projektu opracowano materiały informacyjne pn. *Stosowanie detektora do pomiaru stężenia nanoobiektów w powietrzu.* Materiały te zawierają informację nt. zagrożenia związanego z emisją nanoobiektów, ich aglomeratów i agregatów (NOAA) z procesów technologicznych oraz rozwojem metod badań wykorzystywanych do określania stężenia drobnych aerozoli in situ i online. Materiały informacyjne zostały zweryfikowane na 2 seminariach dla osób reprezentujących użytkowników nanomateriałów w MŚP oraz w przedsiębiorstwach będących członkami Forum Liderów Bezpiecznej Pracy, producentów i pracowników służb eksploatacyjnych w przemyśle chemicznym, wysokiej technologii, energetycznego oraz sektora nauki, pracowników Państwowej Inspekcji Pracy, Państwowej Inspekcji Sanitarnej, Wojewódzkich i Powiatowych Stacji Sanitarno-Epidemiologicznych oraz Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Pracowników Służby Bezpieczeństwa i Higieny Pracy.

Wyniki 2. i 3. etapu projektu przedstawiono w 3 publikacjach naukowych oraz zaprezentowano na 2 konferencjach międzynarodowych (w formie referatu i plakatu) i 1 sympozjum krajowym, a także upowszechniano na 18 szkoleniach w formie wykładów.

Projekt II.PB.23: Badania ładunku elektrostatycznego akumulowanego w objętości materiału nieprzewodzącego

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Wykonanie badań zdolności akumulacji ładunku elektrostatycznego w objętości wytypowanych materiałów nieprzewodzących dla różnych czynników zewnętrznych. Analiza wyników badań, rozpowszechnianie wiedzy, opracowanie metody ryzyka oceny zagrożenia porażeniowego oraz pożarowego i wybuchowego stwarzanego przez akumulację ładunku elektrostatycznego w materiałach
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr inż. Szymon Ptak – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Bioelektromagnetyki

Celem projektu było określenie zdolności materiałów nieprzewodzących do gromadzenia ładunku elektrostatycznego w zależności od objętości i warunków otoczenia.

Celem 3. etapu projektu było przeprowadzenie badań skłonności tworzyw sztucznych do akumulacji ładunku elektrostatycznego w zależności od warunków otoczenia, tj. wilgotności względnej i temperatury.

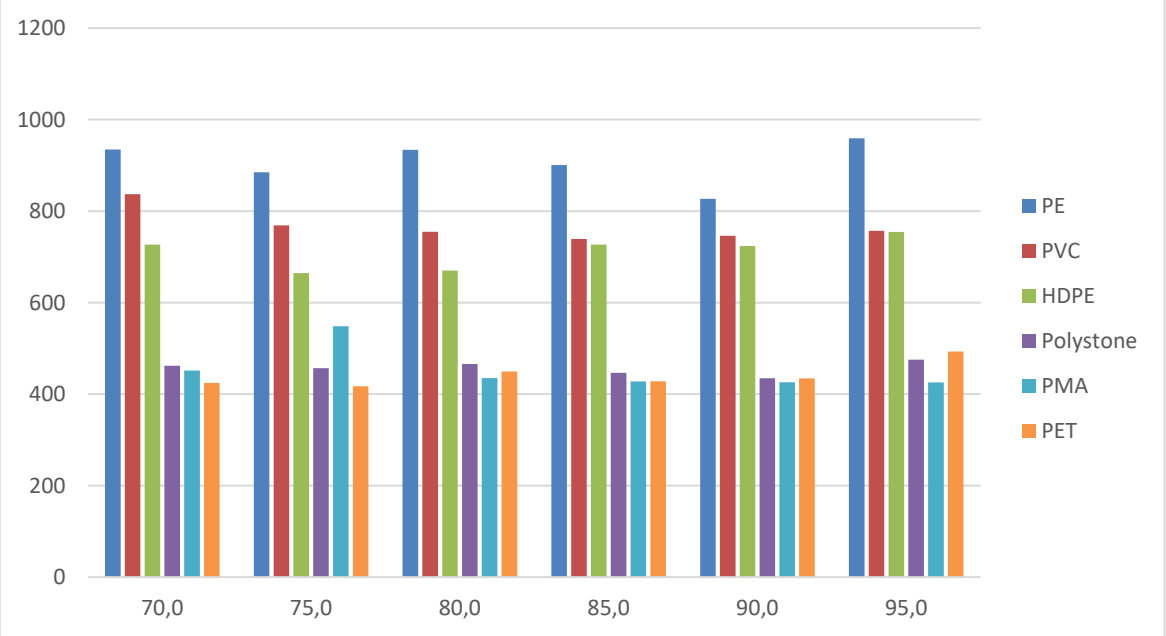
Zjawiska elektrostatyczne są przyczyną wielu zdarzeń niebezpiecznych czy niekorzystnych z punktu widzenia interesu przedsiębiorcy. W świadomości społecznej głęboko zakorzeniony jest postrzeganie wybuchu jako jednego z możliwych skutków wyładowania elektrostatycznego, co jest słuszne. Typowa energia, która jest wydzielana do otoczenia momencie powstania wyładowania elektrostatycznego, jest na tyle duża, że z wysokim prawdopodobieństwem doprowadzi do zapłonu mieszaniny wybuchowej. Wyładowanie elektrostatyczne nie powinno być jednak postrzegane wyłącznie w tym kontekście. Może ono bowiem wpływać na pracę urządzeń kontrolno-sterujących w związku z faktem, iż dynamicznemu zjawisku wyładowania towarzyszy

powstanie impulsu elektromagnetycznego. Jednocześnie przepływ prądu wyładowania będzie nierozłącznie wiązał się z wydzielaniem ciepła, a to z kolei często prowadzi do mikrouszkodzeń przetwarzanych ciał, ulegających elektryzacji. Wreszcie ładunek elektrostatyczny może spowodować trudności w realizacji danego procesu technologicznego, np. utrudniać nadruk na powierzchni tworzyw sztucznych.

Próbki wytypowane do badań zrealizowanych w III etapie projektu należą do zbioru tworzyw sztucznych powszechnie wykorzystywanych w różnych branżach przemysłu (PE, HDPE, PVC, PMMA, PC, PET, ebonit, PTFE). Badania podzielono na dwie części. W pierwszej eksperyment obejmował próbki rozdrobnionego materiału, spełniającego definicję pyłu (zgodnie z PN-EN 1127), tj. o rozmiarze nieprzekraczającym 500 μm. W drugiej badaniom poddano próbki ciał stałych (w formie arkuszy) dla różnych wymiarów (pól powierzchni). Próbki poddano oddziaływaniu określonej temperatury (ze zbioru: 10, 20, 30, 40, 50°C) oraz wilgotności względnej powietrza (ze zbioru: 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95).

W toku 2. etapu projektu określono minimalny czas aklimatyzacji, po którym nie następowała dalsza zmiana parametrów elektrostatycznych materiału. Kondycjonowane próbki poddawano badaniu w urządzeniu JCI 155v6, w którym następowała elektryzacja próbki przez wyładowanie koronowe o polaryzacji ujemnej, a następnie mierzone było napięcie elektrostatyczne w funkcji czasu. Pomiar przeprowadzano przez kolejne 60 s, po czym próbę przerywano.

Należy podkreślić, że zbiór czynników, od których zależą rzeczywiste warunki i skala elektryzacji materiałów z tworzyw sztucznych, jest bardzo szeroki. W związku z tym, z natury zjawisk elektrostatycznych wynika, że niemożliwe jest uogólnienie zasad postępowania dla każdego z procesów technologicznych, gdzie materiały polimerowe są problematyczne ze względu na skłonność do akumulacji ładunku elektrostatycznego. W konsekwencji uniemożliwia to w pełni ilościowe podejście. Niemniej w projekcie osiągnięto stałe warunki elektryzacji oraz stałe warunki kondycjonowania próbek.



Projekt II.PB.23. Wyniki współczynnika pojemności elektrycznej uzyskane dla temperatury otoczenia $T = 30°C$ oraz dla wilgotności względnej otoczenia z zakresu 70-95%RH

Wykonane badania eksperymentalne dla wytypowanych rodzajów tworzyw sztucznych pozwalają jednak na wskazanie optymalnego kierunku zmiany warunków otoczenia. Postępowanie opisane w poradniku ma charakter jakościowy i odnosi się do konkretnych warunków otoczenia. Tym samym opracowany na podstawie wyników projektu poradnik stanowi zbiór wskazówek dla technologów, mogących wpłynąć na poprawę warunków bezpieczeństwa związanego z wyładowaniami elektrostatycznymi, jednak nie powinien być traktowany jako jedyny środek zaradczy. Na poniższym rysunku przedstawiono przykładowe wyniki uzyskane w toku realizowanych prac.

Przedstawione wyniki stanowią zbiór praktycznych wskazówek dla inwestora, określający prawdopodobny wpływ zmian warunków otoczenia i/lub zmian przetwarzanego materiału na zagrożenia związane z elektrycznością statyczną.

Wyniki 3. etapu projektu przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz materiałach informacyjnych (zamieszczonych na stronie internetowej CIOP-PIB).

Projekt III.PB.01: Opracowanie przemysłowej bariery akustycznej do tłumienia wąskopasmowych składowych hałasu z wykorzystaniem wielowarstwowych struktur kryształów fononicznych

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie prototypu bariery akustycznej oraz demonstracja w warunkach operacyjnych. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr inż. Jan Radosz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Celem projektu było opracowanie prototypu przemysłowej bariery akustycznej o charakterze innowacji produktowej, umożliwiającego tłumienie wąskopasmowych składowych częstotliwościowych hałasu z wykorzystaniem wielowarstwowych struktur kryształów fononicznych.

W ramach realizacji 3. etapu projektu założono budowę prototypu bariery akustycznej na podstawie wyników uzyskanych w 1. i 2. etapie projektu, demonstrację prototypu bariery akustycznej w warunkach operacyjnych oraz opracowanie publikacji.

Założenia geometryczne prototypu bariery akustycznej w zakresie stosowanych materiałów oraz wymiarów elementów konstrukcyjnych przyjęto na podstawie opracowanych w 2. etapie modeli fizycznych. Sposób weryfikacji założeń projektowych polegał na pomiarach laboratoryjnych tłumienia przenoszenia (*transmission loss* – TL) i tłumienia wtrącenia (*insertion loss* – IL) struktury kryształów fononicznych oraz porównaniu wyników prototypu z modelami teoretycznymi i modelami fizycznymi uzyskanymi w 1. i 2. etapie projektu. Prototyp bariery akustycznej oraz jego demonstrację w warunkach operacyjnych przedstawiono na poniższych fotografiach.

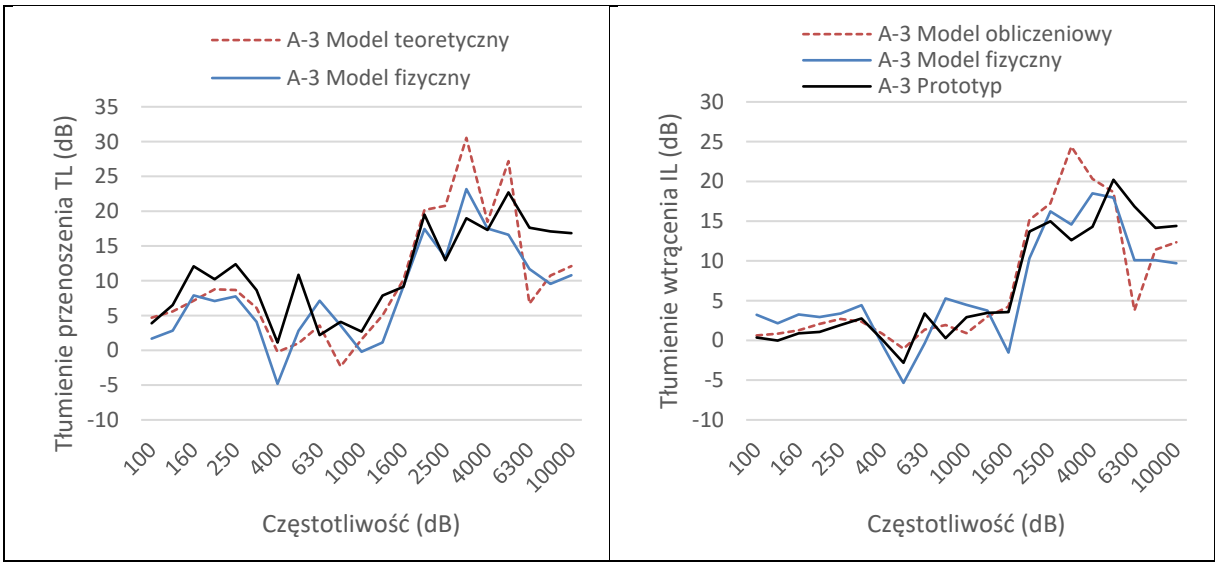
Wyniki przeprowadzonych pomiarów wykazały zadowalającą skuteczność tłumienia hałasu oraz zgodność zakresu częstotliwościowego tłumienia hałasu z opracowanymi modelami teoretycznymi oraz fizycznymi dla kluczowych składowych rozpatrywanego widma. Największą skuteczność tłumienia hałasu uzyskano w zakresie pasm tercjowych o częstotliwościach środkowych od 2000 do 5000 Hz. Najwyższe wartości tłumienia przenoszenia TL dla prototypu bariery akustycznej sięgały 22,7 dB, natomiast wartości tłumienia wtrącenia IL – 20,2 dB.



a) b) c)

Projekt III.PB.01. Prototyp bariery akustycznej oraz jego demonstracja w warunkach operacyjnych

a) b)



Projekt III.PB.01. Wyniki pomiarów tłumienia przenoszenia TL – a) i tłumienia wtrącenia IL – b) opracowanych modeli oraz prototypu bariery akustycznej

Wyniki pomiarów tłumienia hałasu w miejscu demonstracji prototypu bariery akustycznej potwierdziły zgodność z wynikami uzyskanymi w badaniach laboratoryjnych.

Największą skuteczność tłumienia hałasu uzyskano w zakresie pasm tercjowych o częstotliwościach środkowych od 2000 do 5000 Hz, sięgającą do 20,3 dB.

Na podstawie uzyskanych wyników projektu opracowano dokumentację techniczną prototypu oraz zgłoszono wzór użytkowy pn. Panel *akustyczny złożony z wielowarstwowych struktur kryształów fononicznych* (nr zgłoszenia P.443 121).

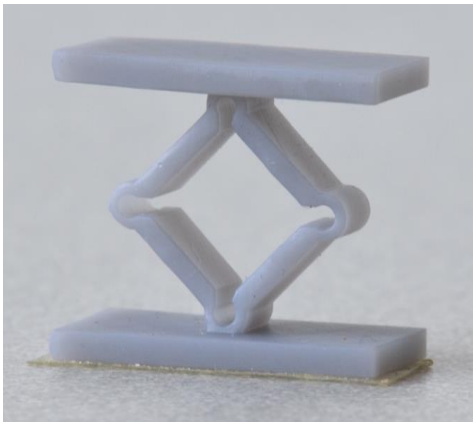
Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej i 2 konferencjach międzynarodowych, a także upowszechniono na międzynarodowych targach.

Projekt III.PB.02: Opracowanie ustrojów antywibracyjnych o innowacyjnych strukturach 3D

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 2:	Opracowanie wstępnych wersji modeli ustrojów antywibracyjnych. Badania właściwości antywibracyjnych opracowanych modeli ustrojów. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2021 – 30.04.2022
Etap 3:	Opracowanie końcowych wersji modeli ustrojów antywibracyjnych 3D. Badania właściwości antywibracyjnych opracowanych modeli ustrojów w warunkach rzeczywistych. Opracowanie charakterystyk informacyjnych. Opracowane publikacje
Okres realizacji:	1.03.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr inż. Piotr Kowalski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Celem projektu było opracowanie modeli ustrojów przeznaczonych do redukcji drgań mechanicznych.

W ramach realizacji 2. etapu projektu opracowano i wykonano testowe wersje 5 rodzajów modułów ustrojów antywibracyjnych. Moduły zostały wydrukowane w technologii FDM, SLA oraz SLS. Cztery rodzaje modułów zakwalifikowano do badań przenoszenia drgań, a spośród nich dwa rodzaje także do badań symulacyjnych.



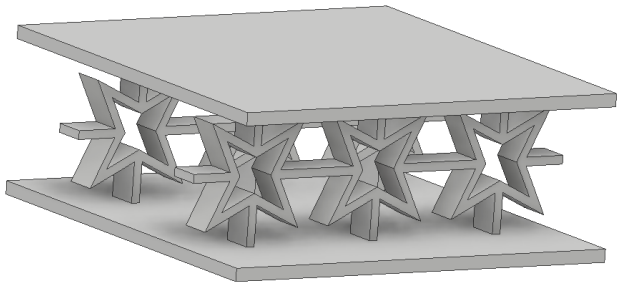
Projekt III.PB.02. Moduł nr 2 w wersji testowej wykonany w technologii FDM – przykład

Badania przenoszenia drgań polegały na wyznaczaniu funkcji przejścia H1 i H2 na podstawie sygnałów prędkości drgań rejestrowanych na górnej powierzchni badanej próbki obciążonej obciążnikami o różnych masach oraz na stole wzbudnika drgań. Wyznaczono częstotliwości rezonansowe i odpowiadające im wartości funkcji H1 i H2 oraz dolne częstotliwości graniczne dla zakresów, w których funkcje H1 i H2 osiągają wartości mniejsze lub równe 1, oznaczające redukcję drgań przez badane moduły.

Na podstawie rejestracji drgań za pomocą szybkiej kamery uzyskiwano dane w postaci przebiegów czasowych przemieszczenia drgań, które były wykorzystywane do walidacji modeli utworzonych metodą elementów skończonych (MES) przy wykorzystaniu oprogramowania *Femap 2021.1.*

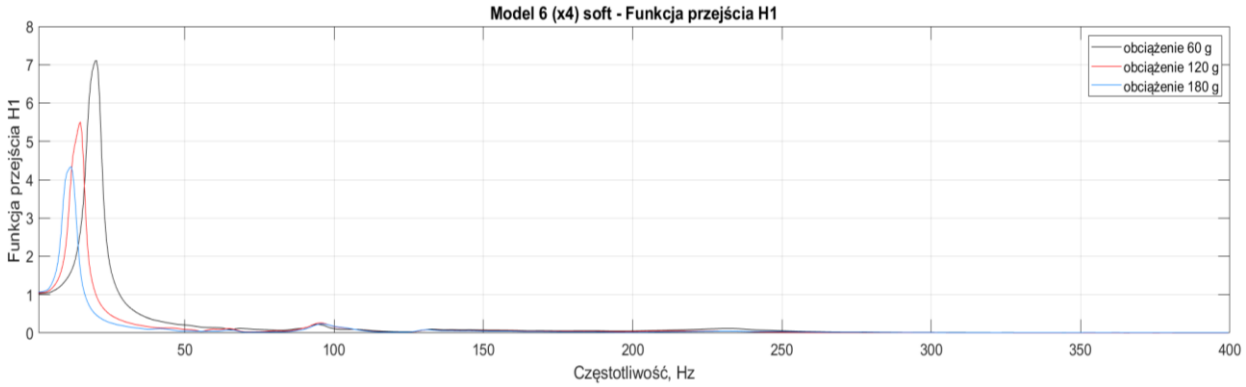
W ramach realizacji 3. etapu projektu opracowano 6 rodzajów modeli ustrojów antywibracyjnych 3D w wersjach końcowych. Wszystkie opracowane modele miały budowę modułową.

Po wykonaniu serii wydruków próbnych 3D i analizie uzyskiwanej dokładności i jakości ich wytwarzania została wybrana technologia druku 3D MJF *(Multi Jet Fusion)* oraz dwa podstawowe materiały, z których wykonano opracowane modele ustrojów antywibracyjnych 3D.



Projekt III.PB.02. Ustrój antywibracyjny nr 5 w wersji końcowej – przykład

Na laboratoryjnym stanowisku badawczym, wyposażonym w wibrometry laserowe, przeprowadzono badania przenoszenia drgań przez wszystkie opracowane ustroje antywibracyjne 3D. Podczas badań – tak jak w poprzednim etapu pracy – wyznaczano funkcje przejścia H1 i H2 na podstawie sygnałów prędkości drgań rejestrowanych na górnej powierzchni badanego ustroju obciążonego masą dobraną doświadczalnie (w zależności od konstrukcji danego ustroju) oraz na stole wzbudnika drgań. Wyznaczono częstotliwości rezonansowe i odpowiadające im wartości funkcji H1 i H2 oraz dolne częstotliwości graniczne dla zakresów, w których funkcje H1 i H2 osiągają wartości mniejsze lub równe 1, oznaczające redukcję drgań przez badane ustroje. Wyznaczone częstotliwości rezonansowe i graniczne wraz z wartościami możliwych do zastosowania obciążeń posłużyły do określenia zakresów stosowalności opracowanych modeli ustrojów antywibracyjnych 3D.

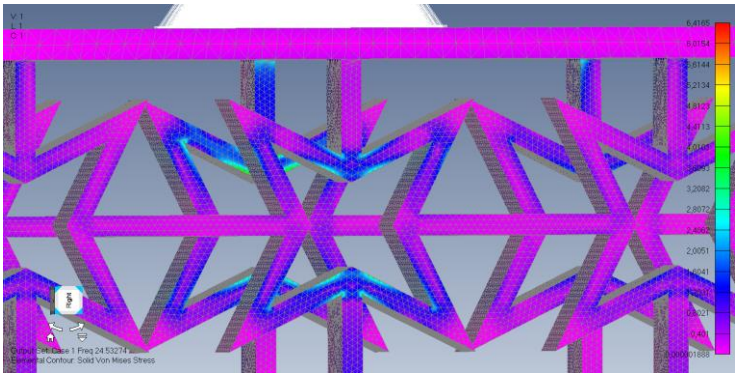


Projekt III.PB.02. Przykładowe przebiegi funkcji przejścia H1 uzyskane podczas badań modelu ustroju antywibracyjnego 3D nr 6 przy obciążeniu 60, 120 i 180 g

Na laboratoryjnym stanowisku badawczym, wyposażonym w kamerę szybkoklatkową, wykonano badania drgań w punktach pomiarowych, umieszczonych na opracowanych modelach ustrojów antywibracyjnych poddanych wymuszeniu w postaci przestrajanego sygnału sinusoidalnego. Na podstawie analizy nagrań wideo wykonanych podczas testów, przeprowadzonej za pomocą oprogramowania MOVIAS Neo, zostały wyznaczone przebiegi czasowe przemieszczenia

drgań. Uzyskane przebiegi wykorzystano jako dane weryfikacyjne w badaniach symulacyjnych, będących kontynuacją badań rozpoczętych w poprzednim etapie pracy.

Badania symulacyjne przeprowadzono dla czterech wybranych modeli ustrojów antywibracyjnych. Wykonano analizy modalne, częstotliwościowe oraz rozkładu naprężeń i wytężenia badanych modeli.



Projekt III.PB.02. Rozkład naprężeń w modelu nr 5 – przykład

Obliczone wartości częstotliwości rezonansowych i amplitud przemieszczeń były walidowane przy użyciu danych eksperymentalnych. Jedynie w jednym przypadku uzyskano zadowalającą zgodność z danymi eksperymentalnymi. Może to oznaczać, że wykorzystane oprogramowanie nie umożliwia w zadowalającym stopniu uwzględniania nieliniowości badanych modeli. Duży wpływ na rozbieżności uzyskiwanych wyników symulacji z danymi eksperymentalnymi miała stosunkowo niska jakość wydruków opracowanych modeli. Poprawa jakości wydruków może znacząco zwiększyć zgodność z wartościami uzyskiwanymi eksperymentalnie. W przypadku doboru ustrojów do określonych warunków ich działania nawet symulacje numeryczne (przybliżonych modeli) będą miały bardzo duże znaczenie.

W celu sprawdzenia możliwości wykorzystania alternatywnej do symulacji numerycznych – metody obliczeniowej, w wyniku której możliwe byłoby określenie częstotliwości rezonansowych modeli ustrojów antywibracyjnych, przeprowadzono laboratoryjne badania ich współczynników sprężystości. Wyznaczano je na podstawie pomiarów ugięcia statycznego wywołanego stosowanymi obciążeniami. Do pomiarów wykorzystano laserowy system pomiaru grubości. Uzyskane wartości wykazały silnie nieliniowe ich przebiegi. Weryfikacja obliczeniowa polegająca na wyznaczeniu częstotliwości rezonansowych i porównaniu ich z wartościami otrzymanymi podczas pomiarów nie dostarczyła zadowalających wyników.

Ponadto zostały przeprowadzone badania właściwości antywibracyjnych wybranych modeli ustrojów antywibracyjnych 3D przy wykorzystaniu rzeczywistych sygnałów drganiowych generowanych przez szlifierkę oscylacyjną, wiertarkę oraz wentylator. W każdym z badanych przypadków uzyskano redukcję drgań nawet dla składowych o niskich częstotliwościach. Wyznaczona redukcja drgań wynosiła od 50,6 do 97,9% (co zasadniczo oznacza eliminację drgań).

Uzyskane wyniki badań właściwości antywibracyjnych opracowanych modeli ustrojów antywibracyjnych 3D wskazują na duże możliwości rozwoju koncepcji stosowania struktur 3D do redukcji drgań. Opracowane wybrane modele ustrojów antywibracyjnych 3D zostały zgłoszone do ochrony patentowej (nr zgłoszenia: P.443 122).

W ramach upowszechnienia wyników projektu opracowano materiały informacyjne, które zostały zweryfikowane podczas webinarium *Nowe techniki i metody oceny oraz redukcji zagrożeń wibroakustycznych w środowisku pracy*. Sporządzono także dokumentację techniczną opracowanych ustrojów antywibracyjnych 3D.

Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji popularnonaukowej i 3 publikacjach naukowych oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej i 2 konferencjach międzynarodowych (1 z referatów został opublikowany).

Projekt III.PB.03: Opracowanie kompozytów hybrydowych modyfikowanych napełniaczami nieorganicznymi i roślinnymi o obniżonej palności i emisji dymu oraz wysokiej odporności na akty wandalizmu do zastosowań w pojazdach transportu publicznego

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Optymalizacja składu wybranych hybrydowych kompozytów polimerowych umożliwiająca otrzymanie materiałów o ekstremalnej wytrzymałości mechanicznej, w tym na akty wandalizmu. Materiały informacyjne. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr inż. Kamila Mizera – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem projektu było opracowanie i wytworzenie hybrydowych kompozytów polimerowych o zredukowanej palności i emisji dymu, a także o wysokiej odporności na akty wandalizmu. Powinny one zarówno zwiększyć bezpieczeństwo pasażerów i obsługi pojazdów, jak i okres użytkowania środków komunikacji zbiorowej.

W ramach realizacji 3. etapu projektu wykonano dwie serie kompozytów hybrydowych, wykorzystując wyniki prac 2. etapu projektu.

W przypadku pierwszej serii kompozytów hybrydowych ograniczono ilość warstw tkanin oraz zastąpiono je napełniaczami proszkowymi, co pozwoliło na zoptymalizowanie ich składu pod kątem zmniejszenia kosztów produkcji. Kompozyty te zostały zbadane pod względem właściwości mechanicznych, palnych i dymotwórczych, dźwiękoizolacyjnych oraz odporności na akty wandalizmu. Druga seria kompozytów hybrydowych została zoptymalizowana przez ograniczenie i zamianę poszczególnych warstw tkanin celem oceny ich odporności na akty wandalizmu. Następnie w celu oceny właściwości otrzymanych kompozytów hybrydowych wytworzone materiały poddano również badaniom palności i właściwości mechanicznych, w tym odporności na akty wandalizmu oraz oceniono ich mikrostrukturę.

Badania odporności na akty wandalizmu wykazały, że kompozyty o mniejszej grubości charakteryzowały się słabszymi wynikami w badaniach, na które działa siła pionowa, jak odporność na przecięcie w wyniku uderzenia nożem i odporność na uderzenie. Zaobserwowano, że wraz ze wzrostem grubości kompozytu malała temperatura nagrzewania się materiału po poddaniu go działaniu płomienia przez okres 60 s. Najkrótszą długością cięcia na powierzchni materiału, co świadczyło o twardszej powierzchni kompozytu, charakteryzował się materiał bez tkaniny szklanej.

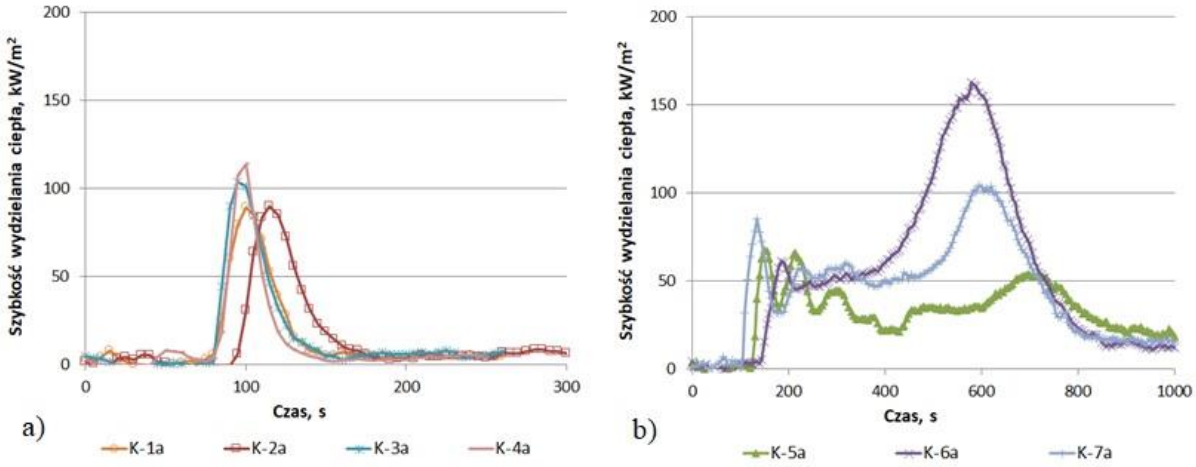
a)  b) 

Projekt III.PB.03. Materiał kompozytowy – a) przed badaniem i b) po badaniu uderzenia

Analiza wyników statycznej próby zginania wykazała wyższą wytrzymałość na zginanie dla II serii kompozytów, wśród których najwyższe wartości uzyskano dla kompozytów (zaczynając od najwyższej):

- z mniejszą ilością warstw tkaniny szklanej, z napełniaczami proszkowymi, jednak bez kulek szklanych (K-6a),
- z napełniaczami proszkowymi, jednak bez kulek szklanych (K-5a),
- z mniejszą ilością warstw tkaniny węglowej i bez napełniaczy proszkowych (K-2a).

Zaobserwowano, że zmniejszając ilość warstw tkaniny aramidowej i szklanej, następuje wzrost maksymalnej szybkości wydzielania ciepła. Natomiast zastąpienie poszczególnych warstw tkanin napełniaczami proszkowymi powoduje dłuższe palenie się kompozytów.



Projekt III.PB.03. Przykładowe krzywe szybkości wydzielania ciepła w funkcji czasu otrzymane dla kompozytów

Wytworzone kompozyty hybrydowe nie mają właściwości pochłaniających, w związku z czym mogą być wykorzystywane jako warstwa dźwiękoizolacyjna.

Podczas realizacji 3. etapu projektu opracowano zgłoszenie patentowe dotyczące hybrydowego kompozytu epoksydowego o zmniejszonej palności i dymotwórczości (nr zgłoszenia P.442 733), 1 dokumentację techniczną, 1 model polimerowego hybrydowego kompozytu oraz materiały informacyjne, które udostępniono online. Dodatkowo model kompozytu hybrydowego

o zredukowanej palności zaprezentowano na targach Warsaw Plast Expo w Warszawie. Na potrzeby targów przygotowano broszurę i plakat dotyczące realizacji projektu.

Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz zaprezentowano na 3 konferencjach międzynarodowych, a także na targach krajowych.

Projekt III.PB.04: Opracowanie innowacyjnych środków uniepalniających do zastosowania w płytach warstwowych

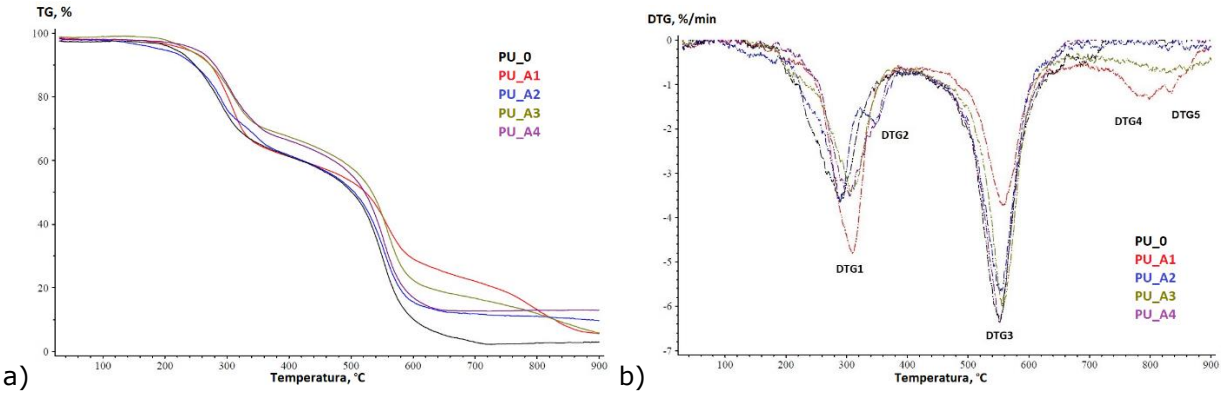
Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Badanie palności i dymotwórczości płyt warstwowych zawierających opracowane antypireny. Analiza jakościowa produktów gazowych termicznego rozkładu uniepalnionych płyt warstwowych, powstałych w wyniku pożarowego scenariusza awarii z ich udziałem. Zgłoszenie patentowe. Materiały informacyjne. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr inż. Maciej Celiński / dr inż. Kamila Mizera – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem projektu była ocena palności powszechnie stosowanych płyt warstwowych oraz opracowanie i wytworzenie nowych związków lub mieszanin chemicznych, których dodatek spowoduje obniżenie zarówno palności, jak i dymotwórczości płyt warstwowych. Identyfikacja substancji powstających w trakcie spalania płyt warstwowych (komercyjnie dostępnych i uniepalnionych) pozwoli ocenić wpływ opracowanych środków uniepalniających na skład powstających produktów gazowych.

W ramach realizacji 3. etapu projektu zbadano palność i dymotwórczość płyt warstwowych po zastosowaniu opracowanych w 2. etapie środków uniepalniających oraz przeprowadzono analizę jakościową związków chemicznych powstających w wyniku pożarowego scenariusza awarii z udziałem płyt warstwowych.

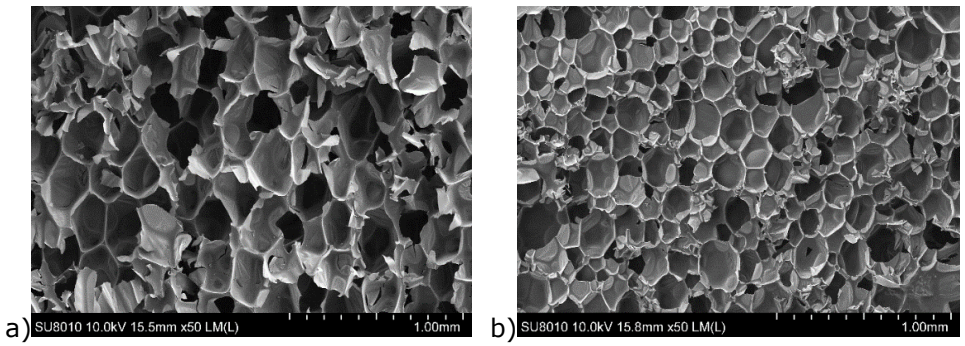
W 3. etapie projektu wytworzono dwie serie pianek poliizocyjanurowych. Pierwsza seria pianek została wytworzona z wykorzystaniem wytypowanych w 2. etapie projektu czterech związków ograniczających palność: fosforanu histydyny, fosforanu boru, pentaboranu amonu i fosforanu 4-amino-1,2,4-triazolu. Druga seria pianek poliizocyjanurowych została wytworzona z układem środków ograniczających palność, które zostały wytypowane w ramach 3. etapu, tj.: esteru dibutylowego kwasu N,N-bis-(2-hydroksyetylo)-amino-metylo-fosfonowego, difosforanu histydyny, polifosforanu amonu i grafitu ekspandowanego. Z powyższych środków uniepalniających zostały przygotowane mieszanki ograniczające palność, które dodano do pianki poliizocyjanurowej. Tak przygotowane pianki zbadano pod kątem palności i dymotwórczości oraz wykonano analizę termiczną. Dodatkowo wykonano badanie gęstości pozornej, indeksu tlenowego, współczynnika przewodzenia ciepła oraz naprężenia przy 10% ściskaniu pianki w kierunkach równoległym i prostopadłym do kierunku jej wzrostu. Dla wybranych pianek charakteryzujących się najlepszymi właściwościami palnymi wykonano obserwacje mikrostruktury oraz analizę jakościową gazowych produktów rozkładu termicznego.

W pierwszej serii pianek najkorzystniejsze właściwości pod względem zmniejszenia indeksu tlenowego przy zachowaniu podobnej gęstości pozornej do pianki referencyjnej oraz właściwości termoizolacyjnych, jak również dobrych właściwości mechanicznych i stabilności wymiarowej uzyskano w przypadku zastosowania pentaboranu amonu. Jednocześnie zastosowanie środka zmniejszającego palność w postaci fosforanu boru było korzystne pod względem zmniejszenia palności oraz dymotwórczości badanej pianki, przy jednoczesnym zmniejszeniu gęstości pozornej i indeksu tlenowego. Zastosowanie antypirenów w piankach spowodowało zmiany w ich budowie, co zaobserwowano podczas ich rozkładu termicznego.



Projekt III.PB.04. Krzywe a) zmiany masy (TG) i b) pochodnej zmiany masy (DTG) podczas rozkładu termicznego pianek z I serii

Z kolei w II serii pianek zaobserwowano zmniejszenie się indeksu tlenowego przy zachowaniu podobnej gęstości pozornej oraz właściwości termoizolacyjnych dla pianek z kilkuskładnikowym układem uniepalniającym. Zastosowanie układu uniepalniającego składającego się z mieszaniny antypirenów prowadziło również do zmniejszenia palności i dymotwórczości badanych pianek. Obserwacje mikroskopowe wykazały także zmiany w budowie komórkowej wytworzonych pianek, które potwierdziły zmiany w gęstości pozornej pianek. Dodatek antypirenów spowodował zmniejszenie ilości amoniaku obecnego w mieszaninie gazów i dymów. Szczególnie pozytywny efekt osiągnięto w przypadku próbek z kilkuskładnikowym układem uniepalniającym, gdzie ilość amoniaku wykryta w gazach powstających podczas spalania zachodzącego przy dobrej wentylacji spadła praktycznie do zera.



Projekt III.PB.04. Zdjęcia SEM pianki a) referencyjnej i b) z układem uniepalniającym z II serii

Podczas 3. etapu projektu przygotowano zgłoszenie patentowe dotyczące kompozycji bezkalogenowych środków ograniczających palność i dymotwórczość pianek poliizacyjanurowych (zgłoszenie nr P.422 882) oraz materiały informacyjne (zamieszczone na stronie internetowej CIOP-PIB). Dodatkowo informacje dotyczące prowadzonego projektu zaprezentowano na targach Warsaw Plast Expo w Warszawie. Na potrzeby targów przygotowano broszurę oraz plakat dotyczące realizacji projektu.

Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej (online), a także na targach krajowych.

Projekt III.PB.05: Opracowanie metamateriału akustycznego do zastosowania w układach dźwiękoizolacyjnych do ograniczania hałasu w warunkach przemysłowych

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 2:	Wykonanie badań numerycznych opracowanego metamateriału akustycznego. Wytworzenie modelu metamateriału akustycznego. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2021 – 30.04.2022
Etap 3:	Przeprowadzenie badań modelu metamateriału akustycznego w warunkach laboratoryjnych. Opracowanie dokumentacji technicznej metamateriału akustycznego. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	mgr inż. Grzegorz Szczepański – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Celem projektu było opracowanie i przeprowadzenie badania modelu metamateriału akustycznego do zastosowania w układach dźwiękoizolacyjnych do ograniczania hałasu w warunkach przemysłowych.

W ramach realizacji 2. etapu projektu przeprowadzono pozostałą część badań numerycznych modeli metamateriałów akustycznych. Do realizacji badań numerycznych wykorzystane zostały dwa środowiska obliczeniowe, tj. Comsol Multiphysics (w wersji 5.6 z modułem głównym oraz modułem Acoustics) oraz Simcenter 3D (w wersji 12 z modułem głównym oraz modułem Nastran Advanced Acoustics). Badano wzajemne oddziaływanie struktury komórki metamateriału akustycznego na medium fali akustycznej oraz wpływ samej fali akustycznej na strukturę metamateriału akustycznego (symulacje wibroakustyczne sprzężone). Dla wybranych modeli komórek metamateriału akustycznego zostały wykonane modele wielkoformatowe (składające się z wielu połączonych ze sobą komórek), które wykorzystano w badaniach numerycznych. Wykonano badania numeryczne na utworzonych modelach, w tym m.in. badania częstotliwości własnych i wpływ struktury na uzyskiwany rozkład parametrów akustycznych w modelowanym obszarze (parametrem badanym był przede wszystkim poziom ciśnienia akustycznego). Utworzono również model metamateriału akustycznego o strukturze wielopierścieniowej. Do wytworzenia modelu wykorzystano technikę druku 3D w technologii FFF. Opracowano materiały informacyjne, które udostępniono w internetowym serwisie tematycznym CIOP-PIB.

W ramach realizacji 3. etapu projektu zaprojektowano oraz wytworzono 47 fizycznych modeli mogących mieć właściwości metamateriałów akustycznych w kształcie walca o złożonych strukturach wewnętrznych zwierających m.in. tunele, membrany, rezonatory oraz zmienne wypełnienie. Utworzono również łącznie 5 dodatkowych pełnowymiarowych modeli do badań laboratoryjnych, w tym: model o strukturze ze spiralami Archimedesa, 3 modele ze zmiennym wypełnieniem oraz model o strukturze rezonansowo-tunelowej. Głównym zadaniem było przeprowadzenie badań laboratoryjnych mających na celu określenie właściwości opracowanych modeli. Procedura badawcza zakładała wykorzystanie trzech metod badawczych: badania współczynnika pochłaniania dźwięku za pomocą rury impedancyjnej (metoda funkcji przejścia), badania tłumienia z wykorzystaniem okna pomiarowego (określenie tłumienie wtrącenia) oraz badania w komorze do badań akustycznych o warunkach pola swobodnego z wykorzystaniem metody delty Diracka (określenie tłumienia przenoszenia). Stanowisko pomiarowe w komorze do badań akustycznych przedstawiono na poniższym rysunku.

W efekcie przeprowadzonych badań wykazano zakresy częstotliwości, dla których dane modele posiadają wysoki współczynnik pochłaniania oraz tłumienie. Uzyskiwane rezultaty w postaci współczynnika pochłaniania dźwięku wykazały, że wiele z utworzonych modeli rozwiązań posiada zdolności do szerokopasmowego pochłaniania dźwięku (w tym również w zakresie niskich częstotliwości). Wyniki badania tłumienia przenoszenia i tłumienia wtrącenia wykazały zdolność modelu metamateriału akustycznego opartego na strukturze wielopierścieniowej do tłumienia dźwięku zwłaszcza w zakresie średnioczęstotliwościowym i wysokoczęstotliwościowym.



Projekt III.PB.05. Stanowisko pomiarowe w komorze do badań akustycznych mające na celu określenie tłumienia przenoszenia dla modelu metamateriału akustycznego

Podczas 3. etapu projektu opracowano dokumentację techniczną dla metamateriału akustycznego (2 rozwiązania) oraz przygotowano zgłoszenie patentowe dotyczące metamateriału akustycznego (zgłoszenie nr P.443 120) zawierające 10 zastrzeżeń patentowych.

Wyniki 3. etapu projektu przedstawiono w 3 publikacjach naukowych oraz zaprezentowano na 3 konferencjach międzynarodowych i 1 seminarium krajowym.

Projekt III.PB.07: Opracowanie rękawic antywibracyjnych z inteligentnym układem termicznym

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 2:	Opracowanie projektu modelu rękawicy antywibracyjnej z inteligentnym układem termicznym. Wykonanie modelu rękawicy. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2021 – 31.03.2022
Etap 3:	Opracowanie wersji końcowej modelu rękawicy antywibracyjnej z inteligentnym układem termicznym oraz jej weryfikacja w warunkach laboratoryjnych i rzeczywistych. Opracowane publikacje
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	mgr inż. Jacek Zając – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Celem projektu było opracowanie modelu rękawicy antywibracyjnej z inteligentnym układem termicznym.

W ramach realizacji 2. etapu projektu przeprowadzono badania temperatury z udziałem dwóch operatorów wewnątrz trzech wybranych rękawic antywibracyjnych spełniających minimalne wymagania dla rękawic antywibracyjnych określone w normie PN-EN ISO 10819:2013. Mierzono temperaturę wewnątrz rękawic w warunkach spoczynku oraz ekspozycji na drgania symulujące pracę narzędziem ręcznym. Na podstawie uzyskanych wyników badań temperatury wewnątrz rękawic antywibracyjnych zaobserwowano spadek temperatury w obszarach palców oraz wzrost w obszarze środka dłoni operatorów podczas ekspozycji na drgania w porównaniu do stanu spoczynku. Stwierdzono, że w celu zapewnienia komfortu termicznego w obszarze palców należy zastosować system ogrzewania, natomiast w przypadku środkowej części dłoni – system chłodzenia.

Jako technologię służącą do obniżenia temperatury w rękawicy antywibracyjnej wybrano materiały zmiennofazowe (PCM). Przeprowadzone zostały badania wybranych materiałów zmiennofazowych pod kątem właściwości utrzymywania deklarowanych przez producentów temperatur topnienia. Na podstawie wyników badań wybrano materiały o największej entalpii całkowitej. Opracowano koncepcję konstrukcji rękawicy antywibracyjnej z inteligentnym układem termicznym.



Projekt III.PB.07. Koncepcja konstrukcji rękawicy antywibracyjnej z inteligentnym układem termicznym

Założono, że ogrzewanie obszarów palców będzie realizowane przy użyciu przewodu grzejnego. Układ ten będzie zasilany źródłem energii elektrycznej w postaci akumulatora litowo-polimerowego, z miniaturowym elektronicznym układem sterowania. Na podstawie koncepcyjnych konstrukcji wykonano model rękawicy antywibracyjnej z inteligentnym układem termicznym.

W ramach realizacji 3. etapu projektu opracowano końcową wersję modelu rękawicy antywibracyjnej z inteligentnym układem termicznym. Przeprowadzono badania weryfikacyjne modelu rękawicy antywibracyjnej z inteligentnym układem termicznym. W oparciu o metodę przedstawioną w normie PN-EN ISO 10819:2013 oceniono właściwości antywibracyjne modelu rękawicy. Stwierdzono, że spełnia on minimalne wymagania dla rękawic antywibracyjnych określonych w tej normie.

Przeprowadzono badania weryfikacyjne przenoszenia drgań przez model rękawicy w warunkach rzeczywistych, na stanowisku pracy operatora wiertarki podczas wiercenia stalowej płyty. Na podstawie zarejestrowanych wartości przyspieszeń drgań na rękojeści wiertarki i adapterze pomiarowym wyznaczono współczynniki przenoszenia drgań przez model rękawicy. Uzyskane wartości współczynników przenoszenia drgań w warunkach rzeczywistych na narzędziu ręcznym również wykazały, że model rękawicy z inteligentnym układem termicznym tłumi drgania w zakresie częstotliwości 25-1250 Hz.

Ponadto przeprowadzono weryfikacyjne badania temperatury wewnątrz modelu rękawicy antywibracyjnej z inteligentnym układem termicznym podczas ekspozycji na drgania w warunkach laboratoryjnych i rzeczywistych. Zaobserwowano, że w przypadku modelu rękawicy antywibracyjnej z inteligentnym układem termicznym podczas ekspozycji na drgania w warunkach laboratoryjnych średnie (dla obu operatorów) odchylenia od wartości komfortowej temperatury 32°C nie przekraczają w obszarze palców 4%, a środkowej części dłoni – 1,4%, podczas gdy w przypadku standardowej rękawicy antywibracyjnej odchylenia te osiągają wartości do ok. 14% w obszarze palców i 11% w obszarze środkowej części dłoni.

W przypadku badań w warunkach rzeczywistych średnie (dla obu operatorów) odchylenia od wartości komfortowej temperatury 32°C po zastosowaniu modelu rękawicy antywibracyjnej z inteligentnym układem termicznym nie przekraczają w obszarze palców 6%, środkowej części dłoni – 5%, podczas gdy w przypadku standardowej rękawicy antywibracyjnej odchylenia te osiągają wartości do ok. 8% w obszarze palców i środkowej części dłoni.

Wyniki badań wykazały, że model rękawicy antywibracyjnej z inteligentnym układem termicznym spełnia założony cel: jednocześnie tłumi drgania i zapewnia komfort termiczny dłoniom wewnątrz rękawicy.

W ramach realizacji 3. etapu projektu opracowano dokumentację techniczną, a także zgłoszono wzór użytkowy dotyczący modelu rękawicy antywibracyjnej z inteligentnym układem termicznym (zgłoszenie nr W.131 139).

Wyniki projektu przestawiono w 2 publikacjach naukowych i 1 publikacji popularnonaukowej oraz zaprezentowano na 2 konferencjach międzynarodowych, a także 2 seminariach krajowych, w tym dla producentów i użytkowników końcowych.

Projekt III.PB.08: Opracowanie inteligentnej odzieży ciepłochronnej z synergicznym działaniem pasywnych i aktywnych materiałów o właściwościach termoregulacyjnych dla osób pracujących w warunkach mikroklimatu zimnego

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Walidacja modelu inteligentnej odzieży ciepłochronnej na podstawie badań laboratoryjnych. Opracowanie prototypu odzieży ciepłochronnej oraz materiałów promocyjnych. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	mgr inż. Agnieszka Greszta – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem projektu było opracowanie prototypu inteligentnej odzieży ciepłochronnej, wykazującej synergiczne działanie termoregulacyjne w zmiennych warunkach pracy w środowisku zimnym przez wykorzystanie ultralekkich, wysoko izolujących cieplnie aerożeli (materiał pasywny), gwarantujących wysoki poziom ochrony przed zimnem oraz materiałów przemiany fazowej (materiał aktywny) dla zapewnienia efektu chłodzenia przy wzmożonym wysiłku fizycznym.

W ramach realizacji 3. etapu projektu dokonano walidacji opracowanego modelu inteligentnej odzieży ciepłochronnej w oparciu o wyniki badań laboratoryjnych i opracowano prototyp odzieży, zgłoszenie wzoru użytkowego inteligentnej odzieży ciepłochronnej oraz materiały promocyjne, w tym krótki film promujący opracowane rozwiązanie, a także materiały informacyjne do udostępnienia w mediach społecznościowych i serwisie internetowym CIOP-PIB.

Realizację prac badawczych w ramach 3. etapu projektu rozpoczęto od opracowania metodyki walidacji modelu inteligentnej odzieży ciepłochronnej oraz przeprowadzenia badań walidacyjnych modelu odzieży z wykorzystaniem manekina termicznego. Założono, że badania te będą obejmowały określenie izolacyjności cieplnej całego zestawu odzieżowego, w którym opracowana kurtka z dodatkiem aerożelu i PCM stanowi jeden z elementów i rozkładu temperatur w warstwach zestawu odzieżowego, jak również wyznaczenie zmian gęstości strumienia ciepła z wybranych segmentów manekina i izolacyjności cieplnej dla samej kurtki. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że zestaw odzieży z modelem inteligentnej odzieży ciepłochronnej charakteryzuje się izolacyjnością cieplną na zbliżonym poziomie do zestawu z odzieżą referencyjną bez dodatków, co oznacza, że nie stwierdzono wyraźnego wpływu dodatków zastosowanych w odzieży na izolacyjność cieplną zestawu odzieżowego. Właściwości termoregulacyjne zastosowanego w modelu odzieży dodatku PCM potwierdziły natomiast zmiany temperatur na poszczególnych warstwach odzieży sięgające nawet 7C w przypadku pomiaru temperatury na ramieniu manekina w polarze. Badanie samej kurtki na manekinie termicznym także wykazało największą wartość gęstości strumienia ciepła odbieranego z ramion manekina dzięki zastosowaniu PCM, przy czym efekt ten widoczny jest przez ok. 6 – 8 minut. Wnioski z tych badań stanowiły podstawę do modyfikacji konstrukcji modelu inteligentnej odzieży ciepłochronnej.

W tym celu opracowano nowe projekty pakietów tekstylnych z dodatkiem aerożelu i PCM do zastosowania w inteligentnej odzieży ciepłochronnej. Zgodnie z opracowanymi projektami wykonano 3 grupy wariantów pakietów tekstylnych, różniących się pod względem szerokości kanałów na aerożel, masy aerożelu w kanale oraz masy aerożelu w pakiecie. Pakiety te z uwzględnieniem pakietów referencyjnych oraz bez dodatku PCM poddano badaniom laboratoryjnym w zakresie masy i grubości oraz oporu cieplnego i oporu pary wodnej, w tym również

z uwzględnieniem badań po 5 cyklach konserwacji. Przeprowadzone badania pozwoliły wytypować pakiet tekstylny z 15,7 g aerożelu zawierający po 2 g w kanałach o szerokości 3 cm i po 1 g w kanałach o szerokości 2,5 cm, który charakteryzował się wyższą wartością oporu cieplnego (0,362 $m^2 \cdot K/W$) o 40% w porównaniu do próbki referencyjnej.

Biorąc pod uwagę konstrukcję opracowanego pakietu tekstylnego, zaprojektowano i wykonano prototyp inteligentnej odzieży ciepłochronnej, z uwzględnieniem wniosków z badań przeprowadzonych na modelu odzieży. W szczególności, podjęto decyzję o zastąpieniu kurtki przez kamizelkę, przeznaczoną do dwustronnego stosowania w zależności od przewidywanych warunków użytkowania. W przypadku potrzeby odprowadzania ciepła generowanego przez użytkownika, np. na skutek wzmożonej aktywności fizycznej, opracowaną kamizelkę należy stosować stroną z PCM o właściwościach termoregulacyjnych w kierunku ciała, aby PCM zawarte w odzieży znajdowały się jak najbliżej ciała i odbierały nadmiar ciepła. Natomiast w przypadku pracy stacjonarnej, kamizelka powinna być stosowana stroną z dodatkiem wysoko izolującego cieplnie aerożelu w kierunku ciała, co pozytywnie wpływa na ograniczenie strat ciepła z ciała człowieka.

Opracowany prototyp jako element zestawu odzieżowego do ochrony przed zimnem został następnie poddany walidacji, obejmującej badania z wykorzystaniem manekina termicznego i kamery termowizyjnej oraz badania użytkowe z udziałem ochotników, realizowane w komorze klimatycznej. Badania laboratoryjne z wykorzystaniem manekina termicznego obejmowały dwa etapy badań. Pierwszy etap dotyczył porównania prototypu kamizelki z kamizelką referencyjną (bez dodatków) w zakresie izolacyjności cieplnej, przebiegu zmian gęstości strumienia ciepła oraz temperatury na powierzchni odzieży, zaś drugi etap dotyczył wyznaczenia izolacyjności cieplnej zestawu z prototypem kamizelki w celu określenia temperatury do dalszych badań odzieży z udziałem ochotników. W wyniku przeprowadzonych badań uwidoczniono oczekiwany wzrost gęstości strumienia ciepła dostarczanego do manekina w celu utrzymania jego stałej temperatury 34°C w warunkach dynamicznych, co potwierdziło właściwości termoregulacyjne opracowanego prototypu. Największą różnicę między prototypem inteligentnej odzieży ciepłochronnej z zastosowaniem dodatków a odzieżą referencyjną o jednakowej konstrukcji, ale bez dodatków na poziomie 22 W/m^2 stwierdzono w przypadku segmentu dolnej części pleców manekina. Wykazano również wzrost izolacyjności cieplnej prototypu kamizelki założonej stroną PCM do wewnątrz o 20% oraz stroną z PCM na zewnątrz o 26% w porównaniu do odzieży referencyjnej bez dodatków. Wyniki te pozwoliły na pozytywną ocenę uzyskanego efektu termoregulacyjnego i termoizolacyjnego w prototypie, co stanowiło podstawę do kontynuacji badań walidacyjnych i realizację badań użytkowych.

Walidacyjne badania użytkowe realizowano również w dwóch wariantach odzieżowych – 1) z prototypem inteligentnej odzieży ciepłochronnej w formie kamizelki z dodatkiem aerożelu i PCM oraz 2) z kamizelką o jednakowej konstrukcji, ale bez dodatków (wariant referencyjny). Badania przeprowadzono z udziałem 6 ochotników. W związku ze zmianą konstrukcji odzieży niezbędne było zmodyfikowanie opracowanej w 2. etapie metodyki badań. W celu oceny efektu termoregulacyjnego w I i II fazie badań zaplanowano wzmożoną aktywność fizyczną uczestników badań, natomiast w celu oceny efektu termoizolacyjnego w fazie III i IV badań przewidziano zmniejszony poziom aktywności fizycznej uczestników badań. Badania realizowano w komorze klimatycznej w temperaturze otoczenia (-5)°C. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono pozytywny wpływ PCM zastosowanych w prototypie inteligentnej odzieży ciepłochronnej na

kształtowanie się zmian temperatury w mikroklimacie pod bielizną oraz lokalnej temperatury skóry. W 1. fazie badań przy wzmożonej aktywności fizycznej w wariancie z prototypem zaobserwowano ograniczenie dynamiki wzrostu temperatury pod bielizną, co jest bardzo korzystne z punktu widzenia zapewnienia komfortu cieplnego użytkownika i zapobieganiu jego przegrzewaniu. W przypadku zastosowania prototypu kamizelki z dodatkami w 1. fazie eksperymentu zaobserwowano nawet obniżenie temperatury pod bielizną w porównaniu z początkiem eksperymentu o ok. 0,5°C. W fazie badania z obniżoną aktywnością fizyczną zaobserwowano z kolei odwrotną zależność, tj. utrzymywanie się temperatury pod bielizną na wyższym poziomie o nawet 1°C w przypadku zastosowania prototypu niż w przypadku wariantu referencyjnego. Wynik ten jest również korzystny i potwierdza skuteczne działanie zastosowanego w prototypie odzieży dodatku – wysokoizolacyjnego aerożelu.

Widok opracowanego prototypu inteligentnej odzieży ciepłochronnej wraz ze schematem prezentującym rozmieszczenie dodatków w odzieży przedstawia poniższy rysunek.



Projekt III.PB.08. Prototyp inteligentnej odzieży ciepłochronnej w formie dwustronnej kamizelki wraz ze schematem rozmieszczenia w niej dodatku aerożelu i materiałów przemiany fazowej (PCM)

W ramach realizacji 3. etapu projektu opracowano dokumentację techniczną, a także zgłoszono wzór użytkowy dotyczący dwustronnej kamizelki ciepłochronnej wspomagającej termoregulację użytkownika (zgłoszenie nr W.131 103).

Wyniki przedstawiono w 1 publikacji popularnonaukowej, w filmie (w wersji polskiej i angielskiej) pt. *Innowacyjna kamizelka ciepłochronna – CIOP-PIB* zamieszczonym na Youtube, w materiałach informacyjnych (zamieszczonych na stronie internetowej CIOP-PIB) oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej.

Projekt III.PB.09: Opracowanie odzieży ochronnej z funkcją aktywnego chłodzenia wykorzystującą zjawisko termoelektryczne (ogniwa Peltiera)

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie prototypu aktywnej odzieży ochronnej z funkcją chłodzenia wykorzystującej zjawisko termoelektryczne oraz badania użytkowe odzieży. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr inż. Anna Dąbrowska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem projektu było opracowanie prototypu odzieży ochronnej z funkcją aktywnego chłodzenia wykorzystującej zjawisko termoelektryczne, dostosowującej moc chłodzącą do indywidualnych preferencji użytkownika i warunków środowiskowych oraz sprawdzenie funkcjonowania odzieży ochronnej z funkcją aktywnego chłodzenia podczas badań użytkowych.

W ramach realizacji 3. etapu projektu opracowano w pierwszej kolejności model odzieży ochronnej z funkcją aktywnego chłodzenia, wyposażonej w ogniwa termoelektryczne jako elementy chłodzące i poddano go walidacji, obejmującej badania użytkowe w przewidywanych warunkach stosowania oraz badania laboratoryjne w komorze klimatycznej z wykorzystaniem manekina termicznego. Wnioski z przeprowadzonych badań posłużyły do opracowania prototypu odzieży ochronnej z funkcją aktywnego chłodzenia, przeznaczonego dla osób pracujących w warunkach mikroklimatu gorącego.

Prace badawcze w niniejszym etapie rozpoczęto od przeprowadzenia badań ankietowych wśród osób pracujących w warunkach mikroklimatu gorącego w odniesieniu do wymagań względem odzieży z funkcją aktywnego chłodzenia. Badanie przeprowadzono wśród 233 pracowników spółki PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Na podstawie otrzymanych wyników potwierdzono potrzebę stosowania w czasie pracy odzieży chłodzącej już w temperaturze otoczenia wynoszącej 20°C, która zapewni chłodzenie klatki piersiowej, łopatek i dolnej części pleców, a której masa nie będzie przekraczała 1 kg.

Na podstawie wyników badań ankietowych oraz wniosków z 2. etapu realizacji projektu opracowano model aktywnej odzieży z funkcją chłodzenia we współpracy z producentem odzieży ochronnej. Model odzieży składał się z szelek ze zintegrowanymi 6 ogniwami termoelektrycznymi TEGway FTE1-01, czujnika temperatury, sterownika oraz źródła zasilania. Odzież pozwala na regulację mocy chłodzącej w 5-cio stopniowej skali według indywidualnych preferencji przy zastosowaniu automatycznego dostosowywania się mocy chłodzącej do wybranego poziomu.

Opracowano metodykę walidacji opracowanego modelu odzieży, która uwzględniała 3 etapy badań: I – badanie gęstości strumienia ciepła odbieranego przez odzież z wykorzystaniem manekina termicznego w komorze mikroklimatycznej, II – badanie wpływu chłodzenia na komfort cieplny użytkownika podczas laboratoryjnych badań użytkowych, III – ocenę ergonomii i funkcjonalności odzieży w warunkach semi-rzeczywistych podczas terenowych badań użytkowych.

Badania z wykorzystaniem manekina termicznego przeprowadzono dla 2 poziomów temperatury otoczenia – 25 i 30°C, z zastosowaniem 2 wariantów metodycznych – 1) ze stopniowym zwiększaniem mocy chłodzącej i 2) ze skokowym załączeniem maksymalnej mocy chłodzącej. Badania wykazały, że opracowane rozwiązanie zapewnia wysoką skuteczność chłodzenia, wynoszącą średnio ok. 50 W/m2, a temperatura otoczenia nie wpływa na skuteczność uzyskiwanego chłodzenia. Potwierdzone zostało działanie układu chłodzącego przez co najmniej 5 godzin.

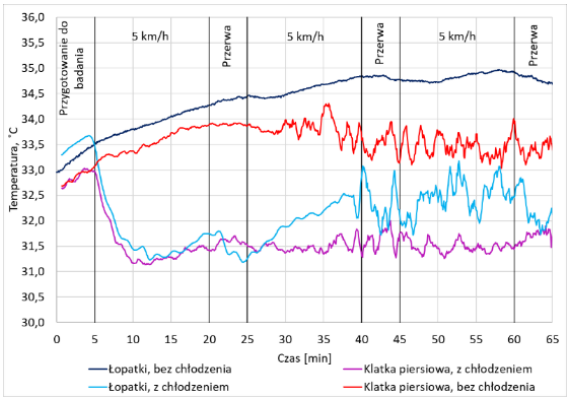
Badania użytkowe przeprowadzono z udziałem 6 ochotników będących pracownikami PKP Polskich Linii Kolejowych S.A., Zakładu Linii Kolejowych w Łodzi. Badania laboratoryjne odbywały się w temperaturze otoczenia 25°C, przy wilgotności względnej 65% w 2 seriach – z włączonym systemem chłodzenia i bez włączonego chłodzenia, podczas których uwzględniono pomiar lokalnej temperatury skóry uczestników badań. Procedura badania uwzględniała wykonywanie aktywności fizycznej w postaci marszu na bieżni z prędkością 5km/h w trzech 15-minutowych seriach przedzielonych 5-minutowymi przerwami. Z kolei terenowe badania użytkowe w warunkach semi-rzeczywistych przeprowadzono na terenie PKP PLK S.A., Zakładu Linii Kolejowych w Łodzi z udziałem tych samych uczestników. Uczestnicy wykonywali czynności na ta-

kich stanowiskach pracy jak: dróżnik obchodowy, operator kos mechanicznych i operator podbijaka. Przeprowadzone laboratoryjne badania użytkowe wykazały, że przy wykonywaniu dużej aktywności fizycznej opracowane rozwiązanie jest w stanie zapewnić zmniejszenie lokalnej temperatury skóry nawet o 2.66°C, a efekt chłodzenia utrzymywany jest przez cały okres prowadzenia badania. Ponadto, badania z udziałem użytkowników końcowych potwierdziły subiektywną poprawę wrażeń cieplnych. Dzięki zastosowaniu opracowanego rozwiązania nie występuje odczucie gorąca, co pozytywnie wpływa na komfort pracy. Z kolei terenowe badania użytkowe przeprowadzone w warunkach semi-rzeczywistych pozwoliły wskazać elementy wymagające poprawy oraz konieczność wprowadzenia niezbędnych zmian konstrukcyjnych w celu zapewnienia większego komfortu pracy oraz większej wydajności systemu chłodzenia. Wnioski te stanowiły podstawę do opracowania konstrukcji prototypu odzieży ochronnej z funkcją aktywnego chłodzenia.

W wyniku przeprowadzonych badań opracowano prototyp odzieży ochronnej z funkcją aktywnego chłodzenia wykorzystującej zjawisko termoelektryczne. Dzięki uwzględnieniu wniosków wynikających z badań konstrukcja odzieży zapewnia dobre przyleganie ogniw termoelektrycznych do sylwetki użytkownika. W celu dostosowania odzieży do użytkowników o różnej budowie ciała i zapewnienia odpowiedniego przylegania ogniw termoelektrycznych do ciała – w opracowanym rozwiązaniu wprowadzono różne rozmiary odzieży. Opracowany prototyp odzieży z funkcją aktywnego chłodzenia charakteryzuje się niewielką masą (mniejszą niż 1 kg), prostym w obsłudze systemem sterującym oraz uniwersalnym źródłem zasilania. Ponadto, prototyp w komplecie z dedykowaną odzieżą o intensywnej widzialności spełnia wymagania normy PN-EN ISO 20471.



b)



b)

Projekt III.PB.09. Opracowany prototyp odzieży ochronnej z funkcją aktywnego chłodzenia wykorzystującej zjawisko termoelektryczne – a) oraz wykres zmian wartości lokalnej temperatury skóry w trakcie trwania badania z włączonym systemem chłodzenia i bez chłodzenia w miejscach chłodzonych – b)

Opracowano dokumentację techniczną oraz przygotowano zgłoszenie wzoru użytkowego dotyczące szelek chłodzących (zgłoszenie nr W.131 016).

Wyniki przedstawiono w 1 publikacji popularnonaukowej, 2 publikacjach naukowych, w filmie (w wersji polskiej i angielskiej) pt. *Odzież ochronna z funkcją aktywnego chłodzenia – CIOP-PIB* zamieszczonym na Youtube, w materiałach informacyjnych (zamieszczonych na stronie internetowej CIOP-PIB) oraz zaprezentowano na 2 konferencjach międzynarodowych 1 konferencji krajowej oraz 1 seminarium krajowym, a także zorganizowano seminarium dla producentów i użytkowników.

Projekt III.PB.10: Opracowanie filtrów ułatwiających rozpoznawanie barw w środowisku pracy dla osób z dysfunkcją widzenia barw

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 2:	Opracowanie prototypów filtrów ułatwiających rozpoznawanie barw w środowisku pracy dla osób z dysfunkcją widzenia barw. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2021 – 30.04.2022
Etap 3:	Przeprowadzenie badań laboratoryjnych i użytkowych filtrów ułatwiających rozpoznawanie barw w środowisku pracy dla osób z dysfunkcją widzenia barw w kontekście oceny właściwości optycznych filtrów w korelacji z fizjologią oka i warunkami na danym stanowisku pracy. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.05.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr inż. Grzegorz Owczarek – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem projektu było ocena możliwości zastosowania specjalnych filtrów optycznych przez osoby z dysfunkcją rozpoznawania barw podczas wykonywania zawodów, w których wymagany jest określony poziom zdolności widzenia barwnego.

W ramach realizacji 2. etapu projektu:

- opracowano prototypy barwnych filtrów optycznych przeznaczonych dla osób z zaburzeniami rozpoznawania barwy czerwonej (*protanopia*), zielonej (*deuteranopia*) lub niebieskiej (*tritanopia*),
- opracowano prototyp okularów dla osób z upośledzeniem rozpoznawania barw, wyposażony w opracowane filtry barwne oraz dodatkowy układ podświetlania,
- przeprowadzono wstępną ocenę możliwości zastosowania okularów z dodatkowym układem podświetlenia do wspomagania rozpoznawania barw w eksperymencie polegającym na odróżnianiu barwy zielonej i niebieskiej,
- przeprowadzono seminarium weryfikujące opracowane produkty dla producentów filtrów i użytkowników (osób z dysfunkcją rozpoznawania barw) oraz lekarzy.

Zasada działania opracowanych prototypów filtrów barwnych oraz okularów z układem podświetlania polega na modyfikacji widma promieniowania optycznego z zakresu widzialnego docierającego do siatkówki oka. Widmo promieniowania widzialnego jest tak modyfikowane przez opracowane filtry barwne, aby, docierając do siatkówki oka osoby z upośledzeniem rozpoznawania barw, zmienić proporcje w odpowiedzi poszczególnych rodzajów czopków na siatkówce oka (uwzględniając rodzaj i stopień występującego zaburzenia) w takim stopniu, aby barwa obiektu była prawidłowo zidentyfikowana. Modyfikacja może odbywać się zarówno przez zastosowanie samych filtrów, jak i w połączeniu z oświetleniem obserwowanego obiektu widmem o odpowiednio dobranej barwie światła.

Opracowane prototypy filtrów barwnych optycznych (filtry wykonane w technologii barwienia w masie) podzielono na 4 grupy (po 10 filtrów w każdej z grup): 1) filtry żółte, 2 filtry czerwone, 3) filtry zielone, 4) filtry niebieskie. Podział taki wynika z możliwości zastosowania barwy filtru odpowiedniej do zaburzenia rozpoznawania barwy czerwonej (*protanopia*), zielonej (*deuteranopia*) lub niebieskiej (*tritanopia).* Charakterystyki widmowe przepuszczania światła dla filtrów z tych grup zostały tak dobrane, aby blokowały lub przepuszczały (w zależności od przeznaczenia wynikającego z rodzaju upośledzenia widzenia barw) promieniowanie widzialne

w zakresach odpowiadających obszarom maksymalnej czułości dla czopków: S (440 nm), M (530 nm) lub L (560 nm). Filtry zostały zróżnicowane również z uwagi na ich gęstość optyczną.

Prototyp okularów dla osób z upośledzeniem rozpoznawania barw składa się z: a) oprawki wykonanej w technologii druku 3D, b) barwnych filtrów, c) układu podświetlania LED o modyfikowanej charakterystyce widmowej. W zależności od przeznaczenia, czyli rodzaju dysfunkcji widzenia barw (upośledzenie widzenia barwy: niebieskiej, czerwonej lub zielonej) barwa oraz gęstość optyczna filtru jest dobierana w korelacji z barwą i gęstością optyczną filtra montowanego w układzie oświetlenia.

Możliwość wykorzystania dodatkowego układu podświetlania sprawdzono eksperymentalnie. Ocena ta polegała na przeprowadzeniu eksperymentu polegającego na obserwacji przez uczestnika badania (osoba ze stwierdzonym upośledzeniem rozpoznawania barwy czerwonej – *protanopia*) obiektu, w którym znajdowały się elementy o barwie czerwonej, zielonej i niebieskiej. Zadaniem uczestnika było wskazanie prawidłowej barwy danego elementu. Wyniki eksperymentu potwierdziły, że zastosowanie odpowiednio dobranego widma oświetlenia umożliwiło poprawne odróżnienie barwy zielonej i niebieskiej podczas patrzenia przez wytypowane do badań filtry.

W ramach realizacji 3. etapu projektu:

- przeprowadzono badania laboratoryjne filtrów pod kątem zdefiniowania nowych współczynników służących do oceny filtrów przeznaczonych dla osób z dysfunkcją rozpoznawania barw,
- opracowano dokumentacje techniczne dla 3 grup filtrów przeznaczonych dla osób z upośledzeniem widzenia barwy czerwonej, zielonej i niebieskiej,
- przeprowadzono badania z udziałem uczestników z wykorzystaniem opracowanych filtrów oraz układów podświetlania,
- zgłoszono do urzędu patentowego RP wynalazek pn.: *Okulary do wspomagania widzenia barw* (nr. zgłoszenia: P.442 731).

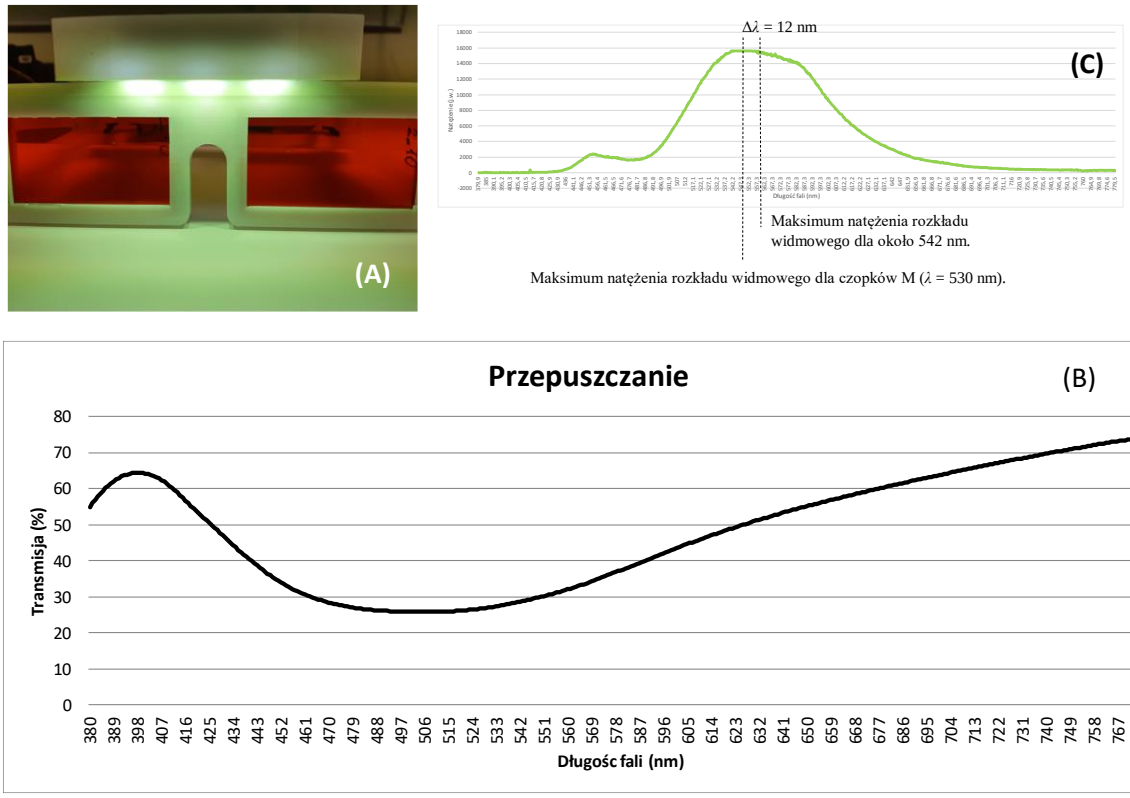
Na podstawie przeprowadzonych badań laboratoryjnych zdefiniowano nowe współczynniki określające poziom do jakiego można podnieść/ obniżyć zdolność rozpoznawania barwy czerwonej podczas patrzenia przez filtr przeznaczone dla osób z dysfunkcją widzenia barw. Określono również zakresy, jakie mogą być brane pod uwagę podczas praktycznej oceny tego typu filtrów. Zdefiniowane współczynniki mogą zostać stosowane podczas standardowej procedury oceny filtrów optycznych.

Opracowane dokumentacje techniczne zawierają pełne zestawienia współczynników przepuszczania określających właściwości filtrów, tj.: współczynniki przepuszczania światła (dla warunków widzenia dziennego i nocnego), średnie współczynniki przepuszczania promieniowania optycznego w zakresie od 380 do 780 nm, współczynniki przepuszczania świateł sygnalizacyjnych oraz ilorazy osłabienia świateł sygnalizacyjnych (z uwzględnieniem zróżnicowanych typów oświetlenia).

Badania z udziałem uczestników polegały na ocenie rozpoznawania barw podczas patrzenia przez wybrane filtry oraz filtry wraz z układem oświetlenia. W celu weryfikacji możliwości rozpoznawania barw zastosowano testy D-15 oraz tablice pseudoizochromatyczne Ishihary. Dla

wybranych układów filtrów oraz układów podświetlania odnotowano zmniejszoną liczbę błędów podczas wykonywania zadania.

Przedmiotem zgłoszenia patentowego (nr zgłoszenia P.442731) są okulary do wspomagania widzenia barw wykorzystujące barwne filtry optyczne oraz dodatkowy układ podświetlania zamontowany na oprawie okularów. Konstrukcja wynalazku uwzględnia możliwość obserwacji obiektu przez barwne filtry optyczne o odpowiednio dobranej charakterystyce widmowej przepuszczania światła (w zakresie od 380 do 780 nm) przy jednoczesnym oświetleniu obserwowanego obiektu z układu podświetlania światłem o określonym rozkładzie widmowym.



Projekt III.PB.10. Okulary do wspomagania widzenia barw wraz z układem podświetlania: a) – fotografia okularów, b) – charakterystyka widmowa filtrów, przez które prowadzona jest obserwacja, c) – rozkład widmowy układu podświetlania

Wyniki przedstawiono w 2 publikacjach naukowych, w materiałach informacyjnych (zamieszczonych na stronie internetowej CIOP-PIB) oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej oraz szkoleniach organizowanych przez Centrum Edukacyjne CIOP-PIB.

Projekt III.PB.11: Zastosowanie autonomicznych mechanizmów o właściwościach samonaprawiających uszkodzenia mechaniczne materiałów przeznaczonych na spody obuwia ochronnego

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie modelu obuwia, posiadającego podeszwy wytworzone z polimerów o właściwościach samonaprawiajacych z wykorzystaniem autonomicznego mechanizmu samonaprawy uszkodzeń mechanicznych. Badania użytkowe modelu obuwia z uwzględnieniem symulowanych warunków pracy. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	mgr inż. Agnieszka Adamus-Włodarczyk – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem projektu była poprawa bezpieczeństwa użytkowania obuwia ochronnego związana z wydłużeniem czasu jego bezpiecznego czasu stosowania przez implementację nowej generacji materiałów polimerowych bazujących na autonomicznych mechanizmach samonaprawy, zdolnych do autonaprawy uszkodzeń mechanicznych struktury bez udziału zewnętrznego bodźca.

W ramach realizacji 3. etapu projektu opracowano model obuwia posiadającego podeszwy wytworzone z polimerów o właściwościach samonaprawiających z wykorzystaniem autonomicznego mechanizmu samonaprawy uszkodzeń mechanicznych oraz przeprowadzono badania użytkowe modelu obuwia z uwzględnieniem symulowanych warunków pracy.

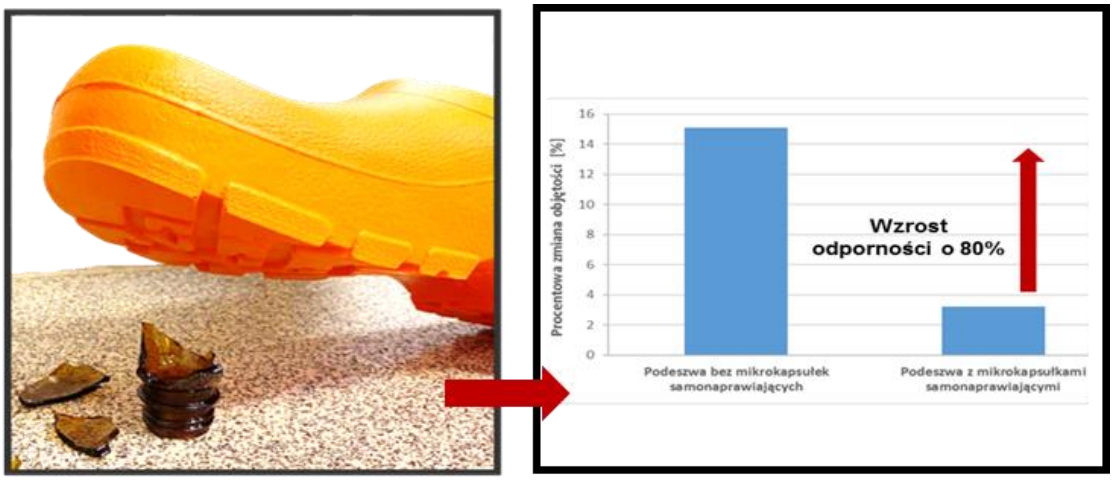
W ramach zakresu prac opracowano prototyp całogumowego obuwia ochronnego wykonanego z innowacyjnych samonaprawiających się materiałów na bazie poliuretanu. Celem 3. etapu projektu było opracowanie modelu obuwia ochronnego o właściwościach samonaprawiających, jednak z uwagi na zainteresowanie oraz charakter prowadzonych prac technologicznych wytworzono, we współpracy z producentem obuwia ochronnego, prototyp obuwia o samonaprawiających się podeszwach. Celem tej zmiany była weryfikacja poprawności założeń teoretycznych sformułowanych w 1. etapie i 2. etapie projektu. Zastosowane nowatorskie podejście polegało na zapewnieniu zdolności do procesu samonaprawy, zmodyfikowanej matrycy podeszwy obuwia ochronnego, przez aplikację samonaprawiających mikrokapsułek polimerowych. Proces samonaprawy był możliwy dzięki obecności mikrokapsułek polimerowych, w których przechowywany był środek naprawczy. Idea procesu polegała na tym, że środek naprawczy w wyniku mikrouszkodzenia matrycy polimerowej uwalniał się z mikrokapsułek i zapełniał powstałe uszkodzenie. Nowy materiał, uzyskany w wyniku implementacji mikrokapsułek polimerowych o izocyjaninanowej otoczce i politiouretanowym środku naprawczym charakteryzował się możliwością przywrócenia pierwotnych fizykochemicznych i ochronnych właściwości obuwia ochronnego po wystąpieniu mikrouszkodzenia. Prace nad otrzymaniem prototypu obuwia o samonaprawiającej się podeszwie prowadzono na linii technologicznej u producenta obuwia ochronnego LMG Sp. z o.o. Sp. k. Wytworzony prototyp obuwia zaopiniowany został na podstawie ankiet przez użytkowników końcowych obecnych na seminarium naukowym w dniu 19 października 2022 roku. Dodatkowo, we współpracy z producentem obuwa ochronnego opracowana została również dokumentacja techniczna zawierająca metodę implementacji nowej generacji autonomicznych mechanizmów samonaprawy do materiałów polimerowych podeszwy obuwia ochronnego.

Dla wytworzonego prototypu obuwia o właściwościach samonaprawiających przeprowadzono dodatkowe badania potwierdzające skuteczność samonaprawy wywołanej mikrouszkodzeniem za pomocą optycznej tomografii koherentnej. Do komponentów poliuretanu w obuwiu dodano mikrokapsułki polimerowe, których zawartość sięgała do ok. 10%. Szacowany czas procesu regeneracji wynosił do 15 min bezpośrednio od momentu uszkodzenia. Otrzymane wyniki porównano z wynikami otrzymanymi za pomocą tomografii komputerowej. Zastosowane obydwie innowacyjne metody badawcze potwierdziły skuteczność i efektywność procesu samonaprawy podeszwy na poziomie 55%.

Przeprowadzono badania użytkowe obuwia z udziałem 10 uczestników. W tym zakresie dokonano oceny ergonomicznej obuwia wg normy EN ISO 20344:2012 oraz wg procedury własnej przeprowadzono test oceny wygody użytkowania obuwia. Przeprowadzone badania nie wykazały negatywnego wpływu obecności mikrokapsułek polimerowych w podeszwie obuwia ochronnego na komfort użytkowania obuwia. Badania użytkowe stanowiły uzupełnienie badań ochronnych przeprowadzonych w 2. etapie projektu, które potwierdziły wyższą o 40% odporność na ścieranie i zginanie dla materiałów o właściwościach samonaprawiających oraz 80% wzrost odporności podeszwy na olej napędowy.

W ramach realizacji 3. etapu projektu opracowano dokumentację techniczną, a także zgłoszono patent dotyczący mikrokapsułek polimerowych o właściwościach samonaprawiających (zgłoszenie nr P.443 154).

Opracowano materiały informacyjne zamieszczone w serwisie internetowym CIOP-PIB dotyczące możliwości zastosowania mechanizmu samonaprawiania do poprawy właściwości barierowych polimerowych materiałów ochronnych, które ocenione zostały przez użytkowników końcowych na seminarium naukowym.



Projekt III.PB.11. Wyniki odporności na działanie oleju napędowego dla podeszwy obuwia zawierającego samonaprawiające mikrokapsułki polimerowe

Wyniki przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz zaprezentowano na 2 konferencjach międzynarodowych, seminarium naukowym krajowym oraz targach branżowych. Ponadto opublikowano informacje dotyczące projektu w mediach cyfrowych: w serwisie społecznościowym

Twitter (seria postów dotycząca opracowania nowego rozwiązania w postaci samonaprawiającego się obuwia), serwisie społecznościowym Facebook (pt. *Samonaprawiające się obuwie*), newsletterze „Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy" (pt. *Materiał o właściwościach samonaprawiających w obuwiu ochronnym*).

Projekt III.PB.12: Zastosowanie mechanizmów biomimetycznych w celu poprawy właściwości adhezyjnych i hydrofobowych materiałów polimerowych stosowanych w rękawicach ochronnych

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie modelu rękawicy ochronnej o właściwościach biomimetycznych oraz ocena zastosowanego systemu funkcjonalizacji w symulowanych warunkach użytkowania. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr hab. inż. Emilia Irzmańska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

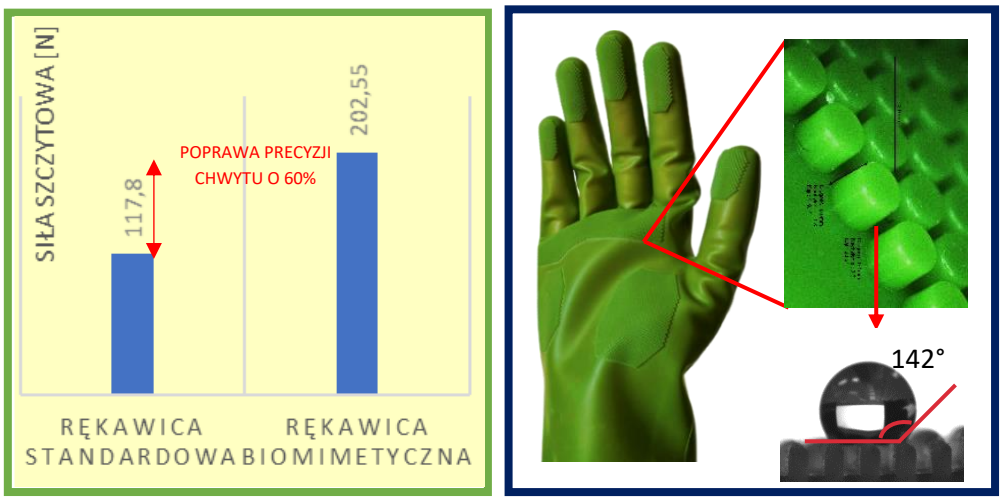
Celem projektu była poprawa bezpieczeństwa i wygody użytkowania rękawic ochronnych związanych z poprawą precyzji chwytu w niekorzystnych warunkach ich stosowania, szczególnie w kontakcie z przedmiotami mokrymi i zanieczyszczonymi przez implementację funkcjonalnych superhydrofobowych materiałów polimerowych charakteryzujących się rozwiniętą powierzchnią rzeczywistą zdolną do odwracalnej adhezji.

W ramach realizacji 3. etapu projektu opracowano model rękawicy ochronnej o właściwościach biomimetycznych oraz dokonano oceny systemu funkcjonalizacji w symulowanych warunkach użytkowania. Z powodu prowadzonych prac technologicznych, we współpracy z producentem rękawic ochronnych, został wytworzony prototyp rękawicy biomimetycznej, który następnie zaprezentowano na seminarium z udziałem użytkowników końcowych.

Zakres prac obejmował zaprojektowanie i wytworzenie matrycy biomimetycznej, a następnie jej przeskalowanie na wzór rękawicy w celu wytworzenia w warunkach produkcyjnych. Rezultatem było opracowanie we współpracy z producentem dokumentacji technicznej, następnie wytworzenie na linii produkcyjnej prototypu rękawicy całogumowej inspirowanej biomimetyką (inspiracja strukturą łapy gekona i powierzchnią liścia lotosu). Wyprodukowano całogumową rękawicę pięciopalcową (kauczuk silikonowy modyfikowany chemicznie in situ), w której powierzchnia części chwytnej została zgeometryzowana punktowo w miejscach kulminacyjnych, odpowiadających za precyzję chwytu i zręczność manualną (palce, mięśnie kłębu oraz śródręcze).

Dla wyprodukowanego prototypu przeprowadzono ocenę zastosowanego biomimetycznego systemu funkcjonalizacji w symulowanych warunkach użytkowania. Zakres obejmował badania laboratoryjne oraz użytkowe. Na podstawie wyników badań laboratoryjnych stwierdzono, że wytworzony prototyp rękawicy zapewnia skuteczną ochronę przed czynnikami chemicznymi (odporność na przenikanie 40% wodnego roztworu NaOH – 6. poziom skuteczności) oraz zagrożeniami mechanicznymi (odporność na przekłucie – 1. poziom skuteczności, odporność na ścieranie – 4. poziom skuteczności oraz wytrzymałość na rozdzieranie – 1. poziom

skuteczności). Dodatkowo, prototyp rękawicy wykazał 3-krotnie wyższą siłę zrywania wg metody dla rękawic diagnostycznych. Badania właściwości fizykochemicznych udowodniły, że zaprojektowana biomimetyczna struktura charakteryzuje się kątem zwilżania o wartości 142° oraz niską energią powierzchniową o wartości 40 $mJ \cdot m^{2-}$, co potwierdza wysoką hydrofobowość (samoczyszcząca powierzchnia) oraz odwracalną adhezję (przyleganie w dużej ilości punktów kontaktowych). Z kolei badania użytkowe z udziałem ochotników potwierdziły 60% poprawę precyzji chwytu i zręczności manualnej w warunkach zanieczyszczenia powierzchni cieczą (w porównaniu do rękawicy standardowej, niegeometryzowanej).



Projekt III.PB.12. Prototyp ochronnej rękawicy biomimetycznej o wysokich właściwościach hydrofobowych i odwracalnej adhezji, wyprodukowanej we współpracy z producentem rękawic ochronnych

Na podstawie otrzymanych wyników badań opracowano zgłoszenie patentowe na „Ochronny materiał polimerowy o właściwościach adhezyjnych oraz oleo- i hydrofobowych" (nr zgłoszenia P.442 957) we współpracy z producentem rękawic ochronnych – firmą Larkis oraz Politechniką Łódzką.

Wytworzony prototyp rękawicy biomimetycznej zaprezentowano na seminarium z udziałem użytkowników końcowych, którzy wysoko ocenili rozwiązanie pod względem wzorniczym oraz przydatności użytkowej (wysokie właściwości w zakresie zręczności manualnej i precyzji chwytu – głównie w warunkach mokrych i zanieczyszczonych chemicznie). Zgłoszono również sugestie dotyczące zapisów do instrukcji użytkowania rękawicy biomimetycznej. Dodatkowo, na seminarium zebrano opinie na temat materiałów informacyjnych, które wskazują na to, że ulotka posiada czytelny sposób przekazania informacji w zakresie innowacyjności prototypowego rozwiązania. Ulotkę wydrukowano w 100 egzemplarzach.

Wyniki projektu przedstawiono w 2 publikacjach naukowych oraz zaprezentowano na 2 konferencjach międzynarodowych, 1 naukowym seminarium krajowym i targach międzynarodowych. Ponadto opublikowano informacje dotyczące projektu w mediach cyfrowych: w serwisie społecznościowym Twitter (seria postów dotycząca opracowania nowego rozwiązania w postaci superhydrofobowych rękawic), serwisie społecznościowym Facebook (pt. *Rękawice superhydrofobowe*), newsletterze „Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy" (pt. *Pracujemy nad ulepszeniem rękawic*).

Projekt III.PB.13: Zastosowanie nanododatków mineralnych w konstytutywnych strukturach bionicznych w celu poprawy odporności na przecięcie materiałów rękawic ochronnych

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie inspirowanego bioniką prototypu rękawicy ochronnej o podwyższonej odporności na przecięcie wraz z oceną parametrów ochronnych i użytkowych zastosowanego systemu funkcjonalizacji. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	mgr inż. Paulina Kropidłowska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem projektu była poprawa bezpieczeństwa użytkowania rękawic ochronnych związana z podniesieniem odporności na przecięcie przez implementację nanododatków mineralnych oraz modelowanie struktury powierzchni materiałów tekstylnych w celu uzyskania inspirowanych bioniką właściwości ochronnych.

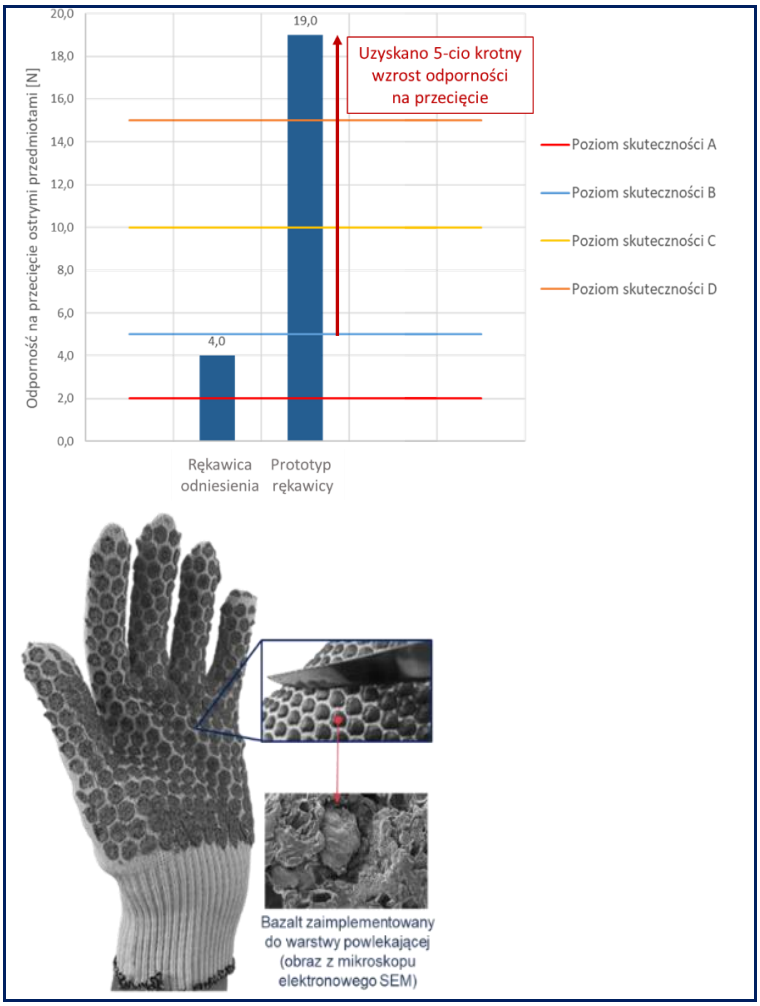
W ramach realizacji 3. etapu projektu opracowano inspirowany bioniką prototyp rękawicy ochronnej o podwyższonej odporności na przecięcie oraz dokonano oceny parametrów ochronnych i użytkowych opracowanego prototypu.

Zakres prac obejmował zaprojektowanie i wytworzenie matryc wzorniczych, wykonanych techniką druku przestrzennego 3D w celu nadania rękawicy ochronnej wzoru inspirowanego przyrodą (inspiracja konstytutywnymi systemami obronnymi pancernika i łuskowca). Następnie, stosując zaprojektowane matryce, funkcjonalizowano powierzchnię przez aplikację dodatku mineralnego (skała bazaltowa) do pasty polimerowej na bazie lateksu butadienowo-styrenowego.

We współpracy z producentem rękawic ochronnych (SI ZGODA) wykonano 4 warianty dzianiny, zróżnicowanej pod względem składu surowcowego. Wytypowano optymalny wariant nośnika, stosując kryterium dotyczące właściwości mechanicznych oraz względów ekonomicznych. Następnie we współpracy z producentem produktów chemicznych (THOREX Sp.j.) aplikowano pastę z dodatkiem mineralnym w warunkach przedprodukcyjnych. W efekcie wykonano 15 wariantów materiałów o powierzchni inspirowanej strukturą pancernika i łuskowca, z zastosowaniem 5 wariantów stężenia skały bazaltowej w paście polimerowej. Na podstawie wyników badań materiałów wytypowano optymalny wariant będący podstawą wytworzenia w warunkach produkcyjnych prototypu rękawicy ochronne inspirowanej bioniką. Wytypowany wariant zawierał strukturę geometryczną inspirowaną pancerzem pancernika o stężeniu bazaltu o wartości 40%. We współpracy z producentem rękawic ochronnych (SI ZGODA) opracowano dokumentację techniczną wytworzonego prototypu rękawicy.

Dla wytworzonego prototypu rękawicy ochronnej przeprowadzono badania parametrów ochronnych i użytkowych, których celem była ocena zastosowanego systemu funkcjonalizacji pod względem uzyskania podwyższonej odporności na przecięcie. Na podstawie wyników badań stwierdzono, że wytworzony prototyp zapewnia skuteczną ochronę przed czynnikami mechanicznymi (odporność na ścieranie – 3. poziom skuteczności, wytrzymałość na rozdzieranie – 4. poziom skuteczności, odporność na przekłucie – 2. poziom skuteczności). Na podkreślenie zasługuje uzyskanie (zgodnie z założeniami projektu) wysokiego poziomu odporności na przecięcie (odporność na przecięcie ostrymi przedmiotami – poziom skuteczności D). Wyniki badań użytkowych potwierdziły poprawę właściwości ergonomicznych dla opracowanego prototypu rękawicy o 60% w odniesieniu do rękawicy niepoddanej funkcjonalizacji (rękawica odniesienia).

Wyniki badań w zakresie nieszkodliwości (pH) wykazały dodatkowo bezpieczeństwo użytkowania opracowanego prototypu.



Projekt III.PB.13. Prototyp rękawicy inspirowany bioniką o wysokiej odporności na przecięcie wg PN-EN 388+A1:2019-01

Wyniki badań były podstawą opracowania dokumentacji technicznej i zgłoszenia patentowego na „Materiał ochronny o właściwościach antyprzecięciowych" (nr zgłoszenia P.442 956) we współpracy z producentem rękawic ochronnych (firma SI ZGODA) i produktów chemicznych (firma THOREX Sp.J.).

Wytworzony prototyp rękawicy ochronnej został poddany weryfikacji przez użytkowników końcowych oraz zaopiniowany na podstawie ankiet na seminarium naukowym. Wyniki ankiet wykazały, że opracowany prototyp rękawicy został wysoko oceniony przez użytkowników końcowych pod względem funkcjonalnym. Dla użytkowników końcowych zaletą były wysokie parametry mechaniczne oraz właściwości w zakresie zręczności manualnej. Dodatkowo, użytkownicy zgłosili sugestię doskonalenia prototypu w zakresie naniesienia wzoru również w części grzbietowej rękawicy. Na seminarium naukowym zostały ocenione także materiały informacyjne (ulotka). Ulotkę wydrukowano w 100 egz. Uzyskane wyniki ankiet wskazały na wysoką ocenę materiałów, w szczególności w zakresie opisu dotyczącego innowacyjności opracowanego prototypu.

Wyniki przedstawiono w 1 publikacji naukowej i 1 publikacji popularnonaukowej oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej i 1 naukowym seminarium krajowym. Ponadto opublikowano informacje dotyczące projektu w mediach cyfrowych: serwisie społecznościowym Twitter (seria postów dotycząca opracowania nowego rozwiązania w postaci rękawic odpornych na przecięcie), serwisie społecznościowym Facebook (pt. *Rękawice ochronne odporne na przecięcie, inspirowane pancerzem łuskowców*), newsletterze „Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy" (pt. *Rękawice ochronne inspirowane pancerzem zwierząt*).

Projekt III.PB.14: Opracowanie samodopasowującego się uszczelnienia części twarzowych sprzętu ochrony układu oddechowego

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Badania laboratoryjne i użytkowe prototypów indywidualnych systemów ochrony układu oddechowego pod względem spełnienia wymagań w zakresie parametrów ochronnych i użytkowych. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr Małgorzata Okrasa – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem projektu było opracowanie samoadaptujących się uszczelnień z wiskoelastycznych pianek poliuretanowych (WPP) i ich aplikacja do indywidualnych systemów ochrony układu oddechowego. Opracowane rozwiązanie zapewnia samoistną adaptację kształtu uszczelnienia wybranych modeli sprzętu ochrony układu oddechowego (SOUO) do charakterystycznych wymiarów twarzy użytkownika w czasie rzeczywistym. Powoduje to zasadniczy wzrost właściwości ochronnych indywidualnych systemów ochrony układu oddechowego przed zagrożeniami w postaci aerozoli, par i gazów.

W ramach realizacji 3. etapu projektu przeprowadzono badania prototypów indywidualnych systemów ochrony układu oddechowego pod względem spełnienia wymagań w zakresie parametrów ochronnych i użytkowych.

Prace rozpoczęto od wyboru docelowej geometrii samodopasowujących się uszczelnień przeznaczonych do aplikacji do konstrukcji SOUO. Wspólnie z producentem półmasek filtrujących o wysokiej wartości dodanej przeprowadzono krytyczną analizę modeli półmasek opracowanych w ramach realizacji 2. etapu projektu i określono kierunki dalszych prac optymalizacyjnych. Z uwagi na uniwersalny charakter opracowanego rozwiązania dalsze prace prowadzono, mając na uwadze konieczność usprawnienia procesu produkcji i aplikacji uszczelnień do konstrukcji wybranych modeli półmasek filtrujących.

Kolejny etap prac obejmował:

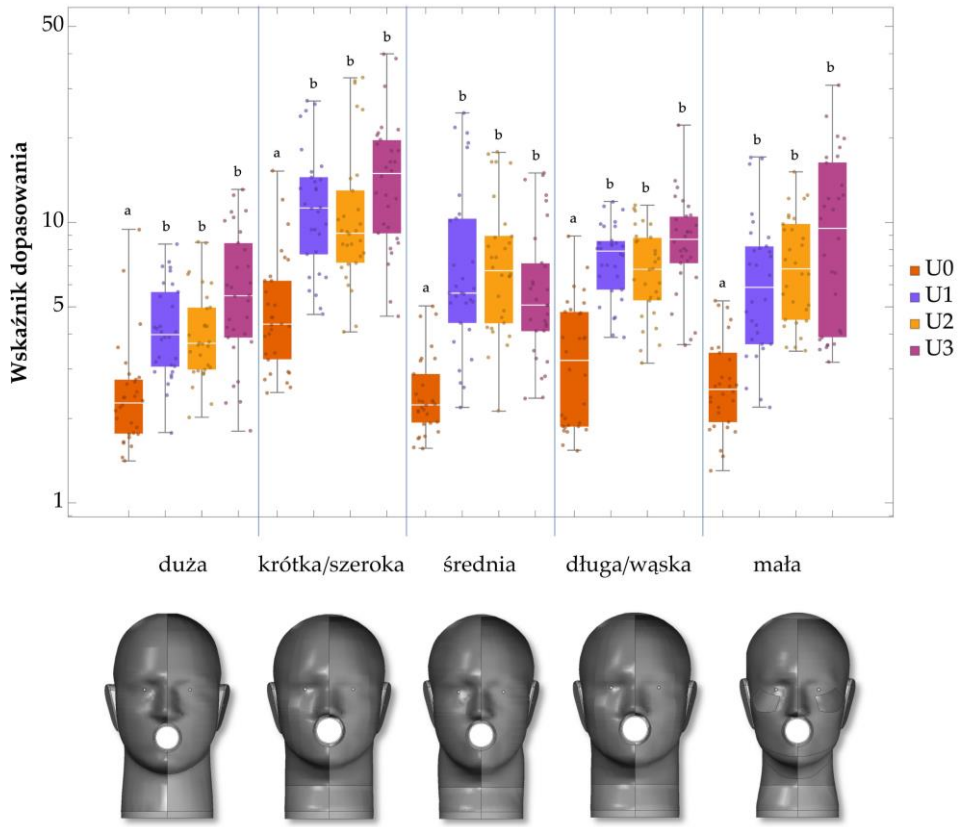
I. opracowanie dokumentacji technicznej modelowego materiału poliuretanowego z przeznaczeniem na samodopasowujące się uszczelnienia części twarzowych SOUO,
II. opracowanie 3 geometrii form służących do jednoczesnego odlewania wielu uszczelnień w jednym etapie spieniania,
III. przeprowadzenie prób spieniania uszczelnień z zastosowaniem nowoopracowanych form z wykorzystaniem systemu poliuretanowego Maskpur 5,

IV. modyfikację sposobu aplikacji uszczelnień do konstrukcji części twarzowych SOUO z wykorzystaniem błon klejowych,

V. aplikację uszczelnień do wytypowanych modeli sprzętu o zróżnicowanej konstrukcji i właściwościach ochronnych.

Następnie przeprowadzono eksperymentalną weryfikację właściwości ochronnych i użytkowych SOUO z samodopasowującymi się uszczelnieniami. Przeprowadzono ocenę spełnienia wymagań norm europejskich i międzynarodowych w zakresie zawartości dwutlenku węgla w powietrzu wdychanym, palności, pracy oddychania, wskaźnika dopasowania z zastosowaniem modeli głów i udziałem uczestników badań, całkowitego przecieku wewnętrznego z udziałem uczestników i z zastosowaniem ruchomego manekina oraz właściwości użytkowych w badaniach eksploatacyjnych. Uzyskane wyniki przeanalizowano z zastosowaniem metod statystycznych, na podstawie których stwierdzono jednoznacznie, że opracowane rozwiązanie zapewnia samoistną adaptację kształtu do charakterystycznych wymiarów twarzy użytkownika w czasie rzeczywistym oraz powoduje zasadniczy wzrost właściwości ochronnych indywidualnych systemów ochrony układu oddechowego przed zagrożeniami w postaci aerozoli, par i gazów.

Opracowano interaktywne materiały informacyjne dotyczące problematyki właściwego dopasowania SOUO. Omówiono w nich czynniki wpływające na właściwe dopasowanie i komfort stosowania SOUO, metody oceny dopasowania SOUO oraz opracowane rozwiązanie konstrukcyjne w postaci samodopasowującego się uszczelnienia części twarzowych SOUO.



Projekt III.PB.14. Wzrost wskaźnika dopasowania SOUO dzięki zastosowaniu samodopasowujących się uszczelnień w zależności od parametrów antropometrycznych

Ostatnim etapem przeprowadzonych prac było zorganizowanie seminarium, w którym udział wzięli przedstawiciele Państwowej Inspekcji Pracy i producentów SOUO oraz pracownicy stosujący w codziennej pracy zawodowej SOUO. Podczas seminarium zaprezentowano podstawowe właściwości opracowanego rozwiązania w postaci samodopasowujących się uszczelnień części twarzowych oraz przeprowadzono pokaz ich działania z aktywnym udziałem uczestników. Seminarium zakończono badaniami ankietowymi, w których uczestnicy bardzo wysoko ocenili przydatność uszczelnienia jako narzędzia służącego do poprawy dopasowania SOUO do twarzy użytkownika, poprawy komfortu użytkowania SOUO m.in. przez ograniczenie powstawania podrażnień i odgnieceń skóry. Wszyscy respondenci bardzo wysoko lub wysoko ocenili celowość stosowania opracowanego rozwiązania w konstrukcji SOUO. Podczas pokazu respondenci wskazywali na znaczną poprawę komfortu stosowania półmaski z uwagi na ograniczenie nacisku powodowanego przez część twarzową w okolicy nosa. Uczestnicy pokazu zwrócili również uwagę na ograniczenie parowania okularów korekcyjnych. Świadczy to o możliwości zwiększenia kompatybilności sprzętu również w przypadku stosowania okularów ochronnych. Użytkownicy o małych twarzach stwierdzili, iż celowym byłoby zastosowanie dodatkowego uszczelnienia w części podbródkowej, co potwierdza wyniki badań eksperymentalnych z udziałem uczestników oraz stanowi ciekawy kierunek przyszłych badań w zakresie doskonalenia konstrukcji półmasek filtrujących. Uczestnikom seminarium zostały również przekazane do opinii opracowane materiały informacyjne, które ocenili pozytywnie.

Wyniki 3. etapu projektu przedstawiono w 2 publikacjach naukowych oraz zaprezentowano na 3 konferencjach krajowych oraz na 2 konferencjach międzynarodowych.

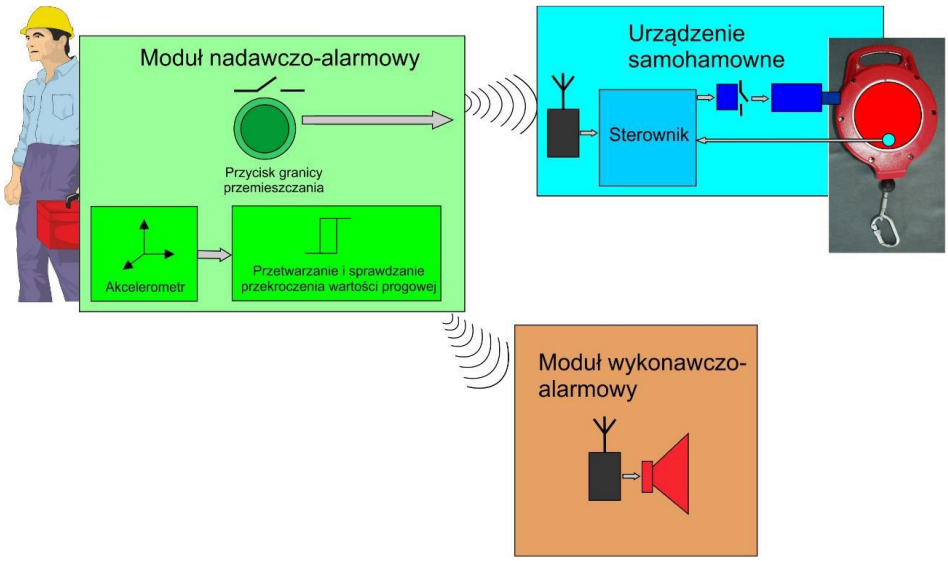
Projekt III.PB.15: Opracowanie urządzenia do dynamicznego skracania drogi spadania w indywidualnych systemach chroniących przed upadkiem z wysokości

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 2:	Opracowanie z udziałem producenta modelu urządzenia do dynamicznego skracania drogi spadania wspomagającego systemy chroniące przed upadkiem z wysokości. Opracowanie stanowiska i metodyki badawczej oraz przeprowadzenie wstępnych badań modeli urządzeń. Opracowana publikacja
Okres realizacji	1.01.2021 – 31.03.2022
Etap 3:	Wykonanie prototypu urządzenia do dynamicznego skracania drogi spadania. Przeprowadzenie badań użytkowych skuteczności działania i weryfikacja prototypu. Opracowana publikacja
Okres realizacji	1.04.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr inż. Marcin Jachowicz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem projektu było podniesienie bezpieczeństwa osób pracujących na wysokości przez opracowanie urządzenia do dynamicznego skracania drogi spadania w indywidualnych systemach chroniących przed upadkiem z wysokości.

W ramach realizacji 3. etapu projektu została opracowana metodyka i stanowisko do badania urządzeń do dynamicznego skracania drogi spadania. Przeprowadzono badania z wykorzystaniem manekina antropomorficznego Hybrydy III, 3 osiowych przetworników przyspieszeń

umieszczonych na zewnątrz manekina oraz kamer video dla wybranych warunków początkowych. W badaniach tych wyznaczono przyspieszenia manekina podczas powstrzymywania spadania i przewracania. Na podstawie uzyskanych wyników wyznaczono progowe wartości przyspieszeń charakteryzujących powyższe czynności. Został zaprojektowany i wykonany model urządzenia do dynamicznego skracania drogi spadania, którego schemat ideowy przedstawiono na poniższym rysunku.



Projekt III.PB.15. Schemat ideowy modelu urządzenia do dynamicznego skracania drogi spadania

Jego główne zadania to skrócenie drogi spadania człowieka lub uniemożliwienie rozpoczęcia spadania oraz powiadomienie osoby nadzorującej pracę o wystąpieniu zdarzenia wypadkowego. Składa się on z następujących modułów:

- nadawczo-alarmowego – bezpośrednio związanego z człowiekiem, zawierającego przetworniki przyspieszenia, programowalny procesor sterujący oraz przycisk osiągnięcia granicy przemieszczania,
- wykonawczo-alarmowego – umieszczonego w miejscu ogólnodostępnym, takim, w którym łatwo jest zidentyfikować jego działanie,
- zmodernizowanego urządzenia samohamownego zintegrowanego z elektronicznym systemem sterowania zbudowanym z wykorzystaniem elementów Arduino.

Moduł nadawczo-alarmowy wraz z pozostałymi elementami realizuje dwa tryby pracy:

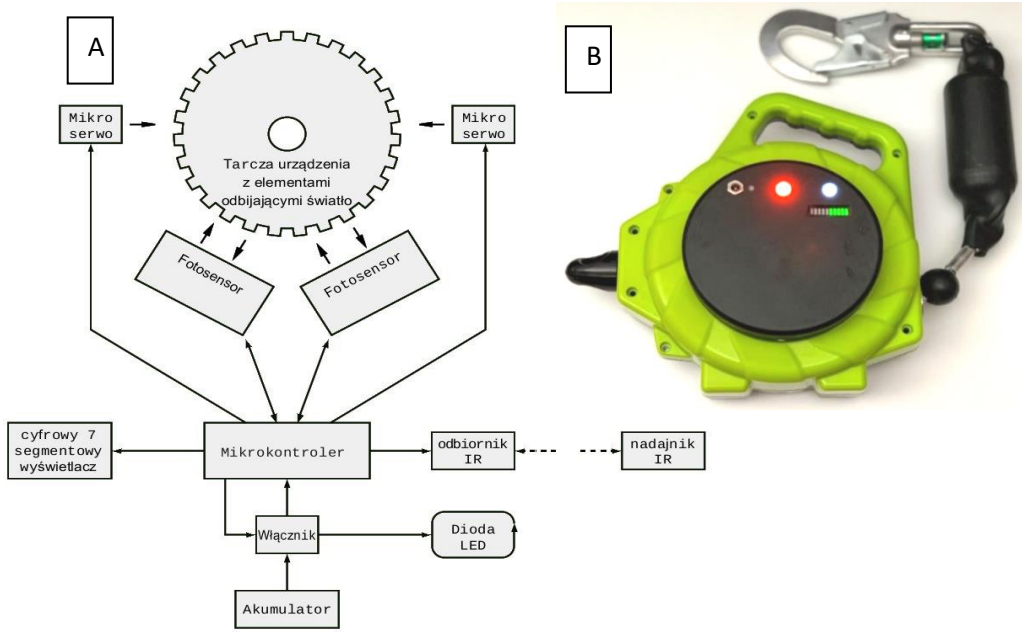
1) tryb automatycznego wykrywania przeciążenia, który występuje podczas powstrzymywania spadania; ten moduł mierzy wartość powstałego przyspieszenia, porównuje ją z wartością progową wpisaną do pamięci i w razie przekroczenia wysyła sygnał do modułu wykonawczo-alarmowego;
2) tryb ograniczenia pola pracy, np. podczas prac na dachu płaskim; aktywacja odbywa się na granicy tego pola, w tym momencie wciśnięcie przycisku granicy przemieszczania powoduje pośrednio zapamiętanie długości wyciągniętej linki urządzenia samohamownego; od tej chwili podczas poruszania się występuje ciągły pomiar tej

długości i porównywanie go z wartością zapamiętaną; w przypadku osiągnięcia zapamiętanej wartości następuje wysłanie sygnału do urządzenia sterującego i blokada urządzenia samohamownego.

Przeprowadzono badania sprawdzające, weryfikujące poprawność działania zbudowanego modelu.

W następnej kolejności, uwzględniając uzyskane wcześniej wyniki, opracowano projekt i wykonano prototyp urządzenia do dynamicznego skracania drogi spadania. Jego budowa oparta jest na bazie urządzenia samohamownego zintegrowanego z systemem elektronicznym. Urządzenie samohamowne przyłączone jest z jednej strony do punktu kotwiczenia, a z drugiej za pomocą linki z szelkami bezpieczeństwa. Jego działanie jest realizowane dzięki dostarczeniu do niego energii uzyskanej podczas spadania człowieka. Wówczas wysuwająca się z niego linka powoduje obracanie się bębna, na który jest nawinięta, rozchylenie zapadek blokujących, zatrzymanie mechanizmu i powstrzymanie spadania.

Główne podzespoły opracowanego i zintegrowanego z urządzeniem samohamownym systemu elektronicznego to programowalny mikrokontroler, serwomechanizmy z wysuwanymi trzpieniami oraz fotosensory, dzięki którym możliwe jest dekodowanie zwijania i rozwijania liny z bębna urządzenia. Blokowanie wysunięcia linki z wykorzystaniem tego systemu następuje wskutek uruchomienia 2 serwomechanizmów z trzpieniami, które aktywują wbudowane, oryginalne zapadki urządzenia samohamownego. Uproszczony schemat blokowy systemu oraz opracowany prototyp przedstawiano na poniższych rysunkach.



Projekt III.PB.15. Schemat blokowy elektronicznego systemu sterowania urządzeniem samohamownym (A) oraz opracowany prototyp (B)

Opracowany elektroniczno-mechaniczny system blokowania w urządzeniu samohamownym pozwala na dynamiczne, niezależne od zewnętrznej energii generowanej podczas spadania człowieka jego uruchomienie. Dzięki takiej budowie możliwe jest:

- zmniejszenie drogi swobodnego spadania, a więc i sił działających na człowieka podczas powstrzymywania spadania,
- praca urządzenia samohamownego w pozycji poziomej lub zbliżonej do poziomu i jego wykorzystanie jako urządzenia zapobiegającego rozpoczęciu spadania.

Przeprowadzono badania laboratoryjne wersji przedprototypowej, weryfikujące przyjęte założenia projektowe oraz badania użytkowe (z wykorzystaniem opracowanego formularza ankiety) sprawdzające poprawność działania prototypu. Przygotowano i zgłoszono do Urzędu Patentowego RP zastrzeżenie wzoru użytkowego oraz opracowano materiały informacyjne dotyczące urządzeń do dynamicznego skracania drogi spadania, które także poddano weryfikacji (zamieszczonych na stronie internetowej CIOP-PIB).

W ramach realizacji 3. etapu projektu opracowano dokumentację techniczną, a także zgłoszono patent dotyczący urządzenia samohamownego (zgłoszenie nr P.443 045).

Wyniki projektu przedstawiono w 2 publikacjach naukowych.

Projekt III.PB.16: Opracowanie szelek bezpieczeństwa umożliwiających bezpieczne oczekiwanie na pomoc po powstrzymaniu spadania

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie modelowego rozwiązania szelek bezpieczeństwa umożliwiających bezpieczne oczekiwanie na ewakuację po powstrzymaniu spadania z wysokości. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr hab. inż. Krzysztof Baszczyński – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem projektu było zabezpieczenie użytkowników szelek bezpieczeństwa przed zagrożeniem dla zdrowia i życia wynikającym z nacisków pasów składowych w sytuacji zawieszenia po powstrzymaniu spadania z wysokości.

Badania działania typowych, aktualnie dostępnych w Polsce, szelek bezpieczeństwa na ciało użytkownika, prowadzone w 2. etapie projektu wykazały występowanie istotnego problemu związanego z naciskami pasów składowych, które mogą negatywnie wpływać na funkcjonowanie układu krążenia człowieka. Efekt ten jest szczególnie niebezpieczny dla człowieka w sytuacji nacisku pasów szelek na tętnice udowe. Zjawisko takie może pojawiać się zarówno podczas powstrzymywania spadania z wysokości, jak i w stanie zawieszenia użytkownika związanego z oczekiwaniem na pomoc i ewakuację. Z tego względu wyniki poprzednich etapów projektu wskazały na celowość opracowania nowej bezpieczniejszej i wygodniejszej konstrukcji szelek bezpieczeństwa.

W ramach realizacji 3. etapu projektu – wykorzystując wyniki badań różnego typu szelek bezpieczeństwa prowadzone w 2. etapie projektu – sformułowano założenia do konstrukcji nowego rozwiązania pozwalającego na bezpieczne i wygodne zawieszenie użytkownika. Założenia pozwoliły na zaprojektowanie i budowę kolejnych modelowych rozwiązań, które były poddawane badaniom w warunkach laboratoryjnych. Doprowadziło to przygotowania rozwiązania spełniającego postawione wymagania, a następnie wyprodukowania serii próbnej szelek. Szelki te

w pierwszej kolejności poddano badaniom zgodności z wymaganiami normy PN-EN 361:2005 w zakresie odporności na obciążenie statyczne, zachowania w warunkach dynamicznych i odporności na obciążenie dynamiczne. Ze względu na uzyskanie pozytywnych wyników dotyczących podstawowych parametrów ochronnych szelki poddano następnie badaniom wywieranych przez nie nacisków na powierzchnię manekina antropomorficznego typ Hybrid III 50M Pedestrian. Badania prowadzono za pomocą aparatury firmy Tekscan umożliwiającej tworzenie mapy nacisków oraz jej analizę. Uzyskane wyniki pokazały, że nowa konstrukcja z punktu widzenia działania na użytkownika w stanie jego zawieszenia jest bezpieczniejsza i wygodniejsza od aktualnie dostępnych rozwiązań, które zostały przebadane w celach porównawczych. W trzeciej kolejności przeprowadzono badania, w których działanie szelek bezpieczeństwa na ciało człowieka było określane na podstawie oceny uczestników – ćwiczących. Badania polegały na zawieszeniu ćwiczącego w szelkach bezpieczeństwa na okres 3 min, a po jego opuszczeniu na wypełnieniu przez niego ankiety odnoszącej się głównie do negatywnych efektów działania szelek w stanie zawieszenia. Przykłady zawieszenia ćwiczących w różnych typach szelek bezpieczeństwa przedstawiono na poniższym rysunku.



Projekt III.PB.16. Badania działania szelek bezpieczeństwa na ciało człowieka w stanie jego zawieszenia realizowane z udziałem ludzi

Wszystkie badania odbywały się pod nadzorem lekarskim według specjalnie opracowanego scenariusza. Uzyskane wyniki pokazały, że ćwiczący ocenili nowoopracowane szelki jako wygodniejsze pod względem nacisków od wcześniej badanych konstrukcji. Oznaczało to, że nie wywierają nieakceptowalnych nacisków, przez co można je ocenić jako bezpieczniejsze i wygodniejsze.

Ze względu na oryginalność rozwiązań konstrukcyjnych zastosowanych w nowoopracowanych szelkach bezpieczeństwa przygotowano ich dokumentację techniczną, która posłużyła do

opracowania zgłoszenia wzoru użytkowego. Dokumentacja wzoru użytkowego zdotycząca szelek bezpieczeństwa ostała zgłoszona do Urzędu Patentowego RP (zgłoszenie nr. W.131 060). Wyniki badań szelek bezpieczeństwa zgromadzone w 3. etapie projektu pozwoliły na opracowanie *Materiałów informacyjnych dotyczących bezpiecznego stosowania uprzęży ochronnych w warunkach przemysłowych* (zamieszczonych na stronie internetowej CIOP-PIB). Materiały te są przeznaczone dla użytkowników indywidualnego sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości oraz służb BHP.

Wyniki realizacji 3. etapu projektu przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz zaprezentowano na 5 seminariach i szkoleniach.

Projekt III.PB.17: Opracowanie systemu monitorowania w czasie rzeczywistym poziomu zużycia sprzętu ochrony układu oddechowego pochłaniającego substancje organiczne o niskim progu wyczuwalności zapachowej

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 2:	Analiza odpowiedzi elektrycznej sensora w obecności wybranych substancji chemicznych organicznych o niskim progu wyczuwalności zapachowej z uwzględnieniem przewidywanych zmiennych warunków jego użytkowania. Integracja sensora z pochłaniaczem. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.03.2021 – 31.03.2022
Etap 3:	Opracowanie systemu monitorującego w czasie rzeczywistym zużycie pochłaniacza poprzez bezprzewodowe sprzężenie z sensorem wybranych substancji organicznych o niskim progu wyczuwalności zapachowej. Weryfikacja funkcjonowania rozwiązania w symulowanych warunkach pracy. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.04.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr hab. inż. Agnieszka Brochocka – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem projektu była poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy w zakładach, w których występuje ryzyko utraty życia i zdrowia pracowników w wyniku narażenia na zagrożenia w postaci par i gazów substancji szkodliwych o niskim progu wyczuwalności zapachowej.

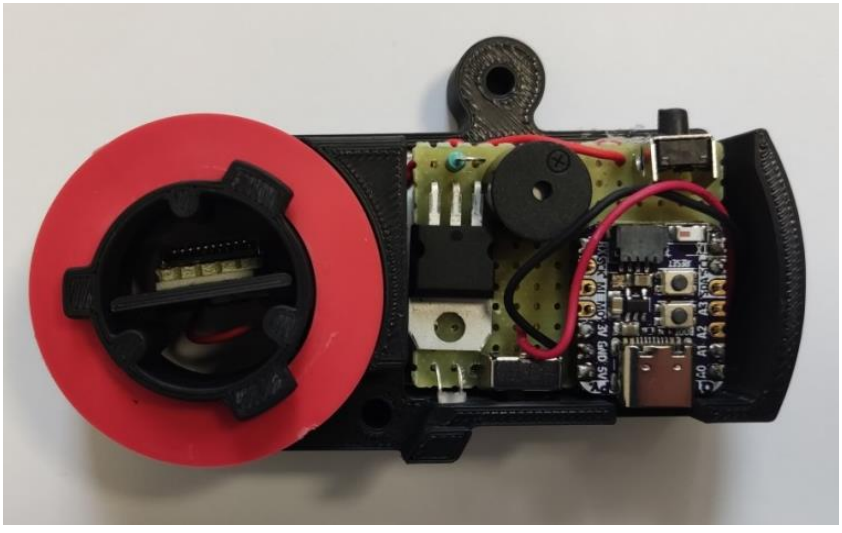
W ramach realizacji 2. etapu projektu zaprojektowano oraz wykonano specjalne urządzenie do wytwarzania cienkich warstw chemoczułych na podłożach polimerowych z nadrukowanymi ścieżkami przewodzącymi metodą natryskiwania. Urządzenie to pozwoliło zautomatyzować proces wytwarzania czujników, tak aby w sposób ciągły oraz powtarzalny możliwa była produkcja sensorów na bazie mieszanek materiałów o rozwiniętej powierzchni właściwej, a także aby możliwe było przeniesienie technologii wytwarzania prototypów sensorów na większą skalę – do przemysłu. Warianty formulacji warstwy chemoczułej opierały się głównie na bazie takich materiałów jak: wielościenne nanorurki węglowe (MWCNs), zredukowany tlenek grafenu (rGO) oraz polimer przewodzący w postaci polianiliny (PANi) w dwóch formach chemicznych – zasadowej i soli, dla których bazę stanowił roztwór poliwęglanu (PC) w chlorku metylenu lub polistyrenu (PS) w chlorku metylenu lub polimetakrylanu metylu (PMMA) w chlorku metylenu

(matryca polimerowa). Kolejnym krokiem było wykonanie badań w warunkach przypływu mieszaniny testowej w celu opracowania najlepszego wariantu pod względem czułości detekcji wybranych substancji chemicznych oraz powtarzalności otrzymywanych wyników.

Warstwy chemoczułe na bazie wytworzonych układów dyspersyjnych, zawierające polianilinę w postaci soli w matrycy polimerowej (PS) wykazały najwyższą procentową zmianę rezystancji – 32% oraz charakteryzowały się powtarzalnością otrzymywanych wyników. Sensory zawierające MWCNs w matrycy PS cechowały się zmianą rezystancji o wartości jedynie 0,1%. Natomiast czujniki na bazie rGO w matrycy PS wykazały zmianę rezystancji o wartości 6% i charakteryzowały się w przeciwieństwie do czujników z PANI i MWCNs odwrotną odpowiedzią elektryczną czujników – spadkiem rezystancji w kontakcie z gazem testowym. Po przeprowadzeniu szeregu badań odrzucono matryce polimerowe na bazie PC i PMMA, ponieważ czujniki (niezależnie od składu warstwy chemoczułej) wykazywały znacznie niższe zmiany rezystancji oraz zaobserwowano pękanie warstwy aktywnej, co powodowało zniszczenie czujników. Czujniki zawierające w składzie warstwy chemoczułej więcej niż jeden składnik aktywny w matrycy PS wykazały najwyższe zmiany rezystancji: PANI + MWCNs – 45%; PANI + rGO – 75%.

Wykazano, że opracowana metoda nanoszenia cienkich warstw jest odpowiednią metodą do uzyskiwania działających i czułych sensorów na substancje chemiczne. Zbudowane urządzenie do natryskiwania cienkich warstw chemoczułych pozwoliło wytwarzać sensory w sposób zautomatyzowany. Czujniki na bazie matrycy polimerowej (PS) charakteryzowały się dużą powtarzalnością oraz czułością na substancje szkodliwe i niebezpieczne, stanowiące zagrożenie inhalacyjne dla pracowników, co pozwala określić proces wytwarzania sensorów na podłożach polimerowych z nadrukowanymi ścieżkami przewodzącymi oraz skład warstw chemoczułych jako zoptymalizowany i gotowy do dalszych etapów projektu. Wytworzone czujniki zostały przeanalizowane również pod względem wytrzymałości i możliwości wielorazowego użytku oraz sposobu działania w różnych warunkach temperatury i wilgotności. Na podstawie przeprowadzonych badań opracowano prototyp sensora oraz metodę jego integracji z pochłaniaczem.

W ramach realizacji 3. etapu projektu opracowano system monitorujący w czasie rzeczywistym zużycie pochłaniacza poprzez bezprzewodowe sprzężenie z sensorem wybranych szkodliwych substancji o niskim progu wyczuwalności zapachowej.



Projekt III.PB.17. Inteligentny system monitorujący w czasie rzeczywistym zużycie pochłaniacza

W ramach zakresu prac zaprojektowano i wykonano urządzenie elektroniczne oraz obudowę inteligentnego systemu monitorującego w czasie rzeczywistym zużycie pochłaniacza, którą stanowi łącznik między pochłaniaczem a częścią twarzową (półmaską/maską). Wewnątrz obudowy umiejscowiono detektor chemiczny (sensor) opracowany w ramach 2. etapu projektu oraz urządzenie elektroniczne odczytujące sygnał z detektora chemicznego, pozwalając na odczyt zmiany rezystancji układu sensorycznego detektora chemicznego oraz transmisję uzyskanych wartości drogą bezprzewodową na urządzenie mobilne (telefon komórkowy/ tablet/ komputer). Oprogramowanie urządzenia elektronicznego umożliwia ustawienie wartości granicznej mierzonej rezystancji, po przekroczeniu której urządzenie zgłasza alarm dźwiękowy oraz świetlny. Przeprowadzono badania pochłaniającego sprzętu ochrony układu oddechowego wyposażonego w łącznik specjalny i inteligentny system monitorujący w czasie rzeczywistym zużycie pochłaniacza w zakresie: pola widzenia, oporów oddychania i szczelności całego układu z wykorzystaniem metody całkowitego przecieku wewnętrznego. Badania wykazały szczelność układu i dobrą ergonomię kompletnego pochłaniającego sprzętu ochrony układu oddechowego wyposażonego w inteligentny system monitorowania w czasie rzeczywistym zużycie pochłaniacza. Następnie przeprowadzono badania określające czas reakcji inteligentnego systemu monitorującego w czasie rzeczywistym zużycie pochłaniacza w zależności od stężenia substancji chemicznej. Wykazano, że sensor załącza sygnał dźwiękowy i świetlny przy wartościach par amoniaku na poziomie już 1 ppm. Gwarantuje to pełne bezpieczeństwo użytkownikowi pochłaniającego sprzętu ochrony układu oddechowego. Przeprowadzono weryfikację funkcjonowania rozwiązania w symulowanych warunkach pracy. Respondenci bardzo wysoko ocenili przydatność opracowanego systemu monitorowania w czasie rzeczywistym zużycie pochłaniacza, formę alarmowania o przebiciu pochłaniacza i łatwość użycia systemu.

Uzyskane wyniki realizacji projektu zostały wykorzystane do opracowania multimedialnych materiałów informacyjnych dla producentów pochłaniającego sprzętu ochrony układu oddechowego i użytkowników końcowych, zgłoszenia wniosku patentowego do Urzędu Patentowego RP oraz stworzenia dokumentacji technicznej inteligentnego systemu monitorującego w czasie rzeczywistym zużycie pochłaniacza.

W materiałach przedstawiono opis, budowę i zasadę działania inteligentnego systemu monitorującego w czasie rzeczywistym zużycie pochłaniającego sprzętu ochrony układu oddechowego. Przedstawiono również kluczowe cechy systemu, np. w zakresie odporności zmęczeniowej oraz reakcji sensora na pary amoniaku. Zorganizowano seminarium informacyjno-szkoleniowe dla odbiorców końcowych, krajowych producentów oraz inspektorów PIP prezentujące opracowane rozwiązanie, na którym ocenie weryfikacyjnej poddano multimedialne materiały informacyjne.

Wyniki 2. i 3. etapu projektu przedstawiono w 3 publikacjach naukowych oraz zaprezentowano na 5 konferencjach międzynarodowych i 2 konferencjach krajowych, a także na seminariach krajowych.

Projekt III.PB.18: Opracowanie półmaski do ochrony przed smogiem w środowisku życia

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.03.2022**
Etap 2:	Opracowanie prototypu i dokumentacji technicznej półmaski do ochrony przed smogiem w środowisku życia. Weryfikacja opracowanego prototypu półmaski przez użytkowników końcowych z sektora prywatnego i publicznego. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.03.2021 – 31.03.2022
Kierownik projektu:	dr hab. inż. Agnieszka Brochocka – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem projektu była poprawa zdrowia mieszkańców aglomeracji miejskich, w których występuje zjawisko smogu, czyli intensywne zanieczyszczenie atmosfery przez pyły PM2,5 i PM10 oraz różne substancje chemiczne, spowodowane częściowo procesami naturalnymi, a częściowo działalnością człowieka.

W ramach realizacji 2. etapu projektu opracowano atrakcyjną wzorniczo półmaskę na bazie włókninowego materiału kompozytowego o właściwościach filtrująco-pochłaniających, chroniącą przed wszelkimi zanieczyszczeniami znajdującymi się w tzw. smogu atmosferycznym w środowisku życia oraz przeprowadzono ocenę półmasek wg standardowych metod badawczych opisanych w normach zharmonizowanych z Rozporządzeniem UE nr 2016/425 oraz zgodnie z metodyką ujętą w najnowszych normach międzynarodowych ISO.

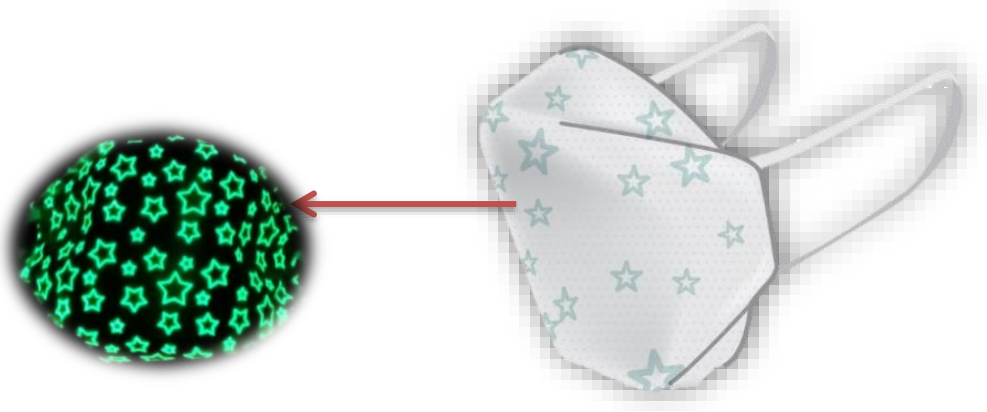
W ramach zakresu prac opracowano metodę separacji sorbentu węglowego o frakcji mniejszej niż 500 nm celem eliminacji powstawania aglomeratów drobnych cząstek sorbentu węglowego w materiale filtracyjnym oraz uzyskania trwałych połączeń cząstki sorbentu węglowego z włóknem elementarnym i większych wydajności zmielonego sorbentu węglowego. Wykorzystano zatem urządzenie umożliwiające uzyskanie podciśnienia na poziomie 800 Pa oraz opracowano młynek kulowy umożliwiający zmielenie sorbentu węglowego w ilości 200 g na 1 cykl mielenia. Wytworzono materiał kompozytowy z sorbentem węglowym w ilości ok. 140 arkuszy o wielkości 1 m^2, a następnie opracowano układ materiałów stanowiących bazę do wytworzenia partii prototypowej półmasek filtrujących chroniących przed smogiem w ilości 200 sztuk. Układ materiałów składał się z następujących włóknin od strony napływu powietrza:

- włókniny osłonowej ze wzorem fosforyzującym o masie powierzchniowej 89 g/m^2,
- włókniny filtracyjnej zawierającej sorbent węglowy o masie powierzchniowej 360 g/m^2,
- włókniny filtracyjnej melt-blown o masie powierzchniowej 60 g/m^2,
- włókniny osłonowej o masie powierzchniowej 80 g/m^2.

W celu sprawdzenia, czy frakcje cząstek o wielkości poniżej 500 nm nie odrywają się z materiału filtrująco-pochłaniającego, przeprowadzono badania przy stałym przepływie powietrza 95 l/min przez 1 h. W wyniku prac zaobserwowano, że na filtrze absolutnym, który został umieszczony za próbką, nie znaleziono żadnych cząstek sorbentu węglowego.

Do opracowanego układu materiałów przeprowadzono podstawowe badania parametrów ochronnych w zakresie penetracji wobec aerozolu mgły oleju parafinowego, oporu przepływu powietrza oraz czasu ochronnego działania wobec 2 substancji testowych – cykloheksanu i benzenu. Uzyskano wskaźnik penetracji o wartości ok. 1,0% przy oporach wynoszących 260 Pa oraz minimalny czas ochronnego działania wobec par cykloheksanu, który wynosił od 60 do 100 minut, zaś dla par benzenu od 17 do 20 minut.

Wytworzono 40 układów materiałów, które przekazano do producenta celem wytworzenia partii prototypowej półmaski do ochrony przed smogiem w środowisku życia, które przedstawiono na poniższym rysunku.



Projekt III.PB.18. Prototyp półmaski do ochrony przed smogiem

Do wytworzenia partii prototypowej wykorzystano wykrojnik wytworzony w ramach 1. etapu na bazie opracowanej siatki półmaski. Wykrojnik wykorzystano do wycięcia z układu materiałów siatki półmaski, która w kolejnych etapach łączenia poddawana była zgrzewaniu za pomocą ultradźwięków, aby uzyskać odpowiednią konstrukcję czaszy półmaski. Wytworzoną serię prototypową półmaski poddano badaniom laboratoryjnym na zgodność z wymaganiami norm europejskich i międzynarodowych ISO. Zgodnie z wymaganiami normy europejskiej EN 149:2001+A1:2009 prototyp półmaski w ocenie materiału filtrująco-pochłaniającego uzyskał najwyższą klasę ochrony FFP3, natomiast w ocenie konstrukcji półmaski wyniki badania całkowitego przecieku wewnętrznego i wskaźnika dopasowania zostały zaklasyfikowane do drugiej klasy ochrony FFP2. Przedstawione wyniki badań podstawowych parametrów ochronnych i użytkowych wg norm międzynarodowych ISO wykazały spełnienie wymagań dla klasy W2 ciężkości pracy. Weryfikację opracowanego prototypu półmaski przeprowadzono przez potencjalnych użytkowników w warunkach rzeczywistych. Wykazano, że półmaska charakteryzuje się dobrym komfortem użytkowania.

W ramach realizacji 2. etapu projektu opracowano dokumentację techniczną, a także zgłoszono wzór użytkowy dotyczący wykroju półmaski do ochrony przed smogiem (zgłoszenie nr W.129 990).

Opracowano i opublikowano artykuł reklamowy pt. *SMOG-Cichy Zabójca?* na stronie wiadomości.gazeta.pl. Wyniki projektu dotyczące półmaski do ochrony przed smogiem upowszechniono w mediach społecznościowych na Twitterze oraz opublikowano na profilu CIOP-PIB oraz w Newsletterze Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy.

Wyniki przedstawiono w 1 publikacji naukowej, zaprezentowano na 3 konferencjach krajowych oraz uczestniczono w 3 targach i wystawach branżowych.

Projekt IV.PB.01: Opracowanie narzędzia komputerowego wspomagającego ocenę prawdopodobieństwa powstania wypadku przy pracy i przewidywanie jego ciężkości

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Implementacja programowa opracowanych modeli statystycznych. Pilotażowe wdrożenie i weryfikacja użyteczności opracowanego narzędzia komputerowego oraz jego modyfikacja zgodnie z uwagami użytkowników. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr Szymon Ordysiński – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy

Celem projektu było zapewnienie powszechnego dostępu do informacji na temat prawdopodobieństwa powstawania i ciężkości wypadków przy pracy w grupach pracowników, określonych na podstawie ich cech i wykonywanej pracy. Aby tego dokonać postanowiono opracować narzędzie komputerowe, które umożliwi użytkownikom łatwe wyszukanie informacji. W poprzednich etapach zadania przeprowadzono integrację i analizę danych dotyczących poszkodowanych w wypadkach przy pracy i pracujących, w tym w szczególności obliczono modele statystyczne umożliwiające rzetelną predykcję prawdopodobieństwa i ciężkości wypadku przy pracy w grupach pracowników. Opracowano również założenia narzędzia komputerowego, które poddano konsultacji potencjalnym użytkownikom.

W ramach realizacji 3. etapu projektu przeprowadzono implementację programową opracowanych w poprzednich etapach modeli i założeń, w efekcie czego opracowano narzędzie komputerowe wraz z warstwą graficzną oraz kodem źródłowym, w języku programowania VBA for Excel.

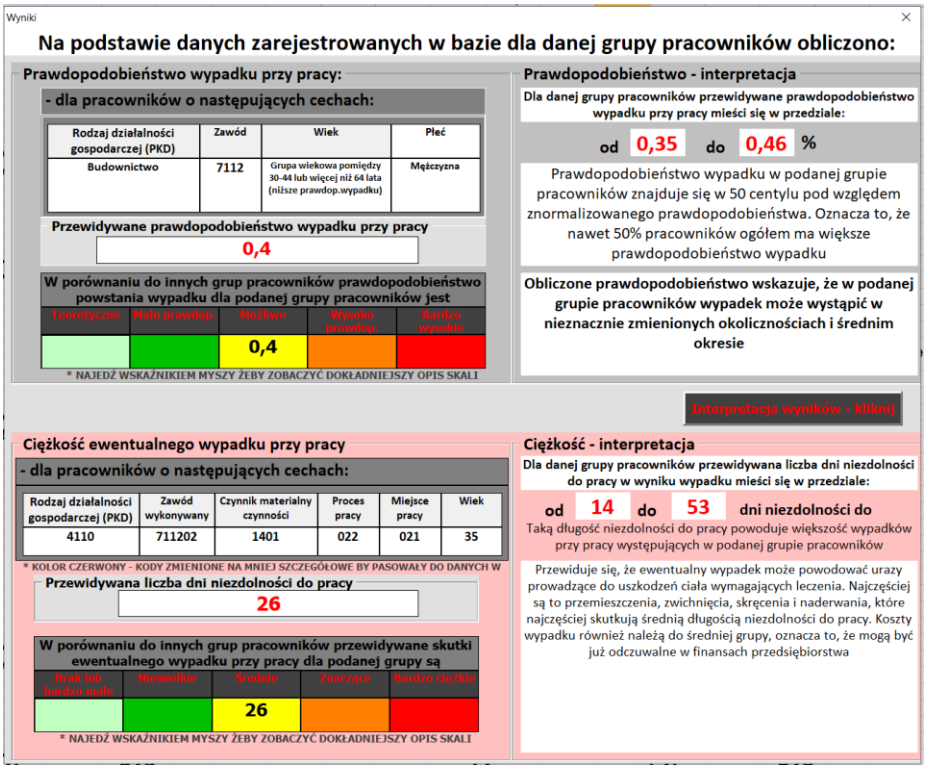
W celu umożliwienia zastosowania opracowanych w poprzednich etapach modeli predykcji prawdopodobieństwa i ciężkości wypadów jako baz danych dla opracowanego narzędzia komputerowego przeprowadzono uprzednio odpowiednie analizy i przekształcenia. Przede wszystkim, by poprawić możliwości predykcyjne modelu, zdecydowano o zwiększeniu reprezentatywności zidentyfikowanych grup pracowników, na podstawie których przewidywane jest prawdopodobieństwo wypadku. Wymagało to przeprowadzenia dodatkowych analiz z zastosowaniem metody *bootstrap*. Metoda ta umożliwiła obliczenie współczynnika zmienności dla zidentyfikowanych grup i określenie ich reprezentatywności. Na podstawie wyników współczynnika w poszczególnych grupach zidentyfikowano te, które nie spełniały kryterium reprezentatywności. Grupy te poddano przekształceniom, łącząc je w większe skupiska w taki sposób, by maksymalnie zachować ich wartość informacyjną, a więc szczegółowość predykatorów, na podstawie których grupy są identyfikowane. Szczegółowość kryteriów identyfikacji ograniczano w sposób iteracyjny, zaczynając od najmniej istotnej dla wyjaśnienia zmienności prawdopodobieństwa. Ponownie obliczono również model przewidywania ciężkości wypadku, poprawiając jego zdolności predykcyjne.

Na podstawie udoskonalonych modeli opracowano i przetestowano pilotażową wersję narzędzia komputerowego. W wyniku testowania wprowadzono niezbędne poprawki i przygotowano ostateczną wersję narzędzia, gotową do zastosowania wśród końcowych użytkowników. Przeprowadzono przegląd literatury w zakresie stosowanych narzędzi do oceny użyteczności programów komputerowych i aplikacji. Na podstawie przeprowadzonego przeglądu

do oceny użyteczności opracowanego narzędzia komputerowego wybrano kwestionariusz Skali Użyteczności Systemu (SUS).

Przeprowadzono seminarium upowszechniające opracowane narzędzie komputerowe wśród potencjalnych użytkowników. Opracowano materiały informacyjne na temat przewidywania prawdopodobieństwa powstania wypadku przy pracy i jego ciężkości (zamieszczone na stronie internetowej CIOP-PIB). W efekcie powyższych działań opracowano narzędzie komputerowe, które dzięki zastosowaniu opracowanych modeli, swojej strukturze i intuicyjnej nawigacji jest przyjazne dla użytkownika i pozwala wiarygodnie przewidywać prawdopodobieństwo i ciężkość wypadków przy pracy we wskazanych grupach pracowników.

Wyniki 3. etapu projektu przedstawiono w 1 publikacji naukowej i zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej.



Projekt IV.PB.01. Formularz wprowadzania danych opracowanego narzędzia komputerowego

Projekt IV.PB.02: Szacowanie kosztów i korzyści wdrażania innowacji skierowanych na ograniczanie ryzyka zawodowego w przedsiębiorstwach

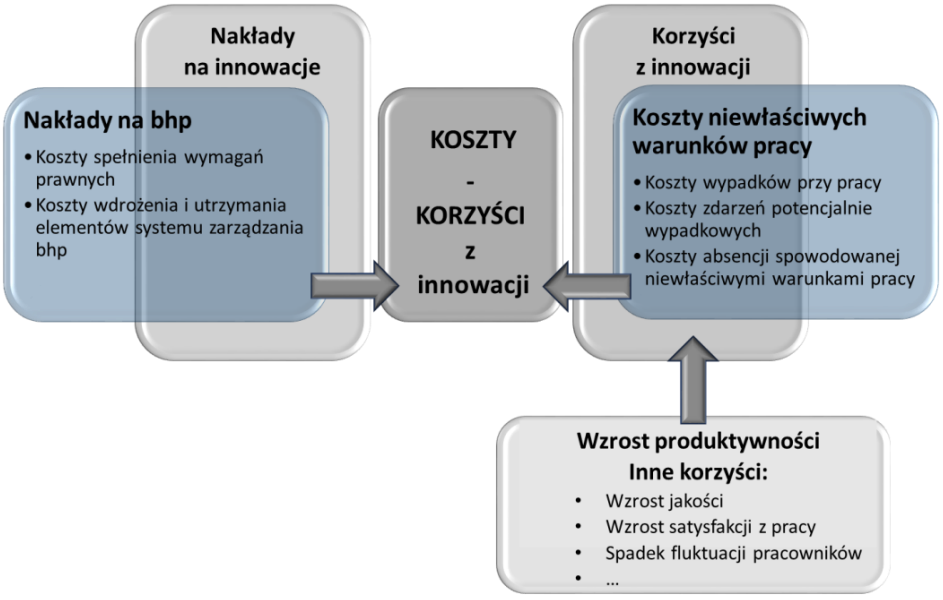
Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie narzędzia komputerowego do symulacji kosztów i korzyści wdrażania innowacji skierowanych na ograniczanie ryzyka zawodowego. Seminarium dla przedstawicieli przedsiębiorstw. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2021
Kierownik projektu:	dr Małgorzata Pęciłło-Pacek – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy

Celem projektu było opracowanie metody i narzędzi wspomagających identyfikowanie innowacji skierowanych na ograniczanie ryzyka zawodowego oraz oszacowanie kosztów i korzyści wynikających z ich wdrażania w przedsiębiorstwach.

Przedmiotem badań były innowacje ukierunkowane na ograniczenie ryzyka zawodowego w miejscu pracy, a innowację należy rozumieć jako każdą zmianę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy wnoszącą nowość w stosunku do stanu istniejącego i skutkująca poprawą nie tylko poziomu bezpieczeństwa i higieny pracy mierzonego liczbą wypadków przy pracy czy zdarzeń potencjalnie wypadkowych, ale również poprawą komunikacji w tym obszarze czy też poziomem zaangażowania pracowników w działania na rzecz poprawy warunków pracy.

W ramach realizacji 3. etapu projektu:

- przeanalizowano i przygotowano opisy trzech różnych narzędzi komputerowych do analizy kosztów i korzyści w zakresie bhp; opisane narzędzia posłużyły jako punkt wyjścia do opracowania założeń narzędzia komputerowego do symulacji kosztów i korzyści wdrażania innowacji skierowanych na ograniczanie ryzyka zawodowego; założenia te zostały opracowane we współpracy ze specjalistami ds. bezpieczeństwa i higieny pracy reprezentującymi Forum Liderów Bezpiecznej Pracy (działającym przy COP-PIB), firmami konsultingowymi działającymi przy Forum ISO 45001 oraz z ekspertami reprezentującymi pracowników naukowo-badawczych, mających doświadczenie we wdrażaniu elementów systemu zarządzania bhp;
- opracowano, na podstawie przygotowanych założeń, narzędzie komputerowe do symulacji kosztów i korzyści wdrażania innowacji skierowanych na ograniczanie ryzyka zawodowego; narzędzie zostało przygotowane w formie arkusza Excel, a następnie przetestowane w czterech przedsiębiorstwach (trzech zatrudniających pracowników na stanowiskach robotniczych oraz w jednym zatrudniającym pracowników tylko i wyłącznie na stanowiskach biurowych).



Projekt IV.PB.02. Metodyka szacowania kosztów i korzyści w opracowanym narzędziu komputerowym

W opracowanym narzędziu komputerowym do symulacji kosztów i korzyści innowacji skierowanych na ograniczenie ryzyka zawodowego uwzględniono dwa rodzaje kosztów – nakłady na innowacje oraz koszty związane niewłaściwymi warunkami pracy. Odwrotność tych drugich jest traktowana jako potencjalne korzyści wynikające z wdrożenia innowacji. Korzyści te są powiększone o wzrost produktywności. Do tak zwanych policzalnych korzyści szacowanych za pomocą kalkulatora należy również doliczyć korzyści niepoliczalne lub korzyści rzadziej łączone z poprawą warunków pracy i poziomem bezpieczeństwa, takie jak: wzrost satysfakcji pracowników, ich lojalność oraz morale, spadek fluktuacji, poprawa jakości produkcji i produktu, poprawa wizerunku przedsiębiorstwa.

Symulacja z wykorzystaniem opracowanego narzędzia może pełnić funkcję motywacyjną i podnoszącą świadomość ponoszonych kosztów w przedsiębiorstwach, w których dotychczas nie rejestrowano i nie badano zdarzeń potencjalnie wpadkowych bądź też nie analizowano kosztów ukrytych (np. pośrednich absencji chorobowej lub też czasu pracy poświęconego na inne działania niż obowiązki zawodowe w związku np. z zaistniałym wypadkiem przy pracy). Zatem narzędzie to może przyczynić się do podniesienia świadomości ekonomicznej kadry kierowniczej i specjalistów ds. bhp w tym zakresie.

Ponadto w ramach projektu przygotowano materiały informacyjne na temat wdrażanych w przedsiębiorstwach innowacji skierowanych na ograniczanie ryzyka zawodowego oraz kosztów i korzyści ich wdrażania; materiały zostały umieszczone na stronie internetowej CIOP-PIB. Przeprowadzono również seminarium dla specjalistów i konsultantów ds. bhp nt. oceny skuteczności procesów zarządzania bhp, na którym promowano metodykę i narzędzie komputerowe do symulacji kosztów i korzyści innowacji skierowanych na ograniczenie ryzyka zawodowego; seminarium przeprowadzono 22 listopada 2022 roku w ramach Forum Liderów Bezpiecznej Pracy.

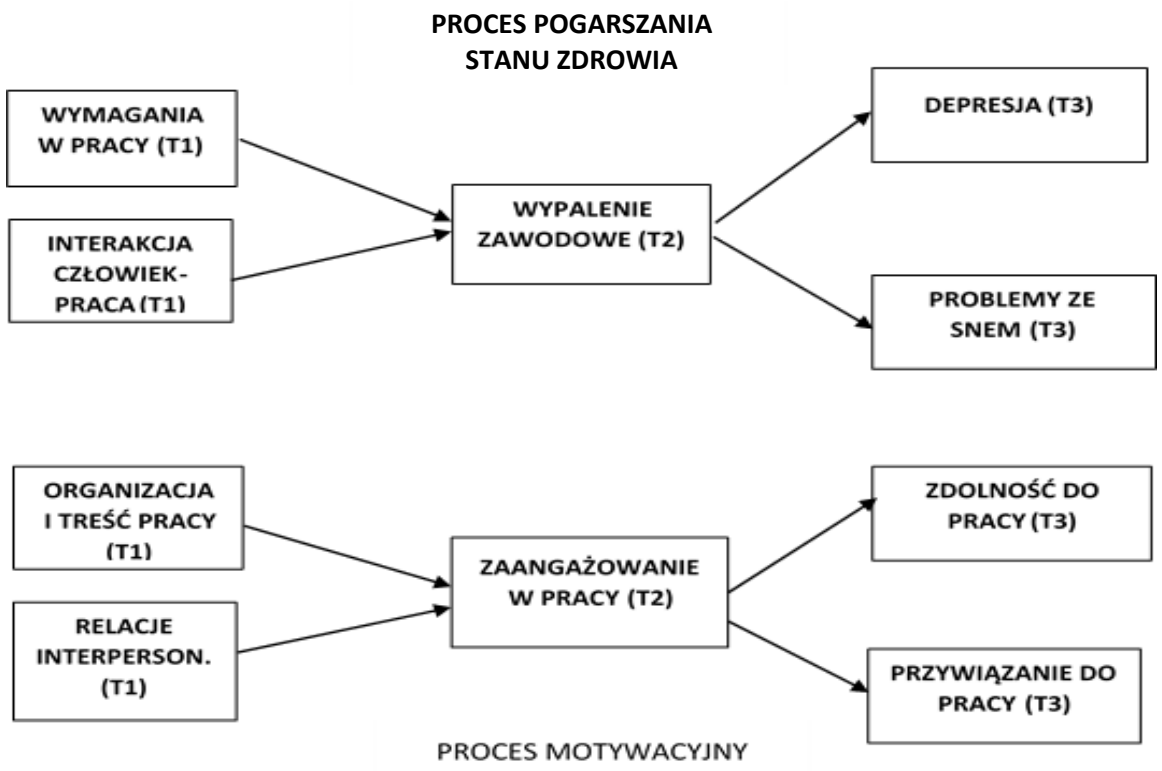
Wyniki 3. etapu projektu przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz zaprezentowano na 2 konferencjach krajowych i 1 konferencji międzynarodowej. Wyniki projektu upowszechniono również na szkoleniach okresowych dla specjalistów ds. bhp (8 grup po ok. 30 osób).

Projekt IV.PB.03: Monitoring psychospołecznych warunków pracy, zdolności do pracy i dobrostanu w grupie polskich pracowników

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Przeprowadzenie badań związanych z monitoringiem psychospołecznych warunków pracy, zdolności do pracy i dobrostanu psychicznego. Analiza statystyczna i interpretacja wyników z badań podłużnych z trzykrotnym pomiarem. Opracowanie poradnika z zaleceniami do programu profilaktyki. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr hab. Łukasz Baka, prof. Instytutu – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem projektu był monitoring psychospołecznych warunków pracy, zdolności do pracy oraz dobrostanu w grupie pracowników reprezentujących trzy obszary działalności zawodowej: ochronę zdrowia, oświatę i naukę oraz działalność usługową związana z pracą z klientem (np. bankowość, ubezpieczenia, handel).

W ramach realizacji 3. etapu przeprowadzono w okresie od stycznia do lutego 2022 r. trzecią falę badań na ogólnopolskiej próbie 839 pracowników (w tym 285 pracownikach ochrony zdrowia, 268 pracowników oświaty i nauki oraz 286 pracowników usług) na terenie 14 województw, w 289 wylosowanych organizacjach i instytucjach (m.in. szpitalach, klinikach, szkołach, uczelniach wyższych, bankach, lokalach usługowych). Monitoring objął swoim zasięgiem 8 grup czynników dotyczących wymagań w pracy, organizacji i treści pracy, relacji społecznych, interakcji człowiek – praca, wartości w pracy, dobrostanu psychofizycznego, zaangażowania w pracy oraz zdolności do pracy. W sumie objęto badaniami 34 czynniki związane z pracą. W oparciu o zgromadzone dane została wykonana analiza statystyczna obejmująca: (1) analizę korelacji; (2) analizę regresji z efektami mediacji; (3) analizę wariancji dla prób niezależnych oraz (4) analizę wariancji dla prób zależnych.



Projekt IV.PB.03. Proces pogarszania stanu zdrowia i proces motywacyjny

Wyniki analizy korelacji wykazały, że wymagania w pracy oraz konflikty praca – życie osobiste i życie osobiste – praca ujemnie korelują z dobrostanem psychofizycznym i zdolnością do pracy. Zasoby w pracy dotyczące organizacji i treści pracy oraz relacji społecznych są związane dodatnio z dobrostanem psychofizycznym i zdolnością do pracy. Analiza regresji z efektami mediacji wykazała, że wymagania w pracy oraz interakcja człowiek – praca, tj.: konflikty na linii praca – życie osobiste i życie osobiste – praca (mierzone w pomiarze 1.) są predyktorem wysokiego wypalenia zawodowego (mierzonego po 8 miesiącach, pomiar 2.), a to z kolei wiąże się z rozwojem depresji oraz problemów ze snem (mierzonych po kolejnych 8 miesiącach, pomiar 3.). Z kolei wysokie zasoby w pracy obejmujące organizację i treść pracy oraz relacje społeczne (pomiar 1.) są predyktorem wysokiego zaangażowania w pracy (pomiar 2.), który z kolei wiąże się z wysoką zdolnością do pracy i przywiązaniem do organizacji (pomiar 3.).

ANOVA dla prób niezależnych wykazała, że najbardziej obciążające warunki pracy wystąpiły w środowisku pracowników ochrony zdrowia. Zaobserwowano w tej grupie nieco wyższy poziom wymagań w pracy, a także najniższy poziom wsparcia ze strony współpracowników i przełożonych oraz najniższe poczucie sprawiedliwości i szacunku. Pracownicy ochrony zdrowia cechowali się także najsłabszym zdrowiem ogólnym i najsilniejszymi problemami ze snem. Zaobserwowane różnice międzygrupowe były jednak znacząco mniejsze w porównaniu z dwoma poprzednimi falami badań. ANOVA dla prób zależnych wykazała z kolei ogólne polepszenie warunków pracy względem dwóch poprzednich fal badań, zwłaszcza w odniesieniu do wymagań w pracy, konfliktów między pracą a życiem osobistym, a także dobrostanu psychofizycznego. Na podstawie przeprowadzonych analiz statystycznych opracowany został poradnik pt. *Kształtowanie się zdolności do pracy i dobrostanu w grupie pracowników ochrony zdrowia, oświaty i nauki oraz usług związanych z kontaktem z klientem. Zalecenia do programów profilaktycznych* (wydany w 500 egz. i zamieszczony na stronie internetowej CIOP-PIB). Zawiera on najważniejsze wyniki badań przeprowadzonych w ramach projektu (lata 2020-2022) oraz zalecenia wspierające prowadzenie działań profilaktycznych. Przygotowane zostały także materiały informacyjne dotyczące psychospołecznych warunków pracy, zdolności do pracy i dobrostanu psychofizycznego. Udostępniono je w na stronie internetowej CIOP-PIB oraz w portalu społecznościowym Facebook (profil CIOP-PIB).

Wyniki 3. etapu projektu przedstawiono w 3 publikacjach naukowych oraz zaprezentowano na 4 konferencjach krajowych i 2 konferencjach międzynarodowych. Ponadto dane pochodzące z trzech etapów badań (3 x 750 osób) zasiliły bazę danych z badań psychologicznych, fizjologicznych i biomechanicznych w CIOP-PIB.

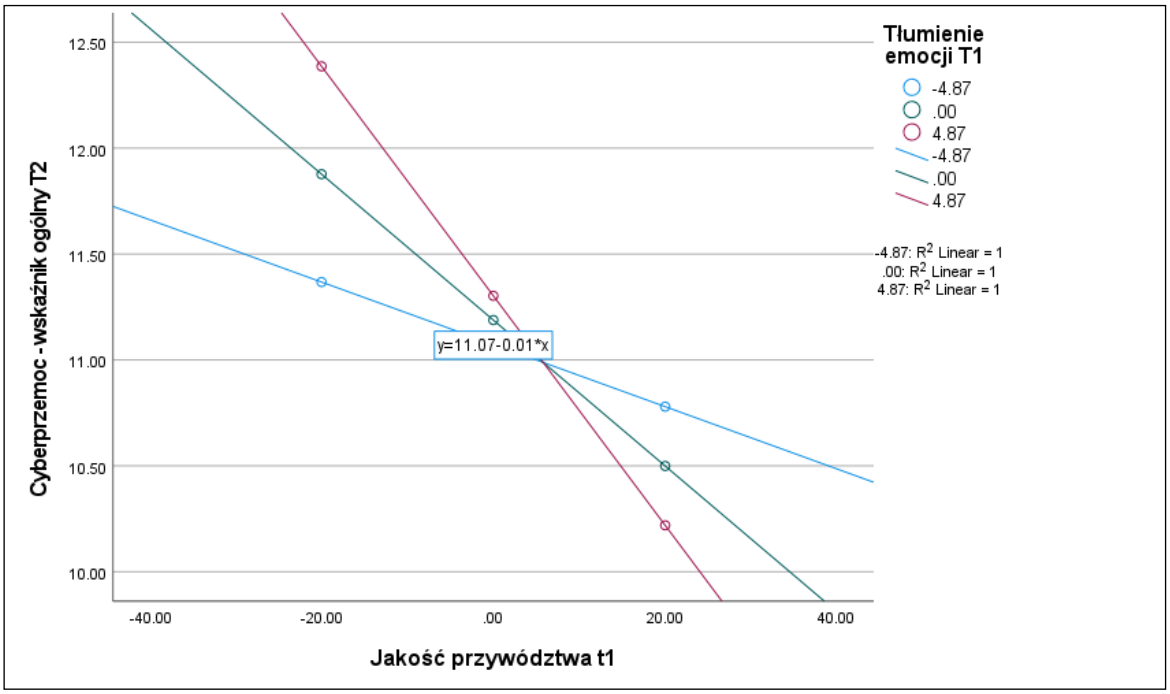
Projekt IV.PB.04: Badania indywidualnych i organizacyjnych uwarunkowań zjawiska cyberprzemocy w miejscu pracy

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Analiza wyników badań. Opracowanie treningu w zakresie stosowania adaptacyjnych strategii regulacji emocji. Opracowanie materiałów informacyjnych. Seminarium dla pracodawców, specjalistów ds. zarządzania zasobami ludzkimi i innych ekspertów. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr Magdalena Warszewska-Makuch – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

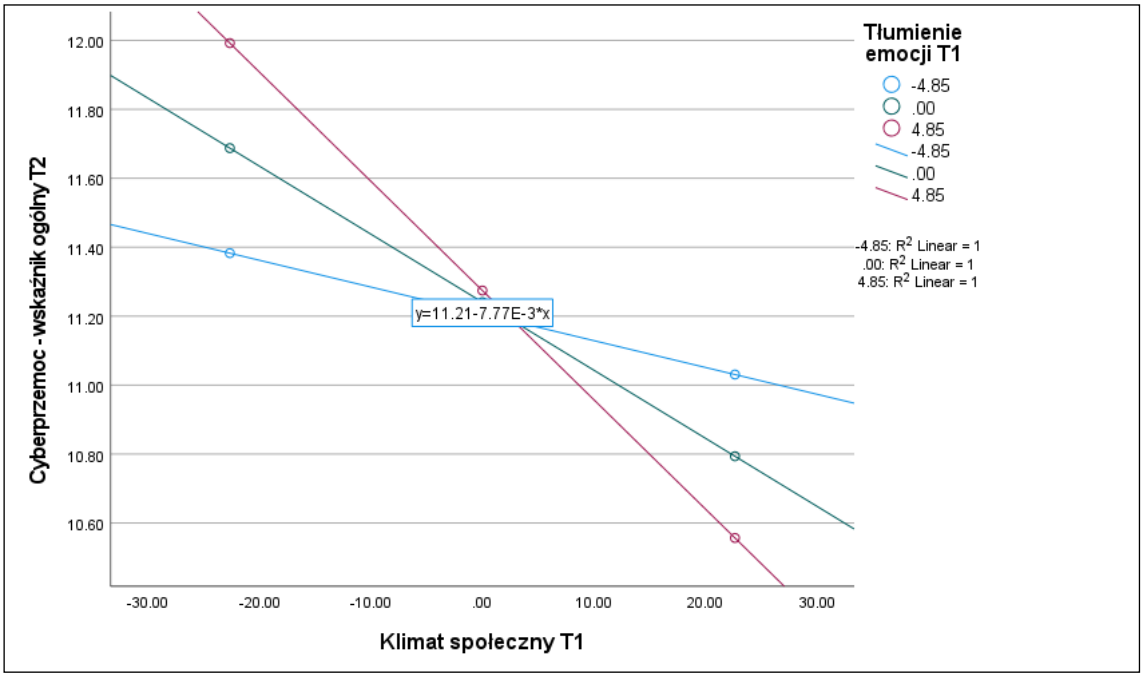
Celem projektu było przeanalizowanie wyników badań, opracowanie treningu w zakresie stosowania adaptacyjnych strategii regulacji emocji, opracowanie materiałów informacyjnych, przeprowadzenie seminarium dla pracodawców, specjalistów ds. zarządzania zasobami ludzkimi i innych ekspertów oraz opracowanie publikacji.

W ramach realizacji 3. etapu projektu przeprowadzono analizę statystyczną wyników badań podłużnych mającą na celu weryfikację hipotez postawionych w 1. etapie projektu. Wyniki tych analiz wykazały, że małe wsparcie ze strony przełożonego oraz konflikt między pracą i życiem prywatnym stanowią istotne predyktory narażenia na cyberprzemoc w pracy. W przypadku tych

zmiennych stwierdzono zależność dwukierunkową, tj. cyberprzemoc wpływała negatywnie na postrzegane przez pracowników wsparcie ze strony kierownika i poziom konfliktu praca – życie prywatne. Ponadto zaobserwowano, że narażenie na cyberprzemoc stanowi istotny predyktor niskiego poziomu wsparcia ze strony współpracowników oraz konieczności pracy w bardzo szybkim tempie.



Projekt IV.PB.04. Interakcja między jakością przywództwa (pomiar 1.) i tłumieniem emocji (pomiar 1.) w odniesieniu do doświadczania cyberprzemocy (wskaźnik ogólny – pomiar 2.)



Projekt IV.PB.04. Interakcja pomiędzy klimatem społecznym (pomiar 1.) i tłumieniem emocji (pomiar 1) w odniesieniu do doświadczania cyberprzemocy (wskaźnik ogólny – pomiar 2.)

Nie zaobserwowano bezpośredniego wpływu cyberprzemocy na stan zdrowia psychicznego badanych. Stwierdzono jednak odwrotny kierunek tej zależności, tj. zły stan zdrowia psychicznego, szczególnie niepokój stanowią istotny predyktor doświadczania cyberprzemocy w pracy. Analizy pokazały, że strategie regulacji emocji oparte na tłumieniu wraz z takimi czynnikami psychospołecznego środowiska pracy jak: niska jakość przywództwa, niewłaściwy klimat społeczny, niski poziom zaufania do kierownictwa oraz mała możliwość rozwoju zwiększają ryzyko narażenia na cyberprzemoc.

Ustalono również, że cyberprzemoc w pracy wpływa negatywnie na poziom kreatywności pracowników. Potwierdziło się także przypuszczenie, że stan zdrowia psychicznego (wskaźnik ogólny) stanowi istotny moderator związku między cyberprzemocą i kreatywnością, tj. jednoczesne doświadczanie cyberprzemocy i problemy ze zdrowiem psychicznym powodują spadek kreatywności pracowników.

Opracowano trening w zakresie stosowania adaptacyjnych strategii regulacji emocji. Ramowy program tego treningu został ujęty w poradniku dotyczącym przeciwdziałania cyberprzemocy. Poradnik jest przeznaczony dla pracodawców, specjalistów HR, trenerów i innych ekspertów zainteresowanych narzędziami służącymi przeciwdziałaniu cyberprzemocy w organizacji, w tym przeprowadzaniu treningu regulacji emocji. Poradnik umieszczono w tematycznym serwisie internetowym CIOP-PIB.

Dodatkowo przygotowano materiały informacyjne zawierające wskazówki i zalecenia dotyczące radzenia sobie z cyberprzemocą na poziomie organizacji oraz indywidualnych pracowników. Materiały zostały przygotowane do druku i zamieszczone na stronie internetowej oraz na portalu społecznościowym CIOP-PIB.

Treści zawarte w materiałach i poradniku były prezentowane na specjalistycznym seminarium skierowanym do pracodawców, przedstawicieli pracowników, specjalistów HR i bhp oraz pozostałych ekspertów (łączna liczba uczestników to ok. 180 osób). Celem seminarium była również ocena treści przygotowywanych materiałów i poradnika.

Wyniki 3. etapu projektu przedstawiono w 1 publikacji naukowej oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej i 2 konferencjach międzynarodowych.

Projekt IV.PB.05: Modelowanie pracy (job crafting) jako metoda budowania zasobów i pozytywnych postaw młodych pracowników wobec pracy

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Opracowanie wyników badania w formie sprawozdania. Opracowanie poradnika dla młodych pracowników zalecającego job crafting jako metodę budowania zasobów i rozwijania pozytywnych postaw wobec pracy. Opracowanie materiałów szkoleniowych. Opracowane publikacja i materiały informacyjne
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	mgr Łukasz Kapica – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

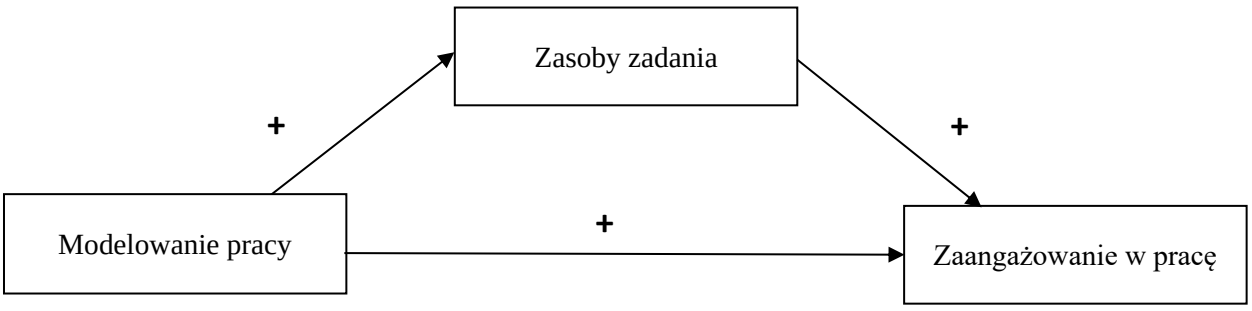
Celem projektu była ocena związków pomiędzy modelowaniem pracy (job craftingiem) a budowaniem zasobów i pozytywnych postaw wobec pracy rozumianych jako zaangażowanie

w pracę wśród pracowników do 35. roku życia zatrudnionych w bezpośrednim kontakcie z klientem. Celem 3. etapu było opracowanie wyników w formie sprawozdania, opracowanie poradnika, materiałów szkoleniowych i informacyjnych oraz publikacji.

W ramach realizacji 3. etapu projektu przeprowadzono badanie podłużne z dwukrotnym pomiarem z odstępem 12 miesięcy. W pierwszym pomiarze badaniem objęto 500 osób, natomiast w drugim 303 osoby spośród badanych w pierwszym pomiarze, co stanowi docelową próbę badawczą. Próba składała się ze 150 kobiet i 153 mężczyzn w wieku od 19 do 35 lat ze średnią arytmetyczną 29,35. Osoby te były pracownikami zatrudnionymi w bezpośrednim kontakcie z klientem w trzech branżach: usługach finansowych i ubezpieczeniowych, nieruchomościach oraz telekomunikacji.

Badaniu poddano szeroki zakres psychospołecznych warunków pracy, który oceniano Kopenhaskim Kwestionariuszem Psychospołecznym COPSOQ II oraz zaangażowanie w pracę, które było mierzone kwestionariuszem UWES. Do oceny modelowania pracy wykorzystano oparty o teorię wymagania w pracy – zasoby kwestionariusz Job Crafting Scale oraz skalę Job Crafting, która w ramach projektu była adaptowana do warunków polskich, a następnie skrócona z dziewięciu do sześciu pozycji w modelu jednoczynnikowym. Skala ta mierzy zachowania związane z dopasowywaniem pracy do zainteresowań, mocnych stron i w celu rozwoju osobistego.

Główne analizy polegały na ocenie związków pomiędzy badanymi zmiennymi. Analizy oparto o modele regresji. W modelach tych jako predyktor umieszczano zmienne modelowania pracy pochodzące z pierwszego pomiaru, natomiast zmienne zależne pochodziły z drugiego pomiaru. Wyniki wskazują, że zmienne zależne najlepiej przewidywane są przez zwiększanie zasobów strukturalnych mierzone JCS i modelowanie pracy mierzone skalą Job Crafting. Wskazuje to na szczególne znaczenie modelowania pracy skupionego na zadaniach pracy. Przeprowadzone analizy regresji wykazały, że modelowanie pracy stanowi istotny statystycznie predyktor poczucia znaczenia pracy i przekonania o własnej skuteczności.



Projekt IV.PB.05. Schemat zależności testowanych w modelach regresji z efektem mediacji

Na podstawie uzyskanych wyników można przyjąć, że modelowanie pracy w zakresie zwiększania zasobów strukturalnych oraz polegające na dopasowaniu pracy do swoich mocnych stron i zainteresowań stanowią predyktor zasobów związanych z zadaniami w pracy i zaangażowania w pracę. Dla obydwóch wskazanych wymiarów modelowania pracy potwierdzona została również pośrednicząca rola zasobów zadania w relacji modelowanie pracy – zaangażowanie w pracę. Wskazana mediacja wystąpiła zarówno w sytuacji analizowania wyników zasobów

w pierwszym, jak i drugim pomiarze. Modele regresji z efektami mediacji wyjaśniają od 14 do 22% wariancji zmiennej zależnej.

Na podstawie wyników projektu opracowano poradnik na temat metod zwiększania zasobów i zaangażowania w pracę poprzez modelowanie pracy (wydany w 300 egz. i zamieszczony na stronie internetowej CIOP-PIB) oraz materiały informacyjne służące promowaniu modelowania pracy i opracowanego poradnika (zamieszczonych na stronie internetowej CIOP-PIB). Opracowano również materiały szkoleniowe i przeprowadzono szkolenie dla 30-osobowej grupy pracowników HR i bhp, które miało na celu zapoznanie uczestników z koncepcją modelowania pracy, sposobami modelowania pracy i kształtowaniem środowiska pracy sprzyjającego stosowaniu przez pracowników modelowania pracy.

Wyniki 3. etapu projektu przedstawiono w 1 publikacji popularnonaukowej oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej i 1 konferencji międzynarodowej.

Projekt IV.PB.06: Identyfikacja czynników wpływających na efektywność treningu redukcji stresu opartego o mindfulness (MBSR) poprzez monitorowanie fizjologicznych parametrów reakcji stresowej

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 2:	Badania właściwe u pracowników obsługi klienta: przeprowadzenie treningów mindfulness w poszczególnych grupach. Rekrutacja osób badanych do kolejnych edycji treningu i przeprowadzenie
Okres realizacji:	1.01.2021 – 30.04.2022
Etap 3:	Opracowanie i analiza uzyskanych wyników. Opracowanie wersji końcowej metodyki oceny stresu na podstawie parametrów fizjologicznych. Opracowanie broszury informacyjnej dotyczącej metod pomiaru stresu i poradnika dotyczącego radzenia sobie ze stresem w miejscu pracy, uwzględniającego wyniki badań przeprowadzonych w projekcie. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.05.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	mgr Sylwia Sumińska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

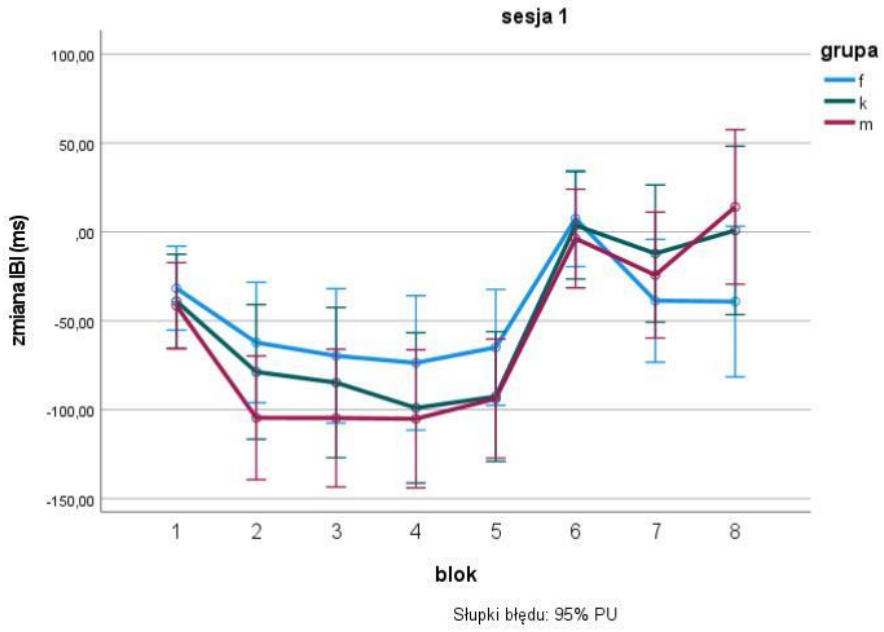
Celem projektu była identyfikacja czynników wpływających na efektywność treningu redukcji stresu opartego o mindfulness (MBSR) poprzez pomiar fizjologicznych parametrów reakcji stresowej. W ramach projektu przewidziano sprawdzenie skuteczności treningu MBSR oraz monitorowania własnych parametrów fizjologicznych na nabywanie kompetencji w zakresie radzenia sobie ze stresem.

Celem 2. etapu projektu było przeprowadzenie badań właściwych, w tym treningów mindfulness oraz badań laboratoryjnych przed rozpoczęciem i po zakończeniu treningów mindfulness, rekrutacja osób badanych oraz opracowanie publikacji. W ramach 2. etapu projektu przeprowadzono rekrutację wśród pracowników narażonych na wysoki poziom stresu w pracy, pomiary laboratoryjne w odstępie 8 tygodni w grupie 70 osób zakwalifikowanych do 3 grup badawczych oraz treningi *mindfulness* w 2 grupach eksperymentalnych. Badania wstępne wykonano w grupie 1., która następnie uczestniczyła w treningu MBSR i monitorowała parametry fizjologiczne za pomocą smartwatchy, w grupie 2., która następnie uczestniczyła w treningu

MBSR oraz w grupie kontrolnej (grupa 3.), która nie uczestniczyła w treningu. Wszystkie osoby biorące udział w badaniu oceniały własny poziom stresu jako wysoki, były aktywne zawodowo, nie chorowały na choroby neurologiczne ani psychiczne i nie przyjmowały leków wpływających na ośrodkowy układ nerwowy.

Celem 3. etapu projektu było opracowanie i analiza uzyskanych wyników, opracowanie wersji końcowej metodyki oceny stresu na podstawie parametrów fizjologicznych, opracowanie broszury informacyjnej dotyczącej metod pomiaru stresu i poradnika dotyczącego radzenia sobie ze stresem w miejscu pracy, uwzględniającego wyniki badań przeprowadzonych w projekcie oraz opracowanie publikacji.

W ramach realizacji 3. etapu projektu przeprowadzono analizę uzyskanych wyników badania. Ujawniła ona, że pod wpływem treningu MBSR nastąpiło istotne obniżenie subiektywnie postrzeganego poziomu stresu oraz spadek objawów zaburzeń odżywiania. W grupie, która uczestniczyła jedynie w MBSR i nie monitorowała parametrów fizjologicznych, zaobserwowano istotny spadek subiektywnie odczuwanych objawów lękowych, objawów związanych ze złym funkcjonowaniem, spadek zaburzeń poznawczych, objawów wskazujących na uzależnienie, zachowań wskazujących na brak rozrywki oraz zaburzeń snu, jak również wzrost uważności. Nie zaobserwowano związku między subiektywnie doświadczanym poziomem stresu, samopoczuciem, cechami temperamentu i psychospołecznymi warunkami pracy a odpowiedzią fizjologiczną organizmu w zakresie większości parametrów fizjologicznych podczas wzbudzania stresu w laboratorium. Analiza danych fizjologicznych wskazuje na skuteczne wzbudzenie stresu za pomocą przygotowanej procedury, a większy efekt obserwowany był podczas sesji początkowej niż końcowej, m.in. w zakresie odstępów pomiędzy poszczególnymi uderzeniami. Nie zaobserwowano wpływu udziału w treningu MBSR na reakcje fizjologiczne organizmu. Silniejszy okazał się efekt znajomości procedury (desensytyzacja) niż wpływ treningu uważności.



Projekt IV.PB.06. Zmiana odstępów pomiędzy poszczególnymi uderzeniami serca (ang. IBI – *inter-beat interval*) w kolejnych blokach procedury względem baseline dla sesji 1. (bloki: 1 – część kontrola MIST; 2, 3, 4, 5 – część stresowa MIST; 6 – relaks; 7 – ćwiczenie oddechowe; 8 – medytacja; grupy: f – MBSR z fizjologią; k – kontrolna; m – MBSR bez fizjologii)

Opracowano również wersję końcową metodyki oceny stresu na podstawie parametrów fizjologicznych, która opiera się na procedurze wzbudzania stresu za pomocą zadań arytmetycznych (MIST) wraz z rejestracją reakcji fizjologicznych, oraz broszurę informacyjną dotyczącą metod pomiaru stresu i poradnik dotyczący radzenia sobie ze stresem (wydana w 300 egz. i zamieszczona na stronie internetowej CIOP-PIB).

Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji popularnonaukowej i 1 publikacji naukowej oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej i 2 konferencjach międzynarodowych.

Projekt IV.PB.07: Zwiększanie zasobów poznawczych pracowników starszych oraz osób zagrożonych wykluczeniem cyfrowym poprzez stymulację w środowisku wirtualnym ze szczególnym uwzględnieniem wymagań kompetencyjnych do realizacji zadań w przedsiębiorstwach Przemysłu 4.0

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 3:	Przeprowadzenie badań z udziałem ochotników w wieku 60+. Opracowanie zaleceń dotyczących tworzenia scenariuszy nowych gier na podstawie analizy wyników badań eksperymentalnych. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr hab. inż. Andrzej Grabowski, prof. Instytutu – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa

Celem projektu było opracowanie rozwiązań wspomagających funkcjonowanie poznawcze pracowników, zwłaszcza pracowników starszych i tych realizujących zadania powiązane z koncepcjami Przemysłu 4.0.

Wraz z wiekiem zmieniają się możliwości wykonywania pracy przez człowieka, co jest spowodowane głównie obniżaniem się wydolności i sprawności fizycznej oraz niektórych elementów sprawności psychofizycznej (m.in. szybkości reakcji, spostrzegawczości, sprawności narządów zmysłów). Natomiast wymagania, jakie stawia wykonywana praca zawodowa, najczęściej pozostają takie same bez względu na wiek pracownika. To sprawia, że wraz z wiekiem może wzrastać rzeczywiste obciążenie pracą. Z tego względu celem projektu było opracowanie rozwiązań wspomagających funkcjonowanie poznawcze pracowników, zwłaszcza pracowników starszych i tych realizujących zadania powiązane z koncepcjami Przemysłu 4.0.

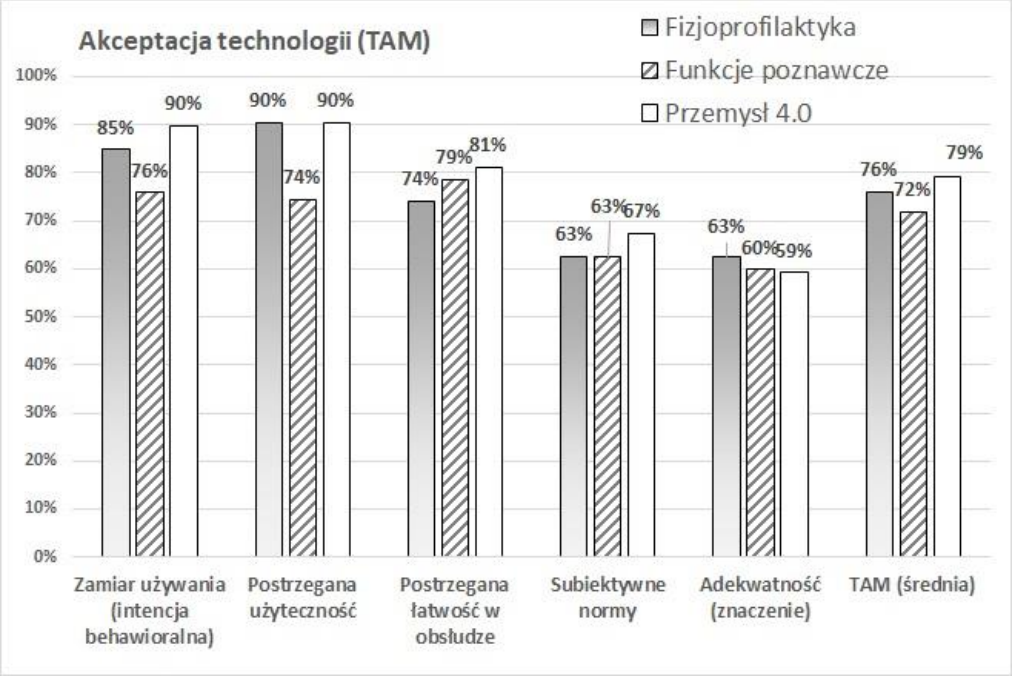
W ramach realizacji 3. etapu projektu skoncentrowano się na przeprowadzeniu badań z udziałem 24 ochotników na specjalnie przygotowanym stanowisku umożliwiającym prowadzenie badań gier rehabilitacyjnych. Badania miały one charakter badań podłużnych trwających 6 tygodni. Każda z osób biorących udział w badaniu mogła ćwiczyć każdego dnia (od poniedziałku do piątku) po ok. 20 minut w daną grę. Przed rozpoczęciem i po zakończeniu badań przeprowadzone zostały testy w celu oceny zmian w zakresie funkcjonowania poznawczego.

Z punktu widzenia praktycznego wdrożenia opracowanych gier wspomagających funkcjonowanie poznawcze istotne znacznie ma subiektywna ocena użyteczności. Uzyskana wartość średnia dla wszystkich gier 80.51 (81% wartości maksymalnej) pokazuje, że system VR został uznany przez użytkowników za użyteczny. Najwyższy wynik odnotowano dla gry z kategorii

fizjoprofilaktyka (83% wartości maksymalnej). Na możliwości praktycznego wdrożenia wpływa też poziom akceptacji technologii, której średnia wartość dla wszystkich gier jest wysoka (75% wartości maksymalnej). Najwyższe wartości uzyskano dla składowych najbardziej istotnych z punktu widzenia wdrożenia i przyjęcia produktu przez końcowych użytkowników: postrzegana użyteczność (85%), zamiar używania (83%) oraz łatwość w obsłudze (78%).

a)  b) 

Projekt IV.PB.07. Wykorzystanie podczas badań z udziałem ochotników gogle Oculus Quest 2 – niewymagające podłączenia komputera klasy PC – a); używane do testów i pilotażu z udziałem ochotników gogle Oculus Rift S – wymagające połączenia za pomocą przewodu do komputera klasy PC – b)



Projekt IV.PB.07. Kwestionariusz służący do pomiaru poziomu akceptacji technologii (TAM – Technology Acceptance Model); na wykresie przedstawiono uzyskany wynik jako procent wartości maksymalnej możliwej do uzyskania

Poziom zasobów poznawczych mierzono za pomocą testu MoCA. W przypadku wszystkich gier interwencja doprowadziła do wzrostu średniej wartość poziomu zasobów poznawczych. Zgodnie z oczekiwaniami największy wzrost, bo aż o 8,2%, zaobserwowano dla gry skoncentrowanej na funkcjonowanie poznawcze (p-value = 0,006). Dla wszystkich typów gier zaobserwowano wzrost wyników w teście pamięci krótkotrwałej. Zgodnie z oczekiwaniem największy wzrost, o ponad 20%, dla gry zorientowanej na zasoby poznawcze – pozytywny efekt interwencji jest przypadkowy z prawdopodobieństwem zaledwie 0,5%.

Reasumując: opracowano 9 gier (3 gry nastawione na fizjoprofilaktykę i profilaktykę funkcjonowania poznawczego wspomagającego zapobieganie obniżaniu się sprawności umysłowej i fizycznej pracowników, 3 gry wspomagające zwiększanie zasobów poznawczych, 3 gry powiązane z tematyka Przemysłu 4.0) i wykazano, że są one użyteczne, charakteryzują się wysokim poziomem akceptacji technologii i zamiaru używania przez potencjalnych końcowych użytkowników, a co najważniejsze – przeprowadzona interwencja doprowadziła do statystycznie istotnej poprawy w zakresie zasobów poznawczych.

Wyniki 3. etapu projektu przedstawiono w 1 publikacji naukowej, materiałach informacyjnych (umieszczonych na stronie internetowej CIOP-PIB) oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej. Ponadto uzyskane wyniki badań umożliwią tworzenie scenariuszy do nowych gier.

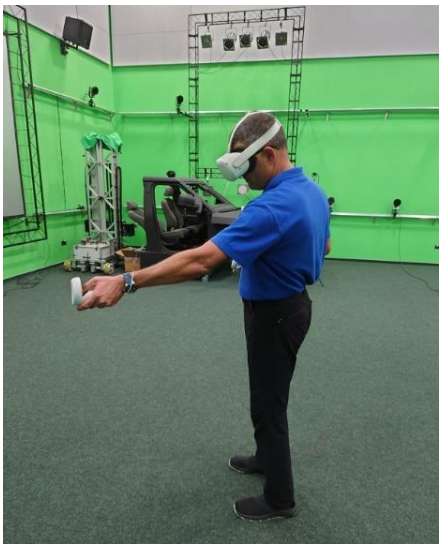
Projekt IV.PB.08: Opracowanie interaktywnych symulacji szkoleniowych procesu zarządzania sytuacjami kryzysowymi w zakładach pracy na przykładzie obiektów infrastruktury krytycznej

Okres realizacji:	**1.01.2020 - 31.12.2022**
Etap 3:	Weryfikacja scenariuszy szkoleniowych z udziałem menedżerów i pracowników zakładów przemysłowych. Przygotowanie wskazówek dotyczących tworzenia aplikacji szkoleniowych dotyczących infrastruktury krytycznej. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr hab. inż. Andrzej Grabowski, prof. Instytutu – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa

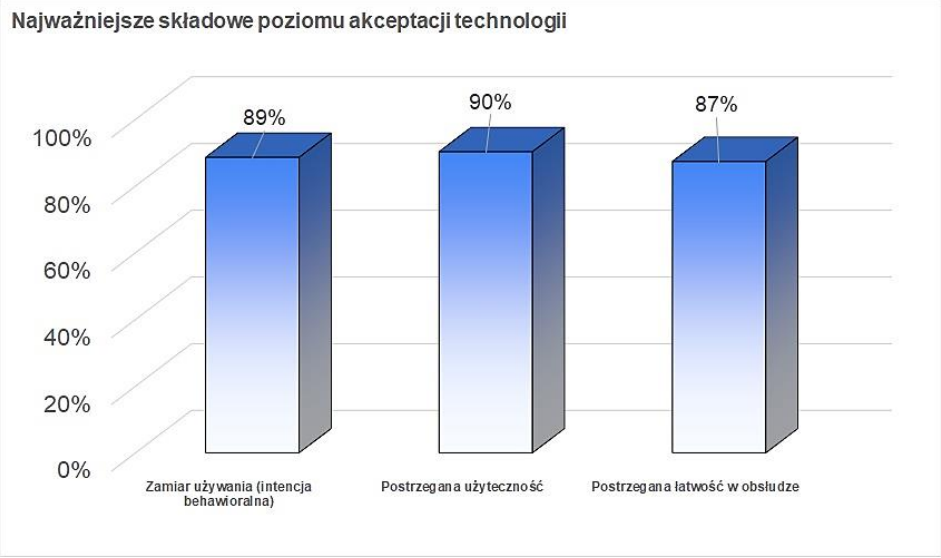
Celem projektu było opracowanie rozwiązań wspomagających podnoszenie kompetencji kadry zarządzającej funkcjonowaniem przedsiębiorstw, zwłaszcza tych należących do kategorii infrastruktury krytycznej, w zakresie zarządzania sytuacjami awaryjnymi i kryzysowymi z uwzględnieniem cyberbezpieczeństwa, gdyż tego typu zagrożenia nadal stanowią stosunkowo nową i nierozpoznaną kategorię zagrożeń.

W ramach realizacji 3. etapu projektu kontynuowano prace dotyczące implementacji poprawek w symulacjach szkoleniowych (4 gier dotyczących następujących środowisk wirtualnych: elektrowni, elektrociepłowni, tłoczni gazu i przepompowni wody) w oparciu o prowadzone testy wewnętrzne oraz testy z udziałem ochotników. Głównym celem było usunięcie wszelkich niewykrytych wcześniej wad oprogramowania, niezgodności ze scenariuszem szkolenia oraz optymalizacja i uzupełnienie środowisk wirtualnych. Prace miały ekstensywny charakter ze względu na dużą liczbę scenariuszy szkoleniowych, cztery zupełnie różne środowiska oraz liczbę i różnorodne zadania do wykonania przez osobę szkoloną w ramach poszczególnych scenariuszy.

Środowiska wirtualne były intensywnie modyfikowane na podstawie testów, tak aby ułatwić użytkowanie symulacji szkoleniowej i zmniejszyć ewentualne trudności z obsługą interfejsu człowiek-komputer – były to działania mające na celu zwiększenie użyteczności aplikacji i poziomu akceptacji technologii. Reorganizowano układ pomieszczeń na podstawie testów wewnętrznych, tak aby poprawić funkcjonowanie aplikacji. Dużym zmianom podlegało główne pomieszczenie kontroli, z którego osoba szkolona ma dostęp do obrazu z kamer zainstalowanych w różnych punktach obiektu Infrastruktury Krytycznej (IK), jak również do innych elementów umożliwiających komunikację z pracownikami obiektu IK sterowanymi przez komputer. Ekrany monitorów są również ważnym źródłem informacji o potencjalnych awariach – w celu uzupełnienia wartości szkoleniowej symulacji wyświetlane są na żądanie dodatkowe informacje o możliwych przyczynach i skutkach awarii, a także sugerowanej procedurze przywracania sprawności obiektu IK.



Projekt IV.PB.08. Test symulacji szkoleniowej z udziałem ochotnika w ramach szkolenia pilotażowego



Projekt IV.PB.08. Najważniejsze składowe poziomu akceptacji technologii

Oprócz prac dotyczących interfejsu aplikacji i sposobów interakcji z środowiskiem wirtualnym prowadzono intensywne działania dotyczące optymalizacji treści środowisk wirtualnych w celu uzyskania jak największej liczby wyświetlanych klatek na sekundę (fps – *frame per second*) przy jak największej wizualnej jakości wyświetlanych na ekranie obiektów 3D, oraz na bieżąco testowano wprowadzane zmiany, tak aby całość była gotowa do przeprowadzenia badań z ochotnikami.

Wyniki szkolenia pilotażowego z udziałem 20 ekspertów w dziedzinie IK wskazują, że opracowane narzędzie szkoleniowe jest: użyteczne, charakteryzuje się wysokim poziomem akceptacji technologii, realistyczne i angażujące uwagę (wysoki poziom składowych obecności przestrzennej i realizmu symulacji), nie wywołuje objawów tzw. choroby symulatorowej i nie powoduje zbędnego obciążenia procesem szkolenia i stosowanym interfejsem człowiek – komputer. Uzyskane wyniki wyraźnie wskazują, że symulacje szkoleniowe zostały przygotowane w sposób prawidłowy i nadają się do wdrożenia. Wysokie wartości użyteczności i zamiaru używania udowadniają, że tego typu narzędzie szkoleniowe powinno być dobrze przyjęte przez końcowych użytkowników.

Wyniki 3. etapu projektu przedstawiono w 1 publikacji naukowej, we wskazówkach dotyczących przygotowywania gier symulacyjnych przeznaczone dla projektantów aplikacji szkoleniowych, w materiałach informacyjnych dotyczących możliwości zastosowania gier symulacyjnych (zamieszczonych na stronie internetowej CIOP-PIB) oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej.

Projekt IV.PB.09: Opracowanie interaktywnych rękawic symulujących wrażenie dotyku w środowisku wirtualnym obiektów o zróżnicowanej temperaturze

Okres realizacji:	**1.01.2020 – 31.12.2022**
Etap 2:	Przygotowanie rękawic w trzech wersjach wraz ze sterownikiem oraz środowiska wirtualnego i oprogramowania komputerowego umożliwiającego przeprowadzenie testów metod symulowania wrażeń zmysłowych związanych z manipulowaniem przedmiotami w środowisku rzeczywistości wirtualnej. Opracowana publikacja
Okres realizacji:	1.01.2021 – 31.03.2022
Etap 3:	Przeprowadzenie badań porównujących różne metody zaangażowania zmysłu dotyku w środowisku wirtualnym. Analiza uzyskanych wyników i opracowanie materiałów informacyjnych zawierających wyniki badań. Opracowane publikacje
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Kierownik projektu:	dr inż. Jarosław Jankowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa

Celem projektu było rozszerzenie możliwości prowadzenia szkoleń z wykorzystaniem technik rzeczywistości wirtualnej poprzez zaangażowanie zmysłu dotyku w trakcie symulacji z uwzględnieniem odczuć termicznych wynikających z dotyku obiektów wirtualnych o zmiennej temperaturze. Celem szczegółowym było opracowanie rękawicy pozwalającej na symulowanie ww. odczuć przy jednoczesnym śledzeniu ruchu palców i ręki w przestrzeni.

Celem 2. etapu było opracowanie rękawic w trzech wersjach wraz ze sterownikiem oraz środowiska wirtualnego i oprogramowania komputerowego umożliwiającego przeprowadzenie testów metod symulowania wrażeń zmysłowych związanych z manipulowaniem przedmiotami w środowisku rzeczywistości wirtualnej.

W ramach realizacji 2. etapu projektu wykonano i przetestowano rękawice wraz ze sterownikiem i oprogramowaniem w trzech wersjach: wersja I – rękawice śledzące ruch wybranych palców i ręki w przestrzeni, wersja II – rękawice śledzące ruch wybranych palców i ręki w przestrzeni oraz symulujące wrażenie dotyku elementów w środowisku wirtualnym, wersja III – rękawice śledzące ruch wybranych palców i ręki w przestrzeni oraz symulujące wrażenie dotyku elementów o zmiennej temperaturze w środowisku wirtualnym. Rękawice te dostosowano do dwóch najbardziej popularnych systemów rzeczywistości wirtualnej, tj. HTC Vive oraz Oculus Rift. W celu możliwości użytkowania i testowania urządzenia nasobnego opracowano wstępny skrypt integrujący opracowywane rękawice z popularnym programem do tworzenia aplikacji rzeczywistości wirtualnej Unity 3D wraz z modelem rąk oraz opracowano środowisko wirtualne do testowania zakładanych funkcjonalności rękawic.



Projekt IV.PB.09. Rękawice śledzące ruch wybranych palców oraz ręki w przestrzeni oraz symulujące wrażenie dotyku elementów o zmiennej temperaturze w środowisku wirtualnym

Celem 3. etapu było dokonanie oceny opracowanych trzech wersji rękawic rzeczywistości wirtualnej w oparciu o analizę wyników uzyskanych podczas testów z udziałem ochotników.

W ramach realizacji 3. etapu projektu wykonano i przetestowano rękawice wraz ze sterownikiem i oprogramowaniem w trzech finalnych wersjach prototypów: wersja I – rękawice śledzące ruch wybranych palców oraz ręki w przestrzeni, wersja II – rękawice śledzące ruch wy-

branych palców oraz ręki w przestrzeni oraz symulujące wrażenie dotyku elementów w środowisku wirtualnym, wersja III – rękawice śledzące ruch wybranych palców oraz ręki w przestrzeni oraz symulujące wrażenie dotyku elementów o zmiennej temperaturze w środowisku wirtualnym. Rękawice te, po uzyskaniu pozytywnej opinii komisji etyki badań naukowych, zostały przetestowane z udziałem 30 osób. Analiza wyników wskazała na wysoką ocenę użyteczności, tj. 79, 80, 76 odpowiednio dla wersji I, II oraz III rękawicy. Opracowane rękawice (wszystkie wersje) są akceptowalne przez potencjalnych użytkowników na poziomie około 4,6 (w skali 1–7). Analiza kwestionariusza NASA-TLX wskazała na wysoką ocenę wydajności pracy uczestników podczas symulacji z wykorzystaniem opracowanych rękawic (poziom ok. 16 w skali 1–20) przy niskiej subiektywnej ocenie wysiłku, obciążenia fizycznego i psychicznego. Stosowane rękawice (wszystkie wersje) wpłynęły również na wysokie oceny poszczególnych wskaźników kwestionariusza obecności przestrzennej, w szczególności – obecność przestrzenna: możliwe zachowania (4.3 w skali 1-5) przy równie wysokim zaangażowaniu uwagi.

Wykonano również dokumentacje techniczne opracowanych prototypów oraz przygotowano materiały informacyjne.

Wyniki 2. etapu projektu przedstawiono w 1 publikacji naukowej i zaprezentowano na 1 konferencji krajowej.

Wyniki 3. etapu projektu przedstawiono w 2 publikacjach naukowych oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej.

III.3.
Inne projekty

Projekt: Wpływ wybranych czynników zawodowych i pozazawodowych na występowanie dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego wśród pracowników biurowych pracujących w bezpośrednim kontakcie z klientem – 833/IP/2021/NE
(Narodowy Program Zdrowia na lata 2021-2025)

Okres realizacji:	**1.09.2021 – 31.12.2023**
Wykonawca:	Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy
Działanie 2:	Przeprowadzenie badań kwestionariuszowych oraz analiza wyników badań
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Główny wykonawca ze strony CIOP-PIB:	dr n. med. Elżbieta Łastowiecka-Moras – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem głównym projektu jest określenie częstości występowania dolegliwości mięśniowo-szkieletowych wśród pracowników biurowych, mających bezpośredni kontakt z klientem, określenie wpływu czynników zawodowych i pozazawodowych na występowanie tych dolegliwości oraz opracowanie odpowiednich działań profilaktycznych.

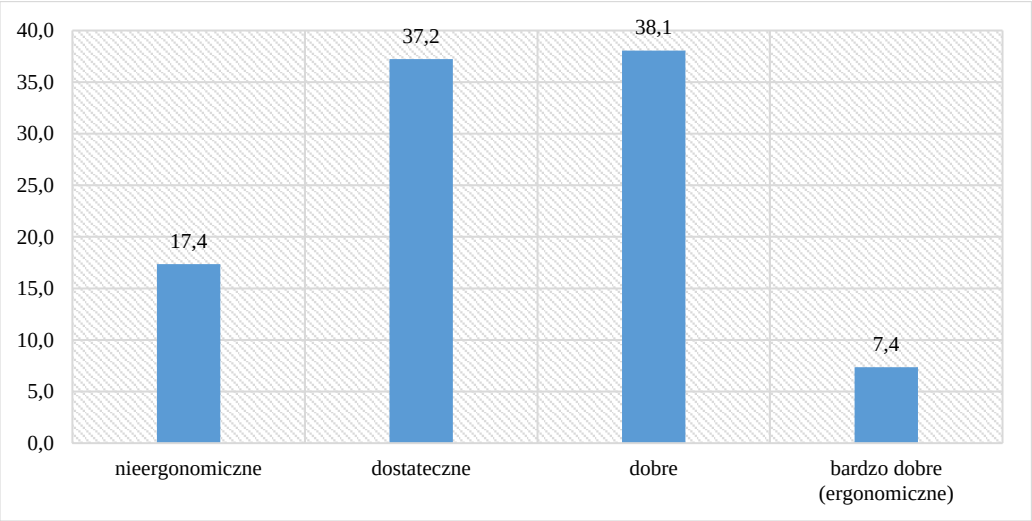
Celem 2. projektu było przeprowadzenie badań kwestionariuszowych oraz analiza statystyczna otrzymanych wyników badań.

Badania kwestionariuszowe zostały zrealizowane techniką wywiadu bezpośredniego – osobistego z wykorzystaniem skategoryzowanego papierowego wywiadu kwestionariuszowego PAPI. Każdy z respondentów odpowiadał na pytania zawarte w książeczce ankietowej, która składała się z następujących kwestionariuszy: kwestionariusz osobowy, nordycki kwestionariusz dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego, kwestionariusz zdolności do pracy WAI, kwestionariusz oceny jakości życia WHOQOL-BREF, kwestionariusz psychospołecznych i fizycznych wymagań pracy (wybrane pytania kwestionariuszy COPSOQ oraz SPGPE i SSZK). Badanie zostało przeprowadzone przez przeszkolonych ankieterów w grupie 720 osób w wieku 25-65 lat obu płci z min. 5-Letnim stażem pracy na stanowisku biurowym w bezpośrednim kontakcie z klientem. Średni wiek osób ankietowanych wynosił 44,8 lat ± 9,85, a staż pracy 21,1 lat ± 9,31. Przeważającą grupę osób badanych stanowili pracownicy legitymujący się wykształceniem wyższym (ponad 76%). Spośród badanych osób 33,6% zatrudnionych było w branży bankowość i finanse, 33,5% w punktach usługowych, a pozostałe 32,9% w urzędach publicznych.

Analiza wyników badań kwestionariuszowych wykazała, że w badanej grupie osób występowały, wg ich opinii, dolegliwości w zakresie układu mięśniowo-szkieletowego dotyczące różnych partii ciała. W ciągu ostatnich 12 miesięcy poprzedzających badanie ból karku i szyi występował w przypadku 31,1% badanych, ból górnej części pleców u 22,6%, natomiast na dolegliwości bólowe w obrębie dolnej części pleców uskarżało się 28,3% badanych. Analiza wpływu czynników zawodowych i pozazawodowych na ryzyko występowania dolegliwości w zakresie układu mięśniowo-szkieletowego wykazała wiele zależności. Występowanie dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego częściej zgłaszały kobiety, w przypadku których poziom odczuwanego bólu zarówno w obrębie karku i szyi, jak i górnej i dolnej części pleców był również istotnie

wyższy niż u mężczyzn. Staż pracy biurowej w bezpośrednim kontakcie z klientem był również czynnikiem mającym wpływ na występowanie dolegliwości mięśniowo-szkieletowych. Pracownicy z długim stażem pracy byli bardziej narażeni na występowanie dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego. Poziom bólu w okolicy karku i szyi oraz górnej i dolnej części pleców był również wyższy w przypadku pracowników z dłuższym stażem pracy.

Ergonomiczne warunki pracy były czynnikiem istotnie związanym z poziomem nasilenia dolegliwości bólowych w górnej i dolnej części pleców. Analiza ergonomii stanowisk pracy biurowej w badanej grupie osób wykazała, że 45,5% badanych miała zapewnione przez pracodawcę ergonomiczne stanowisko pracy, natomiast w przypadku pozostałych pracowników stanowiska wymagały doposażenia lub reorganizacji. Zapewnienie ergonomicznego stanowiska pracy biurowej przekładało się na zmniejszone ryzyko występowania dolegliwości w zakresie układu mięśniowo-szkieletowego zarówno w okresie ostatnich 7 dni poprzedzających badanie, jak i w dłużej perspektywie, tj. 12 miesięcy poprzedzających badanie.



Projekt 833/IP/2021/NE w ramach NPZ. Rozkład procentowy badanych ze względu na poziom ergonomii stanowiska pracy

Kolejnym istotnym predyktorem dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego w badanej grupie osób okazała się zdolność do pracy mierzona wskaźnikiem WAI. Średni wynik Kwestionariusza WAI w badanej grupie osób wynosił 40,8 ± 6,22 i wskazywał na dobrą zdolność do pracy. Zdecydowana większość badanych (77,9%) uważała, że prawie na pewno będą w stanie wykonywać obecną pracę w ciągu najbliższych 2 lat. Wyższe wyniki ogólne wskaźnika WAI (lepsza zdolność do pracy) przekładały się na spadek ryzyka dolegliwości w obrębie szyi/karku, jak również górnej i dolnej części pleców w ciągu 7 dni oraz 12 miesięcy poprzedzających badanie.

Jakość życia okazała się również istotnym predyktorem dolegliwości w zakresie układu mięśniowo-szkieletowego w badanej grupie osób. Ocenie podlegały takie aspekty jakości życia jak: zdrowie fizyczne, zdrowie psychiczne, relacje społeczne oraz środowisko funkcjonowania. Istotnym aspektem obniżającym ryzyko występowania dolegliwości karku/szyi oraz górnej i dolnej części pleców zarówno w ciągu 7 dni, jak i 12 miesięcy poprzedzających badanie okazało się dobre zdrowie fizyczne.

Istotny wpływ na występowanie dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego miały również czynniki psychospołeczne. Wyniki analizy regresji pokazały, że istotnymi predyktorami dolegliwości mięśniowo-szkieletowych okolic szyi/karku odczuwanych w przeciągu ostatnich 12 miesięcy poprzedzających badanie był wysoki poziom wymagań emocjonalnych oraz wysoki poziom wymagań ukrywania emocji. Z kolei w przypadku dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego dolnej części pleców odczuwanych w przeciągu ostatnich 12 miesięcy poprzedzających badanie istotnymi predyktorami okazały się: wysoki poziom wypalenia zawodowego, niski poziom poczucia wpływu w pracy, wysoki poziom wymagań emocjonalnych oraz niski poziom wsparcia współpracowników.

Uzyskane wyniki korespondują z dotychczasowymi wynikami badań prowadzonych od lat 90. ubiegłego wieku, które wykazują, że psychospołeczne czynniki środowiska są istotnie związane z dolegliwościami w zakresie układu mięśniowo-szkieletowego.

W ramach realizacji działania 3. (rok 2023) opracowane zostaną produkty (materiały informacyjne, seminaryjne oraz zalecenia), których celem będzie zwiększenie wiedzy i świadomości wśród pracowników biurowych mających bezpośredni kontakt z klientem nt. dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego związanych z wykonywaną pracą.

Projekt: Opracowanie programu edukacji zdrowotnej dla pracowników starszych z uwzględnieniem rodzaju wykonywanej pracy (praca umysłowa, praca fizyczna) – 834/IP/2021/NE

(Narodowy Program Zdrowia na lata 2021-2025)

Okres realizacji:	**1.09.2021 – 31.12.2023**
Wykonawca:	Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy
Działanie 2:	Przeprowadzenie badań ilościowych i jakościowych oraz ich analiza
Okres realizacji:	1.01.2022 – 31.12.2022
Główny wykonawca ze strony CIOP-PIB:	mgr Karolina Pawłowska-Cyprysiak – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

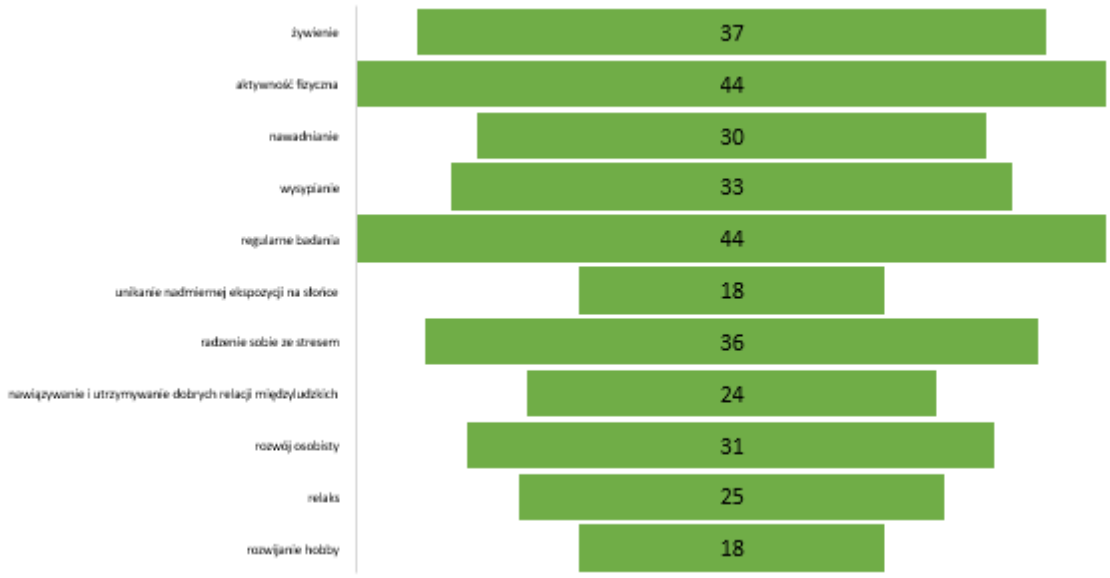
Celem głównym projektu jest opracowanie programu edukacji zdrowotnej dla pracowników starszych z uwzględnieniem rodzaju wykonywanej pracy (praca umysłowa, praca fizyczna) oraz instrumentów promujących zachowania prozdrowotne w środowisku pracy. Do celów szczegółowych zalicza się: ocenę barier i możliwości w prowadzeniu programu edukacji zdrowotnej w miejscu pracy w opiniach pracodawców oraz określenie oczekiwań pracowników starzejących się wobec programów edukacji zdrowotnej.

Celem działania 2. projektu było przeprowadzenie badań ilościowych (kwestionariuszowych) i jakościowych (wywiadów pogłębionych) oraz ich analiza. W badaniach kwestionariuszowych wzięło udział 533 pracowników w wieku 45 lat i więcej, 226 pracodawców, z kolei w wywiadach pogłębionych – 89 pracowników w wieku 45 lat i więcej. Zarówno w jednym, jak i w drugim przypadku dobór do badań był kwotowo-celowy. W przypadku pracowników starszych (45+) kwoty były wyznaczane przez:

- płeć (50% kobiet vs. 50% mężczyzn),
- sektor zatrudnienia (50% usługi vs. 50% przemysł),
- rodzaj wykonywanej pracy (50% umysłowa vs. 50% fizyczna).

- W przypadku pracodawców kwoty były wyznaczane przez:
- sektor zatrudnienia (50% usługi vs. 50% przemysł),
- prowadzenie (50%) vs. nieprowadzenie działań (50%) z zakresu promocji zdrowia i edukacji zdrowotnej.

Średnia wieku pracodawców wyniosła ok. 42,6 lat (SD = 11,5), najczęściej pochodzili oni ze średniego, dużego lub wielkiego miasta. Dla zdecydowanej większości badanych zdrowie jest stanem braku choroby przy jednoczesnym ogólnym dobrostanie (60%), dla 25% grupy jest to ogólny dobrostan, z kolei dla 15% jest to jedynie brak choroby. Według pracodawców dbałość o zdrowie to przede wszystkim: zdrowe odżywianie, aktywność fizyczna, picie wody, wysypianie się i radzenie sobie ze stresem. Rozumieją oni, że zdrowie pracowników jest istotną kwestią i wpływa na ich efektywność i wydajność, co przekłada się na działanie całego zakładu pracy. Wśród obszarów, w zakresie których są podejmowane w firmach działania, pracodawcy najczęściej wymieniali aktywność fizyczną oraz regularne badania (po 44%), następnie żywienie (37%) i radzenie sobie ze stresem (36%).



Projekt 834/IP/2021/NE w ramach NPZ. Obszary działań podejmowanych w zakresie edukacji zdrowotnej i promocji zdrowia (n = 114, w %)

Większość pracodawców uważa, że edukacja zdrowotna powinna być prowadzona w miejscu pracy, jednak jako przyczynę nieprowadzenia takich działań wskazują brak czasu i możliwości na ich prowadzenie. Natomiast do podejmowania działań na rzecz zdrowia pracowników motywuje przede wszystkim ich niższa absencja chorobowa oraz wyższa efektywność, a płynącą z tych działań dodatkową zaletą jest ich zadowolenie, większa motywacja do pracy oraz lepsza zdolność do pracy. Według pracodawców najtrudniej do działań motywować mężczyzn oraz pracowników starszych, a wynika to przede wszystkim z braku przekonania tych pracowników co do skuteczności takich działań.

Większość grupy (66%) stanowiły osoby w wieku 45-54 lata, pozostałe 34% stanowiły osoby w wieku 55 lat i więcej, średnia wieku wyniosła 52,7 lat (SD = 5,9). Wśród badanych 29% posiadało wykształcenie wyższe magisterskie, a 26% średnie techniczne. Średni staż pracy badanych wyniósł 28,3 lata (SD = 8,9). Najczęściej stosowaną strategią radzenia sobie ze stre-

sem pracowników 45+ jest koncentracja na problemie. Osoby badane charakteryzują się średnim i wysokim poziomem: wsparcia społecznego, optymizmu, poczucia własnej skuteczności i odporności psychicznej. Jeśli chodzi o zasoby pracy – wsparcie otrzymywane od przełożonych oceniano dość nisko, nieco wyżej oceniano wsparcie otrzymywane od współpracowników. W badanej grupie poziom kontroli nad własną pracą jest wysoki, a osoby badane nie mają problemu ze zrealizowaniem ilości powierzonych zadań. Niskie również są wymagania emocjonalne związane z kontaktem z innymi osobami.

Pracownicy 45+ niezależnie od sektora, w którym pracują, w równym stopniu odczuwają dolegliwości bólowe układu mięśniowo-szkieletowego. Ponad 50% osób boryka się z dolegliwościami bólowymi w różnych częściach ciała, co wpływa na możliwość wykonywania zarówno obowiązków zawodowych, jak i domowych. Badani pracownicy najczęściej odczuwają dolegliwości bólowe w obrębie dolnej części pleców (ponad 60%) oraz karku i szyi (około 35%). Badani jako najczęściej wybierany rodzaj aktywności fizycznej podają spacery oraz aktywności podejmowane na świeżym powietrzu, takie jak: rower, bieganie czy prace w ogrodzie.

Większość badanych osób (54%, w tym więcej kobiet – 55% niż mężczyzn – 45%) w wieku 45+ uważa, że raczej dba o swoje zdrowie. Pracownicy spożywają przeważnie 3 posiłki, niestety tylko niektóre z nich o stałych porach. W badaniu stosunkowo duży odsetek pracowników podjadał między posiłkami, a do tego jedną z najczęściej wybieranych przekąsek (oprócz owoców) były słodycze. Ponad połowa pracowników zadeklarowała dosalanie potraw i kanapek.

W badaniu większość pracowników nie stosowała żadnej diety, jednak ci pracownicy, którzy byli na diecie, stosowali ją „z własnego wyboru".

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań sformułowano rekomendacje dotyczące programu edukacji zdrowotnej. Program ten powinien zawierać w sobie takie bloki jak: żywienie, aktywność fizyczna (z uwzględnieniem sposobów radzenia sobie z dolegliwościami mięśniowo-szkieletowymi), radzenie sobie ze stresem, profilaktyka zdrowotna, relaks i odpoczynek, opieranie się na tzw. metodach praktycznych, a więc ćwiczeniach z danego zakresu. Program edukacji zdrowotnej powinien być wzbogacony materiałami multimedialnymi w postaci np. filmów czy krótkich ulotek i być programem cyklicznym, tak aby uczestnicy mogli systematycznie zdobywać wiedzę i utrwalać ją.

Projekt nr CuBR/III/9/NCBR/2017, KGHM-BZ-U-0223-2017: Opracowanie i wdrożenie innowacyjnego, kompleksowego systemu wspomagania szkolenia operatorów samojezdnych maszyn górniczych (SMG) do efektywnej i bezpiecznej pracy w podziemnych wyrobiskach kopalń rud miedzi (VRMine)
(Wspólne Przedsięwzięcie NCBR i KGHM Polska Miedź S.A.)

Okres realizacji:	**1.07.2017 – 31.05.2022**
Konsorcjum:	Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy (Lider konsorcjum), Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Górnictwa oddział Lubin, Dynamic Safety Corporation sp. z o. o., Nordcom sp. z o. o.
Zadanie 6:	Zakończenie testów oraz opracowanie dokumentacji i dedykowanego systemu szkoleń dla symulatorów
Okres realizacji:	1.09.2021 – 31.05.2022
Główny wykonawca ze strony CIOP-PIB:	dr inż. hab. Andrzej Grabowski, prof. Instytutu – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Techniki Bezpieczeństwa

Celem głównym projektu było 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 umożliwiła 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 była poprawa efektywności firmy KGHM Polska Miedź S.A. poprzez ograniczenie kosztów eksploatacji maszyn górniczych, skrócenie trwania czynności technologicznych oraz stworzenie narzędzi umożliwiających lepsze wyszkolenie operatorów, co powinno przełożyć się na lepszy stan techniczny maszyn i zmniejszenie ich awaryjności, a w konsekwencji zwiększenie konkurencyjności firmy. Planowano przygotowanie symulatorów ładowarki, samojezdnego wozu wiercącego i samojezdnego wozu kotwiącego.

W ramach 6. zadania prowadzono intensywne testy oprogramowania i sprzętu z udziałem operatorów zatrudnionych w KGHM PM S.A. Testy miały formę szkoleń pilotażowych i dotyczyły wszystkich 3 maszyn (LKP 0903, SWW i SWKF) zarówno w zakresie OC, jak i pracy wykonywanej w kabinie symulatora SMG. Dodatkowo w środowisku wirtualnym był wykonywany proces kotwienia, co było realizowane z wykorzystaniem gogli VR typu HMD. Zbierane uwagi były wykorzystywane na bieżąco do wprowadzania zmian do środowiska wirtualnego i oprogramowania symulatorów szkoleniowych. Modyfikowano również część sprzętową, m.in. zainstalowano w każdym symulatorze kamerę głębi umożliwiającą wyznaczenie położenia głowy operatora SMG i dostosowanie obrazu wyświetlanego na ekranach do tej pozycji. Znacząco poprawiło to realizm symulacji i ułatwiło wykonywanie zadań w symulatorze (operator może teraz poprzez ruchu głowy uzyskać więcej informacji o relacjach przestrzennych pomiędzy obiektami w środowisku wirtualnym podobnie jak to ma miejsce w rzeczywistej maszynie). Wszystkie uwagi zostały uwzględnione, co umożliwiło przygotowanie finalnej wersji środowisk wirtualnych i symulatorów wraz z oprogramowaniem.

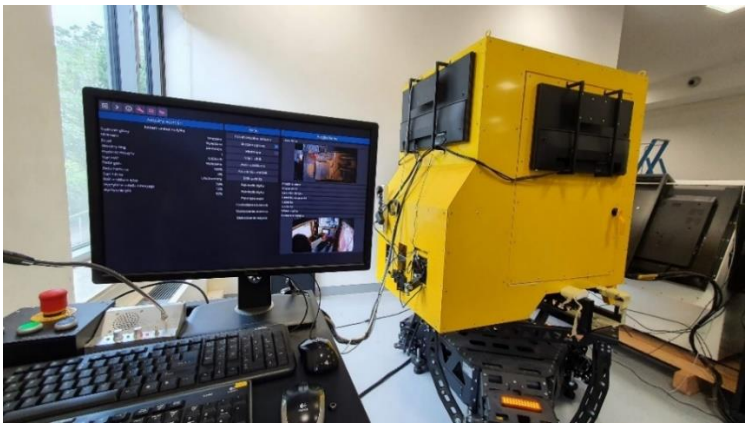
W trakcie trwania projektu operatorzy zgłosili następującą liczbę uwag:

- LKP OC – 390 uwag (250 uwag w ramach zadania 6.),
- Symulator LKP – 225 uwag (170 uwag w ramach zadania 6.),
- SWW OC – 270 uwag (47 uwag w ramach zadania 6.),
- Symulator SWW – 250 uwag (wszystkie w ramach zadania 6.),
- SWKf OC – 310 uwag (228 uwag w ramach zadania 6.),
- Symulator SWKf – 129 uwag (wszystkie w ramach zadania 6.),
- Proces kotwienia – 174 uwagi (wszystkie w ramach zadania 6.).

Sumarycznie zgłoszono 1748 uwag, z czego 1248 w ramach testów realizowanych w ramach 6. zadania.

W ramach realizacji 6. zadania zostały zrealizowane wszystkie zaplanowane produkty, w szczególności:

- zaawansowany teleinformatyczny system oceny przebiegu szkoleń,
- system wspomagania szkolenia zawierający symulatory 3 maszyn (LKP, SWW, SWK), symulator OC w VR oraz scenariusze szkoleniowe i środowiska wirtualne,
- materiały edukacyjne i program szkoleń dla osób szkolonych,
- materiały informacyjne i pomocnicze dla osób prowadzących szkolenia,
- narzędzia wspomagające implementację nowych scenariuszy szkoleniowych.



Projekt nr CuBR/III/9/NCBR/2017, KGHM-BZ-U-0223-2017. Ekran instruktora szkolenia (w prawym dolnym rogu wyświetlany jest obraz z kamery zainstalowanej w kabinie symulatora) i symulator LKP oraz kabina symulatora SWW (fot. wykonana w trakcie szkolenia pilotażowego)



Projekt nr CuBR/III/9/NCBR/2017, KGHM-BZ-U-0223-2017. Finalna wersja wnętrza kabiny symulatora SWW (widoczny m.in. pulpit jazdy – nad kierownicą oraz stanowisko wiercenia)

Projekt nr 2019/35/B/NZ7/04394: Intensywny chów drobiu – identyfikacja zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym i ich wpływ na zdrowie człowieka

(Narodowe Centrum Nauki, konkurs OPUS-18)

Okres realizacji:	**28.07.2020 – 27.11.2023**
Lider/Partner porozumienia:	Gdański Uniwersytet Medyczny (Lider projektu), Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy oraz Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
Zadanie 1:	Badania narażenia pracowników zatrudnionych przy przemysłowym chowie drobiu na szkodliwe czynniki mikrobiologiczne wraz z opracowaniem wytycznych do ograniczenia narażenia na te czynniki w badanych środowiskach pracy oraz na obszarach w sąsiedztwie zakładów intensywnego chowu drobiu
Okres realizacji:	28.07.2020 – 27.11.2023
Główny wykonawca ze strony CIOP-PIB:	prof. dr hab. n. med. Rafał Górny – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

W ramach projektu w 2022 roku przeprowadzono terenowe prace pomiarowe, które były łączone z laboratoryjną analizą zgromadzonych w ich wyniku próbek. Badania objęły:

- stacjonarne pomiary w czasie rzeczywistym stężeń i rozkładów ziarnowych pyłu zawieszonego w powietrzu w budynku kurnika i w środowisku na zewnątrz niego,
- stacjonarne pomiary stężeń aerozolu ziarnistego, w tym aerozoli biologicznych (obejmujących zawieszone w powietrzu cząstki bakterii, grzybów i wirusów) z zastosowaniem technik impakcji, impingementu i filtracji w budynku kurnika i na zewnątrz niego, z uwzględnieniem 3 etapów cyklu produkcyjnego drobiu (pusty kurnik, kurnik z 7- i 42-dniowymi kurczętami) oraz zmienności sezonowej (tj. sezonu letniego i sezonu zimowego),
- stacjonarne pomiary stężeń bioaerozoli w powietrzu atmosferycznym wokół fermy drobiu w celu określenia intensywności i zasięgu rozprzestrzeniania się mikrobiologicznych zanieczyszczeń z tego typu punktowego źródła emisji,
- identyfikację jakościową mikrobioty powietrza wewnętrznego (kurnik) i atmosferycznego z wykorzystaniem metod hodowlanych, biochemicznych, spektrometrycznych i molekularnych,
- izolację i analizę materiału genetycznego w celu ilościowego oznaczenia wirusa choroby Mareka,
- pobranie i analizę popłuczyn nosowych od pracowników fermy drobiu w celu ilościowego i jakościowego oznaczenia w nich drobnoustrojów i mediatorów prozapalnych,
- pomiary parametrów mikroklimatycznych powietrza w budynku kurnika i na zewnątrz niego.

Przeprowadzone pomiary i analizy wykazały, że:

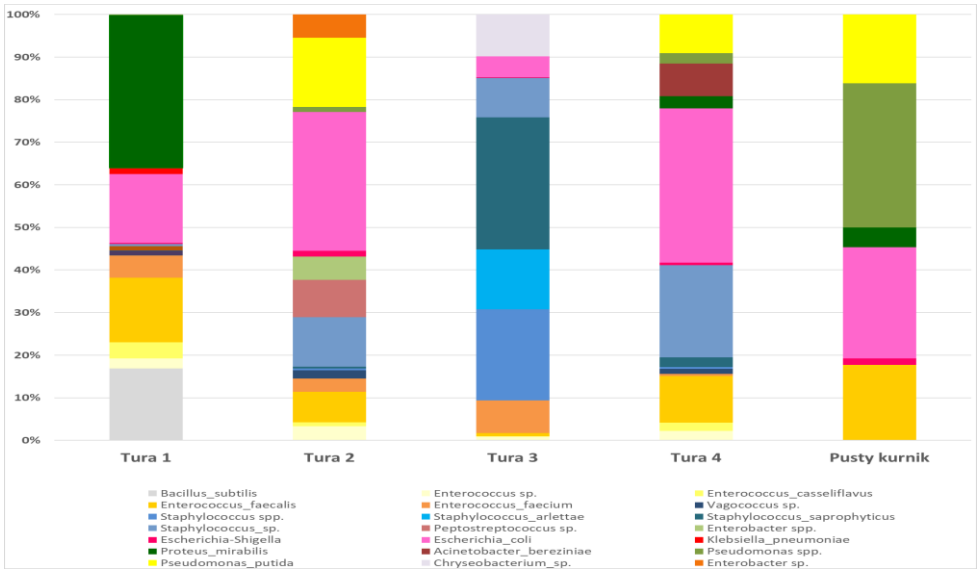
1. Stężenia aerozolu ziarnistego w zakresie 0,25 ÷ 32 μm na stanowiskach pracy w kurniku sięgały poziomu 2.1×10^9 #/m^3, podczas gdy w tym samym czasie stężenia w powietrzu atmosferycznym osiągały poziom 3×10^9 #/m^3 ($p < 0,05$). Stężenia aerozolu ziarnistego w kurniku w sezonie zimowym były wyższe niż w sezonie letnim ($p < 0,05$ na początku i $p < 0,001$ na końcu chowu). Koniec chowu wiązał się też zawsze z wyższymi stężeniami aerozolu ziarnistego ($p < 0,05$), które w pomiarach indywidualnych frakcji wdychalnej przekraczały dopuszczalną wartość 4 mg/m^3. Nie wykazano istotnych statystycznie różnic w stężeniach aerozolu ziarnistego mierzonych Button Samplerem, aspiratorem CIS i miernikiem GRIMM'a na stanowiskach pracy w kurniku.
2. Niezależnie od zastosowanej techniki pobierania bioaerozolu (tj. impakcji czy impingementu) i niezależnie od typu zastosowanego aspiratora (tj. impaktorów Andersena i MAS, impingerów Coriolis'a i BioSampler'a) stężenia bioaerozolu w kurniku (maksymalne stężenia bakterii: $8,1 \times 10^7$ jtk/m^3 i grzybów: $2,8 \times 10^4$ jtk/m^3) były wyższe od tych w powietrzu atmosferycznym (odpowiednio dla bakterii: $5,9 \times 10^5$ jtk/m^3 i grzybów: $1,5 \times 10^4$ jtk/m^3). Stężenia bakterii tlenowych były zawsze wyższe od stężeń bakterii beztlenowych. Nie odnotowano istotnych statystycznie różnic w stężeniach bakterii na początku i na końcu chowu oraz między sezonem letnim i sezonem zimowym (w obu przypadkach: $p > 0,05$). W przypadku aerozolu grzybowego stężenia grzybów na końcu chowu były wyższe od tych na jego początku. W przypadku aerozolu bakteryjnego stężenia zmierzone na stanowiskach pracy przekraczały dopuszczalną wartość tego typu zanieczyszczenia (tj. 1×10^5 jtk/m^3). W przypadku aerozolu grzybowego nie odnotowano przekroczeń wartości dopuszczalnej zanieczyszczenia (tj. 5×10^4 jtk/m^3). Niemniej emisja zanieczyszczeń mikrobiologicznych z tego typu punktowego źródła

skutkowała znaczącym zanieczyszczeniem powietrza wokół kurnika, powodując zarówno w przypadku aerozolu bakteryjnego, jak i grzybowego przekroczenia dopuszczalnych wartości zanieczyszczenia ustalonych dla powietrza atmosferycznego (w obu przypadkach: 5×10^3 jtk/m^3).

3. Pomiary stężeń bioaerozoli w powietrzu atmosferycznym wokół fermy drobiu wykazały, iż zanieczyszczenie mikrobiologiczne maleje wraz z oddalaniem się od tego typu punktowego źródła emisji. W przypadku aerozolu bakteryjnego w odległości 250 m i 500 m od kurnika, w którym odbywał się chów drobiu, stężenia bakterii w powietrzu malały odpowiednio 2,5 i 1,7 razy ($p > 0,05$). Z kolei w przypadku aerozolu grzybowego w odległości 250 m i 500 m od kurnika stężenia grzybów w powietrzu obniżały się odpowiednio 8,1 i 13,7 razy (p 0,05).
4. Identyfikacja jakościowa mikrobioty powietrza wewnętrznego (kurnik) i atmosferycznego z wykorzystaniem metod: hodowlanych, biochemicznych (testy API), spektrometrycznych (MALDI-TOF) i molekularnych (PCR, NGS) wykazała obecność 181 gatunków bakterii z 95 rodzajów i 64 gatunków grzybów z 22 rodzajów. Wśród wyizolowanych drobnoustrojów obecne były patogeny zarówno bakteryjne (*Actinomyces* spp., *Streptomyces albus*, *Peptostreptococcus anaerobius*, *Clostridium difficile* i *C. perfringens*, *Klebsiella pneumoniae* i *K. oxytoca*, *Proteus mirabilis*, *Prevotella* spp., *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp., *Enterococcus* spp., *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp., *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Pantoea agglomerans*, *Corynebacterium* spp., *Bacteroides* spp., *Burkholderia cepacia*, *Pasteurella multocida*), jak i grzybowe (*Aspergillus fumigatus* i *A. flavus*).
5. Testy PCR w kierunku wirusa Mareka, powodującego porażenie nóg i skrzydeł oraz zmiany skórne u ptaków, nie potwierdziły jego obecności w powietrzu badanych stanowisk pracy.
6. Z popłuczyn nosowych pobranych od pracowników fermy drobiu wyizolowano 31 gatunków bakterii tlenowych i 17 gatunków bakterii beztlenowych. Ich najwyższe stężenia (odpowiednio $7,3 \times 10^3$ jtk/ml i $1,4 \times 10^3$ jtk/ml) stwierdzono w sezonie „zimowym". W próbkach popłuczyn nie wykryto obecności grzybów. Średnie stężenia (SD) interleukin IL-1β, IL-6 i IL-8 w popłuczynach nosowych na początku oraz końcu chowu wynosiły odpowiednio 4,6(6,7) pg/ml, 2,5(2,2) pg/ml i 100,3(116,4) pg/ml oraz 3(1,9) pg/ml, 10,9(12,8) pg/ml i 61,9(84,2) pg/ml. Stężenie czynnika martwicy nowotworu (TNF-α) w próbkach popłuczyn było poniżej poziomu wykrywalności.
7. Temperatura oraz wilgotność względna powietrza w kurniku i na zewnątrz niego wahały się w granicach odpowiednio: w sezonie zimowym 16,6 ÷ 34,7°C i –3,9 ÷ 3,1°C oraz 26,1 ÷ 71,8% i 18,5 ÷ 87,1%; w sezonie letnim 21,3 ÷ 26,3°C i 16 ÷ 28,4°C oraz 45,5 ÷ 70,8% i 34,5 ÷ 75,2%. Analiza korelacji nie wykazała istotnych statystycznie zależności między stężeniami badanych aerozoli a temperaturą i wilgotnością powietrza ($p < 0,05$).

Jak wykazały powyższe wyniki badań, pracownicy zatrudnieni przy intensywnym chowie drobiu są narażeni na szkodliwe czynniki mikrobiologiczne. Ograniczenie tego typu narażenia powinno być dokonywane przede wszystkim przez skuteczną eliminację tych czynników, uzyskaną dzięki wprowadzeniu wydajnego systemu wentylacji w kurniku odprowadzającego zanieczyszczenia z przestrzeni roboczej danego wnętrza i skutecznie je gromadzącego na filtrach, tak by ich fizyczna eliminacja nie powodowała ich rozprzestrzeniania się wokół tego rodzaju punktowego źródła emisji.

Wyniki projektu przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej.



Projekt NCN nr 2019/35/B/NZ7/04394. Profilowanie składu mikrobioty do poziomu gatunku z uwzględnieniem 25 taksonów wykrytych przez sekwencjonowanie amplikonu genu 16S rRNA;
Tura 1 – sezon zimowy, początek chowu
Tura 2 – sezon zimowy, koniec chowu
Tura 3 – sezon letni, początek chowu
Tura 4 – sezon letni, koniec chowu

Projekt nr 2021/41/N/ST8/04281: Model przecięcia trójwymiarowych struktur antyprzecięciowych
(Narodowe Centrum Nauki, konkurs PRELUDIUM-20)

Okres realizacji:	**8.02.2022 – 07.02.2025**
Lider/Partner porozumienia:	Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy (Lider projektu), Politechnika Łódzka, Wydział Mechaniczny
Zadanie 1:	Synteza hybrydowych tekstylnych struktur trójwymiarowych i ocena ich właściwości geometrycznych
Okres realizacji:	8.02.2022 – 31.05.2023
Główny wykonawca ze strony CIOP-PIB:	mgr inż. Paulina Kropidłowska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem głównym projektu jest opisanie modelu fizycznego zjawiska przecięcia, z uwzględnieniem właściwości reologicznych i wytrzymałościowych polimeru oraz zmiennych warunków oddziaływania krawędzi tnącej na trójwymiarową powlekaną polimerem tekstylną strukturę antyprzecięciową.

Celem zadania 1. jest synteza hybrydowych tekstylnych struktur trójwymiarowych oraz ocena ich właściwości geometrycznych.

W ramach zadania 1. (od 8.02.2022 do 31.12.2022) wytypowano materiał tekstylny, dzianinę wykonaną z przędzy z włókien chemicznych (para-aramidowych), stanowiącą nośnik do naniesienia struktur trójwymiarowych poprzez aplikację materiału polimerowego za pomocą odpowiednio zaprojektowanych matryc wzorniczych (wykonanych z zastosowaniem techniki druku 3D) o zróżnicowanej geometrii. W tym celu przeprowadzono analizę struktur trójwymiarowych występujących na komercyjnie dostępnych rękawicach ochronnych (41 struktur) w celu wytypowania optymalnych kształtów (kształt czworokątny, eliptyczny i ciągły). Następnie wykonano projekty graficzne matryc (9 wariantów) oraz określono wymiary poszczególnych elementów geometrycznych do wytworzenia matryc wzorniczych.

W dalszej kolejności wytypowano materiał polimerowy służący do wykonania struktur trójwymiarowych (pasta lateksowa), którego właściwości modyfikowano poprzez wprowadzenie napełniaczy nieorganicznych ($CaCO_3$ oraz SiO_2 o wielkości cząstek od 1 do 6 μm) w różnych wariantach stężeń (od 0,5 do 2,5%). Zastosowane napełniacze nieorganiczne, przed wprowadzeniem do pasty lateksowej, poddano obserwacjom z zastosowaniem mikroskopu stereoskopowego zakupionego w ramach realizacji projektu.

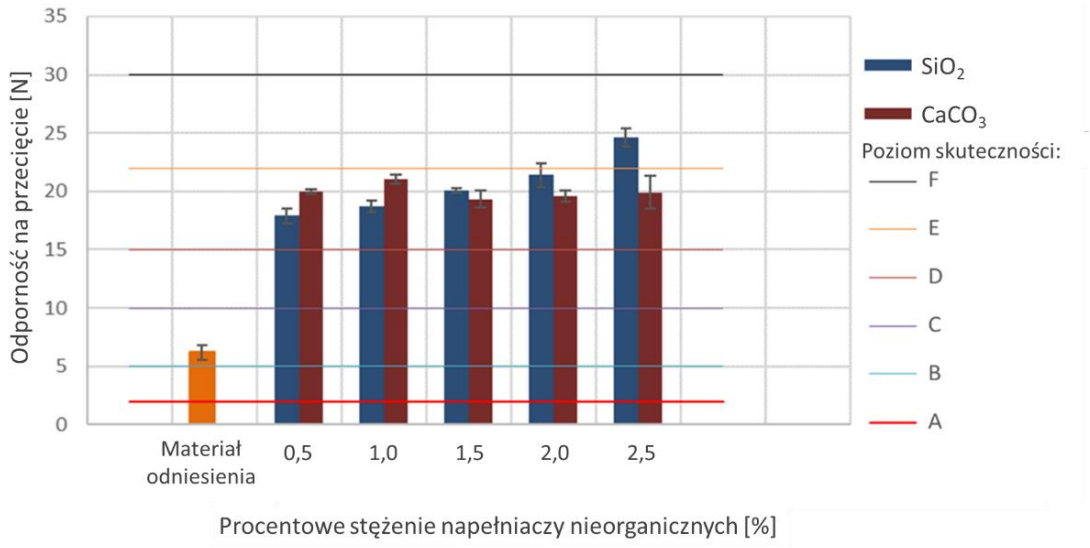
Opracowano metodę aplikacji pasty lateksowej na nośniku tekstylnym (temperatura, czas polimeryzacji materiału). Przeprowadzono wstępne badania właściwości antyprzecięciowych, stosując metodę badania odporności na przecięcie ostrymi przedmiotami, zgodnie z PN-EN ISO 13997:2003, w celu wytypowania napełniacza nieorganicznego do dalszych badań. Na podstawie uzyskanych wyników do dalszych prac wytypowano napełniacz nieorganiczny w postaci tlenku krzemu – uzyskano wyższą odporność na przecięcie (4-krotny wzrost odporności w stosunku do materiału odniesienia).

Następnie przeprowadzono badania właściwości reologicznych w zakresie określenia zależności lepkości od szybkości ścinania pasty lateksowej. Uzyskane po wprowadzeniu napełniaczy nieorganicznych właściwości pasty polimerowej wskazują, że zastosowana pasta należy do grupy nieliniowych płynów plastycznolepkich rozrzedzanych ścinaniem. Lepkość η pasty lateksowej zawierającej poszczególne warianty stężenia napełniaczy malała wraz ze wzrostem szybkości ścinania, co wskazuje na rozproszenie cząstek przy wysokich naprężeniach.

Opracowano założenia do stanowiska eksperymentalnego do aplikacji materiału polimerowego w celu geometryzacji powierzchni nośnika tekstylnego z zastosowaniem matryc wzorniczych zróżnicowanych pod względem wzoru geometrycznego i gęstości elementów tworzących strukturę trójwymiarową.

Przeprowadzone prace umożliwią uzyskanie hybrydowych tekstylnych struktur trójwymiarowych, które poddane zostaną ocenie morfologii powierzchni oraz przestrzennemu scharakteryzowaniu uzyskanej powierzchni trójwymiarowej z zastosowaniem mikroskopu.

Wyniki realizacji zadania 1. zaprezentowano na 2 konferencjach międzynarodowych.



Projekt nr 2021/41/N/ST8/04281. Wyniki badań odporności na przecięcie ostrymi przedmiotami nośnika tekstylnego powlekanego pastą lateksową modyfikowaną z zastosowaniem napełniaczy nieorganicznych

Projekt nr POIR.04.01.01-00-0002/18: Opracowanie rozwiązań technicznych umożliwiających tłumienie hałasu z obiektów sieci gazowej (BAGS)
(Program Operacyjny Inteligentny Rozwój 2014-2020, Wspólne Przedsięwzięcie INGA realizowane we współpracy NCBR z GAZ-SYSTEM S.A.)

Okres realizacji:	**1.01.2019 – 31.07.2023**
Konsorcjum:	Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy (Lider konsorcjum), Akademia Górniczo Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie
Etap 5:	Opracowanie prototypu bariery akustycznej dostosowanego do zainstalowania w warunkach operacyjnych. Instalacja i demonstracja prototypu bariery akustycznej w warunkach operacyjnych. Weryfikacja założeń projektowych na podstawie pomiarów skuteczności bariery akustycznej „in situ”
Okres realizacji:	1.10.2021 – 31.07.2023
Główny wykonawca ze strony CIOP-PIB:	dr inż. Jan Radosz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

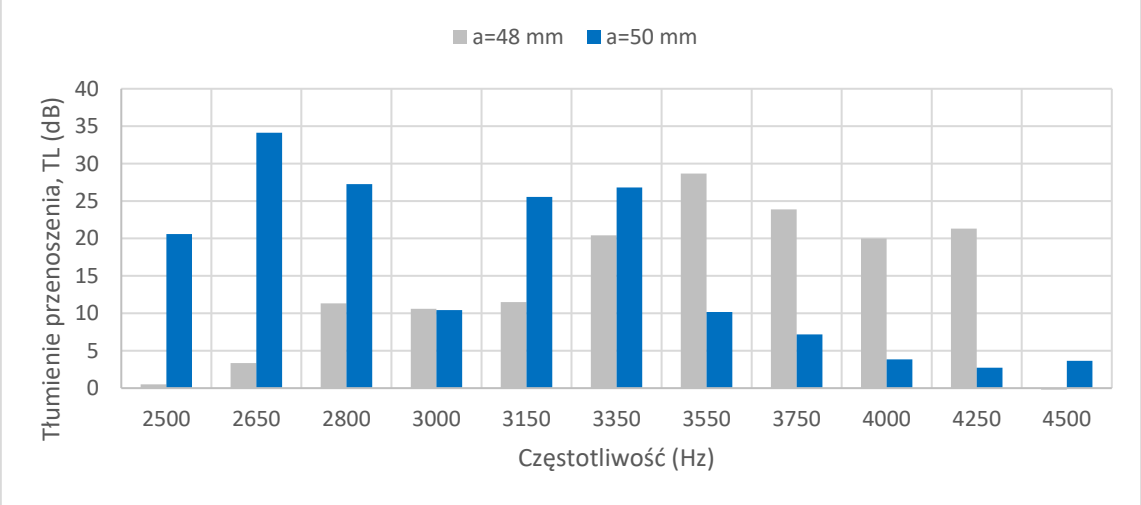
Celem głównym projektu jest opracowanie prototypu bariery akustycznej umożliwiającej tłumienie hałasu z obiektów sieci gazowej Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

W ramach 5. etapu projektu dokonano analizy danych dotyczących możliwości instalacji i fundamentowania prototypu bariery akustycznej – zmodyfikowano założenia dotyczące elementów konstrukcyjnych i fundamentu prototypu oraz zaprojektowano fundamentowanie konstrukcji.

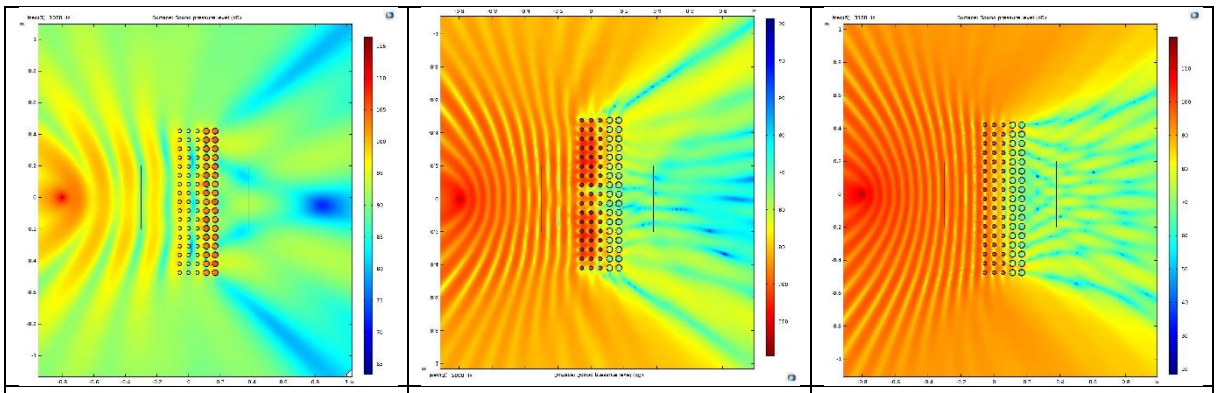
Ponadto przeprowadzono badania emisji hałasu w miejscu demonstracji prototypu w celu określenia, czy nie doszło do zmian charakteru hałasu i jego widma względem wyników badań przeprowadzonych w etapie 1. projektu. Uzyskane wyniki powtórnych badań hałasu w miejscu instalacji bariery akustycznej wykazały, że doszło do nieznacznych zmian

w charakterze hałasu wynikających m.in. z obniżonych parametrów pracy sprężarki. Analizując dodatkowo wyniki badań przeprowadzonych w ramach 1. etapu przy innych czerpniach, zaobserwowano tendencję do przesuwania się dominującej składowej tonalnej w zakresie od ok. 2800 do ok. 3150 Hz. Z tego względu podjęto decyzję o nieznacznym przeprojektowaniu struktury sieci krystalicznej. Zwiększono stałą sieci krystalicznej z 48 do 50 mm oraz zmodyfikowano średnicę rozpraszaczy rezonatorowych z 32 na 24 i 40 mm. Zmiana średnic rozpraszaczy miała na celu rozszerzenie pasma tłumienia dźwięku w zakresie 2800-3150 Hz oraz zwiększenie skuteczności tłumienia o ok. 15 dB. Dodatkowo zastosowanie większych rozpraszaczy (40 mm) pozwoliło na wytłumienie składowej tonalnej w okolicach 1050 Hz.

W ramach 5. etapu zaprojektowano konstrukcję klatkową wraz z fundamentowaniem, w której będą znajdować się moduły bariery akustycznej posadowione na ławie fundamentowej z cokołami. Po zatwierdzeniu dokumentacji technicznej przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. zostanie przeprowadzona instalacja i demonstracja prototypu bariery akustycznej w warunkach operacyjnych wraz z weryfikacją założeń projektowych na podstawie pomiarów skuteczności bariery akustycznej „in situ".



Projekt nr POIR.04.01.01-00-0002/18. Porównanie tłumienia przenoszenia dźwięku TL dla pierwotnej (40 mm) oraz dla przeprojektowanej (50 mm) struktury sieci krystlicznej



1050 Hz	2800 Hz	3150 Hz

Projekt nr POIR.04.01.01-00-0002/18. Rozkład poziomu ciśnienia akustycznego wokół przeprojektowanej struktury sieci krystalicznej

Projekt nr POIR.04.01.04-00-0070/18: Spersonalizowana odzież ochronna dla ratowników górskich z funkcją aktywnego ogrzewania (sPParTAN)
(Program Operacyjny Inteligentny Rozwój 2014-2020)

Okres realizacji:	**7.01.2019 – 06.07.2022**
Konsorcjum:	Politechnika Łódzka (Lider Konsorcjum), Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Pracownia Sprzętu Alpinistycznego MAŁACHOWSKI s.c. Adam Małachowski, Danuta Małachowska
Etap 7:	Opracowanie procedury przedprodukcyjnych badań kontrolnych (sprawdzających) dla producenta odzieży oraz jej weryfikacja na drodze badań porównawczych. Przeprowadzenie badań użytkowych opracowanego prototypu odzieży ochronnej w warunkach operacyjnych (rzeczywistych)
Okres realizacji:	7.07.2021 – 06.07.2022
Główny wykonawca ze strony CIOP-PIB:	dr hab. inż. Grażyna Bartkowiak – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem głównym projektu było opracowanie spersonalizowanej odzieży ochronnej dla ratowników górskich z funkcją aktywnego ogrzewania, zapewniającej odpowiednią ochronę i wygodę w warunkach prowadzenia akcji ratowniczych oraz możliwie najwyższy poziom komfortu termofizjologicznego. Odzież obecnie stosowana przez ratowników górskich zapewnia jedynie bierną ochronę, co często jest niewystarczające do utrzymania warunków komfortu, szczególnie przy gwałtownie zmieniających się warunkach pogodowych. System ogrzewania w odzieży jest szczególnie potrzebny w przypadku długich okresów spoczynku, np. podczas przedłużających się akcji poszukiwawczo-ratowniczych na otwartej przestrzeni.

W wyniku realizacji projektu opracowano 3-częściowy zestaw odzieży ochronnej dla ratowników górskich z inteligentnym systemem ogrzewania, który składa się z kombinezonu grzewczego, kurtki puchowej oraz kombinezonu zewnętrznego z wodoszczelnego laminatu. W kombinezonie ogrzewanym zastosowano 12 elastycznych wkładów grzewczych wykonanych z użyciem nici stalowej, które pogrupowane są w 4 strefy grzania (plecy, brzuch, nogi i ręce). Sterowanie systemem grzania może odbywać się ręcznie za pomocą fizycznych przycisków na panelu sterownika lub poprzez aplikację mobilną. Aplikacja daje również możliwość przejścia w tryb AUTO, który pozwala na sterowanie systemem grzania za pomocą algorytmu sztucznej inteligencji. W celu zapewnienia odpowiedniego dopasowania odzieży do sylwetki, a tym samym lepszej skuteczności grzania, rozmiary odzieży są dostosowane do użytkownika na podstawie pomiarów antropometrycznych, uzyskanych ze zdjęć cyfrowych jego sylwetki.

W projekcie sPParTAN zespół CIOP-PIB odpowiadał za realizację 4. i 7. etapu. Celem prac badawczych prowadzonych w ramach 4. etapu było uzyskanie danych wejściowych do wytworzenia modelu, a następnie prototypu odzieży ochronnej dla ratowników górskich z funkcją aktywnego ogrzewania. Prace obejmowały m.in. przeprowadzenie badań ankietowych wśród ratowników w celu poznania specyfiki i warunków ich pracy, a także preferencji i oczekiwań w stosunku do opracowywanej odzieży. Na podstawie badań laboratoryjnych kilku rodzajów materiałów odzieżowych w zakresie ich właściwości ochronnych, użytkowych i związanych z komfortem termofizjologicznym wytypowano materiały na każdą z warstw odzieży. Wykaz tych materiałów stanowił dane wejściowe dla firmy PSA Małachowski do opracowania modelu

odzieży. W ramach etapu prowadzono również badania laboratoryjne wkładów grzejnych. Opracowany model odzieży (kombinezon ogrzewany, kurtka puchowa, spodnie i kurtka zewnętrzna) badano na manekinie termicznym w temperaturze -7°C przy prędkości przepływu powietrza 0,4 m/s. Wykazano, że ustawienie systemu grzania na tryb 1/5 jego maksymalnej mocy pozwala na zwiększenie wynikowej efektywnej izolacyjności cieplnej (I_{cler}) odzieży o 7%. Podczas badań modelu odzieży z udziałem 5 ratowników w komorze klimatycznej w temperaturze (-15)°C rejestrowano ich parametry fizjologiczne i parametry mikroklimatu pododzieżowego oraz oceniano ergonomię odzieży. Uwagi uzyskane od ratowników podczas badań były podstawą do opracowania rekomendacji w zakresie modyfikacji opracowanego modelu odzieży.

W ramach 7. etapu kontynuowano prace związane z optymalizacją wkładów grzejnych. Opracowano metodykę i przeprowadzono badania użytkowe prototypu odzieży z udziałem ratowników górskich w warunkach rzeczywistych. W celu oceny komfortu cieplnego podczas badań rejestrowano parametry mikroklimatu pododzieżowego oraz zbierano subiektywne odczucia cieplnych ratowników. Badania obejmowały również ocenę odzieży wraz z całym systemem elektroniczno-informatycznym pod względem ergonomii i funkcjonalności. Wyniki badań potwierdziły pozytywny wpływ systemu grzania na komfort ratowników podczas wykonywanych czynności. Na podstawie otrzymanych wyników badań dokonano weryfikacji prototypu odzieży z systemem aktywnego grzania. W celu zapewnienia bezpiecznego użytkowania odzieży przez przyszłych użytkowników opracowano wytyczne do jej stosowania.



Projekt nr POIR.04.01.04-00-0070/18. Przykładowe fotografie wykonane podczas badań prototypu odzieży w warunkach rzeczywistych

Wytworzony prototyp odzieży poddano również badaniom na manekinie termicznym. Wyniki badań wykazały, że kombinezon grzewczy wraz z kombinezonem zewnętrznym przy ustawieniu 20% maksymalnej mocy grzania charakteryzuje się izolacyjnością cieplną I_{cler} = 0,279 $m^2 \cdot K/W$.

W ramach etapu opracowano i zweryfikowano również procedurę przedprodukcyjnych badań kontrolnych dla producenta odzieży. Procedura obejmuje wyznaczenie następujących parametrów dla materiałów odzieżowych: siły zrywającej, wytrzymałości na rozdzieranie, wodoszczelności w stanie nowym, po ścieraniu i zginaniu oraz wytrzymałości szwów, a także sprawdzanie poprawności funkcjonowania wkładów grzejnych i gotowej odzieży przed dostarczeniem jej do odbiorcy. Postępując zgodnie z opracowaną procedurą, wykonano po 2 serie pomiarowe ww. parametrów dla tych samych obiektów badań. Otrzymane wyniki badań poddano analizie statystycznej. Stwierdzono, że wyniki badań uzyskiwane w laboratorium PSA i CIOP-PIB są powtarzalne i mieszczą się w tym samym przedziale. W związku z powyższym opracowana procedura badań przedprodukcyjnych została oceniona pozytywnie i przekazana (bez dodatkowych zmian) do firmy PSA Małachowski.

Projekt nr POIR.04.01.04-00-0085/18: Indywidualizacja systemu osłony osobistej (VESTA)
(Program Operacyjny Inteligentny Rozwój 2014-2020)

Okres realizacji:	**2.01.2019 – 31.03.2023**
Konsorcjum:	Instytut Technologii Bezpieczeństwa MORATEX (Lider Konsorcjum), 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
Etap 10:	Przeprowadzenie laboratoryjnych badań ergonomicznych i użytkowych próbki partii prototypowej damskich kamuflowanych kamizelek kuloodpornych wraz z biustonoszem funkcyjnym (prototypy systemu DWKB) oraz badań użytkowych partii prototypowej w warunkach rzeczywistych przez funkcjonariuszki policji
Okres realizacji:	1.05.2022 – 31.03.2023
Główny wykonawca ze strony CIOP-PIB:	dr hab. inż. Katarzyna Majchrzycka, prof. Instytutu – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem głównym projektu jest opracowanie systemu zindywidualizowanej Damskiej Wielofunkcyjnej Kamizelki Balistycznej (System DWKB) skrytego noszenia stanowiącej kompatybilny, dopasowany do ciała użytkownika system przeznaczony do całorocznego użytkowania, przeznaczony dla funkcjonariuszek służb mundurowych.

Celem etapu 10. realizowanego w 2022 roku było przeprowadzenie laboratoryjnych badań ergonomicznych i użytkowych prototypu systemu DWKB oraz badań użytkowych partii prototypowej w warunkach rzeczywistych przez funkcjonariuszki policji.

Opracowano ankietę przeznaczoną do zastosowania podczas eksploatacyjnych badań laboratoryjnych zmierzających do oceny prototypu system DWKB pod względem ergonomicznym i funkcjonalnym. Ankieta zawierała 3 grupy pytań:

A: pytania dotyczące instrukcji użytkowania systemu DWKB,

B: pytania dotyczące oceny podsystemu korekcyjnego po wstępnych ćwiczeniach statycznych poprzedzających aktywność fizyczną,

C: pytania dotyczące oceny prototypu systemu DWKB po ćwiczeniach symulujących czynności służbowe funkcjonariuszek policji.

Ankietę wykorzystano do weryfikacji bezpieczeństwa użytkowania i funkcjonalności prototypu systemu DWKB podczas 2 serii ćwiczeń laboratoryjnych w warunkach symulujących czynności zawodowe funkcjonariuszek policji.

Przedmiotem badań był prototyp systemu DWKB, w skład którego wchodził: podsystem korekcyjny (PK) – biustonosz funkcyjny oraz podsystem ochrony balistycznej (OB) – kamizelka skrytego noszenia z wkładem balistycznym oraz z lub bez wkładki WISO chroniącej przed uderzeniem nożem i szpikulcem. Stosowano 2 rozmiary biustonoszy funkcyjnych (PK), w tym umownie przeznaczonych dla funkcjonariuszek o małym i średnim biuście (PK1) i dla funkcjonariuszek o dużym biuście (PK2). Kamizelki skrytego noszenia były dopasowane konstrukcyjne do rozmiaru uczestniczki badań (2 konstrukcje) i wyposażone w 1 rodzaj wkładu balistycznego KWB i wkładki WISO.

W badaniach uczestniczyło 12 funkcjonariuszek, dla których dokonano doboru rozmiarów poszczególnych podsystemów prototypu systemu DWKB.

Na podstawie obserwacji i wywiadów osoby nadzorującej badania stwierdzono, że funkcjonariuszki podkreślały walor wyprofilowania wierzchniej, przedniej części podsystemu ochronnego PO (KWB i/lub WISO). Zwrócono uwagę na ulepszoną konstrukcję prototypu kamizelki w stosunku do testowanego wcześniej modelu, szczególnie w obszarze przedniej spodniej części kamizelki zapinanej pod biustem oraz w obszarze karku (większe podcięcie). Zasadnicze uwagi do ergonomii i funkcjonalności wynikały przede wszystkim z trudności w prawidłowym wyregulowaniu i dopasowaniu kamizelki do sylwetki w taki sposób, aby nie unosiła się do góry. Stąd kluczowe znaczenie miało opracowanie jasnej, w pełni zrozumiałej dla funkcjonariuszek instrukcji zakładania, regulacji i dopasowywania systemu DWKB.

Na podstawie wyników badań ankietowych instrukcji użytkowania systemu DWKB opracowano wykaz rekomendacji do weryfikacji instrukcji. Rekomendacje te przyczyniły się do udoskonalenia instrukcji użytkowania systemu DWKB, tak aby była w pełni zrozumiała i zawierała wszelkie informacje niezbędne do prawidłowego założenia i dopasowania systemu.

Rozpoczęto także prace związane z realizacją badań użytkowych (demonstracja produktowa) partii prototypowej systemów DWKB w warunkach rzeczywistych. W tym celu opracowano nową ankietę na potrzeby badań w warunkach rzeczywistych, tj. podczas rutynowych czynności służbowych. Każdej uczestniczce dostarczono komplet wyposażenia przewidzianego do badań: odpowiednio dobrany prototyp systemu DWKB, w tym biustonosz funkcyjny i kamizelkę skrytego noszenia z wkładem balistycznym KWB oraz wkładką WISO, a także wstępną instrukcję użytkowania. System DWKB funkcjonariuszki testowały łącznie z własnym umundurowaniem służbowym.

Badania są realizowane w 2 turach z udziałem tych samych funkcjonariuszek. Podczas zakończonej I tury badań funkcjonariuszki policji testowały system DWKB z kamizelką w wersji podstawowej. Natomiast w II turze będą stosowane kamizelki w wersji rozszerzonej, czyli doposażone we wkładkę WISO. Wnioski z przeprowadzonych badań będą stanowiły podstawę do opracowania rekomendacji do optymalizacji procesu wytwarzania DWKB na poziomie prac wdrożeniowych oraz weryfikacji instrukcji użytkowania.

a)  b) 

Projekt nr POIR.04.01.04-00-0085/18. Prezentacja sposobu założenie systemu DWKB przez funkcjonariuszki policji; a) przód kamizelki, b) tył kamizelki

Projekt nr POIR.04.01.04-00-0022/19: Rozwój innowacyjnej technologii wytwarzania wielofunkcyjnych wyrobów do ochrony układu oddechowego przed czynnikami biologicznymi i związkami chemicznymi zawartymi w smogu (TechProSmog)
(Program Operacyjny Inteligentny Rozwój 2014-2020)

Okres realizacji:	**1.09.2019 – 29.11.2022**
Konsorcjum:	Przedsiębiorstwo Sprzętu Ochronnego MASKPOL Spółka Akcyjna (Lider Konsorcjum), Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy
Etap 5:	Opracowanie metodyki badań wielofunkcyjnych materiałów filtracyjnych i półmasek filtrujących z uwzględnieniem warunków ich stosowania i przechowywania. Przeprowadzenie badań wielofunkcyjnych materiałów filtracyjnych w zakresie podstawowych parametrów ochronnych i użytkowych oraz potwierdzenie ich założonej dodatkowej funkcyjności. Przeprowadzenie weryfikacyjnych badań dla modelowych półmasek filtrujących chroniących przed smogiem i bioaerozolem w zakresie parametrów ochronnych i użytkowych
Okres realizacji:	1.06.2020 – 30.06.2022
Etap 7:	Wykonanie pełnych badań laboratoryjnych na zgodność z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 2016/465 dla wytworzonej partii prototypowej półmasek filtrujących do zastosowań przed smogiem i szkodliwym bioaerozolem. Wykonanie eksploatacyjnych badań użytkowych z udziałem uczestników ze sfery pozazawodowej dla wytworzonej partii prototypowej półmasek filtrujących do zastosowań przed smogiem i szkodliwym bioaerozolem
Okres realizacji:	1.01.2022 – 29.09.2022
Główny wykonawca ze strony CIOP-PIB:	dr hab. inż. Agnieszka Brochocka – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem głównym projektu było opracowanie nowego wielofunkcyjnego materiału filtracyjnego poprzez wprowadzenie do technologii *melt-down* modyfikatorów o działaniu sorpcyjnym i biobójczym. Na bazie tych materiałów miała zostać opracowana półmaska przeznaczona do użytkowania w środowisku pracy i życia.

Celem 5. etapu było opracowanie metodyki badań wielofunkcyjnych materiałów filtracyjnych i półmasek filtrujących z uwzględnieniem warunków ich stosowania i przechowywania. Przeprowadzenie badań wielofunkcyjnych materiałów filtracyjnych w zakresie podstawowych parametrów ochronnych i użytkowych oraz potwierdzenie ich założonej dodatkowej funkcyjności. Przeprowadzenie weryfikacyjnych badań dla modelowych półmasek filtrujących chroniących przed smogiem i bioaerozolem w zakresie parametrów ochronnych i użytkowych.

W celu realizacji zadania pod uwagę wzięto następujące kryteria, które wynikają z podstawowych uregulowań prawnych dotyczących środków ochrony indywidualnej oraz dodatkowych wymagań dla materiałów wielofunkcyjnych i półmasek filtrujących przeznaczonych do ochrony przed smogiem:

a) wymagania rozporządzenia 2016/425: spełnienie wymagań zasadniczych ujętych w normach zharmonizowanych PN-EN 149:2001+A1:2009, PN-EN 143:2000/A1:2006,

b) zdefiniowane w ramach projektu wymagania dla materiałów wielofunkcyjnych i półmasek filtrujących przeznaczonych do ochrony przed smogiem.

W celu dokonania oceny wpływu warunków użytkowania oraz warunków przechowywania na skuteczność ochrony półmasek filtrujących i materiałów wielofunkcyjnych i ergonomię ich

stosowania zaplanowano i przeprowadzono kondycjonowanie wyrobów uwzględniające ekspozycję na: temperaturę, wilgotność, czynniki mechaniczne oraz wydychane powietrze. Ponieważ materiały wielofunkcyjne i półmaski filtrujące do ochrony przed smogiem są projektowane na długi czas użytkowania, w różnych warunkach pracy oraz podczas bardzo zróżnicowanej intensywności wykonywanej pracy, przeprowadzono badania pracy oddychania zgodnie z wymaganiami normy ISO 16900-12, umożliwiające określenie dodatkowego obciążenia energetycznego organizmu użytkownika na skutek noszenia półmaski filtrującej. W odniesieniu do parametrów ochronnych materiałów wielofunkcyjnych i półmasek filtrujących przeznaczonych do ochrony przed smogiem stwierdzono, że ze względu na morfologię i rozmiary cząstek zawieszonych w powietrzu w smogu konieczne było wprowadzenie dodatkowej oceny wobec nanocząstek oraz gazów występujących w smogu. Przeprowadzono również ocenę ergonomiczną modeli półmasek filtrujących do ochrony przed smogiem w zakresie poprawy bezpieczeństwa pracy i ergonomii stosowania tych wyrobów w warunkach środowiska pracy oraz życia, przeprowadzoną na podstawie badań ankietowych, dopasowania modelu półmaski filtrującej do twarzy użytkownika z wykorzystaniem licznika cząstek oraz aplikacji mobilnej *Size 4 Face* wspomagającej dopasowanie półmasek.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że opracowany model półmaski chroniącej przed smogiem na bazie opracowanych materiałów wielofunkcyjnych spełnia wymagania normy EN 149:2001+A1:2009 w zakresie pierwszej i drugiej klasy ochrony (FFP1 i FFP2), przy czym dla aerozoli ostałej fazie rozproszenia (pyłów) w zakresie penetracji spełnia wymagania dla trzeciej klasy ochrony – FFP3. Penetracja wobec nanoaerozolu dla modelu półmaski filtrującej nie przekraczała 4% dla cząstek o wielkości 70 nm, czyli jak dla drugiej klasy ochrony – FFP2. Stwierdzono również, że zarówno opracowany model półmaski, jak i materiały wielofunkcyjne stanowią skuteczną ochronę układu oddechowego przed substancjami chemicznymi (gazami i parami) występującymi w smogu. Na podstawie badań z udziałem uczestników stwierdzono, że brak jest uwag krytycznych w odniesieniu do ergonomii opracowanego modelu półmaski.

Celem 7. etapu była ocena wytworzonej partii prototypowej półmasek do ochrony przed szkodliwym bioaerozolem i chemicznymi substancjami zawartymi w smogu pod względem ich zgodności z zasadniczymi wymaganiami rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 2016/425 oraz walorów użytkowych.

W ramach niniejszego zadania dla opracowanego prototypu półmasek filtrujących chroniących przed smogiem przeprowadzono laboratoryjne badania na zgodność z wymaganiami normy EN 149:2001+A1:2009 w zakresie: penetracji aerozolem chlorku sodu, penetracji aerozolem mgły oleju parafinowego, oporu oddychania, palności, całkowitego przecieku wewnętrznego, zawartość CO2 w powietrzu wdychanym, badań eksploatacyjnych oraz oceny organoleptycznej. Dodatkowo wykonano badania w zakresie pracy oddychania i minimalnego czasu ochronnego działania wobec par i gazów występujących w smogu. Odpowiednio do wymagań normy do badań próbki były przygotowane poprzez poddanie ich symulacji warunków użytkowania, kondycjonowaniu termicznemu, badaniu wytrzymałości mechanicznej oraz strumieniowi powietrza. Przeprowadzono również ocenę ergonomiczną prototypów półmasek filtrujących do ochrony przed smogiem w zakresie poprawy bezpieczeństwa pracy i ergonomii stosowania tych wyrobów w warunkach środowiska pracy oraz życia, przeprowadzoną na podstawie badań ankietowych oraz badania dopasowania prototypu półmaski filtrującej do twarzy użytkownika z wykorzystaniem licznika cząstek PortaCount Plus oraz aplikacji mobilnej *Size 4 Face* wspomagającej dopasowanie półmasek. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że

wytworzone prototypy półmasek charakteryzują się wysokim wskaźnikiem skuteczności ochrony wobec cząstek stałych aerozolu NaCl w zakresie pierwszej, drugiej i trzeciej klasy ochrony (FFP1, FFP2 i FFP3). Wyniki badań wskazują, że prototyp półmaski spełnia wymagania normy EN 149:2001+A1:2009 dla oporu wdechu i wydechu w zakresie drugiej i trzeciej klasy ochrony (FFP2, FFP3). Na podstawie przeprowadzonych badań całkowitego przecieku wewnętrznego stwierdzono, że prototyp półmaski chroniącej przed smogiem spełnia wymagania normy EN 149:2001+A1:2009 w zakresie trzech klas ochrony: FFP1, FFP2 i FFP3. Prototyp półmaski spełnia wymagania dla zawartości dwutlenku węgla w powietrzu wdychanym z bardzo dużym zapasem, co bezpośrednio przekłada się na komfort użytkowania. Półmaska nie zapaliła się w badaniach palności. Prototyp półmaski filtrującej stanowi skuteczną i długotrwałą ochronę wobec aerozolu mgły oleju parafinowego, oporu oddychania układu oddechowego przed substancjami chemicznymi występującymi w smogu w postaci par i gazów. W badaniach eksploatacyjnych potwierdzono brak wad w wytworzonym prototypie półmaski wpływających na komfort jej użytkowania (m.in. komfort nagłowia, bezpieczeństwo połączeń czy pole widzenia) zarówno w temperaturach niskich, jak i wysokich. Prototyp półmaski został oceniony wysoko w przeprowadzonych badaniach ankietowych. Prototyp półmaski filtrującej spełnia także dodatkowe wymagania normy ISO 17420-2:2021 dla ciężkości pracy w klasach W1 i W2.



Projekt nr POIR.04.01.04-00-0022/19. Prototyp półmaski filtrującej PA-01 FFP2 NR

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 – 31.12.2023**
Partnerstwo:	Państwowy Fundusz Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych (Lider projektu), Zakład Ubezpieczeń Społecznych, Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy
Zadanie 2:	Przygotowanie do pilotażowego wdrożenia opracowanego modelu
Okres realizacji:	1.10.2018 – 30.06.2023
Zadanie 3:	Wdrożenie nowego rozwiązania do praktyki
Okres realizacji:	1.07.2019 – 30.06.2023
Główny wykonawca ze strony CIOP-PIB:	dr hab. n. med. Joanna Bugajska, prof. Instytutu – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem głównym 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.

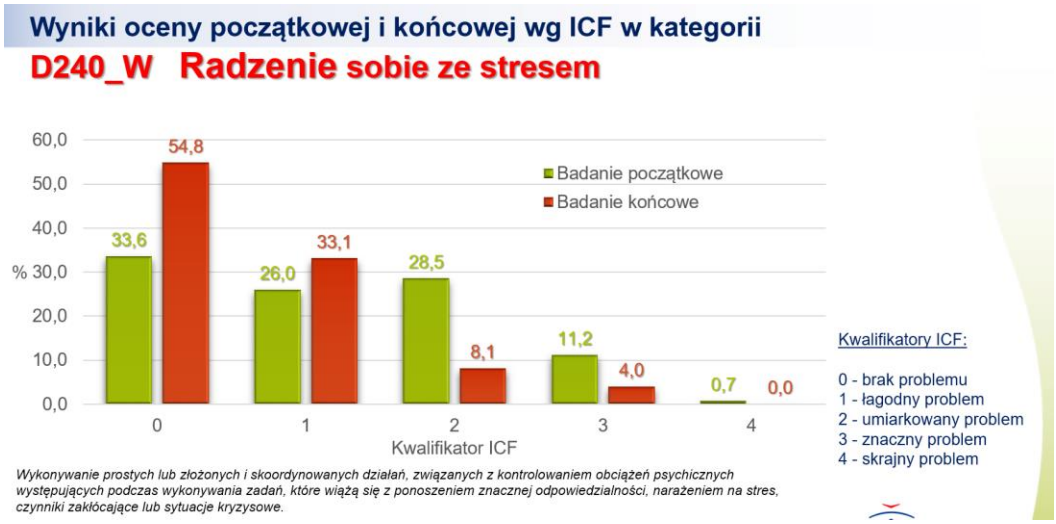
Opracowany w ramach projektu model kompleksowej rehabilitacji zostanie przetestowany na grupie 600 uczestników w 4 pilotażowych Ośrodkach Rehabilitacji Kompleksowej (ORK).

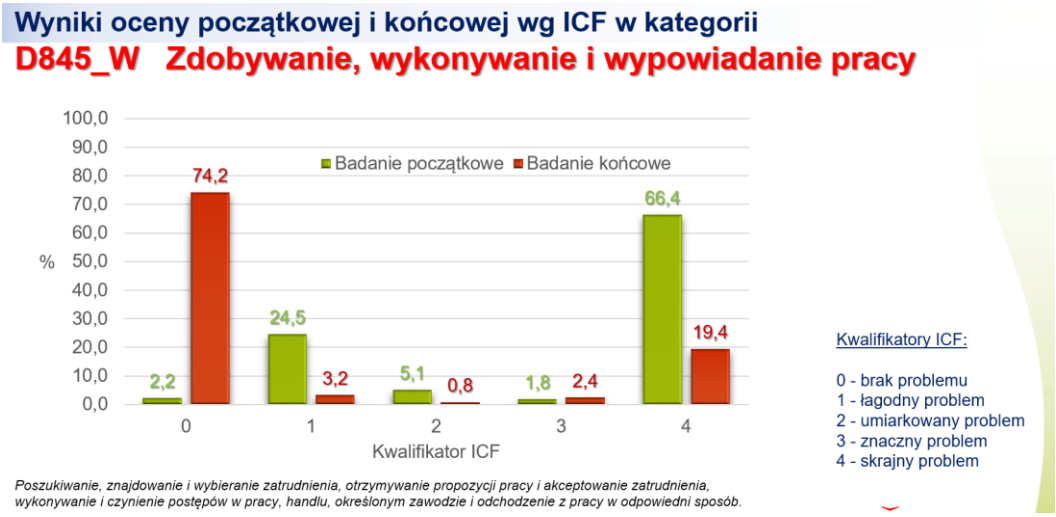
W 2022 roku w zakresie działań realizowanych przez CIOP-PIB w ramach zadania 2. kontynuowano warsztaty dla lekarzy i psychologów biorących udział w procesie kwalifikowania osób do rehabilitacji kompleksowej w ramach pilotażowego wdrażania modelu kompleksowej rehabilitacji. Celem warsztatów było zapoznanie 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.

W ramach zadania 3. kontynuowano w czterech ORK ocenę kompetencji zawodowych uczestników projektu na podstawie klasyfikacji ICF. W 2022 roku przeprowadzono łącznie 354 diagnozy początkowe i końcowe (w tym: Zespół CIOP-PIB – 191 diagnoz, Zespół FOKL – 163 diagnozy).

Wynikiem oceny kompetencji zawodowych na początku pobytu w ośrodku był profil kategorialny ICF wraz z rekomendacjami dla zespołu rehabilitacyjnego opracowującego Indywidualny Program Rehabilitacji, dotyczącymi kierunku rehabilitacji, przekwalifikowania zawodowego i szkoleń zawodowych.

W związku ze zmieniającą się sytuacją społeczno-polityczną spowodowaną wybuchem wojny w Ukrainie i w związku z konsekwencjami zdrowotnymi występującymi po pandemii COVID-19 rozpoczęto realizację projektu w nowych wariantach kompleksowej rehabilitacji przeznaczonej dla uchodźców z Ukrainy (ORK Grębiszew, ORK Wągrowiec) i w wariancie kompleksowej rehabilitacji dla osób z zaburzeniami psychicznymi (ORK Puszczykowo i ORK Grębiszew). Rozpoczęcie nowych wariantów wymagało zaangażowania Zespołu CIOP-PIB w tworzenie nowych założeń, opracowanie wytycznych do kwalifikacji oraz określenie zakresu oddziaływań sprzyjających nowym grupom uczestników. Praca z tymi grupami osób wymaga szczególnej odpowiedzialności za trafność diagnoz uczestników: zarówno uchodźców z Ukrainy doświadczonych traumami wojennymi oraz osób z zaburzeniami psychicznymi, które zmagają się zarówno z chorobą, jak i powrotem do aktywności zawodowej. Rozpoczęcie przyjęć grupy uchodźców z Ukrainy nastąpiło w czerwcu 2022 roku, a osób z zaburzeniami psychicznymi ma nastąpić w styczniu 2023 roku.





Projekt nr POWR.02.06.00-00-0057/17. Porównanie wyników oceny początkowej i końcowej w wybranych kategoriach ICF w grupie 277 uczestników

Projekt nr POWR.04.03.00-00-0026/20: Sygnalizator Plus – analiza sytuacji pracowników w wieku emerytalnym i przedemerytalnym w przedsiębiorstwach w oparciu o klasyfikację ICF
(Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój PO WER 2014–2020)

Okres realizacji:	**1.05.2021 – 31.07.2023**
Partnerstwo:	Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie (Lider projektu), Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt
Zadanie 1:	Przygotowanie rozwiązania we współpracy z partnerem ponadnarodowym
Okres realizacji:	1.05.2021 – 30.04.2022
Zadanie 2:	Testowanie wypracowanego rozwiązania na grupie docelowej projektu
Okres realizacji:	1.04.2022 – 28.02.2023
Główny wykonawca ze strony CIOP-PIB:	dr hab. n. med. Joanna Bugajska, prof. Instytutu – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

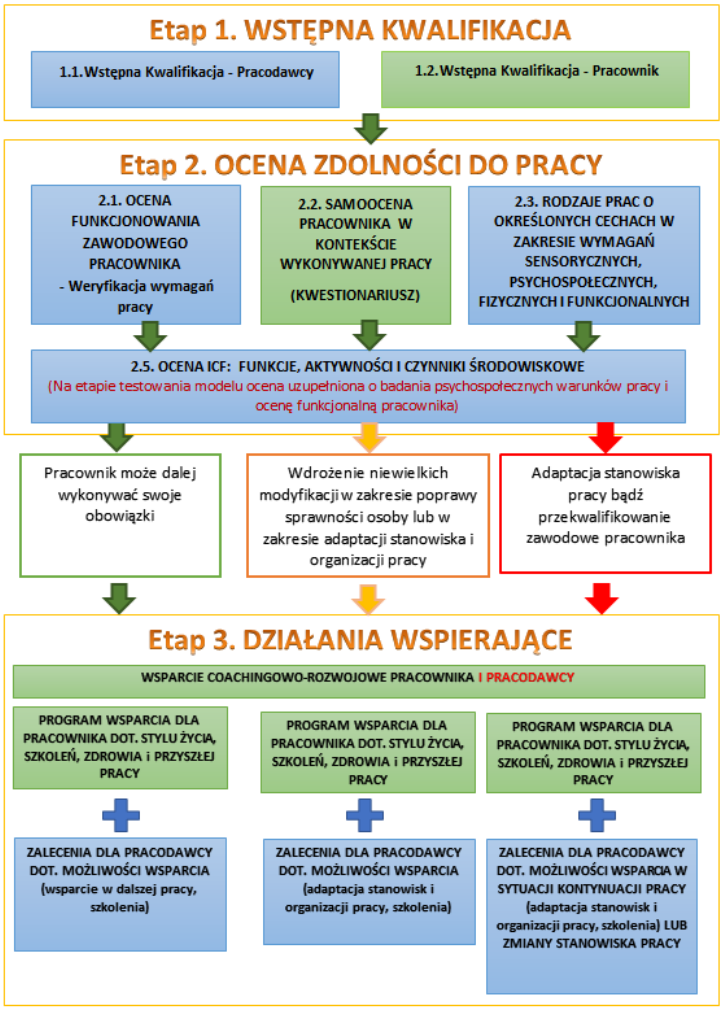
Celem głównym projektu jest zwiększenie możliwości wydłużenia aktywności zawodowej pracowników w wieku przedemerytalnym i emerytalnym w sektorze dużych przedsiębiorstw przez opracowanie i wdrożenie do praktyki modelu Sygnalizator Plus wykorzystującego doświadczenia i rozwiązania niemieckie. W 2022 roku zakończono realizację zadania 1. oraz rozpoczęto realizację 2. zadania.

Celem 1. zadania było przygotowanie rozwiązania Sygnalizator Plus we współpracy z partnerem ponadnarodowym.

Rozwiązanie „Sygnalizator Plus" to dwa modele wsparcia – pracodawców oraz pracowników, które (w oparciu o opracowywaną platformę internetową i zawarte w niej narzędzia badawcze) umożliwiają ocenę zdolności do pracy pracowników w wieku przedemerytalnym i emerytalnym oraz dostarczą pracodawcy propozycje działań interwencyjnych pod kątem zapewnienia możliwości kontynuowania aktywności zawodowej i potrzebnych form wsparcia w grupie pracowników starszych. Postępowanie w ramach procesu wsparcia „Sygnalizator Plus" składa się z 3 głównych etapów: kwalifikacji wstępnej, oceny zdolności do pracy oraz działań wspierających. W pierwszym etapie postępowania (wstępna kwalifikacja) sprawdzane będzie spełnienie kryterium wielkości przedsiębiorstwa (kwalifikowani będą pracodawcy reprezentujący duże przedsiębiorstwa z obszaru całej Polski) oraz kryterium wieku pracowników (kobiety powyżej 56 lat i mężczyźni powyżej 61 lat).

Drugi etap postępowania (ocena zdolności do pracy) obejmować będzie następujące elementy: weryfikację wymagań pracy (zidentyfikowanie zagrożeń występujących na stanowisku pracy), kwestionariusz samooceny pracownika w kontekście wykonywanej pracy oraz kwestionariusz umożliwiający zakwalifikowanie pracownika do określonej grupy zawodów (zgodnie z Klasyfikacją Zawodów i Specjalności). Z wykorzystaniem zebranych danych przeprowadzona będzie ocena zdolności do pracy zgodnie z Międzynarodową Klasyfikacją Funkcjonowania i Niepełnosprawności (ICF). Na etapie testowania narzędzia „Sygnalizator Plus" procedura oceny

zdolności do pracy uzupełniona zostanie badaniami psychospołecznych warunków pracy i oceną funkcjonalną pracownika przez pracowników CIOP-PIB.



Projekt nr POWR.04.03.00-00-0026/20. Schemat postępowania w procesie wsparcia pracodawcy i pracowników w ramach narzędzia Sygnalizator Plus

Trzeci z opracowanych etapów postępowania w ramach modelu „Sygnalizator Plus" to działania wspierające. Będą one skierowane zarówno do pracodawcy, jak i do pracownika i obejmować będą między innymi:

- coaching pracownika pod kątem motywacji do pozostania w pracy, poradzenia sobie z barierami, które utrudniają wykonywanie pracy oraz akceptację zmieniających się z wiekiem możliwości,
- coaching pracodawcy pod kątem planowania i wspierania aktywności zawodowej osób starszych,
- zalecenia dla pracownika dotyczące: stylu życia, szkoleń, zdrowia i wykonywania pracy,
- zalecenia dla pracodawcy dotyczące możliwości wsparcia pracownika w sytuacji kontynuacji pracy (adaptacja stanowisk i organizacji pracy, szkolenia) lub zmiany stanowiska pracy przez pracownika.

Celem 2. zadania było testowanie wypracowanego w zadaniu 1. narzędzia „Sygnalizator Plus". W ramach realizacji 2. zadania przygotowano wniosek do komisji bioetycznej oraz

uzyskano jej zgodę na realizację badań w ramach projektu. W oparciu o założenia modelu przygotowano wytyczne dla podwykonawcy do opracowania platformy internetowej Sygnalizator Plus wspierającej pracodawcę w procesie oceny zdolności do pracy. Rozpoczęto działania zmierzające do rekrutacji przedsiębiorstw. W tym celu przygotowano materiały informacyjne dla przedstawicieli przedsiębiorstw zawierające krótki opis narzędzia „Sygnalizator Plus" oraz wskazano korzyści płynące z jego korzystania na poziomie przedsiębiorstwa, jak też korzyści dla pracowników w wieku przedemerytalnym i emerytalnym. Organizowano spotkania (w formie zdalnej
i stacjonarnie w przedsiębiorstwach) mające na celu prezentację modelu „Sygnalizator Plus" i zachęcenie do testowania modelu w dużych przedsiębiorstwach. Przedstawicielom przedsiębiorstw przekazywano opracowane materiały oraz dokumenty rekrutacyjne. Równocześnie weryfikowano działanie przygotowanej przed podwykonawcę platformy internetowej, sprawdzano funkcjonalności platformy pod kątem możliwości ich stosowania w procesie oceny zdolności do pracy. Rozpoczęto proces zbierania dokumentów rekrutacyjnych z przedsiębiorstw i przygotowania do testowania narzędzia przez ekspertów CIOP-PIB w przedsiębiorstwach.

IV.
PRACE EKSPERCKIE

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, wykorzystując wyniki realizowanych prac naukowo-badawczych, prowadzi działalność obejmującą m.in.: badania, ekspertyzy, analizy, opinie, zalecenia i wytyczne a także konsultacje i szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracujących.

W ramach tej działalności Instytut w roku sprawozdawczym realizował prace stanowiące wsparcie dla zakładów i instytucji w pozyskiwaniu wiedzy dotyczącej zagrożeń występujących na stanowiskach pracy oraz możliwości ich wyeliminowania lub ograniczenia. Instytut wykonywał także badania laboratoryjne wyrobów dla potrzeb ich certyfikacji oraz badania parametrów środowiska pracy oraz czynników związanych z bezpieczeństwem i ochroną zdrowia pracowników.

IV.1.
Prace eksperckie planowe

Od 2018 roku CIOP-PIB uczestniczy w realizacji programu ZUS pn. „Program dofinansowania działań skierowanych na utrzymanie zdolności do pracy przez cały okres aktywności zawodowej, prowadzonych przez płatników składek".

Udział Instytutu wynika z Ustawy z dnia 30 października 2002 r. o ubezpieczeniu społecznym z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych (Dz. U. 2002 Nr 199 poz. 1673). Program obejmuje wsparciem płatników składek na ubezpieczenia społeczne i zdrowotne, którzy podejmują działania skierowane na poprawę bezpieczeństwa i higieny pracy w środowisku pracy. Dofinansowaniu podlegają projekty inwestycyjne i inwestycyjno-doradcze. Wysokość dofinansowania jest zróżnicowana i uzależniona od wielkości podmiotu ubiegającego się o dofinansowanie oraz przedmiotu dofinansowania.

W 2022 r. roku w CIOP-PIB zrealizowano wszystkie prace objęte umowami z Zakładem Ubezpieczeń Społecznych (umowa z dnia 12 sierpnia 2021 r. wraz z aneksem z dnia 12 sierpnia 2021 r. oraz umowa z dnia 9 września 2022 r.), dotyczące oceny wniosków, wizyt monitorujących, kontroli w trakcie realizacji Projektu, kontroli i oceny Projektu po jego zakończeniu oraz kontroli trwałości zrealizowanych Projektów.

Wnioski przekazywane przez ZUS do CIOP-PIB podlegały ocenie formalnej i merytorycznej przez 34 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 ukierunkowane były 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 bhp.

W 2022 r. w CIOP-PIB dokonano oceny merytorycznej 2 187 projektów, z których 1 994 zostało ocenionych pozytywnie. Przeprowadzono 263 wizyty monitorujące oraz 893 kontrole trwałości projektów. Dokonano także odbioru 1 434 zrealizowanych projektów.

Projekty podlegające ocenie merytorycznej w 2022 r. w podziale na PKD dotyczyły przede wszystkim – Sekcji C – Przetwórstwa Przemysłowego (40,1%); Sekcji F – Budownictwa (22,9%); Sekcji Q – Opieki Zdrowotnej i Pomocy Społecznej (14,1%); Sekcji G – Handlu Hurtowego i Detalicznego, Naprawy Pojazdów Samochodowych (12,1%).

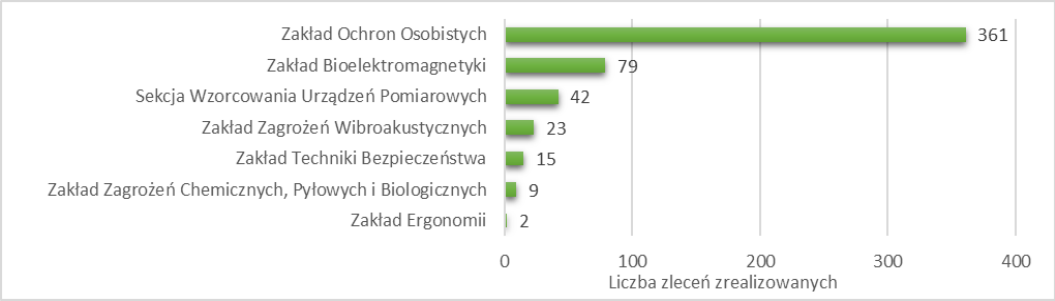
W podziale na obszar techniczny projekty, dla których w ubiegłym roku przeprowadzono kontrole trwałości i w trakcie realizacji Projektu dotyczyły sprzętu i urządzeń służących ograniczeniu układu mięśniowo-szkieletowego (37,2%); urządzeń oczyszczających i uzdatniających powietrze, urządzeń mechanicznej wentylacji powietrza (19,1%); sprzętu i urządzeń służących poprawie bezpieczeństwa pracy na wysokości, w zagłębieniach i innych strefach pracy (15,9%); sprzętu i urządzeń służących poprawie bezpieczeństwa pracy w przypadku narażenia na czynniki chemiczne i biologiczne (11,5%); oświetlenia miejsc i stanowisk pracy oraz ochrony przed promieniowaniem optycznym (8,3%).

IV.2.
Prace eksperckie wykonywane poza planem działalności naukowej

Prace eksperckie realizowane były na bezpośrednie zamówienie zakładów pracy lub w wyniku wyboru oferty złożonej przez CIOP-PIB. Klientami Instytutu były duże, małe i średnie przedsiębiorstwa, m.in.: producenci krajowi i zagraniczni, dystrybutorzy środków ochrony indywidualnej, a także placówki medyczne, sądy, prokuratury rejonowe, organy administracji rządowej oraz organy kontroli.

W 2022 roku, w ramach akredytowanych metod badawczych oraz wzorcowań, CIOP-PIB zrealizował 531 zleceń (w tym 29 zleceń kontynuowanych z roku ubiegłego) dla klientów krajowych i zagranicznych. Zlecenia obejmowały:

– badania wyrobów, parametrów środowiska pracy oraz czynników związanych z bezpieczeństwem i ochroną zdrowia pracowników – w ramach zakresu akredytacji AB 038;
– wzorcowania elementów wyposażenia pomiarowego i badawczego – w ramach zakresu akredytacji AP 061.



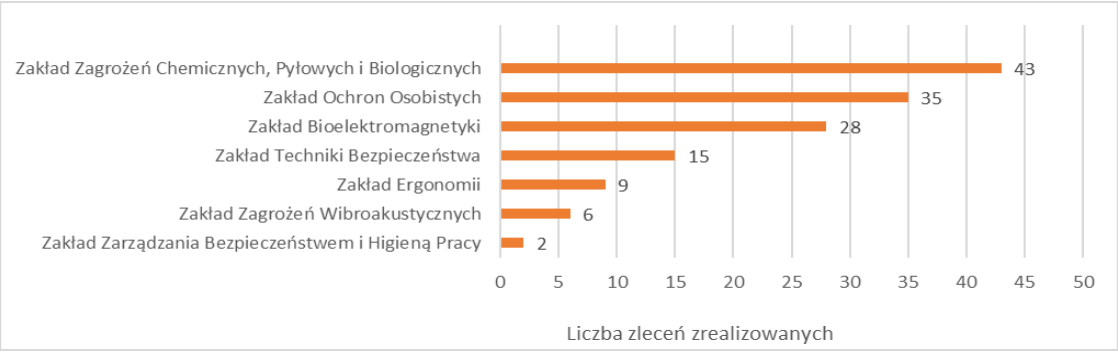
Szczegółowe informacje dotyczące badań i wzorcowań zawarto w części VI.1 poniższego Sprawozdania.

W roku sprawozdawczym CIOP-PIB zrealizował również 138 zleceń (w tym 11 zleceń kontynuowanych z roku ubiegłego) dotyczących 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 hałasem infradźwiękowym i drganiami mechanicznymi,
- 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,
- wytycznych doboru środków ochrony indywidualnej i zbiorowej ograniczających zagrożenia na stanowiskach pracy,
- oceny psychotechnicznych kompetencji kierowców wszystkich kategorii prawa jazdy.

W CIOP-PIB opracowano także szereg opinii na zlecenie sądów i prokuratur rejonowych w sprawach dotyczących: wypadków przy pracy, warunków bezpieczeństwa i higieny pracy panujących na stanowisku pracy, odszkodowań z tytułu wypadku przy pracy, kwalifikacji prac do prac w szczególnych warunkach lub o szczególnym charakterze dla potrzeb emerytur pomostowych, itp. Eksperci Instytutu, na podstawie przedstawionych akt sądowych dokonali analizy spraw i wydali opinie w oparciu o obowiązujące przepisy, normy i zasady bhp.

W CIOP-PIB, w ramach trzyletniej umowy z Centrum Pomocy Osobom Poszkodowanym Sp. z o.o. w Gdańsku, kontynuowano badania osób poszkodowanych w wypadkach, mające na celu kompleksową ocenę ich zdolności do pracy. W celu zwiększenia szansy powrotu do aktywności zawodowej, dla każdej badanej osoby sporządzany jest *Indywidualny profil zdolności do pracy.* Dokument zawiera m.in. listę rekomendowanych prac i zawodów oraz rekomendacje dla doradcy zawodowego i dla pracodawcy.



V.
UPOWSZECHNIANIE WYNIKÓW BADAŃ I DZIAŁALNOŚĆ PROMOCYJNA W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY

W 2022 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, wystawy i inne formy aktywności, w tym wspierające rozwój struktur sieciowych Instytutu. Aby dotrzeć do jak największej liczby odbiorców, w działalności upowszechniającej wykorzystywano też popularne kanały komunikacyjne, m.in. portale społecznościowe: Facebook, LinkedIn i Youtube.

Upowszechnianie wyników badań i produktów programu wieloletniego obejmowało również zastrzeganie wynalazków i wzorów użytkowych w Urzędzie Patentowym oraz zawieranie porozumień o współpracy z przedsiębiorstwami i instytucjami.

V.1.
Wynalazczość pracownicza

W dziedzinie wynalazczości pracowniczej w 2022 r. prowadzono postępowania w celu uzyskania ochrony patentowej rozwiązań technicznych opracowanych w Instytucie.

Do Urzędu Patentowego zgłoszono:

17 wniosków o udzielenie praw ochronnych na wynalazki dotyczące:

1. ochronników słuchu (P.442201); zgłaszający: CIOP-PIB;
2. eksploatacji środków ochrony indywidualnej dróg oddechowych (P.442235); zgłaszający: CIOP-PIB;
3. systemów wykrywania przeszkód (P.442668); zgłaszający: CIOP-PIB;
4. monitorowania zagrożeń w środowisku pracy (P.442452); zgłaszający: CIOP-PIB;
5. środków ochrony oczu (P.442731); zgłaszający: CIOP-PIB;
6. zmniejszania palności tworzyw sztucznych (P.442733); zgłaszający: CIOP-PIB;
7. zmniejszania palności tworzyw sztucznych (P.442882); zgłaszający: CIOP-PIB;
8. innowacyjnych rozwiązań środków ochrony indywidualnej (P.442956); zgłaszający: CIOP-PIB, Spółdzielnia Inwalidów „ZGODA" – Konstantynów Łódzki, THOREX LASKOWSCY Sp. j. – Łódź;
9. innowacyjnych rozwiązań środków ochrony indywidualnej (P.442957); zgłaszający: CIOP-PIB, Politechnika Łódzka, Larkis Sp. z o.o. – Dobczyce;
10. środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości (P.443045); zgłaszający: CIOP-PIB, PROTEKT, K19 sp. z o.o., WiRan sp. z o.o.;
11. środków ochrony zbiorowej przed hałasem (P.443120); zgłaszający: CIOP-PIB;

12. środków ochrony zbiorowej przed hałasem (P.443121); zgłaszający: CIOP-PIB;
13. środków ochrony zbiorowej przed drganiami (P.443122); zgłaszający: CIOP-PIB;
14. innowacyjnych rozwiązań środków ochrony indywidualnej (P.443154); zgłaszający: CIOP-PIB, Politechnika Łódzka, LMG sp. z o.o., sp.k. – Grudziądz;
15. oceny filtrów powietrza (P.443181); zgłaszający: CIOP-PIB;
16. monitorowania zagrożeń w środowisku pracy (P.443182); zgłaszający: CIOP-PIB;
17. monitorowania zagrożeń w środowisku pracy (P.443201); zgłaszający: CIOP-PIB.

4 wnioski o udzielenie praw ochronnych na wzory użytkowe dotyczące:

1. środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości (W.131060); zgłaszający: CIOP-PIB, ASSECURO Sp. z o.o. – Łazy;
2. odzieży ochronnej – termoregulacji (W.131103); zgłaszający: CIOP-PIB;
3. odzieży ochronnej – termoregulacji (W.131106); zgłaszający: CIOP-PIB, PW KRYSTIAN Sp. z o.o. – Przysucha, Politechnika Łódzka;
4. środków ochrony kończyn górnych (W.131139); zgłaszający: CIOP-PIB.

Urząd Patentowy udzielił na rzecz CIOP-PIB 1 patent na wynalazek:

1. Sposób pomiaru drgań mechanicznych oraz miernik drgań mechanicznych oddziałujących na człowieka (PAT.240788); zgłaszający: CIOP-PIB, Politechnika Warszawska

   Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru drgań mechanicznych oraz miernik drgań mechanicznych oddziałujących na człowieka, ze szczególnym uwzględnieniem drgań w środowisku pracy. Za pomocą miernika wyposażonego w czujnik drgań odbiera się sygnały analogowe reprezentujące składowe drgań mechanicznych, konwertuje się je na sygnały cyfrowe i oblicza wartość ekspozycji na drgania. Po wykryciu nieprawidłowej wartości próbki sygnału cyfrowego przeprowadza się obliczenia w celu eliminacji jej wpływu na wartość wyznaczonej ekspozycji na drgania. Miernik do pomiaru drgań mechanicznych zawiera: bloki pomiarowe do przetwarzania sygnałów, moduł obliczania ekspozycji na drgania, generator impulsów, cyfrowy dyskryminator do analizowania próbek sygnału oraz bufor do przechowywania próbek zmierzonych sygnałów. Ponadto miernik zawiera sygnalizator i licznik nieprawidłowych próbek sygnału oraz moduł blokowania obliczeń.

Urząd Patentowy udzielił też na rzecz CIOP-PIB 4 prawa ochronne na wzory użytkowe:

1. **Pakiet z warstwą aerożelu do ochrony przed przenikaniem ciepła (Ru.072371)**
   zgłaszający: CIOP-PIB, ILED Sp. z o.o. – Dobra Nowiny

   Przedmiotem rozwiązania jest pakiet z warstwą aerożelu do umieszczania w odzieży ochronnej w miejscach najbardziej narażonych na oddziaływanie promieniowania cieplnego. Innowacyjność rozwiązania polega na zastosowaniu specjalnej konstrukcji układu z kanałami (tunelami) wypełnionymi aerożelem krzemionkowym w formie granulek o wielkości cząstek 100-700 μm, a także odpowiednim sposobie łączenia kanałów i ich uszczelnienia. Tunele i spód wykonane są z materiału membranowego, odpornego na ograniczone rozprzestrzenianie się płomienia i promieniowanie cieplne. Pakiet od strony zewnętrznej uszczelniony jest trójwarstwową taśmą termozgrzewalną, a od wewnątrz cienką dwuwarstwową taśmą termozgrzewalną.

2. **Odzież ochronna dla ratowników górskich do stosowania z alternatywnymi źródłami energii elektrycznej (Ru.072372);** zgłaszający: CIOP-PIB, Pracownia Sprzętu Alpinistycznego Małachowski s.c., Politechnika Łódzka

   Przedmiotem rozwiązania jest dwuczęściowa odzież ochronna dla ratowników górskich, składająca się z:
   - kurtki zapinanej na zamek błyskawiczny, o regulowanym obwodzie rękawów i nogawek, wraz z 3-częściową narzutką z zintegrowanym systemem zasilania wykorzystującym wszyte elastyczne panele fotowoltaiczne,
   - spodni z możliwością ich stosowania wraz z generatorem elektromagnetycznym.

   Nowością rozwiązania jest zastosowanie w odzieży narzutki mocowanej do kurtki za pomocą połączeń magnetycznych, która umożliwia stosowanie systemu zasilania zarówno bezpośrednio na kurce, jak i na wierzchu plecaka. Dzięki zastosowaniu w narzutce systemu zasilania z ogniwami fotowoltaicznymi możliwe jest doładowanie smartfonu w czasie trwania akcji ratowniczych na terenach górskich, a zastosowany w odzieży generator elektromagnetyczny umożliwia doładowanie czujnika np. geolokalizacyjnego.

3. **Ogrzewana rękawica do zastosowań zawodowych i pozazawodowych (Ru.072681)** zgłaszający: CIOP-PIB; F.H.JAKAR, K.GAJDA, J.Tomczyk Sp. j. – Rajec Poduchowny; REK-SWED Sp. z o.o. – Złotów

   Przedmiotem rozwiązania jest ogrzewana rękawica do zastosowań zawodowych i pozazawodowych w wersji o konstrukcji pięcio- lub dwupalcowej, z modułem tekstylnym wykonanym z poliestrowej dzianiny ażurowej. Moduł ten pozwala na aplikację pasywnych źródeł ciepła i stwarza możliwość indywidualnego dostosowania wyrobu do potrzeb użytkownika (z uwzględnieniem wymaganej ilości wydzielonego ciepła w czasie pracy, w różnych warunkach ekspozycji na zimno), przy jednoczesnym zapewnieniu funkcjonalności i higieniczności wyrobu. Zastosowanie dodatkowego systemu ogrzewania redukuje liczbę warstw izolacyjnych tekstyliów stosowanych standardowo w konstrukcjach rękawic do ochrony przed zimnem, co zdecydowanie poprawia jej elastyczność, a przez to zręczność manualną użytkownika.

4. **Spodnie ochronne (Ru.072702);** zgłaszający: CIOP-PIB

   Przedmiotem rozwiązania są spodnie ochronne chroniące przed ugryzieniem przez kleszcze, dedykowane głównie dla pracowników sektora leśnego. Spodnie wykonane są z tradycyjnych materiałów, a ich konstrukcja zawiera elementy sorpcyjne stanowiące nośnik substancji chemicznych odstraszających kleszcze (repelenty). Jednocześnie konstrukcja spodni zapewnia skuteczną ochronę użytkownika przed szkodliwym oddziaływaniem repelentów na jego zdrowie. Spodnie składają się z elementów konstrukcyjnych przeznaczonych do zamknięcia wkładu nośnego dla repelentów – rodzaj kieszeni usytuowanych w dolnej i górnej części nogawek spodni odpowiednio pod i nad zgięciem kolanowym. Wkład nośny (sorpcyjny) składa się z elementu barierowego, elementu chłonnego i elementu dystansującego, licząc od strony wnętrza kieszeni nośnej. Uwalnianie/parowanie repelentów umożliwia porowata powierzchnia warstwy zewnętrznej kieszeni na wkład sorpcyjny.

V.2.
Działalność promocyjna i upowszechniająca

W 2022 r. działalność promocyjna i upowszechniająca Instytutu była realizowana w ramach informacyjnych kampanii społecznych, podczas targów, konferencji i seminariów, a także poprzez konkursy i inne formy aktywności, w tym wspierające rozwój struktur sieciowych Instytutu (czyli Forum Liderów Bezpiecznej Pracy, Sieci Ekspertów ds. BHP certyfikowanych przez CIOP-PIB oraz Sieci Regionalnych Ośrodków BHP).

Aby dotrzeć do jak największej liczby odbiorców w działalności upowszechniającej wykorzystywano popularne kanały komunikacyjne, m.in. portale społecznościowe: Facebook, LinkedIn i Youtube. Dzięki tym kanałom informacje na temat bezpieczeństwa i zdrowia w pracy dotarły do ok. 185 tys. osób.

Stronę Instytutu w portalu społecznościowym Facebook – www.facebook.com/CIOPPIB – obserwowało pod koniec 2022 r. ok. 8,6 tys. użytkowników. W 2022 r. opracowano i umieszczono na tej stronie 171 postów informacyjnych, 3 publikacje w formie wydarzeń i zrealizowano 1 transmisję na żywo. Na profilu uruchomiono 3 płatne kampanie reklamowe, aby dotrzeć do większego grona odbiorców. Łączny zasięg profilu wyniósł w 2022 r. ok. 175 tys. odbiorców.

Ponadto w portalu Facebook prowadzono stronę poświęconą obecnie realizowanej kampanii informacyjnej pn. *Dźwigaj z głową*, stronę wspierającą działalność promocyjną Instytutu *Promowanie bhp* oraz stronę związaną z konkursem *O!Znaki Pracy.*

W 2022 r. znacząco zwiększono aktywność CIOP-PIB w portalu społecznościowym LinkedIn – www.linkedin.com/school/ciop-pib/. Na stronie opublikowano 101 postów informacyjnych. Pod koniec 2022 r. stronę Instytutu obserwowało ok. 1,5 tys. użytkowników. Łączny zasięg profilu wyniósł w 2022 r. ok. 877 odbiorców.

Prowadzono kanał CIOP-PIB w serwisie YouTube – www.youtube.com/cioppib. W 2022 r. do kanału CIOP-PIB dodano 29 filmów, w tym poprowadzono na żywo 2 transmisje: 1 konferencję i 1 webinarium. Utworzono także 12 nowych playlist. Od początku istnienia kanału do końca 2022 r. w serwisie YouTube na kanale CIOP-PIB zgromadzono 61 filmów upowszechniających zagadnienia bhp; filmy zostały przypisane do 16 playlist. W 2022 r. odnotowano ok. 32,1 tys. wyświetleń. Liczba subskrybentów kanału zwiększyła się o 291 osoby i na koniec grudnia 2022 r. wynosiła 712 osób. Liczba unikalnych użytkowników kanału wynosiła co kwartał od ok. 4 do 5 tys. osób.

Opracowano 12 wydań newslettera internetowego *Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy*, który rozesłano do ok. 4 tys. osób – subskrybentów newslettera, współpracujących instytucji, organizacji i przedsiębiorstw. Na zawartość newslettera składały się informacje o aktualnych przedsięwzięciach, organizowanych przede wszystkim przez CIOP-PIB, a także instytucje partnerskie, najważniejszych wydarzeniach krajowych i zagranicznych, publikacjach i narzędziach wspierających zarządzanie bezpieczeństwem pracy. Newsletter i możliwość jego subskrypcji są także udostępnione na stronie internetowej CIOP-PIB. W 2022 r. odnotowano łącznie ok. 8 tys. wejść na stronę subskrypcji oraz na strony z konkretnymi newsletterami.

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 2022 r. przeprowadzono ogólnopolską kampanię *Mikrofirma-MAXI BHP* oraz II część polskiej europejskiej kampanii informacyjnej *Dźwigaj z głową*. Łącznie przesłanie obu kampanii informacyjnych dotarło do ok. 2,1 mln odbiorców.

W ramach kampanii *Mikrofirma – MAXI BHP,* we współpracy z 9 oficjalnymi jej partnerami (instytucje, organizacje i przedsiębiorstwa z całego kraju) w sumie przygotowano i zorganizowano 36 przedsięwzięć, w których uczestniczyło ok. 8,6 tys. przedstawicieli przedsiębiorstw i instytucji z różnych sekcji gospodarki. W tym Instytut współorganizował 2 konferencje oraz 2 seminaria - opisane w rozdziałach „Konferencje" i „Seminaria", w których uczestniczyły łącznie 330 osób.

Ponadto opracowano i wydano 20 rodzajów materiałów informacyjnych i promocyjnych kampanii w wersji drukowanej i elektronicznej. Materiały w wersji drukowanej (3 rodzaje) upowszechniono w nakładzie ok. 1,3 tys. egz. wśród uczestników działań kampanii. Materiały w wersji elektronicznej (17 rodzajów) były upowszechnione bezpośrednio wśród uczestników działań kampanii i przedstawicieli mediów, a także poprzez stronę internetową kampanii, profil Instytutu w mediach społecznościowych, strony internetowe partnerów kampanii i ich profile w mediach społecznościowych.

Na potrzeby kampanii utworzono serwis internetowy www.ciop.pl/maxi-bhp (21 podstron), który pozwolił na dotarcie z treściami w nim opublikowanymi do 9,7 tys. osób. Na potrzeby promocji kampanii w mediach społecznościowych (Facebook, Youtube, LinkedIn) przygotowano 49 tematycznych postów dotyczących tematyki kampanii, które trafiły do ok. 70,8 tys. odbiorców.

Opracowano i przygotowano aplikację na urządzania mobilne pn. *ORZEŁ*, wspomagającą prowadzenie działań z zakresu bhp w mikrofirmach. Przeprowadzono kampanię promocyjną aplikacji, której celem było zachęcanie przedstawicieli mikrofirm do korzystania z niej. Zostały także przygotowane materiały informacyjne dotyczące aplikacji w wersji elektronicznej, które zostały umieszczone na stronie internetowej kampanii.

Dodatkowo prowadzono promocję kampanii społecznej w mediach. We wrześniu i październiku 2022 r. opublikowano łącznie 10 reklam, a ponadto ukazało się 9 publikacji informacyjnych dotyczących kampanii: wywiadów i artykułów w mediach internetowych. Działania te pozwoliły na dotarcie z przesłaniem kampanii do ponad 168,3 tys. odbiorców.

Partnerzy kampanii przygotowali i przeprowadzili 32 własne działania kampanii wpisujące się w cele i założenia kampanii. Działania te realizowane były m.in. przez: Ogólnopolskie Stowarzyszenia Pracowników Służby BHP Oddział Kraków, Ogólnopolskie Stowarzyszenia Pracowników Służby BHP Oddział Jelenia Góra, Ogólnopolskie Stowarzyszenie Pracowników Służby BHP Oddział Rzeszów, Ogólnopolskie Stowarzyszenie Pracowników Służby BHP Oddział Radom, SEKA S.A., FAURECIA Wałbrzych S.A., Iturri Poland Sp. z o.o. oraz Ergonomica.

Łączny zasięg informacji o kampanii *Mikrofirma – MAXI BHP* wyniósł ponad 255,3 tys. odbiorców.

W ramach współpracy z Europejską Agencją Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (EU-OSHA) zrealizowano dalszy ciąg drugiej części polskiej edycji europejskiej kampanii informacyjnej pn. *Dźwigaj z głową*, zaplanowanej na lata 2020-2022. Kampania koncentrowała się na zapobieganiu problemom mięśniowo – szkieletowym i miała na celu wzrost świadomości i pogłębienie zrozumienia istoty tego problemu oraz jego wieloczynnikowych przyczyn, czynników ryzyka oraz profilaktyki. Polska edycja kampanii była oparta na modelu realizowanym podczas całego cyklu kampanii informacyjnych *Zdrowe i bezpieczne miejsce pracy*: organizowaniu wydarzeń tematycznych, dystrybucji materiałów informacyjnych i współpracy z partnerami kampanii. W tej części kampanii szczególny nacisk został położony na tematy dotyczące pracy zdalnej i długotrwałej pozycji siedzącej oraz rehabilitacji i powrotu do pracy po przebyciu schorzeń układu mięśniowo-szkieletowego.

W ramach kampanii zrealizowano 2 konferencje i 1 webinar, w których łącznie wzięło udział około 440 uczestników. Wydarzenia były także transmitowane w portalu Facebook i na kanale w portalu YouTube, gdzie są dostępne stale do odtworzenia przez osoby zainteresowane ich tematyką. W celu szerszego społecznego upowszechnienia tematyki kampanii przygotowano kolejny spot informacyjny, który był emitowany w placówkach medycznych sieci Medicover (Damian, MediPartner, DentaCare) na 153 ekranach w 82 lokalizacjach w całej Polsce i osiągnął zasięg około 1,830 mln estymowanych kontaktów.

Łączny zasięg informacji o kampanii *Dźwigaj z głową* wyniósł ponad 1,86 mln odbiorców.

Targi, giełdy

W 2022 r. Instytut kontynuował wykorzystanie przedsięwzięć wystawienniczych, takich jak targi, giełdy czy wystawy do prowadzenia działalności promocyjno-upowszechniającej. Uczestniczył w 2 edycjach targów, 1 giełdzie wynalazków oraz 3 wystawach towarzyszących konferencjom, w których ogółem wzięło udział ok. 1,5 tys. uczestników.

- **Międzynarodowe Targi Ochrony Pracy, Ratownictwa i Pożarnictwa SAWO 2022** (Poznań, 25-27 kwietnia 2022 r.)

Reaktywowana po 4 latach tradycyjna formuła targów SAWO objęła 2 pawilony targowe, na terenie których 200 wystawców z branży ochrony pracy z Polski i zagranicy prezentowało swoją ofertę. Obejrzało ją ponad 14,6 tys. specjalistów – osób odwiedzających tegoroczne targi.





Stoisko CIOP-PIB na Targach SAWO 2022

Ekspozycja CIOP-PIB została poświęcona prezentacji rozwiązań, produktów i wiedzy, stanowiących wyniki realizacji V etapu Programu Wieloletniego. Na stoisku znalazły się:

- wydawnictwa książkowe i czasopisma,
- programy komputerowe, aplikacje i bazy danych,
- 2 rozwiązania zgłoszone do konkursu o Złoty Medal Grupy MTP, czyli Półmaskę do ochrony przed smogiem oraz Platformę mobilną do pomiarów akustycznych,
- materiały informacyjne dotyczące działalności badawczej, certyfikacyjnej i szkoleniowej prowadzonej przez Instytut,
- inne materiały promocyjne z dziedziny bhp, m.in. ulotki, filmy instruktażowe oraz poświęcone interdyscyplinarnemu zakresowi działalności Instytutu.

Uczestnicy targów mogli skorzystać z bezpłatnych konsultacji prowadzonych przez członków Sieci Ekspertów ds. BHP certyfikowanych przez CIOP-PIB, które odbywały się w pierwszym i drugim dniu wystawy.

W pierwszym dniu targów SAWO Instytut wraz z Państwową inspekcją Pracy zorganizował konferencję *Obciążenie fizyczne, stres, hałas, wirusy – czynniki zagrożeń zawodowych i przyczyny niezdolności do pracy.* Drugiego dnia Instytut zorganizował seminarium poświęcone wynikom najnowszych prac prowadzonych w CIOP-PIB.

Z powodu dłuższej przerwy związanej z trwającym zagrożeniem epidemiologicznym zakres targów był mniejszy niż w ubiegłych edycjach. Jednak szacuje się, że stoisko Instytutu podczas 3 dni targowych odwiedziło ok. 600 osób.

- **Udział w XV Międzynarodowych Targach Wynalazków i Innowacji INTARG 2022**
  (Katowice, 11-12 maja 2022 r.)

W targach uczestniczyły jednostki naukowe, innowacyjne przedsiębiorstwa, start-upy, instytucje wspierające i współpracujące z instytucjami naukowymi – z Polski i zagranicy. Organizatorem była firma Eurobusiness-Haller, a CIOP-PIB uczestniczył w nich jako jeden z ponad 200 wystawców (wystawcy z 39 krajów).

Udział w targach, zdobyte wyróżnienia i podejmowane działania informacyjno-promocyjne w ramach realizacji zadania zwiększają szanse na wdrożenie prezentowanych opracowań. Celem jest ich wprowadzenie do praktyki gospodarczej. INTARG zgromadził 506 innowacji z różnych branż, które mają podnosić jakość, bezpieczeństwo i higienę życia, poprawią komfort funkcjonowania osobom starszym i z niepełnosprawnościami. Przedstawiono też rozwiązania, których wdrożenie ma zwiększać atrakcyjność, efektywność i opłacalność, jak również podkreślać aspekty proekologiczne działalności przedsiębiorców.

Na stoisku CIOP-PIB zaprezentował 2 innowacje z zakresu środków ochrony indywidualnej:

- *Rękawicę do zastosowań zawodowych z aktywnym systemem ogrzewania* – rozwiązanie opracowane w ramach projektu 'ColdPro',
- *Samonaprawiające się podeszwy obuwia ochronnego*, zgłoszone równocześnie do konkursu wynalazków odbywającego się podczas targów.

Liczba osób odwiedzających targi to 1,5 tys., z czego ok. 500 osób odwiedziło stoisko Instytutu.

- **Udział w Giełdzie TOP Wynalazków nagrodzonych w 2021 roku na arenach międzynarodowych**
  (Katowice, 11-12 maja 2022 r.)

Giełda TOP Wynalazków Nagrodzonych na Światowych Targach Wynalazczości zwyczajowo towarzyszy Międzynarodowym Targom Wynalazków i Innowacji INTARG. Także w tym roku odbyła się w dniach 11-12 maja w katowickim Spodku. Jej celem jest szczególna promocja wyróżnionych w poprzednim roku wynalazków oraz uhonorowanie ich twórców za upowszechnianie polskich osiągnąć naukowo-badawczych na arenie międzynarodowej.

Uczestniczący w Giełdzie CIOP-PIB zaprezentował 3 rozwiązania, które w roku 2021 zgłoszono do międzynarodowych konkursów:

- *Półmaska do ochrony przed smogiem*, nagrodzona Złotym Medalem i EKO Nagrodą Polskiej Izby Ekologii na Międzynarodowych Targach Wynalazków i Innowacji INTARG 2021 oraz Brązowym Medalem na 120. Międzynarodowych Targach Wynalazczości *Concours Lépine 2021 w Paryżu,*
- *Rękawica do zastosowań zawodowych z aktywnym systemem ogrzewania,* nagrodzona Srebrnym Medalem na Międzynarodowych Targach Wynalazków i Innowacji INTARG 2021,
- *Aplikacja mobilna Size4Face wspomagająca prawidłowe dopasowanie półmasek do wymiarów twarzy użytkownika,* nagrodzona Srebrnym Medalem podczas 120. edycji Międzynarodowych Targów Wynalazczości *Concours Lépine* 2021 w Paryżu.

Powyższe rozwiązania wyróżniono Dyplomem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego za wysokiej rangi nagrody uzyskane w związku z prezentacją wynalazków na Międzynarodowych Targach Wynalazczości w 2021 roku.

Szacowana liczba uczestników Targów INTARG oraz Giełdy to 1,5 tys. osób.

- **Udział w wystawie w ramach XIX Międzynarodowej Konferencji Zwalczania Hałasu „Noise Control 2022"**

  (Lidzbark Warmiński, 26-29 czerwca 2022 r.)

XIX Międzynarodowa Konferencja Zwalczania Hałasu Noise Control 2022 odbyła się w dniach 26-29 czerwca 2022 r. na Zamku Biskupów w Lidzbarku Warmińskim. Jej organizatorami byli: CIOP-PIB oraz Komitet Akustyki Polskiej Akademii Nauk we współpracy z Zakładem Ubezpieczeń Społecznych, firmami Hottinger Bruel & Kjaer oraz Iturri Poland Sp. z o.o. Patronem medialnym był miesięcznik „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka".

Konferencja była adresowana do osób zajmujących się problematyką zwalczania hałasu i drgań mechanicznych w badaniach i pracach rozwojowych, szkoleniach, zarządzaniu bezpieczeństwem i higieną pracy, ochrony środowiska pracy i środowiska naturalnego.

Obradom towarzyszyła wystawa, w ramach której na 6 stoiskach firmy prezentowały swoje najnowsze osiągnięcia w dziedzinie rozwoju aparatury pomiarowej oraz rozwiązań technicznych służących ograniczaniu hałasu. Uczestnicy wystawy to: Hottiger Brüel & Kjaer sp. z o.o., Svantek sp. z o.o., Systemy Pomiarowe sp.z o.o., PHU Wibro-Akustyka – Wiesław Fiebig, EC TEST Systems, ENVIBRA sp. z o.o., Nyquista sp. z o.o. oraz CIOP-PIB.

Cel przedsięwzięcia to popularyzacja najnowszych osiągnięć. Na wystawie prezentowano 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 dźwiękoizolacyjnej.

Na stoisku CIOP-PIB prezentowano dorobek wydawniczy Instytutu z dziedziny wibroakustyki oraz wydawane czasopisma „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka", JOSE, „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy", materiały informacyjne na temat prowadzonej działalności badawczej i certyfikacyjnej.

Osoby odwiedzające stoiska reprezentowały świat nauki, jak również instytucje kontroli warunków pracy i środowiska. Dużą grupę stanowili przedstawiciele producentów i dystrybutorów aparatury oraz środków redukcji hałasu, a także przedsiębiorstw poszukujących nowoczesnych rozwiązań z zakresu ograniczania hałasu w środowisku pracy.

W konferencji i wystawie uczestniczyło 90 osób.

- **Udział w wystawie w ramach IV Ogólnopolskiego Forum Służby BHP „Służba bhp 4.0"**

  (Warszawa, 8-9 września 2022 r.)

Tematem Forum, które odbyło się w dniach 8-9 września 2022 r. w Warszawie, było kontynuowanie dyskusji w gronie ekspertów z różnych dziedzin na temat skuteczności działania i zadań współczesnej służby bhp, wyzwań związanych z postępującą automatyzacją, robotyzacją, szerokim wykorzystaniem wielu narzędzi szybkiej komunikacji oraz światem wirtualnym w środowisku pracy, tzw. światem 4.0.

Uczestnikom zaproponowano odwiedzenie wystawy firm i instytucji działających w branży bhp, w tym stoisk eksperckich. Zwiedzano stoiska CIOP-PIB, PIP, Urzędu Dozoru Technicznego, ZUS, IMP oraz partnerów wspierających Forum, które cieszyły się dużym zainteresowaniem uczestników, czyli: Alfa i Omega, Ejendals Ab, Elokon, Faraone Poland, Filter Service, Iturri Poland, Inuteq. Na stoiskach eksperckich można było uzyskać porady w różnych obszarach tematycznych:

- dobór odzieży przeciwchemicznej i rękawic,

- materiały wykorzystywane do produkcji ww. odzieży,
- dobór odzieży chroniącej przed poparzeniem i łukiem elektrycznym,
- dobór środków ochrony rąk i stóp,
- aspekty prawne i praktyczne przy pracy na wysokości – prace szczególnie niebezpieczne,
- dobór środków ochrony układu oddechowego i pozostałych ŚOI,
- praca w wysokich temperaturach,
- programy do obsługi firm w zakresie bezpieczeństwa pracy.

Instytut prezentował wydawnictwa i publikacje przydatne w pracy specjalisty ds. bhp, w tym materiały i narzędzia wspomagające, tj.: filmy, plakaty, broszury promujące koordynowane kampanie społeczne.

Forum i wystawa zgromadziły ponad 180 uczestników.

- **Udział w wystawie w ramach XXV konferencji Forum Liderów Bezpiecznej Pracy „Bezpieczeństwo pracy – wspólna sprawa"**

(Białystok, 22-23 listopada 2022 r.)

Konferencja została zorganizowana przez CIOP-PIB w ramach działań wspierających rozwój Forum Liderów Bezpiecznej Pracy. Jej współorganizatorem było jeden z nowych członków FL, firma ROSTI Polska Sp. z o.o. z Białegostoku.

Konferencji towarzyszyła wystawa produktów i rozwiązań służących poprawie bezpieczeństwa pracy w przedsiębiorstwach, m.in. sprzętu do pracy na wysokości, systemu respiracji indywidualnej, ochrony przed łukiem elektrycznym, lekkich przeciwskaleczeniowych ochron głowy, odzieży ochronnej, ochron nóg i rąk oraz odzieży ochronnej z systemem *Follow me*. Swój dorobek prezentowały firmy Iturri Poland, Faraone, PW Krystian, Lyreco, jak również CIOP-PIB.

Na stoisku Instytutu prezentowano materiały wydawnicze i informacyjno-promocyjne, z naciskiem na najnowsze publikacje opracowane w ramach ostatniego etapu programu wieloletniego *Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy*. Na wystawie znalazły się też:

- aktualne wydawnictwa książkowe i publikacje w formie broszur stanowiące wyniki zakończonych prac badawczych bądź zadań w ramach służb państwowych,
- materiały stanowiące ofertę Instytutu, w tym na temat kompleksu laboratoriów Tech-Safe-Bio,
- plakaty, materiały graficzne i pocztówki jako efekt przeprowadzonych konkursów na plakat bezpieczeństwa pracy,
- multimedialne prezentacje poświęcone nowo powstałym aplikacjom komputerowym i programom.

W konferencji uczestniczyło 91 osób, przedstawicieli przedsiębiorstw należących do Forum Liderów.

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 2022 r. Instytut zorganizował lub współorganizował online/hybrydowo 5 konferencji. Uczestniczyło w nich łącznie ponad 650 osób.

- **Konferencja „Obciążenie fizyczne, stres, hałas, wirusy – czynniki zagrożeń zawodowych i przyczyny niezdolności do pracy"**

(Poznań, 25 kwietnia 2022 r.)

Konferencja stanowiła jedno z przedsięwzięć europejskiej kampanii informacyjnej „Dźwigaj z głową", która wspierała pracodawców i pracowników w zapobieganiu problemom mięśniowo-szkieletowym związanym z pracą. Organizatorami byli: CIOP-PIB i Państwowa Inspekcja Pracy. Partnerami były Międzynarodowe Targi Poznańskie, Państwowa Inspekcja Sanitarna, Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Poznaniu oraz Wielkopolskie Centrum Medycyny Pracy.

W programie konferencji znalazły się 2 wystąpienia wprowadzające, a później 2 główne bloki tematyczne:

- *Identyfikacja zagrożeń i ocena ryzyka zawodowego związanego z narażeniem na wybrane czynniki szkodliwe i niebezpieczne,*
- *Problemy mięśniowo-szkieletowe związane z pracą.*

Prezentacje dotyczyły:

- aspektów prawnych pozwalających pracodawcom wprowadzenie kontroli trzeźwości pracowników w Polsce,
- czynników zagrożeń takich jak stres, hałas, wirusy i inne czynniki biologiczne oraz ich skutków zdrowotnych,
- oceny ryzyka zawodowego w kontekście wirusa Sars-CoV-2,
- promocji aktywności fizycznej w miejscu pracy w ramach profilaktyki dolegliwości mięśniowo-szkieletowych,
- zagrożeń związanych z transportem ręcznym na budowie,
- zagadnienia pracy zdalnej i jej wpływu na układ mięśniowo-szkieletowy.

Konferencję podsumowała moderowana dyskusja. Liczba uczestników konferencji w Poznaniu przekroczyła 200 osób.





Konferencja „Obciążenie fizyczne, stres, hałas, wirusy – czynniki zagrożeń zawodowych i przyczyny niezdolności do pracy"

- **7. Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Popularyzująca „Zarządzanie Bezpieczeństwem Pracy w Gospodarce Cyfrowej" – „7th International Scientific and Dissemination Conference *Safety Management in the Digital Economy* related to the World Day for Safety and Health at Work 2022"**

(Częstochowa, 11-12 maja 2022 r.)

W ramach podejmowania tematyki nowych i narastających zagrożeń w obszarze bezpieczeństwa i zdrowia w pracy, będących przedmiotem zainteresowania i projektów prowadzonych przez EU-OSHA, CIOP-PIB zorganizował we współpracy z Wydziałem Zarządzania Politechniki Częstochowskiej 7. Międzynarodową Konferencję Naukowo-Popularyzującą „Zarzą-

dzanie Bezpieczeństwem Pracy w Gospodarce Cyfrowej". Jej organizacja była związana także z obchodami przez Politechnikę Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy.

Celem konferencji była wymiana wiedzy oraz dyskusja na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w pracy w dobie gospodarki cyfrowej. Wyniki badań prowadzonych przez jednostki naukowe oraz doświadczenia przedstawicieli podmiotów gospodarczych były podstawą do wymiany poglądów i doświadczeń w zakresie zarządzania bezpieczeństwem pracy, śledzenia nowych trendów oraz określania wyzwań stojących przed przedsiębiorstwami i gospodarką. Tematem konferencji były również dobre praktyki w nowoczesnym zarządzaniu bezpieczeństwem pracy. Konferencja odbyła się pod patronatem Rektora Politechniki Częstochowskiej.

W konferencji zorganizowanej w formule hybrydowej wzięło udział ponad 200 uczestników.



Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Popularyzująca „Zarządzanie Bezpieczeństwem Pracy w Gospodarce Cyfrowej"

- **Konferencja szkoleniowa „Mikrofirma – Maxi BHP"**

(Busko-Zdrój, 21-22 października 2022 r.)

Organizatorami konferencji byli: CIOP-PIB i Ogólnopolskie Stowarzyszenie Pracowników Służby BHP Oddział Kraków. Partnerem konferencji była firma A-Safe Sp. z o.o.

Celem konferencji było dostarczenie niezbędnych informacji oraz narzędzi kształtowania kultury bezpieczeństwa wśród najmniejszych firm, zachęcanie do korzystania z dostępnych źródeł wiedzy z zakresu bezpieczeństwa pracy oraz do korzystania ze wsparcia przedstawicieli struktur sieciowych CIOP-PIB w działaniach na rzecz budowania bezpiecznych i zdrowych warunków pracy w najmniejszych firmach.





Konferencja „Mikrofirma – MAXI BHP"

Pierwszy dzień konferencji rozpoczęło wystąpienia na temat działań edukacyjnych, informacyjnych i promocyjnych CIOP-PIB, służących podnoszeniu świadomości pracowników i pracodawców (także z MSP) z zakresu bezpieczeństwa pracy oraz budowaniu kultury bezpieczeństwa. Omówiono też założenia i cela kampanii społecznej „Mikrofirma – Maxi BHP" oraz program wspierającego ocenę ryzyka zawodowego „ORZeł". Następnie przedstawiono zasady projektowania transportu wewnątrzzakładowego – bezpieczne środowisko pracy wg BSI PAS13:2017 oraz dobre praktyki przy oznakowaniu poziomym i zabezpieczaniu infrastruktury w magazynach. W drugim dniu przedstawiono system RackEye – jako przykładem monitorowania regałów 24/7 w magazynach cross dockowych i logistyki kontraktowej.

W konferencji uczestniczyło 75 osób.

- **Konferencja pt. „Problemy zdrowotne i niepełnosprawność a praca zawodowa"** (Warszawa, 27 października 2022 r.)

Konferencja była ostatnim wydarzeniem organizowanym w ramach polskiej edycji europejskiej kampanii informacyjnej *Dźwigaj z głową*. Wystąpienia zawarte w pierwszej części konferencji dotyczyły przede wszystkim problemów mięśniowo-szkieletowych związanych z pracą, w kontekście rehabilitacji i powrotu do pracy po przebytych schorzeniach układu mięśniowo-szkieletowego.

Druga część konferencji nawiązywała tematycznie do wykonywania pracy przez osoby z niepełnosprawnościami i do rozwiązań technologicznych wspierających to zadanie. Tematy te były szczególnie dedykowane Sieci Ekspertów BHP ds. Osób Niepełnosprawnych, która powstała w 2018 r., wyniku realizacji w CIOP-PIB projektu *Wsparcie osób niepełnosprawnych w środowisku pracy* i której przedstawiciele wzięli udział w konferencji.

Konferencja była transmitowana na stronie CIOP-PIB w portalu Facebook i na kanale w portalu YouTube, gdzie jest możliwa do odtworzenia w dowolnej chwili.

W konferencji wzięło udział 60 uczestników stacjonarnych i 46 online, miała także ponad 300 wyświetleń na kanale YouTube.

- **Konferencja „Bezpieczeństwo pracy – wspólna sprawa"** (Wałbrzych, 15 listopada 2022 r.)

Organizatorem konferencji byli: Wałbrzyska Specjalna Strefa Ekonomiczna „INVEST-PARK", CIOP-PIB, Faurecia Wałbrzych S.A. oraz jeleniogórski oddział Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Pracowników Służby BHP. Konferencja była elementem kampanii społecznej *Mikroforma – MAXI BHP*.

Konferencja służyła promowaniu bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia osób pracujących w najmniejszych firmach, dostarczyła niezbędnych informacji oraz narzędzi kształtowania kultury bezpieczeństwa wśród najmniejszych firm, zachęcano jej uczestników do korzystania z dostępnych źródeł wiedzy z zakresu bezpieczeństwa pracy i do korzystania ze wsparcia przedstawicieli struktur sieciowych CIOP-PIB w działaniach na rzecz budowania bezpiecznych i zdrowych warunków pracy w najmniejszych firmach.

W pierwszej części spotkania omówiono cele kampanii społecznej CIOP-PIB, w ramach której została zorganizowana konferencja i działania CIOP-PIB na rzecz poprawy bezpieczeństwa pracy w małych i mikroprzedsiębiosrtwach. Omówiono też założenia programu wspierającego ocenę ryzyka zawodowego *ORZEŁ*. Następnie przedstawicielka PIP zaprezentowała programy i konkursy z obszaru prewencyjnej i promocyjnej działalności Państwowej Inspekcji Pracy. O obowiązkach pracodawcy w związku z występowaniem czynników rakotwórczych w środowisku pracy opowiedział kierownik oddziału Higieny Pracy Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Wałbrzychu.

W drugiej części programu przedstawione zostały dwie prelekcje: aktualne wymagania prawne oraz zmiany w przepisach odnoszących się do posiadanych i nabywanych uprawień kwalifikacyjnych oraz rozwiązania dotyczące bezpieczeństwa urządzeń transportu bliskiego.

W ostatniej części spotkania pracownicy firmy Faurecia Wałbrzych S.A. omówili przykłady dobrych praktyk z zakresu bhp, które są stosowane w ich zakładach. Konferencję zakończył panel dyskusyjny.

W wydarzeniu wzięło udział 75 osób, reprezentujących: środowiska przedsiębiorców, organizacji pracodawców, urzędów sprawujących nadzór w dziedzinie ochrony pracy oraz służb bhp z woj. dolnośląskiego.





Konferencja „Bezpieczeństwo pracy wspólna sprawa”

Seminaria

W ramach prowadzonej działalności upowszechniająco-promocyjnej Instytut zorganizował lub współorganizował w 2022 r. 8 seminariów i webinariów (w tym 2 dla członków SE) z wykorzystaniem platformy ZOOM. W seminariach uczestniczyło ok. 570 osób.

- **Seminarium poświęcone wynikom najnowszych prac prowadzonych w CIOP-PIB** (Poznań, 26 kwietnia 2022 r.)

CIOP-PIB jako wystawca Międzynarodowych Targów Ochrony Pracy, Pożarnictwa i Ratownictwa SAWO 2022 zorganizował podczas targów seminarium tematyczne.

W programie spotkania znalazło się 8 wykładów, podczas których pracownicy naukowi Instytutu zaprezentowali słuchaczom wyniki najnowszych swoich badań, prowadzonych w ramach kończącego się w tym roku V etapu Programu Wieloletniego. Wystąpienia dotyczyły zakończonych badań z zakresu akustyki, ograniczania zagrożeń pyłowych, zagrożeń biologicznych oraz obszaru środków ochrony indywidualnej.

Szacuje się, że w spotkaniu wzięło udział ok. 50 osób.



Seminarium CIOP-PIB podczas targów SAWO 2022

- **Seminarium szkoleniowe dla członków Sieci Ekspertów ds. BHP „Hałas i drgania mechaniczne w środowisku pracy”**
  (Warszawa, 30-31 maja 2022 r.)

Seminarium było podzielone na część teoretyczną, podczas której przybliżono ekspertom specyficzne zagadnienia z zakresu narażenia pracowników na hałas i drgania mechaniczne w środowisku pracy oraz zalecane środki ochrony indywidualnej. Również zapoznano słuchaczy z wymaganiami prawa pracy i ich praktyczną realizację dotyczącą zagrożeń elektromagnetycznych i ograniczające je środki ochronnych dotyczące użytkowania wybranych urządzeń w środowisku pracy.

Ponadto przedstawiciel MRiPS zaprezentował referat specjalny dotyczący przesłanek umożliwiających pracodawcy prowadzenie kontroli trzeźwości pracowników. Wystąpieniu towarzyszyła także dyskusja na temat praktycznych aspektów wprowadzania dotyczących tego zmian w polskich zakładach pracy.

W drugiej części seminarium były przeprowadzane warsztaty, podczas których zostały zaprezentowane metody oceny zespołu wibracyjnego – prezentacja metod diagnostycznych zespołu wibracyjnego; techniki obrazowania akustycznego – właściwości i zastosowania w obszarze zwalczania zagrożeń hałasem oraz ze znormalizowaną metodą badań rękawic antywibracyjnych oraz mieli możliwość przeprowadzenia subiektywnej oceny skuteczności tłumienia drgań przez wybrane rękawice testowane na stanowisku badawczym.

W seminarium wzięło udział 26 członków Sieci Ekspertów.





Wykłady i warsztaty podczas seminarium

- **Webinar „Kręgosłup w pracy”**
  (online, 22 czerwca 2022 r.)

Webinar zorganizowano w ramach kampanii informacyjnej *Dźwigaj z głową*, którego głównym celem było dostarczenie uczestnikom informacji na temat zapobiegania problemom mięśniowo-szkieletowym związanym z pracą, typowym dla pracy o charakterze biurowym. Praca ta, związana z wykorzystaniem urządzeń komputerowych i bardzo często także z długotrwałą pozycją siedzącą, znacząco obciąża kręgosłup i struktury mięśniowo-szkieletowe organizmu. Podczas webinaru pracownicy ministerstw zostali zachęceni do lepszej, bardziej ergonomicznej organizacji stanowiska pracy i sposobu jej wykonywania. Wystąpienia ekspertów miały za zadanie nie tylko dostarczenie informacji, ale także zmotywowanie do wprowadzania pozytywnych zmian w pracy oraz w życiu pozazawodowym. Webinar był skierowany do pracowni-

ków Ministerstwa Rodziny i Polityki Społecznej, Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi i Ministerstwa Edukacji i Nauki.

Nagranie z webinaru zostało udostępnione na platformie edukacyjnej CIOP-PIB do wykorzystania przez jego uczestników oraz tych pracowników ministerstw, którzy nie mogli wziąć w nim udziału.

Nagrania 2 wystąpień udostępniono także na kanale Youtube Instytutu (łącznie 153 wyświetlenia do 28.11.2022 r.) oraz na Facebooku kampanii (ok. 140 uczestników). W webinarze wzięło udział ponad 200 uczestników.

- **Seminarium szkoleniowe dla członków Sieci Ekspertów ds. BHP nt. aktualnych zagadnień prawa pracy**

  (Warszawa, 6-7 wrzesień 2022 r.)

W seminarium wzięli udział członkowie Sieci Ekspertów ds. BHP oraz przedstawiciele Departamentu Prawa Pracy w MRiPS i członkowie Regionalnych Ośrodków ds. BHP. Podczas spotkania Dyrektor Departamentu Prawa Pracy przedstawił informacje nt. możliwych zmian w rozporządzeniu dotyczącym szkoleń bhp, zachęcając jednocześnie wszystkich uczestników do wymiany poglądów i informacji na ten temat. Rozmowy toczyły się na temat m.in. przygotowania dydaktycznego osób przeprowadzających szkolenia bhp, systemu weryfikacji uprawnień i kompetencji osób szkolących, a także potrzeby wprowadzenia przemyślanych, szczegółowych programów ramowych szkoleń bhp.

Drugiego dnia seminarium uczestnicy mieli możliwość zapoznania się z rządowym projektem nowelizacji Kodeksu Pracy, zawierającym przepisy szczegółowo regulujące pracę zdalną w kontekście bhp. Były omawiane zasady wykonywania pracy zdalnej w miejscu zamieszkania pracownika, w tym m.in. kwestie ochrony danych osobowych, szkoleń wstępnych i okresowych, zasad przeprowadzania kontroli bhp, pokrywania kosztów związanych z użytkowaniem energii elektrycznej w miejscu zamieszkania. W dalszej części seminarium zaprezentowano informację nt. aktualnych kampanii prowadzonych w Instytucie oraz konkursów organizowanych w Instytucie w bieżącym roku.

W spotkaniu uczestniczyło 35 osób.





Seminarium szkoleniowe dla członków Sieci Ekspertów ds. BHP nt. aktualnych zagadnień prawa pracy

- **Webinar „Uwarunkowania zdrowia psychicznego oraz jego wzmacnianie w miejscu pracy”**

  (online, 3 listopada 2022 r.)

Webinar został zorganizowany przez CIOP-PIB. Podczas webinaru podejmowano tematy związane z cyberprzemocą w pracy, programami interwencji ukierunkowanymi na przeciwdziałanie problemom ze zdrowiem psychicznym pracowników, sposobami radzenia sobie ze

stresem i poprawą sprawności poznawczej, a także *job craftingiem* jako metodą budowania zasobów i pozytywnych postaw wobec pracy i psychospołecznymi warunkami pracy pracowników zatrudnionych w nowych formach pracy.

Webinar był transmitowany na stronie Instytutu w portalu YouTube, gdzie oglądało go ok. 80 użytkowników (liczba wyświetleń w dniu 17 luty 2023 r. wynosiła 569). W webinarze wzięło bezpośredni udział ok. 60 uczestników.

- **Webinar „Nowe techniki i metody oceny oraz redukcji zagrożeń wibroakustycznych w środowisku pracy"**
  (online, 3 listopada 2022 r.)

Webinar został zorganizowany w CIOP-PIB. Podczas webinaru podejmowano tematy dotyczące: metamateriałów akustycznych jako innowacyjnego podejście do walki z hałasem, uciążliwości hałasu turbin wiatrowych, kryteriów uciążliwości hałasu w środowisku pracy wymagającym koncentracji uwagi, rękawic antywibracyjnych z inteligentnym układem termicznym, zagrożeń hałasem ultradźwiękowym oraz bezprzewodowego systemu przekazywania dźwięku pod ochronnik słuchu.

W webinarze wzięło udział ok. 80 uczestników.

- **Seminarium szkoleniowe „Job Crafting – sposób na lepszą pracę!"**
  (Warszawa, 8 listopada 2022 r.)

Seminarium zostało zorganizowane przez CIOP-PIB w ramach kampanii społecznej *Mikrofirma – MAXI BHP* oraz projektu nr IV.PB.05 pt. *Modelowanie pracy (job crafting) jako metoda budowania zasobów i pozytywnych postaw młodych pracowników wobec pracy*. Szkolenie prowadziły trenerki tej metody z Job Crafting Polska: dr Malwina Puchalska-Kamińska oraz Agnieszka Łądka-Barańska.

Job crafting to metoda kształtowania pracy przez pracowników, aby zwiększyć poczucie sensu pracy oraz zaangażowania w pracę. Służy przywróceniu poczucia sensu w realizowanych przez pracownikowi zadaniach, a tym samym zwiększeniu jego zaangażowania. W świetle teorii dwóch amerykańskich psycholożek – Amy Wrzesniewski, profesor Yale University oraz Jane E. Dutton z Uniwersytetu Michigan, to pracownik potrzebuje przejąć odpowiedzialność za swoje dobre samopoczucie w pracy i zadbać o sens tego, czym zajmuje się na co dzień. Nikt nie zrobi tego za niego tak dobrze, jak on sam.

Szkolenie przeprowadzone było w formie 6-godzinnych warsztatów i obejmowało m.in. następujące zagadnienia: czym jest job crafting i jakie przynosi korzyści, sposoby craftowania pracy, metody tworzenia środowiska pracy sprzyjającego craftowaniu pracy.

W szkoleniu uczestniczyli specjaliści HR i BHP reprezentujący małe, a także średnie i duże przedsiębiorstwa – łącznie 30 osób.

- **Seminarium „Rola służby BHP w kształtowaniu kultury bezpieczeństwa w pracy"**
  (Rzeszów, 9 grudnia 2022 r.)

Organizatorem seminarium byli: rzeszowski oddział Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Pracowników Służby BHP i CIOP-PIB. Seminarium była elementem kampanii społecznej *Mikroforma – MAXI BHP*.

W programie seminarium przedstawiono m.in. kampanię społeczna *„Mikrofirma – Maxi BHP",* programy prewencyjne PIP dla małych i średnich firm na rok 2023, analizę zdarzeń wypadkowych na terenie województwie podkarpackiego w 2022 r. (wypadki przy pracy w małych i średnich przedsiębiorstwach w praktyce ZUS) i elementy wsparcia dla pracowników i pracodawców po wypadkach. Omówiono także rolę pracowników służby bhp w małych firmach, narzędzia bezpieczeństwa pracy oraz elementy skutecznej ochrony rąk i stóp.

W seminarium uczestniczyło 85 osób.



Seminarium „Rola służby BHP w kształtowaniu kultury bezpieczeństwa w pracy”

Uczestnictwo w konferencjach, seminariach i innych spotkaniach

W ramach działalności promocyjnej i upowszechniającej 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. 620 osób.

- **Uroczysta sesja Rady Ochrony Pracy zwołana w ramach obchodów Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy**
  (Warszawa, 26 kwietnia 2022 r.)

26 kwietnia 2022 r. Rada Ochrony Pracy zwołała sesję w ramach obchodów Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy – 28 kwietnia – obchodzonego pod hasłem: „Kultura bezpieczeństwa – wspólna sprawa”. Dzień, ustanowiony i obchodzony przez Międzynarodową Organizację Pracy (MOP) był w 2022 r. poświęcony w szczególności uczestnictwu pracowników i roli dialogu społecznego w tworzeniu kultury bezpieczeństwa pracy. W trakcie posiedzenia przedstawiciel CIOP-PIB wygłosił referat pt. „Znaczenie rozwoju kultury bezpieczeństwa dla prewencji wypadków i chorób zawodowych w zmieniającym się świecie pracy i życia”.

W konferencji uczestniczyło ok. 300 osób.

- **Konferencja „Problemy Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Polskim Górnictwie”**
  (Zawiercie, 10-11 maja 2022 r.)

Konferencja została zorganizowana przez Wyższy Urząd Górniczy, a jego tematem były m.in. kwestie bezpieczeństwa pracy w górnictwie i rozwiązania stosowane w celu jego podnoszenia. Uczestnikom spotkania przedstawiono referat pt. „Współpraca nauki z przedsiębiorstwami w działaniach na rzecz poprawy bezpieczeństwa i warunków pracy”.

W konferencji uczestniczyło 120 osób.

- **Seminarium „Stres cyfrowy – jak sobie z nim radzić?”**
  (Kraków, 30 maja 2022 r.)

Seminarium zostało zorganizowane w ramach programu ERASMUS + Partnerstwa strategiczne. Uczestnikom spotkania przedstawiono referaty dotyczące wyników badań CIOP-PIB z zakresu prewencji stresu oraz kampanię społeczną „Stres cyfrowy” oraz fitness psychologiczny, metody ćwiczenia odporności psychicznej i walki ze stresem cyfrowym. Uczestnicy

seminarium wzięli także udział w dyskusji panelowej nt. rekomendacji i rozwiązań w zakresie przeciwdziałania negatywnym skutkom stresu cyfrowego.

W spotkaniu wzięło udział ok. 50 osób.

- **I Forum Społecznej Inspekcji Pracy Ziemi Łódzkiej „Bezpieczeństwo pracy – wspólna sprawa"**

  (Bełchatów, 6-7 października 2022 r.)

Konferencja została zorganizowana przez Państwową Inspekcję Pracy - Okręgowy Inspektorat Pracy w Łodzi oraz Zakładowy Społeczny Inspektor Pracy w KWB Bełchatów. Skierowane było głównie do społecznych inspektorów pracy, ale także do pracodawców, pracowników, związków zawodowych, pracowników służby BHP oraz wszystkich osób i instytucji, działających na rzecz bezpieczeństwa pracy oraz przestrzegania praw pracowniczych na terenie województwa łódzkiego. Uczestnicy Forum wysłuchali m.in. referatu na temat działań Centralnego Instytut Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego w obszarze bezpieczeństwa i zdrowia pracowników.

W konferencji uczestniczyło ok. 150 osób.

Konkursy, wystawy pokonkursowe i pokazy filmów

W ramach działań promocyjnych Instytut kontynuował realizację przedsięwzięć ukierunkowanych na wzmacnianie postaw probezpiecznych w środowiskach pracowniczych, upowszechnianie wiedzy na temat zagrożeń i kształtowanie postaw probezpiecznych w środowiskach uczniowskich. Zorganizowano 1 konkurs dla przedstawicieli przedsiębiorstw oraz 4 konkursy artystyczne (1 konkurs dla artystów plastyków oraz studentów uczelni artystycznych, 1 konkurs plastyczny dla dzieci, 1 konkurs fotograficzny i 1 konkurs filmowy). Zorganizowano także 6 wystaw pokonkursowych nagrodzonych prac (4 wystawy plakatów bezpieczeństwa pracy, 1 wystawę prac plastycznych, 1 wystawy fotografii) i pokaz filmów, podczas którego popularyzowano wiedzę z zakresu bezpiecznych zachowań w środowisku pracy. W wystawach i pokazach filmów łącznie wzięło udział 1,4 tys. osób, a w konkursach – ok. 1,2 tys. osób.

Ponadto nowe rozwiązania Instytutu opracowane w ramach programu wieloletniego były promowane podczas 3 konkursów wynalazków i innowacji, organizowanych przez inne podmioty i instytucje, które łącznie zdobyły 6 nagród i wyróżnień.

- **XXXI edycja konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy „Komunikacja"**

  (cała Polska, sierpień-listopad 2022 r.)

XXXI edycja konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy *Komunikacja* została objęta honorowym patronatem Ministra Rodziny i Polityki Społecznej, Ministerstwa Kultury, Dziedzictwa Narodowego i Sportu oraz Głównego Inspektora Pracy.

Na konkurs napłynęło 500 projektów plakatów. Głosowanie Jury odbyło się w dniu 9 listopada 2022 r. w CIOP-PIB i przebiegało w sposób niejawny. W wyniku prac Jury ostatecznie wyłoniono laureatów 3 nagród głównych i 5 wyróżnień.

Konkurs zakończył się wernisażem wystawy plakatów bezpieczeństwa pracy, połączonym z ogłoszeniem wyników i wręczeniem nagród laureatom. Uroczystość odbyła się w Instytucie 30 listopada 2022 r. i wzięli w niej udział goście z instytucji i urzędów centralnych. Wyniki XXXI edycji konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy zostały także zaprezentowane na stronie internetowej Instytutu oraz w mediach społecznościowych Instytutu.

Szacuje się, że w XXXI edycji konkursu uczestniczyło ok. 500 osób.



I nagroda
Ewelina Zwierzyńska
-Drewniak

II nagroda
Karolina Kot

III nagroda
Aleksandra Kortas

Plakaty nagrodzone w XXXI edycji konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy

- **Konkurs plastyczny „Pierwsza pomoc – moja supermoc”**
  (cała Polska, lipiec-listopad 2022 r.)

Celem konkursu plastycznego *Pierwsza pomoc – moja supermoc* było zachęcenie dzieci do zainteresowania się tematyką radzenia sobie w sytuacjach zagrożenia zdrowia lub życia, a także zwrócenie uwagi dorosłych na potrzebę włączania tej tematyki do rzeczywistości szkolnej i domowej. Konkurs był również próbą zachęcenia uczniów do twórczego, wizualnego zinterpretowania tej tematyki. Patronat honorowy nad konkursem objął Mazowiecki Kurator Oświaty.

Konkurs został skierowany do uczniów szkół podstawowych, świetlic oraz placówek socjoterapeutyczne z różnych stron Polski. W tym roku zmieniono formułę konkursu, umożliwiając składanie prac w formie elektronicznej. Ta modyfikacja zasad uczestnictwa w konkursie została zapisana w regulaminie konkursu.

Na konkurs wpłynęło 251 prac. Jury przyznało 12 nagród głównych i 12 wyróżnień w 4 kategoriach wiekowych. Dodatkowo Dyrektor CIOP-PIB przyznał 1 wyróżnienie.

Konkurs zakończył się wernisażem wystawy prac plastycznych, połączonym z ogłoszeniem wyników i wręczeniem nagród laureatom. Uroczystość odbyła się 30 listopada 2022 r. w Instytucie. Autorzy najlepszych prac otrzymali nagrody i dyplomy, autorzy prac wyróżnionych – upominki i dyplomy.



I nagroda – Lena Wysocka, kl. III



II nagroda – Miłosz Zakrzewski, kl. VI

Rysunki nagrodzone w konkursie plastycznym dla uczniów szkół podstawowych

- **Konkurs fotograficzny i konkurs filmowy „O!ZNAKI PRACY”**

(cała Polska, sierpień-grudzień 2022 r.)

Konkursy fotograficzny i filmowy zostały zorganizowane pod wspólnym tytułem O*!ZNAKI PRACY*. Ze względów organizacyjnych były realizowane wspólnie. Miały wspólny regulamin oraz wspólne cele. Za cele konkursów przyjęto: promocję talentów artystycznych, reporterskich, dziennikarskich, inspirowanie dyskusji na temat współczesnych wyzwań związanych z pracą, sondaż wyobrażeń na temat współczesnego rozumienia bezpieczeństwa pracy, budowanie świadomości współczesnych zagrożeń dla zdrowia i bezpieczeństwa pracy i sposobów przeciwdziałania oraz stworzenie nowego forum wymiany poglądów na temat współczesnych zjawisk związanych z pracą.

Podobnie jak w ramach poprzednich edycji, tematem tegorocznego konkursu *O!ZNAKI PRACY 2022* była praca. W tym roku organizatorzy szczególnie zachęcali do podjęcia tematu szczęścia w pracy. Tej tematyce była dedykowana nagroda specjalna im. Sztucznej Inteligencji (AI).

W konkursie wzięły udział 134 osoby. Jury konkursu oceniło łącznie ok. 600 zdjęć i filmów (291 pojedynczych zdjęć, 25 filmów oraz 40 cykli zdjęć) spełniających wymagania regulaminu konkursu. Ocena została przeprowadzona w dwóch etapach, poprzez system do głosowania uruchomiony na stronie internetowej konkursu oznakipracy.ciop.pl.

Finał konkursu fotograficzno-filmowego *O!ZNAKI PRACY* odbył się 2 grudnia 2022 r. w siedzibie domu kultury Praga w Pałacyku Konopackiego w Warszawie. Podczas uroczystości wszystkim laureatom wręczono dyplomy oraz nagrody. Uroczystość została uwieńczona pokazem filmów nagrodzonych w tegorocznej edycji konkursu. Na koniec goście wzięli udział w wernisażu fotografii konkursowych. Nagrodzone i wyróżnione zdjęcia oraz filmy zostały zaprezentowane na stronie internetowej konkursów oznakipracy.ciop.pl, na stronie Instytutu oraz w mediach społecznościowych Instytutu.



Finał konkursów O!ZNAKI PRACY 2022 r.

- **48. edycja Ogólnopolskiego Konkursu Poprawy Warunków Pracy**

(cała Polska, kwiecień-grudzień 2022 r.)

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. Organizatorem Konkursu 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.

Konkurs po dwuletniej przerwie był realizowany 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).

W tym roku zaopiniowanych zostało 57 wniosków zgłoszonych do Konkursu. Komisja Konkursowa, składająca się z ekspertów wyłonionych spośród organizatorów i współorganizatorów Konkursu przyznała 9 nagród, 21 wyróżnień i 6 listów gratulacyjnych.

Wśród nagrodzonych i wyróżnionych znaleźli się też pracownicy Instytutu, którzy otrzymali w kategorii prace naukowo-badawcze:

- nagrodę I stopnia za opracowanie aplikacji użytkowej „Time4Mask" do doboru sprzętu ochrony układu oddechowego przed bioaerozolem w wybranych środowiskach pracy. Opracowanie to powstało wspólnie z Politechniką Łódzką,
- wyróżnienie za „Mobilny manipulator do mapowania hałasu przemysłowego".

Uroczyste wręczenie nagród laureatom Konkursu, z udziałem przedstawicieli organizatorów i zaproszonych gości, odbyło się 15 grudnia 2022 r. w Ministerstwie Rodziny i Polityki Społecznej.

W tej edycji Konkursu w sposób bezpośredni uczestniczyło ok. 200 osób.

- **Udział w Konkursie o Złoty Medal Grupy MTP w ramach Międzynarodowych Targów SAWO 2022**

(Poznań, kwiecień 2022 r.)

Konkurs towarzyszył Międzynarodowym Targom Ochrony Pracy, Ratownictwa i Pożarnictwa SAWO 2022. Jury złożone z ekspertów reprezentujących wiodące instytucje w branży nagrodziło najbardziej innowacyjne produkty o wysokiej jakości.

Wręczono 12 Złotych Medali MTP, spośród których 2 produkty otrzymały nagrodę GRAND PRIX SAWO przyznaną na wniosek Komisji Konkursowej przez Ministra Rodziny i Polityki Społecznej, Głównego Inspektora Pracy i Dyrektora CIOP-PIB.



Uroczystość wręczenia dyplomów Laureatom Konkursu oraz stoisko CIOP-PIB na targach SAWO 2022

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy zgłosił do konkursu 2 rozwiązania:

- *Półmaskę do ochrony przed smogiem w środowisku życia,*
- *Platformę mobilną do pomiarów akustycznych,*

które otrzymały 2 Złote Medale, odpowiednio w kategorii *Środki ochrony indywidualnej, zbiorowej* oraz w kategorii *Rozwiązania techniczno-organizacyjne z zakresu ergonomii, prewencji wypadkowej i profilaktyki zdrowotnej oraz inne produkty związane z tematyką targów SAWO.*

Główny Inspektor Pracy i Dyrektor CIOP-PIB zgodnie z regulaminem przyznali wspólnie nagrody Grand Prix w 2 następujących kategoriach:

- *Środki ochrony indywidualnej, zbiorowej* za: *Seria Q-Premium – Seria obuwia bezpiecznego,*
- *Rozwiązania techniczno-organizacyjne z zakresu ergonomii, prewencji wypadkowej i profilaktyki zdrowotnej oraz inne produkty związane z tematyką targów SAWO z*a: *TRAUMA KIT Apteczka modułowa.*

Zgłoszone oraz nagrodzone produkty i usługi były prezentowane na stoiskach targowych wystawców SAWO 2023 w dniach 25-27 kwietnia 2022 r.

- **Udział w Konkursie NOT im. S. Staszica na najbardziej innowacyjny wyrób *Laur Innowacyjności 2021***

(Warszawa, kwiecień 2022 r.)

Konkurs Laur Innowacyjności zorganizowała Naczelna Organizacja Techniczna. Celem XI jego edycji była promocja nowoczesnych produktów, technologii i usług, które mogą się przyczynić do rozwoju gospodarczego i konkurencyjności polskiej gospodarki.

W tym roku Instytut zgłosił do konkursu w kategorii *Usługi oraz inne rozwiązania i innowacje o charakterze społeczno-gospodarczym* opracowanie z dziedziny wibroakustyki, czyli *Metamateriał akustyczny do zastosowania w układach dźwiękoizolacyjnych do ograniczania hałasu w warunkach przemysłowych.* Rozwiązanie jest przeznaczone do ograniczania hałasu emitowanego przez maszyny i urządzenia przemysłowe i ma szerokie zastosowanie praktyczne w każdej branży, gdzie występuje zagrożenie hałasem.

Kapituła konkursu zdecydowała o przyznaniu 13 nagród w postaci Złotych, Srebrnych i Brązowych Laurów. Proponowane przez Instytut rozwiązanie zostało wyróżnione Brązowym Laurem Innowacyjności 2021.

- **Udział w Konkursie wynalazków w ramach Międzynarodowych Targów INTARG 2022**

(Katowice, 11-12 maja 2022 r.)

Konkurs towarzyszył Międzynarodowym Targom Wynalazków i Innowacji INTARG 2022, które odbywały się w dniach 11-12 maja 2022 r. w formie tradycyjnej. Instytut uczestniczył w targach jako wystawca.

Celem konkursu jest popularyzacja nowych polskich wynalazków, które mogą znaleźć zastosowanie w praktyce i być wykorzystane w gospodarce.

Konkurs INTARG 2022 zgromadził 506 innowacyjnych rozwiązań i wynalazków, prezentowanych przez wystawców z 39 krajów świata. Jury składało się z 41 jurorów-ekspertów z 18 krajów. Konkurs koordynowała firma Eurobusiness-Haller. Przedstawione rozwiązania reprezentowały następujące branże wystawiennicze: budownictwo, inżynieria, ekologia, energia odnawialna, chemia, automatyka, hydraulika, mechanika, elektryka/elektronika/energetyka, informatyka, telekomunikacja, transport, bezpieczeństwo i zabezpieczenia, rolnictwo, aparatura i sprzęt medyczny, chemia, spa, sport i rekreacja, rozwiązania dla biznesu, edukacja, sztuka i design, wyposażenie wnętrz.

Wyrób Instytutu z dziedziny bezpieczeństwa pracy i środków ochrony indywidualnej to *Samonaprawiające się podeszwy obuwia ochronnego.* Innowacją jest wykorzystanie materiałów polimerowych o właściwościach samonaprawiających w obuwiu ochronnym, gdzie czas bezpiecznego ich użytkowania jest bardzo istotny. W przypadku mikrouszkodzenia podeszwy obuwia mikrokapsułka rozpada się, uwalniając substancję regenerującą, która w wyniku polimeryzacji zamyka pęknięcie.

Rozwiązanie zgłoszone przez Instytut zostało nagrodzone Srebrnym Medalem INTARG.

- **Wystawy plakatów bezpieczeństwa pracy**

Pierwsza wystawa plakatów bezpieczeństwa pracy *Bezpieczeństwo przede wszystkim* odbyła się 26 kwietnia 2022 r. podczas Targów SAWO 2022 w Poznaniu. Wystawa składała się z prac finalistów wybranych edycji konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy.

Wystawę obejrzało ok. 500 osób.



Pierwsza wystawa pokonkursowa – podczas targów SAWO 2022 w Poznaniu

Druga wystawa pokonkursowa plakatów bezpieczeństwa pracy towarzyszyła międzynarodowej konferencji zwalczania hałasu *Noise Control* 2022 (26-29 czerwca 2022 r., Lidzbark Warmiński). Wystawa składa się z plakatów bezpieczeństwa pracy z edycji dotyczących hałasu.

Wystawę obejrzało ok. 120 uczestników konferencji.



Druga wystawa plakatów podczas konferencji Noise Control 2022



Wystawa plakatów podczas konferencji Forum Liderów Bezpiecznej Pracy

Trzecia wystawa plakatów bezpieczeństwa pracy towarzyszyła XXV konferencji Forum Liderów Bezpiecznej Pracy *Bezpieczeństwo pracy – wspólna sprawa*, która odbyła się w dniach 22-23 listopada 2022 r. w Białymstoku.

Wystawę, która składała się z części na roll-upach oraz wirtualnej obejrzało 93 uczestników konferencji.

Czwarta wystawa pokonkursowa plakatów bezpieczeństwa pracy odbyła się w Instytucie. Rozpoczęła się podczas uroczystego zakończenia konkursu, w dniu 30 listopada 2022 r. i będzie prezentowana w następnym roku.

W otwarciu wystawy uczestniczyło ok. 50 osób.





Otwarcie wystawy plakatów bezpieczeństwa pracy „Komunikacja"

- **Wystawa prac plastycznych uczniów szkół podstawowych**

Prace dzieci nagrodzonych w tej edycji konkursu plastycznego *Pierwsza pomoc – moja supermoc* zostały udostępnione oglądającym w postaci wystawy pokonkursowej towarzszącej uroczystości wręczenia nagród laureatom konkursu. Uroczystość odbyła się 30 listopada 2022 r. w siedzibie Instytutu.

W uroczystości uczestniczyło ok. 50 osób.





Otwarcie wystawy prac plastycznych „Pierwsza pomoc – moja supermoc"

- **Pokonkursowa wystawa fotografii O!ZNAKI PRACY 2022**

(Warszawa, 2-30 grudnia 2022 r.)

Wybrane prace fotograficzne zgłoszone na konkurs *O!ZNAKI PRACY 2022* zostały zaprezentowane na wystawie pokonkursowej, która została przygotowana w Pałacyku Konopackiego w Warszawie. Wernisaż wystawy odbył się podczas finału konkursów *O!ZNAKI PRACY,* w dniu 2 grudnia 2022 roku. Wystawa była dostępna dla gości Pałacyku Konopackiego do

14 grudnia 2022 roku. Wystawa została także udostępniona w wersji elektronicznej na stronie internetowej konkursów oznakipracy.ciop.pl.

W otwarciu wystawy uczestniczyło ok. 60 osób.





Otwarcie wystawy fotografii O!ZNAKI PRACY 2022

- **Pokonkursowy przegląd filmów O!ZNAKI PRACY 2022**

(Warszawa, 2 grudnia 2022 r.)

5. przegląd filmów O!ZNAKI PRACY, będący elementem finału 6. edycji konkursu fotograficzno-filmowego *O!ZNAKI PRACY*, odbył się w dniu 2 grudnia 2022 r. w Pałacyku Konopackiego w Warszawie. Uczestnicy przeglądu obejrzeli 14 filmów wybranych spośród zgłoszonych do konkursu (w tym filmy nagrodzone i wyróżnione).

W pokazie filmów uczestniczyło ok. 50 osób.

- **Pokaz filmu dokumentalnego „Automotive”**

(Łódź, 16 listopada 2022 r.)

W ramach upowszechniania opracowań i produktów EU-OSHA zorganizowano pokaz filmu dokumentalnego pt. „Automotive”, nagrodzonego przez EU-OSHA nagrodą "Healthy Workplaces Award 2020" podczas przeglądu filmów dokumentalnych na festiwalu filmowym w Lizbonie. Tematem filmu (wykorzystanego także w organizacji pokazu w 2021 r.) są kwestie dot. m.in. utraty miejsc pracy w przemyśle wskutek postępującej cyfryzacji i automatyzacji, relacje pracownicze i związkowe, zmiany na rynku pracy. Współorganizatorem przedsięwzięcia była Fundacji Rozwoju Przedsiębiorczości (FRP). Towarzyszyło mu seminarium *Nowe pokolenie pracowników…* i dyskusja z udziałem ekspertów – doradców zawodowych, socjologów, nauczycieli i uczniów jednego z łódzkich liceów.

W pokazie wzięło udział 36 uczestników.



Zaproszenie na pokaz filmu „Automotive”

- **Sieć Ekspertów ds. BHP certyfikowanych przez CIOP-PIB**

W ramach prowadzonej działalności popularyzacyjnej i edukacyjnej na rzecz MŚP, członkowie Sieci Ekspertów przy wsparciu lub z inspiracji Instytutu zorganizowali/współorganizowali 38 seminariów, warsztatów i szkoleń jednorazowych bądź cyklicznych, służących promowaniu bezpiecznych zachowań w miejscu pracy, na drodze oraz szkole, w których uczestniczyło łącznie ok. 4,6 tys. osób.

Członkowie Sieci Ekspertów zorganizowali (samodzielnie lub we współpracy z Instytutem) m.in. następujące wydarzenia:

- Konferencja naukowo-szkoleniowa *Czynniki biologiczne w środowisku pracy a choroby zawodowe*,
- warsztaty nt. praktycznych wskazówek oceny ryzyka zawodowego,
- szkolenie propagujące program dotacji dla przedsiębiorców w ramach dofinansowania z ZUS,
- Warsztaty *BHP podczas robót budowlanych – wymagania dla podwykonawców*,
- konkurs wiedzy w zakresie bhp,
- wojewódzkie ćwiczenia ewakuacyjne w zakładzie chemicznym,
- Webinarium szkoleniowe *28 kwietnia – Światowy Dzień Bezpieczeństwa*,
- warsztaty dot. udzielania pierwszej pomocy,
- Warsztaty *Dzień Lądowca – Politechnika Krakowska*,
- Szkolenie *Dokumentacja powypadkowa krok po kroku. Teoria i praktyka*,
- Szkolenie *Metody oceniania obciążenia mięśniowo-szkieletowego – OWAS*,
- Spotkanie *Bhp podczas pracy przy ściance i transporcie drewna,*
- Warsztaty *IX edycja Ogólnopolskiego Tygodnia Bezpieczeństwa – Mostostal,*
- cykl bezpłatnych seminariów na temat zagrożeń, będących przyczyną wypadków przy pracy oraz chorób zawodowych,
- Szkolenie *Safety Day – Krakowskie mini targi SAWO,*
- warsztaty w zakresie praktycznego spisywania dokumentacji wypadkowej,
- Szkolenie *Podstawowe obowiązki pracodawcy w zakresie BHP,*
- Seminarium *Prawidłowe i niezbędne stosowanie środków ochrony indywidualnej przy pracach spawalniczych i urządzeniach wibracyjnych oraz skutki nie stosowania ochron,*
- Szkolenie *Moja pierwsza praca – bezpieczny start,*
- Akcja prewencyjna *Prewencja schorzeń narządu ruchu i układu krwionośnego.*

- **Forum Liderów Bezpiecznej Pracy**

Celem powołania Forum Liderów Bezpiecznej Pracy było budowanie partnerskich kontaktów pomiędzy Instytutem a przedsiębiorstwami, które wykorzystują w praktyce osiągnięcia nauki i techniki dla kształtowania warunków pracy zgodnych z wymaganiami prawa, optymalne wykorzystanie rezultatów programów wieloletnich, inicjowanie tematyki badawczej, edukacyjnej i wydawniczej Instytutu oraz wykorzystanie jego potencjału i dorobku na rzecz ochrony zdrowia i życia człowieka w środowisku pracy. Od czasu powstania Forum Liderów Bezpiecznej Pracy następuje stały rozwój tej inicjatywy. Przedsiębiorstwa i instytucje angażują się w działania pro-bezpieczne, uzyskując kolejne stopnie uznania w postaci Kart Lidera Bezpiecznej Pracy.

W 2022 r. po ocenie zgłoszeń, grono Liderów Bezpiecznej Pracy powiększyło się o 6 nowych członków, natomiast obecnym członkom Forum Liderów przyznano 27 Kart Liderów (7 Zielonych, 5 Srebrnych, 15 Złotych Kart Liderów Bezpiecznej Pracy). Obecnie do Forum Liderów Bezpiecznej Pracy należy 170 firm i instytucji, z czego 48 posiada Karty Lidera

Bezpiecznej Pracy: 29 liderów - Karty Złote, 8 liderów - Karty Srebrne, a 11 liderów – Karty Zielone.



Uroczystość wręczenia Kart Liderów Bezpiecznej Pracy

Porozumienia dotyczące wdrażania i upowszechniania opracowań Instytutu

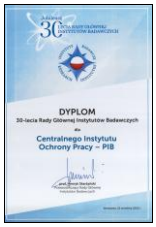
W zakresie wdrożeń i komercjalizacji w 2022 r. przygotowano i zawarto następujące porozumienia:

- Porozumienie o współpracy z Fundacją Adapa. Fundacja Na Rzecz Osób z Autyzmem i Innymi Zaburzeniami Rozwoju – Gdynia
  (WU.400.1.2022.AM z dn. 26.05.2022 r.),
- Porozumienie o współpracy z Veolia term S.A. – Warszawa, Veolia Wschód sp. z o.o. – Zamość, Veolia Zachód sp. z o.o. – Wrocław, Veolia Północ, sp. z o.o. – Świecie, Veolia Południe sp. z o.o. – Tarnowskie Góry, Veolia Szczytno sp. z o.o. – Szczytno
  (WU.400.2.2022.ASZ z dn. 06.10.2022 r.),
- Porozumienie o współpracy z firmą ZPT Paweł Ziobro – Pisarzowice
  (WU.402.3.2022.AM1 z dn. 26.09.2022 r.),
- Porozumienie o poufności z firmą ZPT Paweł Ziobro – Pisarzowice
  (WU.402.3.2022.AM2 z dn. 26.09.2022 r.),
- Porozumienie o współpracy z Fundacją Zapobiegania Wypadkom Drogowym – Warszawa
  (WU.402.4.2022.AB/2022 z dn. 16.11.2022 r.),
- Porozumienie o współpracy z Biurem Inżynierskim „VIBRA" – Andrzej Leśniak – Leżajsk
  (WU.402.5.2022.AM z dn. 30.11.2022 r.),
- Porozumienie o współpracy z Ogólnopolskim Stowarzyszeniem Pracowników Służby BHP – Warszawa
  (WU.402.6.2022.AB z dnia 16.11.2022 r.),
- Porozumienie o współpracy z Instytutem Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. S. Leszczyckiego Polskiej Akademii Nauk – Warszawa
  (WU.402.7.2022.AM z dnia 20.12.2022 r.),
- Porozumienie o współpracy z PW Krystian Sp. z o.o. – Przysucha
  (WU.402.8.2022.AM z dnia 30.12.2022 r.).

V.3.
Nagrody i wyróżnienia

UZYSKANE NAGRODY I WYRÓŻNIENIA

Lp.	Nazwa nagrody/wyróżnienia Nazwa opracowania		Beneficjent	Przedsięwzięcie
1. 2.	**Dyplom gratulacyjny** Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego Przemysława Czarnka za wysokiej rangi nagrody uzyskane w związku z prezentacją wynalazków na Międzynarodowych Targach Wynalazczości w 2020 r.: *za półmaskę do ochrony przed smogiem*		CIOP-PIB (*dr hab. inż. Agnieszka Brochocka, inż. Wiktor Orlikowski)*	XXVII Giełda Top Wynalazków nagrodzonych w 2021 roku na arenach międzynarodowych, podczas 15. Międzynarodowych Targów Wynalazków i Innowacyjności INTARG 2022 Katowice, 11-12.05.2022 r.
3.	*za rękawicę do zastosowań zawodowych z aktywnym systemem ogrzewania*		CIOP-PIB *(dr hab. inż. Emilia Irzmańska, mgr inż. Paulina Kropidłowska, mgr inż. Agnieszka Adamus-Włodarczyk)* - Politechnika Warszawska - F.H.JAKAR Sp.j. - REK-SWED Sp. z o.o.	
	- za aplikację mobilną Size 4 Face wspomagającą prawidłowe dopasowanie półmasek do wymiarów twarzy użytkownika		CIOP-PIB *(mgr Krzysztof Makowski)* NextApps Sp. z o.o.	
4.	**Brązowy Laur Innowacyjności 2021** *za materiał akustyczny do zastosowania w układach dźwiękoizolacyjnych do ograniczania hałasu w warunkach przemysłowych*		CIOP-PIB *(mgr inż. Grzegorz Szczepański*)	Konkurs im. Stanisława Staszica na najlepsze produkty innowacyjne Laur Innowacyjności 2021 Warszawa, kwiecień 2022 r.
5.	**Złoty Medal Grupy MTP** w kategorii: rozwiązania techniczno-organizacyjne z zakresu ergonomii, prewencji wypadkowej i profilaktyki zdrowotnej oraz inne produkty związane z tematyką targów SAWO *za mobilny manipulator do pomiarów akustycznych*		CIOP-PIB *(mgr inż. Grzegorz Szczepański*)	Międzynarodowe Targi Ochrony Pracy, Pożarnictwa i Ratownictwa SAWO 2022 Poznań, 25-27.04.2022 r.

Lp.	Nazwa nagrody/wyróżnienia Nazwa opracowania		Beneficjent	Przedsięwzięcie
6.	**Złoty Medal Grupy MTP** w kategorii: środki ochrony indywidualnej, zbiorowej *za półmaskę do ochrony przed smogiem*		CIOP-PIB (*dr hab. inż. Agnieszka Brochocka, inż. Wiktor Orlikowski)*	
7.	**Srebrny medal** Międzynarodowych Targów INTARG 2022 *za samonaprawiające się podeszwy obuwia ochronnego*	 	CIOP-PIB *(mgr inż. Agnieszka Adamus-Włodarczyk dr hab. inż. Emilia Irzmańska)* - Politechnika Łódzka - LMG Sp. z o.o Sp.K.	Międzynarodowe Targi Wynalazków i Innowacji INTARG 2022 Katowice, 11-12.05.2022 r.
8.	**Nagroda R&D Impact 2022** *- za pozytywny wpływ na podnoszenie jakości ochrony pracy w dziedzinie bezpieczeństwa, higieny pracy i ergonomii przez prowadzone badania naukowe, prace rozwojowe, a także aktywne poszerzanie świadomości pracodawców i pracowników w zakresie bezpiecznych rozwiązań stosowanych w środowisku pracy i właściwych wzorców zachowań oraz za postawę nastawioną na aktywną promocję i upowszechnianie wagi korzyści wynikających z prowadzonych przedsięwzięć*	 	CIOP-PIB	Nagroda *R&D IMPACT* 2022 – nagroda przyszłości dla ludzi, którzy mają wpływ! Gdańsk, 20.05.2022 r.
9.	**Wyróżnienie, Dyplom** z okazji 30-lecia Rady Głównej Instytutów Badawczych	 	CIOP-PIB	Rada Główna Instytutów Badawczych Warszawa, 12.09.2022r.

Lp.	Nazwa nagrody/wyróżnienia Nazwa opracowania		Beneficjent	Przedsięwzięcie
10.	*za model narę̨cznego skanera otoczenia dla osób niewidomych i słabowidzących* **Platynowy medal** International Invention Contest	 	CIOP-PIB *(mgr inż. Grzegorz Szczepański, mgr Karolina Pawłowska--Cyprysiak, Marlena Podleśna, Krzysztof Łada, dr inż. Leszek Morzyński, Aliakandra Shmyk, Anna Władarczuk, dr hab. inż. Dariusz Pleban, prof. Instytutu)*	Konkurs Prix Eiffel International Invention Contest w Paryżu Francja, Paryż, 15.11.2022 r.
11.	**Złoty Medal** 2022 Kooahsiung International Invention & Design EXPO	 		Międzynarodowe Targi Wynalazków i Wzornictwa w Kaochsiung na Tajwanie (2022 Kooahsiung International Invention & Design EXPO) Tajwan, Kaochsiung, 1-3.12.2022 r.
12.	**Canadian Special Award of Excellence**	 		
13.	**Nagroda I stopnia** w kategorii – prace naukowo-badawczej (Minister Rodziny i Polityki Społecznej) *za aplikację użytkową „Time4Mask" do doboru sprzętu ochrony układu oddechowego przed bioaerozolem w wybranych środowiskach pracy*		CIOP-PIB *(dr Katarzyna Majchrzycka, dr Małgorzata Okrasa)* *Politechnika Łódzka*	Ogólnopolski Konkurs Poprawy Warunków Pracy – 48. edycja Warszawa, 15.12.2022 r.
14.	**Wyróżnienie** w kategorii – prace naukowo-badawcze (Minister Rodziny i Polityki Społecznej) *za mobilny manipulator do mapowania hałasu przemysłowego*		CIOP-PIB *(mgr inż. Grzegorz Szczepański, dr inż. Leszczek Morzyński, dr hab. inż. Dariusz Pleban, prof. Instytutu)*	

VI.
DZIAŁALNOŚĆ W RAMACH SYSTEMU OCENY ZGODNOŚCI

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 dnia 15 listopada 1995 r. Potwierdzeniem kompetencji do wykonywania badań jest posiadany certyfikat akredytacji Polskiego Centrum Akredytacji nr AB 038. W ramach udzielonej akredytacji działalność laboratoriów badawczych Instytutu obejmuje następujące dziedziny:

- badania wyrobów dla potrzeb ich certyfikacji:
  - badania środków ochrony indywidualnej (środki ochrony słuchu, układu oddechowego, głowy, rąk, nóg, odzież ochronna, sprzęt ochrony oczu i twarzy, sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości),
  - badania środków ochrony zbiorowej (obudowy urządzeń elektrycznych),
  - badania maszyn i urządzeń produkcyjnych (pilarki przenośne z piłą łańcuchową, drabiny przenośne),
  - badania sprzętu sportowego i rekreacyjnego (śpiwory);
- badania parametrów środowiska pracy oraz czynników związanych z bezpieczeństwem i ochroną zdrowia pracowników:
  - pomiary parametrów wibroakustycznych, mikroklimatu, laserowego i nielaserowego promieniowania optycznego, oświetlenia elektrycznego, pola elektromagnetycznego na stanowiskach pracy,
  - pomiary stężenia szkodliwych czynników pyłowych w powietrzu na stanowiskach pracy,
  - pomiary parametrów fizjologicznych człowieka w środowisku pracy (wydatek energetyczny).

W 2022 roku w laboratoriach badawczych CIOP-PIB zlecono i zrealizowano 404 zlecenia. Liczba zleceń wykonanych w poszczególnych zakładach naukowo-badawczych Instytutu przedstawia się następująco:

- Zakład Ochron Osobistych – 361,
- Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych – 23,

- Zakład Techniki Bezpieczeństwa – 15,
- Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych – 1,
- Zakład Ergonomii – 2,
- Zakład Bioelektromagnetyki – 2.

Doskonalenie systemu zarządzania Zespołu Laboratoriów Badawczych

W ramach doskonalenia i utrzymania funkcjonującego w laboratoriach badawczych CIOP-PIB systemu zarządzania zgodnie z wymaganiami PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 w roku 2022 prowadzono szereg działań obejmujących m.in.:

- aktualizację dokumentów systemu zarządzania laboratoriów badawczych,
- przeprowadzenie audytów wewnętrznych,
- realizację działań korygujących oraz odnoszących się do ryzyka i szans,
- realizację programów potwierdzenia ważności wyników badań,
- uczestnictwo w programach badań biegłości i porównań międzylaboratoryjnych,
- doskonalenie kompetencji personelu laboratoriów badawczych Instytutu, między innymi poprzez szkolenia,
- ocenę kompetencji laboratoriów badawczych w ramach audytu zewnętrznego,
- realizację przeglądu zarządzania.

W obszarze utrzymania i doskonalenia kompetencji technicznych w laboratoriach badawczych prowadzono również działania dotyczące nadzoru metrologicznego 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 metrologicznym nad aparaturą pomiarową, gwarantujące uzyskiwanie wiarygodnych i miarodajnych wyników badań są realizowane przez Sekcję Wzorcowania Urządzeń Pomiarowych CIOP-PIB. W 2022 r. objęto nadzorem metrologicznym łącznie 312 elementów wyposażenia pomiarowego i badawczego stosowanego w laboratoriach Instytutu.

Ocena systemu zarządzania Zespołu Laboratoriów Badawczych

System zarządzania Zespołu Laboratoriów Badawczych CIOP-PIB, zgodny z wymaganiami PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02, jest poddawany corocznej ocenie Polskiego Centrum Akredytacji. W dniach 31.05-02.06.2022 r. odbyła się ponowna ocena PCA w laboratoriach badawczych Instytutu. Ocena obejmowała potwierdzenie utrzymywania i doskonalenia przez CIOP-PIB kompetencji do działań w obszarze oceny zgodności w aktualnym zakresie akredytacji, a także potwierdzenie kompetencji technicznych personelu do wykonywania badań w obszarze zgłoszonym do rozszerzenia oraz uaktualnienia zakresu akredytacji w następujących pracowniach:

- Pracownia Zagrożeń Mechanicznych,
- Pracownia Promieniowania Optycznego,
- Pracownia Fizjologii i Higieny Pracy,
- Pracownia Sprzętu Ochrony Układu Oddechowego,
- Pracownia Ochrony Głowy i Sprzętu Zabezpieczającego przed Upadkiem z Wysokości,
- Pracownia Odzieży Ochronnej,
- Pracownia Ochron Oczu i Twarzy,
- Pracownia Ochron Rąk i Nóg.

W wyniku oceny auditorzy PCA stwierdzili, że laboratoria CIOP-PIB ustanowiły, wdrożyły i utrzymują system zarządzania umożliwiający spełnienie wymagań PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 oraz, że w trakcie oceny pozyskane zostały dowody uzasadniające dostatecz-

ne zaufanie do kompetencji laboratoriów badawczych Instytutu w zakresie posiadanej akredytacji z uwzględnieniem ograniczenia zakresu oraz w obszarze badań wnioskowanych do rozszerzenia i uaktualnienia zakresu. W dniu 18.08.2022 r. PCA opublikowało na stronie internetowej nowe wydanie zakresu akredytacji nr AB 038, a certyfikat akredytacji został przedłużony na kolejne 4 lata.

Zespół Laboratoriów Wzorcujących

Zespół Laboratoriów Wzorcujących CIOP–PIB posiada akredytację od 28 stycznia 2004 r. Potwierdzeniem kompetencji do wykonywania wzorcowań jest certyfikat akredytacji Polskiego Centrum Akredytacji nr AP 061. Zakres akredytacji laboratoriów wzorcujących Instytutu obejmuje wzorcowanie następujących przyrządów pomiarowych:

- mierników do pomiaru pól elektromagnetycznych 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,
- termoanemometrów.

W ramach akredytowanych metod wzorcowań w 2022 r. dla klientów zewnętrznych oraz na potrzeby laboratoriów wydano 200 świadectw wzorcowania. Liczby wydanych świadectw wzorcowania w poszczególnych komórkach laboratoriów wzorcujących są następujące:

- Pracownia Zagrożeń Elektromagnetycznych – 111,
- Sekcja Wzorcowania Urządzeń Pomiarowych – 73,
- Pracownia Aerozoli, Filtracji i Wentylacji – 16.

Doskonalenie systemu zarządzania Zespołu Laboratoriów Wzorcujących

W ramach doskonalenia i utrzymania funkcjonującego w laboratoriach wzorcujących CIOP-PIB systemu zarządzania zgodnie z wymaganiami PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 w 2022 roku prowadzono szereg działań obejmujących m.in.:

- aktualizację dokumentów systemu zarządzania laboratoriów wzorcujących,
- przeprowadzenie audytów wewnętrznych,
- realizację działań korygujących oraz odnoszących się do ryzyka i szans,
- realizację programów potwierdzenia ważności wyników wzorcowań,
- uczestnictwo w programach badań biegłości i porównań międzylaboratoryjnych,
- doskonalenie kompetencji personelu laboratoriów wzorcujących Instytutu, między innymi poprzez szkolenia,
- ocenę kompetencji laboratoriów wzorcujących w ramach audytu zewnętrznego,
- realizację przeglądu zarządzania.

Ocena systemu zarządzania Zespołu Laboratoriów Wzorcujących

W dniu 28.10.2022 r. odbył się audyt PCA w laboratoriach wzorcujących Instytutu. Ocena PCA w laboratoriach wzorcujących obejmowała potwierdzenie utrzymywania i doskonalenia przez CIOP-PIB kompetencji do działań w obszarze oceny zgodności w aktualnym zakresie akredytacji, poprzez spełnianie wymagań akredytacyjnych w Pracowni Aerozoli, Filtracji i Wentylacji oraz Sekcji Wzorcowania Urządzeń Pomiarowych.

W wyniku oceny auditorzy potwierdzili, że laboratoria CIOP-PIB posiadają system zarządzania spełniający wymagania PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02, że pozyskano dowody potwierdzające kompetencje w obszarze posiadanej akredytacji oraz utrzymano zakres i certyfikat akredytacji nr AP 061.

Działalność CIOP-PIB w zakresie organizacji badań biegłości

Akredytowane laboratoria badawcze CIOP-PIB realizują działalność w zakresie organizacji badań biegłości od dnia 20 marca 2020 r. Potwierdzeniem kompetencji do działań w tym obszarze jest posiadany certyfikat akredytacji Polskiego Centrum Akredytacji nr PT 008. W ramach udzielonej akredytacji działalność organizatora obejmuje:

- pomiar hałasu na stanowiskach pracy,
- pomiar natężenia oświetlenia elektrycznego na stanowiskach pracy.

Doskonalenie systemu zarządzania organizatora badań biegłości

W ramach doskonalenia i utrzymania funkcjonującego systemu zarządzania zgodnie z wymaganiami PN-EN ISO/IEC 17043:2011 w 2022 roku prowadzono szereg działań obejmujących m.in.:

- aktualizację dokumentów systemu zarządzania,
- przeprowadzenie audytów wewnętrznych,
- realizację działań korygujących, zapobiegawczych oraz odnoszących się do ryzyka i szans,
- doskonalenie kompetencji personelu, między innymi poprzez szkolenia,
- ocenę kompetencji organizatora badań biegłości w ramach audytu zewnętrznego,
- realizację przeglądu zarządzania,
- realizację programu badań biegłości w obszarze pomiaru hałasu na stanowiskach pracy.

Ocena systemu zarządzania organizatora badań biegłości

W dniach 27.01.2022 r., 18.02.2022 r. i 03.03.2022 r. odbył się audyt PCA w obszarze organizacji badań biegłości. Cel audytu obejmował ocenę utrzymywania przez organizatora badań biegłości kompetencji do działań objętych aktualnym zakresem akredytacji oraz w obszarze działań wnioskowanych do rozszerzenia zakresu akredytacji. Ocena PCA odbyła się w następujących pracowniach Instytutu:

- Pracowni Zwalczania Hałasu,
- Pracowni Promieniowania Optycznego.

W wyniku oceny audytorzy potwierdzili, że organizator badań biegłości CIOP-PIB spełnia wymagania PN-EN ISO/IEC 17043:2011 oraz, że zespół oceniający pozyskał dostateczne dowody do wydania pozytywnej decyzji dotyczącej utrzymania posiadanego certyfikatu akredytacji oraz do rozszerzenia zakresu akredytacji nr PT 008. W dniu 15.04.2022 r. PCA opublikowało na stronie internetowej 2. wydanie zakresu akredytacji nr PT 008 uwzględniające wnioskowane rozszerzenie obejmujące pomiar natężenia oświetlenia na stanowiskach pracy.

VI.2.
Działalność w zakresie certyfikacji indywidualnych środków ochronnych i roboczych

W 2022 r. kontynuowano realizację działań zapewniających utrzymanie zgodności funkcjonującego w CIOP-PIB systemu zarządzania z wymaganiami normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17065:2013-03 „Ocena zgodności. Wymagania dla jednostek certyfikujących wyroby, procesy i usługi" oraz z wymaganiami Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/425 z dnia 9 marca 2016 r. W wyniku oceny przeprowadzonej przez Polskie Centrum Akredytacji w nadzorze potwierdzono utrzymanie kompetencji CIOP-PIB jako akredytowanej jednostki certyfikującej wyroby i dokonano aktualizacji Zakresu akredytacji wyd. 18 z dniem 5.08.2022 r.).

W ramach zrealizowanych w 2022 r. prac dokonano m.in. przeglądu i aktualizacji dokumentacji systemu zarządzania (Księga Jakości, wybrane procedury), zweryfikowano wykazy wymagań i metod badań dla poszczególnych typów i rodzajów środków ochrony indywidualnej, monitorowano osiągnięcia personelu i doskonalono jego kompetencje m.in. poprzez przeprowadzenie 6 szkoleń wewnętrznych oraz udział pracowników w 4 szkoleniach zewnętrznych. Na bieżąco monitorowano zagrożenia bezstronności i podejmowano odpowiednie działania eliminujące lub ograniczające te zagrożenia, jak również realizowano działania korygujące i zapobiegawcze po audytach wewnętrznych i zewnętrznych w poprzednich latach.

Przeprowadzono audit wewnętrzny i przegląd zarządzania w Ośrodku Certyfikacji w celu oceny funkcjonującego systemu zarządzania w jednostce oraz jego skuteczności, efektywności i wskazania obszarów do doskonalenia, a także w celu oceny prawidłowości prowadzonych procesów certyfikacji. Przeprowadzono badania ankietowe wśród klientów CIOP-PIB, które dotyczyły zadowolenia klientów z usług w obszarze certyfikacji indywidualnych środków ochronnych i roboczych.

Kontynuowano współpracę z krajowymi jednostkami notyfikowanymi w ramach Porozumienia Polskich Jednostek Notyfikowanych oraz w ramach europejskiego Komitetu Horyzontalnego Jednostek Notyfikowanych, jak również współpracowano z Ministerstwem Rozwoju i Technologii w zakresie związanym z wdrażaniem postanowień Rozporządzenia (UE) nr 2016/425.

Upowszechniano wiedzę na temat zasad oceny zgodności środków ochrony indywidualnej według Rozporządzenia (UE) nr 2016/425 wśród różnych podmiotów gospodarczych oraz instytucji działających w obszarze bhp i nadzoru rynku na poziomie krajowym i międzynarodowym, w tym udzielano informacji na temat certyfikatów wydanych przez CIOP-PIB. Zorganizowano i przeprowadzono szkolenie online pt. *„Zasady oceny zgodności środków ochrony indywidualnej według rozporządzenia (UE) 2016/425",* w którym udział wzięło 40 przedstawicieli różnych podmiotów gospodarczych uczestniczących w łańcuchach dostaw oraz instytucji i urzędów reprezentujących nadzór rynku i użytkowników środków ochrony indywidualnej.

Opracowano i wygłoszono również prezentacje pt. *„Wymagania dla środków ochrony indywidualnej wprowadzanych na rynek UE w kontekście relacji pracodawca – pracownik (użytkownik ŚOI)"* w ramach szkolenia dla inspektorów pracy we Wrocławiu w dn. 31.03.2022 r. oraz prezentację pt. *„Dobór i stosowanie środków ochrony indywidualnej. Wymagania dla ŚOI wprowadzanych na rynek UE"* w ramach szkoleń dla pracowników służby bezpieczeństwa

i higieny pracy, zorganizowanym przez CIOP-PIB w dniach 24.06.2022 r. i 28.10.2022 r. w Warszawie.

Procesy certyfikacji i oceny zgodności indywidualnych środków ochronnych i roboczych były realizowane przez Ośrodek Certyfikacji i nadzorowane przy zachowaniu obowiązujących zasad poufności i bezstronności.

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 2022 r. wydano 4 dobrowolne certyfikaty zgodności oraz 1 kolejne wydanie wcześniejszego certyfikatu (dla tkanin odzieżowych i opraw okularowych) oraz nadzorowano wcześniej wydane certyfikaty zgodności i przeprowadzono 2 kontrole warunków organizacyjno-technicznych zapewnienia stabilnej dostawy wyrobów.

Szczegółowy wykaz wydanych certyfikatów zgodności podano w załączniku nr 2.

Ocena zgodności środków ochrony indywidualnej

CIOP-PIB jako jednostka notyfikowana 1437 realizuje procesy oceny zgodności środków ochrony indywidualnej według modułu B (badanie typu UE), modułu C2 (nadzorowane kontrole w losowych odstępach czasu) i modułu D (zgodność z typem w oparciu o zapewnienie jakości procesu produkcji) według Rozporządzenia (UE) nr 2016/425.

W wyniku przeprowadzonych procesów w 2022 r. wydano 117 nowych certyfikatów badania typu UE według Rozporządzenia (UE) nr 2016/425 dla różnych rodzajów środków ochrony indywidualnej, a także wystawiono 26 nowych wydań wcześniejszych certyfikatów.

Rodzaj środka ochrony indywidualnej	**Liczba wydanych certyfikatów badania typu UE wg rozporządzenia (UE) nr 2016/425** (nowe i kolejne wydania łącznie)
Sprzęt ochrony układu oddechowego	80
Odzież ochronna	33
Środki ochrony rąk	9
Środki ochrony nóg	1
Sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości	7
Środki ochrony głowy (hełmy)	4
Środki ochrony oczu i twarzy	6
Środki ochrony słuchu	3

Szczegółowy wykaz certyfikatów badania typu UE wydanych przez CIOP-PIB w 2022 r. w odniesieniu do środków ochrony indywidualnej stanowi załącznik nr 2A.

CIOP-PIB sprawuje również nadzór nad produkcją środków ochrony indywidualnej należących do kategorii III na podstawie umów zawartych z producentami tych wyrobów. W 2022 r. zainicjowano 41 kontroli produkowanych środków ochrony indywidualnej kategorii III według modułu C2 rozporządzenia, z czego 18 zostało przeprowadzonych i zakończonych w 2022 r., a pozostałe 23 są w realizacji i zostaną zakończone w 2023 r. a także przeprowadzono i zakończono 17 ocen systemu jakości produkowanych środków ochrony indywidualnej kategorii III według modułu D rozporządzenia i wydano 13 certyfikatów potwierdzających, że system zapewnienia jakości produkcji środków ochrony indywidualnej jest zgodny z wymaganiami Rozporządzenia (UE) nr 2016/425 (załącznik nr 2B).

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) realizuje 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 2006/42/WE	**rozporządzenie MG z dnia 21.10.2008 r.**
Ocena typu WE	art.12 (3) (b) i (4) (a) załącznik IX	§ 127 ust. 3 pkt 2 i ust. 4 pkt 1, załącznik VI, pkt 2
Pełne zapewnienie jakości	art.12 (3) (c) i (4) (b) załącznik X	§ 127 ust. 3 pkt 3 i ust. 4 pkt 2, załącznik VI, pkt. 3

Zakres notyfikacji CIOP-PIB obejmuje m.in. następujące grupy wyrobów:

- 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 2022 r. w Zakładzie Techniki Bezpieczeństwa złożono 4 wnioski o przeprowadzenie oceny typu WE. Po przeprowadzeniu oceny wydano 4 certyfikaty w odniesieniu do 6 następujących wyrobów:

- **WE/M/001/2022** dla jednostki bezpieczeństwa typ SSZ-RZ3,
- **WE/M/002/2022** dla jednostek bezpieczeństwa typy SSZ-RZ4, SSZ-RZ4B,
- **WE/M/003/2022** dla jednostki bezpieczeństwa typ SSZ-SFE KAT 4,
- **WE/M/004/2022** dla jednostek bezpieczeństwa typy SSZ-CVS/N/2/230/24, SZ-CVS/N/3/230/24.

Realizacja wniosków o przeprowadzenie certyfikacji wyrobów na zgodność z normą

W 2022 roku w Zakładzie Techniki Bezpieczeństwa CIOP-PIB złożono 3 wnioski o wydanie certyfikatów zgodności z wymaganiami norm (certyfikacja dobrowolna). Po przeprowadzeniu oceny zgodności wydano 3 certyfikaty w odniesieniu do 23 następujących wyrobów:

- **1/2022** wooden standing ladders type 48AW204, 48AW/205, 48/AW206, 48AW207, 48AW208
- **2/2022** wooden standing ladders type 48LW204, 48LW205, 48LW206, 48LW207, 48LW208, 48LW209, 48LW210, 48LW212, 48LW214
- **3/2022** profesjonalne drabiny rozstawne, drewniane typ DR-4, DR-5, DR-6, DR-7, DR-8, DR-9, DR-10, DR-12, DR-14.

VI.4
Działalność w zakresie certyfikacji kompetencji osób

Zakres akredytacji

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy od maja 2000 r. utrzymuje akredytację w zakresie certyfikacji kompetencji specjalistów wpływających na kształtowanie bezpiecznego środowiska pracy. Realizowane przez Instytut działania są zgodne z wymaganiami normy odniesienia PN-EN ISO/IEC 17024:2012 „Ocena zgodności. Ogólne wymagania dotyczące jednostek certyfikujących osoby", która jest odpowiednikiem normy europejskiej EN ISO/IEC 17024 stosowanej w krajach UE.

Zakres akredytacji Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego obejmuje dobrowolną certyfikację kompetencji:

- wykładowców problematyki bezpieczeństwa i higieny pracy,
- specjalistów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Ponadto w 2022 r. poza systemem akredytacji, Ośrodek prowadził certyfikację i nadzór nad kompetencjami konsultantów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w małych i średnich przedsiębiorstwach, konsultantów Regionalnych Ośrodków BHP oraz ekspertów bezpieczeństwa i higieny pracy do spraw oceny realizacji projektów inwestycyjnych i doradczych.

W 2022 r. nadzorowano łącznie 40 certyfikatów kompetencji osób. Liczbę certyfikatów nadzorowanych w poszczególnych grupach specjalistów przedstawiono w tabeli.

Nazwa grupy specjalistów	Liczba nadzorowanych certyfikatów
Wykładowca problematyki bezpieczeństwa i higieny pracy	17
Specjalista bezpieczeństwa i higieny pracy	12
Konsultant bezpieczeństwa i higieny pracy w małych i średnich przedsiębiorstwach	10
Ekspert bezpieczeństwa i higieny pracy do spraw oceny realizacji projektów inwestycyjnych i doradczych	1

W celu rozszerzenia bazy edukacyjnej, niezbędnej w procesie certyfikowania kompetencji wymienionych grup specjalistów, Ośrodek ocenia i uznaje kompetencje jednostek szkoleniowych prowadzących szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz utrzymuje i wspiera działalność sieci regionalnych ośrodków w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy, akredytowanych i koordynowanych przez CIOP-PIB.

Realizacja wniosków o certyfikację kompetencji jednostek szkoleniowych i ośrodków doradczo-szkoleniowych w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy

W 2022 r. zrealizowano proces odnowienia akredytacji Regionalnych Ośrodków BHP w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Na podstawie nowych wymagań oceniono kompetencje 15 Ośrodków. Dla 13 z nich odnowiono akredytację, a dla 2 nowych Ośrodków po raz pierwszy przyznano certyfikaty akredytacji.

W ramach certyfikacji kompetencji jednostek szkoleniowych, oceniono kompetencje jednej jednostki, której wydano certyfikat potwierdzający kompetencje do prowadzenia szkoleń specjalistycznych w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych. Obecnie Ośrodek Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP nadzoruje działalność 12 jednostek szkoleniowych.

Doskonalenie systemu jakości w Ośrodku Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP

Realizacja zadań w zakresie doskonalenia systemu jakości w Ośrodku przebiegała zgodnie z zasadami państwowego systemu oceny zgodności oraz miała na celu spełnienie wymagań normy PN-EN ISO/IEC 17024:2012.

Ocena systemu zarządzania Ośrodka w zakresie certyfikacji kompetencji osób została wykonana w ramach audytu wewnętrznego przez eksperta zewnętrznego, w dniu 18 lutego 2022 r., który miał na celu sprawdzenie prawidłowości funkcjonowania Ośrodka w obszarze certyfikacji osób oraz ocenę stopnia funkcjonowania systemu zarządzania w jednostce certyfikującej kompetencje osób w odniesieniu do wymagań PN-EN ISO/IEC 17024:2012 oraz sprawdzenie aktualności dokumentacji stosowanej przez Ośrodek Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP CIOP-PIB w trakcie realizacji procesów certyfikacji kompetencji osób. Ocena audytowa potwierdziła, że system zarządzania Ośrodka Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP CIOP-PIB

spełnia wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17024:2012 – „Ocena zgodności. Ogólne wymagania dotyczące jednostek certyfikujących osoby" i PN-EN ISO/IEC 17024:2012/Ap2 „Ocena zgodności. Ogólne wymagania dotyczące jednostek certyfikujących osoby".

Ponadto w dniu 02.03.2022 r. przedstawiciele Polskiego Centrum Akredytacji, przeprowadzili w Ośrodku Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP audyt zewnętrzny, który miał na celu ocenę działalności Ośrodka, a jego wynik decydował o wznowieniu akredytacji po jej uprzednim zawieszeniu. Na podstawie przeprowadzonego audytu nie stwierdzono niezgodności w funkcjonowaniu Ośrodka, w związku z tym Polskie Centrum Akredytacji podjęło decyzję o wznowieniu akredytacji AC-071 dla Ośrodka Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP

Działalność informacyjna

Ośrodek Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP realizował działania w zakresie współpracy z akredytowanymi przez CIOP-PIB Regionalnymi Ośrodkami BHP poprzez organizację 3 seminariów szkoleniowych, których tematyka obejmowała prezentacje zakresów działalności poszczególnych Ośrodków, w tym dwóch nowych Ośrodków, które dołączyły do sieci w 2022 r. Ponadto programy seminariów obejmowały tematykę z zakresu: środków ochrony indywidualnej, ich doboru i użytkowania, szkodliwych i niebezpiecznych czynników środowiska pracy oraz skutków zdrowotnych narażenia na szkodliwe i uciążliwe czynniki środowiska pracy.

W seminariach tych brali udział eksperci reprezentujący zarówno akredytowane Ośrodki jak również inne podmioty zaangażowane w wymienione działania.

W celu upowszechienia informacji o działalności Regionalnych Ośrodków BHP, zaktualizowano w serwisie internetowym CIOP-PIB wykaz akredytowanych w 2022 r. Regionalnych Ośrodków BHP oraz umieszczono informacje nt. oferty usług tych Ośrodków. Ponadto zaktualizowano publikowane w tym serwisie informacje o działalności Ośrodka Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP CIOP-PIB. Zaktualizowane materiały informacyjne dotyczące zasad i wymagań systemu certyfikacji kompetencji osób upowszechniono w serwisie internetowym CIOP-PIB, w zakładce „Ośrodek Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP" → „Certyfikacja kompetencji osób". Ponadto w serwisie tym udostępniano zaktualizowane wykazy posiadaczy certyfikatów kompetencji wydanych przez CIOP-PIB.

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 ze zm.).

- **Prace merytoryczno-organizacyjne**

W 2022 r. w CIOP-PIB kontynuowano prace normalizacyjne Komitetów Technicznych (KT) nr 21 i nr 157 z merytorycznymi sekretariatami działającymi w Instytucie, a także KT nr 158, nr 159 i nr 276, których sekretariaty obsługuje Polski Komitet Normalizacji (PKN).

Działalność Komitetów Technicznych w 2022 r.

Prace normalizacyjne wymienionych niżej Komitetów Technicznych obejmowały łącznie 138 projektów norm. W 2022 r. zostało zatwierdzonych do wydania lub wydanych 49 norm.

Nr KT	Nazwa KT	Zakres tematyczny projektów norm	Liczba norm zatwierdzonych do wydania lub wydanych
21	ds. Środków Ochrony Indywidualnej Pracowników	odzież ochronna	2 PN-EN 2 PN-EN ISO
		obuwie ochronne	1 PN-EN 5 PN-EN ISO
		ochrona oczu i twarzy	6 PN-EN ISO
		ochronniki słuchu	1 PN-EN
		przemysłowe hełmy ochronne	1 PN-EN
157	ds. Zagrożeń Fizycznych w Środowisku Pracy	hałas emitowany przez maszyny i urządzenia	1 PN-EN ISO
		metody badań środowiska akustycznego	1 PN-EN ISO
		szacowanie uszkodzenia słuchu wywołanego hałasem	1 PN-ISO
		metodyka pomiarów audiometrycznych	1 PN-EN ISO
		progi czucia wibracji do oceny dysfunkcji nerwowej	1 PN-ISO

Nr KT	Nazwa KT	Zakres tematyczny projektów norm	Liczba norm zatwierdzonych do wydania lub wydanych
158	ds. Bezpieczeństwa Maszyn i Urządzeń Technicznych oraz Ergonomii – Zagadnienia Ogólne	bezpieczeństwo maszyn	2 PN-EN ISO 1 PN-EN
		badania aspektów antropometrycznych wyrobów	1 PN-EN ISO
		ergonomia interakcji człowieka i systemu	4 PN-EN ISO
		ergonomia środowiska termicznego	1 PN-EN ISO
159	ds. Zagrożeń Chemicznych i Pyłowych w Środowisku Pracy	oznaczanie substancji chemicznych w powietrzu na stanowiskach pracy	14 PN
		ocena sprawności działania wolumetrycznych próbników bioaerozolu	1 PN-EN
		ocena procedur pomiarowych z zastosowaniem próbników dyfuzyjnych	1 PN-EN
		terminologia	1 PN-EN

Wykaz projektów norm będących przedmiotem prac normalizacyjnych wymienionych Komitetów Technicznych przedstawiono w załączniku 1A.

W 2022 r. wykonano podstawowe zadania sekretariatów Komitetów Technicznych nr 21 i nr 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, nr 157, nr 158 i nr 159 analizowali i opiniowali dokumenty normalizacyjne na poszczególnych etapach ich opracowywania.

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy jest członkiem 22 krajowych komitetów technicznych, funkcjonujących w ramach PKN. W 2022 roku pracownicy CIOP-PIB pełnili 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 Joanna Kowalska, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych),
- nr 268 ds. Obrabiarek, Narzędzi i Urządzeń do Obróbki Drewna (mgr inż. Mariusz Dąbrowski, Zakład Techniki Bezpieczeństwa),
- nr 276 ds. Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy (do 5.07.2022 r. dr inż. Daniel Podgórski, z-ca Dyrektora ds. Systemów Zarządzania i Certyfikacji, od 5.07.2022 r. dr Małgorzata Pęciłło-Pacek, Zakład Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy)
- 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),
- nr 305 ds. Społecznej Odpowiedzialności (dr inż. Zofia Pawłowska, Zakład Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy).

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. Eksperci Instytutu brali udział w pracach grup roboczych 11 komitetów technicznych CEN i 4 komitetów technicznych ISO. W ramach tej działalności eksperci mieli wpływ na wyniki ankiet 105 projektów norm europejskich oraz międzynarodowych. Projekty te dotyczyły:

- środków ochrony indywidualnej (23 projekty),
- drgań mechanicznych (21 projektów),
- akustyki (2 projekty),
- ergonomii (37 projektów),
- bezpieczeństwa maszyn (7 projektów),
- powietrza na stanowiskach pracy (14 projektów),
- zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy (1 projekt).

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, 45.00, 45.20, 45.60, 65.20 lub 65.30.

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 użytkownikom 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 Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy, która na 3 posiedzeniach w 2022 r. rozpatrzyła 10 dokumentacji wartości dopuszczalnych poziomów narażenia zawodowego przygotowanych przez Zespół Ekspertów ds. Czynników Chemicznych i Pyłowych. Ponadto na 103. posiedzeniu omawiano stanowisko Zespołu Ekspertów ds. Czynników Chemicznych i Pyłowych odnośnie do zapytania Służb Komisji UE w sprawie transpozycji do polskiego prawa krajowego Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/2398 z dnia 12 grudnia 2017 r. zmieniającej dyrektywę 2004/37/WE w sprawie ochrony pracowników przed zagrożeniami dotyczącymi narażenia na działanie czynników rakotwórczych i mutagennych podczas pracy, jeśli chodzi o zmianę zapisu w poz. 315 wykazu „krzemionka krystaliczna – frakcja respirabilna" i brak wartości dopuszczalnych wyrażonych w ppm (części na milion objętościowo w powietrzu (ml/m^3) dla substancji ujętych w załączniku do dyrektywy 2017/2398/UE.

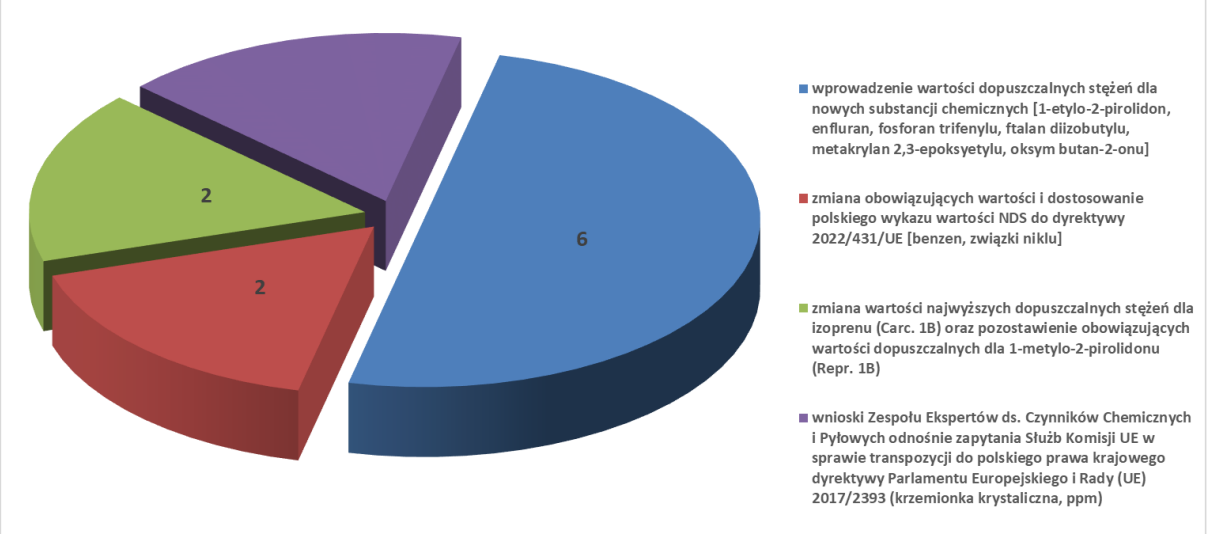
Międzyresortowa Komisja przyjęła 3 wnioski do przedłożenia ministrowi właściwemu do spraw pracy w sprawie zmiany wykazu najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (stanowiącym załącznik nr 1 do Rozporządzenia Ministra, Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, Dz. U. 2018 poz. 1286, zm. Dz. U. 2020, poz. 61 oraz Dz. U. 2021 poz. 325) w następującym zakresie:

- wprowadzenia wartości dopuszczalnych stężeń dla 6 nowych substancji [1-etylo-2--pirolidon (Repr. 1B), enfluran (anestetyk), fosforan trifenylu (środek przeciw palny), ftalan diizobutylu (Repr. 1B), metakrylan 2,3-metoksypropylu (Repr. 1B), oksym butan-2-onu (Carc. 1B)],
- zmiany obowiązujących wartości dla 3 substancji chemicznych: benzen (Carc. 1A, Muta. 1B, skóra), izopren (Carc. 1B), nikiel i jego związki – w przeliczeniu na Ni, z wyłączeniem tetrakarbonylku niklu [Carc. 1A (związki Ni), Carc. 2 (Ni metal) A, Ft], (tab. 2),
- pozostawienie obowiązujących wartości NDS i NDSCh dla 1-metylo-2-pirolidonu (Repr. 1B) (tab. 3),
- zmiana zapisu w poz. 315 „Krzemionka krystaliczna – kwarc [14808-60-7]; krystobalit [14464-46-1] – frakcja respirabilna" wykazu wartości dopuszczalnych stężeń chemicznych i pyłowych czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy na „krzemionka krystaliczna – frakcja respirabilna" zgodnie z dyrektywą 2017/2398/UE,

– wprowadzenia dodatkowo dla substancji ujętych w dyrektywach: 2017/164/UE, 2017/2398/UE oraz 2022/431/UE jednostki „ppm” do wykazu wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.

Sekretarz Komisji brał udział w posiedzeniu Zespołu Ekspertów ds. Czynników Chemicznych i Pyłowych, które odbyło się w trybie stacjonarnym w dniach 6-8.07.2022 roku. W ramach realizacji zadania opracowano materiały do 4 numerów kwartalnika Komisji „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy”, w których opublikowano 12 artykułów problemowych, 6 monograficznych dokumentacji wraz z uzasadnieniem zaproponowanych wartości i ich najwyższych dopuszczalnych stężeń (NDS, NDSCh) oraz 6 metod oznaczania stężenia w powietrzu środowiska pracy czynników szkodliwych dla zdrowia.

Wyniki działalności Komisji przedstawiono w 2 publikacjach o zasięgu krajowym – w „Medycynie Pracy” (70 pkt) artykuł pt. *Transpozycja dyrektywy 2019/1831/UE z dnia 24.10.2019 r. ustanawiającej piąty wykaz wskaźnikowych dopuszczalnych wartości narażenia zawodowego do prawa krajowego* 73(1), 2022, dostęp: https://doi.org/10.13075/mp.5893.01206, i „Podstawach i Metodach Oceny Środowiska Pracy” artykuł pt. *Działalność Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy w 2021 r. oraz plany w 2022 r.*, 2022, 1(111), 5-22, dostęp: https://doi.org/10.54215/PiMOSP/1.111.2022, a także 3 materiałach informacyjnych w miesięczniku „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka”. Działalność Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN w 2022 roku przedstawiono w formie referatu pt. *Weryfikacja wartości NDS dla akrylonitrylu, benzenu oraz niklu i jego związków* na XXII Sympozjum PTHP pt. „Aktualne problemy w higienie pracy”, Łódź, 14-16.09.2022 r. (liczba uczestników 130 osób) oraz złożono w redakcji kwartalnika „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy” artykuł pt. *Działalność Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy w latach 2020-2022*.



IX.
DZIAŁALNOŚĆ W ZAKRESIE INFORMACJI NAUKOWEJ

Ośrodek Informacji Naukowej i Dokumentacji zapewniał pracownikom Instytutu oraz użytkownikom z zewnątrz dostęp do zasobów informacyjnych krajowych i zagranicznych 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. Działalność Ośrodka wspierała procesy naukowo-badawcze i dydaktyczne Instytutu, zapewniała szerokim kręgom użytkowników dostęp do informacji i wiedzy specjalistycznej.

W 2022 roku wielkość zbiorów bibliotecznych (książki, materiały informacyjne, prace naukowo-badawcze) wyniosła ok. 38 tys. woluminów. Biblioteka prenumerowała 76 tytułów czasopism naukowych i specjalistycznych (w tym 19 tytułów czasopism zagranicznych). Zbiory Biblioteki były systematycznie powiększane zakupami nowości wydawniczych polskich i obcojęzycznych 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. Użytkownikami 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. Ważną grupę użytkowników stanowili słuchacze studiów podyplomowych, kursów i szkoleń.

W ramach współpracy międzybibliotecznej Biblioteka realizowała zamówienia innych placówek na wypożyczenia wydawnictw zwartych oraz wykonywanie odbitek kserograficznych spisów treści czasopism oraz 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 prac badawczych oraz inne – w odpowiedzi na zgłaszane potrzeby informacyjne. Wyszukiwania obejmowały przede wszystkim zasoby księgozbioru Biblioteki, udostępniane bazy czasopism elektronicznych, a także zasoby witryn internetowych instytucji i organizacji powiązanych tematycznie z zagadnieniami bezpieczeństwa pracy. Zapytania użytkowników informacji dotyczyły m.in. następujących zagadnień:

- *Mobbing w środowisku nauczycieli,*
- *Obowiązki pracodawców i pracowników w zakresie bhp,*
- *Ergonomia na stanowisku geodety,*
- *Biologiczne czynniki zagrożeń,*
- *Obciążenia psychiczne w lotnictwie,*
- *Szkolenia bhp – rodzaje szkoleń, przepisy,*

- *Oddziaływanie pola elektromagnetycznego na człowieka,*
- *Zagrożenia w przemyśle drzewnym,*
- *Obciążenia fizyczne związane z pracą,*
- *Prawo pracy, polityka zatrudnienia*
- *Ergonomia na stanowiskach osób niepełnosprawnych,*
- *Ergonomia w pracy strażaków,*
- *Projektowanie i ocena stanowisk pracy administracyjno-biurowej,*
- *Praca zdalna – rzeczywistość i zmiany dotyczące m.in. regulacji prawnych.*

Poniżej przedstawiono przykładową tematykę prac licencjackich, magisterskich, podyplomowych, do których poszukiwano materiałów w Bibliotece Instytutu:

- *Analiza czynników psychospołecznych w pracy strażaków*
- *Oświetlenie cel mieszkalnych (więziennictwo)*
- *Wypalenie zawodowe nauczycieli*
- *Obciążenie fizyczne w pracy, dźwiganie – zagrożenia, pomiary, profilaktyka (magazyny)*
- *Ocena ryzyka zawodowego w branży obróbki drewna*
- *Szkodliwe działanie spalin silników wysokoprężnych*
- *Ocena ryzyka zawodowego w zakładach gastronomicznych na stanowiskach: kucharz, kelner, barman*
- *Ocena ryzyka zawodowego na stanowiskach: pracownik produkcji znaków drogowych, robotnik drogowy, monter znaków*
- *Ocena ryzyka zawodowego na stanowiskach: wulkanizator, mechanik samochodowy, serwisant rowerowy. Podstawy metodyczne*
- *Kultura bezpieczeństwa w ocenie pracowników w firmie transportu drogowego*
- *Ergonomia stanowisk linii produkcyjnej – praca powtarzalna, ocena obciążenia*
- *Ocena ryzyka zawodowego w przedsiębiorstwie produkującym domy modułowe o konstrukcji drewnianej (wybrane stanowiska)*
- *Prawa i obowiązki pracodawców i pracowników dot. bezpieczeństwa pracy w przedsiębiorstwie transportowym*
- *Wózki widłowe – rodzaje, budowa, bezpieczeństwo pracy*
- *Realizacja konstytucyjnej zasady bezpieczeństwa i higieny pracy*
- *Zabezpieczenia maszyn w zakładzie stolarskim*
- *Bezpieczeństwo pracy w magazynach – obciążenia fizyczne, czynniki uciążliwe, dźwiganie towarów*
- *Ergonomia stanowisk pracy biurowej w administracji państwowej.*

Ogółem z usług Biblioteki czytelnicy korzystali 859 razy, w tym 171 odwiedzin stanowiły odwiedziny czytelników z zewnątrz. Wypożyczono łącznie 1500 czasopism (w tym 187 czytelnikom z zewnątrz) oraz 682 książek (w tym 310 czytelnikom z zewnątrz). Dla użytkowników z zewnątrz i bibliotek wykonano łącznie 850 stron kserokopii, udzielono odpowiedzi na 600 zapytań telefonicznych i 170 zapytań za pośrednictwem poczty elektronicznej. W ramach wypożyczeń międzybibliotecznych dla innych bibliotek wypożyczono 360 książek i 100 czasopism.

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 korzystano z kolekcji zasobów elektronicznych, udostępnianych w ramach licencji krajowych, w tym platform i baz, takich jak m.in.: Web of Science, Scopus, Elsevier, Springer, Nature, Science, oraz EBSCO. Zasoby elektroniczne były dostępne zarówno dla pracowników Instytutu, jak i innych użytkowników – na stanowiskach komputerowych 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 1007 nowych rekordów, prowadzono prace związane z przeglądem, weryfikacją i rozbudową opisów rzeczowych w rekordach bibliograficznych w bibliotecznym systemie komputerowym ALEPH z wykorzystaniem Tezaurusa oraz Słownika słów kluczowych, zaktualizowano i rozbudowano stosowane zasoby terminologii. Przegląd baz w systemie obejmował także opis formalny dokumentów, zgodny ze stosowanym formatem MARC21. Użytkownicy informacji korzystali z zasobów udostępnianych przez Bibliotekę za pośrednictwem strony internetowej Biblioteki (www.ciop.pl/biblioteka), z wykorzystaniem wyszukiwarki Primo lub poprzez wejście bezpośrednio na stronę systemu oraz do udostępnianych baz.

W ramach analiz altmetrycznych i bibliometrycznych publikacji autorów afiliowanych w polskich i zagranicznych instytucjach naukowo-badawczych z zakresu bezpieczeństwa człowieka w środowisku pracy m.in.:

- wyszukiwano, rejestrowano i udostępniono informacje o artykułach z lat 2020-2022 z zakresu bhp autorów afiliowanych w Polsce, w czasopismach krajowych o zasięgu międzynarodowym i zagranicznych, indeksowanych w bazach bibliograficznych *Web of Science Core Collection* (WoS CC), *Scopus*,
- prowadzono analizę występowania informacji o publikacjach naukowych z zakresu bhp rejestrowanych w międzynarodowych bazach bibliograficzno-abstraktowych, o uzyskiwanych wskaźnikach biblio- i altmetrycznych publikacji dostępnych w bazach i na platformach analitycznych udostępnianych przez *Elsevier (SciVal), Clarivate Analytics (InCites)*,
- zgromadzono i przeanalizowano dane wskaźnikach bibliometrycznych czasopism, w których publikują autorzy afiliowani w polskich instytucjach,
- opracowano informacje na temat reprezentacji zagadnień związanych z bezpiecznym funkcjonowaniem w środowisku pracy, w tym m.in. informacje o aktywności publikacyjnej instytucji badawczych w Polsce i o współpracy polskich autorów w ramach współpracy międzynarodowej,
- korzystano z danych publikacyjnych zindeksowanych m.in. w bazach WoS CC, Scopus za lata 2017-2022.

Zapewniano wsparcie informacyjne pracownikom w zakresie wyszukiwania publikacji w specjalistycznych zasobach i na platformach wydawnictw. Prowadzono szkolenia związane z komunikacją naukową i wykorzystywania narzędzi typu SciVal (Elsevier) i InCites (Clarivate Analytics) do wyszukiwania dorobku publikacyjnego instytucji, osób, a także czasopism i ich pozycji w międzynarodowym obiegu naukowym. Prowadzono prace związane z weryfikacją dorobku publikacyjnego w ramach awansów naukowych pracowników Instytutu. Uczestniczono w szkoleniach i webinariach w celu podniesienia wiedzy związanej z gromadzeniem i udo-

stępnianiem zasobów. Na konferencjach krajowych i zagranicznych prezentowano wyniki prac w ramach wystąpień i prezentacji w sesjach posterowych. Prowadzono prace związane z rozbudową i aktualizacją strony internetowej Biblioteki. Rozbudowa witryny służy użytkownikom, którzy korzystają z usług Biblioteki za pośrednictwem Internetu, ale także popularyzuje zasoby bazy ALEPH-CIOP-PIB. Opracowano w wersji elektronicznej i drukowanej zestawienie polskojęzycznych i obcojęzycznych źródeł informacji z zakresu zagrożeń w środowisku pracy związanych z pracą zdalną. Na stronie Biblioteki zamieszczano także informacje o wybranych, najnowszych wydawnictwach zwartych i artykułach z czasopism, a także materiały informacyjne z zakresu komunikacji naukowej. Ze strony internetowej Biblioteki zapewniono dostęp do baz systemu ALEPH oraz do baz międzynarodowych zasobów elektronicznych, udostępnianych przez Bibliotekę, a także do multiwyszukiwarki zasobów naukowych Primo ExLibris.

Utrzymywano kontakty robocze z Polskim Towarzystwem Informacji Naukowej, ISKO (International Society for Knowledge Organization), z bibliotekami, m.in.: Biblioteką Sejmową, Biblioteką Narodową, Biblioteką Instytutu Medycyny Pracy, Główną Biblioteką Pracy i Zabezpieczenia Społecznego, a także z innymi bibliotekami i ośrodkami informacji – w ramach działań grupy użytkowników systemu ALEPH (PolALEPH, International Group of Ex Libris Users – IGeLu). Kontynuowano współpracę z Uniwersytetem Warszawskim w zakresie wymiany danych bibliograficznych (NUKAT, współpraca bierna). W celu popularyzacji zasobów Biblioteki oraz działań z zakresu informacji naukowej opracowano artykuły popularnonaukowe i referaty, uczestniczono w konferencjach naukowych krajowych i zagranicznych, upowszechniano informacje nt. zasobów informacyjnych, organizowano szkolenia.

X.
DZIAŁALNOŚĆ WYDAWNICZA

W 2022 r. kontynuowano działalność wydawniczą Instytutu, która służy szerokiemu upowszechnianiu problematyki ergonomii, bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia, a szczególnie wyników prac naukowo-badawczych, nowoczesnych rozwiązań organizacyjnych i technicznych (ukierunkowanych na rozwój nowych wyrobów i technologii) oraz kształtowaniu kultury bezpieczeństwa. Mają one umożliwiać polskim pracodawcom i pracobiorcom osiągnięcie stanu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony zdrowia w pracy zgodnego z przepisami polskiego prawa, dyrektyw UE oraz wymaganiami norm.

Wydawnictwa CIOP-PIB mają charakter interdyscyplinarny. Są adresowane do różnych grup odbiorców, a więc zarówno do pracowników naukowych, jak i służb bhp, słuchaczy studiów podyplomowych z zakresu bhp, pracodawców i pracowników, w tym pracowników narażonych na hałas, promieniowanie elektromagnetyczne, substancje chemiczne i inne czynniki szkodliwe, a także na stres czy obciążenia mięśniowo-szkieletowe.

W 2022 roku opracowano redakcyjnie i wydano kolejne roczniki czasopism:

- kwartalnika „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy" (PiMOŚP),
- miesięcznika „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka" (BP),
- oraz specjalistyczne wydawnictwa i materiały upowszechniające wiedzę z dziedziny bezpieczeństwa pracy i ergonomii, takie jak: wydawnictwa zwarte (poradniki, broszury, raporty), materiały sprawozdawcze Instytutu, materiały informacyjne oraz 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)

Opracowano 28. tom (nr 1–4/2022) angielskojęzycznego kwartalnika naukowego „International Journal of Occupational Safety and Ergonomics" (JOSE). W czterech numerach opublikowano 268 artykułów, których problematyka dotyczy istotnych aspektów ochrony człowieka w procesie pracy.



W 2022 r. przysłano do opublikowania w JOSE 656 artykułów przygotowanych przez autorów z całego świata. W wydanym 28. tomie JOSE (2022) najwięcej artykułów pochodzi z Azji (59%) i Europy (25%, z czego 9% z Polski); 5% artykułów przysłano z Ameryki Północnej i 5% z Afryki, 4% przysłano z Ameryki Południowej i 4% z Australii.

Artykuły złożone w redakcji JOSE podlegały ustalonej procedurze stopniowego opiniowania i recenzowania. Po wstępnym zaopiniowaniu przez redaktora prowadzącego, jeśli były zgodne z profilem JOSE i przygotowane według przyjętych wymagań, były kierowane do opiniowania przez redaktorów działowych, po czym recenzowało je dwóch specjalistów – najczęściej członków Międzynarodowej Rady Redakcyjnej JOSE. Artykuły, które otrzymały dwie rozbieżne oceny, przekazywano do zaopiniowania trzeciemu recenzentowi. Ostateczną decyzję o przyjęciu artykułu do druku podejmował redaktor prowadzący.

Zasobność teki redakcyjnej oraz utrzymywanie wysokiego poziomu merytorycznego i edytorskiego czasopisma umożliwiało stosowanie coraz surowszej oceny napływających artykułów. W związku z tym, z różnych powodów redakcyjnych; począwszy od braku potwierdzenia, że jest się autorem nadesłanego artykułu, poprzez negatywne recenzje, do niestosowania się do uwag technicznych, nie zakwalifikowano do opublikowania w JOSE ok. 59 % artykułów.

Artykuły przyjęte do opublikowania były poddawane wieloetapowemu opracowaniu merytorycznemu, językowemu i technicznemu w stałym kontakcie z autorami.

Ogłoszony w 2022 r. wskaźnik cytowań JOSE – Impact Factor za 2021 r. wyniósł 2,665, a 5-letni Impact Factor – 2,465. Jest to znaczny wzrost w porównaniu z latami poprzednimi; Impact Factor za 2020 rok wynosił 2,141, a 5-letni – 2,011. Rosnąca liczba przysyłanych z całego świata artykułów świadczy o coraz większym zainteresowaniu kwartalnikiem.

JOSE znajduje się w wykazie czasopism naukowych, ogłoszonym przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w dniu 31 lipca 2019 r., z 40 punktami. 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.

„Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy"

Celem głównym zadania jest opracowywanie i wydawanie krajowego czasopisma naukowego „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy". Zakres tematyczny czasopisma obejmuje zagadnienia zdrowia oraz bezpieczeństwa i higieny pracy będące przedmiotem ba-dań z zakresu nauk o zdrowiu oraz inżynierii środowiska.

W ramach 3. etapu zadania w numerach 111, 112, 113 i 114, tworzących XXXVIII rocznik kwartalnika „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy", opublikowano 25 artykułów, w tym: 12 artykułów problemowych, 6 monograficznych dokumentacji szkodliwych substancji chemicznych wraz z uzasadnieniem zaproponowanych wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń (NDS) czynników chemicznych i 6 metod ich oznaczania w powietrzu środowiska pracy oraz 1 sprawozdanie z działalności Międzyresortowej Komisji do spraw Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy w 2021 r. i plan pracy w 2022 r. W czterech numerach czasopisma opublikowano 4 artykuły w dwóch wersjach językowych – w języku polskim i angielskim.



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, wydawanym od 1985 roku. Czasopismo służy upowszechnianiu wiedzy na temat oddziaływania szkodliwych czynników chemicznych, fizycznych i biologicznych na organizm człowieka w środowisku pracy, w tym nowych czynników ryzyka związanych z nowymi technologiami i procesami pracy, z uzasadnieniem obowiązujących w Polsce i na świecie wartości NDS i NDN tych czynników. Czasopismo jest niezbędne do oceny zagrożeń szkodliwymi substancjami w środowisku pracy oraz ustalenia odpowiedniej profilaktyki. Przeznaczona jest dla pracodawców, lekarzy medycyny pracy oraz osób odpowiedzialnych za profilaktykę i kształtowanie kultury bezpieczeństwa w przedsiębiorstwie. Opublikowane w kwartalniku wartości NDS czynników chemicznych pozwala na podjęcie w zakładach pracy, które produkują lub stosują te czynniki, określonych działań chroniących zdrowie i życie pracowników.

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 były także dodatkowo oce-

niane 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 artykułów w kwartalniku były na bieżąco zamieszczane na stronie internetowej CIOP-PIB (www.ciop.pl) oraz w bazie czasopism Index Copernicus Journal Master List.

W roczniku czasopisma wprowadzono oznakowanie wszystkich artykułów numerami DOI, które są międzynarodowymi identyfikatorami każdego artykułu. Kwartalnik „Podstawy

i Metody Oceny Środowiska Pracy" był indeksowany w bazach czasopism naukowych: ARIANTA, BazTech, Chemical Abstracts, Index Copernicus oraz OSH UPDATE.

Artykuły opublikowane w kwartalniku są skierowane do odbiorców z resortów: zdrowia, pracy, gospodarki, rolnictwa, środowiska oraz Państwowej Inspekcji Sanitarnej i Państwowej Inspekcji Pracy, instytutów naukowych, pracodawców i służb odpowiedzialnych za profilaktykę medyczną, techniczną i kształtowanie bezpiecznych dla człowieka warunków środowiska pracy.

Eksperci Index Copernicus wyznaczyli wartość wskaźnika Index Copernicus Value (ICV) za rok 2021 – 95.86. Wyznaczona ocena ICV za 2021 rok jest widoczna na liście czasopism ICI Journals Master List 2021. Czasopismo podnosi w ostatnich latach swoją jakość, co potwierdzają rosnące wyniki oceny parametrycznej ICI Journals Master List (2015 r. – 59,47; 2020 – 87,50; 2021 – 95.86).

„Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka"

W numerach 1-12 w 2022 r. miesięcznika „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka" opublikowano 32 artykuły o charakterze naukowym (każdy otrzymał identyfikator DOI) i 143 materiały publicystyczno-informacyjne (w sumie 175 tekstów), opracowane przez 78 autorów z CIOP-PIB oraz 11 autorów z innych instytucji oraz firm.

Miesięcznik jest adresowany do przedstawicieli świata nauki (pracowników instytutów naukowo-badawczych, wyższych uczelni i laboratoriów) oraz do praktyków (specjalistów bhp i ergonomii, służby medycyny pracy, pracowników biur projektowych i konstrukcyjnych). Ważną grupą odbiorców są także pracodawcy i pracownicy.



Na stronach internetowych Instytutu (www.ciop.pl) na bieżąco wprowadzano: wizerunki pierwszych okładek i spisy treści poszczególnych wydań miesięcznika oraz streszczenia artykułów recenzowanych, w języku polskim, a także pełne teksty artykułów o charakterze naukowym. Artykuły były przygotowywane zgodnie z procedurą wydawniczą miesięcznika, przeprowadzaną na podstawie wytycznych Ministerstwa Edukacji i Nauki, m.in. zgodnie z międzynarodowym standardem double-blind peer review i z zastosowaniem zapory ghostwriting. Każdy materiał merytoryczny przechodził przez dwustopniową redakcję językową i korektę techniczną oraz był: weryfikowany za pomocą programu antyplagiatowego, opiniowany przez wybranego redaktora tematycznego miesięcznika „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka", a następnie poddawany procesowi recenzji przez dwóch niezależnych recenzentów.

Czasopismo „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka" w 2022 r. było indeksowane w bazach: BazTech, PBN, Index Copernicus, CEEOL i ARIANTA. Na strony internetowe PBN, Index Copernicus oraz CEEOL są sukcesywnie wprowadzane m.in. następujące dane dotyczące publikowanych artykułów naukowych: tytuły artykułów, dane autorów (imiona i nazwiska, afiliacje, identyfikatory ORCID), streszczenia i pełne treści (w formacie PDF) artykułów oraz słowa kluczowe.

W 2022 r. miesięcznik „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka", podobnie jak w roku poprzednim, figurował w ministerialnym wykazie czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych, w którym przyznano mu 20 punktów (por. Komunikat Ministra Edukacji i Nauki z dnia 1 grudnia 2021 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych).

Czasopismo było wydawane w formacie A4, po 32 strony w numerze, w nakładzie 1200 egzemplarzy, w pełnym kolorze. Około 500 egzemplarzy każdego numeru przekazywano nieodpłatnie do instytucji państwowych i odbiorców ściśle współpracujących z Instytutem oraz rozpowszechniano podczas organizowanych szkoleń.

Dystrybucją miesięcznika zajmowali się kolporterzy – RUCH SA, Kolporter sp. z o.o. i Garmond Press SA – oraz redakcja.

Wydawnictwa zwarte

W ramach realizacji 3. etapu zadania prowadzono działalność wydawniczą służącą szerokiemu upowszechnianiu problematyki ergonomii, bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia, a szczególnie wyników opracowanych w ramach programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy".

W 2022 roku:

- opracowano i wydano materiały sprawozdawcze z działalności Instytutu w 2021 r. (Raport z realizacji programu wieloletniego: Część A i B, Sprawozdanie z działalności Instytutu w 2021 r.),
- opracowano redakcyjnie i graficznie, przygotowano i wydrukowano wydawnictwa zwarte: 36 poradników, broszur oraz raportów,
- opracowano redakcyjnie i graficznie oraz udostępniono online wydawnictwa cyfrowe: 45 materiałów informacyjnych, szkoleniowych, zaleceń i wytycznych podsumowujących projekty i zadania III, IV i V etapu programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy"; opracowano graficznie, przygotowano i wydrukowano kalendarz ścienny CIOP-PIB,

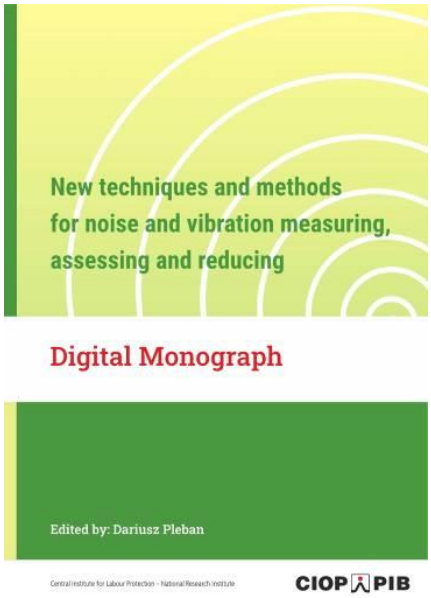
- opracowano redakcyjnie i wydrukowano lub udostępniono online liczne materiały promocyjne i upowszechniające wiedzę z dziedziny bhp i ergonomii oraz działalność Instytutu (m.in. cyfrowe materiały informacyjne i konferencyjne, ulotki, zalecenia, wytyczne, banery internetowe, newslettery (we współpracy z Ośrodkiem Promocji i Wdrażania CIOP-PIB).

Wydawnictwa CIOP-PIB mają charakter interdyscyplinarny. Są adresowane do różnych grup odbiorców, w szczególności służb bhp, słuchaczy studiów podyplomowych z zakresu bhp, pracodawców i pracowników, w tym pracowników narażonych na hałas, promieniowanie elektromagnetyczne, substancje chemiczne i inne czynniki szkodliwe, a także na stres czy obciążenia mięśniowo-szkieletowe.

Wydawnictwa prezentowane były na konferencjach, seminariach i innych wydarzeniach organizowanych przez CIOP-PIB oraz podczas zewnętrznych przedsięwzięć tego typu, w których uczestniczyli pracownicy Instytutu.

Monografie

- New techniques and methods for noise and vibration measuring, assessing and reducing. Digital Monograph
- System przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym i ograniczania ich skutków – metody i sposoby szkolenia w zakresie wypełniania obowiązków prawnych



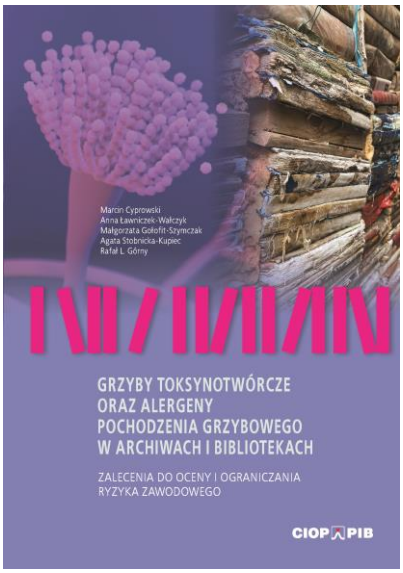


- Poradnik dotyczący uciążliwości hałasu ze względu na możliwość realizacji przez pracownika jego podstawowych zadań
- Wyniki badań dotyczących uciążliwości hałasu turbin wiatrowych ze względu na możliwości realizacji przez pracownika jego podstawowych zadań
- Właściwości palne i charakterystyki wybuchu poszczególnych pyłów drewna
- Metoda skaningowej mikroskopii jako narzędzie do oceny narażenia na nanoobiekty, ich aglomeraty i agregaty
- Materiały szkoleniowe nt. narażenia zawodowego na węgiel elementarny
- Zalecenia profilaktyczne dotyczące ograniczania zagrożeń dla zdrowia pracowników związanych z emisją związków chemicznych i pyłów podczas drukowania 3D
- Zalecenia do stosowania wskaźnika jakości filtra do wspomagania oceny jego działania w warunkach użytkowania w centralach wentylacyjnych
- Ograniczenie zagrożenia pożarem i wybuchem pyłu drewna występującego
- w przemyśle przetwórstwa drewna. Zalecenia
- Zalecenia do ograniczenia narażenia na patogeny związane z przetwórstwem mięsnym
- Zalecenia do oceny i ograniczenia ryzyka zawodowego na pyły organiczne
- Zalecenia do oceny i ograniczenia ryzyka zawodowego na grzyby z rodzaju Aspergillus oraz alergeny pochodzenia grzybowego
- Zalecenia do ograniczania narażenia na grzyby o właściwościach zakaźnych
- i toksycznych na włókninach filtracyjnych pochodzących z układów wentylacyjnych środków transportu
- Materiały szkoleniowe dotyczące narażenia na grzyby o właściwościach zakaźnych i toksycznych na włókninach filtracyjnych pochodzących z układów wentylacyjnych środków transportu
- Metodyka rutynowej detekcji enteropatogenów w oczyszczalniach ścieków oraz
- w powierzchniowych wodach oczyszczonych
- Zalecenia do oceny i ograniczenia narażenia na enteropatogeny w środowisku pracy oczyszczalni ścieków
- Drżenie fizjologiczne – zalecenia i przykłady dobrych praktyk umożliwiających ograniczania ryzyka wypadków oraz popełnienia błędów u osób wykonujących prace manualne wymagające precyzji
- Wpływ dopasowania odzieży ochronnej na izolacyjność cieplną i opór pary wodnej układu odzież – źródło ciepła
- Obciążenie cieplne pracowników w środowisku chłodnym i zimnym oraz zalecenia dot. stosowania odzieży ciepłochronnej i rękawic
- Projektuj swoją pracę. Poradnik dotyczący rozwoju zasobów i postaw wobec pracy
- Profilaktyka zaburzeń poznawczych i obszarów wsparcia starszych pracowników
- Metody radzenia sobie ze stresem
- Postać naczyniowo-nerwowa zespołu wibracyjnego
- Oceń ryzyko rozwoju dolegliwości mięśniowo-szkieletowych z zastosowaniem programu INTERGON
- Nowe formy pracy a dobrostan pracowników
- Kapitał psychologiczny pracowników w wieku 50+. Jak zaplanować interwencję w miejscu pracy?
- Program kompleksowej interwencji na poziomie jednostki i organizacji służącej przeciwdziałaniu zaburzeniom depresyjnym w miejscu pracy
- Rola zasobów w pracy w kształtowaniu zdolności do pracy i dobrostanu psychicznego pracowników. Poradnik
- Radzenie sobie z cyberprzemocą w miejscu pracy

- Pojazdy samochodowe o napędzie elektrycznym i hybrydowym – zagrożenia elektromagnetyczne i ograniczające je środki ochronne
- Atlas referencyjnych charakterystyk narażenia na pole elektromagnetyczne EM, część 1 i 2
- Promieniowanie elektromagnetyczne sieci 4G i 5G w budynkach użyteczności publicznej i ochrona pracowników
- Zagrożenia elektromagnetyczne związane z użytkowaniem diatermii chirurgicznych – ocena
  i metody ograniczania
- Wytyczne doboru sprzętu ochrony układu oddechowego do produkcji grafenu płatkowego i jego form pochodnych
- ABC Pracodawcy
- Raport z rozwoju rynku środków ochrony indywidualnej i zbiorowej w zakresie ochrony tułowia, rąk i nóg – opracowanie zbiorowe
- Czynniki szkodliwe w środowisku pracy – wartości dopuszczalne 2022.







Materiały informacyjne udostępnione online

Opracowano redakcyjnie, nadano im formę typograficzną oraz przekazano do umieszczenia na stronie internetowej CIOP-PIB materiały informacyjne opracowane w latach 2017-2020, 2021 i 2022, będące wynikiem realizacji projektów i zadań programu wieloletniego: Ultradźwiękowa technika haptyczna. Materiały informacyjne; Uciążliwość hałasu turbin wiatrowych ze względu na możliwość realizacji przez pracownika jego podstawowych zadań; Porównanie metod integracji z immersyjnym środowiskiem wirtualnym za pomocą kontrolerów VR i atrap rzeczywistych urządzeń; Materiały informacyjne dotyczące możliwości wykorzystania opracowanych narzędzi do zwiększania zasobów poznawczych pracowników starszych do udostępnienia na stronach internetowych CIOP-PIB; Materiały informacyjne dotyczące możliwości zastosowania gier symulacyjnych do szkolenia z zakresu zarządzania sytuacjami awaryjnymi do publikacji na stronach internetowych CIOP-PIB; Materiały informacyjne nt. wykorzystania symulowania wrażeń zmysłowych związanych z manipulowaniem przedmiotami w środowisku rzeczywistości wirtualnej do szkoleń; Trenażer komputerowy wspomagający

szkolenia operatorów przenośnych pilarek łańcuchowych; Bezpieczna praca z urządzeniami VR i AR; Wytyczne dotyczące uwzględnienia nieuprawnionej ingerencji w systemy sterowania maszynami w ocenie ryzyka; Wytyczne dotyczące stosowania procedur LOTO w systemach wytwórczych Przemysłu 4.0.; Niebezpieczne substancje emitowane podczas rozkładu termicznego i spalania chemoutwardzalnych tworzyw sztucznych – materiały informacyjne; Materiały informacyjne na temat działania łącznego substancji działających szkodliwie na rozrodczość/zaburzających gospodarkę hormonalną organizmu; Nanomateriały w środowisku pracy. Zalecenia dla przedstawicieli przedsiębiorstw odpowiedzialnych za bhp dotyczące oceny i ograniczania ryzyka zawodowego dla pracujących w narażeniu na nanomateriały; Zalecenia do stosowania wskaźnika jakości filtra do wspomagania oceny jego działania w warunkach użytkowania w centralach wentylacyjnych; Materiał informacyjny dotyczący narażenia zawodowego na węgiel elementarny; Materiały szkoleniowe dotyczące zarządzania systemem przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym (do zamieszczenia w serwisie internetowym CIOP-PIB nt. przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym); Materiały informacyjne dotyczące opracowania kompozytów hybrydowych o obniżonej palności i emisji dymów – serwis internetowy CIOP-PIB; Materiały informacyjne dotyczące opracowania kompozytów hybrydowych o obniżonej palności i emisji – serwis społecznościowy; Palność płyt warstwowych i środków uniepalniających w nich stosowanych; Narażenie na grzyby o właściwościach zakaźnych i toksycznych na włókninach filtracyjnych pochodzących z układów wentylacyjnych środków transportu. Materiały szkoleniowe; Występowanie enteropatogenów w środowisku pracy pracowników oczyszczalni ścieków; Prawidłowy stan nawodnienia wśród pracowników; Wpływ dopasowania odzieży ochronnej na izolacyjność cieplną i opór pary wodnej układu odzież – źródło ciepła; Materiały informacyjne na temat modelowania pracy; Badanie sprawności poznawczej – materiały informacyjne na temat narzędzi; Materiały informacyjne na temat produktów opracowanych w ramach realizacji projektu II.PB.14; Program interwencji zwiększającej kapitał psychologiczny pracowników 50+; „Wirtualny asystent" dla pracowników z niepełnosprawnością intelektualną – Materiały informacyjne; Praca i zatrudnienie osób z niepełnosprawnością intelektualną – materiały informacyjne; Możliwości wykorzystania potencjału osób z niepełnosprawnościami w przedsiębiorstwie. Materiały informacyjne; Podręcznik zawierający opis obsługi i zasady stosowania aplikacji Aktywizator+ (wersja elektroniczna udostępniona w Internecie); Radzenie sobie z cyberprzemocą w miejscu pracy; Filtry ułatwiające rozpoznawanie barw w środowisku pracy; Multimedialne materiały informacyjno-promocyjne dotyczące aplikacji do udostępnienia podczas szkoleń, seminariów; Wartości naddatków wymiarowych jako dane wejściowe do projektowania ergonomicznego środowiska pracy; System do monitorowania wybranych parametrów fizjologicznych oraz wykrywania obecności pracowników w strefach zagrożenia czynnikami szkodliwymi i niebezpiecznymi; Materiały informacyjne dotyczące zasad bezpiecznego stosowania szelek bezpieczeństwa chroniących przed upadkiem z wysokości; Użytkowanie i dobór sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości. Materiały informacyjne; Odzież ochronna z funkcją aktywnego chłodzenia wykorzystującą zjawisko termoelektryczne (ogniwa Peltiera); Inteligentna odzież ciepłochronna z funkcją termoregulacji wykorzystująca aerożel oraz materiały przemiany fazowej (PCM); Modułowe procedury oceny zgodności środków ochrony indywidualnej; Wytyczne zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwach wdrażających technologie i koncepcje produkcji w ramach Przemysłu 4.0.; Materiały informacyjne na temat czynników o potencjalnym wpływie na bezpieczeństwo i zdrowie pracowników w przedsiębiorstwach wdrażających technologie i koncepcje produkcji w ramach Przemysłu 4.0.; Materiały informacyjne na temat wdrażanych w przedsię-

biorstwach innowacji skierowanych na ograniczanie ryzyka zawodowego oraz kosztów i korzyści ich wdrażania; Materiały informacyjne nt. metody oceny skuteczności realizacji procesów zarządzania bhp.

W ramach działalności promocyjnej opracowano również i wydano materiały informacyjne Biblioteki CIOP-PIB na temat pracy zdalnej – zestawienia polskojęzycznych i obcojęzycznych źródeł informacji.

Wraz z zespołem informatyków prowadzono serwis internetowy udostępniający opracowane streszczenia i pełne teksty wybranych wydawnictw specjalistycznych.

Wydawnictwa prezentowano na wszystkich konferencjach, seminariach przez CIOP-PIB oraz podczas innych przedsięwzięć tego typu, w których uczestniczyli pracownicy Instytutu.





Materiały sprawozdawcze Instytutu

Raport z realizacji programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy". V etap: 1.01.2021–31.12.2021,

Część A: Program realizacji zadań w zakresie służb państwowych

oraz

Część B: Program realizacji projektów w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych.

W częściach A i B raportu dokonano podsumowania wyników uzyskanych w poszczególnych przedsięwzięciach badawczych i grupach tematycznych oraz oceny ich zgodności z celami i harmonogramem. Przedstawiony materiał z realizacji badań naukowych oraz zadań w zakresie służb państwowych obejmował m.in.:

- podsumowanie realizacji czterech grup tematycznych programu:
  - Grupa 1. Ustalanie normatywów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
  - Grupa 2. Rozwój metod i narzędzi do zapobiegania i ograniczania ryzyka zawodowego w środowisku pracy,

- Grupa 3. Rozwój systemu badań maszyn i innych urządzeń technicznych, narzędzi oraz środków ochrony zbiorowej i indywidualnej,
- Grupa 4. Rozwój systemu edukacji, informacji i promocji w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;

- informacje na temat realizacji zadań (część A) z zakresu służb państwowych oraz projektów (część B) z zakresu badań naukowych i prac rozwojowych przedstawione w formie obszernych streszczeń z ilustracjami;
- informacje dotyczące upowszechniania wyników realizacji przedsięwzięć badawczych programu oraz wyników realizacji zadań w zakresie służb państwowych. Stan upowszechnienia ujęto w szczegółowych wykazach tabelarycznych.

Raport składa się z dwóch tomów, o łącznej objętości ponad 630 stron w formacie A4.

Sprawozdanie z działalności Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego w 2021 r.

W materiale sprawozdawczym zawarto m.in.:

- wyniki (w formie ilustrowanych streszczeń) realizowanych w Instytucie zadań i projektów badawczych oraz rozwojowych prowadzonych w ramach:
  - działalności statutowej,
  - programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy" (V etap),
  - projektów badawczych;
- obszerne informacje na temat zastosowania i upowszechniania wyników zadań badawczych, tj. rozwiązań technicznych i organizacyjnych, działalności w ramach systemu oceny zgodności, normalizacji, wynalazczości;
- informacje o działalności Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy;
- informacje dotyczące współpracy naukowo-technicznej z zagranicą, działalności edukacyjnej, informacji naukowej i wydawnictw oraz innych form upowszechniania wiedzy o bezpieczeństwie pracy i ergonomii.

Materiał opisowy uzupełniono szczegółowymi wykazami tabelarycznymi. Sprawozdanie o objętości ok. 650 stron wydrukowano w formacie A4.



Prowadzono aktywną działalność wydawniczą Instytutu, służącą szerokiemu upowszechnianiu problematyki ergonomii, bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz wyników prac badawczych i rozwojowych wykonywanych w Instytucie. W ramach wdrażania i szerokiego popularyzowania opracowań i rozwiązań powstających w Instytucie opracowano i wydano materiały promocyjne, którym zawsze 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: ulotki, plakaty, dyplomy, zaświadczenia, newslettery, banery, plakaty.

Przeprowadzono korektę językową, zaprojektowano graficznie i przygotowano do druku liczne materiały promocyjne Instytutu (ulotki, plakaty, 12 wydań comiesięcznego newslettera „Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy").

Wydrukowano kalendarz ścienny na 2023 rok, który posłuży do promocji Instytutu.

Upowszechnienie i wdrożenie wykonanych prac, które będzie kontynuowane w następnych latach, w roku 2022 zostało zrealizowane poprzez:

- zamieszczanie informacji o wydrukowanych wydawnictwach lub opublikowanie pełnej treści tych wydawnictw na stronie internetowej www.ciop.pl,
- promowanie wydawnictw CIOP-PIB za pośrednictwem: newslettera CIOP-PIB, dodatkowego mailingu skierowanego do konkretnych grup odbiorców, strony CIOP-PIB w serwisie Facebook,
- sprzedaż wydawnictw prowadzoną przez CIOP-PIB,
- nieodpłatne udostępnianie wydawnictw na wydarzeniach organizowanych przez CIOP-PIB (konferencje, seminaria, studia podyplomowe) i wydarzeniach zewnętrznych, w których uczestniczyli pracownicy Instytutu.

XI.
DZIAŁALNOŚĆ EDUKACYJNA W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA PRACY I ERGONOMII

Centrum Edukacyjne CIOP-PIB prowadziło w 2022 r. działalność w zakresie:

1. Programowania i organizowania:

– studiów podyplomowych „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy”,

– szkoleń okresowych, specjalistycznych i problemowych.

2. Prowadzenia przedmiotu „Ergonomia i bezpieczeństwo pracy” dla studentów Politechniki Warszawskiej.

3. Opracowywania i weryfikacji materiałów edukacyjnych.

4. Promocji oferty szkoleniowej i poszukiwania nowych odbiorców.

Programowanie i organizowanie edukacji w dziedzinie bhp

We wszystkich przedsięwzięciach edukacyjnych (studia podyplomowe, szkolenia, kształcenie akademickie) zorganizowanych przez Centrum Edukacyjne w 2022 r. **uczestniczyły 1172 osoby. Przygotowano 1080 godzin wykładów i ćwiczeń**, **24416 osobo/godzin.** Liczba przeszkolonych osób była ponad dwukrotnie wyższa w stosunku do liczby przeszkolonych w okresie pandemii COVID-19 (2021 r. – 563 osoby, 2020 r. – 422 osoby).

Uczestnikami przedsięwzięć edukacyjnych były osoby, których udział w edukacji bhp wynikał z wymagań prawnych, zaleceń pokontrolnych, z potrzeby uzyskania specjalistycznej wiedzy lub kwalifikacji do pracy w służbie bhp.

Po okresie pandemii zaobserwowano zwiększone zainteresowanie stacjonarnymi szkoleniami okresowymi dla pracowników służby bhp. Osoby zgłaszające się do Centrum Edukacyjnego zdecydowanie wolały zajęcia dydaktyczne realizowane w trybie stacjonarnym, niż online. Ich zdaniem edukacja stacjonarna jest lepsza ze względu na możliwość bezpośredniego udziału w zajęciach, osobistego kontaktu z wykładowcami, swobodnej wymiany informacji i doświadczeń zawodowych z wieloma uczestnikami grupy. Odpowiadając na potrzeby uczestników, oferowano głównie szkolenia stacjonarne. W ofercie edukacyjnej były również szkolenia w technologii e-learning adresowane do pracodawców i osób kierujących pracownikami oraz do pracowników na stanowiskach administracyjno-biurowych.

Prowadzenie studiów podyplomowych „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy”

W 2022 r. w CIOP-PIB studiowały 3 grupy słuchaczy studiów podyplomowych „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy". Grupa 84 i grupa 85 kontynuowały zajęcia, a grupa 86 rozpoczęła zajęcia w maju. Łącznie w zajęciach **uczestniczyło 74 słuchaczy**.

Zrealizowano **21 zjazdów i 354 godziny** dydaktyczne. Odbyły się również egzaminy końcowe. Do egzaminu przystąpiło 43 słuchaczy. Wydano 43 świadectwa ukończenia SP.

Słuchaczami studiów podyplomowych były osoby aktywne zawodowo. Wybierając te studia, kierowały się chęcią zdobycia dodatkowego zawodu na wypadek utraty dotychczasowego zatrudnienia lub związanie swojej kariery zawodowej z obszarem bezpieczeństwa i higieny pracy, głównie jako specjaliści ds. bhp lub wykładowcy tej problematyki. W przeważającej większości przypadków słuchacze sami opłacali naukę. Jedna osoba była skierowana na studia przez urząd pracy.

Program studiów podyplomowych składał się z 14 przedmiotów (252 godz. dydaktyczne) wykazanych poniżej:

1. Prawna ochrona pracy
2. Zarządzanie bezpieczeństwem pracy i ryzykiem
3. Poważne awarie przemysłowe
4. 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*
5. Środki ochrony indywidualnej
6. Ergonomia
7. Psychofizjologiczne problemy człowieka w środowisku pracy
8. Transport wewnątrzzakładowy
9. Ratownictwo i system pierwszej pomocy w przedsiębiorstwie
10. Zagrożenia pożarowe i wybuchowe
11. Organizacja i metodyka szkolenia oraz popularyzacja bezpieczeństwa pracy
12. Kompetencje interpersonalne pracownika służby bhp
13. Pragmatyka służby bhp
14. Seminarium dyplomowe.

Nabór na studia oraz realizacja zajęć dydaktycznych odbywały się zgodnie z Regulaminem studiów podyplomowych, zatwierdzonym przez Radę Naukową CIOP-PIB. Słuchacze studiów otrzymali materiały edukacyjne (20 podręczników z serii „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy", materiały do ćwiczeń, prezentacje komputerowe). Zobowiązani byli do zaliczenia wszystkich przedmiotów i przygotowania pracy końcowych. Podstawowym kryterium wyboru tematu pracy była jej użyteczność, czyli możliwość wykorzystania w konkretnym środowisku pracy w działaniach na rzecz poprawy bezpieczeństwa pracy.

Prace były przygotowywane we współpracy z promotorami wyznaczanymi spośród pracowników CIOP-PIB i innych specjalistów współpracujących z Instytutem w ramach realizacji program SP. Ocenę końcową ze studiów stanowiła średnia ocen z: testów, pracy końcowej

i egzaminu końcowego. Zajęcia na studiach realizowane były w trybie stacjonarnym. Program studiów realizowano w ciągu 2 semestrów, podczas 3-dniowych sesji (piątek-niedziela).

W 2022 r. zrealizowano zajęcia dydaktyczne na studiach podyplomowych w okresie:

- styczeń – marzec, grupa 84 (w marcu i w kwietniu odbyły się obrony prac dyplomowych),
- styczeń – czerwiec, grupa 85 (we wrześniu odbyły się obrony prac dyplomowych),
- maj – grudzień, grupa 86 (studia zakończą się w czerwcu 2023 r.).

Organizacja szkoleń okresowych, specjalistycznych i problemowych

- **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**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy, określone grupy pracowników mają obowiązek okresowego szkolenia się. W 2022 r. **zorganizowano 15 szkoleń** okresowych. Zrealizowano **337 godz.** dydaktycznych. Wzięło w nich udział **251 uczestników.**

Zrealizowano szkolenia dla następujących grup:

- pracowników służby bezpieczeństwa i higieny pracy – 7 szkoleń,
- pracodawców i osób kierujących pracownikami – 3 szkolenia stacjonarne i 2 szkolenia w technologii e-learning,
- pracowników na stanowiskach administracyjno-biurowych – 1 szkolenie,
- pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych – 2 szkolenia.

Uczestnicy szkoleń okresowych pochodzili z całej Polski. Programy szkoleń przygotowano wg ramowych programów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. Uczestnicy szkoleń stacjonarnych otrzymali specjalnie przygotowane materiały, dostosowane do tematyki szkolenia, a także wybrane podręczniki z serii „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy". Realizatorami programów szkoleń byli wykładowcy – pracownicy CIOP-PIB oraz wykładowcy problematyki bhp współpracujący z Instytutem. Materiały przygotowane w technologii e-learning udostępniane były uczestnikom na okres jednego miesiąca. Uczestnicy mieli możliwość kontaktowania się ze specjalistami z poszczególnych obszarów tematycznych i odbywania konsultacji. Szkolenie e-learningowe kończyło się egzaminem przed komisją.

- **Szkolenia specjalistyczne i problemowe**

Oferta edukacyjna zawierała szkolenia z 21 zagadnień związanych z bezpieczeństwem i warunkami pracy. **Zorganizowano 34 szkolenia** specjalistyczne i problemowe. Zrealizowano **375 godz**. dydaktycznych. Wzięło w nich udział **716 uczestników**.

Tematyka szkoleń wynikała z dotychczasowego zainteresowania nimi, jak również z propozycji przekazywanych telefonicznie, w korespondencji e-mailowej 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, pracowników firm szkoleniowych i świadczących usługi z zakresu bhp, pracowników akredytowanych laboratoriów, stacji sanitarno-epidemiologicznych oraz osób zajmujących się pomiarami parametrów środowiska pracy.

Zrealizowano szkolenia z następujących zagadnień:

1. Oświetlenie w zakładzie pracy (zasady doboru, pomiary)
2. Obciążenie wysiłkiem fizycznym w pracy (wydatek energetyczny)
3. Zagrożenia czynnikami chemicznymi w środowisku pracy
4. Zagrożenia hałasem i wibracją w środowisku pracy
5. Zagrożenia biologiczne w środowisku pracy
6. Środowiskowe zagrożenia elektromagnetyczne – nowe technologie, nowe wymagania prawne
7. Zawodowe zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia związane z użytkowaniem skanerów rezonansu magnetycznego Siemens Sempra i Altea 1,5T
8. Bezpośrednie i pośrednie zagrożenia elektromagnetyczne podczas użytkowania diatermii chirurgicznych i urządzeń fizykoterapeutycznych – rozpoznanie, ocena, środki ochronne
9. Bezpośrednie i pośrednie zagrożenia elektromagnetyczne w budynkach użyteczności publicznej – rozpoznanie, ocena, środki ochronne
10. Ocena ryzyka zawodowego w przedsiębiorstwie
11. Zasadnicze i minimalne wymagania bhp dotyczące maszyn oraz dostosowanie użytkowanych maszyn do wymagań minimalnych
12. Badanie wypadków przy pracy
13. Środki ochrony indywidualnej – charakterystyka oraz zasady prawidłowego doboru i stosowania
14. Ergonomia stanowiska pracy
15. Bezpieczeństwo przy obsłudze urządzeń laserowych
16. Interpretacja wyników i metoda oceny odporności na przecięcie metodą *coupe test* zgodnie z PN-EN 388+A1:2019-01 (p. 6.2) w świetle nowych materiałów stosowanych na rękawice ochronne
17. Interpretacja wyników i metoda oceny odporności na przecięcie metodą *TDM* zgodnie z PN-EN 388+A1:2019-01 (p. 6.3) w świetle nowych materiałów stosowanych na rękawice ochronne
18. Interpretacja wyników i metoda oceny odporności na ścieranie zgodnie z PN-EN 388+A1:2019-01 (p. 6.1) oraz wymagania normy PN-EN ISO21420:2020-09 w świetle nowych materiałów stosowanych na rękawice ochronne
19. Interpretacja wyników i metoda oceny odporności na rozdzieranie i odporności na przekłucie zgodnie z PN-EN 388+A1:2019-01 (p. 6.1 i 6.5) w świetle nowych materiałów stosowanych na rękawice ochronne
20. Dobór środków ochrony indywidualnej oraz praktyczne aspekty oceny zgodności
21. Wymagania oraz metody badania dla obuwia ochronnego w zakresie odporności termicznej, chemicznej, elektrostatycznej oraz komfortu użytkowania.

Spośród ww. szkoleń 13 zrealizowano na zlecenie podmiotów zewnętrznych. Wzięło w nich udział 371 uczestników. Szkolenia dotyczyły zagadnień związanych z:

- zagrożeniami elektromagnetycznymi w budynkach użyteczności publicznej,
- zagrożeniami elektromagnetycznymi podczas użytkowania diatermii chirurgicznych i urządzeń fizykoterapeutycznych,
- zagrożeniami zdrowia związanymi z użytkowaniem skanerów rezonansu magnetycznego,
- wymaganiami bhp dotyczącymi maszyn,

- wydatkiem energetycznym,
- doborem środków ochrony indywidualnej,
- bezpieczeństwem przy obsłudze urządzeń laserowych.

Prowadzenie przedmiotu „Ergonomia i bezpieczeństwo pracy" dla studentów Politechniki Warszawskiej

Na mocy podpisanego w 2002 r. porozumienia między Politechniką Warszawską a CIOP-PIB, Instytut corocznie prowadzi przedmiot pn. „Ergonomia i bezpieczeństwo pracy". Przedmiot jest przeznaczony dla studentów inżynierskich studiów I stopnia 3 kierunków: Automatyka, Robotyka i Informatyka Przemysłowa; Elektronika i Telekomunikacja; Informatyka Stosowana. CIOP-PIB zapewnia realizację programu przedmiotu, wykładowców, materiały dydaktyczne, przygotowanie i przeprowadzenie egzaminu.

W 2022 r. przedmiot był realizowany w semestrze letnim w okresie od 21 lutego do 24 kwietnia. W tym czasie odbyły się stacjonarne zajęcia dydaktyczne, indywidualne konsultacje studentów ze specjalistami w zakresie ergonomii i bhp oraz egzaminy (2 w semestrze letnim
i 1 poprawkowy we wrześniu). CIOP-PIB udostępnił studentom multimedialny materiał edukacyjny „Nauka o pracy – bezpieczeństwo, higiena, ergonomia", przeznaczony do samokształcenia. W przedmiocie wzięło udział **131 studentów.**

Opracowanie i weryfikacja materiałów edukacyjnych

W 2022 r. zrealizowano następujące zadania w tym zakresie:

- Zweryfikowano treści 5 pakietów edukacyjnych z serii „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy". Weryfikacji podlegały: materiały źródłowe, poradniki dla słuchacza i wykładowcy, prezentacje komputerowe, zestawy pytań kontrolnych. Autorzy uwzględnili przede wszystkim zmiany związane z wprowadzeniem nowych norm, nowelizacją ustaw i rozporządzeń. Poszerzyli treści poszczególnych modułów o dorobek naukowy z ostatnich trzech lat, dodali nowe rozdziały. Uwzględnione zostały także uwagi zgłaszane przez słuchaczy studiów podyplomowych. W wyniku wykonanych prac zmianie uległo (w zależności od pakietu) od 20 do 80% tekstów w materiałach źródłowych, poradnikach, slajdach i testach. Wszystkie zweryfikowane materiały opracowano edycyjnie, a materiały źródłowe (w postaci 5 podręczników) wydano drukiem, każdy w 500 egzemplarzy. Z pakietów korzystają głównie słuchacze studiów podyplomowych w dziedzinie bhp. Wybrane podręczniki z tej serii są przekazywane uczestnikom szkoleń okresowych, specjalistycznych i problemowych bhp.
- Zweryfikowano treści 8 pakietów edukacyjnych „Nauka o pracy – bezpieczeństwo, higiena ergonomia" przeznaczonych do prowadzenia edukacji w szkołach wyższych wszystkich typów. Pakiety edukacyjne uaktualniono i wzbogacono o nowe treści, znowelizowano prezentacje komputerowe, zestawy pytań do generowania testów, uzupełniono zasoby definicji. Najwięcej zmian wprowadzono w pakiecie dotyczącym zagrożeń czynnikami niebezpiecznymi i szkodliwymi w środowisku pracy. W wyniku wykonanych prac zmianie uległo (w zależności od pakietu) od 15 do 40% treści.

Zweryfikowane pakiety edukacyjne zostały opracowane edycyjnie, a następnie skonwertowane do aplikacji cyfrowych i wymagań platformy internetowej. Materiały umieszczono na stronie internetowej CIOP-PIB. Dostęp do materiałów ze strony internetowej pozwala na bezpłatne korzystanie z niego przez studentów i nauczycieli akademickich. Materiał jest co roku wykorzystywany do prowadzenia przez CIOP-PIB przedmiotu „Ergonomia i bezpieczeństwo pracy" w Politechnice Warszawskiej.

- Opracowano i zastosowano w edukacji 22 narzędzia edukacyjne. Opracowane narzędzia to: 18 interaktywnych ćwiczeń komputerowych umieszczonych w serwisie internetowym CIOP-PIB, do których wykonania i implementacji wykonano system przeznaczony do kontrolowanego hasłem dostępu udostępniania narzędzi edukacyjnych w Internecie, zarządzania nimi i edycji, oraz 4 ćwiczenia z wykorzystaniem rzeczywistości wirtualnej, przeznaczone do realizowania na symulatorach stacjonarnych w laboratoriach CIOP-PIB. Opracowane narzędzia przeznaczone są do prowadzenia zajęć dydaktycznych w zakresie bhp w trybie stacjonarnym i online. W 2022 r. zostały zastosowane w realizacji programu studiów podyplomowych i wybranych szkoleń bhp. Celem ćwiczeń jest nabywanie umiejętności wykonywania typowych czynności zawodowych specjalisty ds. bhp. Narzędzia są ilustrowane filmami i fotografiami. Zawierają niezbędne materiały pomocnicze, np. listy kontrolne, formularze pytań i odpowiedzi.

Promocja oferty szkoleniowej

Tak jak w poprzednich latach, oferta edukacyjna była zaktualizowana i wzbogacona o nowe propozycje szkoleń. Propozycje te wynikały z zapytań zakładów pracy i opinii uczestników szkoleń. Oferta szkoleniowa była:

- udostępniana na stronie internetowej CIOP-PIB pod adresem www.ciop.pl; najwięcej osób korzystających z edukacji w CIOP-PIB dowiadywało się o niej ze strony internetowej lub od osób, które wcześniej brały udział w szkoleniach;
- promowana podczas wydarzeń edukacyjnych realizowanych przez CE;
- promowana na Międzynarodowych Targach Tworzyw Sztucznych (29-31.03.2022 r., Centrum Wystawienniczo Kongresowe WARSAW EXPO); uczestnikami Targów byli przedstawiciele wszystkich segmentów branży przetwórstwa tworzyw sztucznych (np. maszyny i urządzenia, surowce, półprodukty i części techniczne, usługi, badania i nauka);
- udostępniania podczas Rady Ochrony Pracy przy Sejmie (25.04.2022 r., Warszawa); W Radzie wzięło udział ok. 300 osób – przedstawicieli środowisk związanych z promowaniem wiedzy z zakresu bhp;
- promowana na Międzynarodowych Targach Ochrony Pracy, Pożarnictwa i Ratownictwa SAWO (25-25.04.2022 r., Poznań); uczestnikami Targów byli producenci i dystrybutorzy sprzętu służącego bezpieczeństwu, ochronie zdrowia oraz pracownicy z obszaru bhp: managerowie, specjaliści ds. bhp, handlowcy, specjaliści ds. szkoleń i usług bhp, przedstawiciele służb ratowniczych i mundurowych;
- promowana na IV Ogólnopolskim Forum BHP „Służba BHP 4.0" (08.09.2022 r. Warszawa, 180 uczestników); uczestnikami Forum byli głównie pracownicy służby bhp.

XII.
WSPÓŁPRACA MIĘDZYNARODOWA

Współpraca międzynarodowa Instytutu w 2022 r. była realizowana głównie w następujących formach:

- udział w programach Unii Europejskiej, w tym w programie Horyzont Europa oraz Horyzont 2020 – programach ramowych 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:

- udział w spotkaniach w ramach projektów międzynarodowych realizowanych przez Instytut,
- organizację konferencji międzynarodowej,
- udział pracowników Instytutu w międzynarodowych konferencjach i seminariach.

Źródłem finansowania współpracy z zagranicą były fundusze uzyskane z projektów międzynarodowych, środki przyznane Instytutowi przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Ministerstwo Rodziny i Polityki Społecznej / Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii, 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. Wyżej wymienione 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.

W 2022 r. kontynuowano realizację projektu **ASSIST-IoT - Architecture for Scalable, Self-*, human-centric, Intelligent, Secure, and Tactile next generation IoT** (*Architektura skalowalnego, samo-orientującego się na człowieka, inteligentnego, cyberbezpiecznego i dotykowego Internetu Rzeczy nowej generacji*), złożonego w odpowiedzi na konkurs programu Horyzont 2020 w obszarze technologie informacyjno-komunikacyjne (ICT). Koordynatorem projektu jest Universitat Politecnica de Valencia (UPV) z Hiszpanii, a konsorcjum składa się z 15 partnerów z 7 krajów UE (Hiszpanii, Polski, Grecji, Francji, Finlandii, Niemiec i Holandii). Celem projektu jest zaprojektowanie, wdrożenie i walidacja architektury skalowalnego, samo-orientującego się na człowieka, inteligentnego, cyberbezpiecznego i dotykowego Inter-

netu Rzeczy nowej generacji. Funkcjonowanie opracowanej architektury zostanie zweryfikowane w trzech różnych obszarach pilotażowych dot.: automatyzacji portów (ang. *Port automation Pilot*), poprawy bezpieczeństwa pracy na placu budowy (ang. *Smart safety of workers Pilot*), monitorowania i diagnostyki pojazdów (ang. *Cohesive vehicle monitoring and diagnostics Pilot*).

W 2022 r. udział CIOP-PIB w projekcie koncentrował się na realizacji pakietu roboczego WP3 dot. opracowania wymagań, specyfikacji i architektury systemu ASSIST-IoT (ang. *Requirements, Specifications and Architecture*) oraz pakietu roboczego WP7 dot. poszczególnych obszarów pilotażowych i walidacji (ang. *Pilots and Validation*). W mniejszym zakresie uczestniczono również w pracach w ramach pakietów roboczych WP4 (ang. *Core Enabler Design and Development*), WP5 (ang. *Transversal Enabler Design and Development*), WP6 (ang. *Testing, Integration and Support*), WP8 (ang. *Evaluation and Assessment*) i WP9 (ang. *Impact Creation*).

Działania realizowane przez CIOP-PIB w ramach WP3 dotyczyły ostatecznego sformułowania scenariuszy użytkowania architektury ASSIST-IoT, weryfikacji wymagań funkcjonalnych oraz analizy architektury ASSIST-IoT pod względem funkcjonalnym w odniesieniu do jej zastosowania do poprawy bezpieczeństwa pracy na budowie (Smart Safety of Workers). W pakiecie roboczym WP4, realizowane przez CIOP-PIB działania koncentrowały się na analizie opracowywanych rozwiązań informatycznych pod kątem ich wykorzystania w pilotażowym zastosowaniu na budowie. W ramach pakietu roboczego WP5 rozpoczęto prace odnoszące się do opracowania metodyki badań laboratoryjnych dotyczących identyfikacji upadku z wysokości oraz w konsekwencji poślizgnięcia w celu zebrania odpowiednich danych uczących do algorytmów uczenia maszynowego (zadanie T5.2 *Cross-context Federated Machine Learning Enablers*). W zakresie pakietu roboczego WP6 prowadzono prace koncepcyjne związane z testowaniem opracowywanych w projekcie rozwiązań pod kątem ich docelowego wykorzystania w pilocie Smart Safety of Workers.

Prace CIOP-PIB w ramach zadania T7.2 *Smart Safety of Workers Pilot* (WP7) ukierunkowane były na uczestniczeniu w pracach koncepcyjnych dotyczących wyboru odpowiednich rozwiązań do zastosowania na placu budowy, ich integracji oraz opracowaniu metodyki walidacji w pilotażowym obszarze dotyczącym poprawy bezpieczeństwa pracy na budowie (Smart Safety of Workers). W tym zakresie zaplanowano procedury badań walidacyjnych odnoszących się do poszczególnych scenariuszy użycia w Pilocie 2 określając kontekst i oczekiwania, które mają zostać sprawdzone podczas badań.

W ramach realizacji zadania uczestniczono w opracowaniu planu wykorzystania architektury ASSIST-IoT (raport D7.3 *Pilot Scenario Implementation – Intermediate Version*) w ww. obszarze. Uczestniczono również w dyskusjach z dwoma partnerami realizującymi projekty w ramach procedury otwartego konkursu (Open Call). Ponadto, w ramach zadania T8.1 *KPIs Definition and setup of Evaluation Framework* (WP8) dokonano analizy zaplanowanych KPI w odniesieniu do przygotowanego planu walidacji. W tym zadaniu prace obejmowały również aktualizację statusu zaplanowanych KPI, która zostanie ujęta w raporcie D8.2 *Technical Evaluation and Assessment Report*.

Przedstawiciele CIOP-PIB wzięli udział w licznych spotkaniach dot. realizacji projektu ASSIST-IoT, z których najważniejsze to:

- posiedzenie plenarne (online) w dniach 1-2 lutego 2022 r.,
- posiedzenie plenarne w Walencji w Hiszpanii w dniach 17-19 maja 2022 r.,

- Mid-term Review Meeting (online) w dniu 30 czerwca 2022 r. z udziałem przedstawiciela Komisji Europejskiej oraz zewnętrznych recenzentów projektu,
- spotkania (online) ze zwycięzcami otwartego konkursu (1st open call) zorganizowanego w ramach projektu ASSIST-IoT: firmą ComSensus oraz Dotsoft SA. Wypracowane rozwiązania zostaną zaimplementowane w ramach obszaru: Smart Safety of Workers.

W dniach 18-21 października 2022 r. zostało zorganizowane 5. posiedzenie plenarne projektu ASSIST-IoT. W dniu 18 października miała miejsce wizyta partnerów (ICCS, IBS PAN oraz CIOP-PIB) w CIOP-PIB w Łodzi. W dniach 19-21 października spotkanie odbywało w Warszawie. W ostatnim dniu miała miejsce wizyta partnerów współpracujących w obszarze Smart Safety of Workers na miejscu budowy firmy Mostostal w Warszawie, gdzie zostaną wdrożone rozwiązania ASSIST-IoT.

Wyniki projektu zostały zaprezentowane (działania w ramach realizacji pakietu roboczego WP9) w następujących publikacjach:

- Owczarek G., Baszczyński K., Dąbrowska A., Szkudlarek J., Jachowicz M., Paprzycki M., Ganzha M., Wasielewska-Michniewska K., *Safety requirements for AR goggles used in construction site*, Book of Abstracts, WOS 2022 Focus on Humans in a Technological World, ID1175, pp. 80. ISBN 978-989-54863-3-5
- Owczarek G., Szkudlarek J.: *Gogle rzeczywistości rozszerzonej (AR) – problematyka implementacji urządzeń z życia codziennego do zawodowego*, „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka", 2022, 1(604), s. 8-9,

a także na konferencjach:

- Dąbrowska A., Kobus M., Dymarski P., *Reduction of thermal stress for improvement of construction workers well-being*, Wellbeing at Work 2022 Conference: Wellbeing in hectic times, 13 – 15 czerwca 2022 r. (online)
- Owczarek G., Baszczyński K., Dąbrowska A., Szkudlarek J., Jachowicz M., Paprzycki M., Ganzha M., Wasielewska-Michniewska K., *Safety requirements for AR goggles used in construction site*, WOS 2022 Focus on Humans in a Technological World, 25-28 września 2022 r., Olhao, Portugalia
- K. Baszczyński, A. Dąbrowska, G., Owczarek, K. Bogacka, P. Sowiński, M. Ganzha, *Monitoring system for identification of fall arrest on the construction sites*, EUROSH-NET Conference Artificial Intelligence meets Safety and Health at work, 20 października 2022 r., Paryż, Francja.

W 2022 r. zakończono 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 był grecki instytut Ethniko Kentro Erevnas Kai Technologikis Anaptyxis (CERTH), a konsorcjum składało się z 13 partnerów z 7 krajów UE (Grecja, Niemcy, Belgia, Hiszpania, Włochy, Cypr, Polska) i 1 partnera z Wielkiej Brytanii.

Celem projektu Ageing@Work było 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 koncentrował 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 zostały spersonalizowane wirtualne narzędzia ICT, bazujące na zaawansowanych technologiach AI, VR i AR, ułatwiające stworzenie zoptymalizowanej ergonomii miejsca pracy, planowanie zadań, zwiększenie elastyczności organizacji pracy.

Projekt był podzielony na dziewięć pakietów roboczych, a CIOP-PIB zaangażowany był w realizację siedmiu z nich. W 2022 roku w ramach projektu udział CIOP-PIB dotyczył przede wszystkim realizacji:

1. WP2 *User requirements, system specification and architecture* (Wymagania użytkowników, specyfikacja i struktura systemu). Opracowanie modelu organizacji czasu pracy i dobrostanu pracowników, ocena narzędzi służących zachowaniu zdolności do pracy, współpraca przy opracowywaniu metod analizy społeczno-ekonomicznej projektu.
2. WP7 *The Ageing@Work platform integration and validation* (Integracja i walidacja platformy Ageing@Work). Opracowanie metodologii badań pilotażowych. Opracowanie metodologii pomiaru KPI (kluczowych wskaźników efektywności).
3. WP8 *Communication, Dissemination, Exploitation and Business Planning* (Komunikacja, Rozpowszechnianie, Wykorzystywanie i Planowanie Biznesowe). Współpraca przy opracowywaniu modelu biznesowego. Udział w pracach dotyczących przygotowania wywiadów z ekspertami na temat modelu biznesowego projektu.
4. WP9 *Project Coordination and Management* (Koordynacja i Zarządzanie Projektem).

W dniu 24 maja 2022 r. w Oviedo (Hiszpania) członkowie projektu wzięli udział w spotkaniu plenarnym konsorcjum i sesji kończącej projekt, które zaplanowane były podczas kongresu pn.: „ARIDOS VI Congreso National OVIEDO 2022". Było to dziewiąte i zarazem ostatnie spotkanie partnerów projektu Ageing@Work. W jego trakcie dokonano oceny realizacji zaleceń dotyczących pracy projektowej założonych podczas okresowej ewaluacji projektu. Uzgodniono zasady walidacji badań pilotażowych, jak również omówiono działania konsorcjum związane z realizacją działań zaplanowanych na koniec projektu.

Ponadto 25 maja 2022 r. w Oviedo odbyły się warsztaty pn.: „EU project Ageing@Work hybrid workshop 'Ageing and Workability: Engaging older workers in the era of digitalization". Zostały one poprowadzone w formie hybrydowej podczas kongresu ARIDOS. Warsztaty umożliwiły zaprezentowanie narzędzi, będących rezultatem projektu Ageing@Work oraz dyskusję na temat, jak technologie informacyjno-telekomunikacyjne ICT mHealth mogą pomóc w utrzymaniu zdolności do pracy oraz poprawieniu jakości życia starzejących się pracowników. Uczestnicy spotkania zwrócili uwagę na pojawiające się szanse i zagrożenia związane z tym zagadnieniem. W warsztatach uczestniczył przedstawiciel koordynatora projektu Ageing@Work pan Konstantinos Votis z CERTH, który wygłosił prezentację na temat „The state of the European workforce: Ageing@Work approach". Dyskusja panelowa ekspertów odbyła się w formie hybrydowej.

Ponadto zespół CIOP-PIB brał udział w pracach związanych z realizacją zadania T2.4 „Ethics, Privacy and Socio-economic framework analysis" i przygotowaniem raportu D2.5 pt. „Socioeconomic framework". Na podstawie danych uzyskanych z badań pilotażowych (metodologia tych badań została dostosowana do narzędzi wypracowanych w ramach tego zadania) oraz na podstawie innych źródeł danych (takich jak dane sondażowe) opracowano wkład do raportu D2.5., gdzie wykazano, że produkty projektu Ageing@Work są potencjalnie korzystne pod kątem społeczno-ekonomicznym.

CIOP-PIB brał również udział w zadaniu T7.4 „Consolidated evaluation of the Ageing@Work platform", gdzie poza wkładem w opracowanie metodologii ewaluacji platformy Ageing@Work w przedsiębiorstwach pilotażowych, przeprowadzono dodatkowe badania do-

brostanu i zdolności do pracy pracowników tych przedsiębiorstw. Wyniki zostały zamieszczone w raporcie D7.3 „Evaluation and assessment of Ageing@Work Platform and pilots".

Na końcowym etapie realizacji projektu w ramach zadania T8.4 praca zespołu CIOP-PIB była również poświęcona planowaniu i upowszechnianiu wyników projektu wśród sieci kontaktów Instytutu. W ramach działań związanych z pakietem WP8, zespół CIOP-PIB angażował się również w poszukiwanie ekspertów do udziału w wywiadach prowadzonych w zadaniu T8.3 oraz w panelu dyskusyjnym organizowanym podczas konferencji kończącej projekt.

W 2022 r. kontynuowano realizację projektu **CONCERT: CONfigurable CollaborativE RoboT Technologies** (*Technologia konfigurowalnych robotów współpracujących*). Celem projektu jest opracowanie nowatorskiej technologii z zakresu robotyki, tj. konfigurowalnych robotów współpracujących, stosowanych przy wykonywaniu zadań w zmiennych warunkach pracy. Projekt zakłada przejście od obecnych robotów współpracujących ogólnego przeznaczenia o mniejszej mocy do nowej generacji platform współpracujących, które będą współpracowały z ludźmi przy wykonywaniu - z zachowaniem zasad BHP - zadań wymagających zaangażowania dużej siły, wykazując się jednocześnie szybką zdolnością adaptacji do zmieniającego się środowiska pracy i natury zadań. Proponuje się w nim opracowanie nowego modelu współpracujących robotów o dużej mocy/wytrzymałości, wykorzystującego modułowy i konfigurowalny sprzęt, o adaptacyjnych możliwościach fizycznych, automatycznie wdrażającego metody kontroli i weryfikacji bezpieczeństwa online. Opracowane w ramach projektu rozwiązania technologiczne zostaną przetestowane w sektorze budowlanym. Za wybór placów budowy, które zostaną wykorzystane do walidacji, odpowiedzialna będzie polska firma Budimex S.A. Koordynatorem projektu jest Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia (IIT, Włochy), a konsorcjum liczy 6 członków z 4 krajów (Włoch, Austrii, Polski i Niemiec).

W 2022 r. prace projektowe prowadzone w CIOP-PIB koncentrowały się na realizacji dwóch zadań w ramach pakietu prac WP6 Opracowanie wymagań użytkowników końcowych (*End-user requirements*): T6.2 Konceptualizacja i operacjonalizacja psychospołecznych szans i zagrożeń (*Conceptualization and operationalization of societal and psychosocial opportunities and risks*) oraz T6.4 Wytyczne dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy (ang. *Occupational health and safety guidelines*) oraz zadania T7.5 Ocena współpracy pomiędzy pracownikiem a konfigurowalnym robotem pod katem bezpieczeństwa i higieny pracy, akceptowalności i użyteczności (ang. *Occupational health and safety, acceptability and usability assessment*) w ramach pakietu prac WP7 Określenie przypadków użycia i walidacja technologii (ang. *Use-case definition and technology validation*).

W ramach zadania T6.2 dokończono przegląd literatury na temat szans i zagrożeń pracy z robotami współpracującymi, a także przeprowadzono przegląd dostępnych narzędzi do badania psychospołecznych aspektów pracy pod kątem identyfikacji pytań badawczych użytecznych do badania zidentyfikowanych szans i zagrożeń. Następnie opracowano dwa narzędzia do wykorzystania w dalszej części projektu: kwestionariusz ankiety oraz scenariusz indywidualnego wywiadu pogłębionego. Kwestionariusz zostanie zastosowany do przeprowadzenia badań wśród pracowników i podwykonawców firmy Budimex, którzy w ramach projektu będą mieli możliwość zapoznania się z możliwościami robota współpracującego, uczestnicząc w jego wdrażaniu, testowaniu, szkoleniach bądź demonstracjach. Indywidualne wywiady pogłębione zostaną natomiast przeprowadzone wyłącznie z pracownikami bezpośrednio zaangażowanymi w pracę z wykorzystaniem robota. Kończąc zadanie T6.2 opracowano raport D6.3 Narzędzia do badania społecznych

i psychospołecznych zagrożeń i szans (ang. *Tools to examine societal and psychosocial risks and opportunities*).

W ramach zadania T6.4 stworzono w rzeczywistości wirtualnej symulowane środowisko pracy na budowie, które zostanie wykorzystane do oceny wpływu robotów współpracujących na bezpieczeństwo pracowników oraz do opracowania wytycznych w zakresie bhp. Rezultaty zadania zostały przedstawione w raporcie D6.6 Środowisko rzeczywistości wirtualnej wspomagające przygotowanie wytycznych dotyczących zdrowia i bezpieczeństwa pracy (ang. *Virtual reality environment facilitating health and safety guidelines*).

W 2022 r. odbyły się następujące spotkania z udziałem partnerów projektowych, których celem było podsumowanie dotychczas zrealizowanych zadań oraz skoordynowanie dalszych prac:

- posiedzenie plenarne online w dniu 27 stycznia,
- posiedzenie plenarne stacjonarne w dniu 26 kwietna w Bolzano we Włoszech,
- spotkanie w dniu 19 września mające na celu ewaluację projektu po 18 miesiącach realizacji (*midterm review meeting*),
- posiedzenie plenarne online w dniu 23 listopada.

We wszystkich spotkaniach uczestniczyli przedstawiciele CIOP-PIB i prezentowali postępy w realizacji WP6.

Opracowano również abstrakt referatu pt. „Psychosocial opportunities and risks related to the application of collaborative robots in the work environment", który został zaprezentowany podczas konferencji Workingonsafety.net „Focus on Humans in the Technological World", która odbyła się w dniach 25 - 28 września 2022 r. w Portugalii.

W 2022 r. rozpoczęto realizację projektu **HE-FARM: Healthy environmental-friendly and resilient farm to fork** (*Zdrowe, przyjazne środowisku i odporne systemy wytwarzania i dystrybucji żywności „od pola do stołu"*). Projekt został złożony w odpowiedzi na konkurs programu Horyzont Europa HORIZON-CL6-2022-FARM2FORK-01-03: Enhancing biosecurity in terrestrial livestock production w obszarze tematycznym Żywność, biogospodarka, zasoby naturalne, rolnictwo i środowisko. Celem projektu jest opracowanie strategii bezpieczeństwa biologicznego „od pola do stołu" mającej na celu wypracowanie sprawiedliwych, zdrowych i przyjaznych dla środowiska systemów wytwarzania żywności, od produkcji podstawowej po konsumpcję, wspierających zrównoważone rolnictwo i pozytywnie wpływających na zdrowie populacji (publiczne). Bezpieczeństwo biologiczne odnosi się tu do zestawu środków zarządzania (dobrych praktyk) i środków fizycznych zaprojektowanych i stosowanych w celu zmniejszenia ryzyka wprowadzenia, „zadomowienia się" i rozprzestrzeniania się w systemach wytwarzania i dystrybucji żywności chorób i zanieczyszczeń. W ramach projektu przeprowadzona zostanie ocena zagrożeń, opracowane będą narzędzia do oceny środków bezpieczeństwa biologicznego w gospodarstwach hodowlanych, a także zostanie dokonany wybór najlepszych rozwiązań, ocena ich skuteczności oraz kosztów ich stosowania; opracowanie wytycznych dla oceny bezpieczeństwa biologicznego systemów wytwarzania i dystrybucji żywności. Projekt koordynowany jest przez Universidad de Alcala z Hiszpanii, a konsorcjum składa się z 14 partnerów z 7 krajów. W dniu 2 listopada 2022 r. odbyło się spotkanie inicjujące realizację projektu HE-FARM. Spotkanie zorganizowano w trybie hybrydowym: online oraz w Alcalá de Henares (Hiszpania). Podczas spotkania omówiono plan pracy, metody zarządzania projektem, a także zasady komunikacji i upowszechniania wyników projektu.

Ponadto w 2022 roku CIOP-PIB uczestniczył w konkursach programu Horyzont Europa – programu ramowego w zakresie badań naukowych i innowacji, w wyniku których złożone zostały następujące wnioski projektowe:

- w odpowiedzi na konkurs HORIZON-HLTH-2022-STAYHLTH-01-01-two-stage: Boosting mental health in Europe in times of change w obszarze tematycznym Zdrowie złożono wniosek o realizację projektu **YoUthMindset: Understanding and managing Mental Health and Wellness of adolescents and young adults facing educational and professional transitions**; koordynatorem projektu jest Centre for Research and Technology Hellas (CERTH) z Grecji, a konsorcjum liczy 16 partnerów z 9 krajów,
- w odpowiedzi na konkurs HORIZON-HLTH-2022-STAYHLTH-01-05-two-stage: Prevention of obesity throughout the life course obszarze tematycznym Zdrowie złożono wniosek o realizację projektu **Weight@Work: A Pilot EU-Wide Data Ecosystem to Support Evidence Driven Interventions for the Prevention of Obesity in the Workplace**; koordynatorem projektu jest Universidad Politecnica de Madrid z Hiszpanii, a konsorcjum liczy 25 partnerów z 11 krajów,
  - w odpowiedzi na konkurs HORIZON-CL6-2022-FARM2FORK-01-03: Enhancing biosecurity in terrestrial livestock production w obszarze tematycznym Żywność, biogospodarka, zasoby naturalne, rolnictwo i środowisko złożono wniosek o realizację projektu **HE-FARM: Healthy Environmental-Friendly and Resilient Farm to Fork**; projekt koordynowany jest przez Universidad de Alcala z Hiszpanii, a konsorcjum składa się z 14 partnerów z 7 krajów,
  - w odpowiedzi na konkurs HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-12: Functional multi-material components and structures w obszarze tematycznym Technologie cyfrowe, przemysł i przestrzeń kosmiczna złożono wniosek o realizację projektu **REACT: Resource-efficient and Adaptive Structures using Multimaterial 3D/4D-Printing**; projekt koordynowany jest przez Fachhochschule Kärnten - gemeinnützige Privatstiftung (ADMIRE) z Austrii, a konsorcjum składa się z 20 partnerów z 10 krajów,
- w odpowiedzi na konkurs HORIZON-CL4-2022-DIGITAL-EMERGING-02-06: Pushing the limit of physical intelligence and performance złożono wniosek o realizację projektu **MANiBOT: Advancing the physical intelligence and performance of roBOTs towards human-like bi-manual objects MANipulation**; projekt koordynowany jest przez Centre for Research and Technology Hellas (CERTH) z Grecji, a konsorcjum składa się z 12 partnerów z 7 krajów.

Natomiast w odpowiedzi na konkurs Interreg Baltic Sea Region zgłoszony został wniosek projektowy **PPE-UP: Development of personal protective equipment for use in high-risk areas**. Projekt koordynowany jest przez Riga Technical University z Łotwy, a konsorcjum składa się z 4 partnerów z 4 krajów.

Współpraca z instytutami zagranicznymi w strukturach sieciowych

W 2022 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 Insty-**

tutów Bezpieczeństwa Pracy i Ochrony Zdrowia (ang. *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.

Członkowie Grupy organizują coroczne spotkania poświęcone analizie najważniejszych projektów realizowanych w instytutach oraz dyskusji na temat planów strategicznych w zakresie bezpieczeństwa i ochrony pracy. Pozwala to na wymianę doświadczeń i wiedzy w obszarze BHP, a także umożliwia pozyskiwanie informacji dotyczących wyzwań i perspektyw kształtowania środowiska pracy w instytutach europejskich, a także w instytutach w Izraelu, Kanadzie, Korei Południowej, Japonii, Singapurze, w Stanach Zjednoczonych i Republice Południowej Afryki.

W związku z pandemią COVID-19 i wprowadzonymi ograniczeniami dotyczącymi przemieszczania się, planowane na 2022 rok doroczne spotkanie członków grupy Sheffiled (ang. *International Group of Directors of Occupational Safety and Health Research Institutes*) nie odbyło się. Data i termin kolejnego spotkania, planowanego na 2023 r. pozostają na etapie wstępnych ustaleń.

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 oraz informacji o nowych konkursach na projekty badawcze.

Organem decyzyjnym sieci jest Komitet Sterujący (ang. *Steering Committee*, SC), w skład którego wchodzą dyrektorzy 14 instytutów członkowskich sieci PEROSH. Komitet Sterujący podejmuje decyzje dotyczące konkretnych inicjatyw w zakresie wymiany wiedzy, promowania wspólnych badań i rozwoju wspólnych projektów. Ponadto decyduje on również o włączeniu nowych członków, mianuje przewodniczącego i wiceprzewodniczącego Komitetu oraz określa zakres działania Grupy Sterującej ds. Nauki.

Działania sieci koordynuje Komitet Wykonawczy (Executive Committee), który jest odpowiedzialny za bieżące zarządzanie i którego członkami są:

- przewodnicząca – Prof. Paulien Bongers (TNO, Holandia),
- wiceprzewodniczący – Georg Effenberger (AUVA, Austria),
- przewodniczący Grupy Sterującej ds. Nauki – Louis Laurent (INRS, Francja),
- manager ds. współpracy międzynarodowej PEROSH – Jan Michiel Meeuwsen (Holandia).

Grupa Sterująca ds. Nauki (Scientific Steering Group – SSG) składa się z dyrektorów badawczych/naukowych 14 instytutów członkowskich PEROSH. SSG wspiera realizację wspólnych projektów badawczych, omawia propozycje tematyki nowych projektów oraz przedstawia je do decyzji Komitetowi Sterującemu.

Przedstawiciele CIOP-PIB aktywnie uczestniczą w cyklicznych spotkaniach Komitetu Sterującego oraz Grupy Sterującej ds. Nauki sieci PEROSH.

Ze względu na pandemię COVID-19 coroczne posiedzenie Komitetu Sterującego sieci PEROSH, połączone ze spotkaniem Międzynarodowej Grupy Dyrektorów Instytutów Bezpieczeństwa Pracy i Ochrony Zdrowia (International Group of Directors of Occupational Safety and Health Research Institutes) – tzw. Grupy Sheffield nie odbyło się również w 2022 roku.

W dniu 31 maja 2022 r. w Berlinie odbyło się posiedzenie Komitetu Sterującego sieci PEROSH w formie telekonferencji. Spotkanie poświęcone było między innymi wymianie informacji o zmianach w instytutach w związku z pandemią COVID-19 oraz o strategiach na przyszłość. Zaprezentowano również postęp we wdrażaniu strategii komunikacji i upowszechniania prac sieci PEROSH. Dyskutowano o propozycjach działań sieci PEROSH w celu utrzymania w Instytutach naukowców na wczesnym etapie kariery. Proponowane działania to między innymi organizacja tematycznych szkół letnich dla młodych naukowców, organizacja wyjazdów do wybranych instytutów w celu poszerzenia wiedzy lub wykonania badań i nawiązania kontaktów bezpośrednich z innymi naukowcami, włączanie naukowców na wczesnym etapie kariery do udziału w projektach PEROSH, stworzenie programu mentoringu dla naukowców na wczesnym etapie kariery.

Drugie posiedzenie Komitetu Sterującego sieci PEROSH odbyło się w dniu 21 listopada 2022 r. w trybie telekonferencji.

Posiedzenia Grupy Sterującej ds. Nauki odbyły się w dniach 30-31 maja 2022 r. w Berlinie oraz 3 listopada 2022 r. w trybie telekonferencji. W spotkaniu tym udział wzięli również koordynatorzy 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 oraz organizacją seminariów tematycznych.

W 2022 r. CIOP-PIB uczestniczył w realizacji następujących projektów w ramach sieci PEROSH:

- Wellbeing at work – koordynator: Health and Safety Laboratory (HSL), Wielka Brytania
- Opportunities and barriers for prolonging working life – koordynator: Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø (NFA), Dania
- High-Power Spotlights Risk Assessment (HiPoSisAs) – koordynator: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Niemcy.

W dniach 18-19 maja 2022 r. w siedzibie Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) w Dortmundzie odbyło się spotkanie partnerów realizujących projekt HiPoSisAs. Celem spotkania było określenie dokładności optycznego sprzętu pomiarowego instytucji biorących udział w projekcie w odniesieniu do wzorca luminancji energetycznej. W tym celu wykonano serię pomiarów luminancji energetycznej wzorcowej lampy halogenowej w ściśle zdefiniowanych odległościach. Kolejno, wszyscy partnerzy brali udział w pomiarach wybranych scenariuszy narażenia na światło punktowe. Wyniki stanowić będą podstawę do analizy statystycznej porównywalności i odtwarzalności wyników badań poszczególnych jednostek w oparciu o test round-robin. W toku spotkania dyskutowany był problem opracowania uproszczonej

metody oceny ryzyka dla odpowiednich miejsc pracy i zapewnienia praktycznego narzędzia dla osób odpowiedzialnych za wykonywanie odpowiednich pomiarów. Dyskusja uzupełniona została dodatkową serią pomiarów źródeł punktowych dużej mocy stosowanych do celów scenicznych przy użyciu różnych metod pomiarowych.

Ponadto, w dniach 21-22 września 2022 r. w Oslo odbyła się konferencja naukowa pt. *2nd International PEROSH Conference on Prolonging Working Life*. Jej program zawierał sześć sesji naukowych w trybie hybrydowym, które dotyczyły: polityki senioralnej i zarządzania wiekiem, zdrowia i bezpieczeństwa pracy, czynników psychospołecznych i organizacyjnych, absencji chorobowej, powrotu do pracy oraz opuszczania rynku pracy. Wykłady głównych prelegentów (tzw. keynote speech) dotyczyły: projektu OMEGA-NET koordynującego dane z badań kohortowych, nowych technologii w kontekście zdrowia starszych pracowników, możliwości wykorzystania danych dotyczących wydłużania życia zawodowego z istniejących międzynarodowych baz danych, występowania i możliwości zapobiegania przedwczesnego opuszczania rynku pracy oraz roli wieku w relacji między środowiskiem pracy a zdrowiem pracowników. Przedstawiciele CIOP-PIB zaprezentowali następujące referaty:

- mgr Zofia Mockałło: Development of an intervention programme to increase wellbeing of ageing employees,
- dr inż. Magdalena Młynarczyk: Older worker vs. heat load,
- dr Elżbieta Dobrzyńska: 3D printing at workplaces – exposure to chemical substances and particles,
- dr n. med. Elżbieta Łastowiecka-Moras: Workload assessment of older women employed in the trade sector in Poland.

W ramach działalności w strukturach sieciowych kontynuowano współpracę z **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 utworzona w Dreźnie w październiku 2001 r., podczas konferencji „Standardisation, Testing and Certification – A Contribution to Occupational Health and Safety", 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 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 2022 r. prowadzono przygotowania do organizacji **7. Europejskiej Konferencji na temat normalizacji, badań i certyfikacji w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy** pn. **„Bezpieczeństwo pracy a sztuczna inteligencja"** (*Artificial intelligence meets safety and health at work)*. Konferencja odbyła się w Paryżu w dniu 20 października 2022 r., i została zorganizowana przez instytuty badawcze, będące członkami sieci EUROSHNET, tj.:

- CIOP-PIB,
- EUROGIP (Francja),
- INRS (Francja) – Institut national de recherche et de sécurité,

- DGUV (Niemcy) – Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung,
- KAN (Niemcy) – Kommission Arbeitsschutz und Normung,
- INSST(Hiszpania) – Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo,
- FIOH (Finlandia) – Finnish Institute of Occupational Health.

Celem konferencji było omówienie przyszłości bezpieczeństwa pracy w dobie wykorzystania sztucznej inteligencji w środowisku pracy. W konferencji wzięło udział 123 uczestników (w tym 3 pracowników CIOP-PIB), reprezentujących instytuty badawcze, uczelnie wyższe, jednostki normalizacyjne, jednostki notyfikowane, przedsiębiorstwa, stowarzyszenia producentów oraz Komisję Europejską.

Program konferencji obejmował:

- 4 sesje (w ramach których wygłoszono 10 referatów):
  - What is Artificial Intelligence (AI) – Where is it found?,
  - Prerequisites for safe use of AI: confidence, reliability, control,
  - Possible impacts of AI on humans at work,
  - Challenges of AI on standardisation, testing and certification;
- dyskusję okrągłego stołu;
- sesję posterową (wystawę plakatów).

W wygłoszonych referatach podkreślono, że sztuczna inteligencja coraz częściej wkracza do przedsiębiorstw, znajduje zastosowanie w narzędziach pracy, produktach i usługach. Przedstawiono także dotychczasowe zastosowania sztucznej inteligencji, jak również omówiono planowane w niedalekiej przyszłości nowe kierunki wykorzystania sztucznej inteligencji. Stwierdzono, że wykorzystanie sztucznej inteligencji w interakcji i we współpracy z człowiekiem generuje wiele nowych wyzwań i wymaga odpowiedzi na szereg pytań. W wygłoszonych referatach szukano odpowiedzi na takie pytania jak: Czy pozostawienie decyzji dotyczących produkcji, organizacji pracy i przebiegu pracy systemom sztucznej inteligencji jest uzasadnione z etycznego punktu widzenia i z punktu widzenia bezpieczeństwa? Kto ponosi odpowiedzialność prawną? W jaki sposób można zweryfikować niezawodność techniczną? Na jakich zasadach prowadzić certyfikację sztucznej inteligencji? Stwierdzono, że aby odpowiedzieć na te pytania oraz skutecznie i bezpiecznie wprowadzić systemy sztucznej inteligencji do miejsc pracy, należy zrozumieć i ocenić potencjalne zmiany w procesach pracy oraz zrozumieć możliwości i zagrożenia, jakie stwarzają one dla bezpieczeństwa i zdrowia pracowników.

Stosowanie sztucznej inteligencji ma również wpływ na przepisy prawa, zasady i procedury oraz na normy europejskie. Przedstawicielka Komisji Europejskiej przedstawiła aktualny stan prac nad unijnym rozporządzeniem dotyczącym sztucznej inteligencji. Zharmonizowane normy są skutecznym narzędziem regulującym i odgrywają kluczową rolę w tworzeniu podstaw nowych wymagań i w związku z tym to zagadnienie było także tematem wystąpień.

Kolejna 8. Konferencja EUROSHNET odbędzie się w Polsce w 2024 r., a jej głównym organizatorem będzie CIOP-PIB.

Ponadto przedstawiciele Instytutu uczestniczyli w 4 posiedzeniach Grupy Roboczej sieci EUROSHNET oraz w 2 posiedzeniach Komitetu Sterującego. Wszystkie te posiedzenia miały formę telekonferencji.

CIOP-PIB 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 (EU-OSHA). Jej celem jest umożliwianie ekspertom nawiązania kontaktów i ułatwianie wymiany doświadczeń. W 2022 r. prowadzono przygotowa-

nia do organizacji **11. Międzynarodowej Konferencji nt. zapobiegania wypadkom przy pracy pn. *Focus on Humans in a technological world*.** Przedstawiciel CIOP-PIB, jako członek Międzynarodowego Komitetu Organizacyjnego konferencji, uczestniczy w pracach związanych ze zorganizowaniem Konferencji, w tym w opracowywaniu programu naukowego konferencji. Konferencja odbyła się w Olhão (Portugalia) w dniach 26-28 września 2022 r.

Przedstawiciele CIOP-PIB uczestniczący w konferencji wygłosili 3 referaty:

1. *Safety requirements for AR goggles used in construction site*, Owczarek, Grzegorz; Baszczyński, Krzysztof; Dąbrowska, Anna; Szkudlarek, Joanna; Jachowicz, Marcin; Paprzycki, Marcin; Ganzha, Maria; Wasielewska-Michniewska, Katarzyna – dotyczący możliwości włączenia gogli AR do kategorii ŚOI o znacznie rozszerzonej funkcjonalności. W referacie wskazano, że przetestowanie gogli AR pod kątem spełnienia wymagań optycznych i mechanicznych to za mało, aby w pełni ocenić tego typu produkt. Znacznie większym wyzwaniem jest sprawdzenie przydatności gogli AR w warunkach użytkowania, gdy pracownicy wykonują określone zadania.
2. *Colour recognition in the context of the performance of colour coded professional activities*, Owczarek, Grzegorz, Szkudlarek, Joanna; Jachowicz, Marcin – dotyczący analizy predyspozycji i przeciwwskazań do wykonywania określonych czynności zawodowych, w których istotną rolę odgrywają obszary oznaczone kolorami oraz listy zawodów/czynności, w których użytkowanie okularów wyposażonych w filtry ułatwiające prawidłowe rozpoznawanie kolorów byłoby wskazane.
3. *Predicting the probability and severity of accidents at work – new approach to analysis of existing statistical data*, Ordysiński, Szymon – dotyczący prognoz prawdopodobieństwa i ciężkości wypadków przy pracy, występujących w określonych grupach pracowników, określonych ich charakterystyką i rodzajem wykonywanej pracy przydatnych w prowadzeniu oceny ryzyka zawodowego.

Ponadto podczas konferencji zaprezentowano 3 plakaty:

1. *Assessment of filtration efficiency and total inward leakage of filtering respiratory protective devices against graphene and its derivatives*, Makowski, Krzysztof – dotyczący metod badania penetracji i całkowitego przecieku wewnetrznego półmasek filtrujących wobec grafenu płatkowego i jego form pochodnych.
2. *Ways to improve the fit of respiratory protective devices*, Okrasa, Małgorzata; Leszczyńska, Milena; Sałasińska, Kamila, nowych rozwiązań materiałowych w zakresie poprawy dopasowania części twarzowych sprzętu ochrony układu oddechowego.
3. *Analysis of the sensor's electrical response to the presence of ammonia vapors, taking into account the predicted variable conditions of its use*, Zajączkowska, Hanna; Brochocka, Agnieszka Ewa; Wojtkiewicz, Mateusz – dotyczący nowoopracowanego czujnika służącego do określania czasu ochronnego działania pochłaniającego sprzętu ochrony układu oddechowego.

Instytut uczestniczył również w pracach sieci **SAF€RA – Joint Programming and Funding Initiative to Strengthen Research on Industrial Safety**, która powstała w 2015 r. po zakończeniu projektu ERA-NET. SAF€RA to wspólna inicjatywa 21 organizacji finansujących badania z 10 krajów europejskich, które współpracują w zakresie koordynacji i ustanawiania wspólnych programów badawczych oraz organizacji konkursów na wspólne projekty badawcze w obszarze bezpieczeństwa przemysłowego.

W 2022 r. sieć SAF€RA zorganizowała 7. wspólny konkurs na międzynarodowe projekty badawcze pn. „ Industrial safety implications of platform work, the Green Deal, and advanced materials for energy storage". Zakres konkursu obejmował następujące tematy:

- Temat 1: Bezpieczeństwo przemysłowe w kontekście imperatywu zrównoważonego rozwoju (*Industrial safety in the context of the sustainability imperative*),
- Temat 2: Bezpieczeństwo materiałów zaawansowanych w zastosowaniach związanych z przetwarzaniem i magazynowaniem energii (*Safety of advanced materials in energy conversion and storage applications*),
- Temat 3: Zmieniające się miejsca pracy i bezpieczeństwo w gospodarce platformowej (*Evolving workplaces and safety in the platform economy*).

W 7. wspólny konkurs zaangażowane są następujące instytucje finansujące: Austrian Research Promotion Agency (Austria), Czech Occupational Safety Research Institute (VÚBP), Finnish Institute of Occupational Health, Finnish Work Environment Fund oraz Finnish Safety and Chemicals Agency (Finlandia), Ineris (Francja), Bundesanstalt für Materialforschung und prüfung (Niemcy), Italian Workers' Compensation Authority (Włochy), TNO (Holandia), Serbian Ministry of Education, Science and Technological Development (Serbia) oraz Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales (Hiszpania – Kraj Basków).

W dniach 19-20.05.2022 r. w Rzymie odbyło się 6. Sympozjum sieci SAF€RA pn. „Safety in the new economy and energy transition". Podczas sympozjum zaprezentowano wyniki projektów finansowanych w wyniku konkursów na projekty badawcze organizowanych przez sieć SAF€RA, a także przedstawiono założenia 7. wspólnego konkursu na międzynarodowe projekty badawcze pn. *Industrial safety implications of platform work, the Green Deal, and advanced materials for energy storage*.

Walne Zgromadzenie sieci SAF€RA odbyło się 15 września 2022 r. w formie telekonferencji. Podczas spotkania omówiono bieżące działania sieci, działania związane z organizacją 7. konkursu na projekty badawcze, a także dyskutowano na temat dalszej promocji sieci SAF€RA.

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 2022 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 2022, 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 rolę Krajowego Punktu Centralnego Agencji. Ponadto

przedstawicielka Instytutu, dr hab. inż. Agnieszka Wolska, prof. 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. Dr hab. inż. Agnieszka Wolska, prof. Instytutu, jako przedstawicielka polskiego rządu zgłoszona przez Ministerstwo Rodziny 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 (ang. *Advisory Committee on Safety and Health at Work – ACSH*). Ponadto dr Joanna Kamińska brała udział w pracach Grupy Roboczej ds. Aktualizacji Dyrektywy dotyczącej Pracy z Urządzeniami Wyposażonymi w Monitory Ekranowe (90/270/EWG), a dr Andrzej Dąbrowski uczestniczył w pracach Grupy Roboczej ds. Aktualizacji Dyrektywy dotyczącej Minimalnych Wymagań w Dziedzinie Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Miejscu Pracy (89/654/EWG).

Organizacja międzynarodowej konferencji naukowej *Wellbeing at Work 2022*

Seria konferencji naukowych *Wellbeing at Work* jest współorganizowana przez grupę Wellbeing at Work działającą w ramach sieci PEROSH. Pierwsza konferencja poświęcona dobrostanowi w miejscu pracy, organizowana przez Finnish Institute of Occupational Health (FIOH), odbyła się w 2010 roku w Helsinkach. Organizatorem drugiej konferencji pn. *2nd International Wellbeing at Work Conference – Making case for wellbeing* był Health and Safety Laboratory (HSL), a konferencja odbyła się w 2012 r. w Manchesterze. W 2014 r. konferencja miała miejsce w Kopenhadze, a jej gospodarzem był duński instytut National Research Center for the Working Environment (NFA).

W 2016 r. holenderski instytut TNO zorganizował konferencję w Amsterdamie, a w 2019 r. 5. Międzynarodowa Konferencja pn. *Wellbeing at work in a changing world: challenges and opportunities*, której organizatorem był Institut national de la recherche scientifique (INRS), odbyła się w Paryżu. CIOP-PIB był gospodarzem **6. Międzynarodowej Konferencji *Wellbeing at Work: Wellbeing in hectic times***, która została zorganizowana w dniach **13-15 czerwca 2022 r.** w trybie online ze względu na sytuację epidemiologiczną związaną z pandemią COVID-19.

Tematyką konferencji był dobrostan w miejscu pracy w czasach kryzysu. W konferencji udział wzięło 174 uczestników z następujących krajów: Polska (31), Holandia (25), Finlandia (17), USA (14), Wielka Brytania (11), Szwecja (8), Francja (7), Włochy (6), Belgia (6), Japonia (4), Irlandia (4), Hiszpania (4), Szwajcaria (4), Korea Południowa (4), Kanada (4), Niemcy (3), Islandia (3), Australia (3), Bułgaria (2), Estonia (2), Norwegia (2), Nowa Zelandia (2), Singapur (2), Austria (1), Dania (1), Indie (1), Portugalia (1), Węgry (1), Malta (1).

W programie konferencji znalazły się następujące wystąpienia kluczowych prelegentów (tzw. *keynote speakers*):

- Living, Working and COVID-19: findings from Eurofound's e-survey on work and well-being following the COVID-19 pandemic - Daphne Nathalie Ahrendt, Eurofound

- Enhancing mental capital and wellbeing at work – prof. Sir Cary Cooper, Alliance Manchester Business School, University of Manchester, Wielka Brytania
- Industry 5.0: a viable strategy for well-being at work in hectic times? – prof. dr. Steven Dhondt, TNO, Profesor KU Leuven, Holandia
- A Life Course Approach to Young adults' mental health and early working lives – prof. dr. Ute Bültmann, University of Groningen, Holandia
- Psychosocial safety climate as a leading indicator of wellbeing at work – prof. Maureen Dollard, University of South Australia, Australia
- Working hours, shift work and health – prof. Mikko Härmä, Research and Service Centre of Occupational Health, FIOH, Finlandia

Program konferencji został podzielony na następujące tematyczne sesje równoległe:

- Local and global pandemic changes in work practice
- Intervention research,
- Workplace health promotion,
- Burnout,
- New measures of wellbeing,
- Health impairments and disability,
- Physical working conditions,
- Psychosocial working conditions,
- Integrated approaches to wellbeing,
- Mental health,
- Mental health in the covid-19 pandemic,
- Diversity and wellbeing in different groups,
- Leadership & organizational factors.

W ramach konferencji zaprezentowano 81 wystąpień ustnych oraz 31 wystąpień plakatowych. Zorganizowano również dwa sympozja – *Workplace innovation for wellbeing in times of digital transition* oraz *Healthy Workplaces as a Pathway Through Hectic Times*.

Udział pracowników Instytutu w konferencjach i seminariach międzynarodowych oraz wizyty specjalistów zagranicznych w Instytucie

Pracownicy Instytutu w 2022 r. wzięli udział w **59** międzynarodowych konferencjach i seminariach, posiedzeniach komitetów ISO, CEN oraz grup pionowych, a także w **16** 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.

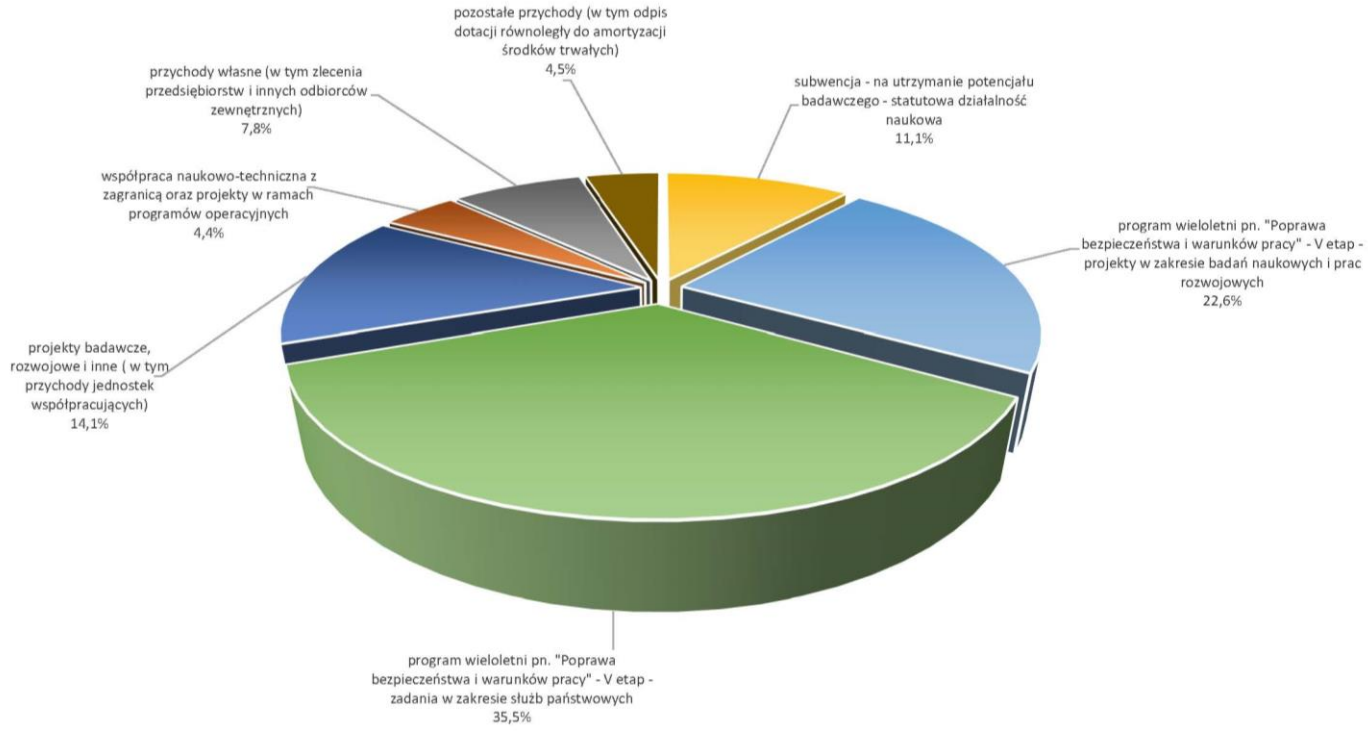
W wydarzeniach międzynarodowych, w tym w spotkaniach w trybie telekonferencji, w 2022 r. uczestniczyło ogółem **66** pracowników Instytutu (zał. 10, cz. A i B).

XIII.
INWESTYCJE

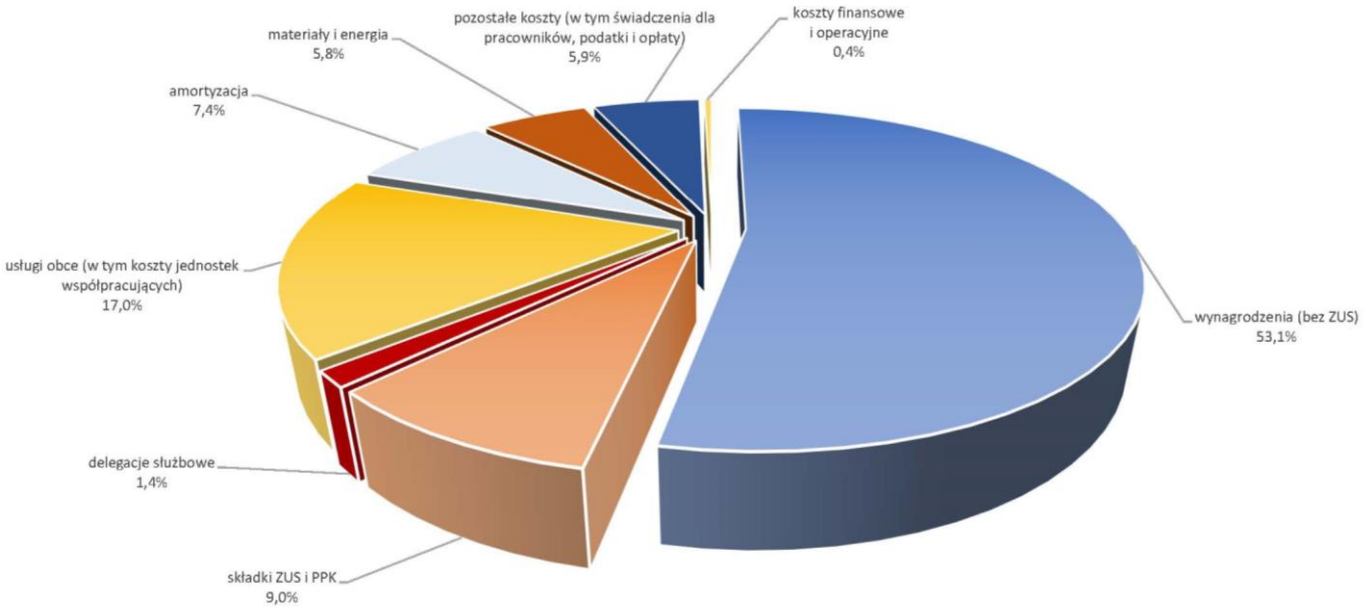
W 2022 roku Instytut poniósł nakłady na inwestycje, w tym na zakup aparatury naukowo-badawczej, sprzętu, wartości niematerialnych i prawnych oraz modernizację środków trwałych w wysokości 804 761,95 zł. Szczegółowe informacje zawiera załącznik nr 11.

XIV.
STRUKTURA PRZYCHODÓW INSTYTUTU I UDZIAŁ PODSTAWOWYCH RODZAJÓW KOSZTÓW W KOSZTACH OGÓŁEM

Struktura przychodów w 2022 r.



Udział podstawowych rodzajów kosztów w kosztach ogółem w 2022 r.



ZAŁĄCZNIKI

DZIAŁALNOŚĆ NORMALIZACYJNA

A. PROJEKTY POLSKICH NORM OPRACOWYWANE W KOMITETACH TECHNICZNYCH DZIAŁAJĄCYCH PRZY CIOP-PIB

Lp.	Numer normy	Tytuł normy	Etap pracy[1]
Komitet Techniczny Nr 21 ds. Środków Ochrony Indywidualnej Pracowników			
1.	prPN-EN 13819-3:2020-04/prA1E	Ochronniki słuchu — Badania — Część 3: Uzupełniające metody badań akustycznych *Hearing protectors — Testing — Part 3: Supplementary acoustic test methods*	40.20 40.60
2.	prPN-EN 13832-3P	Obuwie chroniące przed substancjami chemicznymi — Część 3: Wymagania w przypadku długotrwałego kontaktu z substancjami chemicznymi *Footwear protecting against chemicals — Part 3: Requirements for prolonged contact with chemicals*	65.40 65.60
3.	prPN-EN 14058:2018-02/prA1E	Odzież ochronna — Wyroby odzieżowe chroniące przed chłodem *Protective clothing — Garments for protection against cool environments*	45.00 45.20 45.60
4.	prPN-EN 17353P	Odzież ochronna — Sprzęt o zwiększonej widzialności w sytuacjach o umiarkowanym ryzyku — Metody badań i wymagania *Protective clothing — Enhanced visibility equipment for medium risk situations — Test methods and requirements*	65.10 65.40 65.60
5.	prPN-EN 17673E	Odzież ochronna — Ochrona przed ciepłem i płomieniem — Wymagania i metody badań dotyczące wyrobów odzieżowych ze zintegrowanymi inteligentnymi wyrobami włókienniczymi i elementami niewłókienniczymi *Protective clothing — Protection against heat and flame — Requirements and test methods for garments with integrated smart textiles and non textile elements*	45.00 45.20 45.60 50.00
6.	prPN-EN 352-10:2021-04/prA1E	Ochronniki słuchu — Wymagania bezpieczeństwa — Część 10: Wkładki przeciwhałasowe do odtwarzania audycji rozrywkowych *Hearing protectors — Safety requirements — Part 10: Entertainment audio earplugs*	40.20 40.60
7.	prPN-EN 352-6:2021-05/prA1E	Ochronniki słuchu — Wymagania bezpieczeństwa — Część 6: Nauszniki przeciwhałasowe z wejściem fonicznym dla sygnału bezpieczeństwa *Hearing protectors — Safety requirements — Part 6: Earmuffs with safety-related audio input*	40.20 40.60
8.	prPN-EN 352-8:2021-04/prA1E	Ochronniki słuchu — Wymagania bezpieczeństwa — Część 8: Nauszniki przeciwhałasowe do odtwarzania audycji rozrywkowych *Hearing protectors — Safety requirements — Part 8: Entertainment audio earmuffs*	40.20 40.60
9.	prPN-EN 352-9:2021-04/prA1E	Ochronniki słuchu — Wymagania bezpieczeństwa — Część 9: Wkładki przeciwhałasowe z wejściem fonicznym dla sygnału bezpieczeństwa *Hearing protectors — Safety requirements — Part 9: Earplugs with safety-related audio input*	40.20 40.60
10.	prPN-EN 397+A1P	Przemysłowe hełmy ochronne *Industrial safety helmets*	65.10 65.40
11.	prPN-EN 407:2020-10/prA1E	Rękawice ochronne oraz inne środki ochrony rąk przed zagrożeniami termicznymi (gorąco i/lub ogień) *Protective gloves and other hand protective equipments against thermal risks (heat and/or fire)*	40.00 40.20 40.60

Lp.	Numer normy	Tytuł normy	Etap pracy[1]
12.	prPN-EN 469:2021-01/prA1E	Odzież ochronna dla strażaków — Wymagania użytkowe dotyczące odzieży ochronnej przeznaczonej do akcji przeciwpożarowych *Protective clothing for firefighters — Performance requirements for protective clothing for firefighting activities*	40.00 40.20 40.60
13.	prPN-EN 469P	Odzież ochronna dla strażaków — Wymagania użytkowe dotyczące odzieży ochronnej przeznaczonej do akcji przeciwpożarowych *Protective clothing for firefighters — Performance requirements for protective clothing for firefighting activities*	65.10 65.30 65.40 65.60
14.	prPN-EN 943-1+A1P	Odzież chroniąca przed niebezpiecznymi substancjami chemicznymi w stanie stałym, ciekłym i gazowym, łącznie z aerozolami z cząstkami ciekłymi i stałymi — Część 1: Wymagania dotyczące skuteczności przeciwchemicznych ubiorów ochronnych typu 1 (gazoszczelnych) *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*	65.00
15.	prPN-EN ISO 12312-1E	Ochrona oczu i twarzy — Okulary przeciwsłoneczne i odpowiadające im ochrony oczu — Część 1: Okulary przeciwsłoneczne do zastosowań ogólnych *Eye and face protection — Sunglasses and related eyewear — Part 1: Sunglasses for general use (ISO/DIS 12312-1:2021)*	45.60 50.20 60.40
16.	prPN-EN ISO 13688:2013-12/A1E	Odzież ochronna — Wymagania ogólne *Protective clothing — General requirements — Amendment 1 (ISO 13688:2013/Amd 1:2021)*	50.20 60.40
17.	prPN-EN ISO 13688:2013-12/A1P	Odzież ochronna — Wymagania ogólne — Zmiana 1 *Protective clothing — General requirements — Amendment 1 (ISO 13688:2013/Amd 1:2021)*	65.10
18.	prPN-EN ISO 15384:2020-10/A1E	Odzież ochronna dla strażaków — Metody badań laboratoryjnych oraz wymagania dotyczące skuteczności dla odzieży ochronnej używanej przy pożarach w przestrzeni otwartej *Protective clothing for firefighters — Laboratory test methods and performance requirements for wildland firefighting clothing — Amendment 1 (ISO 15384:2018/Amd 1:2021)*	50.00
19.	prPN-EN ISO 16321-1E	Ochrona oczu i twarzy do zastosowań zawodowych — Część 1: Wymagania ogólne *Eye and face protection for occupational use — Part 1: General requirements (ISO/FDIS 16321-1:2020*)	50.20 60.40
20.	prPN-EN ISO 16321-2E	Ochrona oczu i twarzy do zastosowań zawodowych — Część 2: Dodatkowe wymagania dla środków ochrony stosowanych podczas spawania i technik pokrewnych *Eye and face protection for occupational use — Part 2: Additional requirements for protectors used during welding and related techniques (ISO 16321-2:2021)*	50.20 60.40
21.	prPN-EN ISO 18527-2E	Ochrona oczu i twarzy do zastosowania w sporcie — Część 2: Wymagania dotyczące okularów ochronnych stosowanych podczas gry w squash, racquetball oraz squash 57 *Eye and face protection for sports use — Part 2: Requirements for eye protectors for squash and eye protectos for racquetball and squash 57 (ISO 18527-2:2021)*	50.20 60.40
22.	prPN-EN ISO 20345P	Środki ochrony indywidualnej — Obuwie bezpieczne *Personal protective equipment — Safety footwear (ISO 20345:2021)*	65.00 65.10
23.	prPN-EN ISO 20346E	Środki ochrony indywidualnej — Obuwie ochronne *Personal protective equipment — Protective footwear (ISO/FDIS 20346:2021)*	45.60 50.20 60.40
24.	prPN-EN ISO 20346P	Środki ochrony indywidualnej — Obuwie ochronne *Personal protective equipment — Protective footwear (ISO 20346:2021)*	65.10

Lp.	Numer normy	Tytuł normy	Etap pracy[1]
25.	prPN-EN ISO 21420:2020-09/prA1E	Rękawice ochronne — Wymagania ogólne i metody badań *Protective gloves — General requirements and test methods — Amendment 1 (ISO 21420:2020/DAM 1:2021)*	40.20 40.60
26.	prPN-EN ISO 6942E	Odzież ochronna — Ochrona przed ciepłem i płomieniem — Metoda badania: Ocena materiałów i zestawów materiałów poddanych działaniu promieniowania cieplnego *Protective clothing — Protection against heat and fire — Method of test: Evaluation of materials and material assemblies when exposed to a source of radiant heat (ISO 6942:2022)*	45.00 45.20 45.60
27.	prPN-prEN 12477E	Rękawice ochronne dla spawaczy *Protective gloves for welders*	40.20 40.60
28.	prPN-prEN 12841E	Środki ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości — Linowe systemy asekuracyjne i wspomagające pracę — Urządzenia regulacyjne dla lin *Personal fall protection equipment — Rope access systems — Rope adjustment devices*	45.60
29.	prPN-prEN 14404-1E	Środki ochrony indywidualnej — Ochraniacze kolan do pracy w pozycji klęczącej — Część 1: Metody badań *Personal protective equipment — Knee protectors for work in the kneeling Position — Part 1: Test methods*	45.20 45.60
30.	prPN-prEN 14404-2E	Środki ochrony indywidualnej — Ochraniacze kolan do pracy w pozycji klęczącej — Część 2: Wymagania dla nakolanników zakładanych na odzież (typ 1) *Personal protective equipment — Knee protectors for work in the kneeling position — Part 2: Requirements for wearable knee protectors (type 1)*	45.20 45.60
31.	prPN-prEN 14404-3E	Środki ochrony indywidualnej — Ochraniacze kolan do pracy w pozycji klęczącej — Część 3: Wymagania dla połączenia wkładek na kolana z wyrobami odzieżowymi (typ 2) *Personal protective equipment — Knee protectors for work in the kneeling position — Part 3: Requirements for the combination of knee pads and garments (type 2)*	45.20 45.60
32.	prPN-prEN 14404-4E	Środki ochrony indywidualnej — Ochraniacze kolan do pracy w pozycji klęczącej — Część 4: Wymagania dla połączenia wymiennych wkładek na kolana z wyrobami odzieżowymi (typ 2) *Personal protective equipment — Knee protectors for work in the kneeling position — Part 4: Requirements for the combination of interoperable knee pads and garments (type 2)*	45.20 45.60
33.	prPN-prEN 14404-5E	Środki ochrony indywidualnej — Ochraniacze kolan do pracy w pozycji klęczącej — Część 5: Wymagania dla mat pod kolana (typ 3) *Personal protective equipment — Knee protectors for work in the kneeling position - Part 5: Requirements for knee mats (type 3)*	45.20 45.60
34.	prPN-prEN 14404-6E	Środki ochrony indywidualnej — Ochraniacze kolan do pracy w pozycji klęczącej — Część 6: Wymagania dla nakolanników będących częścią innych urządzeń (typ 4) *Personal protective equipment — Knee protectors for work in the kneeling position — Part 6: Requirements for kneeling systems (type 4)*	45.20 45.60
35.	prPN-prEN 17479E	Ochronniki słuchu — Wytyczne w zakresie wyboru metod testowania dopasowania indywidualnego *Hearing protectors — Guidance on selection of individual fit testing methods*	50.20 60.40
36.	prPN-prEN 17487E	Odzież ochronna — Wyroby odzieżowe z artykułami poddanymi działaniu permetryny wspomagające ochronę przed ukąszeniami kleszczy *Protective clothing — Garments with permethrin as-treated articles supporting the protection against tick bites*	45.20 45.60

Lp.	Numer normy	Tytuł normy	Etap pracy[1]
37.	prPN-prEN 360E	Środki ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości — Urządzenia samohamowne *Personal fall protection equipment — Retractable type fall arresters*	45.20 45.60
38.	prPN-prEN 397E	Przemysłowe hełmy ochronne *Industrial protective helmets*	40.20
39.	prPN-prEN 659E	Rękawice ochronne dla strażaków *Protective gloves for firefighters*	40.20 40.60
40.	prPN-prEN 813E	Środki ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości — Uprzęże biodrowe *Personal fall protection equipment — Sit harnesses*	45.20 45.60
41.	prPN-prEN ISO 11611E	Odzież ochronna do stosowania podczas spawania i w procesach pokrewnych *Protective clothing for use in welding and allied processes (ISO/DIS 11611:2022)*	40.20
42.	prPN-prEN ISO 12311E	Środki ochrony indywidualnej — Metody badań okularów przeciwsłonecznych i odpowiadających im ochron oczu *Personal protective equipment — Test methods for sunglasses and related eyewear (ISO/DIS 12311:2021)*	40.20 40.60
43.	prPN-prEN ISO 13997E	Odzież ochronna — Właściwości mechaniczne — Wyznaczanie odporności na przecięcie ostrymi przedmiotami *Protective clothing — Mechanical properties — Determination of resistance to cutting by sharp objects (ISO/DIS 13997:2022)*	40.20 40.60
44.	prPN-prEN ISO 16321-3E	Ochrona oczu i twarzy do zastosowań zawodowych — Część 3: Dodatkowe wymagania dla siatkowych środków ochrony *Eye and face protection for occupational use — Part 3: Additional requirements for mesh protectors (ISO/FDIS 16321-3:2020)*	50.20 60.40
45.	prPN-prEN ISO 18527-1E	Ochrona oczu i twarzy do stosowania w sporcie — Część 1: Wymagania dotyczące gogli do narciarstwa zjazdowego i snowboardu *Eye and face protection for sports use — Part 1: Requirements for downhill skiing and snow-boarding goggles (ISO/FDIS 18527-1:2020)*	50.20 60.40
46.	prPN-prEN ISO 20344E	Środki ochrony indywidualnej — Metody badania obuwia *Personal protective equipment — Test methods for footwear (ISO 20344:2021)*	50.20 60.40
47.	prPN-prEN ISO 20345E	Środki ochrony indywidualnej — Obuwie bezpieczne *Personal protective equipment — Safety footwear (ISO/FDIS 20345:2021)*	50.20 60.40
48.	prPN-prEN ISO 20347E	Środki ochrony indywidualnej — Obuwie zawodowe *Personal protective equipment — Occupational footwear (ISO/FDIS 20347:2021)*	45.60 60.40
49.	prPN-prEN ISO 22568-4E	Ochrony stopy i nogi — Wymagania i metody badań elementów składowych obuwia — Część 4: Niemetalowe wkładki odporne na przebicie *Foot and leg protectors — Requirements and test methods for footwear components — Part 4: Non-metallic perforation resistant inserts (ISO 22568-4:2021)*	50.20 60.40
50.	prPN-prEN ISO 374-1E	Rękawice chroniące przed niebezpiecznymi substancjami chemicznymi i mikroorganizmami — Część 1: Terminologia i wymagania dotyczące skuteczności w zakresie ryzyka chemicznego *Protective gloves against dangerous chemicals and micro-organisms — Part 1: Terminology and performance requirements for chemical risks (ISO/DIS 374-1:2022)*	40.20
51.	prPN-prEN ISO 374-5E	Rękawice chroniące przed niebezpiecznymi substancjami chemicznymi i mikroorganizmami — Część 5: Terminologia i wymagania dotyczące skuteczności w zakresie ryzyka przenikania mikroorganizmów *Protective gloves against dangerous chemicals and micro-organisms — Part 5: Terminology and performance requirements for micro-organisms risks (ISO/DIS 374-5:2022)*	40.20

Lp.	Numer normy	Tytuł normy	Etap pracy[1]
Komitet Techniczny Nr 157 ds. Zagrożeń Fizycznych w Środowisku Pracy			
1.	prPN-EN ISO 11202:2012/A1P	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 *Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions applying approximate environmental corrections — Amendment 1 (ISO 11202:2010/Amd 1:2020)*	65.10
2.	prPN-EN ISO 11203:2010/A1P	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 *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 — Amendment 1 (ISO 11203:1995/Amd 1:2020)*	65.00 65.10 65.20 65.40 65.60
3.	prPN-EN ISO 11690-1P	Akustyka — Zalecany sposób postępowania przy projektowaniu miejsc pracy o ograniczonym hałasie, wyposażonych w maszyny — Część 1: Wytyczne redukcji hałasu *Acoustics — Recommended practice for the design of low-noise workplaces containing machinery — Part 1: Noise control strategies (ISO 11690-1:2020)*	65.10
4.	prPN-EN ISO 11690-2P	Akustyka — Zalecany sposób postępowania przy projektowaniu miejsc pracy o ograniczonym hałasie, wyposażonych w maszyny — Część 2: Środki redukcji hałasu *Acoustics — Recommended practice for the design of low-noise workplaces containing machinery — Part 2: Noise control measures (ISO 11690-2:2020)*	65.10
5.	prPN-ISO 13091-1:2006/A2E	Drgania mechaniczne — Progi czucia wibracji do oceny dysfunkcji nerwowej — Część 1: Metody pomiarów na opuszkach palców rąk *Mechanical vibration — Vibrotactile perception thresholds for the assessment of nerve dysfunction — Part 1: Methods of measurement at the fingertips*	40.20 40.60 50.20 60.40
6.	prPN-ISO 1999E	Akustyka — Szacowanie uszkodzenia słuchu wywołanego hałasem *Acoustics — Estimation of noise-induced hearing loss*	40.20 50.20 60.40
7.	prPN-prEN ISO 20270E	Akustyka — Charakterystyka źródeł dźwięków materiałowych i drgań — Pośredni pomiar sił blokowania *Acoustics — Characterization of sources of structure-borne sound and vibration — Indirect measurement of blocked forces*	40.20 40.60
8.	prPN-prEN ISO 26101-1E	Akustyka - Metody badań stosowane do kwalifikacji środowiska akustycznego — Część 1: Kwalifikacja środowisk swobodnego pola *Acoustics — Test methods for the qualification of the acoustic environment — Part 1: Qualification of free-field environments (ISO 26101-1:2021)*	40.20 40.60 50.20 60.40
9.	prPN-prEN ISO 8253-3E	Akustyka — Metodyka pomiarów audiometrycznych — Część 3: Audiometria słowna *Acoustics — Audiometric test methods — Part 3: Speech audiometry (ISO/DIS 8253-3:2020)*	45.60 50.20 60.40
10.	–	Hałas — Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy — Wymagania dotyczące wykonywania pomiarów	00.00

Lp.	Numer normy	Tytuł normy	Etap pracy[1]
Komitet Techniczny Nr 158 ds. Bezpieczeństwa Maszyn i Urządzeń Technicznych oraz Ergonomii – Zagadnienia Ogólne			
1.	prPN-EN 1005-5P	Bezpieczeństwo maszyn — Możliwości fizyczne człowieka — Część 5: Ocena ryzyka dotycząca czynności wykonywanych z dużą częstością powtórzeń *Safety of machinery — Human physical performance — Part 5: Risk assessment for repetitive handling at high frequency*	65.60
2.	prPN-EN ISO 13851P	Bezpieczeństwo maszyn — Urządzenia oburęcznego sterowania — Zasady projektowania i doboru *Safety of machinery — Two-hand control devices — Principles for design and selection (ISO 13851:2019*)	65.10
3.	prPN-EN ISO 13854P	Bezpieczeństwo maszyn — Minimalne odstępy zapobiegające zgnieceniu części ciała człowieka *Safety of machinery — Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body (ISO 13854:2017)*	65.20 65.30 65.40 65.60
4.	prPN-EN ISO 13857P	Bezpieczeństwo maszyn — Odległości bezpieczeństwa uniemożliwiające sięganie kończynami górnymi i dolnymi do stref niebezpiecznych *Safety of machinery — Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs (ISO 13857:2019)*	65.20 65.30 65.40 65.60
5.	prPN-EN ISO 14118P	Bezpieczeństwo maszyn — Zapobieganie nieoczekiwanemu uruchomieniu *Safety of machinery — Prevention of unexpected start-up (ISO 14118:2017)*	65.10
6.	prPN-prEN 17558E	Ergonomia — Ergonomia zestawów ŚOI *Ergonomics — Ergonomics of PPE ensembles*	45.20 45.60
7.	prPN-prEN ISO 13855E	Bezpieczeństwo maszyn — Umiejscowienie technicznych środków ochronnych ze względu na zbliżanie ciała człowieka *Safety of machinery — Positioning of safeguards with respect to the approach of the human body (ISO/DIS 13855:2022)*	40.20 40.60
8.	prPN-prEN ISO 14119E	Bezpieczeństwo maszyn — Urządzenia blokujące sprzężone z osłonami — Zasady projektowania i doboru *Safety of machinery — Interlocking devices associated with guards — Principles for design and selection (ISO/DIS 14119:2021*)	40.20 40.60
9.	prPN-prEN ISO 15535E	Wymagania ogólne dotyczące ustalania antropometrycznych baz danych *General requirements for establishing anthropometric databases (ISO/DIS 15535:2022)*	40.20 40.60
10.	prPN-EN ISO 15537E	Zasady doboru osób oraz ich udziału w badaniach aspektów antropometrycznych wyrobów przemysłowych i ich projektów *Principles for selecting and using test persons for testing anthropometric aspects of industrial products and designs (ISO 15537:2022*)	45.60 50.20 60.40
11.	prPN-prEN ISO 20685-2E	Ergonomia — Metodyka skanowania 3D do celów międzynarodowych baz danych antropometrycznych — Część 2: Protokół oceny kształtu powierzchni i powtarzalności położenia punktów odniesienia *Ergonomics — 3-D scanning methodologies for internationally compatible anthropometric databases — Part 2: Evaluation protocol of surface shape and repeatability of relative landmark positions (ISO/DIS 20685-2:2022)*	40.20 40.60
12.	prPN-prEN ISO 7933E	Ergonomia środowiska termicznego — Analityczne wyznaczanie i interpretacja stresu cieplnego za pomocą obliczeń modelu przewidywanego obciążenia termicznego *Ergonomics of the thermal environment — Analytical determination and interpretation of heat stress using the predicted heat strain (ISO/DIS 7933:2021)*	40.60

Lp.	Numer normy	Tytuł normy	Etap pracy[1]
13.	prPN-prEN ISO 8996E	Ergonomia środowiska termicznego — Wyznaczanie tempa metabolizmu *Ergonomics of the thermal environment — Determination of metabolic rate (ISO 8996:2021)*	50.20 60.40
14.	prPN-prEN ISO 9241-20E	Ergonomia interakcji człowieka i systemu — Część 20: Ergonomiczne podejście dotyczące dostępności w ramach wieloczęściowej ISO 9241 *Ergonomics of human-system interaction — Part 20: An ergonomic approach to accessibility within the ISO 9241 series (ISO 9241-20:2021)*	50.20 60.40
15.	prPN-prEN ISO 9241-394E	Ergonomia interakcji człowieka i systemu — Część 394: Wymagania ergonomiczne dotyczące zmniejszenia niepożądanych skutków biomedycznych wywołanej wzrokowo choroby lokomocyjnej podczas oglądania obrazów elektronicznych (ISO 9241-394:2020) *Ergonomics of human-system interaction — Part 394: Ergonomic requirements for reducing undesirable biomedical effects of visually induced motion sickness during watching electronic images (ISO 9241-394:2020)*	40.20 45.00 50.20 60.40
16.	prPN-prEN ISO 9241-940E	Ergonomia interakcji człowieka i systemu — Część 940: Ocena interakcji dotykowej oraz interakcji haptycznej (ISO 9241-940:2017) *Ergonomics of human-system interaction — Part 940: Evaluation of tactile and haptic interactions (ISO 9241-940:2017)*	40.20 45.00 50.20 60.40
17.	prPN-prEN ISO 9241-971E	Ergonomia interakcji człowieka i systemu — Część 971: Przystępność dotykowych systemów interaktywnych (ISO 9241-971:2020) *Ergonomics of human-system interaction — Part 971: Accessibility of tactile/haptic interactive systems (ISO 9241-971:2020)*	40.20 40.60 50.20 60.40
Komitet Techniczny Nr 159 ds. Zagrożeń Chemicznych i Pyłowych w Środowisku Pracy			
1.	prPN-Z-04442P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie tlenku wapnia na stanowiskach pracy metodą płomieniową absorpcyjnej spektrometrii atomowej	40.20
2.	prPN-Z-04454P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie kobaltu i jego związków na stanowiskach pracy metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej z kuwetą grafitową	10.60
3.	prPN-Z-04469P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie tlenków żelaza na stanowiskach pracy metodą płomieniowej absorpcyjnej spektrometrii atomowej	10.60
4.	prPN-Z-04502P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie niklu i jego związków na stanowiskach pracy metodą płomieniowej absorpcyjnej spektrometrii atomowej	10.60
5.	prPN-Z-04507P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie frakcji wdychalnej aerozolu na stanowiskach pracy metodą grawimetryczną	40.40
6.	prPN-Z-04508P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie frakcji respirabilnej aerozolu na stanowiskach pracy metodą grawimetryczną	40.40
7.	prPN-Z-04535P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie propan-2-olu na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną	40.40
8.	prPN-Z-04536P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie nitrobenzenu na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofotometryczną	40.40
9.	prPN-Z-04537P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie chlorobenzenu na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną	40.40

Lp.	Numer normy	Tytuł normy	Etap pracy[1]
10.	prPN-Z-04538P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie 2-fenoksyetanolu na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną	40.40
11.	prPN-Z-04539P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie cyjanamidu na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofotometryczną	40.40
12.	prPN-Z-04540P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie 1-chloro-2,3-epoksypropanu na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej ze spektrometrią mas	40.40
13.	prPN-Z-04541P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie 2-naftyloaminy i jej soli na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją fluorescencyjną	40.40
14.	prPN-Z-04542P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie mieszaniny izomerów dinitrotoluenu na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofotometryczną	40.40
15.	prPN-Z-04543P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie benzydyny na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją fluorescencyjn	40.40 60.40
16.	prPN-Z-04544P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie 1-naftyloaminy i jej soli na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją fluorescencyjną	40.40
17.	prPN-Z-04545P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie furanu na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej ze spektrometrią mas	40.40
18.	prPN-Z-04546P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie trietyloaminy na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną	40.40
19.	prPN-Z-04547P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie 4-chloro-2-toliloaminy na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofotometryczną	40.20
20.	prPN-Z-04548P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie nadtlenku wodoru na stanowiskach pracy metodą spektrofotometryczną	40.20
21.	prPN-Z-04549P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie żelazowanadu na stanowiskach pracy metodą płomieniową absorpcyjnej spektrometrii atomowej	40.20
22.	prPN-Z-04550P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie kadmu i jego związków nieorganicznych na stanowiskach pracy metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej z kuwetą grafitową	30.20
23.	prPN-Z-04551P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie rozpuszczalnych związków wolframu na stanowiskach pracy metodą spektrofotometrii w świetle widzialnym	30.20
24.	prPN-Z-04552P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie 2-metoksypropan-1-olu w powietrzu na stanowiskach pracy z zastosowaniem chromatografii gazowej	30.20
25.	prPN-Z-04553P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie 1-etylo-2-pirolidonu w powietrzu na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej	30.20
26.	prPN-Z-04554P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie N-metyloformamidu na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofotometryczną	30.20
27.	prPN-Z-04555P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie 5-fluorouracylu na stanowiskach pracy metodą chromatografii cieczowej z detekcją spektrofotometryczną lub sprzężonej z tandemowym spektrometrem mas	30.20

Lp.	Numer normy	Tytuł normy	Etap pracy[1]
28.	prPN-Z-04556P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie akrylonitrylu na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną	30.20
29.	prPN-Z-04557P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie bicyklo[4,4,0]dekanu na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną	30.20
30.	prPN-Z-04558P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie rezorcynolu na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofotometryczną	30.20
31.	prPN-Z-04559P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie fenylo(2-naftylo)aminy na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją fluorescencyjną	30.20
32.	prPN-Z-04560P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie izocyjanianu cykloheksylu na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofluorymetryczną	10.60
33.	prPN-Z-04561P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie cyklofosfamidu na stanowiskach pracy metodą chromatografii cieczowej sprzężonej z tandemowym spektrometrem mas	10.60
34.	prPN-Z-04562P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie 1-metylo-2-pirolidonu na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej z detekcją mas lub detekcją płomieniowo-jonizacyjną	10.60
35.	prPN-Z-04563P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie fenylohydrazyny na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofotometryczną	10.60
36.	prPN-Z-04564P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie propano-1,2-diolu na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej ze spektrometrią mas	10.60
37.	prPN-Z-04565P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie 1,2-dimetoksyetanu na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej ze spektrometrią mas	10.60
38.	prPN-Z-04566P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie metotreksatu na stanowiskach pracy metodą chromatografii cieczowej sprzężonej z tandemowym spektrometrem mas	10.60
39.	prPN-Z-04567P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie izomerów eteru oktabromodifenylowego na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej ze spektrometrią mas	10.40
40.	prPN-Z-04568P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie 2,2-bis(4-hydroksyfenylo)propanu na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofotometryczną lub spektrofluorymetryczną	10.60
41.	prPN-Z-04569P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie 1,2-dichlorobenzenu i 1,4-dichlorobenzenu w powietrzu na stanowiskach pracy	10.40
42.	prPN-Z-04570P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie akrylanu etylu w powietrzu na stanowiskach pracy z zastosowaniem chromatografii gazowej	10.40
43.	prPN-Z-04571P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie eteru *tert*-butylowo--etylowego w powietrzu na stanowiskach pracy z zastosowaniem chromatografii gazowej	10.40
44.	prPN-Z-04572P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie dimetyloaminy na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej	10.40

Lp.	Numer normy	Tytuł normy	Etap pracy[1]
45.	prPN-Z-04573P	Ochrona czystości powietrza — Oznaczania izocyjanianu 3--izocyjanianimetylo-3,5,5-trimetylocykloheksylu na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofluorometryczną	10.40
46.	prPN-EN ISO 23320E	Powietrze na stanowiskach pracy — Gazy i pary — Wymagania dotyczące oceny procedur pomiarowych z zastosowaniem próbników dyfuzyjnych *Workplace air — Gases and vapours — Requirements for evaluation of measuring procedures using diffusive samplers (ISO/DIS 23320:2021)*	50.20 60.40
47.	prPN-prEN 14583E	Narażenie na stanowiskach pracy — Wolumetryczne próbniki bioaerozolu — Ogólne wymagania i ocena sprawności działania *Workplace exposure — Volumetric bioaerosol samplers — General requirements and evaluation of performance*	50.20 60.40
48.	prPN-prEN 1540E	Narażenie na stanowiskach pracy — Terminologia *Workplace exposure — Terminology*	50.20 60.40
49.	prPN-prEN ISO 13137E	Powietrze na stanowiskach pracy — Pompy osobiste do pobierania próbek czynników chemicznych i biologicznych — Wymagania i metody badania *Workplace atmospheres — Pumps for personal sampling of chemical and biological agents — Requirements and test methods (ISO/DIS 13137:2021)*	45.20 45.60
50.	prPN-prEN ISO 23861E	Powietrze na stanowiskach pracy — Czynnik chemiczny występujący w powietrzu jako mieszanina cząstek stałych i pary — Wymagania dotyczące oceny procedur pomiarów wykorzystujących próbniki *Workplace air — Chemical agent present as a mixture of airborne particles and vapours — Requirements for evaluation of measuring procedures using samplers (ISO/DIS 23861:2021)*	45.20 45.60
51.	-	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie 2,6-di-tertbutylo-4-metylofenolu na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną	00.00
52.	-	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie trichlorku fosforylu na stanowiskach pracy metodą chromatografii jonowej z detekcją konduktometryczną	00.00
53.	-	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie kwasu benzoesowego na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofotometryczną	00.00
54.	-	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie izoprenu na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną	00.00
55.	-	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie ftalanu dibutylu na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej ze spektrometrem mas	00.00
56.	-	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie ftalanu bis(2-etyloheksylu) na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej ze spektrometrem mas	00.00
57.	-	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie enfluranu na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej ze spektrometrią mas	00.00
58.	-	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie fosforanu trifenylu na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej ze spektrometrią mas	00.00

Lp.	Numer normy	Tytuł normy	Etap pracy[1]
59.	-	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie kwasu nitrylotrioctowego na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofotometryczną	00.00
60.	-	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie mieszaniny 5-chloro-2-metylo-2H-izotiazol-3-onu i 2-metylo-2H-izotiazol-3-onu (CIT/MIT masa poreakcyjna 3:1) na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofotometryczną	00.00

[1] Wyjaśnienia dotyczące oznaczenia etapów pracy (wg Programu Prac Normalizacyjnych PKN)
PROJEKT PN-EN UZNANIOWEJ
40.00 ankieta projektu normy
40.20 ankieta powszechna i adresowana
40.60 głosowanie stanowiska krajowego prEN do ankiety
45.00 formalne głosowanie końcowego prEN
45.20 opiniowanie końcowego prEN
45.60 głosowanie stanowiska krajowego do końcowego prEN
50.00 kontrola dokumentacji
50.20 przekazanie projektu do zatwierdzenia
60.40 publikacja
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 przekazanie pr PN-EN do zatwierdzenia
65.60 publikacja
PROJEKT WŁASNEJ PN
00.00 opiniowanie zgłoszenia propozycji nowego tematu
10.40 przyjęcie Karty Nowego Tematu
10.60 zgłoszenie notyfikacyjne tematu normalizacyjnego w CEN
30.20 opiniowanie projektu roboczego
40.20 ankieta powszechna i adresowana prPN
40.40 dostarczenie przez wykonawcę projektu do zatwierdzenia
50.20 przekazanie prPN do zatwierdzenia
60.40 publikacja

B. EKSPERCI CIOP-PIB DZIAŁAJĄCY W KOMITETACH TECHNICZNYCH I GRUPACH ROBOCZYCH CEN I ISO

Lp.	Nr Komitetu Technicznego (TC) i Grupy Roboczej (S.C.)	Nazwa Komitetu Technicznego	Eksperci
1.	**CEN/TC 79**	**Respiratory protective devices**	dr Małgorzata Okrasa
	CEN/TC 79/WG 1	Terminology, definitions, classification, selection use and maintenance	dr Małgorzata Okrasa
	CEN/TC 79/WG 4	Filters and absorption devices	dr Małgorzata Okrasa
	CEN/TC 79/WG 6	Supplied breathable gas respiratory protective devices (RPD)	mgr Krzysztof Makowski
	CEN/TC 79/WG 9	Test methods and interpretation of CEN/TC 79 standards	dr Małgorzata Okrasa
2.	**CEN/TC 85**	**Eye protective equipment**	dr inż. Grzegorz Owczarek
	CEN/TC 85/WG 1	Sunglasses and sports eye protectors	dr inż. Grzegorz Owczarek
	CEN/TC 85/WG 3	Eye protectors against laser and ILS radiation	dr inż. Grzegorz Owczarek
	CEN/TC 85/WG 11	Revision of EN 14458:2004	dr inż. Grzegorz Owczarek
3.	**CEN/TC 122**	**Ergonomics**	
	CEN/TC 122/WG 5	Ergonomics of human-system interaction	mgr Andrzej Najmiec
4.	**CEN/TC 137**	**Assessment of workplace exposure to chemical and biological agents**	
	CEN/TC 137/WG 3	Particulate matter	mgr inż. Piotr Sobiech (wniosek zgłoszenia 03.09.2021 r.)
5.	**CEN/TC 158**	**Head protection**	dr inż. Marcin Jachowicz
	CEN/TC 158/WG 1	Industrial safety helmets	dr inż. Marcin Jachowicz
	CEN/TC 158/WG 3	Firefighters helmets	dr inż. Marcin Jachowicz
	CEN/TC 158/WG 11	Head forms and test methods	dr inż. Marcin Jachowicz
6.	**CEN/TC 159**	**Hearing protectors**	dr inż. Emil Kozłowski dr inż. Rafał Młyński
7.	**CEN/TC 160**	**Protection against falls from height including working belts**	dr hab. inż. Krzysztof Baszczyński
	CEN/TC 160/WG 2	Personal fall arresting systems, components and systems	dr hab. inż. Krzysztof Baszczyński
	CEN/TC 160/WG 3	Personal equipment for work positioning and/or prevention of falls from a height	dr hab. inż. Krzysztof Baszczyński
8.	**CEN/TC 162**	**Protective clothing including hand and arm protection and lifejacets**	dr inż. Anna Dąbrowska
	CEN/TC 162/WG 2	Resistance to heat and fire of protective clothing	mgr inż. Monika Kobus mgr inż. Agnieszka Greszta

Lp.	Nr Komitetu Technicznego (TC) i Grupy Roboczej (S.C.)	Nazwa Komitetu Technicznego	Eksperci
	CEN/TC 162/WG 3	Protective clothing against chemicals, infective agents and radioactive contamination	dr inż Sylwia Krzemińska dr inż. Anita Jachowicz
	CEN/TC 162/WG 4	Protective clothing against foul weather, wind and cold	dr inż. Anna Dąbrowska mgr inż. Agnieszka Greszta
	CEN/TC 162/WG 7	Visibility clothing and accessories	dr inż. Anna Dąbrowska mgr inż. Agnieszka Greszta
9.	**CEN/TC 162**	**Protective clothing including hand and arm protection and lifejacets**	dr inż. Anna Dąbrowska
	CEN/TC 162/WG 2	Resistance to heat and fire of protective clothing	mgr inż. Monika Kobus mgr inż. Agnieszka Greszta
	CEN/TC 162/WG 3	Protective clothing against chemicals, infective agents and radioactive contamination	dr inż Sylwia Krzemińska dr inż. Anita Jachowicz
	CEN/TC 162/WG 4	Protective clothing against foul weather, wind and cold	dr inż. Anna Dąbrowska mgr inż. Agnieszka Greszta
	CEN/TC 162/WG 7	Visibility clothing and accessories	dr inż. Anna Dąbrowska mgr inż. Agnieszka Greszta
10.	**CEN-CLC/BT WG8**	**Protective textiles and protective clothing and equipment**	dr inż. Anna Dąbrowska
11.	**CEN/TC 195**	**Air filters for general air cleaning**	dr inż. Tomasz Jankowski
12.	**CEN/TC 264**	**Air quality**	
	CEN/TC 264/WG 42	Ambient air - Air quality sensors	dr inż. Tomasz Jankowski (wniosek zgłoszenia 03.09.2021 r.)
13.	**CEN/TC 352**	**Nanotechnologies**	
	CEN/TC 352/WG 1	Measurement, characterization and performance evaluation	mgr inż. Piotr Sobiech (wniosek zgłoszenia 03.09.2021 r.)
	CEN/TC 352/WG 3	Health, safety and environmental aspects	mgr inż. Piotr Sobiech (wniosek zgłoszenia 03.09.2021 r.)
14.	**ISO/TC 094**	**Personal safety – Personal protective equipment**	
	ISO/TC 094/WG 1	Compatibility of PPE items	dr hab. inż. Agnieszka Brochocka mgr Krzysztof Makowski
	ISO/TC 094/SC 06/JWG 01	Joint ISO/TC 94/SC 6-IEC/TC 76 WG; Requirements for eye and face protection against laser radiation	dr inż. Grzegorz Owczarek
	ISO/TC 094/SC 06/WG 02	Test methods	dr inż. Grzegorz Owczarek

Lp.	Nr Komitetu Technicznego (TC) i Grupy Roboczej (S.C.)	Nazwa Komitetu Technicznego	Eksperci
	ISO/TC 094/SC 06/WG 03	Sun glasses and related eyewear	dr inż. Grzegorz Owczarek
	ISO/TC 094/SC 06/WG 04	Occupational eye and face protection	dr inż. Grzegorz Owczarek
	ISO/TC 094/SC 06/WG 05	Sports eye and face protection	dr inż. Grzegorz Owczarek
	ISO/TC 094/SC 06/WG 06	ISO 19734 Eye protection for industrial and other uses – Guidance on selection, use and maintenance	dr inż. Grzegorz Owczarek
	ISO/TC 094/SC 13	Protective clothing	dr inż. Anna Dąbrowska
	ISO/TC 094/SC 13/WG 01	General properties	dr inż. Anna Dąbrowska
	ISO/TC 094/SC 13/WG 02	Protective clothing against heat and flame	mgr inż. Monika Kobus mgr inż. Agnieszka Greszta
	ISO/TC 094/SC 13/WG 03	Protective clothing against chemicals agents	dr inż Sylwia Krzemińska dr inż. Anita Jachowicz
	ISO/TC 094/SC 13/WG 05	Protective clothing against mechanical action	dr inż. Anna Dąbrowska mgr inż. Monika Kobus
	ISO/TC 094/SC 13/WG 06	Protective clothing against hazardous biological agents	dr inż. Anna Dąbrowska dr inż. Anita Jachowicz
	ISO/TC 094/SC 13/WG 11	Body & hand protection for snowboarding	mgr inż. Agnieszka Greszta
	ISO/TC 094/SC 15/WG 01	Terminology, classification and marketing	dr hab. inż. Agnieszka Brochocka mgr Krzysztof Makowski
	ISO/TC 094/SC 15/WG 04	Test methods	mgr Krzysztof Makowski
	ISO/TC 094/SC 15/WG 05	Human factors	mgr Krzysztof Makowski
	ISO/TC 094/SC 15/WG 06	Selection and use	mgr Krzysztof Makowski
	ISO/TC 094/SC 15/WG 07	CBRN	mgr Krzysztof Makowski
15.	**ISO/TC 199**	**Safety of Machinery**	dr hab. inż. Marek Dźwiarek, prof. Instytutu
16.	**ISO/TC 229**	**Nanotechnologies**	
	ISO/TC 229 WG 3	Health, Safety and Environmental Aspects of Nanotechnologies	mgr inż. Piotr Sobiech (wniosek zgłoszenia 03.09.2021 r.)
17.	**ISO/TC 283**	**Occupational health and safety management systems**	dr inż. Daniel Podgórski dr inż. Zofia Pawłowska

WYKAZ CERTYFIKATÓW WYDANYCH PRZEZ OŚRODEK CERTYFIKACJI INDYWIDUALNYCH ŚRODKÓW OCHRONNYCH I ROBOCZYCH CIOP-PIB

A. WYKAZ CERTYFIKATÓW BADANIA TYPU UE WYDANYCH DLA ŚRODKÓW OCHRONY INDYWIDUALNEJ

Lp.	Numer certyfikatu	Liczba wyrobów	Data wydania	Nazwa wyrobu	Posiadacz certyfikatu
1.	UE/723/2022/1 437, wydanie 1	2	13.01.2022	Filtering half mask type: ZG-3 FFP3 NR ZG-3V FFP3 NR D	PP Zoloty Globus Gagarina 115 34500 Sarny Ukraine
2.	UE/724/2022/1 437, wydanie 1	1	19.01.2022	Półmaska filtrująca typ: MATOGUARD MASK FFP2 NR	Toruńskie Zakłady Materiałów Opatrunkowych S.A. ul. Żółkiewskiego 20/26 87-100 Toruń
3.	UE/725/2022/1 437, wydanie 1	2	27.01.2022	Półmaska filtrująca typ: MAS-F-FFP1-ZF NR D MAS-F-FFP1V-ZF NR D	RAW-POL Stefański s.j. 96-200 Julianów 50
4.	UE/726/2022/1 437, wydanie 1	1	27.01.2022	Półmaska filtrująca typ: MAS-F- FFP2V-ZF NR D	RAW-POL Stefański s.j. 96-200 Julianów 50
5.	UE/727/2022/1 437, wydanie 1	1	27.01.2022	Półmaska filtrująca typ: MAS-F-FFP3V-ZF NR D	RAW-POL Stefański s.j. 96-200 Julianów 50
6.	UE/728/2022/1 437, wydanie 1	2	27.01.2022	Filtering half mask type: iMASK-3 FFP3 NR D iMASK-3V FFP3 NR D	LLC Research and Production Enterprise "Standart" Knyazya Yaroslava Mudroho Street 3 49000, Dnipro Ukraine
7.	UE/729/2022/1 437, wydanie 1	4	27.01.2022	Rękawice diagnostyczno-ochronne nitrylowe typ: TOR01-S, TOR01-M, TOR01-L, TOR01-XL	TORA Sp. z o.o. ul. Piotra Skargi 15/8 71-422 Szczecin
8.	UE/730/2022/1 437, wydanie 1	9	31.01.2022	Lekki fartuch ochronny 0,25 mm Pb typ: RX 1030, RX 1030P, RX 1040, RX 1040P, RX 1050, RX 1050P, RX 1060, RX 1060K, RX 1070	Rex Med Sp. z o.o. ul. Domaniewska 17/19/133 02-672 Warszawa
9.	UE/731/2022/1 437, wydanie 1	3	31.01.2022	Akcesoria ochronne 1,0 mm Pb typ: RX 3040, RX 3050, RX 3060	Rex Med Sp. z o.o. ul. Domaniewska 17/19/133 02-672 Warszawa
10.	UE/732/2022/1 437, wydanie 1	2	02.02.2022	Filtering half mask type: iMASK-2 FFP2 NR D iMASK-2V FFP2 NR D	LLC Research and Production Enterprise "Standart" Knyazya Yaroslava Mudroho Street 3 49000, Dnipro Ukraine
11.	UE/733/2022/1 437, wydanie 1	3	02.02.2022	Half mask without inhalation valves and with separable filters to protect against particles only type: RU8500XS RU8500XM RU8500XL	HONEYWELL RESPIRATORY SAFETY PRODUCTS C.S. 55288 - 95958 ROISSY CDG Cedex, ZI PARIS NORD II 33, rue des Vanesses, VILLEPINTE FRANCE

Lp.	Numer certyfikatu	Liczba wyrobów	Data wydania	Nazwa wyrobu	Posiadacz certyfikatu
12.	UE/734/2022/1437, wydanie 1	2	02.02.2022	Filtering half mask type: MICRON FFP2 NR D MICRON (K) FFP2 NR D	"MICROFILTR" LLC Poltava region, Kremenchug 39600 Generala Zhadova Street 3, office 6 Ukraine
13.	UE/735/2022/1437, wydanie 1	1	08.02.2022	Półmaska filtrująca typ: EKO 58V FFP3 NR D ROZMIAR M	MINOVA EKOCHEM S.A. ul. Budowlana 10 41-100 Siemianowice Śląskie
14.	UE/736/2022/1437, wydanie 1	1	08.02.2022	Półmaska filtrująca typ: EKO 54V FFP2 NR D ROZMIAR M	MINOVA EKOCHEM S.A. ul. Budowlana 10 41-100 Siemianowice Śląskie
15.	UE/737/2022/1437, wydanie 1	2	09.02.2022	Odzież antyelektrostatyczna, trudnopalna, chroniąca przed zagrożeniami termicznymi spowodowanymi łukiem elektrycznym typ: Bluza art. AP-13/NO-A Spodnie ogrodniczki art. AP-10/NO-A Spodnie ogrodniczki ocieplane art. AP-11/NO-A	ARLEN S.A. ul. Branickiego 17 02-972 Warszawa
16.	UE/738/2022/1437, wydanie 1	2	09.02.2022	Odzież antyelektrostatyczna, trudnopalna, chroniąca przed chemikaliami oraz zagrożeniami termicznymi spowodowanymi łukiem elektrycznym typ: Bluza art. AP-13/NO Spodnie ogrodniczki art. AP-10/NO Spodnie ogrodniczki ocieplane art. AP-11/NO	ARLEN S.A. ul. Branickiego 17 02-972 Warszawa
17.	UE/739/2022/1437, wydanie 1	1	16.02.2022	Ucieczkowy aparat powietrzny butlowy natychmiastowego użycia typ: MANTA 50	Zakład Sprzętu Nurkowego „MANTA" S.C. Harchala Wacław, Harchala Krystyna, Harchala Jarosław ul. Grunwaldzka 38A 45-054 Opole
18.	UE/740/2022/1437, wydanie 1	6	16.02.2022	Akcesoria ochronne 0,35 mm Pb typ: RX 3010, RX 3020, RX 3030, RX 3070, RX 3080, RX 3090	Rex Med Sp. z o.o. ul. Domaniewska 17/19/133 02-672 Warszawa
19.	UE/741/2022/1437, wydanie 1	6	16.02.2022	Akcesoria ochronne 0,5 mm Pb typ: RX 3010, RX 3020, RX 3030, RX 3070, RX 3080, RX 3090	Rex Med Sp. z o.o. ul. Domaniewska 17/19/133 02-672 Warszawa
20.	UE/742/2022/1437, wydanie 1	5	16.02.2022	Akcesoria ochronne 0,25 mm Pb typ: RX 3020, RX 3030, RX 3070, RX 3080, RX 3090	Rex Med Sp. z o.o. ul. Domaniewska 17/19/133 02-672 Warszawa
21.	UE/743/2022/1437, wydanie 1	3	16.02.2022	Lekki zamknięty fartuch ochronny 0,25 mm Pb typ: RX 2010, RX 2020, RX 2030	Rex Med Sp. z o.o. ul. Domaniewska 17/19/133 02-672 Warszawa
22.	UE/744/2022/1437, wydanie 1	11	16.02.2022	Ciężki fartuch ochronny 0,5 mm Pb typ: RX 1010, RX 1020, RX 1030, RX 1030P, RX 1040, RX 1040P, RX 1050, RX 1050P, RX 1060, RX 1060K, RX 1070	Rex Med Sp. z o.o. ul. Domaniewska 17/19/133 02-672 Warszawa
23.	UE/745/2022/1437, wydanie 1	3	16.02.2022	Ciężki zamknięty fartuch ochronny 0,5 mm Pb typ: RX 2010, RX 2020, RX 2030	Rex Med Sp. z o.o. ul. Domaniewska 17/19/133 02-672 Warszawa

Lp.	Numer certyfikatu	Liczba wyrobów	Data wydania	Nazwa wyrobu	Posiadacz certyfikatu
24.	UE/746/2022/1437, wydanie 1	11	16.02.2022	Ciężki fartuch ochronny 0,35 mm Pb typ: RX 1010, RX 1020, RX 1030, RX 1030P, RX 1040, RX 1040P, RX 1050, RX 1050P, RX 1060, RX 1060K, RX 1070	Rex Med Sp. z o.o. ul. Domaniewska 17/19/133 02-672 Warszawa
25.	UE/747/2022/1437, wydanie 1	3	16.02.2022	Ciężki zamknięty fartuch ochronny 0,35 mm Pb typ: RX 2010, RX 2020, RX 2030	Rex Med Sp. z o.o. ul. Domaniewska 17/19/133 02-672 Warszawa
26.	UE/748/2022/1437, wydanie 1	1	15.03.2022	Półmaska filtrująca typ: MK5 FFP2 NR	COM40 Sp. z o.o. Sp. K. ul. Podkocka 4B Skalmierzyce 63-460 Nowe Skalmierzyce
27.	UE/749/2022/1437, wydanie 1	2	17.03.2022	Ubrania ochronne o intensywnej widzialności typ: Kurtka ostrzegawcza przeciwdeszczowa LAHTI PRO: model L40913 (symbole od L4091301 do L4091306) model L40914 (symbole od L4091401 do L4091406) Spodnie ostrzegawcze przeciwdeszczowe LAHTI PRO: model L41008 (symbole od L4100801 do L4100806) model L41009 (symbole od L4100901 do L4100906) Płaszcz ostrzegawczy przeciwdeszczowy LAHTI PRO: model L41701 (symbole od L4170101 do L4170106)	PROFIX Sp. z o.o. ul. Marywilska 34 03−228 Warszawa
28.	UE/750/2022/1437, wydanie 1	16	24.03.2022	Półmaska filtrująca typ: AM2L FFP2 NR, AM2L FFP2 NR D AM2LV FFP2 NR, AM2LV FFP2 NR D AM2L Z FFP2 NR, AM2L Z FFP2 NR D AM2LV Z FFP2 NR, AM2LV Z FFP2 NR D AM2L BU FFP2 NR, AM2L BU FFP2 NR D AM2LV BU FFP2 NR, AM2LV BU FFP2 NR D AM2L BU Z FFP2 NR, AM2L BU Z FFP2 NR D AM2LV BU Z FFP2 NR, AM2LV BU Z FFP2 NR D	EUROPROFIL Sp. z o.o. ul. Zielona 11 11-015 Olsztynek
29.	UE/751/2022/1437, wydanie 1	4	28.03.2022	Półmaska filtrująca typ: FS-95 FFP2 NR, FS-95V FFP2 NR FS-95B FFP2 NR, FS-95VB FFP2 NR	FILTER SERVICE Sp. z o.o. ul. Sadowa 7a 95-100 Zgierz
30.	UE/752/2022/1437, wydanie 1	2	28.03.2022	Półmaska filtrująca typ: FS-930V U FFP3 NR D FS-930VB U FFP3 NR D	FILTER SERVICE Sp. z o.o. ul. Sadowa 7a 95-100 Zgierz
31.	UE/753/2022/1437, wydanie 1	1	28.03.2022	Półmaska typ: MP 22/2	Przedsiębiorstwo Sprzętu Ochronnego MASKPOL S.A. Konieczki 42-140 Panki
32.	UE/754/2022/1437, wydanie 1	1	28.03.2022	Maska typ: MCP-01 CL 1	Przedsiębiorstwo Sprzętu Ochronnego MASKPOL S.A. Konieczki 42-140 Panki

Lp.	Numer certyfikatu	Liczba wyrobów	Data wydania	Nazwa wyrobu	Posiadacz certyfikatu
33.	UE/755/2022/1 437, wydanie 1	1	30.03.2022	Pochłaniacz typ: P 22/2-A1	Przedsiębiorstwo Sprzętu Ochronnego MASKPOL S.A. Konieczki 42-140 Panki
34.	UE/756/2022/1 437, wydanie 1	1	30.03.2022	Pochłaniacz typ: P 22/2-A2	Przedsiębiorstwo Sprzętu Ochronnego MASKPOL S.A. Konieczki 42-140 Panki
35.	UE/757/2022/1 437, wydanie 1	1	31.03.2022	Hełm strażacki typ: BHS	KONTEKST Sp. z o.o. ul. Wiktora Jankowskiego 2 61-248 Poznań
36.	UE/758/2022/1 437, wydanie 1	1	08.04.2022	Wkładki przeciwhałasowe typ: MAT typ WP	Tomasz Ziętek Emson-Mat ul. Za Górą 5 32-050 Skawina
37.	UE/759/2022/1 437, wydanie 1	1	08.04.2022	BSD-Protective glove HRC 3 type: Article No. 46503xx	BSD Bildungs- und Servicezentrum GmbH Lutherstrasse 33 01900 Grossroehrsdorf Germany
38.	UE/760/2022/1 437, wydanie 1	1	12.04.2022	Pochłaniacz typ: P 22/2-K1	Przedsiębiorstwo Sprzętu Ochronnego MASKPOL S.A. Konieczki 42-140 Panki
39.	UE/761/2022/1 437, wydanie 1	1	12.04.2022	Filtr typ: FB-02 P2 R	Przedsiębiorstwo Sprzętu Ochronnego MASKPOL S.A. Konieczki 42-140 Panki
40.	UE/762/2022/1 437, wydanie 1	1	13.04.2022	Półmaska filtrująca typ: FS-623V U FFP2 NR D	FILTER SERVICE Sp. z o.o. ul. Sadowa 7a 95-100 Zgierz
41.	UE/763/2022/1 437, wydanie 1	2	13.04.2022	Półmaska filtrująca typ: MMW-3 FFP3 NR D MMW-3 VS FFP3 NR D	Pratt&Beck AG Sp. z o.o. ul. Terespolska 4/97 03-813 Warszawa
42.	UE/764/2022/1 437, wydanie 1	1	15.04.2022	Półmaska filtrująca typ: FS-620 U FFP2 NR	FILTER SERVICE Sp. z o.o. ul. Sadowa 7a 95-100 Zgierz
43.	UE/765/2022/1 437, wydanie 1	2	22.04.2022	1. Osłony boczne chroniące uszy przed zagrożeniami termicznymi spowodowanymi działaniem łuku elektrycznego typ: G112.1111 (L – część lewa i R – część prawa) 2. Osłona chroniąca uszy i kark przed zagrożeniami termicznymi spowodowanymi działaniem łuku elektrycznego typ: G112.1112	„Hubix” Sp. z o.o. ul. Główna 43, Huta Żabiowolska 96-321 Żabia Wola
44.	UE/766/2022/1 437, wydanie 1	5	22.04.2022	Odzież chroniąca przed ciekłymi chemikaliami: Ubranie typ ZIM-P1K Ubranie szwedzkie typ ZIM-41K Fartuch typ ZIM-51K Czapki typ: ZIM-P1CK i ZIM-P1KK	PPH „ZIM-POMTÓR” Zbigniew Mazur ul. Grabowa 19 41-209 Sosnowiec
45.	UE/767/2022/1 437, wydanie 1	1	06.05.2022	Przemysłowy hełm ochronny „Górnik” typ: HO-01	Przedsiębiorstwo Sprzętu Ochronnego MASKPOL S.A. Konieczki 42-140 Panki

Lp.	Numer certyfikatu	Liczba wyrobów	Data wydania	Nazwa wyrobu	Posiadacz certyfikatu
46.	UE/768/2022/1437, wydanie 1	1	11.05.2022	Filtr typ: FB-01 P3 R	Przedsiębiorstwo Sprzętu Ochronnego MASKPOL S.A. Konieczki 42-140 Panki
47.	UE/769/2022/1437, wydanie 1	5	11.05.2022	Di-Electric Latex Gloves type: Di-Electric 00 Latex, category RC Di-Electric 0 Latex, category RC Di-Electric 1 Latex, category RC Di-Electric 2 Latex, category RC Di-Electric 3 Latex, category RC	Y. Berger & Co AB Gröenvägen 15 43891 Landvetter Sweden
48.	UE/770/2022/1437, wydanie 1	13	11.05.2022	Odzież dla spawaczy, chroniąca przed czynnikami gorącymi typ: Spodnie do pasa typ ZIM –110C1, ZIM –110C1/450 Bluza prosta typ ZIM –111C1, ZIM –111C1/450 Spodnie ogrodniczki typ ZIM –112C1, ZIM –112C1/450 Bluza szwedzka typ ZIM –113C1, ZIM –113C1/450 Kurtka typ ZIM –114C1, ZIM –114C1/450 Kombinezon typ ZIM –115C1 Kamizelka typ ZIM –118C1 Fartuch typ ZIM –119C1, ZIM –119C1/450 Czapka letnia typ ZIM –116C1, Czapka ocieplana typ ZIM –116 OC C1 Fartuch przedni typ ZIM –C1 Rękaw typ ZIM –C1 R, ZIM –C1 R/450 Kaptur typ ZIM –117C1, ZIM –117C1/450	PPH „ZIM-POMTÓR” Zbigniew Mazur ul. Grabowa 19 41-209 Sosnowiec
49.	UE/771/2022/1437, wydanie 1	2	19.05.2022	Półmaska filtrująca typ: NEOPRENE MASK FFP1 NR NEOPRENE MASK SPORT FFP1 NR	HELBO Sp. z o.o. ul. Tadeusza Śliwiaka 14A 30-797 Kraków
50.	UE/772/2022/1437, wydanie 1	1	26.05.2022	Maska typ: MCP-02 CL 2	Przedsiębiorstwo Sprzętu Ochronnego MASKPOL S.A. Konieczki 42-140 Panki
51.	UE/773/2022/1437, wydanie 1	1	26.05.2022	Ubranie dla pilarza typ: DRWAL 4 (KURTKA, SPODNIE Z WKŁADKĄ ANTYPRZECIĘCIOWĄ)	Przedsiębiorstwo Odzieżowe „DRWAL” Adam Zieliński ul. Lipowa 6 87-800 Włocławek
52.	UE/774/2022/1437, wydanie 1	1	26.05.2022	Nogawice dla pilarza typ: DRWAL 5	Przedsiębiorstwo Odzieżowe „DRWAL” Adam Zieliński ul. Lipowa 6 87-800 Włocławek
53.	UE/775/2022/1437, wydanie 1	1	07.06.2022	Półmaska filtrująca typ: NEOSEC 3000 FFP3	SECURA B.C. Sp. z o.o. ul. Matuszewska 14 bud. B1 03-876 Warszawa
54.	UE/776/2022/1437, wydanie 1	1	13.06.2022	Rękawice ochronne typ: D5-347a	Spółdzielnia Inwalidów „ZGODA” ul. 8 Marca 1 95-050 Konstantynów Łódzki
55.	UE/777/2022/1437, wydanie 1	2	06.07.2022	Rękawice ochronne typ: D5-347c D5-347d	Spółdzielnia Inwalidów „ZGODA” ul. 8 Marca 1 95-050 Konstantynów Łódzki

Lp.	Numer certyfikatu	Liczba wyrobów	Data wydania	Nazwa wyrobu	Posiadacz certyfikatu
56.	UE/778/2022/1 437, wydanie 1	4	11.07.2022	Bielizna trudnopalna antyelektrostatyczna Gatta Work – Linia Flame typ: Bluza z długim rękawem MFH.171 Koszulka typu T-shirt MFT.171 Spodnie męskie typu leggins MFL.171 Kominiarka pojedyncza MFB.171	WOLA Sp. z o.o. w restrukturyzacji ul. Długa 30 98-220 Zduńska Wola
57.	UE/779/2022/1 437, wydanie 1	1	11.07.2022	Pochłaniacz typ: P 22/2-W1	Przedsiębiorstwo Sprzętu Ochronnego MASKPOL S.A. Konieczki 42-140 Panki
58.	UE/780/2022/1 437, wydanie 1	1	26.07.2022	Pochłaniacz SX tlenku węgla typ: CO 804	Fabryka Sprzętu Ratunkowego i Lamp Górniczych „FASER" S.A. ul. Nakielska 42/44 42-600 Tarnowskie Góry
59.	UE/781/2022/1 437, wydanie 1	1	27.07.2022	Pochłaniacz typ: X705 A2	OXYLINE Sp. z o.o. ul. Piłsudskiego 23 95-200 Pabianice
60.	UE/782/2022/1 437, wydanie 1	1	27.07.2022	Filtering half mask type: 2464 FFP2 NR D	KOŽUL d.o.o. Vinogradska 2G 35000 Slavonski Brod Croatia
61.	UE/783/2022/1 437, wydanie 1	1	27.07.2022	Filtering half mask type: 18513 FFP1 NR D	KOŽUL d.o.o. Vinogradska 2G 35000 Slavonski Brod Croatia
62.	UE/784/2022/1 437, wydanie 1	3	01.08.2022	Rękawice ochronne typ: D-5, D-5 z naniesionym PVC, D-5a	Spółdzielnia Inwalidów „ZGODA" ul. 8 Marca 1 95-050 Konstantynów Łódzki
63.	UE/785/2022/1 437, wydanie 1	8	01.08.2022	Półmaska filtrująca typ: XS 310 FFP3 R D, XS 310 V FFP3 R D XS 320 FFP3 R D, XS 320 V FFP3 R D XS 310 FFP3 NR D, XS 310 V FFP3 NR D XS 320 FFP3 NR D, XS 320 V FFP3 NR D	OXYLINE Sp. z o.o. ul. Piłsudskiego 23 95-200 Pabianice
64.	UE/786/2022/1 437, wydanie 1	1	10.08.2022	Urządzenie zaczepowe klasy B typ: HARIP MINI (nr kat. BF 541)	ASSECURO SP. Z O.O. Al. Krakowska 184A, Łazy 05-552 Wólka Kosowska
65.	UE/787/2022/1 437, wydanie 1	3	25.08.2022	Osłona twarzy typ OT-1 Osłona głowy i karku typ OGK-2 Osłona głowy i twarzy OGT-1	TERMOIZOL Zakład Produkcji Odzieży Ochronnej Żaroodpornej ul. Długa 15 B 58-521 Jeżów Sudecki
66.	UE/788/2022/1 437, wydanie 1	3	25.08.2022	Osłona twarzy typ OT-1 P400 Osłona głowy i karku typ OGK-2 P400 Osłona głowy i twarzy OGT-1 P400	TERMOIZOL Zakład Produkcji Odzieży Ochronnej Żaroodpornej ul. Długa 15 B 58-521 Jeżów Sudecki
67.	UE/789/2022/1 437, wydanie 1	1	26.08.2022	Rękawice ochronne typ: D-17	Spółdzielnia Inwalidów „ZGODA" ul. 8 Marca 1 95-050 Konstantynów Łódzki
68.	UE/790/2022/1 437, wydanie 1	1	06.09.2022	Filtropochłaniacz typ: FP-WIKA-CBRN A2B2E1K1SXP3D R	Przedsiębiorstwo Sprzętu Ochronnego MASKPOL S.A. Konieczki 42-140 Panki

Lp.	Numer certyfikatu	Liczba wyrobów	Data wydania	Nazwa wyrobu	Posiadacz certyfikatu
69.	UE/791/2022/1437, wydanie 1	1	19.09.2022	Ubranie ochronne wielosezonowe typ: BASE-PROTECTOR art. 1025/1023: Kurtka art. 1025, Spodnie do pasa art. 1023	MAT Sp. z o.o. Jóźwin 10 62-530 Kazimierz Biskupi
70.	UE/792/2022/1437, wydanie 1	1	19.09.2022	Rękawice ochronne typ: KSF0062	SIRKOY FASHION ul. Szmaragdowa 2 41-943 Piekary Śląskie
71.	UE/793/2022/1437, wydanie 1	2	20.09.2022	Osłona twarzy przeciwodpryskowa nahełmowa typ: OCAM-50, OCAM-501	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe im. Jędrzeja Śniadeckiego Sp. z o.o. ul. Polna 115 87-100 Toruń
72.	UE/794/2022/1437, wydanie 1	1	23.09.2022	Filtering half mask type: MP Feinstaubmaske FFP1 R D	MIPA SE Am Oberen Moos 1 D-84051 Essenbach Germany
73.	UE/795/2022/1437, wydanie 1	1	23.09.2022	Filtering half mask type: MP Feinstaubmaske FFP2 R D	MIPA SE Am Oberen Moos 1 D-84051 Essenbach Germany
74.	UE/796/2022/1437, wydanie 1	6	23.09.2022	Półmaska filtrująca typ: AM3L FFP3 NR, AM3L Z FFP3 NR AM3LV FFP3 NR, AM3LV Z FFP3 NR AM3LV FFP3 NR D, AM3LV Z FFP3 NR D	EUROPROFIL Sp. z o.o. ul. Zielona 11 11-015 Olsztynek
75.	UE/797/2022/1437, wydanie 1 zastąpił UE/350/2020/1437	4	29.09.2022	Półmaska filtrująca typ: ZF 0/30a FFP1 NR D ZF 0/30az FFP1 NR D ZF 0/30 FFP1 R D ZF 0/30z FFP1 R D	Spółdzielnia Inwalidów „ZGODA” ul. 8-go Marca 1 95-050 Konstantynów Łódzki
76.	UE/798/2022/1437, wydanie 1	4	29.09.2022	Półmaska filtrująca typ: ZF 0/31a FFP2 NR D ZF 0/31az FFP2 NR D ZF 0/31 FFP2 R D ZF 0/31z FFP2 R D	Spółdzielnia Inwalidów „ZGODA” ul. 8-go Marca 1 95-050 Konstantynów Łódzki
77.	UE/799/2022/1437, wydanie 1	2	30.09.2022	Filtering half mask type: MICRON F FFP1 NR D MICRON F (K) FFP1 NR D	"MICROFILTR" LLC St. Generala Zhadova, house 3, office 6 Poltava region, Kremenchug 39600 Ukraine
78.	UE/800/2022/1437, wydanie 1	2	30.09.2022	Filtering half mask type: MICRON F FFP2 NR D MICRON F (K) FFP2 NR D	"MICROFILTR" LLC St. Generala Zhadova, house 3, office 6 Poltava region, Kremenchug 39600 Ukraine
79.	UE/801/2022/1437, wydanie 1	1	30.09.2022	Filtering half mask type: WORKLIFE V PLUS FFP2 R D	Otto Schachner ApS Prinsessens Kvarter 2 DK-7000 Fredericia Denmark
80.	UE/802/2022/1437, wydanie 1	3	06.10.2022	Osłona twarzy przeciwodpryskowa typ: OL-75/S OL-10 OL-101	Przedsiębiorstwo Produkcyjno Handlowe im. Jędrzeja Śniadeckiego Sp. z o.o. ul. Polna 115 87-100 Toruń

Lp.	Numer certyfikatu	Liczba wyrobów	Data wydania	Nazwa wyrobu	Posiadacz certyfikatu
81.	UE/803/2022/1 437, wydanie 1	5	13.10.2022	Odzież i wyroby odzieżowe chroniące przed czynnikami gorącymi i płomieniem (wersja podstawowa i z pakietami - opcjami wyposażenia) typ: Ubranie IZO-TERM U-47-E580 Fartuch przedni IZO-TERM F-51-E580 Rękaw z osłoną barku IZO-TERM RB-01-580 Getry IZO-TERM G-02-E580 Osłona głowy, karku i szyi IZO-TERM GSK-04-E580	Fabryka Odzieży i Tkanin Żaroodpornych „IZO-TERM” Sp. z .o.o. ul. Rzeczna 19 59-620 Gryfów Śląski
82.	UE/804/2022/1 437, wydanie 1	1	14.10.2022	Filtering half mask type: AIRCLEAN SM325 FFP3 NR D	ARTILUX SWISS SAFETY (ASS) AG Industriestrasse 15 CH-4410 Liestal Switzerland
83.	UE/805/2022/1 437, wydanie 1	2	14.10.2022	Filtering half mask type: AIRCLEAN SM200 FFP2 NR D AIRCLEAN SM225 FFP2 NR D	ARTILUX SWISS SAFETY (ASS) AG Industriestrasse 15 CH-4410 Liestal Switzerland
84.	UE/806/2022/1 437, wydanie 1	2	14.10.2022	Filtering half mask type: AIRCLEAN SM100 FFP1 NR D AIRCLEAN SM125 FFP1 NR D	ARTILUX SWISS SAFETY (ASS) AG Industriestrasse 15 CH-4410 Liestal Switzerland
85.	UE/807/2022/1 437, wydanie 1	1	14.10.2022	Filtering half mask type: AIRCLEAN SM280 FFP2 R D	ARTILUX SWISS SAFETY (ASS) AG Industriestrasse 15 CH-4410 Liestal Switzerland
86.	UE/808/2022/1 437, wydanie 1	4	25.10.2022	Buty gumowe bezpieczne antyelektrostatyczne Tytan typ: art. 6191, art. 6196 Buty gumowe bezpieczne antyelektrostatyczne ocieplane Tytan typ: art. 6195, art. 6197	FAGUM-STOMIL Sp. z o.o. ul. Łapiguz 118 21-400 Łuków
87.	UE/809/2022/1 437, wydanie 1	1	25.10.2022	Filtering half mask type: ACE 561279 FFP2 NR D	ACE Handels & Entwicklungs GmbH Sägewerkstr. 9 83395 Freilassing Germany
88.	UE/810/2022/1 437, wydanie 1	1	25.10.2022	Filtering half mask type: ACE 561280 FFP3 NR D	ACE Handels & Entwicklungs GmbH Sägewerkstr. 9 83395 Freilassing Germany
89.	UE/811/2022/1 437, wydanie 1	1	25.10.2022	Filtering half mask type: ACE 561278 FFP1 NR D	ACE Handels & Entwicklungs GmbH Sägewerkstr. 9 83395 Freilassing Germany
90.	UE/812/2022/1 437, wydanie 1	8	28.10.2022	Ubranie niepalne i dla spawacza typ: UN-12-020-P1, UN-12-020-P2, UN-12-020-W1 (wzmocnione), UN-12-020-W2 (wzmocnione) Ubranie niepalne i dla spawacza ocieplane typ: UN-12-020-OP1, UN-12-020-OP2, UN-12-020-OW1 (wzmocnione), UN-12-020-OW2 (wzmocnione)	Fabryka Odzieży i Tkanin Żaroodpornych „IZO-TERM” Sp. z o.o. ul. Rzeczna 19 59-620 Gryfów Śląski

Lp.	Numer certyfikatu	Liczba wyrobów	Data wydania	Nazwa wyrobu	Posiadacz certyfikatu
91.	UE/813/2022/1 437, wydanie 1	1	28.10.2022	Szelki bezpieczeństwa typ: FLORIAN PLUS, nr kat. CA 152Q	ASSECURO SP. Z O.O. Al. Krakowska 184A, Łazy 05-552 Wólka Kosowska
92.	UE/814/2022/1 437, wydanie 1	1	28.10.2022	Pozioma lina kotwicząca typ: nr kat. CM110/0XX YY	ASSECURO SP. Z O.O. Al. Krakowska 184A, Łazy 05-552 Wólka Kosowska
93.	UE/815/2022/1 437, wydanie 1	2	02.11.2022	Ubranie kwasoochronne typ: UK-1, UK-2	Wyrób Rękawic i Konfekcji Technicznej Mirosław Czerwiński ul. Wygoda 10 A 41-208 Sosnowiec
94.	UE/816/2022/1 437, wydanie 1	1	04.11.2022	Wkładki przeciwhałasowe typ: STOPPER MWD-16	Mark Kubik STANMARK ul. Halki 6 30-228 Kraków
95.	UE/817/2022/1 437, wydanie 1	1	22.11.2022	Filtering half mask type: M 200 V FFP2 R D	MABI Zac des Saules 90400 Botans France
96.	UE/818/2022/1 437, wydanie 1	1	22.11.2022	Filtering half mask type: M 100 V FFP1 R D	MABI Zac des Saules 90400 Botans France
97.	UE/819/2022/1 437, wydanie 1	1	22.11.2022	Filtering half mask type: M 310 SV FFP3 R D	MABI Zac des Saules 90400 Botans France
98.	UE/820/2022/1 437, wydanie 1	2	24.11.2022	Ubranie ochronne niepalne antyelektrostatyczne kwasooochronne chroniące przed zagrożeniami termicznymi spowodowanymi łukiem elektrycznym typ: Multi 240 Kurtka ochronna niepalna antyelektrostatyczna kwasooochronna chroniąca przed zagrożeniami termicznymi spowodowanymi łukiem elektrycznym typ: Multi 240	Z.P.U.H. „Alfa" Halina Durzyńska ul. Witolda Pileckiego 14 13-200 Działdowo
99.	UE/821/2022/1 437, wydanie 1	1	28.11.2022	Siatkowa osłona twarzy typ: OO-72	Przedsiębiorstwo Produkcyjno Handlowe im. Jędrzeja Śniadeckiego Sp. z o.o. ul. Polna 115 87-100 Toruń
100.	UE/822/2022/1 437, wydanie 1	1	30.11.2022	Filtering half mask type: SK-202 FFP2 NR	ESFIL TEHNO AS Tööstuse 6 40231 Sillamäe ESTONIA
101.	UE/823/2022/1 437, wydanie 1	1	30.11.2022	Filtering half mask type: SK-302 FFP3 NR	ESFIL TEHNO AS Tööstuse 6 40231 Sillamäe ESTONIA
102.	UE/824/2022/1 437, wydanie 1	3	30.11.2022	Amortyzator bezpieczeństwa ABM z linką LB200 / LB201 / LB202: nr kat. BW200/LB200, BW200/LB201, BW200/LB202	PROTEKT Grzegorz Łaszkiewicz ul. Starorudzka 9 93-403 Łódź
103.	UE/825/2022/1 437, wydanie 1	3	30.11.2022	Amortyzator bezpieczeństwa ABW z linką LB200 / LB201 / LB202: nr kat. AW200/LB200, AW200/LB201, AW200/LB202	PROTEKT Grzegorz Łaszkiewicz ul. Starorudzka 9 93-403 Łódź

Lp.	Numer certyfikatu	Liczba wyrobów	Data wydania	Nazwa wyrobu	Posiadacz certyfikatu
104.	UE/826/2022/1437, wydanie 1	4	02.12.2022	Osłona twarzy przeciwodpryskowa typ: OP-57, OP-571, OP-50, OP-501	Przedsiębiorstwo Produkcyjno Handlowe im. Jędrzeja Śniadeckiego Sp. z o.o. ul. Polna 115 87-100 Toruń
105.	UE/827/2022/1437, wydanie 1	2	02.12.2022	Auto darkening welding goggle with face shield type: ARCSHIELD 1 – SINGLE: with Clip Shield with Mask Shield	SERVORE CO., LTD. 367-18 Cheongo-ro Cheongbuk-eup Pyeongtaek-si Gyeonggi-do Korea
106.	UE/828/2022/1437, wydanie 1	1	02.12.2022	Filtering half mask type: P 100 V FFP1 R D	SARL VEPRO Zi La Plaine du Caire II 13830 Roquefort La Bedoule France
107.	UE/829/2022/1437, wydanie 1	1	02.12.2022	Filtering half mask type: P 200 V FFP2 R D	SARL VEPRO Zi La Plaine du Caire II 13830 Roquefort La Bedoule France
108.	UE/830/2022/1437, wydanie 1	1	02.12.2022	Filtering half mask type: P 310 SV FFP3 R D	SARL VEPRO Zi La Plaine du Caire II 13830 Roquefort La Bedoule France
109.	UE/831/2022/1437, wydanie 1	4	12.12.2022	Ubranie ostrzegawcze, chroniące przed chemikaliami typ: Bluza MER – K OS 1026 KL Spodnie ogrodniczki MER – K OS 1026 KL 1 Spodnie do pasa MER – K OS 1004 KL 1 Ubranie ocieplane, ostrzegawcze, chroniące przed chemikaliami typ: Bluza MER – K OS/OC 1026 KL 1 Spodnie ogrodniczki MER – K OS/OC 1026 KL 1 Spodnie do pasa MER – K OS/OC 1004 KL 1	ZPUH „MERCORD” Sp. z o.o. ul. Poznańska 56 66-200 Świebodzin
110.	UE/832/2022/1437, wydanie 1	4	19.12.2022	Półmaska filtrująca typ: XCS 310 V FFP3 R D XCS 310 V FFP3 NR D XCS 320 V FFP3 R D XCS 320 V FFP3 NR D	OXYLINE Sp. z o.o. ul. Piłsudskiego 23 95-200 Pabianice
111.	UE/833/2022/1437, wydanie 1	2	21.12.2022	Półmaska filtrująca typ: FS-54 W FFP2 NR D FS-54V W FFP2 NR	FILTER SERVICE Sp. z o.o. ul. Sadowa 7a 95-100 Zgierz
112.	UE/834/2022/1437, wydanie 1	1	21.12.2022	Siatkowa osłona twarzy typ: S	Przedsiębiorstwo-Produkcyjno-Usługowo-Handlowe „SELECT” Sp. z o.o. ul. Panewnicka 300 40-773 Katowice
113.	UE/835/2022/1437, wydanie 1	1	21.12.2022	Pochłaniacz typ: K2 typ 1053	Fabryka Sprzętu Ratunkowego i Lamp Górniczych FASER S.A. ul. Nakielska 42/44 42-600 Tarnowskie Góry
114.	UE/836/2022/1437, wydanie 1	1	22.12.2022	Aparat tlenowy ucieczkowy z tlenem chemicznie związanym typ: K S 70 ATU-1	Fabryka Sprzętu Ratunkowego i Lamp Górniczych FASER S.A. ul. Nakielska 42/44 42-600 Tarnowskie Góry

Lp.	Numer certyfikatu	Liczba wyrobów	Data wydania	Nazwa wyrobu	Posiadacz certyfikatu
115.	UE/837/2022/1437, wydanie 1	1	22.12.2022	Filtr typ: SECAIR 3000.04 P3	SECURA B.C Sp. z o.o. ul. Matuszewska 14 bud. B1 03-876 Warszawa
116.	UE/838/2022/1437, wydanie 1	1	23.12.2022	Szelki bezpieczeństwa typ: ALPINA WIND, nr kat. CA 143	ASSECURO SP. Z O.O. Łazy, Al. Krakowska 184A 05-552 Wólka Kosowska
117.	UE/839/2022/1437, wydanie 1	2	23.12.2022	Rękawice ochronne dziane z przędzy Kevlar® typ: ROKXL ROKXLV (z nakropieniem PCV)	JS GLOVES Szewczyk spółka jawna ul. Królewska 23 05-822 Milanówek

WYKAZ (KOLEJNYCH EDYCJI) CERTYFIKATÓW BADANIA TYPU UE WYDANYCH DLA ŚRODKÓW OCHRONY INDYWIDUALNEJ

Lp.	Numer certyfikatu	Liczba wyrobów	Data wydania	Nazwa wyrobu	Posiadacz certyfikatu
1.	UE/665/2021/1437, wydanie 2	1	11.01.2022	Industrial Bump Cap type: SHELTER	DISI Promosyon Tekstil Sanayi ve Ticaret Limited Sirketi Ferrah Mah. Ferrah Yolu Cad. No:6 Kat:3 34692 Çamlica–Üsküdar İSTANBUL TURKEY
2.	UE/480/2020/1437, wydanie 6	4	09.02.2022	Półmaska filtrująca typ: AM2 FFP2 NR AM2 FFP2 NR D AM2 BU FFP2 NR AM2 BU FFP2 NR D	EUROPROFIL Sp. z o.o. ul. Zielona 11 11-015 Olsztynek
3.	UE/356/2020/1437 wydanie 2	3	09.02.2022	Półmaska filtrująca typ: ZF A 0/32az FFP2 R D ZF B 0/32az FFP2 R D ZF E 0/32az FFP2 R D	Spółdzielnia Inwalidów "ZGODA" ul. 8-go Marca 1 95-050 Konstantynów Łódzki
4.	UE/662/2021/1437, wydanie 2	2	10.02.2022	Bluza ochronna antyelektrostatyczna HI-VIS typ szwedzki typ: OCH-A-042 Spodnie ochronne antyelektrostatyczne HI-VIS do pasa wzmocnione typ: OCH-B-042	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Usługowe FLAXPOL Sp. z o.o. ul. Jagiełły 21 46-200 Kluczbork
5.	UE/540/2021/1437, wydanie 3	1	11.03.2022	Półmaska filtrująca typ: VS005 FFP2 NR	Mask Authority Sp. z o.o. ul. Targowa 4 52-326 Wrocław
6.	UE/500/2020/1437, wydanie 2	1	15.03.2022	Wkładki przeciwhałasowe formowane indywidualnie dla użytkownika typ: Indywidualne ochronniki słuchu AOP III	ACS Audika Sp. z o.o. Al. Jana Pawła II 22 00-133 Warszawa
7.	UE/317/2020/1437 wydanie 2	2	30.03.2022	Half mask type: HM501 HM502	HONEYWELL RESPIRATORY SAFETY PRODUCTS C.S.55288 – 95958 ROISSY CDG Cedex, ZI PARIS NORD II 33.rue des Vanesses-VILLEPINTE FRANCE
8.	UE/718/2021/1437, wydanie 2	9	06.04.2022	Szelki odblaskowe dla dzieci typ: SZ-007, SZ-021, SZ-024, SZ-034 Mini szelki odblaskowe dla dzieci typ: MSZ-007, MSZ-021, MSZ-024, MSZ-034 Szelki odblaskowe dla dorosłych typ: SG-024	P.P.H.U. KAMDO Kamila Borowska ul. Dąbrowa 56 85-147 Bydgoszcz
9.	UE/719/2021/1437, wydanie 2	4	06.04.2022	Worko-plecaki odblaskowe typ: WP-007, WP-021, WP-024, WP-034	P.P.H.U. KAMDO Kamila Borowska ul. Dąbrowa 56 85-147 Bydgoszcz
10.	UE/720/2021/1437, wydanie 2	4	06.04.2022	Chusty odblaskowe typ: CH-007, CH-021, CH-024, CH-034	P.P.H.U. KAMDO Kamila Borowska ul. Dąbrowa 56 85-147 Bydgoszcz
11.	UE/486/2020/1437, wydanie 3	2	08.04.2022	Półmaska filtrująca typ: TZF FFP2 NR TZF FFP2 NR D	Tarchomińskie Zakłady Farmaceutyczne „Polfa" S.A. ul. A. Fleminga 2 03-176 Warszawa
12.	UE/707/2021/1437, wydanie 2	2	13.04.2022	Filtering half mask type: MP-001 FFP2 NR MP-001S FFP2 NR	MB "OPTIMA VESTRA" Vokes str. 10 C Lentvaris Lithuania

Lp.	Numer certyfikatu	Liczba wyrobów	Data wydania	Nazwa wyrobu	Posiadacz certyfikatu
13.	UE/563/2021/1437, wydanie 2	2	19.04.2022	Filtering half mask type: VS0900401 FFP2 NR VS0900400 FFP2 NR	VALSIR S.p.A. Località Merlaro, 2 25078 Vestone (BS) Italy
14.	UE/709/2021/1437, wydanie 2	5	11.05.2022	Odzież ostrzegawcza o intensywnej widzialności typ: Kurtka typ 01/2 Kamizelka typ 01/2 Spodnie ogrodniczki typ 01/2 Spodnie typ 01/2 Bermudy typ 01/2	ARLEN S.A. ul. Branickiego 17 02-972 Warszawa
15.	UE/710/2021/1437, wydanie 2	5	11.05.2022	Odzież ostrzegawcza o intensywnej widzialności typ: Kurtka typ 01/R2 Kamizelka typ 01/R2 Spodnie ogrodniczki typ 01/R2 Spodnie typ 01/R2 Bermudy typ 01/R2	ARLEN S.A. ul. Branickiego 17 02-972 Warszawa
16.	UE/767/2022/1437, wydanie 2	1	18.05.2022	Przemysłowy hełm ochronny „Górnik” typ: HO-01	Przedsiębiorstwo Sprzętu Ochronnego MASKPOL S.A. Konieczki, 42-140 Panki
17.	UE/708/2021/1437, wydanie 2	1	19.05.2022	Półmaska filtrująca typ: MMW-2 VS FFP2 NR D	PRATT&BECK AG Sp. z o.o. ul. Terespolska 4/97 03-813 Warszawa
18.	UE/575/2021/1437, wydanie 2	4	23.06.2022	Półmaska filtrująca typ: AM2V FFP2 NR AM2V FFP2 NR D AM2V BU FFP2 NR AM2V BU FFP2 NR D	EUROPROFIL Sp. z o.o. ul. Zielona 11 11-015 Olsztynek
19.	UE/623/2021/1437, wydanie 3	2	19.07.2022	Półmaska filtrująca typ: SX00021 FFP2 NR SX00021 FFP2 R	SANDEX.PL Sp. z o.o. ul. Majowa 6 05-092 Łomianki
20.	UE/203/2019/1437, wydanie 2	1	08.08.2022	Zaczep taśmowy typ: nr kat. CB 200 L (gdzie L oznacza długość całkowitą)	ASSECURO SP. Z O.O. Al. Krakowska 184A, Łazy 05-552 Wólka Kosowska
21.	UE/540/2021/1437, wydanie 3 wydanie 4	1	11.03.2022 22.08.2022	Półmaska filtrująca typ: VS005 FFP2 NR	Mask Authority Sp. z o.o. ul. Targowa 4 52-326 Wrocław
22.	UE/94/2019/1437, wydanie 2	6	16.09.2022	Półmaska filtrująca typ: X 200 FFP2 R D, X 200V FFP2 R D X 210 FFP2 R D, X 210V FFP2 R D X 210SV FFP2 R D, X 220SV FFP2 R D	OXYLINE Sp. z o.o. ul. Piłsudskiego 23 95-200 Pabianice
23.	UE/95/2019/1437, wydanie 2	6	16.09.2022	Półmaska filtrująca typ: X 200 FFP2 NR D, X 200V FFP2 NR D X 210 FFP2 NR D, X 210V FFP2 NR D X 210SV FFP2 NR D, X 220SV FFP2 NR D	OXYLINE Sp. z o.o. ul. Piłsudskiego 23 95-200 Pabianice
24.	UE/392/2020/1437, wydanie 4	4	12.10.2022	Półmaska filtrująca typ: BS2 FFP2 NR BS2 A FFP2 NR BS2 M FFP2 NR BS2 MA FFP2 NR	BISAF Sp. z o.o. ul. Rdestowa 5 54-530 Wrocław
25.	UE/750/2022/1437, wydanie 2	16	18.10.2022	Półmaska filtrująca typ: AM2L FFP2 NR, AM2L FFP2 NR D AM2LV FFP2 NR, AM2LV FFP2 NR D AM2L Z FFP2 NR, AM2L Z FFP2 NR D AM2LV Z FFP2 NR, AM2LV Z FFP2 NR D AM2L BU FFP2 NR, AM2L BU FFP2 NR D AM2LV BU FFP2 NR, AM2LV BU FFP2 NR D AM2L BU Z FFP2 NR, AM2L BU Z FFP2 NR D AM2LV BU Z FFP2 NR, AM2LV BU Z FFP2 NR D	EUROPROFIL Sp. z o.o. ul. Zielona 11 11-015 Olsztynek
26.	UE/623/2021/1437, wydanie 3 wydanie 4	2	19.07.2022 30.12.2022	Półmaska filtrująca typ: SX00021 FFP2 NR SX00021 FFP2 R	SANDEX.PL Sp. z o.o. ul. Majowa 6 05-092 Łomianki

B. WYKAZ CERTYFIKATÓW ZATWIERDZENIA SYSTEMU ZAPEWNIENIA JAKOŚCI PRODUKCJI ŚRODKÓW OCHRONY INDYWIDUALNEJ WEDŁUG MODUŁU D ROZPORZĄDZENIA (UE) 2016/425

Lp.	Numer certyfikatu	Liczba wyrobów	Data wydania	Obszar produkcji	Posiadacz certyfikatu
1.	D/01/2018/1437, wydanie 5	86	17.06.2022	sprzęt ochrony układu oddechowego	FILTER SERVICE Sp. z o.o. ul. Sadowa 7A, 95-100 Zgierz
2.	D/02/2019/1437, wydanie 4	29	07.07.2022	sprzęt ochrony układu oddechowego	Spółdzielnia Inwalidów „ZGODA” ul. 8-go Marca 1, 95-050 Konstantynów Łódzki
3.	D/03/2019/1437, wydanie 4	90	30.12.2022	sprzęt chroniący przed upadkiem	ASSECURO Sp. z o.o. Łazy, al. Krakowska 184A, 05-552 Wólka Kosowska
4.	D/05/2019/1437, wydanie 3	9	17.06.2022	półmaski filtrujące	Filter-Service Jablonski e.K Gernbleiche 19, 28219 Bremen, Germany
5.	D/06/2019/1437, wydanie 2	20	17.06.2022	półmaski filtrujące	MSA Europe GmbH Schlüsselstr. 12, 8645 Rapperswil-Jona, CH-Switzerland
6.	D/07/2019/1437, wydanie 2	7	17.06.2022	półmaski filtrujące	Haberkorn GmbH Hohe Brücke, 6961 Wolfurt, Austria
7.	D/08/2019/1437, wydanie 2	3	17.06.2022	półmaski filtrujące	Procurator AB/HK Källvattengatan 5,SE-200 39 Malmö, Sweden
8.	D/10/2019/1437, wydanie 2	4	13.10.2022	półmaski filtrujące	RAW-POL Stefański Spółka Komandytowo--Akcyjna ul Julianów 50, 96-200 Rawa Mazowiecka
9.	D/12/2020/1437, wydanie 4	34	01.12.2022	sprzęt ochrony układu oddechowego i rękawice elektroizolacyjne	„SECURA B.C.” Sp. z o.o. ul. Matuszewska 14 bud. B1, 03-876 Warszawa
10.	D/13/2020/1437 wydanie 4	38	30.12.2022	sprzęt ochrony układu oddechowego i głowy oraz odzieży ochronnej	Przedsiębiorstwo Sprzętu Ochronnego „MASKPOL” S. A. Konieczki, 42-140 Panki
11.	D/14/2020/1437, wydanie 2	1	17.06.2022	półmaski filtrujące	Agencja Handlowa „BOLL” Wojciech Dalewski Spółka Jawna ul. Chemiczna 3, 65-713 Zielona Góra
12.	D/16/2020/1437, wydanie 2	1	17.06.2022	półmaski filtrujące	"AGRECOL” Sp. z o. o. Mesznary 2, 98-400 Wieruszów
13.	D/20/2022/1437, wydanie 1	5	29.12.2022	rękawice elektroizolacyjne	Y. Berger & Co AB Gröenvägen 15, 43891 Landvetter, Sweden

C. WYKAZ DOBROWOLNYCH CERTYFIKATÓW ZGODNOŚCI

Lp.	Numer certyfikatu	Nazwa wyrobu	Producent wyrobu	Posiadacz certyfikatu	Numer umowy	Data ważności
1.	1/2022	Tkanina odzieżowa INOTEX 150	„ANDROPOL” S.A. ul. Krakowska 83 34-120 Andrychów	„ANDROPOL” S.A. ul. Krakowska 83 34-120 Andrychów	CZ 1/2022	16.01.2024
2.	2/2022	Tkanina odzieżowa ESKULAP	„ANDROPOL” S.A. ul. Krakowska 83 34-120 Andrychów	„ANDROPOL” S.A. ul. Krakowska 83 34-120 Andrychów	CZ 2/2022	26.03.2027
3.	3/2022	Tkanina kwasoochronna 9119/AN100/131/KW	Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „WIRMAT” Danuta Matusiak, Radosław Matusiak, mgr Ilona Kosztowna Opiesin 5A 98-220 Zduńska Wola	Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „WIRMAT” Danuta Matusiak, Radosław Matusiak, mgr Ilona Kosztowna Opiesin 5A 98-220 Zduńska Wola	CZ 3/2022	09.10.2025
4.	4/2022	Oprawy okularowe typ: ADELA, TAMARA, SZYMON, HANIA, ZBYSZEK, DAWID	OPTALEX Aleksander Sawicki ul. Patrolowa 4 02-459 Warszawa	OPTALEX Aleksander Sawicki ul. Patrolowa 4 02-459 Warszawa	CZ 4/2022	20.12.2025

WYKAZ (KOLEJNYCH EDYCJI) DOBROWOLNYCH CERTYFIKATÓW ZGODNOŚCI

Lp.	Numer certyfikatu	Nazwa wyrobu	Producent wyrobu	Posiadacz certyfikatu	Numer umowy	Data ważności
1.	17/2018 wydanie 2 z 25.03.2022	Tkanina odzieżowa TORYT	ANDROPOL S.A. ul. Krakowska 83 34-120 Andrychów	ANDROPOL S.A. ul. Krakowska 83 34-120 Andrychów	CZ 17/2018	01.11.2023

WYKAZ CERTYFIKATÓW WYDANYCH PRZEZ ZAKŁAD TECHNIKI BEZPIECZEŃSTWA CIOP-PIB

A. WYKAZ CERTYFIKATÓW OCENY TYPU WE WYDANYCH DLA MASZYN I ŚRODKÓW OCHRONY ZBIOROWEJ

Lp.	Numer certyfikatu	Liczba wyrobów	Data wydania	Nazwa wyrobu	Posiadacz certyfikatu
1.	WE/M/001/2022	1	9.05.2022	Jednostka bezpieczeństwa typ SSZ-RZ3	SICHERHEITS – SYSTEME ZIMMERMANN GmbH Thűringerstrasse 17, D-46286 Dorsten, Niemcy
2.	WE/M/002/2022	2	25.10.2022	Jednostka bezpieczeństwa typ SSZ-RZ4, SSZ-RZ4B	SICHERHEITS – SYSTEME ZIMMERMANN GmbH Thűringerstrasse 17, D-46286 Dorsten, Niemcy
3.	WE/M/003/2022	1	25.11.2022	Jednostka bezpieczeństwa typ SSZ-SFE KAT 4	SICHERHEITS – SYSTEME ZIMMERMANN GmbH Thűringerstrasse 17, D-46286 Dorsten, Niemcy
4.	WE/M/004/2022	2	28.12.2022	Jednostka bezpieczeństwa typ SSZ-CVS/N/2/230/24, SSZ-CVS/N/3/230/24	SICHERHEITS – SYSTEME ZIMMERMANN GmbH Thűringerstrasse 17, D-46286 Dorsten, Niemcy

B. WYKAZ DOBROWLONYCH CERTYFIKATÓW ZGODNOŚCI Z NORMĄ

Lp.	Numer certyfikatu	Nazwa wyrobu	Producent wyrobu	Posiadacz certyfikatu	Numer umowy	Data ważności
1.	1/2022	Wooden standing ladders type 48AW204, 48AW/205, 48/AW206, 48AW207, 48AW208	Przedsiębiorstwo Wielofunkcyjne „DANIEL” Edmund Danielewski 82-410 Stary Targ, Nowy Targ 63	JUMBO STILLADS A/S Staalvej 7-23, 6000 Kolding Dania	NB/1/2022	17.03.2027
2.	2/2022	Wooden standing ladders type 48LW204, 48LW205, 48LW206, 48LW207, 48LW208, 48LW209, 48LW210, 48LW212, 48LW214	Przedsiębiorstwo Wielofunkcyjne „DANIEL” Edmund Danielewski 82-410 Stary Targ, Nowy Targ 63	JUMBO STILLADS A/S Staalvej 7-23, 6000 Kolding Dania	NB/2/2022	17.03.2027
3.	3/2022	Profesjonalne drabiny rozstawne, drewniane typ DR-4, DR-5, DR-6, DR-7, DR-8, DR-9, DR-10, DR-12, DR-14	Przedsiębiorstwo Wielofunkcyjne „DANIEL” Edmund Danielewski 82-410 Stary Targ, Nowy Targ 63	Przedsiębiorstwo Wielofunkcyjne „DANIEL” Edmund Danielewski 82-410 Stary Targ, Nowy Targ 63	NB/3/2022	13.12.2027

WYKAZ CERTYFIKATÓW WYDANYCH/NADZOROWANYCH PRZEZ OŚRODEK OCENY I DOSKONALENIA KOMPETENCJI BHP

A. WYKAZ CERTYFIKATÓW KOMPETENCJI OSÓB

WYKŁADOWCY PROBLEMATYKI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY					
Lp.	Numer certyfikatu	Posiadacz certyfikatu	Obszar tematyczny	Miejsce zamieszkania	Data ważności
1.	W-5/1101/2019	Maria Sosnowska-Mach	ergonomia, prawna ochrona pracy	Warszawa	12.05.2022
2.	W-14/1100/2019	Leszek Lewicki	prawna ochrona pracy	Poznań	17.02.2022
3.	W-26/1105/2019	Andrzej Dąbrowski	techniczne bezpieczeństwo pracy	Warszawa	28.02.2023
4.	W-131/1093/2021	Jacek Krajewski	prawna ochrona pracy	Łódź	28.10.2024
5.	W-132/1099/2019	Małgorzata Gołofit-Szymczak	zagrożenia biologiczne	Pruszków	28.03.2022
6.	W-134/1107/2020	Małgorzata Kochańska	ergonomia	Tczew	02.02.2023
7.	W-136/1109/2020	Dariusz Fogiel	prace pod napięciem przy instalacjach elektroenergetycznych	Bielsko-Biała	25.03.2023
8.	W-137/1114/2020	Maksymilian Czopek	techniczne bezpieczeństwo pracy w placówkach handlowych	Warszawa	28.04.2023
9.	W-138/1119/2020	Katarzyna Prokopowicz	zagrożenia psychospołeczne – zjawisko lobbingu w pracy	Strzeniówka	30.06.2023
10.	W-140/1121/2020	Elżbieta Dudek	prawna ochrona pracy	Złotoryja	14.07.2023
11.	W-141/1122/2020	Magdalena Bijak	ergonomia pracy biurowej	Chojnów	14.07.2023
12.	W-142/1123/2020	Dominika Bobrowska-Ziembowicz	pierwsza pomoc	Jerzmanowice	01.07.2023
13.	W-143/1124/2020	Franciszek Szmytka	prace na wysokości – ochrona przed upadkiem z wysokości w pracach pod napięciem	Otmuchów	22.07.2023
14.	W-144/1125/2020	Bogumił Dudek	zagrożenia elektromagnetyczne w elektroenergetyce	Katowice	22.07.2023
15.	W-145/1126/2020	Sławomir Giemza	zagrożenia prądem elektrycznym	Bydgoszcz	23.07.2023
16.	W-139/1120/2020	Małgorzata Chodyra	prawna ochrona pracy	Wolanów	05.09.2024
17.	W-146/1128/2021	Grzegorz Tatar	techniczne bezpieczeństwo pracy	Radom	05.09.2024

Lp.	Numer certyfikatu	Posiadacz certyfikatu	Miejsce zamieszkania	Data ważności
SPECJALIŚCI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY				
1.	S-8/1097/2019	Piotr Dudek	Łódź	05.02.2025
2.	S-64/1009/2015	Michał Sokołowski	Ostrów Wielkopolski	05.01.2022
3.	S-93/1044/2018	Beata Borkowska	Ostrów Wielkopolski	12.02.2024
4.	S-96/1098/2019	Adam Jereczek	Gdynia	03.04.2025
5.	S-108/1018/2017	Kamil Silski	Gniezno	20.03.2023
6.	S-115/1103/2019	Maria Skwierawska	Gdańsk	15.09.2025
7.	S-118/1102/2019	Mariusz Penar	Gdańsk	07.07.2025
8.	S-120/1106/2020	Piotr Barton	Rumia	20.02.2026
9.	S-129/1013/2016	Adrian Robak	Dobczyce	30.03.2022
10.	S-130/1104/2019	Marcin Faryna	Jastrzębie-Zdrój	15.09.2025
11.	S-131/1130/2021	Andrzej Bojczuk	Leśna	22.07.2027
12.	S-132/1131/2021	Wiesław Kłobukowski	Gąbin	29.08.2027
KONSULTANCI W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY W MAŁYCH I ŚREDNICH PRZEDSIĘBIORSTWACH				
Lp.	Numer certyfikatu	Posiadacz certyfikatu	Miejsce zamieszkania	Data ważności
1.	K-91/1117/2020	Ryszard Okólewski	Pajęczno	14.07.2023
2.	K-124/1040/2017	Andrzej Sosnowski	Ostrowiec Świętokrzyski	14.07.2023
3.	K-119/1127/2021	Mariusz Sikorski	Grzegorzew	10.03.2024
4.	K-143/1113/2020	Bolesław Wawrzos	Bielawa	14.07.2023
5.	K-164/1110/2020	Edward Prażnowski	Wrocław	31.05.2023
6.	K-165/1111/2020	Robert Tarnowski	Wrocław	31.05.2023

7.	K-166/1112/2020	Jan Kotowski	Otyń	31.05.2023
8.	K-167/1116/2020	Włodzimierz Michalski	Rumia	31.05.2023
9.	K-168/1118/2020	Tomasz Krzyżanowski	Zgorzelec	31.05.2023
10.	K-169/1129/2021	Hubert Nosal	Przecław	10.03.2024

EKSPERCI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY DO SPRAW OCENY REALIZACJI PROJEKTÓW INWESTYCYJNYCH I DORADCZYCH				
	Numer certyfikatu	Posiadacz certyfikatu	Miejsce zamieszkania	Data ważności
1.	EP-50/1115/2020	Maksymilian Czopek	Warszawa	05.05.2023

B. WYKAZ CERTYFIKATÓW UZNANIA KOMPETENCJI JEDNOSTEK EDUKACYJNYCH I REGIONALNYCH OŚRODKÓW BHP DO PROWADZENIA SZKOLEŃ Z ZAKRESU BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY

JEDNOSTKI EDUKACYJNE				
Lp.	Numer certyfikatu	Posiadacz certyfikatu	Adres	Data ważności
1.	JS BHP/1/2021 29.10.2021 r.	Instytut Organizacji i Ochrony Pracy „CON-LEX" Sp. z o.o.	ul. Mokra 2 26-600 Radom	28.10.2024
2.	JS BHP/2/2021 29.10.2021 r.	ZIAD Bielsko-Biała S.A. Ośrodek Doskonalenia Zawodowego	al. Armii Krajowej 220 43-316 Bielsko-Biała	28.10.2024
3.	JS BHP/3/2021 29.10.2021 r.	Zakład Usług Szkoleniowych i Doradztwa w zakresie Ochrony Pracy DEMERGO	ul. Browarna 49 34-300 Żywiec	28.10.2024
4.	JS BHP/4/2021 29.10.2021 r.	Tarbonus Sp. z o.o.	ul. Bociana 17 31-231 Kraków	28.10.2024
5.	JS BHP/5/2021 29.10.2021 r.	SEKA S.A.	ul. M. Paca 37 04-307 Warszawa	28.10.2024
6.	JS BHP/6/2021 29.10.2021 r.	Ośrodek Szkoleniowo-Doradczy TBF s.c.	ul. św. Wincentego 114/260 03-291 Warszawa	28.10.2024
7.	JS BHP/7/2021 29.10.2021 r.	Dolnośląski Zakład Doskonalenia Zawodowego Oddział I we Wrocławiu	ul. Biskupia 10a 50-148 Wrocław	28.10.2024
8.	JS BHP/8/2021 29.10.2021 r.	Agencja Ochrony Pracy i Środowiska „BHPE"	ul. Fabryczna 1 59-225 Chojnów	28.10.2024
9.	JS BHP/9/2021 29.10.2021 r.	Ośrodek Szkolenia Bezpieczeństwa i Higieny Pracy	ul. Ciołka 10 01-402 Warszawa	28.10.2024
10.	JS BHP/10/2021 29.10.2021 r.	Bydgoski Zakład Doskonalenia Zawodowego Stowarzyszenie Oświatowo-Techniczne	ul. Fordońska 120 85-739 Bydgoszcz	28.10.2024
11.	JS BHP/11/2021 29.10.2021 r.	Wyższa Szkoła Logistyki	ul. Estkowskiego 6 61-755 Poznań	28.10.2024
12.	JS BHP/12/2022 07.03.2022 r.	HUBIX Sp. z o.o.	Huta Żabiowolska ul. Główna 43 96-321 Żabia Wola	19.03.2025
REGIONALNE OŚRODKI BHP				
Lp.	Numer certyfikatu	Posiadacz certyfikatu	Adres	Data ważności
1.	RO-1/2022	Agencja Ochrony Pracy i Środowiska „BHPE"	ul. Fabryczna 1 59-225 Chojnów	30.09.2025
2.	RO-2/2022	BeHaP Sp. z o.o.	ul. Lipowa 19 11-100 Lidzbark Warmiński	30.09.2025
3.	RO-3/2022	Centrum Kształcenia i Szkolenia Sp. z o.o.	os. Złotej Jesieni 2 31-826 Kraków	30.09.2025
4.	RO-4/2022	Centrum Ochrony Pracy i Biznesu „CONSULTRIX" Ewa Delmanowicz	ul. Projektowa 1 20-209 Lublin	30.09.2025

Lp.	Numer certyfikatu	Posiadacz certyfikatu	Adres	Data ważności
5.	RO-5/2022	Centrum Szkoleniowo-Doradcze „LENAX” Andrzej Lenczewski	ul. Mikołowska 7 44-100 Gliwice	30.09.2025
6.	RO-6/2022	Ośrodek Szkolenia, Konsultacji i Doradztwa Ochrony Pracy Mariusz Krzyżański	ul. Wojska Polskiego 42 98-200 Sieradz	30.09.2025
7.	RO-7/2022	Panek Sp. z o.o.	ul. Wawrzyńca Gałaja 26 16-400 Suwałki	30.09.2025
8.	RO-8/2022	Pro Silesia Sp. z o.o.	ul. Ozimska 14-16 lok. 314 45-057 Opole	30.09.2025
9.	RO-9/2022	Regionalny Ośrodek Szkolenia BHP Dariusz Szutarski	ul. Sowia 2B 86-200 Chełmno	30.09.2025
10.	RO-10/2022	Safety Group „J&J” s.c. Jarosław Filipczak, Jan Chrzanowski	al. Wojska Polskiego 499 82-200 Malbork	30.09.2025
11.	RO-11/2022	Sela Sp. z o.o.	ul. św. Kingi 5A 65-215 Zielona Góra	30.09.2025
12.	RO-12/2022	Szkoleniowiec PHSU K. Tuczyńska R. Tuczyński	ul. Obornicka 274 60-693 Poznań	30.09.2025
13.	RO-13/2022	Świętokrzyskie Centrum BHP	ul. Popiełuszki 18A 26-110 Skarżysko-Kamienna	30.09.2025
14.	RO-14/2022	TBF s.c.	ul. Księcia Ziemowita 53 03-885 Warszawa	30.09.2025
15.	RO-15/2022	Vademecum Ochrony Pracy Sp. z o.o.	ul. Jana z Kolna 18 lok. 3 i 4 75-204 Koszalin	30.09.2025

WYDAWNICTWA ZWARTE

I. WYDANE

(monografie, podręczniki, poradniki, broszury itp.)

Lp.	Symbol zadania/ projektu*	Tytuł tomu, redaktor, seria, wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)	Dane wydawnicze (miejsce wyd., rok, tom, str., nr ISBN)
autorstwo monografii lub podręcznika akademickiego lub autorstwo rozdziału w monografii lub podręczniku akademickim					
1.	2.SP.10	W: Electromagnetic Ergonomics: From Electrification to Wireless Society. CRC Press - Taylor&Francis Group	LLC Evaluating Current Induced in Limb when Managing Electromagnetic Hazards caused by Operating Electrosurgical Units	J. Karpowicz K. Gryz P. Zradziński	Boca Raton 2023 ISBN: 9780367896102. DOI:10.1201/9781003020486
2.	2.SP.10	W: Electromagnetic Ergonomics: From Electrification to Wireless Society. CRC Press - Taylor&Francis Group	Electromagnetic ergonomics: from electrification to wireless society	J. Karpowicz	Boca Raton 2023 ISBN: 9780367896102. DOI:10.1201/9781003020486
3.	2.SP.10	W: Electromagnetic Ergonomics: From Electrification to Wireless Society. CRC Press - Taylor&Francis Group	LLC electromagnetic formalities regarding work-related environmental issues	J. Karpowicz	Boca Raton 2023 ISBN: 9780367896102. DOI:10.1201/9781003020486
4.	2.SP.16	W: Rola mikroorganizmów w medycynie i przemyśle. Wydawnictwo Naukowe Tygiel	Występowanie grzybów w samochodowych filtrach	M. Gołofit-Szymczak A. Wójciek-Fatla A. Stobnicka-Kupiec R.L. Górny	Lublin 2022. ISBN: 978-83-67104-72-2
5.	2.SP.18	W: Mikroorganizmy i rośliny – wykorzystanie w nauce i przemyśle. Wydawnictwo Naukowe Tygiel	Zanieczyszczenie grzybami dokumentów papierowych w archiwach w Polsce	M. Cyprowski A. Ławniczek-Wałczyk M. Gołofit-Szymczak A. Stobnicka-Kupiec R.L. Górny	Lublin 2022: 36-45. ISBN 987-83-67104-48-7
6.	2.SP.20	CIOP-PIB	System przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym i ograniczania ich skutków - metody i sposoby szkolenia w zakresie wypełniania obowiązków prawnych	A. Gajek	ISBN: 978-83-7373-408-1
7.	2.SP.21	W: Physical ergonomics and human factors. Vol. 63. AHFE International Conference. (red) R.S. Goonetilleke, S. Xiong	The impact of double gloves on hands temperature and blood volume changes at low temperature: A Case Study	M. Młynarczyk J. Orysiak E. Irzmańska P. Prus E. Łastowiecka-Moras	New York, 2022: 237–243. DOI: DOI:10.54941/ahfe1002619

Lp.	Symbol zadania/ projektu*	Tytuł tomu, redaktor, seria, wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)	Dane wydawnicze (miejsce wyd., rok, tom, str., nr ISBN)
8.	3.SP.10	W: New techniques and methods for noise and vibration measuring, assessing and reducing. Digital Monograph. CIOP-PIB	Assessment of noise annoyance in medical facilities	D. Pleban	Warszawa 2022: 57-68. ISBN 978-83-7373-380-0
9.	3.SP.10	W: New techniques and methods for noise and vibration measuring, assessing and reducing. Digital Monograph. CIOP-PIB	The use of directional transducers to reduce exposure to noise	G. Makarewicz L. Morzyński D. Pleban	Warszawa 2022: 17-39. ISBN 978-83-7373-380-0
10.	4.SP.18	W: Biblioteka Naukowa w świecie cyfrowym i analogowym: konferencja naukowa 13-14 września 2022 roku Kielce (Ameliówka). Politechnika Świętokrzyska	Dziedzinowe zasoby informacyjne w Bibliotece CIOP PIB – w aspekcie rozwoju zastosowań technologii informacyjnych	A. Młodzka-Stybel	Kielce, 2022, s. 77-88. ISBN: 978-83-66678-29-3
11.	4.SP.20	W: Problemy społeczne i prawne – naukowa analiza wybranych zagadnień, (red.) J. Kozłowska, I. Domina, Wydawnictwo Naukowe Tygiel	Zastosowanie nowych mediów w kampaniach społecznych na rzecz bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia	A. Szczygielska	Lublin 2022: s. 31-53
12.	4.SP.20	W: Organizacja i metodyka szkolenia oraz popularyzacja i promocja bezpieczeństwa pracy i ergonomii. CIOP-PIB	Popularyzacja i promocja zagadnień związanych z bezpieczeństwem pracy i ochroną zdrowia człowieka w środowisku pracy	A. Szczygielska	Warszawa, 2022, s. 82-152. ISBN: 978-83-87354-00-8
13.	4.SP.25	W: New techniques and methods for noise and vibration measuring, assessing and reducing. Digital Monograph. CIOP-PIB	Polish acoustics based on bibliometric analysis for 2017-2021	W. Sygocki	DOI:10.54215/Noise_Control_2022_A_Digital_Monograph_Sygocki_W
14.	II.PB.13	W: Society of Acoustics. Proceedings of the 28th International Congress on Sound and Vibration	Ultrasonic haptic devices – Exploration of possibilities and threats while applied in workspace environments 2022	M. Podleśna L. Morzyński K. Łada A. Włudarczyk M. Kwartnik	Singapore, 2022. ISBN 978-981-18-5070-7
15.	III.PB.04	W: Advances in the toxicity of construction and building materials, ed. by F. Pacheco-Torgal, J.O. Falkinham, J.A. Gałaj. Wyd. Elsevier	Fire behavior of sandwich panels with differen cores	P. Kozikowski M. Celiński K. Mizera	137-170 https://doi.org/.1016/B978-0-12-824533-0.00003-7

Lp.	Symbol zadania/ projektu*	Tytuł tomu, redaktor, seria, wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)	Dane wydawnicze (miejsce wyd., rok, tom, str., nr ISBN)
16.	III.PB.05	W: New techniques and methods for noise and vibration measuring, assessing and reducing	Visualizations of sound behindthe space-coiling metamaterial	G. Szczepański L. Morzyński A. Świdziński	DOI:10.54215/Noise_Control_2022_A_Digital_Monograph_Szczepanski_G_Swidzinski_A_Morzynski_L
17.	II-30	W: Szkoła i zdrowie jej uczniów i pracowników /redakcja naukowa Magdalena Woynarowska, Barbara Woynarowska	Przeciwdziałanie hałasowi w szkole	J. Radosz	ISBN: 978-83-8309-135-8
redakcja naukowa monografii lub podręcznika akademickiego					
18.	3.SP.10	W: New techniques and methods for noise and vibration measuring, assessing and reducing. Digital Monograph. CIOP-PIB	The Proceedings of the XIX International Conference NOISE CONTROL 2022.	D. Pleban	ISBN: 978-83-7373-380-0
autorstwo poradnika, broszury					
19.	1.SP.05	CIOP-PIB	Uciążliwość hałasu a realizacja podstawowych zadań przez pracownika. Poradnik	J. Radosz	ISBN: 978-83-7373-383-1; s. 48
20.	2.SP.01	CIOP-PIB	Ocena ryzyka zawodowego na stanowiskach pracy związanych z użytkowaniem pojazdów terenowych typu ATV	P. Kowalski J. Zając A. Alikowski	ISBN: 978-83-7373-361-9; s. 36
21.	2.SP.08	CIOP-PIB	Elektromagnetyczne oddziaływanie elektromobilności w środowisku pracy - ocena i ograniczanie. Poradnik	K. Gryz P. Zradziński J. Karpowicz	ISBN: 978-83-73-73-383-1; s. 52
22.	2.SP.10	CIOP-PIB	Narażenie na pole elektromagnetyczne w środowisku pracy. Atlas referencyjnych charakterystyk	J. Karpowicz K. Gryz P. Zradziński	ISBN: 978-83-7373-405-0; s. 42
23.	2.SP.10	CIOP-PIB	Rozpoznanie, ocena i ograniczanie zagrożeń elektromagnetycznych przy urządzeniach techniki wojskowej (Tom I i II)	J. Kieliszek J. Sobiech R. Pluta J. Karpowicz	ISBN: 978-83-7373-369-5; s. 64
24.	2.SP.10	CIOP-PIB	Zagrożenia elektromagnetyczne w środowisku pracy. Poradnik stosowania środków ochronnych	J. Karpowicz K. Gryz P. Zradziński	ISBN: 978-83-7373-404-3; s. 40
25.	2.SP.13	CIOP-PIB	Metoda skaningowej mikroskopii jako narzędzie do badania nanoobiektów, ich aglomeratów i agregatów	P. Kozikowski	ISBN: 978-83-7373-384-8; s. 28
26.	2.SP.14	CIOP-PIB	Metody oceny jakości filtrów powietrza stosowanych w instalacjach wentylacyjno--klimatyzacyjnych budynków. Zalecenia	T. Jankowski	ISBN: 978-83-7373-394-7; s. 28

Lp.	Symbol zadania/ projektu*	Tytuł tomu, redaktor, seria, wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)	Dane wydawnicze (miejsce wyd., rok, tom, str., nr ISBN)
27.	2.SP.16	CIOP-PIB	Narażenie na grzyby o właściwościach zakaźnych i toksycznych na włókninach filtracyjnych pochodzących z układów wentylacyjnych środków transportu. Materiały szkoleniowe	M. Gołofit-Szymczak, R.L. Górny A. Stobnicka -Kupiec M. Cyprowski A. Ławniczek-Wałczyk	ISBN 978-83-7373-378-7; s. 24
28.	2.SP.18	CIOP-PIB	Grzyby toksynotwórcze oraz alergeny pochodzenia grzybowego w archiwach i bibliotekach. Zalecenia do oceny i ograniczania ryzyka zawodowego	M. Cyprowski A. Ławniczek –Wałczyk M. Gołofit-Szymczak A. Stobnicka-Kupiec R.L. Górny	ISBN: 978-83-7373-381-7; s. 32
29.	2.SP.21	CIOP-PIB	Obciążenie cieplne pracowników w środowisku chłodnym i zimnym. Zalecenia dotyczące stosowania odzieży ciepłochronnej i rękawic	M. Młynarczyk J. Orysiak E. Irzmańska P. Prus P. Kropidłowska	ISBN: 978-83-7373-376-3; s. 24
30.	2.SP.22	CIOP-PIB	Oceń ryzyko rozwoju dolegliwości mięśniowo-szkieletowych z zastosowaniem programu INTERGON	D. Roman-Liu	ISBN: 978-83-7373-388-6; s. 16
31.	2.SP.22	CIOP-PIB	INTERGON czyli jak oceniać ryzyko i zapobiegać rozwojowi dolegliwości mięśniowo-szkieletowych	D. Roman-Liu	E-podręcznik ISBN: 978-83-7373-409-8
32.	2.SP.23	CIOP-PIB	Budowanie kapitału psychologicznego Materiały dydaktyczne dla uczestników warsztatów	A. Nowak Z. Mockałło A. Stachura--Krzyształowicz	Warszawa 2022
33.	2.SP.23	CIOP-PIB	Jak budować kapitał psychologiczny. Materiały do pracy własnej	A. Nowak Z. Mockałło A. Stachura--Krzyształowicz	Warszawa 2022
34.	2.SP.23	CIOP-PIB	Kapitał psychologiczny pracowników w wieku 50+. Jak zaplanować interwencję w miejscu pracy?	Z. Mockałło A. Stachura--Krzyształowicz	s. 24
35.	2.SP.24	CIOP-PIB	Obsługa i zasady stosowania aplikacji Aktywizator+	A. Najmiec	E-podręcznik
36.	3.SP.02	CIOP-PIB	Wytyczne doboru sprzętu ochrony układu oddechowego do prac w narażeniu na grafen i jego formy pochodne do prac w narażeniu na grafen i jego form pochodnych	K. Makowski O. Owczarek	ISBN: 978-83-7373-389-3; s. 28
37.	3.SP.04	CIOP-PIB	Wpływ dopasowania odzieży ochronnej na izolacyjność cieplną i opór pary wodnej układu odzież – źródło ciepła	T. Młynarczyk	ISBN: 978-83-7373-379-4
38.	3.SP.04	CIOP-PIB	Wpływ dopasowania odzieży ochronnej na parametry cieplne układu odzież – źródło ciepła	M. Młynarczyk J. Orysiak J. Jankowski P. Prus	s. 16
39.	4.SP.02	CIOP-PIB	Czynniki chemiczne w środowisku pracy	M. Pośniak J. Skowroń M. Szewczyńska L. Zapór	ISBN: 978-83-7373-352-7
40.	4.SP.02	CIOP-PIB	Oświetlenie pomieszczeń i stanowisk pracy	A. Pawlak A. Wolska	ISBN: 978-83-7373 372-5
41.	4.SP.02	CIOP-PIB	Zarządzanie bezpieczeństwem pracy i ryzykiem	Z. Pawłowska M. Pęciłło	ISBN: 978-83-7373-373-2
42.	4.SP.02	CIOP-PIB	Pierwsza pomoc	W. Gacek A. Szczygielska A. Dziedzic	ISBN: 978-83-7373-374-9

Lp.	Symbol zadania/ projektu*	Tytuł tomu, redaktor, seria, wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)	Dane wydawnicze (miejsce wyd., rok, tom, str., nr ISBN)
43.	4.SP.02	CIOP-PIB	Organizacja i metodyka szkolenia oraz popularyzacja bezpieczeństwa pracy	S. Kwiatkowski J. Gładyś R. Bodarski A. Szczygielska	ISBN: 978-83-7373-376-3
44.	4.SP.21	CIOP-PIB	Dobre praktyki w zapobieganiu problemom mięśniowo-szkieletowym. Innowacyjne podejście przedsiębiorstw	W. Klimaszewska	ISBN: 978-83-7373-397-8; s. 24
45.	4.SP.22	CIOP-PIB	Poradnik ABC Pracodawcy 2022	Członkowie Sieci Ekspertów ds. BHP we współpracy z CIOP-PIB	ISBN: 978-83-7373-384-8; s. 16
46.	4.SP.28	CIOP-PIB	Ocena ryzyka zawodowego na stanowiskach pracy związanych z użytkowaniem pojazdów terenowych typu ATV	P. Kowalski J. Zając A. Alikowski	Warszawa 2022, s. 36 ISBN: 978-83-7373-361-9
47.	4.SP.28	CIOP-PIB	Związki chemiczne i pyły - emisja i ograniczanie zagrożeń podczas drukowania przestrzennego 3D. Zalecenia profilaktyczne	E. Dobrzyńska M. Szewczyńska J. Kowalska D. Kondej	Warszawa 2022, s. 24 ISBN: 978-83-7373-366-4
48.	I.PB.01	CIOP-PIB	Koncentracja uwagi podczas pracy umysłowej w różnych warunkach akustycznych. Poradnik dla pracowników	J. Kamińska	E-poradnik
49.	I.PB.02	CIOP-PIB	Profilaktyka zaburzeń poznawczych i obszarów wsparcia starszych pracowników	S. Sumińska	Warszawa 2022 ISBN: 978-83-7373-386-2
50.	I.PB.03	CIOP-PIB	Kompleksowy program przeciwdziałania problemom ze zdrowiem psychicznym pracowników	D. Żołnierczyk-Zreda	Warszawa 2022 ISBN: 978-83-7373-398-5
51.	I.PB.04	CIOP-PIB	Drżenie fizjologiczne – zalecenia i przykłady dobrych praktyk umożliwiających ograniczania ryzyka wypadków oraz popełnienia błędów u osób wykonujących prace manualne wymagające precyzji	J. Mazur-Różycka	Warszawa 2022 ISBN: 978-83-7373-382-4
52.	I.PB.06	CIOP-PIB	Nowe formy pracy a dobrostan pracowników	Z. Mockałło	Warszawa 2022 ISBN: 978-83-7373-391-6
53.	I.PB.10	CIOP-PIB	Wartości naddatków wymiarowych jako dane wejściowe do projektowania ergonomicznego środowiska pracy	J. Szkudlarek G. Owczarek	e-broszura s. 12
54.	I.PB.10	CIOP-PIB	Naddatki wymiarowe a bezpieczna interakcja człowieka ze środowiskiem pracy	J. Szkudlarek G. Owczarek	e-broszura s. 16
55.	II.PB.04	CIOP-PIB	Materiał informacyjny. Narażenie zawodowe na węgiel elementarny emitowany z silników Diesla	M. Szewczyńska J. Kowalska M. Pośniak	Warszawa 2022 ISBN: 978-83-7373-378-8
56.	II.PB.06	CIOP-PIB	Zalecenia profilaktyczne dotyczące ograniczania zagrożeń dla zdrowia pracowników związanych z emisją związków chemicznych i pyłów podczas drukowania 3D	E. Dobrzyńska	Warszawa 2022 ISBN: 978-83-7373-366-4
57.	II.PB.09	CIOP-PIB	Enteropatogenne bakterie i wirusy – szkodliwe czynniki biologiczne w środowisku pracy pracowników zakładów oczyszczania ścieków. Wytyczne dotyczące metodyki rutynowej detekcji w oczyszczalniach ścieków, ściekach oraz powierzchniowych wodach oczyszczonych	A. Stobnicka-Kupiec	Warszawa 2022 ISBN: 978-83-7373-380-0

Lp.	Symbol zadania/ projektu*	Tytuł tomu, redaktor, seria, wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)	Dane wydawnicze (miejsce wyd., rok, tom, str., nr ISBN)
58.	II.PB.09	CIOP-PIB	Enteropatogenne bakterie i wirusy – szkodliwe czynniki biologiczne w środowisku pracy pracowników zakładów oczyszczania ścieków - Zalecenia do oceny i ograniczenia narażenia na enteropatogeny w środowisku pracy oczyszczalni ścieków	A. Stobnicka-Kupiec	Warszawa 2022 ISBN: 978-83-7373-381-7
59.	II.PB.12	CIOP-PIB	Zawodowe narażenie na czynniki biologicznew branży mięsnej. Zalecenia do ograniczenia narażenia na chorobotwórcze mikroorganizmy	A. Ławniczek-Wałczyk	Warszawa 2022 ISBN: 978-83-7373-385-5
60.	II.PB.14	CIOP-PIB	Postać naczyniowo-nerwowa zespołu wibracyjnego – objawy, diagnostyka, profilaktyka	E. Łastowiecka-Moras	Broszura edukacyjna s. 20
61.	II.PB.15	CIOP-PIB	Zagrożenia elektromagnetyczne związane z użytkowaniem nasobnych urządzeń w technologii Internetu Rzeczy oraz ich ograniczanie	P. Zradziński	Warszawa 2022 ISBN: 978-83-7373-367-1
62.	II.PB.16	CIOP-PIB	Promieniowanie elektromagnetyczne sieci 4G i 5G w budynkach użyteczności publicznej i ochrona pracowników	K. Gryz	Warszawa 2022 ISBN: 978-83-7373-399-2
63.	II.PB.17	CIOP-PIB	Zagrożenia elektromagnetyczne związane z użytkowaniem diatermii chirurgicznych – ocena i metody ograniczania	J. Karpowicz	Warszawa 2022 ISBN: 978-83-7373-403-6
64.	II.PB.23	CIOP-PIB	Optymalizacja warunków otoczenia i dobór tworzyw sztucznych w kontekście skłonności do akumulacji ładunku elektrostatycznego	S. Ptak	Warszawa 2022, ISBN 978-83-7373-407-4
65.	IV.PB.03	CIOP-PIB	Kształtowanie się zdolności do pracy i dobrostanu w grupie pracowników ochrony zdrowia, oświaty i nauki oraz usług związanych z kontaktem z klientem. Zalecenia do programów profilaktycznych. PORADNIK	Ł. Baka Ł. Kapica A. Najmiec	Warszawa 2022. ISBN: 978-83-7373-387-9
66.	IV.PB.04	CIOP-PIB	Przeciwdziałanie cyberprzemocy w miejscu pracy. Trening regulacji emocji jako jeden z elementów prewencji. PORADNIK	M. Warszewska-Makuch	e-poradnik
67.	IV.PB.04	CIOP-PIB	Radzenie sobie z cyberprzemocą w miejscu pracy	M. Warszewska-Makuch	Warszawa 2022. ISBN: 978-83-7373-376-3
68.	IV.PB.05	CIOP-PIB	Job crafting jako metoda budowania zasobów i pozytywnych postaw młodych pracowników wobec pracy. Poradnik dla pracowników i pracodawców	Ł. Kapica	Warszawa 2022 ISBN: 978-83-7373-393-0
69.	IV.PB.06	CIOP-PIB	Radzenia sobie ze stresem	S. Sumińska	Warszawa 2022 ISBN: 978-83-7373-396-1
70.	IV-37	CIOP-PIB	Job crafting jako metoda kształtowania dobrostanu pracowników	Ł. Kapica Ł. Baka	Warszawa 2022 ISBN: 978-83-7373-406-7
71.	IV-35	CIOP-PIB	Freelancing. Informacje dla niezależnych specjalistów	A. Stachura--Krzyształowicz P. Barańska	Warszawa 2022 ISBN: 978-83-7373-402-9

Lp.	Symbol zadania/ projektu*	Tytuł tomu, redaktor, seria, wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)	Dane wydawnicze (miejsce wyd., rok, tom, str., nr ISBN)
72.	IV-35	CIOP-PIB	Praca platformowa. Informacje dla pracowników internetowych platform pracy wykonujących pracę fizyczną	A. Stachura- -Krzyształowicz P. Barańska	Warszawa 2022 ISBN: 978-83-7373-400-5
73.	IV-35	CIOP-PIB	Praca platformowa. Informacje dla pracowników internetowych platform pracy wykonujących pracę umysłową	A. Stachura- -Krzyształowicz P. Barańska	Warszawa 2022 ISBN: 978-83-7373-401-2
74.	IV-35	CIOP-PIB	Poradnik. Prekaryjność, psychospołeczne warunki pracy i jakość życia pracowników zatrudnionych w ramach nowych form pracy	A. Stachura- -Krzyształowicz P. Barańska	Warszawa 2022 ISBN: 978-83-7373-395-4
inne publikacje					
75.	2.SP.02	CIOP-PIB	Zalecenia dotyczące stref uciążliwości wokół farm wiatrowych ze względu na hałas	D. Pleban	ISBN: 978-83-7373-392-3; s. 24
76.	2.SP.02	CIOP-PIB	Raport z badań uciążliwości hałasu turbin wiatrowych ze względu na możliwości realizacji przez pracownika jego podstawowych zadań	D. Pleban G. Szczepański J. Radosz Ł. Kapica	Warszawa 2022 Raport ISBN: 978-83-7373-392-3
77.	2.SP.16	CIOP-PIB	Narażenie na grzyby o właściwościach zakaźnych i toksycznych na włókninach filtracyjnych pochodzących z układów wentylacyjnych środków transportu. Materiały szkoleniowe	M. Gołofit-Szymczak R.L. Górny A. Stobnicka-Kupiec M. Cyprowski A. Ławniczek-Wałczyk	Warszawa 2022 Materiał szkoleniowy
78.	4.SP.23	CIOP-PIB	Katalog produktów programu wieloletniego	Opracowanie zbiorowe	Warszawa 2022
79.	4.SP.24	CIOP-PIB	Rynek środków ochrony indywidualnej i zbiorowej 2022. Raport	Opracowanie zbiorowe	ISBN: 978-83-7373-382-4; s. 96
80.	I.PB.02	CIOP-PIB	Zaburzenia poznawcze w procesie starzenia	S. Sumińska	Warszawa 2022
81.	II.PB.01	CIOP-PIB	Materiały szkoleniowe dotyczące nowych metod jednoczesnego oznaczania substancji chemicznych do oceny narażenia pracowników w wybranych procesach technologicznych	J. Kowalska	Materiał szkoleniowy
82.	II.PB.06	CIOP-PIB	Ocena narażenia na substancje chemiczne i pyły emitowane podczas drukowania 3D. Materiały szkoleniowe	E. Dobrzyńska	Materiał szkoleniowy
83.	II.PB.07	CIOP-PIB	Właściwości palne i charakterystyki wybuchu poszczególnych pyłów drewna	J. Przybysz M. Celiński K. Mizera	Warszawa 2022, Katalog
84.	III.PB.03	CIOP-PIB	Kompozyty hybrydowe modyfikowane napełniaczami nieorganicznymi i roślinnymi o obniżonej palności i emisji dymu oraz wysokiej odporności na akty wandalizmu do zastosowań w pojazdach transportu publicznego	K. Mizera	Warszawa 2022
85.	III.PB.04	CIOP-PIB	Opracowanie innowacyjnych środków uniepalniających do zastosowania w płytach warstwowych	K. Mizera	Warszawa 2022

Lp.	Symbol zadania/ projektu*	Tytuł tomu, redaktor, seria, wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)	Dane wydawnicze (miejsce wyd., rok, tom, str., nr ISBN)
86.	III.PB.05	CIOP-PIB	Metamateriały akustyczne o zmiennej gęstości wypełnienia – materiały informacyjne	G. Szczepański	Warszawa 2022 e-broszura
87.	IV.PB.06	CIOP-PIB	Metody pomiaru stresu	S. Sumińska	Warszawa 2022

II. ZŁOŻONE W REDAKCJACH

Lp.	Symbol zadania/ projektu*	Tytuł tomu, redaktor, seria, wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)
autorstwo monografii lub podręcznika akademickiego lub autorstwo rozdziału w monografii lub podręczniku akademickim				
1.	II.PB.17	W: Electromagnetic ergonomics: Electrification to wireless society. Wyd. Taylor and Francis Group	Limb currents in managing of electromegnetic hazards when operating electrosurgical units	J. Karpowicz K. Grzyz P. Zradziński
2.	II.PB.15	CIOP-PIB	Bezpieczeństwo elektromagnetyczne pracowników szczególnie chronionych	P. Zradziński
autorstwo poradnika, broszury				
3.	I.PB.09	CIOP-PIB	ATLAS MIAR CZŁOWIEKA. Dane do projektowania i oceny ergonomicznej 2023	T. Tokarski J. Bugajska J. Kamińska A. Stachura-Krzyształowicz J. Orysiak J. Mazur-Różycka J. Szkudlarek

CZASOPISMA WYDANE PRZEZ CIOP-PIB

Lp.	Tytuł czasopisma	Liczba numerów/tomów wydanych w 2022 r.	Nakład
1.	International Journal of Occupational Safety and Ergonomics	4	130
2.	Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy	4	130
3.	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	12	1200

PUBLIKACJE PRACOWNIKÓW CIOP-PIB

I. WYDANE

Lp.	Symbol zadania	Autor (autorzy)	Tytuł publikacji	Tytuł czasopisma	Dane wydawnicze	Rodzaj publikacji (N – naukowa P – popularno-naukowa)
1.	1.SP.01	J. Skowroń L. Zapór K. Miranowicz--Dzierżawska	Transpozycja dyrektywy 2019/1831/UE z dnia 24.10.2019 ustanawiającej piąty wykaz wskaźnikowych dopuszczalnych wartości narażenia zawodowego do prawa krajowego	Medycyna Pracy	2022, 73(1): 43-50. DOI: 10.13075/mp.5893.01206	N
2.	1.SP.01	M. Zawieska J. Skowroń L. Zapór K. Miranowicz--Dzierżawska	Działalność Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy w 2021 r.	Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy	2022, 1(111): 5-22. DOI: 10.54215/PiMOSP/1.111.2022	N
3.	1.SP.02	A Jeżewska D. Kondej	Oznaczanie stężeń fenylo(2-naftylo)aminy w powietrzu środowiska pracy techniką HPLC-FLD	Medycyna Pracy	2022, 73(1): 25-31. DOI: 10.13075/mp.5893.0115	N
4.	1.SP.02	A. Jeżewska D. Kondej	Rezorcynol. Metoda oznaczania w powietrzu na stanowiskach pracy	Medycyna Pracy	2022, 73(2), 135-142. DOI: 10.13075/mp.5893.01150	N
5.	1.SP.03	P. Wasilewski	Kobalt i jego związki. Metoda oznaczania w powietrzu na stanowiskach pracy	Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy	2022, 1(111): s. 133–145. DOI: 10.54215/PiMOSP/5.111.2022	N
6.	1.SP.06	J. Kubica A. Wolska	Nowe kryteria oceny zagrożenia promieniowaniem widzialnym i podczerwonym	Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy	2022, 4(114): 53–64. DOI: 10.54215/PiMOSP/3.114.2022	N
7.	2.SP.02	D. Pleban G. Szczepański A. Alikowski K. Łada	Analiza uciążliwości hałasu turbin wiatrowych w środowisku pracy	Rynek Energii	2022, 5(162): 64-69	N
8.	2.SP.04	R. Młyński	Headphone audio in training systems or systems that convey important sound information	International Journal of Environmental Research and Public Health	2022, 19(5): 2579. DOI: 10.3390/ijerph19052579	N
9.	2.SP.05	W. Mikulski	Zmniejszenie uciążliwości hałasu w biurowych pomieszczeniach open space przez maskowanie dźwięków niepożądanych kolumnami dźwiękowymi w kształcie piramid. Case study	Medycyna Pracy	2022, 73(3):229-240. DOI: 10.13075/mp.5893.01244	N
10.	2.SP.05	W. Mikulski	Ocena jakości akustycznej pomieszczeń biurowych typu open space z uwzględnieniem normy ISO 22955:2021	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 12: 22-27. DOI: 10.54215/BP.2022.12.32.Mikulski.	N
11.	2.SP.06	G. Szczepański A. Shmyk	Testing ToF sensors for use in obstacle detections systems (Badania czujników ToF pod kątem ich wykorzystania w systemach detekcji przeszkód)	Problemy Mechatroniki. Uzbrojenie, lotnictwo, inżynieria bezpieczeństwa	2022, 13, 2 (48): 65-74. DOI 10.5604/01.3001.0015.9066	N

Lp.	Symbol zadania	Autor (autorzy)	Tytuł publikacji	Tytuł czasopisma	Dane wydawnicze	Rodzaj publikacji (N – naukowa P – popularno-naukowa)
12.	2.SP.08	K. Gryz J. Karpowicz P. Zradziński	Complex electromagnetic Isues associated with the use of electric vehicles in urban transportation	Sensors	2022 ,22: 1719. DOI: 1.3390/s22051719	N
13.	2.SP.10	K. Sklinda J. Karpowicz A. Stępniewski	Electromagnetic exposure of personnel involved in cardiac MRI examinations in 1.5T, 3T and 7T scanners	International Journal of Environmental Research and Public Health	2022, 19(1): 76. DOI: 10.3390/ijerph19010076	N
14.	2.SP.10	P. Zradziński J. Karpowicz K. Gryz	Ocena elektromagnetycznych okoliczności użytkowania nasobnych lokalizatorów	Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy	2022, 4(114): 65-78. DOI: 10.54215/PiMOSP/4.114.2022	N
15.	2.SP.10	J. Karpowicz	Ochrona przed zagrożeniami elekromagnetycznymi w środowisku pracy w świetle najnowszych opracowań międzynarodowych	Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy	2022, 4 (114): 161-175. DOI: 10.54215/PiMOSP/9.114.2022	N
16.	2.SP.11	S. Krzemińska M. Szewczyńska	PAH contamination of firefighter protective clothing and cleaning effectiveness	Fire Safety Journal	2022, 131: 103610. DOI: 10.1016/j.firesaf.2022.103610	N
17.	2.SP.11	S. Krzemińska M. Szewczyńska	Hazard of chemical substances contamination of protective clothing for firefighters – a survey on use and maintenance	Journal of Occupational Medicine and Environmental Health	2022, 35(2): 1-14. DOI: 10.13075/ijomeh.1896.01868	N
18.	2.SP.12	M. Kamiński J. Gac P. Sobiech P. Kozikowski T. Jankowski	Mixture aerosols filtration on filters with wide fibre diameter distribution – comparison with theoretical and empirical models	Aerosol and Air Quality Research	2022, 22(6): 220039. DOI:10.4209/aaqr.220039	N
19.	2.SP.13	P. Kozikowski P. Sobiech	Comparison of nanoparticles' characteristic parameters derived from SEM and SMPS analyses	Journal of Nanoparticle Research	2022, 24: 113. DOI: 10.1007/s11051-022-05480-w	N
20.	2.SP.15	T. Jankowski P. Oberbek L. Morzyński G. Szczepański	System monitorowania zagrożeń pyłowych i akustycznych w zakładach przemysłowych wykorzystujący mierniki niskokosztowe	Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy	2022, 2(112): 5–26. DOI: 10.54215/PiMOSP/1.112.2022	N
21.	2.SP.17	R.L. Górny M. Gołofit-Szymczak M. Cyprowski A. Stobnicka--Kupiec A. Ławniczek--Wałczyk	Viral, bacterial, and fungal contaminations of Automated Teller Machines (ATMs)	Annals of Agricultural and Environmental Medicine	2022;29(3):383–393. DOI: 10.26444/aaem/152838	N
22.	2.SP.17	R.L. Górny M. Gołofit-Szymczak	Prawne wymogi kontroli szkodliwych czynników biologicznych w świetle najnowszych zmian legislacyjnych w latach 2000-2020	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 7(610): 12-20. DOI: 10.54215/BP.2022.07.18.Gorny	N
23.	2.SP.20	A. Gajek B. Fabiano A. Laurent N. Jensen	Process safety education of future employee 4.0 in industry 4.0	Journal of Loss Prevention in the Process Industries	2022, 75: 104691. DOI: 10.1016/j.jlp.2021.104691	N
24.	2.SP.20	A. Gajek	Organizational solutions for employee training to be included in the safety management system	Chemical Engineering Transactions	2022, 90: 763-768. DOI: 10.3303/CET2290128	N

Lp.	Symbol zadania	Autor (autorzy)	Tytuł publikacji	Tytuł czasopisma	Dane wydawnicze	Rodzaj publikacji (N – naukowa P – popularno-naukowa)
25.	2.SP.21	J. Orysiak M. Młynarczyk E. Irzmańska	The impact of protective gloves on manual dexterity in cold environments – a pilot study	International Journal of Environmental Research and Public Health	2022, 19(3):1637. DOI: 10.3390/ijerph19031637	N
26.	2.SP.22	D. Roman-Liu	Ergonomiczne strategie interwencyjne na stanowiskach pracy biurowej	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 4(607): 11-15. DOI: 10.54215/BP.2022.04.9.Roman-Liu	N
27.	2.SP.25	K. Pawłowska--Cyprysiak K. Hildt--Ciupińska	Osoba z niepełnosprawnością w zespole Pracowniczym — opinie pracowników pełnosprawnych na temat pracy osób z niepełnosprawnościami, w tym z niepełnosprawnością intelektualną	Rynek Pracy	2022, 3: 65-83. DOI: 10.5604/01.3001.0016.0341	N
28.	2.SP.27	T. Tokarski	Narzędzia do oceny funkcjonalnej stosowane w ocenie zdolności do wykonywania wybranych czynności pracy	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 11(614): 17-19. DOI: 10.54215/BP.2022.11.29.Tokarski	N
29.	2.SP.29	Z. Pawłowska	Czynniki wpływające na warunki środowiska pracy w przedsiębiorstwach wdrażających technologie Przemysłu 4.0	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 10(613): 10-13. DOI: 10.54215/BP.2022.10.25	N
30.	2.SP.30	M. Pęciłło	Ocena procesów zarządzania bhp – aspekty teoretyczne	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 1(604): 20-24. DOI: 10.54215/BP.2022.01.13	N
31.	2.SP.30	M. Pęciłło-Pacek	Przywództwo jako podstawowy proces w systemie zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 10(613): 14-17. DOI: 10.54215/BP.2022.10.26	N
32.	3.SP.01	A. Dąbrowska G. Bartkowiak S. Krzemińska A. Greszta M. Kobus	Badania wpływu zaawansowanej technologicznie odzieży ochronnej na stan psychofizyczny człowieka	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 9(612): 20-25. DOI: 10.54215/BP.2022.09.24	N
33.	3.SP.03	K. Baszczyński	Assessment of kernmantle ropes in terms of sheath slippage: Method and results	Fibres and Textiles in Eastern Europe	2022, 30(6): 67-73. DOI: 10.2478/ftee-2022-0053	N
34.	3.SP.04	M. Młynarczyk J. Orysiak J. Jankowski	Określanie objętości przestrzeni powietrznych pod odzieżą z wykorzystaniem techniki skanowania 3D – studium przypadku	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 8(611):17-21. DOI: 10.54215/BP.2022.08.21.Mlynarczyk	N
35.	3.SP.05	P. Kowalski J. Zając	Tests of selected anti-vibration gloves available on the Polish market	Vibroengineering PROCEDIA	2022, 40: 44-49. DOI: 10.21595/vp.2021.2021.22343	N
36.	3.SP.05	P. Kowalski J. Zając	Badania wybranych rękawic antywibracyjnych dostępnych na polskim rynku"	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 6(609): 9-11	P
37.	3.SP.07	J. Szulc M. Okrasa K. Majchrzycka M. Sulyok A. Nowak B. Szponar A. Górczyńska M. Ryngajłło B. Gutarowska	Microbiological and toxicological hazard assessment in a waste sorting plant and proper respiratory protection	Journal of Environmental Management	2022, 303: 114257. DOI: 10.1016/j.jenvman.2021.114257	N

Lp.	Symbol zadania	Autor (autorzy)	Tytuł publikacji	Tytuł czasopisma	Dane wydawnicze	Rodzaj publikacji (N – naukowa P – popularno-naukowa)
38.	3.SP.08	K. Majchrzycka M. Okrasa	Baza wiedzy o środkach ochrony indywidualnej: struktura, weryfikacja i perspektywy rozwoju	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 6(609): 23-28. DOI: DOI: 10.54215/BP.2022.06.16.Majchrzycka	N
39.	4.SP.05	A. Szczygielska	31. edycja konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy pod hasłem KOMUNIKACJA – rozstrzygnięta	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 12(615): 3	P
40.	4.SP.05	A. Szczygielska	Szczęśliwi pracy nie liczą	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 12(615): 8-9	P
41.	4.SP.08	M. Wodzyński A. Dąbrowski	Zastosowanie technik VR do wspomagania szkolenia operatorów przenośnych pilarek łańcuchowych, opublikowana	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 8(611): 12-19	P
42.	4.SP.09	M. Jachowicz	Wirtualna rzeczywistość (VR) jako środek dydaktyczny w szkoleniach z obszaru pracy na wysokości	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 5(608): 10-13	P
43.	4.SP.10	M. Wodzyński G. Owczarek J. Szkudlarek M. Jachowicz	Application of Virtual Reality (VR) Technology in the Assessment of Eye Hazards Caused by Laser Radiation And Selection of Individual Eye Protection Equipment	Problemy Mechatroniki. Uzbrojenie, Lotnictwo, Inżynieria Bezpieczeństwa	2022, 13/2(48): 75-86. DOI: 10.5604/01.3001.0015.9067	N
44.	4.SP.11	L. Morzyński	Serwis internetowy BEZPIECZNIEJ jako narzędzie wspierające profilaktykę zagrożeń powodowanych czynnikami fizycznym	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 12(615): 12-14	P
45.	4.SP.12	M. Gołofit-Szymczak R.L. Górny	BIOINFO – baza wiedzy o zagrożeniach szkodliwymi czynnikami biologicznymi	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 11(614): 24-27	P
46.	4.SP.13	M. Pośniak E. Dobrzyńska	Ocena narażenia zawodowego na frakcje respirabilną krzemionki krystalicznej powstającą w trakcie pracy	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 1(604): 14-19. DOI: 10.54215/BP.2022.01.12.Posniak	N
47.	4.SP.13	E. Dobrzyńska M. Pośniak	CHEMPYŁ – dobre praktyki w zarządzaniu ryzykiem związanym ze stosowaniem i występowaniem substancji chemicznych w środowisku pracy	Biuletyn Projektu CHEMIA 4.0	2022, 2(605): 21-22	P
48.	4.SP.15	M. Piętka	Aplikacje CIOP-PIB wspierające działalność firm w zakresie bhp – przegląd najważniejszych funkcji i zmian wprowadzonych w latach 2020-2022	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 8(611): 22-26	P
49.	4.SP.17	M. Suchecka	Nowości w portalu CIOP-PIB w latach 2020-2021	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 3(606): 26-28	P
50.	4.SP.18	A. Młodzka-Stybel A. Stańczak-Gąsiewska	Tematyczne zestawienia piśmiennictwa jako źródła wiedzy specjalistycznej	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 2(605): 26-28	P
51.	4.SP.18	A. Młodzka-Stybel A. Stańczak-Gąsiewska	Artykuły z czasopism krajowych jako źródło informacji z zakresu praktyki bhp	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 12(615): 15-17	P

Lp.	Symbol zadania	Autor (autorzy)	Tytuł publikacji	Tytuł czasopisma	Dane wydawnicze	Rodzaj publikacji (N – naukowa P – popularno-naukowa)
52.	4.SP.19	D. Pięta	Kultura bezpieczeństwa – wspólna sprawa. Światowy Dzień Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy (28 kwietnia 2022 r.)	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 4(607): 8-9	P
53.	4.SP.20	A. Szczygielska	Informacyjna kampania społeczna 2022: „Mikrofirma – Maxi BHP"	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 12(615): 6-7	P
54.	4.SP.21	W. Klimaszewska	Dźwigaj z głową" Europejski Tydzień Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 10(613): 2 s. okł.	P
55.	4.SP.21	W. Klimaszewska	Jak wiedeński szpital zadbał o zdrowie personelu działu operacyjnego	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 10(613): 28	P
56.	4.SP.21	W. Klimaszewska	Konferencja pt. Problemy zdrowotne i niepełnosprawność a praca (27 października 2022 r., Warszawa)	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 11(614): 3	P
57.	4.SP.21	W. Klimaszewska	Egzoszkielety wspierające ręczne przenoszenie ciężarów na lotniskach	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 11(614): 28	P
58.	4.SP.21	W. Klimaszewska	Oprogramowanie firmy SAP SE (Niemcy) wspierające promowanie ergonomii i zapobieganie chorobom układu mięśniowo-szkieletowego	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 12(615): 11	P
59.	4.SP.22	M. Malińska A. Brzozowski	Nieszablonowe podejście do zagadnień bezpieczeństwa w działalności Sieci Ekspertów ds. BHP	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 9(612): 6-9	P
60.	4.SP.22	M. Malińska	Podnoszenie kompetencji członków Sieci Ekspertów ds. BHP poprzez cykliczne seminaria szkoleniowe	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 7(610): 4-5	P
61.	4.SP.24	K. Kucper	Bezpieczna praca w dobie pandemii	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 9(612): 26-28	P
62.	4.SP.26	W. Sygocki E. Korzeniewska	Should we publish in Chinese? – answers exemplified by articles on OSH and electromagnetism indexed in selected databases	Przegląd Elektrotechniczny	2022, 5: 177-180. DOI: 10.15199/48.2022.05.34	N
63.	4.SP.25	W. Sygocki E. Korzeniewska	Evaluation forever – examples of publications in engineering disciplines	Przegląd Elektrotechniczny	2022, 4: 20-24. DOI: 10.15199/48.2022.12.77	N
64.	4.SP.30	Z. Pawłowska	Warunki środowiska pracy w krajach UE w świetle badań Eurostatu	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 5(608):20-23. DOI: 10.54215/BP.2022.05.12.Pawlowska	N
65.	I.PB.01	J. Kamińska J. Radosz	Wpływ warunków akustycznych na subiektywnie odczuwane obciążenie i zmęczenie pracowników biurowych	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 5(608): 14-18. DOI: 10.54215/BP.2022.05.11.Kaminska	N

Lp.	Symbol zadania	Autor (autorzy)	Tytuł publikacji	Tytuł czasopisma	Dane wydawnicze	Rodzaj publikacji (N – naukowa P – popularno-naukowa)
66.	I.PB.02	S. Sumińska M. Kabata P. Grodecka	Dlaczego pracownicy powinni dbać o dobrą kondycję zdrowotną?	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022: 11(614): 4-5	P
67.	I.PB.03	D. Żołnierczyk- -Zreda	Rodzaj zatrudnienia a dobrostan psychiczny i zaangażowanie pracowników – na podstawie przeglądu literatury	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 2(605):14-18. DOI: 10.54215/BP.2022.02.4.Zolnierczyk-Zreda	N
68.	I.PB.06	Z. Mockałło P. Barańska	Nowe formy pracy – ich charakterystyka oraz związki z dobrostanem osób pracujących	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 9(612): 10-14. DOI: 10.54215/BP.2022.09.22.Mockallo	N
69.	I.PB.07	S. Sumińska Ł. Kapica	Wpływ charakterystyki pracy na sprawność poznawczą	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022,1(604): 10-12	P
70.	I.PB.10	J. Szkudlarek G. Owczarek M. Jachowicz B. Zagrodny	Procedure for determining dimensional allowances for PPE using 3D scanning methods	International Journal of Environmental Research and Public Health	2022, 19(4): 2397. DOI: 10.3390/ijerph19042397	N
71.	II.PB.01	J. Kowalska M. Szewczyńska	Zastosowanie chromatografii jonowej do oznaczania lotnych kwasów nieorganicznych w powietrzu na stanowiskach pracy	Medycyna Pracy	2022, 73(4):337-347. DOI: 10.13075/mp.5893.01226	N
72.	II.PB.04	M. Szewczyńska J. Kowalska M. Pośniak	Badanie poziomu węgla elementarnego, jako głównego wskaźnika narażenia zawodowego pracowników na spaliny silników Diesla	Przemysł Chemiczny	2022, 101(2): 117 – 121. DOI: 10.15199/62.2022.2.6	N
73.	II.PB.04	M. Szewczyńska J. Kowalska M. Przybyła A. Szczurek	Badania porównawcze różnych próbników do oznaczania poziomu węgla elementarnego jako głównego wskaźnika narażenia zawodowego pracowników na spaliny emitowane z silników Diesla	Przemysł Chemiczny	2022, 101(8): 591-597. DOI: 10.15199/62.2022.8.9	N
74.	II.PB.06	E. Dobrzyńska D. Kondej J. Kowalska M. Szewczyńska	Exposure to chemical substances and particles emitted during additive manufacturing	Environmental Science and Pollution Research	2022, 29: 40273–40278. DOI: 10.1007/s11356-022-20347-2	N
75.	II.PB.09	A. Stobnicka- -Kupiec M. Gołofit-Szymczak M. Cyprowski R.L. Górny	Detection and identification of potentially infectious gastrointestinal and respiratory viruses at workplaces of wastewater treatment plants with viability qPCR/RT-qPCR	Scientific Reports	2022, 12: 4517. DOI: 10.1038/s41598-022-08452-1	N
76.	II.PB.09	A. Stobnicka- -Kupiec R.L. Górny	Seasonal prevalence of potentially infectious enteric viruses in the surface waters below treated wastewater discharge	Annals of Agricultural and Environmental Medicine	2022, 29(4): 523–528. DOI: 10.26444/aaem/155307	N
77.	II.PB.12	A. Ławniczek- -Wałczyk M. Cyprowski R.L. Górny	Biofilm jako zagrożenie w zakładach produkcji i przetwarzania żywność	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 3:10-15, DOI 10.54215/BP.2022.03.6.Lawniczek-Walczyk	N
78.	II.PB.12	A. Ławniczek- -Wałczyk M. Cyprowski R.L. Górny	Distribution of selected drug-resistant Enterococcus species in meat plants in Poland	Rocznik Ochrona Środowiska	2022, 24: 345-359. DOI. 10.54740/ros.2022.024	N

Lp.	Symbol zadania	Autor (autorzy)	Tytuł publikacji	Tytuł czasopisma	Dane wydawnicze	Rodzaj publikacji (N – naukowa P – popularno-naukowa)
79.	II.PB.13	L. Morzyński A. Swidziński A. Shmyk	Ultradźwiękowa technika haptyczna – działanie, zastosowania, zagrożenia	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 6: 18-22. DOI: 10.54215/BP.2022.06.15.Morzynski	N
80.	II.PB.14	E. Łastowiecka--Moras	Diagnostyka postaci naczyniowo-nerwowej zespołu wibracyjnego – przegląd metod badawczych	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 2(605): 20-23. DOI: 10.54215/BP.2022.02.5.Lastowiecka-Moras	N
81.	II.PB.16	K. Gryz J. Karpowicz P. Zradziński	Problematyka oceny w budynkach użyteczności publicznej odziaływania na pracowników promieniowania elektromagnetycznego systemów radiokomunikacyjnych	Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy	2022, 4(114): 99-109. DOI: 10.54215/PiMOSP/6.114.2022	N
82.	II.PB.17	J. Karpowicz K. Gryz P. Zradziński	Podstawy oceny zagrożeń elektromagnetycznych podczas badań pola elektromagnetycznego emitowanego przez diatermie chirurgiczne	Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy	2022, 4(114): 79–98. DOI: 10.54215/PiMOSP/5.114.2022	N
83.	II.PB.19	E. Kozłowski	Noise parameters of headsets designed for communication platform	International Journal of Environmental Research and Public Health	2022, 19(6): 3369. DOI:10.3390/ijerph19063369	N
84.	II.PB.19	E. Kozłowski R. Młyński	Pomiary hałasu wytwarzanego przez źródła znajdujące się blisko ucha – na przykładzie zestawów słuchawkowych	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 7: 21-24. DOI: 10.54215/BP.2022.07.19	N
85.	II.PB.21	T. Jankowski S. Jakubiak P. Sobiech	Influence of air humidity on the output signal from a smoke detector in the presence of soot nanoparticles	Sensors	2022, 22(10): 3639. DOI: 10.3390/s22103639	N
86.	II.PB.23	S. Ptak K. Płachetko	Wpływ wilgotności powietrza na zdolność do gromadzenia ładunku elektrostatycznego przez wybrane pyły biomasy	Zeszyty Naukowe SGSP	2022, 80(1): 7-24. DOI: 10.5604/01.3001.0015.6477	N
87.	III.PB.12	E. Irzmańska A. Jastrzębska M. Michalski	A biomimetic approach to protective glove design: Inspirations from nature and the structural limitations of living organisms	Autex Research Journal	DOI:10.2478/aut-2022-0004 <wydana w 2022>	N
88.	III.PB.12	E. Irzmańska E. Korzeniewska R. Pawlak M. Tomczyk A. Smejda--Krzewicka A. Adamus-Włodarczyk	Enhanced hydrofobicity of polymers for personal protective equipment achieved by chemical and physical modification	Materials	DOI: 10.3390/ma15010106	N
89.	III.PB.12	E. Irzmańska M. Siciński A. Smejda--Krzewicka A. Adamus-Włodarczyk M. Makowicz T. Gozdek	Enhanced Hydrophobicity of Polymers for Protective Gloves Achieved by Geometric, Chemical and Plasma—Surface Modification	Int. J. Environ. Res. Public Health	DOI: 10.3390/ijerph19095239	N
90.	III.PB.13	P. Kropidłowska E. Irzmańska	Rękawice do ochrony przed przecięciem	Promotor BHP	4-5/2022, s. 64-70	P

Lp.	Symbol zadania	Autor (autorzy)	Tytuł publikacji	Tytuł czasopisma	Dane wydawnicze	Rodzaj publikacji (N – naukowa P – popularno-naukowa)
91.	III.PB.16	K. Baszczyński	Effect of safety harness design on the pressures exerted on the user's body in the state of its suspension	International Journal of Occupational Safety and Ergonomics	DOI: 10.1080/10803548.2021.2024707	N
92.	III.PB.16	K. Baszczyński	Effects of safety harnesses protecting against falls from a height on the user's body in suspension	International journal of Environmental Research and Public Health	DOI: 10.3390/ijerph20010071	N
93.	III.PB.18	A. Brochocka A. Nowak P. Kozikowski	Influence of carbon sorbent quantity on breakthrough time in absorbent filters for anti-smog half-masks application	Materials	DOI: 10.3390/ma15020584	N
94.	IV.PB.02	M. Pęciłło S. Ordysiński	Tradycyjne i elektroniczne kanały komunikacji w zakresie zarządzania bhp w ocenie pracowników	Nowoczesne Systemy Zarządzani	DOI: 10.37055/nsz/147986	N
95.	IV.PB.03	Ł. Baka M. Szulawski M.Prusik Ł. Kapica A. Najmiec	Longitudinal Relation between Comprehensive Job Resources and Three Basic Psychological Needs at Work	International Journal of Environmental Research and Public Health	DOI: 10.3390/ijerph19106302	N
96.	IV.PB.03	Ł. Baka K. Grala	Polska adaptacja Krótkiej Skali Samoskuteczności w Pracy	Medycyna Pracy	DOI:10.13075/mp.5893.01239	N
97.	IV.PB.04	M. Warszewska--Makuch	Cyberprzemoc w miejscu pracy - na podstawie przeglądu najnowszej literatury	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	DOI: 10.54215jBP.2022.03.7.warszewska-Makuch	N
98.	IV.PB.05	Ł. Kapica A. Najmiec	Przekształcanie pracy jako metoda budowania dobrostanu	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 8(611), s. 4-6.	P
99.	IV.PB.06	S. Sumińska	Co się dzieje z mózgiem pod wpływem stresu?	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 8(611), s. 8-9.	P
100.	IV.PB.07	A. Grabowski M. Wodzyński	Zastosowanie gier i rzeczywistości wirtualnej do szkolenia kompetencji związanych z Przemysłem 4.0	Problemy Mechatroniki: uzbrojenie, lotnictwo, inżynieria bezpieczeństwa	DOI: 10.5604/01.3001.0015.9068	N
101.	IV.PB.08	A. Grabowski M. Wodzyński	Development of Critical Infrastructure Resilience by Using Virtual Failure Simulations on the Example of a Power Plant	Problemy Mechatroniki: uzbrojenie, lotnictwo, inżynieria bezpieczeństwa	DOI: 10.5604/01.3001.0015.8104	N
102.	III.PB.08	A. Greszta	Funkcjonalizacja odzieży chroniącej przed zimnem poprzez implementację aerożeli i materiałów przemiany fazowej (PCM)	Atest	2022, 9 (904), s.32-39	P
103.	III.PB.11	A. Adamus--Włodarczyk E. Irzmańska	Preliminary end-ofsrevice-life study of the soles of protecive footwear resistant to selected mechanical factors and mineral oil	International Journal of Occupational Safety and Ergonomics	2022, 28(4): 2668-2675. DOI: 10.1080/10803548.2022.2057690	N
104.	III.PB.16	K. Baszczyński	Uprzęże w indywidualnym sprzęcie chroniącym przed upadkiem z wysokości	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 2: 8-13. DOI: 10.54215/BP.2022.02.3.Baszczynski	N

Lp.	Symbol zadania	Autor (autorzy)	Tytuł publikacji	Tytuł czasopisma	Dane wydawnicze	Rodzaj publikacji (N – naukowa P – popularno-naukowa)
105.	IV.PB.03	Ł. Baka M. Prusik J.H. Pejtersen K. Grala	Full evaluation of the psychometric properties of COPSOQ II. One-year longitudinal study on Polish human service staff	PLoS ONE	17(1): e0262266.; 26.01.2022 r., https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262266	N
106.	III.N.06	T. Jankowski P. Sobiech	Wpływ nawiewu bocznego wspomagającego na skuteczność usuwania zanieczyszczeń powietrza ze stanowiska spawalniczego	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 3: 2025. DOI: 10.54215/BP.2022.03.8.Jankowski	N
107.	RESCLO	M. Młynarczyk G. Bartkowiak A. Dąbrowska	Cooling Effect of Phase Change Materials Applied in Undergarments of Mine Rescuers in Simulated Utility Conditions on Thermal Manikin	Materials	2022, 15(6): 1999. DOI: 10.3390/ma15061999	N
108.	II.N.11A	L. Zapór L. Chojnacka- -Puchta D. Sawicka K. Miranowicz- -Dzierżawska J. Skowroń	Cytotoxic and pro-inflammatory effects of molybdenum and tungsten disulphide on human bronchial cells	Nanotechnology Reviews	2022, 11(1): 1263-1272. DOI: 10.1515/ntrev-2022-0073	N
109.	V-56	G. Owczarek J. Szkudlarek N. Skuza	The Influence of Intraocular Lenses (IOLs) on the Properties of Filters Protecting Human Eyes against Optical Radiation in the Work Environment	International Journal of Environmental Research and Public Health	2022, 19(3): 1793. DOI: 10.3390/ijerph19031793	N
110.	sPParTAN nr zlec. 195/FS/2019/NO etap 7	W. Tylman R. Kotas M. Kamiński S. Woźniak A. Dąbrowska	A thermal model for processing data from undergarment sensors in automatic control of actively heated clothing	Energies	2022, 15(1):169. DOI: 10.3390/en15010169	N
111.	ASSIST-IoT, European's Union Horizon	G. Owczarek J. Szkudlarek	Gogle rzeczywistości rozszerzonej (AR): problematyka implementacji urządzeń z życia codziennego do zawodowego.	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 1: 8-9	P
112.	104/IP-TSB/2020/NE	Ł. Kapia A. Najmiec Ł. Baka	Kompleksowa ocena psychospołecznych warunków pracy kierowców autobusów miejskich i dalekobieżnych	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 4(607): 18-22. DOI: 10.54215/BP.2022.04.10.Kapica	N
113.	678/PB/2021/NE	M. Rachwał M. Majder- -Łopatka T. Węsierski A. Ankowski M. Młynarczyk A. Bralewski A. Spławska R. Piec	Thermal properties of special new generation personal protective clothing for firefighters-rescures	Zeszyty Naukowe SGSP	2021, 80(1): 45-67. DOI:10.5604/01.3001.0015.6479	N
114.	OPUS18, 2019/35/B/NZ7/04394	G. Gržinić A. Piotrowicz- Cieślak A. Klimkowicz- -Pawlas R.L. Górny A. Ławniczek- -Wałczyk L. Piechowicz E. Olkowska M. Potrykus M. Tankiewicz	Intensive poultry farming: A review of the impact on the environment and human health	Science of The Total Environment	2022, 858(1): 160014. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2022.160014	N

Lp.	Symbol zadania	Autor (autorzy)	Tytuł publikacji	Tytuł czasopisma	Dane wydawnicze	Rodzaj publikacji (N – naukowa P – popularno-naukowa)
		M. Krupka G. Siebielec L. Wolska				
115.	projekt z: Polit. Warsz.	P. Uścinowicz A. Bogdan M. Szydłak--Szydłowski M. Młynarczyk D. Ćwiklińska	Subjective assessment of indoor environment conditions in patient rooms: a survey study of Polish hospitals	Building and Environment	2022: 109840. DOI: 10.1016/j.buildenv.2022.109840	N
116.	sPPar-TAN	W. Tylman R. Kotas M. Kamiński A. Dąbrowska M. Młynarczyk	Modeling and experimental verification of the required power for electrically heated clothing	Energies	2022, 15(20): 7713. DOI: 10.3390/en15207713	N
117.	projekt PW	A. Czajka R. Bulski A. Iuliano A. Plichta K. Mizera J. Ryszkowska	Grafted lactic acid oligomers on lignocellulosic filler towards biocomposites	Meterials	2022, 15(1): 314. DOI. 10.3390/ma15010314	N
118.	IV-38	J. Orysiak M. Młynarczyk P. Tomaszewski	Hydration status in men working in different thermal environment – a pilot study	International Journal of Environmental Research and Public Health	2022, 19: 5627. DOI: 10.3390/ijerph19095627	N
119.	IV.PB.03	Ł. Baka M. Szulowski M. Prusik Ł. Kapica A. Najmiec	Longitudinal relation between comprehensive job resources and three basic psychological needs at work	International Journal of Environmental Research and Public Health	2022, 19(10). DOI: 10.3390/ijerph19106302	N
120.	III.N.11	J. Szulc M. Okrasa A. Nowak J. Nizioł T. Ruman S. Kuberski	Assessment of physicochemical, microbiological and toxicological hazards at an illegal landfill in central Poland	International Journal of Environmental Research and Public Health	2022, 19(8): 4826. DOI: 10.3390/ijerph19084826	N
121.	III.PB.14	M. Okrasa M. Leszczyńska K. Sałasińska L. Szczepkowski P. Kozikowski A. Nowak J. Szulc A. Adamus--Włodarczyk M. Gloc K. Majchrzycka J. Ryszkowska	Viscoelastic polyurethane foams with reduced flammability and cytotoxicity	Materials	2022, 15:151. DOI. 10.3390/ma15010151	N
122.	I.P.04 (V-54)	A. Wolska A. Najmiec D. Sawicki	Evaluation of changes in psychophysical performance during the afternoon drop off in work capacity after the exposure to specific color of light	Energies	2022, 15(1): 350. DOI: 10.3390/en15010350	N
123.	II.N.14	M. Cyprowski A. Ławniczek--Wałczyk A. Stobnicka--Kupiec M. Gołofit-Szymczak R.L. Górny	Across-shift changes in viable nasal bacteria among waste-incineration plant workers – a pilot study	International Journal of Environmental Research and Public Health	2022, 19(15):8984. DOI: 10.3390/ijerph19158984	N
124.	II.PB.21	T. Jankowski P. Sobiech Sz. Jakubiak	The influence of air humidity on the outpout signal from an ionization smoke detector in	Sensors	2022, 22:3639. DOI: 10.3390/s22103639	N

Lp.	Symbol zadania	Autor (autorzy)	Tytuł publikacji	Tytuł czasopisma	Dane wydawnicze	Rodzaj publikacji (N – naukowa P – popularno-naukowa)
			the presence of soot nanoparticles			
125.	brak	J. Orysiak M. Młynarczyk R. Piec A. Jakubiak	Lifestyles and environmental factors may induce airway and systemic inflammation in firefighters	Environmental Science and Pollution Research	2022 online. DOI: 10.1007/s11356-022-22479x	N
126.	brak (zewnętrzne finansowanie)	S. Staszko M. Półka P. Kozikowski	Analysis of the influence of organophosphorus compounds and of aluminium and magnesium hydroxides on combustion properties of epoxy materials	Energies	2022, 15(18): 6696. DOI: 10.3390/en15186696	N
127.	brak	A. Steglińska A. Kołtuniak J. Berłowska A. Czyżowska J. Szulc W. Cieciura-Włoch M. Okrasa D. Kręgiel B. Gutarowska	Metschnikowia pulcherrima as a biocontrol agent against potato (Solanum tuberosum) pathogens	Agronomy	2022, 12: 2546. DOI: 10.3390/agronomy12102546	N
128.	IV-37	Ł. Kapica Ł. Baka A. Stachura- -Krzyształowicz	Zasoby a zaangażowanie w pracę. Mediacyjna rola satysfakcji potrzeb podstawowych	Medycyna Pracy	2022, 73(5): 407–416. DOI: doi.org/10.13075/mp.5893.01257	N
129.	II.B.03	J. Radosz	Obiektywne parametry oceny jakości akustycznej pomieszczeń edukacyjnych	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	2022, 6(609) :12-15. DOI: 10.54215/BP.2022.06.14.Radosz	N
130.	sPParTAN	B. Pękosławski P. Marciniak Ł. Starzak A. Stawiński G. Bartkowiak	Power supply and control unit for actively heated protective clothing with photovoltaic energy harvesting	Energies	2022, 15(15): 5656. DOI: 10.3390/en15155656	N
131.	brak	A. Steglińska A. Kołtuniak I. Motyl J. Berłowska A. Czyżowska W. Cieciura- -Włoch M. Okrasa D. Kręgiel B. Gutarowska	Lactic acid bacteria as biocontrol agenst against potato (*Solanum tuberosum L.*) pathogens	Applied Sciences	2022, 12(15):7763. DOI: 10.3390/app12157763	N

II. ZŁOŻONE W REDAKCJACH

Lp.	Symbol zadania	Autor (autorzy)	Tytuł publikacji	Tytuł czasopisma	Rodzaj publikacji (N – naukowa P – popularno-naukowa)
1.	1.SP.02	J. Kowalska D. Kondej	2,6-Di-tertbutylo-4-metylofenol. Metoda oznaczania w powietrzu na stanowiskach pracy	Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy	N
2.	1.SP.02	J. Kowalska P. Wasilewski	Phosphoryl Trichloride – method of determination in workplace air	Safety and Health at Work	N
3.	1.SP.02	M. Szewczyńska P. Wasilewski	Kwas benzoesowy. Metoda oznaczania w powietrzu na stanowiskach pracy	Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy	N
4.	1.SP.03	P. Wasilewski J. Kowalska	Izopren. Metoda oznaczania w powietrzu na stanowiskach pracy	Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy	N
5.	1.SP.03	M. Szewczyńska E. Dobrzyńska	Ftalan dibutylu. Metoda oznaczania w powietrzu na stanowiskach pracy	Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy	N
6.	1.SP.03	M. Szewczyńska E. Dobrzyńska	Ftalan bis(2-etyloheksylu). Metoda oznaczania w powietrzu na stanowiskach pracy	Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy	N
7.	1.SP.05	J. Radosz	Psychoacoustic metrics in the psychological diagnosis of noise annoyance	Vibrations in Physical Systems	N
8.	1.SP.05	J. Radosz	Subjective and objective noise annoyance study in relation to sound quality metrics	Noise and Health	N
9.	2.SP.02	D. Pleban J. Radosz	Strefa uciążliwości hałasu turbin wiatrowych ze względu na możliwość realizacji przez pracowników ich podstawowych zadań	Rynek Energii	N
10.	2.SP.04	R. Młyński E. Kozłowski	Materiał dźwiękowy ułatwiający osobom z dysfunkcją wzroku zapoznanie się z nieznanym środowiskiem	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	N
11.	2.SP.04	R. Młyński E. Kozłowski	Sound exercises for people with visual disabilities developing the ability to recognize the direction of sound reaching	International Journal of Environmental Research and Public Health	N
12.	2.SP.06	G. Szczepański K. Pawłowska A. Swidziński Z. Mockałło L. Morzyński D. Pleban A. Shmyk	Needs and requirements in the field of Electronic Travel Aids	Journal of Visual Impair-ment and Blindness	N
13.	2.SP.07	A. Pawlak	Potencjalne narażanie pracowników na technologiczne źródła promieniowanie UV na wybranych stanowiskach pracy	Przegląd Elektrotechniczny	P
14.	2.SP.07	A. Pawlak	Propozycja oceny zagrożenia pracowników promieniowaniem UV z wykorzystaniem mobilnego system pomiarowego	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	N

Lp.	Symbol zadania	Autor (autorzy)	Tytuł publikacji	Tytuł czasopisma	Rodzaj publikacji (N – naukowa P – popularno-naukowa)
15.	2.SP.09	M. Łowcewicz M. Wisełka P. Maciejewicz J. Kubica	Study on effect of AR technology on human eye and psychomotor fatigue	Multimedia Tools and Applications	N
16.	2.SP.12	M. Kamiński J. Gac P. Sobiech P. Kozikowski T. Jankowski	Pressure drop dynamics during filtration of mixture aerosol containing water, oil and soot particles on nonwoven filters	Polymers	N
17.	2.SP.13	P. Kozikowski	Machine Learning for grouping nanoobjects based on their morphological parameters obtained from SEM analysis	Journal of Nanoparticle Research	N
18.	2.SP.14	T. Jankowski	Filtracja powietrza w instalacjach wentylacyjnych w celu ograniczenia ryzyka negatywnego wpływu substancji chemicznych i ich mieszanin na zdrowie ludzi	Rynek Instalacyjny	P
19.	2.SP.14	T. Jankowski	Filtry powietrza stosowane w instalacjach HVAC i procesach technologicznych – badania	Cyrkulacje	P
20.	2.SP.14	T. Jankowski	Metody oceny jakości filtrów powietrza stosowanych w instalacjach wentylacyjno klimatyzacyjnych budynków	Instal	N
21.	2.SP.18	M. Cyprowski A. Ławniczek- -Wałczyk M. Gołofit- Szymczak A. Stobnicka- -Kupiec A. Wójcik-Fatla R. L. Górny	Fungal activity to mycotoxin production in occupational environments	Archives of Environmental and Occupational Health	N
22.	2.SP.22	D. Roman-Liu J. Kamińska T. Tokarski	Population-specific equations of age-related maximum handgrip force: A comprehensive review and meta-analysis	Journal of Occupational Rehabilitation	N
23.	2.SP.23	Z. Mockałło A. Stachura- -Krzyształowicz	An intervention to increase psychological capital in ageing employees – results of online workshops participation	Journal of Experimental Psychology: General	N
24.	2.SP.24	A. Najmiec	Aplikacja Aktywizator+ wspierająca osoby z niepełnosprawnościami w procesie poszukiwania i podejmowania pracy	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	P
25.	2.SP.25	K. Pawłowska- -Cyprysiak K. Hildt- Ciupińska	Wymagania świata cyfrowego a możliwości osób z niepełnosprawnością intelektualną	Alter European Journal of Disability Research	N
26.	2.SP.25	K. Pawłowska- -Cyprysiak K. Hildt- -Ciupińska G. Szczepański	Wirtualny asystent – wsparcie w funkcjonowaniu zawodowym dla pracowników z niepełnosprawnością intelektualną	Niepełnosprawność: zagadnienia, problemy, rozwiązania	N
27.	2.SP.26	K. Hildt- -Ciupińska K. Pawłowska- -Cyprysiak	Opinie pracodawców na temat potencjału osób niepełnosprawnych	Niepełnosprawność: zagadnienia, problemy, rozwiązania	N
28.	2.SP.26	K. Hildt- -Ciupińska K. Pawłowska- -Cyprysiak	Employer's opinions of the potential of people with disabilities based on direct interviews	Alter Journal	N

Lp.	Symbol zadania	Autor (autorzy)	Tytuł publikacji	Tytuł czasopisma	Rodzaj publikacji (N – naukowa P – popularno-naukowa)
29.	2.SP.26	K. Hildt--Ciupińska K. Pawłowska--Cyprysiak	Potencjał osób niepełnosprawnych w miejscu pracy w opinii zatrudnionych	Niepełnosprawność: zagadnienia, problemy, rozwiązania	N
30.	2.SP.27	T. Tokarski	Praktyczne zastosowanie oceny funkcjonalnej zdolności do pracy – normy do wyznaczenia klasyfikacji ICF	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	P
31.	2.SP.30	M. Pęciłło-Pacek M. Galwas--Grzeszkiewicz	Ocena procesów zarządzania bhp w polskich przedsiębiorstwach	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	N
32.	3.SP.01	S. Krzemińska A. Greszta	Proposal for a method using the EEG technique for studying the impact of active protective clothing on psychophysical comfort of the user – a case study	Journal of Engineering Science and Technology	N
33.	3.SP.02	K. Makowski O. Owczarek A. Brochocka	Ocena skuteczności filtracji półmasek filtrujących wobec nanoaerozolu zredukowanego tlenku grafenu	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i praktyka	N
34.	3.SP.07	K. Majchrzycka M. Okrasa	Aplikacja Time4Mask doboru i monitorowania czasu stosowania sprzętu ochrony układu oddechowego przed zagrożeniami biologicznymi i naukowymi	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	N
35.	3.SP.07	M. Okrasa K. Majchrzycka J. Szulc K. Pielech--Przybylska	The efficiency of nuisance relief by filtering face piece respirators used by workers exposed to agricultural odours	Safety and Health at Work	N
36.	3.SP.09	M. Dźwiarek	Bezpieczeństwo utrzymania ruchu w Przemyśle 4.0 - procedury LOTO	Napędy i Sterowanie	P
37.	4.SP.03	K. Łężak	Stosowanie środków ochrony indywidualnej: co warto wiedzieć u progu kariery zawodowej: interaktywne kompendium szkoleniowe	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	P
38.	4.SP.05	A. Szczygielska	Komunikacja wizualna w upowszechnianiu bezpieczeństwa pracy i promocji zdrowia	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	P
39.	4.SP.09	M. Jachowicz G. Owczarek J. Szkudlarek	Stanowisko szkoleniowe zintegrowane ze środowiskiem VR przeznaczone do symulacji pracy na wysokości	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	P
40.	4.SP.12	M. Gołofit-Szymczak	Bezpieczna praca w laboratorium mikrobiologicznym	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	N
41.	4.SP.21	W. Klimaszewska	Bezpieczeństwo pracy w gospodarce cyfrowej w ujęciu Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (EU-OSHA)	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	P
42.	4.SP.24	K. Kucper A. Brzozowski	Rozwój rynku środków ochrony indywidualnej – teoria czy rzeczywistość	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	P
43.	4.SP.25	W. Sygocki J. Woźniak--Kasperek	Dyscypliny, czy nie... Czasopisma z wykazu MEiN: teoria i praktyka reprezentowania dyscyplin	Przegląd Elektrotechniczny	N

Lp.	Symbol zadania	Autor (autorzy)	Tytuł publikacji	Tytuł czasopisma	Rodzaj publikacji (N – naukowa P – popularno-naukowa)
44.	I.PB.01	J. Kamińska J. Radosz Ł. Kapica	Visual perception and workload of office workers in various types of acoustic conditions	PLoS One	N
45.	I.PB.01	J. Kamińska J. Radosz Ł. Kapica	Subjective and objective assessment of mental workload in various acoustic conditions	International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)	N
46.	I.PB.03	D. Żołnierczyk--Zreda	Zaburzenia depresyjne w populacji pracujących Polaków w okresie pandemii Covid-19 (lata 2019-2022)	Medycyna Pracy	N
47.	I.PB.04	J. Mazur-Różycka	The influence of manual tasks on physiological tremor of both upper limbs in younger and older people;	Acta of Bioengineering and Biomechanics	N
48.	I.PB.05	P. Łach	Prewencja dolegliwości bólowych rąk i nadgarstków u pracowników biurowych	International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health	N
49.	I.PB.06	Z. Mockałło M. Warszewska	Psychosocial working conditions in new forms of work and workers' wellbeing – results of the exploratory study	Work and Occupations	N
50.	I.PB.07	S. Sumińska Ł. Kapica	Bateria Testów Abilitest – własności psychometryczne narzędzi. Badania wstępne	Medycyna Pracy	N
51.	I.PB.09	J. Orysiak T. Tokarski A. Stachura-Krzyształowicz J. Mazur-Różycka J. Kamińska J. Bugajska	Comparison of changes in selected anthropometric parameters of the Polish population at the beginning of the 21st century	International Journal of Environmental Research and Public Health	N
52.	I.PB.09	T. Tokarski A. Stachura--Krzyształowicz J. Orysiak J. Kamińska J. Mazur-Różycka J. Bugajska	Comparison the prevalence of obesity and overweight in the 3 age groups of Poles – a pilot study	International Journal of Environmental Research and Public Health	N
53.	I.PB.10	J. Szudlarek G. Owczarek M. Jachowicz B. Zagrodny J. Sencerek	Study of the impact of users' features on dimensional allowances resulting from the use of personal protective equipment	International Journal of Environmental Research and Public Health	N
54.	I.PB.10	J. Szkudlarek B. Zagrodny S. Zarychta X. Zhao	3D hand scanning methodology for determining protective glove dimensional allowances	International Journal of Environmental Research and Public Health	N
55.	II.PB.01	J. Kowalska M. Szewczyńska	Metoda oznaczania tetrachlorometanu, trichloroetenu, 1,1,2-trichloroetanu i tetrachloroetenu w powietrzu na stanowiskach pracy	Medycyna Pracy	N
56.	II.PB.04	M. Szewczyńska J. Kowalska M. Pośniak	Ocena narażenia zawodowego na węgiel elementarny w zakładach stosujących maszyny i urządzenia z silnikami wysokoprężnymi	Medycyna Pracy	N
57.	II.PB.05	K. Mizera M. Borucka K. Sałasińska M Celiński A. Gajek	Burning behaviour and thermal decomposition of polyurethane foams	POLYMER	N

Lp.	Symbol zadania	Autor (autorzy)	Tytuł publikacji	Tytuł czasopisma	Rodzaj publikacji (N – naukowa P – popularno-naukowa)
58.	II.PB.05	M. Borucka K. Mizera J. Przybysz A. Gajek	Identification of hazardous products emitted during thermal degradation and combustion of flexible polyurethane foams	Fire Safety	N
59.	II.PB.05	M. Borucka K. Mizera J. Przybysz A. Gajek	Analysis of fammability and smoke emission of plastic materials used in construction and transport	Materials	N
60.	II.PB.06	E. Dobrzyńska D. Kondej	Ocena emisji cząstek na stanowiskach pracy operatorów stacjonarnych drukarek 3D	Przemysł Chemiczny	N
61.	II.PB.07	J. Przybsz M. Celiński M. Borucka K. Mizera A. Gajek	Influence of wood type on flammability and explosion characteristics of wood dust	Process Safety and Environmental Protection	N
62.	II.PB.08	M. Cyprowski L. Zapór R.L. Górny	Occupational exposure to microbial cell wall components in organic dust	Journal of the Air & Waste Management Association	N
63.	II.PB.10	L. Chojnacka- -Puchta D. Sawicka	Effects of selected endocrine disruptors in occupational exposure conditions	Science of the Total Environment	N
64.	II.PB.10	D. Sawicka L. Chojnacka- -Puchta	Nanomaterials in biomedicine: current and future perspectives	Science of the Total Environment	N
65.	II.PB.10	L. Zapór J. Skowroń K. Miranowicz- -Dzierżawska L. Chojnacka- -Puchta D. Sawicka	Cytotoxic response in human adrenocortical cells exposed to cerium oxide nanoparticles	Environmental Toxicology and Chemistry	N
66.	II.PB.10	L. Zapór K. Miranowicz- -Dzierżawska J. Skowroń D. Sawicka L. Chojnacka- -Puchta	The effect of silver nanoparticles on steroidogenesis in human adrenocortical cells H295R	Molecular and Cellular Endocrinology	N
67.	II.PB.10	L. Zapór J. Skowroń K. Miranowska- -Dzierżawska L. Chojnacka- -Puchta D. Sawicka	Ocena wpływu nanocząstek platyny na steroidagenezę na podstawie oznaczania poziomu testosteronu i 17B-estradiolu w komórkach (R2C)	Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy	N
68.	II.PB.11	K. Miranowicz- -Dzierżawska L. Zapór J. Skowroń L. Chojnacka- Puchta D. Sawicka	Mitochondrial function of A549 cells after combined exposure to dibutyl phthalate and methyl paraben	Apoptosis	N
69.	II.PB.13	L. Morzyński M. Podleśna G. Szczepański A. Władarczyk	Ultrasonic haptic devices: ultrasonic noise assessment	Archives of Acoustics	N
70.	II.PB.14	E. Łastowiecka- Moras	Assessment of hand-arm vibration syndrome in polish workers. Results from a questionnaire study	Industrial Health	N

Lp.	Symbol zadania	Autor (autorzy)	Tytuł publikacji	Tytuł czasopisma	Rodzaj publikacji (N – naukowa P – popularno-naukowa)
71.	II.PB.16	K. Gryz J. Karpowicz P. Zradziński	Contribution from 4G/5G networks into the electromagnetic environment in the railway stations in Warszawa	International Journal of Environmental Research and Public Health	N
72.	II.PB.18	M. Dźwiarek	Ochrona informatyczna związanych z bezpieczeństwem systemów sterowania maszynami w Przemyśle 4.0	Problemy Mechatroniki. Uzbrojenie, Lotnictwo, Inżynieria Bezpieczeństwa	N
73.	II.PB.21	A. Okołowicz T. Jankowski	Czujniki niskokosztowe do oceny środowiska pracy w nanotechnologii	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	N
74.	II.PB.21	A. Okołowicz T. Jankowski	Ionization nanoparticle detector as an inexpensive indoor nanoparticles concentration monitor	Journal of Nanoparticle Research	N
75.	II.PB.23	S. Ptak	The ability to accumulate electrostatic charge by selected plastics depending on environmental conditions	Zeszyty Naukowe SGSP	N
76.	III.PB.01	J. Radosz	Sound insulation of an acoustic barrier with layered structures of sonic crystals - comparative studies of physical and theoretical models	Archives of Acoustics	N
77.	III.PB.02	P. Kowalski A. Alikowski	Testing the anti-vibration properties of an exemplary 3D structure	Journal of Theoretical and Applied Mechanics	N
78.	III.PB.02	P. Kowalski A. Alikowski	Laboratory tests and numerical simulations of two anti-vibration structures made by 3D printing - comparative research	Archives of Acoustics	N
79.	III.PB.03	K. Mizera K. Sałasińska M. Barczewski P. Kozikowski M. Borucka J. Przybysz A. Gajek	Flammability and smoke emission of hybrid composites developed from various fabrics and powder additives	Fire Safety Journal	N
80.	III.PB.04	K. Mizera M. Celiński M. Borucka J. Przybysz A. Gajek	Wpływ antypirenów fosforowych na palność pianek poliizocyjanurowych	Przemysł Chemiczny	N
81.	III.PB.05	G. Szczepański M. Podleśna K. Łada A. Władarczyk	Badanie częstotliwości własnych dla struktury tunelowej z rezonatorami Helmholtza jako komórki metamateriału akustycznego	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	N
82.	III.PB.05	G. Szczepański M. Podleśna A. Władarczyk	Investigation of the acoustic properties of a metamaterial with a multi-ring structure	Archives of Acoustics	N
83.	III.PB.05	G. Szczepański	The study of the acoustical properties of a 3D printed noise barrier	The 51st International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (Inter-noise 2022)	K
84.	III.PB.07	J. Zając P. Kowalski L. Morzyński A. Alikowski	Anti-vibration gloves with intelligent thermal systems	Archives of Acoustic	N
85.	III.PB.07	J. Zając P. Kowalski L. Morzyński A. Alikowski	Rękawice antywibracyjne z inteligentnym układem termicznym	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	N

Lp.	Symbol zadania	Autor (autorzy)	Tytuł publikacji	Tytuł czasopisma	Rodzaj publikacji (N – naukowa P – popularno-naukowa)
86.	III.PB.09	A. Dąbrowska M. Kobus	Kierunki rozwoju odzieży ochronnej z funkcją aktywnego chłodzenia	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	N
87.	III.PB.11	A. Adamus--Włodarczyk E. Irzmańska A. Strąkowska S. Członka	Comparison of microcapsule properties with an isocyanate repair agent for application into a polyurethane matrix	Materials	N
88.	III.PB.13	P. Kropidłowska E. Irzmańska E. Korzeniewska M. Tomczyk M. Jurczyk--Kowalska	Evaluation of laser texturing in fabricating cut-resistant surfaces for protective gloves	Textile Research Journal	N
89.	III.PB.14	M. Okrasa M. Leszczyńska K. Sałasińska L. Szczepkowski P. Kozikowski A. Adamus--Włodarczyk Z. Walczak J. Ryszkowska	Influence of ageing factors on viscoelastic polyurethane foams used as seals of respiratory protective devices	Polymers Testing	N
90.	III.PB.14	S. Cheberyachko D. Radchuk O. Deryugin M. Okrasa O. Sharovatova	Evaluation of properties of elastomeric head straps of filtering facepiece respirators	Polymers Testing	N
91.	III.PB.15	M. Jachowicz	Studies of acceleration of the human body during overturning and falling from a height protected by a self-locking device	International Journal of Environmental Research and Public Health	N
92.	III.PB.15	M. Jachowicz	Systemy elektroniczne wspomagające działanie sprzętu ochronnego wykorzystywanego podczas pracy na wysokości	Bezpieczeństw o Pracy. Nauka i Praktyka	N
93.	III.PB.17	H. Zajączkowska A. Brochocka A. Nowak M. Wojtkiewicz	Analysis of the electrical response of novel sensors to the presence of ammonia vapors under variable conditions of their use	Polymers	N
94.	III.PB.17	A. Brochocka M. Wojtkiewicz	Czas reakcji systemu monitorowania w czasie rzeczywistym poziom zużycia pochłaniającego sprzętu ochrony układu oddechowego	Przemysł Chemiczny	N
95.	IV.PB.01	S. Ordysiński	The reliable model for predicting the probability of accidents at work based on the analysis of existing statistical data	International Journal of Occupational Safety and Ergonomics	N
96.	IV.PB.01	S. Ordysiński	Przewidywanie prawdopodobieństwa powstania wypadku przy pracy i jego ciężkości na podstawie analizy danych statystycznych	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	N
97.	IV.PB.02	M. Pęciłło-Pacek	Cost and benefits of OSH innovations in Polish enterprises	International Journal of Occupational Safety and Ergonomics	N
98.	IV.PB.04	M. Warszewska--Makuch Z. Mockałło	Emotion regulation strategies and psychosocial working conditions as predictors of workplace cyberbullying: a 6-month prospective study	Work, Employment and Society	N

Lp.	Symbol zadania	Autor (autorzy)	Tytuł publikacji	Tytuł czasopisma	Rodzaj publikacji (N – naukowa P – popularno-naukowa)
99.	IV.PB.06	S. Sumińska A. Rynkiewicz	Effects of 24/7 stress monitoring using a smartwatch on mental functioning after participating in MBSR	Applied Psychology: Health and Well Being	N
100.	IV.PB.07	A. Grabowski Z. Urbańska D. Kalwasiński	Wstępne wyniki badań użyteczności rzeczywistości wirtualnej do stymulacji funkcji poznawczych w kontekście wymagań Przemysłu 4.0	Problemy Mechatroniki: uzbrojenie, lotnictwo, inżynieria bezpieczeństwa	N
101.	IV.PB.08	A. Grabowski Z. Urbańska D. Kalwasiński	Ocena interaktywnej symulacji zachowania ciągłości funkcjonowania i przywracania sprawności obiektów infrastruktury krytycznej	Problemy Mechatroniki: uzbrojenie, lotnictwo, inżynieria bezpieczeństwa	N
102.	IV.PB.09	J. Jankowski	Budowa interaktywnych rękawic używanych w technice rzeczywistości wirtualnej	Problemy Mechatroniki: uzbrojenie, lotnictwo, inżynieria bezpieczeństwa	N
103.	IV.PB.09	J. Jankowski	Procedura testowania interaktywnych rękawic symulujących wrażenie dotyku w środowisku wirtualnym obiektów o zróżnicowanej temperaturze; Mechanik; Publikacje złożono w redakcji	Mechanik	N

PREZENTACJA WYNIKÓW NA KONFERENCJACH I SEMINARIACH KRAJOWYCH ORAZ ZAGRANICZNYCH (WYSTĄPIENIA USTNE, PLAKATOWE, REFERAT PLENARNY)

Lp.	Symbol zadania	Zakład	Tytuł prezentacji	Rodzaj wystąpienia (U - ustne, P – plakatowe, RP - referat plenarny)	Autor (autorzy)	Nazwa konferencji lub seminarium	Miejsce i data
1.	1.SP.01	NC	Weryfikacja wartości NDS dla akrylonitrylu, benzenu oraz niklu i jego związków	U	J. Skowroń L. Zapór K. Miranowicz--Dzierżawska	XXII Sympozjum PTHP "Higiena pracy – aktualne problemy"	Łódź 14-16.09 2022
2.	1.SP.02	NC	Metoda oznaczania 2,6-di tertbutylo-4-metylofenolu w powietrzu na stanowiskach pracy	U	M. Szewczyńska J. Kowalska D. Kondej	XXII Sympozjum PTHP "Higiena pracy – aktualne problemy"	Łódź 14-16.09.2022
3.	1.SP.04	NC	Oznaczanie substancji chemicznych w powietrzu stanowisk pracy w działalności normalizacyjnej w CIOP-PIB	U	D. Kondej	XXII Sympozjum PTHP „Higiena pracy – aktualne problemy”	Łódź 14-16.09.2022
4.	1.SP.05	NA	Noise annoyance at workplace in relation to psychoacouatic metrics	U	J. Radosz	19th International Conference Noise Control	Lidzbark Warmiński 26-29.06.2022
5.	1.SP.05	NA	Psychoacoustic metrics in psychological diagnosis of noise annoyance	U	J. Radosz	68 Otwarte Seminarium z Akustyki	Polańczyk 12-16.09.2022
6.	1.SP.06	NB	Modyfikacja metod pomiaru parametrów promieniowania VIS i IR dla potrzeb oceny zagrożenia oczu według nowych wymagań ICNIRP	U	M. Kubica A. Wolska	XXX Krajowa Konferencja Oświetleniowa	Warszawa 9-10.06.2022
7.	1.SP.06	NB	Assessment of the exposure to VIS and IR incoherent optical radiation according to ICNIRP 2013	U	M. Kubica M. Wisełka A. Wolska	3rd International Conference on Optics, Photonics and Lasers	on-line 9-11.11.2022
8.	2.SP.02	NA	Stanowisko laboratoryjne do odtwarzania hałasu turbin wiatrowych	U	D. Pleban G. Szczepański J. Radosz L. Morzyński	XLIX Szkoła Zimowa Akustyki Środowiska i Wibroakustyki	Szczyrk 28.02-04.03.2022
9.	2.SP.02	NA	Subjective assessment of noise in workplaces in the vicinity of wind farms	U	D. Pleban	19th International Conference Noise Control	Lidzbark Warmiński 26-29.06.2022
10.	2.SP.02	NA	Assessment of noise annoyance in workplaces located near wind farms	U	D. Pleban	28th International Congress on Sound and Vibration	Singapur 24-28.07.2022
11.	2.SP.02	NA	Assessment of wind turbine noise in laboratory conditions	U	D. Pleban G. Szczepański A. Włodarczyk A. Alikowski K. Łada	51st Intenational Congress and Exposition on Noise Control Engineering Inter-Noise 2022	Glasgow, Wielka Brytania 21-24.08.2022
12.	2.SP.02	NA	Uciążliwość hałasu turbin wiatrowych ze względu na możliwość realizacji przez pracownika jego podstawowych zadań	U	D. Pleban	Webinarium "Nowe techniki i metody oceny oraz redukcji zagrożeń wibroakustycznych w środowisku pracy"	on-line 14.11.2022
13.	2.SP.03	NA	Passive hearing protector and equipped with electronic circuits	U	R. Młyński E. Kozłowski	28th International Congress on Sound and Vibration (ICSV28)	Singapore 25-27.07.2022 online 4-5.08.2022

Lp.	Symbol zadania	Zakład	Tytuł prezentacji	Rodzaj wystąpienia (U - ustne, P – plakatowe, RP - referat plenarny)	Autor (autorzy)	Nazwa konferencji lub seminarium	Miejsce i data
14.	2.SP.03	NA	Processing of the acoustic signal in electronic systems supporting the functioning of personal protective equipment	U	R. Młyński E. Kozłowski L. Morzyński A. Swidziński	19th International Conference Noise Control	Lidzbark Warmiński 26-29.06.2022
15.	2.SP.04	NA	Zestaw ćwiczeń dźwiękowych przeznaczonych do rozwijania możliwości percepcji dźwięków przez osoby z niepełnosprawnością narządu wzroku	U	R. Młyński E. Kozłowski K. Łada	Konferencja Problemy zdrowotne i niepełnosprawność a praca	Warszawa 27.10.2022
16.	2.SP.04	NA	Wykorzystanie informacji zawartej w dźwiękach w przygotowaniu do codziennego funkcjonowania osób z niepełnosprawnością narządu wzroku	U	R. Młyński E. Kozłowski	II Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Zagrożenia zdrowia człowieka – przyczyny, stan obecny, sposoby na przyszłość"	on-line 22.10.2022
17.	2.SP.04	NA	Preparing sounds to familiarize people with visual impairment with specific life situations	U	R. Młyński E. Kozłowski	19th International Conference Noise Control	Lidzbark Warmiński 26-29.06.2022
18.	2.SP.05	NA	Równomierność nagłośnienia dźwiękiem maskującym biurowego pomieszczenia open space	U	W. Mikulski	XLIX Szkoła Zimowa Akustyki Środowiska i Wibroakustyki	Szczyrk 28.02-4.03.2022
19.	2.SP.05	NA	Appliance of sound masking sources in the shape of pyramids in sound-masking system of an office room – comparing the results of calculations and measurements	U	W. Mikulski	28th International Congress on Sound and Vibration (ICSV 28)	Singapore 25-27.07.2022 online 4-5.08.2022
20.	2.SP.05	NA	Jakość akustyczna pomieszczeń biurowych open space wg nowej normy ISO 22955:2021	U	W. Mikulski	19th International Conference Noise Control	Lidzbark Warmiński 26-29.06.2022
21.	2.SP.05	NA	Nowe wymagania akustyczne stawiane pomieszczeniom biurowym open space	U	W. Mikulski	XIV Konferencja Naukowo Techniczna Energodom 2022 Problemy projektowania, realizacji i eksploatacji budynków o niskim zapotrzebowaniu na energię	Kraków 15-17.09.2022
22.	2.SP.06	NA	Naręczny skaner otoczenia dla osób niewidomych i słabowidzących; G. Szczepański; Problemy zdrowotne i niepełnosprawność a praca CIOP-PIB	U	G. Szczepański	Problemy zdrowotne i niepełnosprawność a praca	Warszawa 27.10.2022
23.	2.SP.06	NA	Działalność CIOP-PIB, wybrane projekty, wsparcie osób z niepełnosprawnościami na warsztatach dla osób z niepełnosprawnościami	U	J. Kamińska	Droga do aktywności	Warszawa 22.10.2022
24.	2.SP.06	NA	Research on the sensation of haptic effects of the stimulus transmission system based on vibration motors	U	K. Łada M. Podleśna G. Szczepański A. Włodarczyk	19th International Conference Noise Control	Lidzbark Warmiński 26-29.06.2022
25.	2.SP.08	NM	Konsekwencje dla środowiska elektromagnetycznego rozwoju elektromobilności	U	K. Gryz J. Karpowicz P. Zradziński	XIX Zjazd Polskiego Towarzystwa badań Radiacyjnych (PTBR)	Gliwice 22-24.09.2022
26.	2.SP.09	NB	Measurement method of eye fatigue, accommodation and convergence after intense usage of AR devices	U	M. Wisełka M. Łowcewicz P. Maciejewicz J. Kubica	Annual Meeting of International Society of Exposure Science ISES-2022	Lizbona, Portugalia 25-29.09.2022

Lp.	Symbol zadania	Zakład	Tytuł prezentacji	Rodzaj wystąpienia (U - ustne, P – plakatowe, RP - referat plenarny)	Autor (autorzy)	Nazwa konferencji lub seminarium	Miejsce i data
27.	2.SP.10	NM	Health and safety hazards in static magnetic field – work with MRI scanners versus work with MRI patients	U	J. Karpowicz	47th Annual Meeting of the European Radiation Research Society (ERRS 2022)	Catania, Włochy 21-24.09.2022
28.	2.SP.10	NM	Ergonomiczne determinanty zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia pracowników w placówkach diagnostyki rezonansu magnetycznego	RP	J. Karpowicz	XIX Zjazd Polskiego Towarzystwa Badań Radiacyjnych (PTBR)	Gliwice 22-24.09.2022
29.	2.SP.12	NM	The newly developed test stand for investigation of nano-objects release from coated products	P	P. Sobiech A. Okołowicz P. Kozikowski	InerNanoPoland 2022	Katowice 18-19.10.2022
30.	2.SP.13	NC	Extraction of nanoparticles' morphological information from scanning electron microscopy	P	P. Kozikowski P. Sobiech	11th International Aerosol Conference (IAC 2022)	on-line 4-9.09.2022
31.	2.SP.14	NC	Utilizing of a quality index to assess the filtration efficiency of air filters – lab tests	U i P	T. Jankowski	11th International Aerosol Conference 2022	Ateny, Grecja 04-09.09.2022
32.	2.SP.14	NC	Wskaźnik jakości wysokoskutecznych filtrów powietrza w centralach wentylacyjnych. Systemy wspomagające ocenę narażenia na substancje chemiczne w środowisku pracy	U	T. Jankowski	XX Sympozjum PTHP „Higiena pracy - aktualne problemy”	Łódź 14-16.09.2022
33.	2.SP.15	NC	The monitoring system of nanoaerosols and noise hazards in an industrial facility based on low-cost environmental sensors	U	T. Jankowski P. Sobiech	7th ed. of Nanotech France 2022 Int. Conference and Exhibition "Nanotechnology for a better world”	Paryż, Francja 15-17.06.2022
34.	2.SP.16	NC	Szkodliwe czynniki biologiczne w samochodowych instalacjach klimatyzacyjnych	P	M. Gołofit-Szymczak A. Wójciek-Fatla A. Stobnicka--Kupiec R.L. Górny	XIV Interdyscyplinarna Konferencja Naukowa Tygiel	Lublin 24-27.03.2022
35.	2.SP.16	NC	Expression of aflatoxin genes in fungal isolates from vehicle air filters	U	M. Gołofit-Szymczak A. Wójciek-Fatla A. Stobnicka--Kupiec R.L. Górny	34th Annual Conference of the International Society for Environmental Epidemiology	Ateny, Grecja 18-21.09.2022
36.	2.SP.18	NC	Zanieczyszczenie grzybami górnych dróg oddechowych pracowników archiwów i bibliotek	P	M. Cyprowski A. Ławniczek--Wałczyk M. Gołofit--Szymczak A. Stobnicka--Kupiec R.L. Górny	XIV Interdyscyplinarna Konferencja Naukowa TYGIEL 2022 - „Interdyscyplinarność kluczem do rozwoju”	Lublin online 24-27.03.2022
37.	2.SP.18	NC	Assessment of fungal hazards in archives based on nasal swab samples	P	M. Cyprowski A. Ławniczek--Wałczyk R.L. Górny	34th Annual Conference of the International Society for Environmental Epidemiology	Grecja, Ateny 18-21.09.2022
38.	2.SP.20	NC	Organizational solutions for employee training to be included in the safety management system	P	A. Gajek	17th EFCE International Symposium on Loss Prevention and Safety Promotion in Process Industries	Praga, Republika Czeska 5-8.06.2022
39.	2.SP.20	NC	Świadomość zagrożeń w branży chemicznej a kompetencje pracownika w niestabilnych czasach	U	A. Gajek	Webcast Programu Bezpieczna Chemia	on-line 4.04.2022

Lp.	Symbol zadania	Zakład	Tytuł prezentacji	Rodzaj wystąpienia (U - ustne, P – plakatowe, RP - referat plenarny)	Autor (autorzy)	Nazwa konferencji lub seminarium	Miejsce i data
40.	2.SP.20	NC	Awarie w zakładach podprogowych	U	A. Gajek	Konferencja Poważna awaria nad Wisłą	Toruń 10-11.10.2022
41.	2.SP.21	NE	The impact of double gloves on hands temperature and blood volume changes at low temperature: A Case Study (poster, mini-oral)	U	M. Młynarczyk J. Orysiak E. Irzmańska P. Prus E. Łastowiecka--Moras	13th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE 2022) and the Affiliated Conferences	Nowy Jork, USA 24-28.07.2022 hybrydowa
42.	2.SP.21	NE	The impact of gloves on hands and fingers temperature – case study	U	J. Orysiak M. Młynarczyk E. Irzmańska P. Prus E. Łastowiecka--Moras	14th Joint International Conference CLOTECH 2022	Gdynia, hybrydowa 5–8.09.2022
43.	2.SP.22	NE	INTERGON jako narzędzie wspomagające zachowanie zasad ergonomii w procesach produkcyjnych przetwarzania odpadów;	U	D. Roman-Liu	IX Sympozjum Komisji Ergonomii Polskiej Akademii Umiejętności Współczesne problemy gospodarki odpadami w ujęciu ergonomicznym	Kraków 4-5.11.2022
44.	2.SP.23	NE	An online intervention to enhance psychological capital in ageing employees	P	Z. Mockałło A. Stachura--Krzyształowicz	Wellbeing at Work 2022: Wellbeing in Hectic Times	online 13-15.06.2022
45.	2.SP.23	NE	Development of an intervention programme to increase wellbeing of ageing employees	U	Z. Mockałło A. Stachura--Krzyształowicz	2nd International PEROSH Conference on Prolonging Working Life	Oslo, Norwegia 21-22.09.2022
46.	2.SP.24	NE	Opracowanie aplikacji wsparcia diagnostycznego i informacyjnego w procesie podejmowania pracy dla osób z niepełnosprawnościami	U	A. Najmiec	Problemy zdrowotne i niepełnosprawność a praca	Warszawa 27.10.2022
47.	2.SP.25	NE	Virtual job assistant for people with intellectual disability	P	K. Pawłowska-Cyprysiak K. Hildt-Ciupińska G. Szczepański	Wellbeing at Work 2022: Wellbeing in Hectic Times	online 13-15.06.2022
48.	2.SP.25	NE	Wsparcie osób z niepełnosprawnością intelektualną w miejscu pracy – Wirtualny asystent	U	K. Pawłowska-Cyprysiak K. Hildt-Ciupińska G. Szczepański	Konferencja „Osoba z niepełnosprawnością w zatrudnieniu”	Bydgoszcz 26.10.2022
49.	2.SP.26	NE	Determinanty wykorzystania potencjału osób niepełnosprawnych w przedsiębiorstwie w opiniach pracowników z różnymi rodzajami niepełnosprawności	U	K. Hildt-Ciupińska	VII Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Wyzwania i zmiany społeczne w XXI wieku”	online 28.01.2022
50.	2.SP.26	NE	Potential of workers with disabilities and determinants of its use	P	K. Hildt-Ciupińska	Wellbeing at Work 2022: Wellbeing in Hectic Times	online 13-15.06.2022
51.	2.SP.26	NE	Problemy zdrowotne i niepełnosprawność a praca zawodowa”	U	K. Hildt-Ciupińska	Konferencja Sieci ds. Osób Niepełnosprawnych w ramach europejskiej kampanii informacyjnej „Dźwigaj z głową”	27.10.2022

Lp.	Symbol zadania	Zakład	Tytuł prezentacji	Rodzaj wystąpienia (U - ustne, P – plakatowe, RP - referat plenarny)	Autor (autorzy)	Nazwa konferencji lub seminarium	Miejsce i data
52.	2.SP.27	NE	Opracowanie narzędzi do oceny funkcjonalnej możliwych do zastosowania w zakresie klasyfikacji ICF	U	T. Tokarski	XIV Interdyscyplinarna Konferencja Naukowa TYGIEL 2022 „Interdyscyplinarność kluczem do rozwoju”	Lublin online 24-27.03.2022
53.	2.SP.29	NZ	Health and safety management practices in companies implementing Industry 4.0 Technologies	U	Z. Pawłowska	Safety Management in the Digital Economy	Częstochowa 11-12.05.2022
54.	2.SP.29	NZ	Szanse i wyzwania dla zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwach wdrażających technologie Przemysłu 4.0	U	Z. Pawłowska	XI Krajowa i III Międzynarodowa Konferencja "Jakość przyszłości - przyszłość jakości”	Kraków 9-10.06.2022
55.	2.SP.30	NZ	A tool to benchmark the effectiveness of occupational safety and health management Processes	U	M. Pęciłło	7th International Scientific and Dissemination Conference related to the World Day for Safety and Health at Work 2022, Safety Management in the Digital Economy	Częstochowa on-line 10-11.05.2022
56.	2.SP.30	NZ	Procesy zarządzania bhp – ocena skuteczności Referat wyróżniony jako najlepszy na sesji	U	M. Galwas-Grzeszkiewicz M. Pęciłło	XI Krajowa i III Międzynarodowa Konferencja "Jakość przyszłości - przyszłość jakości”	Kraków on-line 9-10.06.2022
57.	3.SP.01	NO	Ocena funkcjonalności zaawansowanej technologicznie odzieży ochronnej w symulowanych warunkach użytkowania	U	A. Dąbrowska	ORK Safety Talks	Kielce 2-3.06.2022
58.	3.SP.01	NO	Evaluation of functionality of smart textiles in protective clothing applications, possibilities, obstacles and vision for future	U	A. Dąbrowska	Smart Textiles Masterclass	on-line 09.03.2022
59.	3.SP.01	NO	Innowacyjne rozwiązania z zakresu środków ochrony indywidualnej do potencjalnego wykorzystania w zakładach górniczych w celu poprawy bezpieczeństwa i higieny pracy	U	G. Bartkowiak	Forum Społecznej Inspekcji Pracy	Radomsko 14-16.09.2022
60.	3.SP.02	NO	Rola dopasowania części twarzowych sprzętu ochrony układu oddechowego a skuteczność ochrony przed grafenem płatkowym	U	K. Makowski M. Wojtkiewicz	XXII Sympozjum PTHP „Higiena Pracy – Aktualne Problemy”	Łódź 14-16.09.2022
61.	3.SP.02	NO	Assessment of filtration efficiency and total inward leakage of filtering respiratory protective devices against graphene and its derivatives	P	K. Makowski	2022 11th International Conference, WOS	Olhao, Portugalia 25-28.09.2022
62.	3.SP.04	NE	The air gaps in the protective clothing	U	M. Młynarczyk J. Orysiak J. Jankowski	9th International Ergonomics Conference - ERGONOMICS 2022	Zagreb, Chorwaca (hybrydowa) 7-10.12.2022
63.	3.SP.04	NE	The influence the total volume of air gaps under clothing on the total thermal insulation - pilot study	U	M. Młynarczyk J. Orysiak J. Jankowski	14th Joint International Conference CLOTECH 2022	Gdynia hybrydowa 5-8.09.2022
64.	3.SP.05	NA	Tests of selected anti-vibration gloves available on the Polish market	U	P. Kowalski J. Zając	54th International JVE Conference	Shanghai, Chiny 5.02.2022

Lp.	Symbol zadania	Zakład	Tytuł prezentacji	Rodzaj wystąpienia (U - ustne, P – plakatowe, RP - referat plenarny)	Autor (autorzy)	Nazwa konferencji lub seminarium	Miejsce i data
65.	3.SP.07	NO	Mobile application supporting the selection of respiratory protective devices for use against biological agents	U	K. Majchrzycka M. Okrasa J. Szulc	International Society for Respiratory Protection 20th Conference	09-12.05.2022
66.	3.SP.07	NO	IT tool for the respirators selection protecting against bioaerosols	U	K. Majchrzycka M. Okrasa J. Szulc	11th International Conference WorkingOnSafety.net – WOS 2022	Algarve, Portugalia 25-28.09.2022
67.	3.SP.07	NO	Aplikacja doboru sprzętu ochrony układu oddechowego do zagrożeń biologicznych Time4Mask	U	K. Majchrzycka M. Okrasa	XXII Sympozjum PTHP „Higiena pracy – aktualne problemy”	14-16.09.2022
68.	3.SP.10	NA	Stanowisko laboratoryjne do odtwarzania hałasu turbin wiatrowych	U	D. Pleban	XLIX Szkoła Zimowa Akustyki Środowiska i Wibroakustyki	Szczyrk, 28.02-04.03.2022
69.	3.SP.10	NA	Subiektywna ocena hałasu na stanowiskach pracy w pobliżu farm wiatrowych	U	D. Pleban	19th International Conference Noise Control	Lidzbark Warmiński 26-29.06.2022
70.	3.SP.10	NA	Assessment of noise annoyance in medical facilities	U	D. Pleban	19th International Conference Noise Control	Lidzbark Warmiński 26-29.06.2022
71.	4.SP.05	WU	How to communicate work safety today	u	A. Szczygielska	7th International Scientific and Dissemination Conference related to the World Day for Safety and Health at Work 2022	Częstochowa 11-12.05.2022
72.	4.SP.05	WU	Współpraca nauki z przedsiębiorstwami w działaniach na rzecz poprawy bezpieczeństwa i warunków pracy	U	A. Szczygielska	XXII KONFERENCJA: „Problemy Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Polskim Górnictwie”	Zawiercie 10-11.05.2022
73.	4.SP.05	WU	Aktualne działania promocyjne Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego - Internet, kampanie, konkursy, itp.	U	A. Szczygielska	Seminarium Sieci Ekspertów ds. BHP, certyfikowanych przez CIOP-PIB	Warszawa 6-7.09.2022
74.	4.SP.05	WU	Podstawowe kierunki działalności Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego	U	A. Szczygielska	Spotkanie ze studentami Politechniki Opolskiej	Warszawa 12.09.2022
75.	4.SP.05	WU	Działania edukacyjne, informacyjne i promocyjne Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego na rzecz budowaniu kultury bezpieczeństwa	U	A. Szczygielska	Spotkanie ze studentami Politechniki Częstochowskiej	Warszawa 7.11.2022
76.	4.SP.08	NB	Interaction in groups in virtual environments and its usability	U	A. Grabowski	19th International Conference on Cooperative Design, Visualization and Engineering	Kraków 28.09.2022
77.	4.SP.08	NB	Zastosowanie technologii rzeczywistości wirtualnej do szkolenia operatorów przenośnych pilarek łańcuchowych	U	J. Jankowski	Konferencja „Bezpieczeństwo pracy w leśnictwie – stan obecny, wyzwania na przyszłość	Gdańsk 23.09.2022
78.	4.SP.11	NA	The SAFER website as a source of knowledge on noise in the work environment and a tool supporting the prevention of noise hazards	U	L. Morzyński A. Włudarczyk	28th International Congress on Sound and Vibration (ICSV28)	Singapore 25-27.07.2022

Lp.	Symbol zadania	Zakład	Tytuł prezentacji	Rodzaj wystąpienia (U - ustne, P – plakatowe, RP - referat plenarny)	Autor (autorzy)	Nazwa konferencji lub seminarium	Miejsce i data
79.	4.SP.11	NA	Rozwój serwisu internetowego BEZPIECZNIEJ w kontekście zmian na polskim rynku pracy na przykładzie zagrożeń hałasem	U	L. Morzyński A. Władarczyk K. Łada	XLIX Szkoła Zimowa Akustyki Środowiska i Wibroakustyki	Gliwice-Szczyrk 28.02-04.03.2022
80.	4.SP.11	NA	Wspieranie profilaktyki zagrożeń wibroakustycznych na przykładzie serwisu BEZPIECZNIEJ	U	L. Morzyński K. Łada	19th International Conference Noise Control	Lidzbark Warmiński 26-29.06.2022
81.	4.SP.11	NA	Serwis BEZPIECZNIEJ poświęcony zagrożeniom fizycznym w środowisku pracy: narzędzia komputerowe on-line wspomagające ocenę ekspozycji i ryzyka zawodowego	U	L. Morzyński	Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Ludzie nauki – Prezentacja tematyki badawczej lub przeglądowej”	Zielona Góra 29.10.2022
82.	4.SP.13	NC	Propozycja zmian strategii pomiarów stężeń frakcji respirabilnej krzemionki krystalicznej	U	M. Pośniak E. Dobrzyńska	XXII Sympozjum PTHP „Higiena pracy – aktualne problemy”	Łódź 14-16.09.2021
83.	4.SP.18	PO	Przegląd piśmiennictwa nt. zagrożeń w środowisku pracy związanych z pandemią COVID-19 – metodyka opracowania i uzyskane wyniki	U	A. Młodzka-Stybel	IX Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Zarządzanie Informacją w Nauce”	on-line 24-25.11.2022
84.	4.SP.18	PO	Dziedzinowe zasoby informacyjne w Bibliotece CIOP-PIB - w aspekcie rozwoju zastosowań technologii informacyjnych	U	A. Młodzka-Stybel	Konferencja Naukowa „Biblioteka Naukowa w Świecie Cyfrowym i Analogowym”	Kielce 13-14.09.2022
85.	4.SP.18	PO	Przegląd bibliografii nt. wybranych aspektów oświetlenia elektrycznego związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy. Analiza poprawności doboru źródeł światła w Bibliotece CIOP-PIB	U	A. Stańczak--Gąsiewska	IX Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Zarządzanie Informacją w Nauce”	on-line 24-25.11.2022
86.	4.SP.19	WU	Act together to build a positive safety and health culture. SafeDay 2022	U	D. Pięta	7th International Scientific and Dissemination Conference related to the World Day for Safety and Health at Work 2022	Częstochowa 11-12.05.2022
87.	4.SP.20	WU	Współpraca nauki z przedsiębiorstwami w działaniach na rzecz poprawy bezpieczeństwa i warunków pracy	U	A. Szczygielska	XXII KONFERENCJA: „Problemy Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Polskim Górnictwie”	Zawiercie 10-11.05.2022
88.	4.SP.20	WU	How to communicate work safety today	U	A. Szczygielska	7th International Scientific and Dissemination Conference related to the World Day for Safety and Health at Work 2022	Częstochowa 11-12.05.2022
89.	4.SP.20	WU	Prewencja STRESU CYFROWEGO w działaniach Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego	U	A. Szczygielska	Seminarium Stres cyfrowy – jak sobie z nim radzić ?	Kraków 30.05.2022
90.	4.SP.20	WU	Aktualne działania promocyjne Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego - Internet, kampanie, konkursy, itp.	U	A. Szczygielska	Seminarium Sieci Ekspertów ds. BHP, certyfikowanych przez CIOP-PIB	Warszawa 6-7.09.2022
91.	4.SP.20	WU	Podstawowe kierunki działalności Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego	U	A. Szczygielska	Spotkanie ze studentami Politechniki Opolskiej	Warszawa 12.09.2022

Lp.	Symbol zadania	Zakład	Tytuł prezentacji	Rodzaj wystąpienia (U - ustne, P – plakatowe, RP - referat plenarny)	Autor (autorzy)	Nazwa konferencji lub seminarium	Miejsce i data
92.	4.SP.20	WU	Działania Centralnego Instytut Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego w obszarze bezpieczeństwa i zdrowia pracowników	U	A. Szczygielska	I Forum Społecznej Inspekcji Pracy Ziemi Łódzkiej	Bełchatów 6-7.10.2022
93.	4.SP.20	WU	NAUKA DLA BEZPIECZEŃSTWA, czyli działania edukacyjne, informacyjne i promocyjne CIOP-PIB, służące podnoszeniu świadomości pracowników i pracodawców (także z MSP) z zakresu bezpieczeństwa pracy oraz budowaniu kultury bezpieczeństwa	U	A. Szczygielska	konferencja szkoleniowa pt. „Mikrofirma – Maxi BHP”	Busko-Zdrój 21-22.10.2022
94.	4.SP.20	WU	Działania edukacyjne, informacyjne i promocyjne Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego na rzecz budowaniu kultury bezpieczeństwa	U	A. Szczygielska	Spotkanie ze studentami Politechniki Częstochowskiej	Warszawa 7.11.2022
95.	4.SP.20	WU	Nauka dla bezpieczeństwa	U	A. Szczygielska	Konferencja pt. "Bezpieczeństwo pracy – wspólna sprawa"	Wałbrzych 15.11.2022
96.	4.SP.20	WU	Kampania społeczna Mikrofirma – maxi bhp	U	A. Szczygielska	Seminarium pt. „Rola służby BHP w kształtowaniu kultury bezpieczeństwa w prac”	09.12.2022
97.	4.SP.21	WU	"Dźwigaj z głową”. Informacje kampanii i CIOP-PIB do wykorzystania w kampanii SLIC	U	W. Klimaszewska	Szkolenie PIP	on-line 03.03.2022
98.	4.SP.21	WU	OSH in the digital economy	U	W. Klimaszewska	7. Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Popularyzująca pn. „Zarządzanie Bezpiecze-ństwem Pracy w Gospodarce Cyfrowej”	Częstochowa 11-12.05.2022
99.	4.SP.24	WU	Selected personal protective equipment and medical masks – results of the market research in Poland	U	K. Kucper	7th International Scientific and Dissemination Conference related to the World Day for Safety and Health at Work 2022 entitled „Safety Management in the Digital Economy”	Częstochowa 11-12.05.2022
100.	4.SP.24	WU	Prezentacja pt. „Środki ochrony indywidualnej oraz maski medyczne – raport z badań rynku w Polsce	U	A. Brzozowski	Seminarium pt. „Rynek środków ochrony indywidualnej w Polsce” dla członków sieci Regionalnych Ośrodków BHP	Lidzbark Warmiński 7.06.2022
101.	4.SP.24	WU	Raport z badania rynku dostawców i odbiorców środków ochrony indywidualnej i zbiorowej	U	K. Kucper	XXV Konferencja Forum Liderów Bezpiecznej Pracy	Białystok 22-23.11.2022
102.	4.SP.25	PO	Rola cytowań w środowisku naukowym – ilustracja na wybranych przykładach	RP	W. Sygocki E. Korzeniewska	XXI Sympozjum Środowiskowe PTZE	Kliczków 4-7.09.2022
103.	4.SP.25	PO	Dyscypliny, czy nie... Czasopisma z wykazu MEiN: teoria i praktyka reprezentowania dyscyplin	P	W. Sygocki J.Woźniak-Kasperek	XXI Sympozjum Środowiskowe PTZE	Kliczków 4-7.09.2022

Lp.	Symbol zadania	Zakład	Tytuł prezentacji	Rodzaj wystąpienia (U - ustne, P – plakatowe, RP - referat plenarny)	Autor (autorzy)	Nazwa konferencji lub seminarium	Miejsce i data
104.	4.SP.25	PO	Does citing Wikipedia make sense – some examples on OSH	P	W. Sygocki	Nordic Workshop on Bibliometrics and Research Policy	Turku, Finlandia 21-23.09.2022
105.	4.SP.25	PO	Is Artificial Intelligence safe for work? – AI and OSH in bibliometric analysis 2015-2017	P	W. Sygocki	Europejska konferencja EUROSHNET "Artificial Intelligence meets Safety and Health at work"	Paryż, Francja 20.10.2022
106.	I.PB.01	NE	Wpływ warunków akustycznych na obciążenie pracowników i komfort pracy umysłowej	U	J. Kamińska J. Radosz Ł. Kapica	XIV Interdyscyplinarna Konferencja Naukowa Tygiel 2022	Lublin on-line 24-27.03.2022
107.	I.PB.01	NE	Mental load of office workers in various acoustic conditions	U	J. Kamińska Ł. Kapica J. Radosz	9th International Ergonomics Conference - ERGONOMICS 2022	Zagrzeb, Chorwacja 7-10.12.2022
108.	I.PB.01	NE	Organizacja stanowisk pracy umysłowej zgodnie z wymaganiami ergonomii, warunki akustyczne w biurze	U	J. Kamińska	Konferencja "Problemy zdrowotne i niepełnosprawność a praca"	Warszawa 17.10.2022
109.	I.PB.02	NE	Obniżenie funkcjonowania komponentów pamięci roboczej u osób starszych	U	S. Sumińska	V Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Choroby Cywilizacyjne epidemią XXI w."	on-line 08.07.2022
110.	I.PB.02	NE	Deterioration of the efficiency of working memory components as a result of aging – an EEG study	P	S. Sumińska	35th ECNP Congress, The annual European College of Neuropsychopharmacology	Wiedeń, Austria 15-18.09.2022
111.	I.PB.03	NE	Mindfulness-based cognitive therapy (MBCT) increases work ability of patients with chronic major depressive disorder (MDD)	U	D. Żołnierczyk-Zreda	22 Światowy Kongres Psychiatryczny World Psychiatric Association	Bangkok, Tajlandia 3-6.08.2022
112.	I.PB.04	NE	Drżenie fizjologiczne jako efekt zmęczenia związanego z wykonywaniem czynności manualnych wymagających precyzji	U	J. Mazur-Różycka P. Łach	XIV Interdyscyplinarna Konferencja Naukowa Tygiel 2022	Lublin on-line 24-27.03.2023
113.	I.PB.04	NE	Physiological tremor as a result of fatigue associated with manual activities requiring precision	P	J. Mazur-Różycka	27th Annual Congress of the EUROPEAN COLLEGE OF SPORT SCIENCE (ECSS)	Sewilla, Hiszpania, 30.08.-02.09.2022
114.	I.PB.05	NE	Praca siedząca a obciążenie kręgosłupa	U	P. Łach	Webinar pt. Kręgosłup w pracy	on-line 22.06.2022
115.	I.PB.05	NE	Profilaktyka dolegliwości mięśniowo-szkieletowych poprzez promocję aktywności fizycznej w miejscu pracy	U	P. Łach	Międzynarodowe Targi Ochrony Pracy Pożarnictwa i Ratownictwa SAWO	Poznań 25.04.2022
116.	I.PB.05	NE	Łagodzenie dolegliwości bólowych układu mięśniowo--szkieletowego występujących u pracowników biurowych	P	P. Łach J. Mazur-Różycka	XIV Interdyscyplinarna Konferencja Naukowa Tygiel 2022	Lublin on-line 24-27.03.2023
117.	I.PB.05	NE	The impact of spine mobilization exercises on mobility and decrease pain of the cervical and lumbar spine in office workers	P	P. Łach	27th Annual Congress of the EUROPEAN COLLEGE OF SPORT SCIENCE (ECSS)	Sewilla, Hiszpania, 30.08.-02.09.2022
118.	I.PB.06	NE	Praca zdalna: wybawienie czy utrapienie? Konsekwencje stosowania nowych form zatrudnienia	U	J. Bugajska	Światowe Dni Pamięci Ofiar Wypadków przy Pracy i Chorób Zawodowych	Wrocław 28.04.2022
119.	I.PB.06	NE	Nowe formy pracy a psychospołeczne warunki pracy i dobrostan osób pracujących	U	Z. Mockałło A. Skład	Posiedzenie plenarne Rady Ochrony Pracy XI Kadencji	online 15.03.2022

Lp.	Symbol zadania	Zakład	Tytuł prezentacji	Rodzaj wystąpienia (U - ustne, P – plakatowe, RP - referat plenarny)	Autor (autorzy)	Nazwa konferencji lub seminarium	Miejsce i data
120.	I.PB.06	NE	Obciążenia psychospołeczne w nowych formach pracy – na przykładzie pracowników zdalnych, platformowych i freelancerów	U	J. Bugajska	XXII Sympozjum PTHP „Higiena pracy – aktualne problemy”	Łódź 14-16.09.2022
121.	I.PB.06	NE	New forms of work, psychosocial working conditions and workers	U	Z. Mockałło P. Barańska	Wellbeing at Work 2022: Wellbeing in Hectic Ties	online 13-15.06.2022
122.	I.PB.07	NE	Bateria testów Abilitest: prezentacja narzędzi i wstępnych danych psychometrycznych	U	Ł. Kapica	II Ogólnopolska Konferencja Naukowa Psychologii Transportu	Gdańsk 24-25.06.2022
123.	I.PB.07	NE	Abilitest Battery – cognitive skills assessment”	P	S. Sumińska	14th International Conference on Humanities, Psychology and Social Sciences	Dublin, Irlandia 29-31.07.2022
124.	I.PB.09	NE	Metodyka rejestracji części ciała z zastosowaniem skanera 3d do wyznaczania wybranych parametrów antropometrycznych	U	T. Tokarski	XIV Interdyscyplinarna Konferencja Naukowa Tygiel 2022	Lublin on-line 24-27.03.2022
125.	I.PB.10	NO	A database of dimensional allowances for ergonomic design of the work environment	U	J. Szkudlarek	Konferencja Inżynier XXI wieku	Bielsko-Biała 9.12.2022
126.	II.PB.01	NC	Metoda do jednoczesnego oznaczania chloropochodnych związków organicznych w powietrzu na stanowiskach pracy	U	J. Kowalska M. Szewczyńska	XXII Sympozjum PTHP "Higiena pracy – aktualne problemy"	Łódź 14-16.09 2022
127.	II.PB.04	NC	Ocena narażenia zawodowego na węgiel elementarny w zakładach stosujących maszyny i urządzenia z silnikami wysokoprężnymi	P	M. Szewczyńska J. Kowalska M. Pośniak	XXII Sympozjum PTHP "Higiena pracy – aktualne problemy"	Łódź 14-16.09 2022
128.	II.PB.05	NC	Identyfikacja substancji niebezpiecznych podczas termicznego rozkładu i spalania materiałów poliuretanowych	U	M. Borucka K. Mizera M. Celiński A. Gajek	Konferencja Naukowo-Techniczna MAT-PUR 2022	Smardzewice 10-12.10.2022
129.	II.PB.06	NC	3D printing at workplaces – exposure to chemical substances and particles	U	E. Dobrzyńska	PEROSH (Conference on Prolonging Working Life)	on-line 21-22.09.2022
130.	II.PB.07	NC	Flammability and explosive characteristics of mixtures of wood dust	U	J. Przybysz M. Celiński M. Borucka K. Mizera A. Gajek	12th International Advances in Applied Physics & Materials Science Congress & Exhibition (APMAS2022)	Turcja 13-20.10.2022
131.	II.PB.08	NC	Microbial contaminants and pro-inflammatory properties of organic dust from different occupational settings (poster) British Occupational Hygiene Society (BOHS)	P	M. Cyprowski L. Zapór L. Marciniak M. Gołofit--Szymczak A. Ławniczek--Wałczyk A. Stobnicka--Kupiec R.L. Górny	10th International Symposium on modern principles of air monitoring and biomonitoring (Airmon’22)	Bristol, Wielka Brytania 07-10.11.2022
132.	II.PB.09	NC	Detection and quantitative assessment of SARS-CoV-2 in wastewater influent in Mazovian District, Poland”	U	A. Stobnicka--Kupiec M. Gołofit--Szymczak R.L. Górny	34th Annual International Society for Environmental Epidemiology Conference	Ateny, Grecja 18-21.09.2022

Lp.	Symbol zadania	Zakład	Tytuł prezentacji	Rodzaj wystąpienia (U - ustne, P – plakatowe, RP - referat plenarny)	Autor (autorzy)	Nazwa konferencji lub seminarium	Miejsce i data
133.	II.PB.10	NC	Wpływ nanocząstek platyny na sekrecję hormonów steroidowych w komórkach kory nadnerczy	P	L. Zapór J. Skowroń L. Chojnacka- -Puchta K. Miranowicz- -Dzierżawska D. Sawicka L. Marciniak	XXII Sympozjum PTHP "Higiena pracy – aktualne problemy"	Łódź 14-16.09 2022
134.	II.PB.11	NC	Ocena potencjału mitochondrialnego komórek ludzkiego niedrobnokomórkowego raka płuc po łącznym narażeniu na ftalan dibutylu i ftalan diizobutylu w badaniach in vitro	U	K. Miranowicz- -Dzierżawska L. Zapór J. Skowroń L. Chojnacka- -Puchta D. Sawicka L. Marciniak	XXII Sympozjum PTHP "Higiena pracy – aktualne problemy"	Łódź 14-16.09 2022
135.	II.PB.12	NC	Occurrence and spread of antibiotic-resistant enterococci in pork processing plants	P	A. Ławniczek- -Wałczyk M. Gołofit- -Szymczak M. Cyprowski A. Stobnicka- -Kupiec RL. Górny	34th Annual International Society for Environmental Epidemiology Conference	Ateny, Grecja 18-21.09.2022
136.	II.PB.12	NC	Biofilmy, bioaerozole i inne biologiczne zagrożenia zawodowe w przemyśle mięsnym	U	A. Ławniczek- -Wałczyk	MEATing 2022 Kongres technologów, działów rozwoju i jakości branży mięsnej	Ożarów Mazowiecki 7-8.06.2022
137.	II.PB.12	NC	Rozprzestrzenianie się wybranych lekoopornych gatunków Enterococcus w zakładach mięsnych	U	A. Ławniczek- -Wałczyk M. Cyprowski R.L. Górny	XIV Interdyscyplinarna Konferencja Naukowa TYGIEL 2022 - „Interdyscyplinarność kluczem do rozwoju”	Lublin online 24-27.03.2022
138.	II.PB.13	NA	Ultradźwiękowa technika haptyczna - działanie, przewidywane zastosowania i ocena zagrożenia hałasem ultradźwiękowym	U	M. Podleśna A. Włudarczyk L. Morzyński M. Podleśna K. Łada	XLIX Szkoła Zimowa Akustyki Środowiska i Wibroakustyki	Gliwice-Szczyrk 28.02 - 04.03.2022
139.	II.PB.13	NA	The assesment of risks posed by ultrasonic noise while using ultrasonic haptic devices	U	M. Podleśna A. Włudarczyk L. Morzyński K. Łada	19th International Conference Noise Control	Lidzbark Warmiński 26-29.06.2022
140.	II.PB.13	NA	Badanie użyteczności i skuteczności wrażeń dotykowych wywoływanych przez ultradźwiękowe urządzenia haptyczne		A. Włudarczyk L. Morzyński M. Podleśna K. Łada	19th International Conference Noise Control	Lidzbark Warmiński 26-29.06.2022
141.	II.PB.13	NA	Ultrasonic haptic devices – exploration of possibilities and threats while applied in workspace environment	U	M. Podleśna L. Morzyński K. Łada A. Włudarczyk M. Kwartnik	28th International Congress on Sound and Vibration (ICSV28)	Singapore 25-27.07.2022 online 4-5.08.2022
142.	II.PB.13	NA	Ultradźwiękowa technika haptyczna: działanie, właściwości, możliwości zastosowania dla osób z niepełnosprawnością narządu wzroku	U	L. Morzyński M. Podleśna	Konferencja pt. „Problemy zdrowotne i niepełnosprawność a praca”	Warszawa 27.10.2022
143.	II.PB.14	NE	Assessment of hand-arm vibration syndrome in Polish workers	P	E. Łastowiecka- -Moras	Wellbeing at Work 2022: Wellbeing in Hectic Ties	online 13-15.06.2022
144.	II.PB.15	NM	Occupational hazards related to energy and information transfer near radiofrequency readers	P	P. Zradziński J. Karpowicz K. Gryz	6th European Congress on Radiation Protection	Budapeszt, Węgry 30.05-3.06.2022

Lp.	Symbol zadania	Zakład	Tytuł prezentacji	Rodzaj wystąpienia (U - ustne, P – plakatowe, RP - referat plenarny)	Autor (autorzy)	Nazwa konferencji lub seminarium	Miejsce i data
145.	II.PB.15	NM	Modelowanie z wykorzystaniem CST STUDIO SUITE oddziaływania na człowieka pola elektromagnetycznego emitowanego przez wybrane źródło	U	P. Zradziński	I Konferencja Użytkowników 3DS Simulia CST	Karpacz 08-09.06.2022
146.	II.PB.15	NM	Modelowanie komputerowe skutków oddziaływania pola elektromagnetycznego nasobnego urządzenia użytkowanego w medycznym systemie Internetu Rzeczy	U	P. Zradziński J. Karpowicz K. Gryz	XIX Zjazd Polskiego Towarzystwa Badań Radiacyjnych (PTBR)	Gliwice 22-24.09.2022
147.	II.PB.15	NM	Campos electromagneticos en el uso de tecnologies	P	L.E. Rabessa D.S. Suares F.M. Febles P. Zradziński P. Marina J.A. Hernandes V. Ramos	XIII Congreso NAcional de la Sociedad Espanola de Electromedicina e Inenieria Clinica	Madryt, Hiszpania 8-10.06.2022
148.	II.PB.15	NM	Zastosowanie CST STUDIO SUITE w ocenie zagrożeń elektromagnetycznych podczas zróżnicowanych warunków użytkowania wybranego źródła pola w środowisku pracy	U	P. Zradziński J. Karpowicz	I Konferencja Użytkowników 3DS Simulia CST	Karpacz 08-09.06.2022
149.	II.PB.16	NM	Comparison of exposure to radiofrequency electromagnetic field emitted by RTV and mobile communication transmitters in urban environment	U	K. Gryz J. Karpowicz P. Zradziński	6th European Congress on Radiation Protection	Budapeszt, Węgry 30.05-3.06.2022
150.	II.PB.16	NM	Monitoring promieniowania elektromagnetycznego systemów radiokomunikacyjnych w pocovidowym środowisku wielkomiejskim	U	K. Gryz J. Karpowicz P. Zradziński	XIX Zjazd Polskiego Towarzystwa Badań Radiacyjnych (PTBR)	Gliwice 22-24.09.2022
151.	II.PB.16	NM	Evaluation of indoor exposure to radiofrequency electromagnetic radiation from radiocommunication public services by outdoor monitoring in urban environment of Warszawa	P	J. Karpowicz K. Gryz S. Cygan A. Łyjak P. Tulik	13th International Workshop of Electromagnetic Compatibility (CEM 2022)	Suceava, Romania 14–16.09.2022
152.	II.PB.16	NM	Monitoring of the long-term trends in parameters of electromagnetic radiation in urban environment of Warszawa	P	J. Karpowicz K. Gryz P. Zradziński	47th Annual Meeting of the European Radiation Research Society (ERRS 2022)	Catania, Włochy 21-24.09.2022
153.	II.PB.17	NM	Numerical modeling of occupational hazards related to electromagnetic emission from surgical diathermy	U	J. Karpowicz P. Zradziński K. Gryz	6th European Congress on Radiation Protection	Budapeszt, Węgry 30.05-3.06.2022
154.	II.PB.17	NM	Zastosowanie CST STUDIO SUITE w ocenie zagrożeń elektromagnetycznych podczas zróżnicowanych warunków użytkowania wybranego źródła pola w środowisku pracy	U	J. Karpowicz P. Zradziński K. Gryz	I Konferencja Użytkowników 3DS Simulia CST	Karpacz 08-09.06.2022
155.	II.PB.17	NM	Measurements and numerical modelling of electromagnetic hazards related to the use of surgical diathermy devices	P	J. Karpowicz P. Zradziński K. Gryz	13th International Workshop of Electromagnetic Compatibility (CEM 2022)	Suceava, Romania on-line 14–16.09.2022
156.	II.PB.18	NB	Safety of service work and cyber security of machinery control system in Industry 4.0	U	M. Dźwiarek	SIE_2022	Belgrad 29-30.09.2022
157.	II.PB.18	NB	Ochrona informatyczna związanych z bezpieczeństwem systemów sterowania maszynami w Przemyśle 4.0	U	M. Dźwiarek	XXVI Szkoła Komputerowego Wspomagania Projektowania, Wytwarzania i Eksploatacji	Jurata 12-16.09.2022

Lp.	Symbol zadania	Zakład	Tytuł prezentacji	Rodzaj wystąpienia (U - ustne, P – plakatowe, RP - referat plenarny)	Autor (autorzy)	Nazwa konferencji lub seminarium	Miejsce i data
158.	II.PB.18	NB	Problemy cyberbezpieczeństwa	U	M. Dźwiarek	XI Krajowa Konferencja Bezpieczeństwa i Niezawodności Konbin 2022	Piekary Śląskie 08.06.2022
159.	II.PB.18	NB	Omówienie procedury walidacji opracowanej metody	U	M. Dźwiarek	Seminarium branżowe Walne zgromadzenie stowarzyszenia „Klub Paragraf 34”	Katowice 05.08.2022
160.	II.PB.19	NA	Measurement of noise from sources such as headsets	U	E. Kozłowski R. Młyński	19th International Conference Noise Control	Lidzbark Warmiński 26-29.06.2022
161.	II.PB.19	NA	Pomiary poziomów dźwięku odtwarzanego przez zestawy słuchawkowe z użyciem manekina akustycznego i mikrofonów miniaturowych	U	E. Kozłowski R. Młyński	II Ogólnopolska Konferencja Naukowa "Zagrożenia zdrowia człowieka – przyczyny, stan obecny, sposoby na przyszłość”	on-line 22.10.2022
162.	II.PB.21	NC	Utilizing the ionization detector to measure the concentration of nanoaerosols	U	T. Jankowski P. Sobiech	19th International Conference on Advanced Nanomaterials, University of Aveiro	Aveiro, Portugalia 27-29.07.2022
163.	II.PB.21	NC	Detektor do pomiaru stężenia nanoobiektów w powietrzu. Systemy wspomagające ocenę narażenia na substancje chemiczne w środowisku pracy	U	T. Jankowski A. Okołowicz	XX Sympozjum PTHP „Higiena pracy – aktualne problemy”	Łódź 14-16. 09.2022
164.	II.PB.21	NC	Nanoparticles concentration monitor using an ionisation detector	P	A. Okołowicz T. Jankowski P. Sobiech	InterNanoPoland 2022 Nanonet	Katowice 18-19.10.2022
165.	III.PB.01	NA	Physical model of layered structures of sonic crystals	U	J. Radosz	19th International Conference Noise Control	Lidzbark Warmiński 26-29.06.2022
166.	III.PB.01	NA	Laboratory study of the transmission loss of layered structures of sonic crystals	U	J. Radosz	28th International Congress on Sound and Vibration (ICSV28)	Singapore 25-27.07.2022 online 4-5.08.2022
167.	III.PB.01	NA	Bariera akustyczna do tłumienia hałasu z wykorzystaniem struktur kryształów fononicznych	U	J. Radosz	II Ogólnopolska Konferencja Naukowa: Zagrożenia zdrowia człowieka – przyczyny, stan obecny, sposoby na przyszłość	on-line 22.10.2022
168.	III.PB.02	NA	Simulation of 3D antivibration structure	U	P. Kowalski A. Alikowski	19th International Conference Noise Control	Lidzbark Warmiński 26-29.06.2022
169.	III.PB.02	NA	Zastosowanie MES w badaniach antywibracyjnych struktur 3D	U	P. Kowalski A. Alikowski	XXII Sympozjum PTHP "Higiena pracy – aktualne problemy"	Łódź 14-16.09 2022
170.	III.PB.03	NC	The effect of manufacture process on mechanical properties and burning behavior of epoxy-based hybrid composites	P	K. Mizera K. Sałasińska P. Cabulis M. Kirpluks A. Kovalovs P. Kozikowski M. Barczewski M. Celiński M. Gałecka E. Skukis K. Kalnins U. Cabulis A. Boczkowska	International Conference on Materials Science, Engineering & Technology	Singapur on-line 7-9.09.2022

Lp.	Symbol zadania	Zakład	Tytuł prezentacji	Rodzaj wystąpienia (U - ustne, P – plakatowe, RP - referat plenarny)	Autor (autorzy)	Nazwa konferencji lub seminarium	Miejsce i data
171.	III.PB.03	NC	The effect of manufacture process on properties of epoxy-based hybrid composites	U	K. Mizera K. Sałasińska P. Cabulis M. Kirpluks A. Kovalovs P. Kozikowski M. Barczewski M. Celiński M. Gałecka E. Skukis K. Kalnins U. Cabulis A. Boczkowska	12th International Advances in Applied Physics & Materials Science Congress & Exhibition (APMAS)	Muğla, Turcja 13-20.10.2022
172.	III.PB.03	NC	Mechanical properties of epoxy based hybrid composites reinforced by fabrics and powder fillers	U	K. Mizera K. Sałasińska E. Irzmańska N. Litwicka P. Kozikowski A. Gajek	9th International Conference on Advanced Materials, Mechanics and Structural Engineering (9th AMMSE 2022)	on-line 16-18.12.2022
173.	III.PB.04	NC	Impact of polyester/polyether polyol ratio on flammability of polyisocyanurate foam na	U	K. Mizera M. Celiński K. Sałasińska M. Kurańska P. Kozikowski M. Borucka A. Gajek	International Conference on Materials Science, Engineering & Technology	Singapur on-line 7-9.09.2022
174.	III.PB.05	NA	Badanie numeryczne akustycznego metamateriału labiryntowego	U	G. Szczepański	XLIX Szkoła Zimowa Akustyki Środowiska i Wibroakustyki	Szczyrk 28.02- 04.03.2022
175.	III.PB.05	NA	The study of sound barrier based on resonant structures	U	G. Szczepański	19th International Conference Noise Control	Lidzbark Warmiński 26-29.06.2022
176.	III.PB.05	NA	A numerical study of industrial acoustic barrier with local resonant archimedean spirals	U	G. Szczepański	28th International Congress on Sound and Vibration (ICSV28)	Singapore 25-27.07.2022 online 4-5.08.2022
177.	III.PB.05	NA	The study of the acoustical properties of a 3D printed noise barrier	U	G. Szczepański	51st Intenational Congress and Exposition on Noise Control Engineering Inter-Noise 2022	Glasgow, Wielka Brytania 21-24.08.2022
178.	III.PB.07	NA	Temperature tests inside the anti-vibration gloves	U	J. Zając P. Kowalski A. Alikowski	19th International Conference Noise Control	Lidzbark Warmiński 26-29.06.2022
179.	III.PB.07	NA	Analysis of a potential use of thermoelectric modules in an anti-vibration glove	U	J. Zając	28th International Congress on Sound and Vibration (ICSV28)	Singapore 25-27.07.2022 online 4-5.08.2022
180.	III.PB.08	NO	Funkcjonalizacja odzieży chroniącej przed zimnem poprzez implementację aerożeli i materiałów przemiany fazowej (PCM)	U	A. Greszta	13. Ogólnopolska Konferencja Miesięcznika ATEST „Od BHP do wellbeingu”	Kraków 01-03.06.2022
181.	III.PB.08	NO	Innowacyjna odzież ciepłochronna wspomagająca termoregulację użytkownika	U	A. Greszta	Seminarium dla użytkowników odzieży ciepłochronnej - dla firmy ANIMEX	on-line 17.10.2022
182.	III.PB.09	NO	Evaluation of the long-term performance of a thermoelectric Personal Cooling System in simulated utility conditions – A case study	U	A. Dąbrowska	14th Joint International Conference CLOTECH 2022	Gdynia hybrydowa 5-8.09.2022

Lp.	Symbol zadania	Zakład	Tytuł prezentacji	Rodzaj wystąpienia (U - ustne, P – plakatowe, RP - referat plenarny)	Autor (autorzy)	Nazwa konferencji lub seminarium	Miejsce i data
183.	III.PB.09	NO	Reduction of thermal stress for improvement of construction workers well-being	U	A. Dąbrowska	Wellbeing at Work 2022: Wellbeing in Hectic Ties	online 13-15.06.2022
184.	III.PB.09	NO	Przeciwdziałanie nadmiernemu obciążeniu cieplnemu pracowników poprzez wykorzystanie odzieży ochronnej z funkcją aktywnego chłodzenia	U	A. Dąbrowska	Seminarium dla Regionalnych Ośrodków BHP	Lidzbark Warmiński 07-08.06.2022
185.	III.PB.09	NO	Innowacyjne rozwiązania z zakresu środków ochrony indywidualnej do potencjalnego wykorzystania w zakładach górniczych w celu poprawy bezpieczeństwa i higieny pracy	U	A. Dąbrowska	XI Forum Społecznej Inspekcji Pracy	Radomsk 14-16.09.2022
186.	III.PB.10	NO	Colour recognition in the context of the performance of colour coded activities" [Rozpoznawanie kolorów w kontekście informacji kodowanych przez kolory	U	G. Owczarek	11th International Conference Focus on Humans in a TECHNOLOGICAL World	Olhao, Portugalia 25-28.09.2022
187.	III.PB.11	NO	Samonaprawiające się podeszwy obuwia ochronnego" współautorstwa na XV	U	A. Adamus--Włodarczyk E. Irzmańska A. Strąkowska S. Członka S. Rezmer	XV Międzynarodowe Targi Wynalazków i Innowacji INTARG®2022	Katowice 11-12.05.2022
188.	III.PB.11	NO	Innowacyjne rozwiązania z zakresu środków ochrony indywidualnej do potencjalnego wykorzystania w zakładach górniczych w celu poprawy bezpieczeństwa i higieny pracy	U	A. Dąbrowska K. Majchrzycka S. Krzemińska M. Okrasa A. Adamus--Włodarczyk K. Makowski	XI Forum Społecznej Inspekcji Pracy	14-16.09.2022
189.	III.PB.11	NO	Self-healing system for the soles of all rubber protective footwear	U	A. Adamus-Włodarczyk E. Irzmańska G. Szczepański A. Strąkowska S. Rezmer M. Dobrowolski	AUTEX 2022 21st World Textile Conference	Łódź 7-10.06.2022
190.	III.PB.11	NO	Optical Coherence Tomography (OCT) method for assessment self-healing polymer in safety footwear - preliminary research	P	E. Irzmańska A. Adamus-Włodarczyk E. Korzeniewska J. Gocławski J. Sekulska--Nalewajko	XXXI Sympozjum Środowiskowe PTZE	Kliczków 4-7.09.2022
191.	III.PB.12	NO	Investigation of wettability measurements of protective gloves materials	U	E. Irzmańska A. Adamus--Włodarczyk Ł. Kaczmarek	AUTEX 2022 21st World Textile Conference	Łódź 7-10.06.2022
192.	III.PB.12	NO	Influence of an active laser beam on the contact angle of polymeric protective materials	P	E. Irzmańska A. Adamus-Włodarczyk Ł. Kaczmarek E. Korzeniewska M. Tomczyk	XXXI Sympozjum Środowiskowe PTZE	Kliczków 4-7.09.2022
193.	III.PB.12	NO	Rozwiązanie gecko – paw do rękawic chroniących przed zagrożeniami chemicznymi oraz rękawic medycznych	U	E. Irzmańska	Seminarium „Środki ochrony rąk i nóg z zastosowaniem innowacyjnych rozwiązań materiałowych"	19.10.2022
194.	III.PB.13	NO	Cloating functionalized with silicon carbide for cut-resistant protective glove	U	P. Kropidłowska E. Irzmańska M. Jurczyk--Kowalska	AUTEX 2022 21st World Textile Conference	Łódź 7-10.06.2022

Lp.	Symbol zadania	Zakład	Tytuł prezentacji	Rodzaj wystąpienia (U - ustne, P – plakatowe, RP - referat plenarny)	Autor (autorzy)	Nazwa konferencji lub seminarium	Miejsce i data
195.	III.PB.14	NO	Czynniki wpływające na skuteczność sprzętu ochrony układu oddechowego	U	M. Okrasa	TARGI SAWO	Poznań 25.04.2022
196.	III.PB.14	NO	New materials for seals of respiratory protective devices	P	M. Okrasa	20TH International conference of ISRP 2022 'Respiratory Protection for the World'	on-line 9-12.05.2022
197.	III.PB.14	NO	Komfort stosowania sprzętu ochrony układu oddechowego	U	M. Okrasa	XXII Sympozjum PTHP "Higiena pracy – aktualne problemy"	Łódź 14-16.09 2022
198.	III.PB.14	NO	Ways to improve the fit of respiratory protective devices	P	M. Okrasa	2022 11th International Conference, WOS	Olhao, Portugalia 25-28.09.2022
199.	III.PB.14	NO	Innowacyjne rozwiązania z zakresu środków ochrony indywidualnej do potencjalnego wykorzystania w zakładach górniczych w celu poprawy bezpieczeństwa i higieny pracy	U	M. Okrasa	XI Forum Społecznej Inspekcji Pracy	Radomsko 14.09.2022
200.	III.PB.16	NO	Uprzęże w zastosowaniach ochronnych i roboczych podczas pracy na wysokości	U	K. Baszczyński	Światowe Dni Pamięci Ofiar Wypadków przy Pracy i Chorób Zawodowych	Wrocław 24.04.2022
201.	III.PB.17	NO	Analysis of the sensor's electrical response to the presence of the volatile chemicals substances, taking into account the predicted variable conditions of its use electrical response analysis of the volatile chemicals sensors in the variable usage conditions	U	M. Wojtkiewicz H. Zajączkowska A. Brochocka	4th Global Webinar on Materials Science and Engineering (GWMSE-2022)	on-line 18-19.06.2022
202.	III.PB.17	NO	Sensor monitorujący w czasie rzeczywistym poziom zużycia pochłaniającego sprzętu ochrony układu oddechowego	U	A. Brochocka	TARGI SAWO	Poznań 26.04.2022
203.	III.PB.17	NO	Analysis of the electrical response of novel sensors to the presence of ammonia vapors under variable conditions of their use	P	A. Brochocka	2022 11th International Conference, WOS	Olhao, Portugalia 25-28.09.2022
204.	III.PB.17	NO	Dobór sprzętu ochrony układu oddechowego przed zagrożeniami w postaci spalin silnika Diesla	U	A. Brochocka	Konferencja „Spaliny silników Diesla w górnictwie podziemnym na przykładzie doświadczeń KGHM Polska Miedź S.A."	Wrocław 22.09.2022
205.	IV.PB.01	NZ	Predicting the probability and severity of accidents at work – new approach to analysis of existing statistical data	U	S. Ordysiński	11th international conference of WorkingOnSafety.net – Focus on Humans in a Technological World	Portugalia 26.09.2022
206.	IV.PB.02	NZ	Koszty i korzyści innowacji skierowanych na ograniczenie ryzyka zawodowego w organizacji	U	M. Pęciłło-Pacek Z. Pawłowska	Konferencja Naukowa „Jakość przyszłości – przyszłość jakości"	Kraków 9-10.06.2022
207.	IV.PB.02	NZ	Szacowanie kosztów bezpieczeństwa i zdrowia w pracy	U	M. Pęciłło-Pacek	Konferencja nt. Biznesowe znaczenie inwestycji w bezpieczeństwo i zdrowie w pracy	Wrocław 23.09.2022

Lp.	Symbol zadania	Zakład	Tytuł prezentacji	Rodzaj wystąpienia (U - ustne, P – plakatowe, RP - referat plenarny)	Autor (autorzy)	Nazwa konferencji lub seminarium	Miejsce i data
208.	IV.PB.02	NZ	Koszty innowacji w zakresie bhp w polskich przedsiębiorstwach	U	M. Pęciłło-Pacek	XXII Międzynarodowa Konferencja Naukowa pt. Zarządzanie Przedsiębiorstwem – Teoria i Praktyka	Kraków 29-30.09.2022
209.	IV.PB.03	NE	Three-Wave Cross-Lagged Study on the Health Impairment Process among Polish Human Service Workers	U	Ł. Baka Ł. Kapica A. Najmiec	Wellbeing at Work 2022: Wellbeing in Hectic Times	online 13-15.06.2022
210.	IV.PB.03	NE	Job demands and well-being at social service workers. Three-wave study on the health impairment process	U	Ł. Baka	9th International Conference Ergonomics	Zagrzeb, Chorwacja 7-10.12.2022
211.	IV.PB.03	NE	Efekt sprzężenia zwrotnego między zasobami w pracy a job craftingiem". Konferencja o charakterze międzynarodowym	U	Ł. Baka	V Zjazd Polskiego Stowarzyszenia Psychologii Organizacji	Gdańsk 12-14.09.2022
212.	IV.PB.03	NE	Badania longitudinalne nad rolą kapitału społecznego w organizacji w kształtowaniu dobrostanu pracowników	U	Ł. Baka	XVII Zjazd Polskiego Stowarzyszenia Psychologii Społecznej	Gdańsk 15-18.09.2022
213.	IV.PB.03	NE	Czy job crafting zaspokaja podstawowe potrzeby i wzmacnia dobrostan w pracy? Trójfalowe badania podłużne w grupie pracowników służb społecznych	U	Ł. Baka Ł. Kapica A. Najmiec	IV Konferencja Psychologii Pozytywnej	Bydgoszcz 3-5.06.2022
214.	IV.PB.03	NE	Kto, kiedy i dlaczego przekształca swoją pracę?	U	Ł. Baka	Wykład okolicznościowy wygłoszony na uroczystości 25-lecia Instytutu Psychologii Uniwersytetu Opolskiego	Opole 24.10.2022
215.	IV.PB.04	NE	Workplace cyberbullying and mental health: The moderating role of emotion regulation strategies	P	M. Warszewska-Makuch	Wellbeing at Work 2022: Wellbeing in Hectic Times	online 13-15.06.2022
216.	IV.PB.04	NE	Workplace cyberbullying, mental health and creativity: The moderating role of psychosocial conditions	P	M. Warszewska-Makuch	13th International Association on Workplace Bullying and Harassment Conference	San Diego, USA 20-24.09.2022
217.	IV.PB.05	NE	Przekształcanie pracy a zasoby i zaangażowanie w pracę. Badania podłużne w grupie młodych pracowników	U	Ł. Kapica Ł. Baka A. Najmiec	V Zjazd Polskiego Stowarzyszenia Psychologii Organizacji	Gdańsk 12-14.09.2022
218.	IV.PB.06	NE	Redukcja stresu oraz poprawa w zakresie funkcjonowania emocjonalnego, psychicznego i sposobów radzenia sobie ze stresem pod wpływem treningu mindfulness (MBSR)	U	S. Sumińska	Konferencja "Zagrożenia zdrowia człowieka – przyczyny, stan obecny, sposoby na przyszłość"	online 26.05.2022
219.	IV.PB.06	NE	Stress reduction after an 8-week mindfulness meditation – the assessment of the physiological response to stress	U	S. Sumińska	10th European Conference on Mental Health	Lizbona, Portugalia 14-16.09.2022
220.	IV.PB.07	NB	Wstępne wyniki badań użyteczności rzeczywistości wirtualnej do stymulacji funkcji poznawczych w kontekście wymagań Przemysłu 4.0	U	A. Grabowski Z. Urbańska D. Kalwasiński	XXVI Szkoła Komputerowego Wspomagania Projektowania, Wytwarzania i Eksploatacji	Jurata 12-16.09.2022

Lp.	Symbol zadania	Zakład	Tytuł prezentacji	Rodzaj wystąpienia (U - ustne, P – plakatowe, RP - referat plenarny)	Autor (autorzy)	Nazwa konferencji lub seminarium	Miejsce i data
221.	IV.PB.08	NB	Ocena interaktywnej symulacji zachowania ciągłości funkcjonowania i przywracania sprawności obiektów infrastruktury krytycznej	U	A. Grabowski M. Wodzyński	XXVI Szkoła Komputerowego Wspomagania Projektowania, Wytwarzania i Eksploatacji	Jurata 12-16.09.2022
222.	IV.PB.09	NB	Pomiar kąta zgięcia stawu międzypaliczkowego w rękawicy rzeczywistości wirtualnej	U	A. Grabowski M. Wodzyński	XXVI Szkoła Komputerowego Wspomagania Projektowania, Wytwarzania i Eksploatacji	Jurata 12-16.09.2022
223.	II-41	NA	The use of beamformers wish adjustable directionality to reduce exposure to noise	U	G. Makarewicz L. Morzyński D. Pleban	19th International Conference Noise Control	Lidzbark Warmiński 26-29.06.2022
224.	IV-36	NE	Wpływ technik oddechowych na zdrowie psychiczne	U	S. Sumińska	VI Ogólnopolska Społeczna Konferencja Naukowa „Człowiek i społeczeństwo w dobie globalizacji oraz dynamicznych zmian"	17.12.2022
225.	IV-37	NE	Job resources and work engagement: the mediating role of psychological empowerment	P	Ł. Kapica Ł. Baka	4th International Conference on New Trends in Social Sciences	Barcelona, Hiszpania 16-18.09.2022
226.	IV-38	NE	Znaczenie prawidłowego stanu nawodnienia w miejscu pracy	U	J. Orysiak M. Młynarczyk	Seminarium "Jak zadbać o bezpieczeństwo osób pracujących w różnych warunkach środowiskowych?" Dla pracowników służby BHP Lasów Państwowych	on-line 18.11.2022
227.	IV-38	NE	Znaczenie prawidłowego stanu nawodnienia w miejscu pracy	U	J. Orysiak M. Młynarczyk	Seminarium "Jak zadbać o bezpieczeństwo osób pracujących w różnych warunkach środowiskowych?" dla pracowników Warmińsko-Mazurski Oddział Straży Granicznej	on-line 22.11.2022
228.	IV-38	NE	Types of consumed drinks at work during summer and winter seasons among foresters: A pilot study	U	J. Orysiak M. Młynarczyk P. Prus	Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE 2022) and the Affiliated Conference	Nowy Jork, USA 24-28.07.2022
229.	IV-38	NE	Hydration status assessment based on body mass, urine color and thirst in workers	U	J. Orysiak M. Młynarczyk P. Tomaszewski P. Prus	9th International Ergonomics Conference – ERGONOMICS 2022	Zagrzeb, Chorwacja 7-10.12.2022
230.	IV-38	NE	Częstość występowania odwodnienia wśród pracowników pracujących w różnych warunkach środowiskowych	U	J. Orysiak M. Młynarczyk P. Prus	Seminarium dla pracowników BHP	on-line 28.06.2022
231.	IV-38	NE	Wpływ stanu nawodnienia organizmu na efektywność pracy”	U	J. Orysiak M. Młynarczyk	Posiedzenie Komitetu N-T FSNT-NOT Ergonomii, Ochrony Pracy oraz Techniki w Medycynie	04.07.2022

Lp.	Symbol zadania	Zakład	Tytuł prezentacji	Rodzaj wystąpienia (U - ustne, P – plakatowe, RP - referat plenarny)	Autor (autorzy)	Nazwa konferencji lub seminarium	Miejsce i data
232.	IV-38	NE	Prawidłowy stan nawodnienia – teoria i praktyka	U	J. Orysiak M. Młynarczyk	Seminarium dla pracodawców i pracowników BHP	on-line 5.10.2022
233.	IV-38	NE	Jak zadbać o bezpieczeństwo osób pracujących w różnych warunkach środowiskowych?	U	J. Orysiak M. Młynarczyk	Seminarium dla Animex Foods	17.10.2022
234.	IV-38	NE	Znaczenie prawidłowego stanu nawodnienia w miejscu pracy	U	J. Orysiak M. Młynarczyk	Seminarium dla Regionalnych Ośrodków BHP	30.11.2022
235.	IV-40	NE	Równowaga praca-rodzina: koszty i korzyści	U	D. Żołnierczyk-Zreda	Cykl debat upowszechniających wiedzę z zakresu polityki społecznej „Między nauką a polityką”	27.01.2022
236.	NCN 04394 (1153/IP/2020/NC)	NC	Poultry house as point source of intense bioaerosol emission	P	R.L. Górny M. Gołofit-Szymczak M. Cyprowski A. Ławniczek-Wałczyk A. Stobnicka-Kupiec	34th Annual Conference of the International Society for Environmental Epidemiology	Ateny, Grecja 18-21.09.2022

UDZIAŁ PRACOWNIKÓW CIOP-PIB W SZKOLENIACH I KURSACH

Lp.	Nazwisko	Imię	Nazwa szkolenia/kursu
1.	Adamus-Włodarczyk	Agnieszka	Udział w XXVII Sympozjum Klubu POLLAB 2022
2.	Alikowski	Adrian	Wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02
3.	Berta	Joanna	Wyjazdowa konferencja dla pracowników służb finansowo-księgowych instytutów badawczych
4.	Bońkowska	Anna	Praktyczne warsztaty korzystania z platformy ePUAP
5.	Borkowska	Anna	Kurs redakcji merytorycznej
6.	Borowska	Aneta	Omówienie zagadnień norm: PN-EN ISO/IEC 17043:2011, ISO 13528:2015 oraz ISO 5725 pod kątem organizacji badań biegłości
7.	Borowska	Aneta	Audit wewnętrzny w laboratorium według PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 i PN-EN ISO 19011:2018-08
8.	Burza	Karolina	Spotkanie z laborantami wykonującymi badania w środowisku na stanowisku pracy
9.	Burza	Karolina	XXVII Sympozjum Klubu POLLAB – Rozwój Laboratorium poprzez doskonalenie
10.	Chojnacka-Puchta	Luiza	Optymalizacja PCR
11.	Chojnacka-Puchta	Luiza	Obrazowanie komórkowe – najnowsze rozwiązania i narzędzia
12.	Dziedzic	Dorota	Wyjazdowa konferencja dla pracowników służb finansowo-księgowych instytutów badawczych
13.	Gajek	Agnieszka	Przeciwdziałanie mobbingowi i dyskryminacji w pracy
14.	Górska	Joanna	Nowe prawo pracy w 2022 r. – wybrane zagadnienia – nowe przepisy, rewolucyjne orzecznictwo Sądu Najwyższego i ostatnie interesujące oraz zaskakujące stanowiska urzędowe – czyli jak się odnaleźć w gąszczu zmian – interaktywny wykład z elementami warsztatów
15.	Granica	Łukasz	Kompleksowy kurs PZP dla zamawiających w oparciu o najnowsze przepisy i aktualne orzecznictwo
16.	Greszta	Agnieszka	Oprogramowanie Tobii Pro Lab do obsługi okulografu
17.	Irzmańska	Emilia	Organizacja badań biegłości i porównań międzylaboratoryjnych krok po kroku
18.	Irzmańska	Emilia	Udział w XXVII Sympozjum Klubu POLLAB 2022
19.	Jachowicz	Anita	Oprogramowanie Tobii Pro Lab do obsługi okulografu
20.	Jachowicz	Anita	Wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02
21.	Kalinowska	Marta	Omówienie zagadnień norm: PN-EN ISO/IEC 17043:2011, ISO 13528:2015 oraz ISO 5725 pod kątem organizacji badań biegłości
22.	Kapica	Łukasz	Zimowe Warsztaty Analityczne
23.	Kapica	Łukasz	Budowanie modeli predykcyjnych z użyciem klasycznych technik statystycznych
24.	Kapica	Łukasz	Letnie Warsztaty Analityczne
25.	Kazukiewicz	Alina	Nadawanie stopnia naukowego w świetle dotychczasowych doświadczeń: W czym tkwią problemy? I co można usprawnić?
26.	Kobus	Monika	Oprogramowanie Tobii Pro Lab do obsługi okulografu
27.	Kobus	Monika	Wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02

Lp.	Nazwisko	Imię	Nazwa szkolenia/kursu
28.	Kropidłowska	Paulina	Organizacja badań biegłości i porównań międzylaboratoryjnych krok po kroku
29.	Krzemińska	Sylwia	Oprogramowanie Tobii Pro Lab do obsługi okulografu
30.	Kubica	Jacek	Omówienie zagadnień norm: PN-EN ISO/IEC 17043:2011, ISO 13528:2015 oraz ISO 5725 pod kątem organizacji badań biegłości
31.	Kubica	Jacek	Wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02
32.	Kubica	Jacek	Bezpieczeństwo przy obsłudze urządzeń laserowych
33.	Kucikowicz-Gleń	Bogusława	System zarządzania w jednostce certyfikującej systemy zarządzania wg normy PN-EN ISO/IEC 17021-1-2015-09
34.	Litwicka	Natalia	Kompetencje laboratorium w rozumieniu wymagań ISO/IEC 17025:2018-02
35.	Łężak	Krzysztof	Wymagania normy ISO 9001:2015
36.	Łowcewicz	Marta	Oświetlenie w zakładzie pracy (zasady doboru, pomiary)
37.	Młynarczyk	Magdalena	Omówienie zagadnień norm: PN-EN ISO/IEC 17043:2011, ISO 13528:2015 oraz ISO 5725 pod kątem organizacji badań biegłości
38.	Młynarczyk	Magdalena	Audit wewnętrzny w laboratorium według PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 i PN-EN ISO 19011:2018-08
39.	Młynarczyk	Magdalena	Niecodzienne problemy instalacyjne (w tym w obiektach służby zdrowia) i p.poż.
40.	Młynarczyk	Magdalena	Pracownicze Plany Kapitałowe
41.	Nowocin	Anna	VAT w obrocie międzynarodowym
42.	Okołowicz	Adrian	Wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02
43.	Okrasa	Małgorzata	Rozwój Laboratorium poprzez doskonalenie
44.	Okrasa	Małgorzata	XXVII Sympozjum Klubu POLLAB – Rozwój Laboratorium poprzez doskonalenie
45.	Ołtarzewska	Jolanta	Czynniki rakotwórcze i mutagenne
46.	Ołtarzewska	Jolanta	Auditor Wewnętrzny Zintegrowanego Systemu Zarządzania Jakością ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001
47.	Orysiak	Joanna	Audit wewnętrzny w laboratorium według PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 i PN-EN ISO 19011:2018-08
48.	Pleban	Dariusz	Nadawanie stopnia naukowego w świetle dotychczasowych doświadczeń: W czym tkwią problemy? I co można usprawnić?
49.	Puczniewska-Fogiel	Magdalena	45. Ogólnopolski Kongres Prawa Pracy. Prawo Pracy 2022/2023 – przegląd uprawnień pracowniczych i obowiązków pracodawcy po zmianach przepisów
50.	Sawicka	Dorota	Obrazowanie komórkowe – najnowsze rozwiązania i narzędzia
51.	Sosnowska	Aneta	Kompetencje laboratorium w rozumieniu wymagań ISO/IEC 17025:2018-02
52.	Sosnowska	Aneta	Audit wewnętrzny w laboratorium według PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 i PN-EN ISO 19011:2018-08
53.	Sosnowska	Aneta	Omówienie zagadnień norm: PN-EN ISO/IEC 17043:2011, ISO 13528:2015 oraz ISO 5725 pod kątem organizacji badań biegłości
54.	Stachura-Krzyształowicz	Aleksandra	Budowanie modeli predykcyjnych z użyciem klasycznych technik statystycznych
55.	Stefko	Agnieszka	Auditowanie systemu zarządzania w laboratorium
56.	Sumińska	Sylwia	Zimowe Warsztaty Analityczne

Lp.	Nazwisko	Imię	Nazwa szkolenia/kursu
57.	Sumińska	Sylwia	Budowanie modeli predykcyjnych z użyciem klasycznych technik statystycznych
58.	Sumińska	Sylwia	Analiza danych i programowanie w Python
59.	Sumińska	Sylwia	Letnie Warsztaty Analityczne
60.	Sumińska	Sylwia	Wstęp do analizy danych w programie MS Excel oraz Efektywna praca w programie MS Excel
61.	Szczepański	Grzegorz	Zarządzanie Projektami Badawczymi – Techniki, Narzędzia, Kompetencje
62.	Szczepański	Grzegorz	Szkolenie z oprogramowania Simcenter 3D

Lp.	Nazwisko	Imię	Studia wyższe
1.	Kamińska	Marlena	Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego – Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska – kierunek: inżynieria środowiska – studia magisterskie

Lp.	Nazwisko	Imię	Studia podyplomowe
1.	Antoniszewska	Anna	Akademia Sztuk Pięknych – studia podyplomowe – Kolor w kreacji
2.	Kamińska	Marlena	Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy – studia podyplomowe z zakresu BHP – Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy
3.	Stańczak-Gąsiewska	Aneta	Centralny Instytut Ochrony Pracy-Państwowy Instytut Badawczy – studia podyplomowe z zakresu BHP – Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy

Lp.	Nazwisko	Imię	Studia doktoranckie
1.	Maj	Jolanta	Akademia Sztuk Pięknych – Doktoranckie Studia Środowiskowe – dyscyplina sztuk pięknych/projektowych

DZIAŁALNOŚĆ SZKOLENIOWA

Lp.	Symbol zadania/projektu	Temat, miejsce, data	Autor wykładu	Tytuł wykładu	Uczestnicy – grupy zawodowe (w tym liczba osób)
Studia podyplomowe „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy"					
Studia podyplomowe – grupa 84					
1.	2.SP.08, 2.SP.10 II.PB.15, II.PB.16 II.PB.17 1.SP.06 2.SP.07	13. zjazd CIOP-PIB 14.01.2022	J. Karopwicz A. Wolska	Zagrożenia elektromagnetyczne	Słuchacze studiów podyplomowych 28 osób
Studia podyplomowe – grupa 85					
2.	II.PB.10, II.PB.11 1.SP.01 4.SP.13 1.SP.02 1.SP.03 1.SP.04 II.PB.01 II.PB.04 II.PB.06 III.N.02 02.SP.01 3.SP.05 III.PB.02	4. zjazd CIOP-PIB 21-23.01.2022	K. Miranowicz- -Dzierżawska J. Skowroń M. Pośniak E. Dobrzyńska P. Wasilewski D. Kondej P. Kowalski	Czynniki chemiczne w środowisku pracy Drgania mechaniczne	Słuchacze studiów podyplomowych 24 osoby
3.	2.SP.16 4.SP.12 II.PB.12 II.PB.09 II.PB.08 2.SP.18 2.SP.17 2.SP.08, 2.SP.10, II.PB.15, II.PB.16, II.PB.17 1.SP.06 2.SP.07	5. zjazd CIOP-PIB 11-12.02.2022	M. Cyprowski A. Stobnicka- -Kupiec A. Ławniczek- -Wałczyk J. Karpowicz A. Wolska	Czynniki zagrożeń biologicznych w środowisku pracy Zagrożenia elektromagnetyczne	
4.	1.SP.05 2.SP.03 III.N.01 2.G.04 I.P.02 3.Z.03 2.SP.05 3.SP.06 II.PB.19 III.N.06 3.G.04 3.G.03 4.G.04 2.SP.12 2.SP.14 2.SP.15 II.PB.21	6. zjazd CIOP-PIB 25-27.02.2022	W. Mikulski E. Kozłowski J. Radosz T. Jankowski	Hałas Pyły w środowisku pracy	

Lp.	Symbol zadania/projektu	Temat, miejsce, data	Autor wykładu	Tytuł wykładu	Uczestnicy – grupy zawodowe (w tym liczba osób)
5.	1.SP.06 2.SP.07 3.SP.13 2.SP.20	7. zjazd CIOP-PIB 11-13.03.2022	A. Wolska A. Pawlak A. Gajek	Oświetlenie pomieszczeń i stanowisk pracy Poważne awarie przemysłowe	
6.	I.PB.10, III.PB.10, I.N.15, 4.SP.10, III.PB.15, III.PB.16, 4.SP.09, III.PB.12, III.PB.13, III.N.10, 4.SP.10, 3.SP.15, III.PB.11, 3.G.10, 4.SP.10, 3.SP.15, III.PB.17, III.PB.18, 2.SP.19	9. zjazd CIOP-PIB 08-10.04.2022	A. Brochocka A. Adamus- -Włodarczyk K. Baszczyński A. Dąbrowska G. Owczarek P. Kropidłowska	Środki ochrony indywidualnej	
7.	2.SP.22 I.PB.01 I.N.02 2.Z.25 IV-35 IV.PN.02 IV.PB.04 IV.N.03 2.SP.24	11. zjazd CIOP-PIB 13-15.05.2022	D. Roman-Liu J. Kamińska A. Stachura- - Krzyształowicz Ł. Kapica M. Warszewska- Makuch A. Najmiec	Ergonomia Psychofizyczne problemy człowieka w środowisku pracy	
8.	I.N.07 I.P.15 II.PB.14 3.S.10, 3.Z.16, III.P.08, 1.G.08, 1.G.09, I.N.05, 2.SP.21, 3.SP.04 4.G.28 4.SP.14	12. zjazd CIOP-PIB 27-28.05.2022	K. Hildt- -Ciupińska E. Łastowiecka- -Moras M. Młynarczyk D. Kalwasiński	Psychofizyczne problemy człowieka w środowisku pracy Transport wewnątrzzakładowy	
Studia podyplomowe – grupa 86					
9.	IV.N.01, IV.N.05, 4.G.05, 4.G.06, IV.N.02 2.SP.29 2.SP.30 IV.PB.02	2. zjazd CIOP-PIB 03.06.2022	M. Pęciłło- -Pacek	Zarządzanie bezpieczeństwem pracy i ryzykiem	Słuchacze studiów podyplomowych 26 osób
10.	4.SP.08	3. zjazd CIOP-PIB 09-10.09.2022	M. Dąbrowski	Zagrożenia mechaniczne Charakterystyka zagrożeń stwarzanych przez maszyny produkcyjne	
11.	II.PB.10 II.PB.11 1.SP.01 4.SP.13 1.SP.02	4. zjazd CIOP-PIB 23-24.09.2022	D. Sawicka J. Skowroń J. Kowalska M. Pośniak D. Kondej	Czynniki chemiczne w środowisku pracy	

Lp.	Symbol zadania/projektu	Temat, miejsce, data	Autor wykładu	Tytuł wykładu	Uczestnicy – grupy zawodowe (w tym liczba osób)
	1.SP.03 1.SP.04 II.PB.01 II.PB.04 II.PB.06		P. Wasilewski		
12.	1.SP.05 2.SP.03 2.SP.04 III.N.01 2.G.04 I.P.02 3.Z.03 2.SP.05 3.SP.06 II.PB.19 2.SP.16 4.SP.12 II.PB.12 II.PB.09 II.PB.08 2.SP.18 2.SP.17	5. zjazd CIOP-PIB 07-09.10.2022	W. Mikulski R. Młyński E. Kozłowski J. Radosz M. Cyprowski A. Ławniczek- -Wałczyk	Hałas Czynniki zagrożeń biologicznych	
13.	III.N.06 3.G.04 3.G.03 4.G.04 2.SP.12 2.SP.14 2.SP.15 II.PB.21 2.SP.20	6. zjazd CIOP-PIB 21-22.10.2022	T. Jankowski A. Okołowicz A. Gajek	Pyły w środowisku pracy Poważne awarie przemysłowe	
14.	1.SP.06 2.SP.07 3.SP.13 III.N.02, 02.SP.01, 3.SP.05, III.PB.02	7. zjazd CIOP-PIB 18-20.11.2022	A. Wolska A. Pawlak P. Kowalski	Oświetlenie pomieszczeń i stanowisk pracy Drgania mechaniczne	
15.	2.SP.08, 2.SP.10, II.PB.15, II.PB.16. II.PB.17 1.SP.06 2.SP.07 4.G.28 4.SP.14	8. zjazd CIOP-PIB 02-03.12.2022	J. Karpowicz A. Wolska D. Kalwasiński	Zagrożenia elektromagnetyczne Transport wewnątrzzakładowy	
Szkolenia okresowe w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy					
16.	IV.N.01, IV.N.05, 4.G.05, 4.G.06, IV.N.02 2.SP.29 2.SP.30 IV.PB.02 I.P.18; I.N.10; I.PB.03 2.SP.22 I.PB.01 I.N.02 2.Z.25 I.P.01, I.PB.01,	dla pracodawców i innych osób kierujących pracownikami CIOP-PIB 6-8.06.2022 12-14.09.2022 28.11-2.12.2022	M. Pęciłło- -Pacek D. Żołnierczyk- -Zreda D. Roman-Liu J. Kamińska	Zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy. Ocena ryzyka zawodowego Psychospołeczne uwarunkowania stresu w pracy Organizacja pracy i stanowisk pracy zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa pracy i ergonomii	Pracodawcy i osoby kierujące pracownikami służby BHP z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów (8 osób)

Lp.	Symbol zadania/projektu	Temat, miejsce, data	Autor wykładu	Tytuł wykładu	Uczestnicy – grupy zawodowe (w tym liczba osób)
	2.SP.23		J. Bugajska	Psychofizjologiczne uwarunkowania zdolności do pracy w różnych porach doby	
17.	IV.N.01, IV.N.05, 4.G.05, 4.G.06, IV.N.02 2.SP.29 2.SP.30 IV.PB.02 I.P.18; I.N.10; I.PB.03 I.PB.01 I.N.02 2.Z.25 2.SP.22 I.P.01, I.PB.01, 2.SP.23, I.P.15, I.N.07 3.SP.13 2.SP.03 2.SP.04 III.N.01 2.G.04 I.P.02 3.Z.03 2.SP.05 1.SP.01 4.SP.13 1.SP.02 II.PB.01 II.PB.04 II.PB.06 III.N.02, 02.SP.01, 3.SP.05, III.PB.02 III.N.06 3.G.03 4.G.04 2.SP.14 2.SP.15 II.PB.21 2.SP.08, 2.SP.10, II.PB.15, II.PB.16. II.PB.17 2.SP.16 4.SP.12 II.PB.12 II.PB.09 II.PB.08 2.SP.18 2.SP.17 I.PB.10, III.PB.10, I.N.15, 4.SP.10	dla pracowników bhp oraz osób wykonujących zadania tej służby CIOP-PIB 28.02-4.03.2022 11-15.04.2022 6-10.06.2022 20-24.06.2022 12-16.09.2022 24-28.10.2022 28.11-2.12.2022	M. Pęciłło-Pacek D. Żołnierczyk-Zreda J. Kamińska D. Roman-Liu J. Bugajska K. Hildt-Ciupińska E. Łastowiecka-Moras A. Pawlak R. Młyński W. Mikulski J. Skowroń E. Dobrzyńska P. Kowalski T. Jankowski K. Gryz M. Gołofit-Szymczak M. Cyprowski G. Owczarek K. Łężak	Zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy. Ocena ryzyka zawodowego Psychospołeczne uwarunkowania stresu w pracy Organizacja pracy i stanowisk pracy zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa pracy i ergonomii Psychofizjologiczne uwarunkowania zdolności do pracy w różnych porach doby Oświetlenie pomieszczeń i stanowisk pracy Zagrożenia hałasem Zagrożenia chemiczne w środowisku pracy Drgania mechaniczne Aerozole występujące w środowisku pracy Zagrożenia elektromagnetyczne Zagrożenia biologiczne w środowisku pracy Dobór i stosowanie ochron indywidualnych	Pracownicy służby BHP z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów (208 osób)

Lp.	Symbol zadania/projektu	Temat, miejsce, data	Autor wykładu	Tytuł wykładu	Uczestnicy – grupy zawodowe (w tym liczba osób)
Szkolenia specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy					
18.	III.PB.10, I.N.15, 4.SP.10	Bezpieczeństwo w obsłudze urządzeń laserowych IMA Schelling Polska Sp. z o.o. Kijewo 40, 63-000 Kijewo 11.02.2022	G. Owczarek	Zagadnienia fizyczne Zasady działania lasera i charakterystyka promieniowania laserowego Zagrożenia. Zagrożenia występujące przy obsłudze laserów ze szczególnym uwzględnieniem promieniowania laserowego Zagadnienia prawne. Aspekty prawne dotyczące pracy przy obsłudze urządzeń laserowych Ocena ryzyka zawodowego. Omówienie kryteriów oceny zagrożenia promieniowaniem laserowym Środki techniczne ograniczenia ryzyka Ocena ryzyka zawodowego. Sporządzanie dokumentacji	Pracownicy firmy IMA Schelling 8 osób
19.	2.SP.08 2.SP.10 II.PB.15 II.PB.16 II.PB.17	Środowiskowe zagrożenia elektromagnetyczne – nowe technologie, wymagania prawa pracy CIOP-PIB 21-22.02.2022	J. Karpowicz K. Gryz P. Zradziński	Bezpośrednie i pośrednie zagrożenia elektromagnetyczne Ochrona przed zagrożeniami elektromagnetycznymi w aktualnych wymaganiach prawa pracy Obowiązki użytkownika źródła pola elektromagnetycznego i przestrzeni pracy związane z ochroną pracujących i osób potencjalnie narażonych przed zagrożeniami elektromagnetycznymi Zasady rozpoznania źródeł pola elektromagnetycznego oraz bezpośrednich i pośrednich zagrożeń elektromagnetycznych w przestrzeni pracy, ze względu na użytkowanie systemów bezprzewodowego transferu informacji (takich jak: RTV, sieci telefonii komórkowej, Internet bezprzewodowy, sieci nowej generacji (5G), sieci RFID, Internet Rzeczy) Zasady dokumentowania wyników rozpoznania i oceny zagrożeń elektromagnetycznych oraz stosowania środków ochronnych, z uwzględnieniem pracowników szczególnie chronionych Zasady rozpoznania źródeł pola elektromagnetycznego oraz bezpośrednich i pośrednich zagrożeń elektromagnetycznych w przestrzeni pracy, ze względu na użytkowanie urządzeń medycznych (takich jak: diatermie fizykoterapeutyczne i chirurgiczne, urządzenia do magnetoterapii, skanery rezonansu magnetycznego) Ocena zagrożeń elektromagnetycznych i ryzyka zawodowego na wybranych stanowiskach pracy w placówce	Pracownicy służb BHP, kadra zarządzająca, członkowie zespołów ds. oceny ryzyka zawodowego 10 osób

Lp.	Symbol zadania/projektu	Temat, miejsce, data	Autor wykładu	Tytuł wykładu	Uczestnicy – grupy zawodowe (w tym liczba osób)
				opieki zdrowotnej (urządzenia terapeutyczne i diagnostyczne, infrastruktura komunikacyjna i energetyczna) Ocena zagrożeń elektromagnetycznych i ryzyka zawodowego na wybranych stanowiskach pracy w przedsiębiorstwie (zasilanie elektroenergetyczne, środki transportu, urządzenia elektrotermiczne) Ocena zagrożeń elektromagnetycznych i ryzyka zawodowego na wybranych stanowiskach pracy biurowej (urządzenia komputerowe, łącza bezprzewodowe WIFI/Bluetooth, kontrola dostępu RFID, itp.)	
20.	2.SP.10	Zawodowe zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia związane z użytkowaniem skanera rezonansu magnetycznego MR Diagnostic ul. Jana Amosa Komeńskiego, 82-300 Elbląg 11.03.2022	J. Karpowicz	Charakterystyka pola elektromagnetycznego, jako czynnika środowiska pracy i mechanizmy jego oddziaływania na ludzi i środowisko Wymagania przepisów dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy w polu elektromagnetycznym Charakterystyka ekspozycji pracowników na pole elektromagnetyczne podczas wybranych zadań wykonywanych przy skanerze rezonansu magnetycznego Siemens Sempra i Altea 1,5T Charakterystyka zagrożeń elektromagnetycznych i metody ich ograniczania przy skanerze rezonansu magnetycznego Siemens Sempra i Altea 1,5T	Pracownicy firmy MR Diagnostic 15 osób
21.	II.PB.10 II.PB.11 1.SP.01 4.SP.13 1.SP.02 1.SP.03 1.SP.04 II.PB.01 II.PB.04 II.PB.06	Zagrożenie czynnikami chemicznymi CIOP-PIB 28-30.03.2022 10-12.10.2022	L. Zapór J. Skowroń M. Pośniak P. Wasilewski A. Woźnica D. Kondej P. Wasilewski J. Kowalska E. Dobrzyńska	Ogólna charakterystyka działania czynników chemicznych. Nowe zagrożenia chemiczne w środowisku pracy Karty charakterystyki substancji i/lub mieszanin stwarzających zagrożenie System ustalania wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy Ocena ryzyka zawodowego związanego z występowaniem czynników chemicznych Ocena narażenia zawodowego na substancje szkodliwe Metody pomiaru czynników chemicznych w środowisku pracy Pobieranie próbek powietrza Ilościowa ocena ryzyka zawodowego Jakościowa ocena ryzyka zawodowego. Ocena ryzyka z zastosowaniem metod bezpomiarowych dostępnych on-line (w tym modelu Stoffenmanager	Pracownicy służb BHP, kadra zarządzająca, członkowie zespołów ds. oceny ryzyka zawodowego (łącznie 23 osoby)

Lp.	Symbol zadania/projektu	Temat, miejsce, data	Autor wykładu	Tytuł wykładu	Uczestnicy – grupy zawodowe (w tym liczba osób)
22.	III.PB.13 4.SP.10 3.SP.15 III.PB.13	Interpretacja wyników i metoda oceny odporności na przecięcie metodą coupe test zgodnie z PN-EN 388+A1:2019-01 (p. 6.2) w świetle nowych materiałów stosowanych na rękawice ochronne CIOP-PIB Zakład Ochron Osobistych, ul. Wierzbowa 48, 90-133 Łódź 7.04.2022	P. Kropidłowska T. Muszyński P. Kropidłowska / T. Muszyński P. Kropidłowska / T. Muszyński P. Kropidłowska / T. Muszyński P. Kropidłowska / T. Muszyński P. Kropidłowska	Wprowadzenie teoretyczne na temat prowadzonego badania odporności na przecięcie Warsztaty na temat odporności rękawic na przecięcie w zakresie 1 poziomu skuteczności Warsztaty na temat odporności rękawic na przecięcie w zakresie 2 poziomu skuteczności Warsztaty na temat odporności rękawic na przecięcie w zakresie 3 poziomu skuteczności Warsztaty na temat odporności rękawic na przecięcie w zakresie 4 poziomu skuteczności Warsztaty na temat odporności rękawic na przecięcie w zakresie 5 poziomu skuteczności Dyskusja po warsztatach w zakresie oceny odporności na przecięcie rękawic	Pracownicy firmy RAW-POL STEFAŃSKI SPÓŁKA JAWNA 5 osób
23.	III.PB.10 I.N.15 4.SP.10	Bezpieczeństwo w obsłudze urządzeń laserowych Jelenia Plast S p. z o.o., ul. Spółdzielcza 47, 58-500 Jelenia Góra 8.04.2022	G. Owczarek	Zagadnienia fizyczne Zasady działania lasera i charakterystyka promieniowania laserowego Zagrożenia. Zagrożenia występujące przy obsłudze laserów ze szczególnym uwzględnieniem promieniowania laserowego Zagadnienia prawne. Aspekty prawne dotyczące pracy przy obsłudze urządzeń laserowych Ocena ryzyka zawodowego. Omówienie kryteriów oceny zagrożenia promieniowaniem laserowym Środki techniczne ograniczenia ryzyka Ocena ryzyka zawodowego. Sporządzanie dokumentacji	Pracownicy firmy Jelenia Plast Sp. z o.o. 13 osób
24.	IV.N.05, 4.G.05, IV.N.02 2.SP.29, 2.SP.30 IV.PB.02 I.P.18, I.N.10, I.PB.03 1.SP.01 4.SP.13 2.SP.03 2.SP.04 III.N.01 2.G.04 I.P.02 3.Z.03 III.N.02 02.SP.01 3.SP.05 III.PB.02 I.PB.01 I.N.02 2.Z.25 4.SP.08 2.SP.16 4.SP.12	Ocena ryzyka zawodowego CIOP-PIB 25-27.04.2022 7-9.11.2022	M. Pęciłło D. Żołnierczyk-Zreda M. Pośniak R. Młyński P. Kowalski J. Kamińska M. Dąbrowski M. Cyprowski	Zasady oceny ryzyka zawodowego według normy PN-N-18002 Ocena ryzyka psychospołecznego Ocena ryzyka związanego z czynnikami chemicznymi Ocena ryzyka związanego z hałasem Ocena ryzyka związanego z drganiami mechanicznymi Ocena ryzyka zawodowego związanego z wysiłkiem fizycznym dynamicznym i statycznym Ocena ryzyka zawodowego związanego z pracą przy monitorach ekranowych Ocena ryzyka związanego z czynnikami mechanicznymi Ocena ryzyka związanego z zagrożeniami biologicznym	Pracownicy służb BHP, kadra zarządzająca, członkowie zespołów ds. oceny ryzyka zawodowego (30 osób)

Lp.	Symbol zadania/projektu	Temat, miejsce, data	Autor wykładu	Tytuł wykładu	Uczestnicy – grupy zawodowe (w tym liczba osób)
	II.PB.12 II.PB.09 II.PB.08 2.SP.18 2.SP.17				
25.	III.PB.10 I.N.15 4.SP.10	Bezpieczeństwo w obsłudze urządzeń laserowych CIOP-PIB 28-29.04.2022 3-4.10.2022	G. Owczarek	Zagadnienia prawne- Omówienie aspektów prawnych i normy techniczne dotyczące pracy przy urządzeniach laserowych Zagrożenia- Omówienie zagrożeń występujących przy obsłudze laserów ze szczególnym uwzględnieniem promieniowania laserowego Zagadnienia fizyczne- Omówienie zasady działania lasera i charakterystyk promieniowania laserowego Ocena ryzyka zawodowego- Omówienie kryteriów oceny zagrożenia promieniowaniem laserowym. Przeprowadzenie przykładowej oceny ryzyka zawodowego. Metody wyznaczania Maksymalnej Dopuszczalnej Ekspozycji (MDE) Środki techniczne ograniczenia ryzyka- Środki ochroni indywidualnej i zbiorowej. Przeprowadzenie ćwiczeń z wykorzystaniem karty ćwiczeń	Pracownicy zakładów pracy zatrudnieni przy obsłudze laserów i pracownicy służby BHP (28 osób)
26.	1.SP.05 2.SP.03 2.SP.04 III.N.01 2.G.04 I.P.02 3.Z.03 2.SP.05 3.SP.06 II.PB.19

Lp.	Symbol zadania/projektu	Temat, miejsce, data	Autor wykładu	Tytuł wykładu	Uczestnicy – grupy zawodowe (w tym liczba osób)
				– ćwiczenia Sygnały dźwiękowe bezpieczeństwa Hałas impulsowy Drgania mechaniczne Pomiary drgań – ćwiczenia	
27.	4.SP.08

Lp.	Symbol zadania/projektu	Temat, miejsce, data	Autor wykładu	Tytuł wykładu	Uczestnicy – grupy zawodowe (w tym liczba osób)
			R. Górny	BIOINFO jako narzędzie wspomagające ocenę ryzyka zawodowego Warsztaty – ocena ryzyka zawodowego Profilaktyka: biofilmy, bioaerozole i inne zagrożenia biologiczne Ocena ryzyka zawodowego	
29.	III.PB.13 4.SP.10 3.SP.15 III.PB.13	Interpretacja wyników i metoda oceny odporności na przecięcie metodą TDM zgodnie z PN-EN 388+A1:2019-01 (p. 6.3) w świetle nowych materiałów stosowanych na rękawice ochronne CIOP-PIB, Zakład Ochron Osobistych, ul. Wierzbowa 48, 90-133 Łódź 19.05.2022	P. Kropidłowska T. Muszyński P. Kropidłowska/ T. Muszyński P. Kropidłowska	Wprowadzenie teoretyczne na temat prowadzonego badania odporności na przecięcie metodą TDM Warsztaty na temat odporności rękawic na przecięcie metodą TDM w zakresie poziomu skuteczności B Warsztaty na temat odporności rękawic na przecięcie metodą TDM w zakresie poziomu skuteczności E-F Warsztaty na temat odporności rękawic na przecięcie metodą TDM w zakresie poziomu skuteczności E-F Dyskusja po warsztatach w zakresie oceny odporności na przecięcie rękawic	Pracownicy firmy RAW-POL STEFAŃSKI SPÓŁKA JAWNA 5 osób
30.	III.PB.12 III.PB.13 III.N.10 4.SP.10 3.SP.15 III.PB.12 III.PB.13	Interpretacja wyników i metoda oceny odporności na ścieranie zgodnie z PN-EN 388+A1:2019-01 (p. 6.1) oraz wymagania normy PN-EN ISO 21420:2020-09 w świetle nowych materiałów stosowanych na rękawice ochronne CIOP-PIB, Zakład Ochron Osobistych, ul. Wierzbowa 48, 90-133 Łódź 09.06.2022	P. Kropidłowska P. Kropidłowska / A. Szmytke P. Kropidłowska	Wprowadzenie teoretyczne na temat prowadzonego badania odporności na ścieranie Warsztaty na temat odporności rękawic na ścieranie w zakresie 1 poziomu skuteczności Warsztaty na temat odporności rękawic na ścieranie w zakresie 2 poziomu skuteczności Warsztaty na temat odporności rękawic na ścieranie w zakresie 3 poziomu skuteczności Warsztaty na temat odporności rękawic na ścieranie w zakresie 4 poziomu skuteczności Wymagania normy PN-EN ISO 21420:2020-09 w świetle nowych materiałów stosowanych na rękawice ochronne Dyskusja po warsztatach w zakresie oceny odporności na ścieranie i wymagań normy PN-EN ISO 21420:2020-09 w odniesieniu do rękawic ochronnych	Pracownicy firmy RAW-POL STEFAŃSKI SPÓŁKA JAWNA 5 osób
31.	III.PB.10 I.N.15 4.SP.10	Bezpieczeństwo w obsłudze urządzeń laserowych APTIV, ul. Nowatorów 20, 80-298 Gdańsk 24.06.2022	G. Owczarek	Zagadnienia fizyczne Zasady działania lasera i charakterystyka promieniowania laserowego Zagrożenia. Zagrożenia występujące przy obsłudze laserów ze szczególnym uwzględnieniem promieniowania laserowego Zagadnienia prawne. Aspekty prawne dotyczące pracy przy	Pracownicy firmy APTIV 5 osób

Lp.	Symbol zadania/projektu	Temat, miejsce, data	Autor wykładu	Tytuł wykładu	Uczestnicy – grupy zawodowe (w tym liczba osób)
				obsłudze urządzeń laserowych Ocena ryzyka zawodowego. Omówienie kryteriów oceny zagrożenia promieniowaniem laserowym Środki techniczne ograniczenia ryzyka Ocena ryzyka zawodowego. Sporządzanie dokumentacji	
32.	2.SP.10 II.PB.17	Bezpośrednie i pośrednie zagrożenia elektromagnetyczne podczas użytkowania diatermii chirurgicznych i urządzeń fizykoterapeutycznych – rozpoznanie, ocena, środki ochronne 14.07.2022	J. Karpowicz	Pole elektromagnetyczne przy diatermiach chirurgicznych i urządzeniach fizykoterapeutycznych oraz jego oddziaływanie z otoczeniem – skutki biofizyczne i elektrotechniczne Bezpośrednie i pośrednie zagrożenia elektromagnetyczne związane ze skutkami oddziaływania pola elektromagnetycznego Wymagania prawa pracy dotyczące ochrony przed zagrożeniami elektromagnetycznymi [DzU 2018 poz. 1276, DzU 2018 poz 331(tj.)] Techniczne, organizacyjne i administracyjne środki ochronne ograniczające zagrożenia elektromagnetyczne w otoczeniu diatermii chirurgicznych i urządzeń fizykoterapeutycznych Program stosowania środków ochronnych w wymaganiach prawa pracy dotyczących ograniczania zagrożeń elektromagnetycznych w placówce medycznej	209 osób
33.	III.PB.10 I.N.15 4.SP.10	Bezpieczeństwo w obsłudze urządzeń laserowych NIDEC MOTORS & ACTUATORS (POLAND) sp. z o.o., ul. Skarbowa 36, 32-005 Niepołomice 15.07.2022	G. Owczarek	Zagadnienia fizyczne Zasady działania lasera i charakterystyka promieniowania laserowego Zagrożenia. Zagrożenia występujące przy obsłudze laserów ze szczególnym uwzględnieniem promieniowania laserowego Zagadnienia prawne. Aspekty prawne dotyczące pracy przy obsłudze urządzeń laserowych Ocena ryzyka zawodowego. Omówienie kryteriów oceny zagrożenia promieniowaniem laserowym Środki techniczne ograniczenia ryzyka Ocena ryzyka zawodowego. Sporządzanie dokumentacji	Pracownicy firmy NIDEC MOTORS & ACTUATORS (POLAND) 6 osób
34.	III.PB.12 III.PB.13 III.N.10 4.SP.10 3.SP.15 III.PB.12 III.PB.13	Interpretacja wyników i metoda oceny odporności na rozdzieranie i przekłucie zgodnie z normą PN-EN 388+A1:2019-01 (p. 6.4 i 6.5) w świetle nowych materiałów	A. Adamus-Włodarczyk/ A. Szmytke	Wprowadzenie na temat przygotowanie próbek do badań odporności materiału na rozdzieranie oraz przekazanie informacji na temat sprawdzania stanowiska badawczego Warsztaty w zakresie badań odporności na rozdzieranie i interpretacji wyników w	Pracownicy firmy RAW-POL STEFAŃSKI SPÓŁKA JAWNA 4 osoby

Lp.	Symbol zadania/projektu	Temat, miejsce, data	Autor wykładu	Tytuł wykładu	Uczestnicy – grupy zawodowe (w tym liczba osób)
		stosowanych na rękawice ochronne CIOP-PIB Zakład Ochron Osobistych, ul. Wierzbowa 48, 90-133 Łódź 15.09.2022		zależności odo poziomów skuteczności oraz konstrukcji Wprowadzenie na temat przygotowania próbek do badań odporności materiału na przekłucie oraz przekazanie informacji na temat stanowiska badawczego Warsztaty w zakresie badań odporności na przekłucie i interpretacji wyników w zależności od poziomów	
35.	I.PB.10 III.PB.10 I.N.15 4.SP.10 III.PB.15 III.PB.16 4.SP.09 III.PB.12 III.PB.13 III.N.10 III.PB.11 3.G.10 III.PB.17 III.PB.18 2.SP.19 III.PB.09 III.PB.08 3.SP.01 3.R.03 III.P.07 V.B.06 RESCLO 3.G.12 3.SP.06	Dobór środków ochrony indywidualnej oraz praktyczne aspekty oceny zgodności CIOP-PIB, Zakład Ochron Osobistych, ul. Wierzbowa 48, 90-133 Łódź 15-16.09.2022 20-21.09.2022	A. Dąbrowska A. Brochocka/ K. Makowski E. Irzmańska K. Baszczyński G. Owczarek P. Kropidłowska K. Baszczyński B. Kucikowicz-Gleń E. Kozłowski	Środki ochrony indywidualnej – wprowadzenie. Odzież robocza a odzież ochronna. Wymagania dla odzieży ochronnej i jej dobór w zależności od zagrożeń na stanowiskach pracy Dobór i zasady stosowania sprzętu ochrony układu oddechowego do zagrożeń panujących na stanowiskach pracy Dobór rękawic ochronnych Indywidualny sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości – właściwości, konstrukcje, dobór, podstawy oceny stanu technicznego Środki ochrony oczu i twarzy – wymagania i dobór Dobór obuwia ochronnego Hełmy ochronne. Rodzaje, dobór i użytkowanie Praktyczne aspekty oceny zgodności – informacje przydatne dla pracowników odpowiedzialnych za zakup środków ochrony indywidualnej Dobór i prawidłowe użytkowanie ochronników słuchu	Pracownicy PGE GiEK S.A. Oddział Kopalnia Węgla Brunatnego Bełchatów 10 osób
36.	2.SP.27 PB.01 I.N.02 2.Z.25 I.PB.09	Ergonomia stanowiska pracy CIOP-PIB 26-27.09.2022	T. Tokarski J. Kamińska	Ergonomia stanowiska pracy. Wymiary antropometryczne a konstrukcja przestrzenna stanowiska pracy Przegląd metod oceny obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego (PN-EN 1005, KIM, MAC, MSD-Risk) Metody RULA, REBA – ćwiczenia Ręczny transport ładunków – zasady i metody; wykorzystanie urządzeń wspomagających; Metoda NIOSH – ćwiczenia Obciążenie pracą powtarzalną; Metoda OCRA – ćwiczenia Sposoby minimalizacji ryzyka upadków Metody OWAS, Lehmanna– ćwiczenia Ergonomiczne stanowisko pracy z komputerem, organizacja pracy umysłowej Przystosowanie stanowisk pracy dla osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności	Pracownicy służb BHP, kadra zarządzająca, członkowie zespołów ds. oceny ryzyka zawodowego 24 osoby

Lp.	Symbol zadania/projektu	Temat, miejsce, data	Autor wykładu	Tytuł wykładu	Uczestnicy – grupy zawodowe (w tym liczba osób)
37.	3.SP.13 3.SP.13	Oświetlenie w zakładzie pracy (zasady doboru, pomiary)	A. Wolska A. Pawlak	Podstawowe pojęcia techniki świetlnej Podstawowe prawa w technice świetlnej Podstawowe parametry oświetlenia elektrycznego Stan prawny i normy techniczne dotyczące pomiarów oświetlenia. Sposób pomiaru podstawowych parametrów oświetlenia elektrycznego. Praktyczne wyznaczanie siatki pomiarowej natężenia oświetlenia Źródła światła Zasady doboru źródeł światła Oprawy i urządzenia oświetleniowe Zasady doboru oświetlenia ze szczególnym uwzględnieniem stanowisk komputerowych Zasady stosowania i wykonywania pomiarów oświetlenia awaryjnego	Pracownicy służb BHP, (29 osób)
38.	2.SP.10 II.PB.15 II.PB.16 II.PB.17	Bezpośrednie i pośrednie zagrożenia elektromagnetyczne w budynkach użyteczności publicznej – rozpoznanie, ocena, środki ochronne (szkolenie pilotażowe na przykładzie rozpoznania i oceny zagrożeń elektromagnetycznych w placówkach medycznych) Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Rzeszowie, ul. Generała Jarosława Dąbrowskiego 79A, 35-040 Rzeszów 21.10.2022	J. Karpowicz	Bezpośrednie i pośrednie zagrożenia elektromagnetyczne związane ze skutkami oddziaływania pola elektromagnetycznego Techniczne, organizacyjne i administracyjne środki ochronne ograniczające zagrożenia elektromagnetyczne i związane z ich stosowaniem wymagania prawa pracy [DzU 2018 poz. 1276, DzU 2018 poz 331(tj.)] Program stosowania środków ochronnych (rozpoznanie, ocena i ograniczanie zagrożeń elektromagnetycznych) związanych z oddziaływaniem pola elektromagnetycznego od użytkowanych w placówkach i poza nimi sieci radiokomunikacyjnych 4G/5G i innych urządzeń radiowych (radiotelefony, systemy RFID i Internetu Rzeczy, itp.) Program stosowania środków ochronnych (rozpoznanie, ocena i ograniczanie zagrożeń elektromagnetycznych) związanych z oddziaływanie pola elektromagnetycznego od użytkowanych w placówkach urządzeń medycznych i elektroenergetycznych	Pracownicy Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Rzeszowie 72 osoby
39.	I.PB.10 III.PB.10 I.N.15 4.SP.10 III.PB.16 III.PB.11 III.PB.12 III.PB.13 3.G.10	Środki ochrony indywidualnej-charakterystyka oraz zasady prawidłowego doboru i stosowania CIOP-PIB, Zakład Ochron Osobistych, ul. Wierzbowa 48,	K. Majchrzycka A. Brochocka K. Baszczyński A. Dąbrowska E. Irzmańska	Środki ochrony indywidualnej – wprowadzenie Sprzęt ochrony układu oddechowego Ochrony głowy i sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości Odzież ochronna Obuwie i rękawice ochronne	Pracownicy służb BHP, kadra zarządzająca, członkowie zespołów ds. oceny ryzyka zawodowego 11 osób

Lp.	Symbol zadania/projektu	Temat, miejsce, data	Autor wykładu	Tytuł wykładu	Uczestnicy – grupy zawodowe (w tym liczba osób)
	III.N.10 III.PB.11 III.PB.12 III.PB.13 3.G.10 III.N.10 V.B.11 III.PB.17 III.PB.18 2.SP.19 III.PB.09 III.PB.08 3.SP.01 3.R.03 III.P.07 V.B.06 RESCLO 3.G.12 3.SP.06	90-133 Łódź 3-4.11.2022	G. Owczarek A. Brochocka A. Adamus-Włodarczyk M. Jachowicz S. Krzemińska K. Baszczyński E. Kozłowski	Środki ochrony oczu Prezentacja wybranych metod badania środków ochrony oczu i twarzy Prezentacja wybranych metod badania sprzętu ochrony układu oddechowego Prezentacja wybranych metod badania środków ochrony rąk i nóg oraz odzieży ochronnej Prezentacja wybranych metod badania środków ochrony głowy i sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości Prezentacja wybranych metod badania odzieży ochronnej Sposoby samodzielnej kontroli stanu technicznego środków ochrony indywidualnej Środki ochrony słuchu	
40.	II.PB.14 2.SP.27 I.N.02 2.Z.25	Obciążenie wysiłkiem fizycznym w pracy CIOP-PIB 14-15.11.2022	E. Łastowiecka-Moras T. Tokarski J. Kamińska	Ocena zmian fizjologicznych podczas obciążenia wysiłkiem fizycznym Metody oceny obciążenia wysiłkiem dynamicznym Chronometraż dnia pracy. Przepisy prawne i normy dotyczące obciążenia wysiłkiem fizycznym Zasady praktycznego oznaczania wydatku energetycznego na stanowisku pracy Oznaczanie wydatku energetycznego metodą Lehmanna – ćwiczenia Metody oceny obciążenia wysiłkiem statycznym i pracą monotypową. Obliczanie obciążenia statycznego wynikającego z dźwigania, z postawy i pracy monotypowej – ćwiczenia Oznaczanie wydatku energetycznego przy zastosowaniu miernika MWE – ćwiczenia Miernik WE: wzorcowanie, konserwacja sprzętu	Pracownicy służb BHP, kadra zarządzająca, członkowie zespołów ds. oceny ryzyka zawodowego 31 osób
41.	III.PB.11 V.B.11 III.PB.11 4.SP.10 3.SP.15 3.G.10 4.SP.10 3.SP.15 3.G.10	Wymagania oraz metody badania dla obuwia ochronnego w zakresie odporności termicznej, chemicznej, elektrostatycznej oraz komfortu użytkowania CIOP-PIB, Zakład Ochron Osobistych, ul. Wierzbowa 48, 90-133 Łódź 15.11.2022	P. Kropidłowska A. Adamus-Włodarczyk E. Irzmańska	Przedstawienie wymagań w zakresie odporności termicznej dla wierzchów i podeszew ochronnego obuwia skórzanego, według obowiązujących wymagań normatywnych Prezentacja metod badania parametrów termicznych obuwia ochronnego Przedstawienie wymagań w zakresie odporności elektrostatycznej i chemicznej dla ochronnego obuwia skórzanego, według obowiązujących wymagań normatywnych Prezentacja metod badania elektrostatycznych oraz	Pracownicy Wojskowego Ośrodka Badawczo-Wdrożeniowego Służby Mundurowej 13 osób

Lp.	Symbol zadania/projektu	Temat, miejsce, data	Autor wykładu	Tytuł wykładu	Uczestnicy – grupy zawodowe (w tym liczba osób)
				chemicznych obuwia ochronnego Przedstawienie kryteriów oceny komfortu użytkowania skarpet / obuwia ochronnego według metody niestandardowej na termicznym modelu stopy Prezentacja metod badania komfortu użytkowania na termicznym modelu stopy	
42.	II.PB.14 I.N.02 2.Z.25	Obciążenie wysiłkiem fizycznym w pracy CIOP-PIB 14.12.2022	E. Łastowiecka--Moras	Ocena zmian fizjologicznych podczas obciążenia wysiłkiem fizycznym. Metody oceny obciążenia wysiłkiem dynamicznym. Chronometraż dnia pracy. Przepisy prawne i normy dotyczące obciążenia wysiłkiem fizycznym Zasady praktycznego oznaczania wydatku energetycznego na stanowisku pracy Oznaczanie wydatku energetycznego przy zastosowaniu miernika MWE – ćwiczenia	Pracownicy Poczty Polskiej 12 osób
43.	2.SP.08 2.SP.10	Zagrożenia elektromagnetyczne związane z elektromobilnością oraz zalecenia stosowania odpowiednich środków ochronnych dla ograniczania zagrożeń Elektrownia Bełchatów 30.09.2022	J. Karpowicz	Elektromagnetyczne oddziaływanie elektromobilności w środowisku pracy – ocena i ograniczanie	Specjaliści służby BHP i kadra inżynieryjno--techniczna 29 osób
44.	2.SP.08 2.SP.10 II.PB.15 II.PB.16	Programy stosowania środków ochronnych dotyczących bezpośrednich i pośrednich zagrożeń elektromagnetycznych w środowisku pracy – szkolenie pilotażowe na przykładzie rozpoznania, oceny i ograniczania zagrożeń elektromagnetycznych podczas użytkowania radiotelefonów oraz urządzeń monitorujących autonomicznych i nasobnych Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Lublinie, ul. Pielęgniarek 6, 20-708 Lublin 23.11.2022	J. Karpowicz	Bezpośrednie i pośrednie zagrożenia elektromagnetyczne związane ze skutkami oddziaływania pola elektromagnetycznego Techniczne, organizacyjne i administracyjne środki ochronne ograniczające zagrożenia elektromagnetyczne i związane z ich stosowaniem wymagania prawa pracy [DzU 2018 poz. 1276, DzU 2018 poz 331(tj.)] Program stosowania środków ochronnych dotyczących zagrożeń elektromagnetycznych – specyfika rozpoznania, oceny i ograniczania zagrożeń w środowisku pracy jednostek takich jak Policja, Państwowa Straż Pożarna, Straż Graniczna	Przedstawiciele organów kontrolnych inspekcji sanitarnej, specjalności służby BHP Policji, Państwowej Straży Pożarnej i Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego

Lp.	Symbol zadania/projektu	Temat, miejsce, data	Autor wykładu	Tytuł wykładu	Uczestnicy – grupy zawodowe (w tym liczba osób)
45.	2.SP.10 II.PB.15 II.PB.16	Bezpośrednie i pośrednie zagrożenia elektromagnetyczne podczas użytkowania urządzeń radiokomunikacyjnych – przykładowe programy stosowania środków ochronnych Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Kielcach, ul. Jagiellońska 68, 25-734 Kielce 30.11.2022	J. Karpowicz	Bezpośrednie i pośrednie zagrożenia elektromagnetyczne związane ze skutkami oddziaływania pola elektromagnetycznego Techniczne, organizacyjne i administracyjne środki ochronne ograniczające zagrożenia elektromagnetyczne i związane z ich stosowaniem wymagania prawa pracy [DzU 2018 poz. 1276, DzU 2018 poz. 331(tj.)] Program stosowania środków ochronnych (rozpoznanie, ocena i ograniczanie zagrożeń elektromagnetycznych) związanych z użytkowaniem urządzeń radiokomunikacyjnych emitujących pole elektromagnetyczne (radiotelefony, sieci radiokomunikacyjne 1-5G i typu TETRA, systemy RFID i Internetu Rzeczy)	Przedstawiciele organów kontrolnych inspekcji sanitarnej, Policji, Państwowej Straży Pożarnej 60 osób
46.	3.SP.15	Zasady oceny zgodności środków ochrony indywidualnej według rozporządzenia (UE) 2016/425 online, 27.09.2022	K. Majchrzycka	Podstawowe definicje i zagadnienia związane z oceną zgodności środków ochrony indywidualnej	Producenci, dystrybutorzy, importerzy i użytkownicy środków ochrony indywidualnej, przedstawiciele instytucji nadzoru rynku oraz innych instytucji i urzędów 40 osób
			B. Kucikowicz-Gleń	Modułowa struktura oceny zgodności	
			E. Głąbała	Dokumentacja techniczna, deklaracja zgodności UE	
			E. Głąbała	Uczestnicy łańcucha dostaw środków ochrony indywidualnej i ich obowiązki	
Kształcenie akademickie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy					
47.	2.SP.22	Przedmiot na inżynierskich studiach I stopnia Politechnika Warszawska 21.02-23.04.2022	D. Roman-Liu	Ergonomia i bezpieczeństwo pracy	Studenci inżynierskich studiów I stopnia kierunku: Automatyka, Robotyka i Informatyka Przemysłowa Elektronika i Telekomunikacja Informatyka Stosowana

DZIAŁALNOŚĆ EDUKACYJNA W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA PRACY I ERGONOMII

Rodzaj działań edukacyjnych	Temat	Termin	Uczestnicy	Liczba osób	Liczba godzin	Liczba os./godz.
Studia podyplomowe „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy”						
Studia podyplomowe	13. zjazd Grupa 84	14-16.01.2022	Słuchacze studiów podyplomowych	28	22	616
Studia podyplomowe	14. zjazd Grupa 84	04-06.03.2022	Słuchacze studiów podyplomowych	28	14	392
Studia podyplomowe	4. zjazd Grupa 85	21-23.01.2022	Słuchacze studiów podyplomowych	24	19	456
Studia podyplomowe	5. zjazd Grupa 85	11-13.02.2022	Słuchacze studiów podyplomowych	24	19	456
Studia podyplomowe	6. zjazd Grupa 85	25-27.02.2022	Słuchacze studiów podyplomowych	24	17	408
Studia podyplomowe	7. zjazd grupa 85	11-13.03.2022	Słuchacze studiów podyplomowych	24	20	480
Studia podyplomowe	8. zjazd Grupa 85	25-27.03.2022	Słuchacze studiów podyplomowych	24	17	408
Studia podyplomowe	9. zjazd Grupa 85	08-10.04.2022	Słuchacze studiów podyplomowych	24	16	384
Studia podyplomowe	10. zjazd Grupa 85	22-24.03.2022	Słuchacze studiów podyplomowych	24	18	432
Studia podyplomowe	11. zjazd grupa 85	13-15.05.2022	Słuchacze studiów podyplomowych	24	21	504
Studia podyplomowe	12. zjazd Grupa 85	27-29.05.2022	Słuchacze studiów podyplomowych	24	16	246
Studia podyplomowe	13. zjazd Grupa 85	10-11.06.2022	Słuchacze studiów podyplomowych	24	14	336
Studia podyplomowe	14. zjazd Grupa 85	24-26.06.2022	Słuchacze studiów podyplomowych	24	14	336
Studia podyplomowe	1. zjazd Grupa 86	20-22.05.2022	Słuchacze studiów podyplomowych	26	21	546
Studia podyplomowe	2. zjazd Grupa 86	03-05.06.2022	Słuchacze studiów podyplomowych	26	14	364
Studia podyplomowe	3. zjazd Grupa 86	09-11.09.2022	Słuchacze studiów podyplomowych	26	16	416
Studia podyplomowe	4. zjazd Grupa 86	23-25.09.2022	Słuchacze studiów podyplomowych	26	19	494
Studia podyplomowe	5. zjazd Grupa 86	07-09.10.2022	Słuchacze studiów podyplomowych	26	17	442
Studia podyplomowe	6. zjazd Grupa 86	21-23.10.2022	Słuchacze studiów podyplomowych	26	17	442

Rodzaj działań edukacyjnych	Temat	Termin	Uczestnicy	Liczba osób	Liczba godzin	Liczba os./godz.
Studia podyplomowe	7. zjazd Grupa 86	18-20.11.2022	Słuchacze studiów podyplomowych	26	19	494
Studia podyplomowe	8. zjazd Grupa 86	02-04.12.2022	Słuchacze studiów podyplomowych	26	16	416
Szkolenia okresowe w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy						
Szkolenie okresowe w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Dla pracodawców i innych osób kierujących pracownikami	02-21.01.2022 16.09-20.10.2022	Pracodawcy z zakładów pracy	3	16	48
Szkolenie okresowe w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Dla pracodawców i innych osób kierujących pracownikami	6-8.06.2022 12-14.09.2022 28.11-2.12.2022	Pracodawcy z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	8	17	136
Szkolenie okresowe w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Dla pracowników służby bhp oraz osób wykonujących zadania tej służby	28.02-4.03.2022 11-15.04.2022 6-10.06.2022 20-24.06.2022 12-16.09.2022 24-28.10.2022 28.11-2.12.2022	Pracownicy służby BHP z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	208	33	6864
Szkolenie okresowe w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych	24-28.10.2022 28.11-2.12.2022	Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach robotniczych z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	8	24	192
Szkolenia specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy						
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Bezpieczeństwo w obsłudze urządzeń laserowych	11.02.2022	Pracownicy z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	8	7	56
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Środowiskowe zagrożenia elektromagnetyczne – nowe technologie, wymagania prawa pracy	21-22.02.2022	Pracownicy z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	10	9	90
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Zawodowe zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia związane z użytkowaniem skanera rezonansu magnetycznego	11.03.2022	Pracownicy z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	15	5	75
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Zagrożenie czynnikami chemicznymi	28-30.03.2022 10-12.10.2022	Pracownicy z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	23	15	345
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Interpretacja wyników i metoda oceny odporności na przecięcie metodą coupe test zgodnie z PN-EN 388+A1:2019-01 (p. 6.2) w świetle nowych materiałów stosowanych na rękawice ochronne	7.04.2022	Pracownicy z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	5	7	35

Rodzaj działań edukacyjnych	Temat	Termin	Uczestnicy	Liczba osób	Liczba godzin	Liczba os./godz.
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Bezpieczeństwo w obsłudze urządzeń laserowych	8.04.2022	Pracownicy z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	13	7	91
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Ocena ryzyka zawodowego	25-27.04.2022 7-9.11.2022	Pracownicy z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	30	16	480
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Bezpieczeństwo w obsłudze urządzeń laserowych	28-29.04.2022 3-4.10.2022	Pracownicy z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	28	9	252
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Zagrożenie hałasem i wibracją w środowisku pracy	9-11.05.2022 19-21.09.2022	Pracownicy z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	29	20	580
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Zasadnicze i minimalne wymagania bhp dotyczące maszyn oraz dostosowanie użytkowanych maszyn do wymagań minimalnym (z warsztatami)	16-18.05.2022 21-23.11.2022	Pracownicy z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	49	13	637
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Zagrożenia biologiczne w środowisku pracy CIOP-PIB	17-19.05.2022	Pracownicy z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	11	14	154
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Interpretacja wyników i metoda oceny odporności na przecięcie metodą TDM zgodnie z PN-EN 388+A1:2019-01 (p. 6.3) w świetle nowych materiałów stosowanych na rękawice ochronne	19.05.2022	Pracownicy z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	5	7	35
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Interpretacja wyników i metoda oceny odporności na ścieranie zgodnie z PN-EN 388+A1:2019-01 (p. 6.1) oraz wymagania normy PN-EN ISO 21420:2020-09 w świetle nowych materiałów stosowanych na rękawice ochronne	09.06.2022	Pracownicy z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	5	7	35
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Bezpieczeństwo w obsłudze urządzeń laserowych	24.06.2022	Pracownicy z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	5	7	35
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Bezpośrednie i pośrednie zagrożenia elektromagnetyczne podczas użytkowania diatermii chirurgicznych i urządzeń fizykoterapeutycznych – rozpoznanie, ocena, środki ochronne	14.07.2022	Pracownicy z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	209	5	1045

Rodzaj działań edukacyjnych	Temat	Termin	Uczestnicy	Liczba osób	Liczba godzin	Liczba os./godz.
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Bezpieczeństwo w obsłudze urządzeń laserowych	15.07.2022	Pracownicy z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	6	7	42
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Interpretacja wyników i metoda oceny odporności na rozdzieranie i przekłucie zgodnie z normą PN-EN 388+A1:2019-01 (p. 6.4 i 6.5) w świetle nowych materiałów stosowanych na rękawice ochronne	15.09.2022	Pracownicy z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	4	7	28
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Dobór środków ochrony indywidualnej oraz praktyczne aspekty oceny zgodności	15-16.09.2022 20-21.09.2022	Pracownicy z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	10	15	150
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Ergonomia stanowiska pracy	26-27.09.2022	Pracownicy z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	24	10	240
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Zagrożenia elektromagnetyczne związane z elektromobilnością oraz zalecenia stosowania odpowiednich środków ochronnych dla ograniczania zagrożeń	30.09.2022	Pracownicy Elektrowni Bełchatów	29	4	16
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Oświetlenie w zakładzie pracy (zasady doboru, pomiary)	7-9.03.2022 3-5.10.2022	Pracownicy z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	29	14	406
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Bezpośrednie i pośrednie zagrożenia elektromagnetyczne w budynkach użyteczności publicznej – rozpoznanie, ocena, środki ochronne (szkolenie pilotażowe na przykładzie rozpoznania i oceny zagrożeń elektromagnetycznych w placówkach medycznych)	21.10.2022	Pracownicy z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	72	6	432
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Środki ochrony indywidualnej- charakterystyka oraz zasady prawidłowego doboru i stosowania	3-4.11.2022	Pracownicy z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	11	13	143
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Obciążenie wysiłkiem fizycznym w pracy CIOP-PIB	14-15.11.2022	Pracownicy z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	31	9	279

Rodzaj działań edukacyjnych	Temat	Termin	Uczestnicy	Liczba osób	Liczba godzin	Liczba os./godz.
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Wymagania oraz metody badania dla obuwia ochronnego w zakresie odporności termicznej, chemicznej, elektrostatycznej oraz komfortu użytkowania	15.11.2022	Pracownicy z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	13	5	65
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Programy stosowania środków ochronnych dotyczących bezpośrednich i pośrednich zagrożeń elektromagnetycznych w środowisku pracy. Szkolenie pilotażowe na przykładzie rozpoznania, oceny i ograniczania zagrożeń elektromagnetycznych podczas użytkowania radiotelefonów oraz urządzeń monitorujących autonomicznych i nasobnych Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Lublinie, ul. Pielęgniarek 6, 20-708 Lublin	23.11.2022	Przedstawiciele organów kontrolnych inspekcji sanitarnej, specjalności służby BHP Policji, Państwowej Straży Pożarnej i Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego	30	4	120
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Bezpośrednie i pośrednie zagrożenia elektromagnetyczne podczas użytkowania urządzeń radiokomunikacyjnych – przykładowe programy stosowania środków ochronnych Wojewódzka Stacja Sanitarno--Epidemiologiczna w Kielcach, ul. Jagiellońska 68, 25-734 Kielce	30.11.2022	Przedstawiciele organów kontrolnych inspekcji sanitarnej, Policji, Państwowej Straży Pożarnej	60	4	240
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Obciążenie wysiłkiem fizycznym w pracy	14.12.2022	Pracownicy z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	12	7	84
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Zasadnicze i minimalne wymagania bhp dotyczące maszyn oraz dostosowanie użytkowanych maszyn do wymagań minimalnym (z warsztatami)	16.12.2022	Pracownicy z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów	12	7	84
Szkolenie specjalistyczne w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	Zasady oceny zgodności środków ochrony indywidualnej według rozporządzenia (UE) 2016/425	27.09.2022	Producenci, dystrybutorzy, importerzy i użytkownicy środków ochrony indywidualnej, przedstawiciele	40	4	1

Rodzaj działań edukacyjnych	Temat	Termin	Uczestnicy	Liczba osób	Liczba godzin	Liczba os./godz.
			instytucji nadzoru rynku oraz innych instytucji i urzędów			
Kształcenie akademickie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy						
Realizacja przedmiotu na inżynierskich studiach I stopnia	Ergonomia i bezpieczeństwo pracy	21.02-23.04.2022	Studenci Politechniki Warszawskiej na kierunkach: Automatyka, Robotyka i Informatyka Przemysłowa Elektronika i Telekomunikacja Informatyka Stosowana	131	14	1834

WSPÓŁPRACA MIĘDZYNARODOWA

A. STAŻE NAUKOWE, KONSULTACJE, SZKOLENIA, SPOTKANIA W RAMACH PROJEKTÓW MIĘDZYNARODOWYCH

Lp.	Instytucja/organizacja, państwo/miasto	Osoby delegowane, okres pobytu	Cel pobytu
1.	CONCERT Udział online	A. Skład M. Pęciłło-Pacek M. Galwas-Grzeszkiewicz Sz. Ordysiński M. Dźwiarek 27.01.2022	Udział w spotkaniu General Assembly w ramach projektu międzynarodowego CONCERT
2.	Assist-IoT Udział online	A. Dąbrowska A. Koržinek 1-2.02.2022	Udział w spotkaniu plenarnym w ramach projektu międzynarodowego Assist-IoT
3.	CONCERT, Włochy, Bolzano	A. Skład M. Dźwiarek 25-27.04.2022	Udział w spotkaniu General Assembly w ramach projektu międzynarodowego CONCERT
4.	Universitat Politecnica de Valencia (UPV), Hiszpania, Walencja	A. Dąbrowska M. Kobus 16-20.05.2022	Udział w spotkaniu plenarnym w ramach projektu międzynarodowego ASSIST-IoT
5.	BAuA, Niemcy, Dortmund	A. Wolska J. Kubica 18-19.05.2022	Udział w spotkaniu w ramach projektu sieci PEROSH pn. High Power Spotlights Risk Assessment (HiPoSisAs)
6.	UPM, Universidad Politecnica de Mardrid	D. Żołnierczyk-Zreda M. Borowska-Łukasiak 23-26.05.2022	Udział w spotkaniu plenarnym i sesji kończącej projekt Ageing@Work podczas kongresu Aridos Congress
7.	EU-OSHA, Hiszpania, Bilbao	W. Klimaszewska 24-25.05.2022	Udział w cyklicznym spotkaniu EU-OSHA i krajowych punktów centralnych
8.	BAuA, Niemcy, Berlin	A. Wolska K. Buszkiewicz-Seferyńska 30.05 – 1.06.2022	Udział w posiedzeniu Grupy Sterującej ds. Nauki oraz Komitetu Sterującego sieci PEROSH
9.	Assist-IoT Udział online	A. Dąbrowska G. Owczarek J. Szkudlarek 30.06.2022	Udział w spotkaniu Mid-term Review Meeting w ramach projektu międzynarodowego Assist-IoT
10.	CONCERT Udział online	A. Grabowski Z. Pawłowska M. Pęciłło-Pacek M. Galwas-Grzeszkiewicz 19.09.2022	Udział w spotkaniu Mid-term Review Meeting w ramach projektu międzynarodowego CONCERT

Lp.	Instytucja/organizacja, państwo/miasto	Osoby delegowane, okres pobytu	Cel pobytu
11.	NIVA, Islandia, Reykjavik	Z. Mockałło 4-6.10.2022	Udział w szkoleniu NIVA pn. A life Course Approach to Work and Health
12.	EU-OSHA, Hiszpania, Bilbao	M. Kobus 5-7.10.2022	Udział w seminarium EU-OSHA poświęconym e-narzędziom na temat technologii ubieralnych do oceny ryzyka
13.	EU-OSHA, Portugalia, Lizbona	W. Klimaszewska 6-16.10.2022	Udział w spotkaniu jury konkursu na film dokumentalny EU-OSHA
14.	Partnership for European Research in Occupational Safety and Health (PEROSH) Udział online	A. Wolska K. Buszkiewicz--Seferyńska 3.11.2022	Udział w posiedzeniu Grupy Sterującej ds. Nauki sieci PEROSH
15.	Partnership for European Research in Occupational Safety and Health (PEROSH) Udział online	A. Wolska 21.11.2022	Udział w posiedzeniu Komitetu Sterującego sieci PEROSH
16.	CONCERT Udział online	M. Dźwiarek J. Jankowski Z. Pawłowska M. Pęciłło-Pacek A. Koržinek 23.11.2022	Udział w spotkaniu General Assembly w ramach projektu międzynarodowego CONCERT

B. CZYNNY UDZIAŁ W KONGRESACH, KONFERENCJACH I POSIEDZENIACH KOMITETÓW ISO, CEN ORAZ GRUP PIONOWYCH

Lp.	Instytucja/organizacja, państwo/miasto	Osoby delegowane, okres pobytu	Cel pobytu
1.	JVE International, Chiny, Szanghaj Udział online	P. Kowalski 5.02.2022	Udział w konferencji pn. 54th International JVE Conference
2.	ICOH, Udział online	J. Karpowicz 6-10.02.2022	Udział w konferencji pn. 33rd International Congress on Occupational Health
3.	Grupa Robocza Noise Body Spotkanie online	D. Pleban 1.03.2022	Udział w posiedzeniu roboczym jednostek notyfikowanych w obszarze dyrektywy 2000/14/WE dotyczącej emisji hałasu do środowiska przez urządzenia używane na zewnątrz pomieszczeń
4.	ACSH Udział online	A. Wolska 15.03.2022	Udział w posiedzeniu Rządowej Grupy Interesów (GIG) Komitetu Doradczego KE ds. Bezpieczeństwa i Zdrowia w Miejscu Pracy (ACSH)
5.	Vertical Group 5 – Protective Clothing, Hand and Arm Protection Spotkanie online	P. Kropidłowska S. Krzemińska 18.03.2022	Udział w posiedzeniu Grupy Pionowej VG 5 dotyczącym badań i certyfikacja odzieży ochronnej oraz badań i certyfikacji środków ochrony rąk
6.	Komitet Horyzontalny Jednostek Notyfikowanych w obszarze oceny zgodności środków ochrony indywidualnej Spotkanie online	A. Stefko 21-22.03.2022	Udział w 41. posiedzeniu Komitetu Horyzontalnego, wymiana doświadczeń i uzgodnień pomiędzy jednostkami notyfikowanymi realizującymi procesy oceny zgodności środków ochrony indywidualnej
7.	Vertical Group 2 – Respiratory Protection Spotkanie online	K. Makowski 29.04.2022	Udział w posiedzeniu Grupy Pionowej VG 2 dotyczącym badań i certyfikacji sprzętu ochrony układu oddechowego
8.	Grupa Robocza Noise Body Spotkanie online	D. Pleban 3.05.2022	Udział w posiedzeniu roboczym jednostek notyfikowanych w obszarze dyrektywy 2000/14/WE dotyczącej emisji hałasu do środowiska przez urządzenia używane na zewnątrz pomieszczeń
9.	ISRP 2022 Udział online	M. Okrasa K. Makowski K. Majchrzycka 9-12.05.2022	Udział w konferencji pn. International Society for Respiratory Protection 20th Conference
10.	Grupa Ekspertów ds. Rozporządzenia (UE) 2016/425 dot. środków ochrony indywidualnej Spotkanie online	P. Kropidłowska 20.05.2022	Udział w posiedzeniu Grupy Ekspertów wspólnie z przedstawicielami Ministerstwa Rozwoju i Technologii w ramach współpracy CIOP-PIB z MRiT w zakresie interpretacji i wdrażania przepisów rozporządzenia 2016/425
11.	Vertical Group 5 – Protective Clothing, Hand and Arm Protection Spotkanie online	E. Irzmańska P. Kropidłowska A. Dąbrowska 23.05.2022	Udział w posiedzeniu Grupy Pionowej VG 5 dotyczącym badań i certyfikacja odzieży ochronnej oraz badań i certyfikacji środków ochrony rąk
12.	Akademiai Kiado, Węgry, Budapeszt Udział online	J. Karpowicz 30.05-3.06.2022	Udział w konferencji pn. 6th European Congress on Radiation Protection

Lp.	Instytucja/organizacja, państwo/miasto	Osoby delegowane, okres pobytu	Cel pobytu
13.	Akademiai Kiado, Węgry, Budapeszt	K. Gryz P. Zradziński 30.05 – 3.06.2022	Udział w konferencji pn. 6th European Congress on Radiation Protection
14.	ETP, Włochy, Mediolan	M. Okrasa 31.05 – 01.06.2022	Udział w konferencji pn. Innovation in Smart Textiles – Final Conference podsumowującej cykl szkoleń Smart Textiles MasterClass
15.	CEN-CENELEC Spotkanie online	A. Dąbrowska 2.06.2022	Udział w CEN-CENELES Sector Forum PPE – workshop Smart PPE standardization for design and use
16.	VSB – Technical University of Ostrava, Czechy, Praga	M. Borucka 5-8.06.2022	Udział w konferencji pn. 17th International symposium on Loss Prevention and Safety Promotion in the Process Industries
17.	EU-OSHA Udział online	A. Wolska 9-10.06.2022	Udział w posiedzeniu Zarządu Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (EU-OSHA)
18.	Wellbeing at Work 2022, CIOP-PIB/ PEROSH Udział online	Z. Mockałło E. Łastowiecka-Moras M. Warszewska-Makuch K. Hildt-Ciupińska K. Pawłowska-Cyprysiak A. Dąbrowska Ł. Baka 13-15.06.2022	Udział w konferencji pn. Wellbeing at Work 2022 – Wellbeing in hectic time
19.	Nanotech, Francja, Paryż	T. Jankowski 15-17.06.2022	Udział w konferencji pn. 7th Nanotech France 2022 International Conference and Exhibition
20.	GWMSE2022 Udział online	M. Wojtkiewicz 18-19.06.2022	Udział w konferencji pn. 4th Global Webinar on Material Science and Engineering
21.	ILO, Szwajcaria, Genewa	R. Górny 20-24.06.2022	Udział w posiedzeniu ekspertów w celu trójstronnej walidacji wytycznych technicznych dotyczących zagrożeń biologicznych przygotowywanych przez Międzynarodową Organizację Pracy
22.	Vertical Group 5 – Protective Clothing, Hand and Arm Protection Spotkanie online	E. Irzmańska P. Kropidłowska 23.06.2022	Udział w posiedzeniu roboczym Podgrupy CBRN „Chemical, Biological, Radiological and Nuclear”
23.	ICSV28, Singapur, Singapur	W. Mikulski L. Morzyński D. Pleban M. Podleśna J. Radosz G. Szczepański 24-28.07.2022	Udział w konferencji pn. 28th International Congress on Sound and Vibration
24.	ICSV28, Singapur, Singapur Udział online	P. Kowalski R. Młyński J. Zając 24-28.07.2022	Udział w konferencji pn. 28th International Congress on Sound and Vibration

Lp.	Instytucja/organizacja, państwo/miasto	Osoby delegowane, okres pobytu	Cel pobytu
25.	AHFE2022, USA, Nowy Jork Udział online	M. Młynarczyk J. Orysiak 24-28.07.2022	Udział w konferencji pn. 13th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics
26.	University of Aveiro, Portugalia, Aveiro	T. Jankowski 27-29.07.2022	Udział w konferencji pn. 19th International Conference on Advanced Nanomaterials
27.	HPSCONF, Irlandia, Dublin	S. Sumińska 29-31.07.2022	Udział w konferencji pn. 14th International Conference on Humanities, Psychology and Social Sciences
28.	WCP2022, Tajlandia, Bangkok	D. Żołnierczyk-Zreda 3-6.08.2022	Udział w konferencji pn. 22nd WPA World Congress of Psychiatry
29.	Inter-Noise 2022 Wielka Brytania, Glasgow	D. Pleban G. Szczepański 21-24.08.2022	Udział w konferencji pn. 51st International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (Inter-Noise 2022)
30.	ECSS 2022, Hiszpania, Sewilla	P. Łach J. Mazur-Różycka 30.08-2.09.2022	Udział w konferencji naukowej pn. 27th of the European College of Sport Science Congress
31.	IAC 2022, Grecja, Ateny Udział online	P. Kozikowski 4-9.09.2022	Udział w konferencji pn. 11th International Aerosol Conferece
32.	IAC 2022, Grecja, Ateny	T. Jankowski 4-9.09.2022	Udział w konferencji pn. 11th International Aerosol Conferece
33.	National University of Singapore, Singapur, Singapur Udział online	K. Mizera 7-9.09.2022	Udział w konferencji pn. International Conference on Materials Science, Engineering and Technology
34.	CEM2022, Rumunia, Suceava Udział online	J. Karpowicz 14-16.09.2022	Udział w warsztatach pn. 13th International Workshop on Electromagnetic Compatibility
35.	ECMH, Portugalia, Lizbona	S. Sumińska 14-16.09.2022	Udział w konferencji pn. 10th European Conference on Mental Health
36.	NTSSCONF, Hiszpania, Barcelona	Ł. Kapica 15-18.09.2022	Udział w konferencji pn. 4th International Conference on New Trends in Social Sciences
37.	ISEE 2022, Grecja, Ateny	M. Cyprowski R. Górny M. Gołofit-Szymczak A. Ławniczek-Wałczyk A. Stobnicka-Kupiec 18-21.09.2022	Udział w konferencji pn. 34th Annual Conference of the International Society for Environmental Epidemiology
38.	IAWBH, Stany Zjednoczone, San Diego	M. Warszewska-Makuch 20-24.09.2022	Udział w konferencji pn. 13th International Association on Workplace Bullying and Harassment
39.	ERRS 2022, Włochy, Katania	J. Karpowicz 20-25.09.2022	Udział w kongresie pn. 47th Annual Meeting of the European Radiation Research Society
40.	STAMI, Norwegia, Oslo,	Z. Mockałło 21-22.09.2022	Udział w 2. Międzynarodowej konferencji naukowej PEROSH „Prolonging Working Life”

Lp.	Instytucja/organizacja, państwo/miasto	Osoby delegowane, okres pobytu	Cel pobytu
41.	University of Turku, Finlandia, Turku	W. Sygocki 21-23.09.2022	Udział w warsztatach pn. Nordic Workshop on Bibliometrics and Research Policy
42.	WOS 2022, Portugalia, Olhao	A. Brochocka M. Okrasa S. Ordysiński G. Owczarek 25-28.09.2022	Udział w konferencji pn. 11th International Conference WorkingOnSafety.net WOS2022 – Focus on Humans in a Technological World
43.	ISES 2022, Portugalia, Lizbona	J. Kubica A. Brochocka 25-30.09.2022	Udział w spotkaniu pn. Annual Meeting of the International Society of Exposure Science
44.	SIE 2022, Serbia, Belgrad	M. Dźwiarek 29-30.09.2022	Udział w konferencji pn. 8th International Conference on Industrial Engineering
45.	ACSH	A. Wolska 12.10.2022	Udział w posiedzeniu Rządowej Grupy Interesów (GIG) Komitetu Doradczego KE ds. Bezpieczeństwa i Zdrowia w Miejscu Pracy (ACSH)
46.	APMAS2022, Turcja, Fethiye-Mugla	K. Mizera J. Przybysz 13-19.10.2022	Udział w konferencji pn. 12th APMAS 2022 International Advances in Applied Physics & Materials Science
47.	ECNP, Austria, Wiedeń	S. Sumińska 15-18.10.2022	Udział w konferencji pn. 35th ECNP Congress
48.	EUROSHNET, Francja, Paryż	K. Buszkiewicz-Seferyńska D. Pleban W. Sygocki 19-20.10.2022	Udział w konferencji pn. 7th EUROSHNET Conference Artificial Intelligence meets Safety and Health at Work
49.	ICNIRP, Włochy, Rzym	J. Radosz 7-9.11.2022	Udział w spotkaniu członków Scientific Expert Group – International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP)
50.	British Occupational Hygiene Society, Wielka Brytania, Bristol	M. Cyprowski 7-10.11.2022	Udział w konferencji pn. 10th International Symposium on Modern Principles of Air Monitoring and Biomonitoring (Airmon 2022)
51.	Vertical Group 4 – Hearing Protection Spotkanie online	E. Kozłowski 9-10.11.2022	Udział w posiedzeniu Grupy Pionowej VG 4 dotyczącym badań i certyfikacji środków ochrony słuchu
52.	Optics 2022 Udział online	J. Kubica 9-11.11.2022	Udział w konferencji pn. 3rd International Conference on Optics, Photonics and Lasers
53.	EU-OSHA, Hiszpania, Bilbao	W. Klimaszewska 14-15.11.2022	Udział w konferencji zamykającej kampanię „Dźwigaj z głową”, udział w cyklicznym spotkaniu krajowych punktów centralnych z EU-OSHA
54.	ICRBS, Holandia, Amsterdam	S. Sumińska 18-20.11.2022	Udział w konferencji pn.10th International Conference on Research in Behavioral and Social Sciences
55.	ACSH, Luksemburg, Luksemburg	A. Wolska 29-30.11.2022	Udział w posiedzeniu Rządowej Grupy Interesów (GIG) oraz posiedzeniu plenarnym Komitetu Doradczego KE ds. Bezpieczeństwa i Zdrowia w Miejscu Pracy (ACSH)

Lp.	Instytucja/organizacja, państwo/miasto	Osoby delegowane, okres pobytu	Cel pobytu
56.	Vertical Group 1 – Head Protection Spotkanie online	M. Jachowicz 30.11.2022	Udział w posiedzeniu Grupy Pionowej VG 1 dotyczącym badań i certyfikacji hełmów ochronnych
57.	STRUTEX, Czechy, Liberec	P. Kropidłowska 29.11 – 3.12.2022	Udział w konferencji pn. 23rd International Conference STRUTEX (Structure and Structural Mechanics of Textiles)
58.	ERGONOMICS 2022, Chorwacja, Zagrzeb	J. Kamińska 7-10.12.2022	Udział w konferencji pn. 9th International Ergonomics Conference (Ergonomics 2022)
59.	ERGONOMICS 2022, Chorwacja, Zagrzeb Udział online	Ł. Baka Ł. Kapica M. Młynarczyk J. Orysiak 7-10.12.2022	Udział w konferencji pn. 9th International Ergonomics Conference (Ergonomics 2022)
60.	EU-OSHA Udział online	A. Gajek 12-14.10.2022	Udział w posiedzeniu Zarządu Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (EU-OSHA)
61.	AMMSE 2022 Udział online	K. Mizera 16-18.12.2022	Udział w konferencji pn. 9th International Conference on Advanced Materials Mechanics and Structural Engineering

C. WIZYTY GOŚCI ZAGRANICZNYCH W CIOP-PIB

Lp.	Instytucja/organizacja, państwo/ miasto	Goście, okres pobytu	Cel pobytu
1.	Universitat Politècnica de València (UPV), Hiszpania, Walencja PRODEVELOP, S.L., Hiszpania, Walencja IBS PAN, Polska, Warszawa Centre For Research and Technology Hellas – Information Technologies Institute (CERTH), Grecja, Saloniki TERMINAL LINK SAS, Francja, Marsylia INFOLYSIS, Grecja, Ateny MOSTOSTAL Warszawa S.A., Polska, Warszawa Neways Technologies, Holandia, Eindhoven Institute of Communication and Computer Systems (ICCS), Grecja, Ateny Konecranes Finland Corporation, Finlandia, Hyvinkää Ford Germany, Niemcy, Köln S21SEC S.A., Hiszpania, San Sebastian TwoTronic GmBH, Niemcy, Meitingen Orange Poland, Polska, Warszawa	43 osoby reprezentujące partnerów konsorcjum Assist-IoT 18-21.10.2022	Udział w 5. spotkaniu plenarnym projektu Assist-IoT, Architecture for Scalable, Self-*, human-centric, Intelligent, Secure, and Tactile next generation IoT. Zaprezentowano dotychczas zrealizowane zadania w projekcie, a także omówiono przyszłe kroki oraz podział zadań między partnerami. W ramach wymiany doświadczeń i zaprezentowania posiadanego sprzętu i możliwości laboratoryjnych część partnerów (ICCS oraz IBS PAN) wzięła również udział w wizycie w Zakładzie Ochron Osobistych w Łodzi (18 października). W ostatnim dniu spotkania, tj. 21 października, miała miejsce wizyta partnerów współpracujących w obszarze Smart Safety of Workers (CIOP-PIB, ICCS, IBS PAN, Orange Polska, Mostostal, CERTH, Neways, UPV) na miejscu budowy firmy Mostostal w Warszawie, gdzie zostaną wdrożone rozwiązania Assist-IoT.

INWESTYCJE

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość szt./kpl	Wartość (tys. zł)
1.	Komputer stacjonarny	8	73,28
2.	Komputer przenośny	1	9,41
3.	iPad Apple Air 10	1	4,50
4.	Karta graficzna	1	5,11
5.	Program komputerowy INTERGON do oceny obciążenia i ryzyka rozwoju dolegliwości mięśniowo-szkieletowych pracownika	1	61,50
6.	Oprogramowanie pozwalające na w pełni automatyczne wyznaczanie parametrów antropometrycznych na podstawie skanów 3D ciała człowieka	1	154,70
7.	Klaster urządzeń ochrony poczty elektronicznej oraz urządzeń równoważących ruch sieciowy	3	294,42
8.	Drukarka 3D	1	23,60
9.	Urządzenie wielofunkcyjne	4	17,14
10.	Model numeryczny ciała człowieka	1	11,81
11.	Oscyloskop	1	7,47
12.	Generator - wzmacniacz 8 kanałowy	1	18,45
13.	Ekspozymetr pola elektromagnetycznego	2	11,56
14.	Aspirator do poboru próbek powietrza	3	21,71
15.	Zestaw do wytwarzania próżni	1	8,41
16.	Suszarka laboratoryjna	1	6,81
17.	Luksomierz precyzyjny	1	5,89
18.	Miernik przepływu powietrza	1	3,83
19.	Stacja meteorologiczna	1	6,12

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość szt./kpl	Wartość (tys. zł)
20.	Elektroniczny czujnik grubości	1	3,92
21.	PH-metr stacjonarny elektroniczny	1	5,37
22.	Zestaw mikroskopowy	1	22,26
23.	Osobisty akustyczny system pomiarowy	1	3,59
24.	System pomiarowy wody oraz układu sond wody szarej	1	10,60
25.	Sprężarka olejowa	1	9,72
26.	Sofa	1	3,58
		Suma:	**804,76**