

RAPORT

z realizacji programu wieloletniego

**pn. RZĄDOWY PROGRAM
POPRAWY BEZPIECZEŃSTWA
I WARUNKÓW PRACY – VI etap**
okres realizacji: 2023–2025

Okres sprawozdawczy: 01.01.2024–31.12.2024

Część A

Program realizacji zadań
w zakresie służb państwowych

Warszawa, marzec 2025

RAPORT

z realizacji programu wieloletniego

pn. RZĄDOWY PROGRAM POPRAWY BEZPIECZEŃSTWA I WARUNKÓW PRACY – VI etap

okres realizacji: 2023–2025

Część A

Program realizacji zadań w zakresie służb państwowych

Okres sprawozdawczy: 1.01–31.12.2024

KOORDYNATOR PROGRAMU

CENTRALNY INSTYTUT OCHRONY PRACY – PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

Warszawa, marzec 2025

I.	PODSTAWY REALIZACJI, CELE PROGRAMU I KOORDYNACJA VI ETAPU PROGRAMU WIELOLETNIEGO	4
II.	PODSUMOWANIE REALIZACJI GRUP TEMATYCZNYCH PROGRAMU	20
	GRUPA 1 – Metody badań i oceny środków i urządzeń chroniących przed szkodliwymi czynnikami środowiska pracy	21
	GRUPA 2 – Zapobieganie zagrożeniom związanym z nowymi formami pracy i stosowaniem systemów Sztucznej Inteligencji	57
	GRUPA 3 – Badania i ocena narażenia na szkodliwe i uciążliwe czynniki środowiska pracy.....	67
	GRUPA 4 – Ocena stanu zdrowia psychofizycznego i promowanie zachowań prozdrowotnych	113
	GRUPA 5 – Rozwój internetowych baz danych i serwisów informacyjno-szkoleniowych.....	127
	GRUPA 6 – Narzędzia edukacyjne i wspomagające zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy	144
	GRUPA 7 – Transfer wiedzy przez wydawnictwa, przedsięwzięcia upowszechniające i media społecznościowe	177
III.	WSKAŹNIKI PROGRAMU WIELOLETNIEGO CZ. A – zestawienie uzyskanych produktów/działań zrealizowanych w okresie sprawozdawczym	223
IV.	HARMONOGRAM REALIZACJI ZADAŃ I PONIESIONE NAKŁADY.....	227
	Poniesione nakłady na realizację zadań w zakresie służb państwowych w 2024 r.	228



I.

PODSTAWY REALIZACJI, CELE I KOORDYNACJA VI ETAPU PROGRAMU WIELOLETNIEGO

Podstawą realizacji programu wieloletniego pn. „Rządowy Program Poprawy Bezpieczeństwa i Warunków Pracy” – VI etap, okres realizacji: lata 2023–2025 – jest uchwała nr 193/2022 Rady Ministrów z dnia 20 września 2022 r. w sprawie jego ustanowienia.

Wnioskodawcą VI etapu programu był Minister Rodziny i Polityki Społecznej (obecnie Minister Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej).

Etap VI programu wieloletniego stanowi kontynuację programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”, którego etap I został ustanowiony uchwałą nr 117/2007 Rady Ministrów z dnia 3 lipca 2007 r. do realizacji w latach 2008–2010, etap II uchwałą nr 154/2010 Rady Ministrów z dnia 21 września 2010 r. do realizacji w latach 2011–2013, etap III uchwałą nr 126/2013 Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2013 r. do realizacji w latach 2014–2016, etap IV uchwałą nr 203/2015 Rady Ministrów z dnia 26 października 2015 r. do realizacji w latach 2017–2019, a etap V uchwałą nr 80/2019 Rady Ministrów z dnia 13 sierpnia 2019 r. do realizacji w latach 2020–2022.

Głównym wykonawcą i koordynatorem programu jest Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.

Program wieloletni pn. „Rządowy Program Poprawy Bezpieczeństwa i Warunków Pracy” wspomaga realizację zobowiązań Rządu RP wynikających z członkostwa w Unii Europejskiej (UE), pełniąc rolę Krajowej Strategii w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy, o której mowa w Komunikacie Komisji Europejskiej z dnia 28 czerwca 2021 r. do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów pt. „Strategiczne Ramy UE dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy na lata 2021–2027, Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w zmieniającym się świecie pracy”. Ponadto program wieloletni zapewnia implementację wymienionych Ram Strategicznych UE na poziomie krajowym.

Zakres tematyczny VI etapu programu wieloletniego pn. „Rządowy Program Poprawy Bezpieczeństwa i Warunków Pracy” jest zgodny z kierunkami badań naukowych i prac rozwojowych określonych w dokumentach międzynarodowych i krajowych dotyczących zadań oraz kierunków działań państwa w tej dziedzinie. W szczególności VI etap programu uwzględnia priorytety działań, postulaty oraz wyzwania naukowe zawarte w następujących dokumentach krajowych i międzynarodowych:

■ Dokumenty krajowe

1. Wieloletni plan finansowy państwa na lata 2022–2025¹.
2. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększenia Odporności².
3. Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) (SOR)³.
4. Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030⁴.
5. Krajowe Inteligentne Specjalizacje⁵.
6. Strategia Rozwoju Kapitału Ludzkiego 2030 (aktualizacja z 2020)⁶.
7. Polityka Naukowa Państwa⁷.

¹ *Wieloletni plan finansowy państwa na lata 2022-2025*, Warszawa, kwiecień 2022; <https://www.gov.pl/web/finanse/wieloletni-plan-finansowy-panstwa>.

² *Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększenia Odporności*, Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej, Warszawa, kwiecień 2021.

³ *Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)*, Załącznik do uchwały nr 8 Rady Ministrów z dnia 14 lutego 2017 r. (M. P. poz. 260).

⁴ *Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030*, Warszawa, wrzesień 2019. <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/krajowa-strategia-rozwoju-regionalnego>.

⁵ *Krajowe Inteligentne Specjalizacje*, wersja 8, 17 stycznia 2022, Ministerstwo Rozwoju.

⁶ *Strategia Rozwoju Kapitału Ludzkiego 2030*, Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii, Warszawa 2020.

⁷ *Polityka Naukowa Państwa. Projekt Dokumentu*. Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, 2020. <https://www.gov.pl/web/edukacja-i-nauka/projekt-polityki-naukowej-panstwa>.

8. Polityka dla rozwoju sztucznej inteligencji w Polsce od roku 2020⁸.
9. Strategia na rzecz Osób z Niepełnosprawnościami 2021–2030⁹.
10. Strategia Rozwoju Kapitału Społecznego 2030¹⁰.
11. Strategia Produktowności¹¹.
12. Zintegrowana Strategia Umiejętności¹².

■ Dokumenty międzynarodowe

1. Strategiczne Ramy UE w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy na lata 2021–2027. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w zmieniającym się świecie pracy¹³.
2. Europejski filar praw socjalnych¹⁴.
3. Silna Europa socjalna na rzecz sprawiedliwej transformacji¹⁵.
4. Europejski Zielony Ład¹⁶.
5. Sprawozdanie na temat wpływu sztucznej inteligencji, Internetu rzeczy i robotyki na bezpieczeństwo i odpowiedzialność¹⁷.

⁸ Polityka dla rozwoju sztucznej inteligencji w Polsce od roku 2020; uchwała nr 196 Rady Ministrów z dnia 28 grudnia 2020 r.; (M.P. z 2021 r. poz. 23).

⁹ Strategia na rzecz Osób z Niepełnosprawnościami 2021–2030; uchwała nr 27 Rady Ministrów z dnia 16 lutego 2021 r.; (M.P. poz. 218).

¹⁰ Strategia Rozwoju Kapitału Społecznego (współdziałanie, kultura, kreatywność) 2030, Załącznik do uchwały nr 155 Rady Ministrów z dnia 27 października 2020 r. (M. P. poz. 1060) <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WMP20200001060/O/M20201060.pdf>.

¹¹ Strategia Produktowności 2030 (projekt, wr. 29.09.2020). Ministerstwo Rozwoju. <https://www.gov.pl/attachment/840d6c71-a4ee-4e68-ba92-676784ff7ca0>.

¹² Zintegrowana Strategia Umiejętności 2030 (część szczegółowa); uchwała nr 195/2020 Rady Ministrów z dnia 28 grudnia 2020 r.; <https://www.gov.pl/web/edukacja-i-nauka/zintegrowana-strategia-umiejtnosci-2030-czesc-szczegolowa--dokument-przyjety-przez-rade-ministrow>.

¹³ Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów „Ramy Strategiczne UE dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy na lata 2021–2027, Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w zmieniającym się świecie pracy”. COM(2021) 323 final.

¹⁴ Europejski filar praw socjalnych. Bardziej sprawiedliwa i bardziej społeczna Europa, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luxemburg 2018.

¹⁵ Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów „Silna Europa socjalna na rzecz sprawiedliwej transformacji”, Bruksela, 14.01.2020 r., COM(2020) 14 final.

¹⁶ Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów „Europejski Zielony Ład”, Bruksela, 11.12.2019 r., COM(2019) 640 final.

¹⁷ Sprawozdanie Komisji dla Parlamentu Europejskiego, Rady i Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego „Sprawozdanie na temat wpływu sztucznej inteligencji, Internetu rzeczy i robotyki na bezpieczeństwo i odpowiedzialność”, Bruksela, 19.02.2020, COM(2020) 64 final.

I.1. Cele programu

Cel główny

Celem głównym programu jest 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.

W VI etapie programu szczególnie istotne było podjęcie badań naukowych i prac rozwojowych na rzecz rozwoju nowych technologii oraz kapitału ludzkiego i społecznego, niezbędnych do sprostania aktualnym wyzwaniom społeczno-gospodarczym, wynikającym z transformacji cyfrowej gospodarki, zmian demograficznych, narastających zjawisk wykluczenia społecznego oraz zagrożeń związanych z sytuacjami kryzysowymi (w tym epidemicznymi).

Cele szczegółowe

- Opracowanie innowacyjnych wyrobów i materiałów w zakresie środków ochrony zbiorowej i indywidualnej oraz środków wspomagających zapobieganie i zwalczanie zagrożeń epidemicznych, a także opracowanie metod oceny tych środków pod względem wymagań bezpieczeństwa, ochrony zdrowia i ergonomii.
- Opracowanie systemów monitorujących warunki pracy, wykorzystujących sieci przemysłowego Internetu Rzeczy, techniki Rzeczywistości Wirtualnej i algorytmy Sztucznej Inteligencji, przeznaczonych do funkcjonowania w dynamicznie zmieniających się – ze względu na rozwój technologii cyfrowych Przemysłu 4.0 – środowiskach pracy, a także badanie zagrożeń związanych z nowymi formami pracy i im zapobieganie.
- Opracowanie metod, kryteriów, stanowisk badawczych i urządzeń do badań i oceny narażenia pracowników na szkodliwe i niebezpieczne czynniki fizyczne, chemiczne i biologiczne oraz czynniki uciążliwe w środowisku pracy, a także diagnozowanie poziomu narażenia wybranych grup pracowników na te czynniki.
- Opracowanie rozwiązań organizacyjnych i technicznych zapobiegających wykluczeniu osób z niepełnosprawnościami, osób starszych, kobiet i młodych pracowników, a także rozwiązań wspomagających prewencję obciążeń psychofizycznych i utrzymanie zdolności do pracy.
- Opracowanie nowych narzędzi edukacyjnych i szkoleniowych oraz działania na rzecz upowszechniania i wprowadzania wyników Programu do praktyki społeczno-gospodarczej.

Oddziaływanie programu

Osiągnięcie celów programu wpłynie na zwiększenie zdolności do pracy i wydłużenie aktywności zawodowej dzięki:

- zmniejszeniu narażenia na czynniki zagrożeń w środowisku pracy związane z dynamicznym rozwojem technologii i procesów pracy
- poprawie jakości pracy i życia
- zwiększeniu kultury bezpieczeństwa w środowisku pracy i życia, co spowoduje obniżenie liczby wypadków przy pracy i chorób związanych z pracą.

W szczególności realizacja programu pozwoli na:

1. Zwiększenie skuteczności działań w zakresie **prewencji zagrożeń zawodowych** w przedsiębiorstwach, z uwzględnieniem potrzeby zachowania zdolności do pracy **w wydłużonym okresie aktywności zawodowej**.
2. Wykorzystanie nowo opracowanych metod i narzędzi do **ograniczenia ryzyka zawodowego w środowisku pracy**, związanego z dynamicznym rozwojem technologii i procesów pracy.
3. **Podniesienie jakości zarządzania** bezpieczeństwem i ochroną zdrowia w przedsiębiorstwach, z uwzględnieniem zarządzania wiekiem.
4. Zapewnienie **nowoczesnego ujęcia problematyki bezpieczeństwa pracy i ergonomii w programach szkoleń/edukacyjnych na wszystkich poziomach** oraz doskonalenia kompetencji służb specjalistycznych.
5. Poszerzenie **oferty polskiego przemysłu producentów środków ochrony indywidualnej**, a w konsekwencji poprawę bezpieczeństwa stosujących je pracowników przez udostępnienie nowych, lepszych wyrobów.
6. Kontynuację prac legislacyjnych i normalizacyjnych w celu zapewniania **zgodności prawa polskiego z prawem UE** w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy, a także w celu **wdrażania do polskich norm odpowiednich norm europejskich** z tej dziedziny.
7. Rozwój **krajowego systemu oceny zgodności** wyrobów i usług, odpowiednio do wymagań dyrektyw UE.
8. Zapewnienie aktywnego uczestnictwa Polski w **międzynarodowej oraz europejskiej współpracy w zakresie badań naukowych**, a także w wymianie dobrych praktyk w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii.
9. Zwiększanie skuteczności **działań informacyjno-promocyjnych w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy**, w tym rozwój działalności polskiego Krajowego Punktu Centralnego Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy.

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

I.2. Struktura części A programu

Program realizacji zadań w zakresie służb państwowych obejmuje grupy tematyczne:

Grupa 1	Metody badań i oceny środków i urządzeń chroniących przed szkodliwymi czynnikami środowiska pracy
Grupa 2	Zapobieganie zagrożeniom związanym z nowymi formami pracy i stosowaniem systemów Sztucznej Inteligencji
Grupa 3	Badania i ocena narażenia na szkodliwe i uciążliwe czynniki środowiska pracy
Grupa 4	Ocena stanu zdrowia psychofizycznego i promowanie zachowań prozdrowotnych
Grupa 5	Rozwój internetowych baz danych i serwisów informacyjno-szkoleniowych
Grupa 6	Narzędzia edukacyjne i wspomagające zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy
Grupa 7	Transfer wiedzy przez wydawnictwa, przedsięwzięcia upowszechniające i media społecznościowe

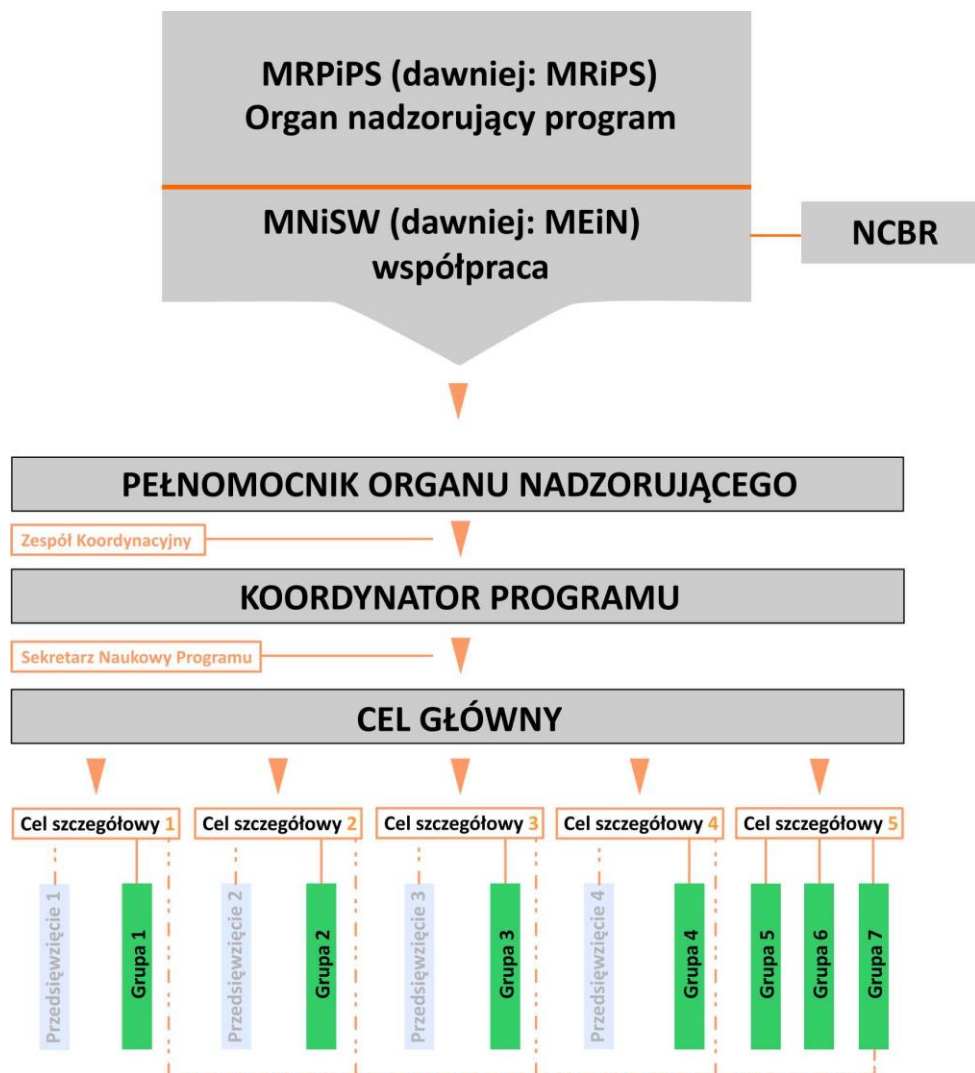
Wykonawca programu

Na podstawie umowy nr UM-1/DPP/PD/2023/02 z dnia 22.02.2023 r. oraz aneksu nr 1 z dnia 27.11.2023 r. na wykonanie zadań w zakresie służb państwowych objętych programem wieloletnim – VI etap, zawartej pomiędzy Ministrem Rodziny i Polityki Społecznej (obecnie Minister Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej) a Centralnym Instytutem Ochrony Pracy – Państwowym Instytutem Badawczym, wykonawcą zadań realizowanych w części A programu jest Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.

I.3. Nadzór i koordynacja programu wieloletniego

Nadzór nad realizacją VI etapu programu wieloletniego pn. „Rządowy Program Poprawy Bezpieczeństwa i Warunków Pracy” sprawuje minister właściwy ds. pracy, reprezentowany przez Pełnomocnika Organu Nadzorującego, we współpracy z ministrem właściwym ds. szkolnictwa wyższego i nauki (przez agencję wykonawczą – Narodowe Centrum Badań i Rozwoju). Funkcja Koordynatora Programu i Głównego Wykonawcy została powierzona Centralnemu Instytutowi Ochrony Pracy – Państwowemu Instytutowi Badawczemu, który jest reprezentowany przez Dyrektora Instytutu.

W celu synchronizacji działań zapewniających prawidłową realizację VI 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 oraz zarządzania programem, który przedstawiono na rysunku.



Rys. Struktura systemu zarządzania VI etapem programu

część A – Program realizacji zadań w zakresie służb państwowych (**Grupy**)

część B – Program realizacji projektów w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych (**Przedsięwzięcia**)

Interdyscyplinarna tematyka programu wymaga równoległej koordynacji merytorycznej oraz formalnej realizacji obu części programu. W tym celu:

- Założono kontynuację działania Zespołu Koordynacyjnego pełniącego funkcję opiniodawczo-doradczą w stosunku do Pełnomocnika Organu Nadzorującego i Koordynatora Programu. Członkami Zespołu Koordynacyjnego 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 jest przedstawiana w formie pisemnej opinii Pełnomocnikowi Organu Nadzorującego. Zespół Koordynacyjny, monitorując realizację programu na podstawie przeprowadzonej analizy, może wskazywać potrzebę ewentualnych korekt lub zmian o charakterze operacyjnym, nie naruszających jednak celu głównego programu. Ustalenia przyjęte podczas posiedzenia Zespołu Koordynacyjnego, zawarte w ocenie, są zgodne ze stanowiskiem Pełnomocnika Organu Nadzorującego i wiążące dla Koordynatora. Koordynator przygotowuje informację o planowanym sposobie wdrożenia ustaleń oceny. Pierwsze posiedzenie Zespołu Koordynacyjnego odbyło się w 2024 r.
- 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 Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego 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.

Za nadzór nad realizacją zadań programu w części A odpowiadają:

- | | |
|---------|--|
| Grupa 1 | Metody badań i oceny środków i urządzeń chroniących przed szkodliwymi czynnikami środowiska pracy
dr Małgorzata Okrasa, dr inż. Tomasz Jankowski |
| Grupa 2 | Zapobieganie zagrożeniom związanym z nowymi formami pracy i stosowaniem systemów Sztucznej Inteligencji
dr Zofia Mockało |
| Grupa 3 | Badania i ocena narażenia na szkodliwe i uciążliwe czynniki środowiska pracy
dr hab. Małgorzata Szewczyńska, prof. Instytutu, dr Joanna Orysiak |
| Grupa 4 | Ocena stanu zdrowia psychofizycznego i promowanie zachowań prozdrowotnych
dr Katarzyna Hildt-Ciupińska |
| Grupa 5 | Rozwój internetowych baz danych i serwisów informacyjno-szkoleniowych
dr Elżbieta Dobrzyńska |
| Grupa 6 | Narzędzia edukacyjne i wspomagające zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy
dr Beata Taradejna-Nawrath, dr Małgorzata Pęciło-Pacek |
| Grupa 7 | Transfer wiedzy przez wydawnictwa, przedsięwzięcia upowszechniające i media społecznościowe
mgr Aneta Kleczkowska, mgr Aneta Stańczak-Gąsiewska |

W VI 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 pierwszych etapów podlegały ocenie niezależnych recenzentów – profesorów, doktorów habilitowanych oraz specjalistów i ekspertów – z dziedzin objętych programem. Ocenę zakończonych w 2024 r. etapów zadań przedstawiło **40 recenzentów**.

Koordinator programu w okresie listopad 2024 r. – styczeń 2025 r. zorganizował cykl posiedzeń Komisji Oceny Prac Naukowych (harmonogram posiedzeń w zał. 1), podczas których wykonawcy prezentowali uzyskane wyniki z realizacji **drugich etapów 66 zadań** oraz **pierwszego etapu 1 zadania (łącznie 67 zadań)** z zakresu służb państwowych. Posiedzenia odbywały się w trybie hybrydowym: stacjonarnie oraz 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. Spotkania miały otwarty charakter, a udział licznie przybyłych zaproszonych gości spoza Instytutu (instytucje w zał. 2) umożliwiał dyskusję i wymianę opinii dotyczących zarówno osiągniętych wyników prac, jak i możliwości ich zastosowania w praktyce, a także nawiązanie współpracy w realizacji zadań bądź weryfikację powstających produktów.

Część A – Program realizacji zadań w zakresie służb państwowych

Zgodnie z harmonogramem umowy nr UM-1/DPP/PD/2023/02 z dnia 22.02.2023 r., zawartej pomiędzy Ministrem Rodziny i Polityki Społecznej (obecnie Minister Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej) a Centralnym Instytutem Ochrony Pracy – Państwowym Instytutem Badawczym, w 2024 r. realizowano w ramach części A programu **67** zadań w zakresie służb państwowych. Wykonawcą wszystkich zadań był Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.

W ramach poszczególnych grup tematycznych liczba realizowanych zadań wynosiła odpowiednio:

Grupa tematyczna	Liczba zadań
Grupa 1	14
Grupa 2	3
Grupa 3	15
Grupa 4	5
Grupa 5	5
Grupa 6	12
Grupa 7	13

W dalszych częściach Raportu dokonano podsumowania wyników zadań uzyskanych w poszczególnych grupach tematycznych. Szczegółowe informacje o wykonanych pracach i uzyskanych wynikach przedstawiono w streszczeniach oraz tablicach.

Harmonogram posiedzeń Komisji Oceny Prac Naukowych

– zadań z zakresu służb państwowych realizowanych w ramach VI etapu programu wieloletniego
pn. „Rządowy Program Poprawy Bezpieczeństwa i Warunków Pracy”

Lp.	SYMBOL ZADANIA	TERMIN POSIEDZENIA	KIEROWNIK ZADANIA
1	1.ZS.01	16.12.2024	dr hab. n. med. Marcin Cyprowski
2	1.ZS.02	16.12.2024	dr inż. Tomasz Jankowski
3	1.ZS.03	16.12.2024	dr inż. Tomasz Jankowski
4	1.ZS.04	11.12.2024	dr Małgorzata Okrasa
5	1.ZS.05	03.12.2024	dr inż. Joanna Szkudlarek
6	1.ZS.06	03.12.2024	mgr inż. Klaudia Halicka
7	1.ZS.07	11.12.2024	mgr inż. Elżbieta Pawełczyk
8	1.ZS.08	06.02.2025	dr hab. inż. Agnieszka Brochocka
9	1.ZS.09	06.02.2025	mgr Krzysztof Makowski
10	1.ZS.10	30.01.2025	dr inż. Grzegorz Szczepański
11	1.ZS.11	22.11.2024	dr inż. Piotr Makowski
12	1.ZS.12	22.11.2024	mgr Karolina Burza
13	1.ZS.13	03.12.2024	mgr inż. Agnieszka Stefko
14	1.ZS.14	03.12.2024	mgr inż. Agnieszka Stefko
15	2.ZS.01	20.12.2024	dr Magdalena Warszevska-Makuch
16	2.ZS.02	20.12.2024	dr Zofia Mockało
17	2.ZS.03	26.11.2024	dr inż. Zofia Pawłowska
18	3.ZS.01	30.01.2025	dr inż. Jan Radosz
19	3.ZS.02	13.12.2024	dr inż. Jacek Zając
20	3.ZS.03	16.12.2024	dr Jolanta Skowroń, dr Lidia Zapór
21	3.ZS.04	29.11.2024	dr inż. Dorota Kondej
22	3.ZS.05	16.12.2024	dr Elżbieta Dobrzyńska
23	3.ZS.06	16.12.2024	mgr inż. Piotr Lutosławski

Lp.	SYMBOL ZADANIA	TERMIN POSIEDZENIA	KIEROWNIK ZADANIA
24	3.ZS.07	06.12.2024	dr hab. Małgorzata Szewczyńska, prof. Instytutu
25	3.ZS.08	06.12.2024	dr inż. Kamila Mizera
26	3.ZS.09	29.11.2024	dr inż. Monika Borucka
27	3.ZS.10	16.12.2024	dr Agnieszka Gajek
28	3.ZS.11	20.12.2024	prof. dr hab. inż. Danuta Roman-Liu
29	3.ZS.12	30.01.2025	dr Joanna Orysiak
30	3.ZS.13	10.12.2024	dr hab. inż. Magdalena Młynarczyk
31	3.ZS.14	22.11.2024	dr hab. inż. Jolanta Karpowicz
32	3.ZS.15	13.12.2024	dr inż. Magdalena Galwas-Grzeszkiewicz
33	4.ZS.01	10.12.2024	dr hab. Łukasz Baka, prof. Instytutu
34	4.ZS.02	10.12.2024	mgr Sylwia Sumińska
35	4.ZS.03	20.12.2024	dr Katarzyna Hildt-Ciupińska
36	4.ZS.04	20.12.2024	dr n. med. Elżbieta Łastowiecka-Moras
37	4.ZS.05	10.12.2024	dr Joanna Mazur-Różycka
38	5.ZS.01	18.12.2024	inż. Małgorzata Piętka
39	5.ZS.02	06.12.2024	mgr inż. Jan Przybysz
40	5.ZS.03	06.12.2024	dr Małgorzata Gołofit-Szymczak
41	5.ZS.04	06.12.2024	dr Elżbieta Dobrzyńska
42	5.ZS.05	11.12.2024	mgr inż. Monika Kobus
43	6.ZS.01	26.11.2024	dr Beata Taradejna-Nawrath
44	6.ZS.02	26.11.2024	dr Beata Taradejna-Nawrath
45	6.ZS.03	18.12.2024	inż. Artur Sychowicz
46	6.ZS.04	18.12.2024	mgr inż. Andrzej Biernacki
47	6.ZS.05	30.01.2025	dr Szymon Ordysiński
48	6.ZS.06	03.12.2024	dr inż. Marcin Jachowicz
49	6.ZS.07	30.01.2025	mgr Andrzej Najmiec
50	6.ZS.08	20.12.2024	dr inż. Joanna Kamińska
51	6.ZS.09	26.11.2024	dr inż. Zofia Pawłowska
52	6.ZS.10	13.12.2024	dr Małgorzata Pęciłło-Pacek

Lp.	SYMBOL ZADANIA	TERMIN POSIEDZENIA	KIEROWNIK ZADANIA
53	6.ZS.11	11.12.2024	dr inż. Sylwia Krzemińska
54	6.ZS.12	13.12.2024	dr Martyna Zarzycka
55	7.ZS.01	04.12.2024	mgr inż. Małgorzata Pilewicz
56	7.ZS.02	04.12.2024	dr inż. Rafał Młyński
57	7.ZS.03	04.12.2024	mgr Kamil Jach
58	7.ZS.04	04.12.2024	mgr Krystyna Lewandowska
59	7.ZS.05	04.12.2024	mgr Aneta Stańczak-Gąsiewska
60	7.ZS.06	04.12.2024	dr Witold Sygocki
61	7.ZS.07	06.02.2025	inż. Oliwia Owczarek
62	7.ZS.08	18.12.2024	mgr Wioleta Klimaszewska
63	7.ZS.09	18.12.2024	dr Marzena Malińska
64	7.ZS.10	18.12.2024	mgr Agnieszka Szczygielska
65	7.ZS.11	18.12.2024	mgr Aneta Kleczkowska
66	7.ZS.12	11.12.2024	mgr inż. Agnieszka Greszta
67	7.ZS.13	04.12.2024	mgr Anna Korżinek

**Wykaz urzędów, jednostek naukowych, przedsiębiorstw i innych instytucji,
których przedstawiciele uczestniczyli w komisyjnych posiedzeniach odbiorów zadań i projektów
VI etapu programu wieloletniego (w trybie stacjonarnym oraz zdalnym)**

Urzędy

1. Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej – Organ Nadzorujący, Warszawa
2. Główny Inspektorat Pracy – Państwowa Inspekcja Pracy w Warszawie
3. Główny Inspektorat Sanitarny (GIS)
4. Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego (KRUS)
5. Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej
6. Ogólnopolskie Porozumienie Związków Zawodowych
7. Polska Izba Gospodarcza Przemysłu Drzewnego
8. Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Radzynie Podlaskim
9. Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna Województwa Opolskiego
10. Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Brzesku
11. Regionalne Centrum Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa
12. Urząd Dozoru Technicznego (UDT)
13. Urząd Miejski w Dąbrowie Górniczej
14. Urząd Statystyczny w Gdańsku
15. Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Białymstoku
16. Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Bydgoszczy
17. Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Opolu
18. Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Warszawie
19. Wyższy Urząd Górniczy, Katowice
20. Zakład Ubezpieczeń Społecznych w Warszawie

Jednostki naukowe

1. Akademia Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej w Warszawie
2. Akademia Pożarnicza w Warszawie
3. Akademia Wychowania Fizycznego im. J. Piłsudskiego w Warszawie

4. Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej im. Józefa Tuliszkowskiego – Państwowy Instytut Badawczy
5. Instytut Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej PAN
6. Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera w Łodzi
7. Instytut Medycyny Wsi im. Witolda Chodźki w Lublinie
8. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – Państwowy Instytut Badawczy
9. Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Przemysłu
10. Politechnika Częstochowska
11. Politechnika Krakowska
12. Politechnika Łódzka
13. Politechnika Poznańska
14. Politechnika Warszawska
15. Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Technik Innowacyjnych EMAG Katowice
16. Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Włókiennictwa
17. Sieć Badawcza Łukasiewicz – Państwowy Instytut Technologiczny
18. Uniwersytet Bielsko-Bialski
19. Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego
20. Uniwersytet SWPS z siedzibą w Warszawie
21. Uniwersytet Warszawski
22. Uniwersytet Zielonogórski
23. Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego (WAT)
24. Wyższa Inżynierska Szkoła Bezpieczeństwa i Organizacji Pracy w Radomiu

Przedsiębiorstwa i instytucje

1. Biuro Doradczo-Usługowe BHP, Dąbrowa Tarnowska
2. Biuro Szkoleń i Doradztwa, OSPSBHP
3. Europejskie Centrum Ochrony Pracy i Środowiska Wektor Ewa Anna Klimczak
4. Fundacja cfbt.pl
5. Instytut Organizacji i Ochrony Pracy „CON-LEX” Sp. z o.o.
6. IOP. Poż. Celsa „Huta Ostrowiec” Sp. z o.o.
7. ITURRI Poland
8. JS GLOVES - Polski Producent rękawic ochronnych
9. K19 Sp. z o.o.
10. KGHM Polska Miedź SA, Lublin lub Warszawa
11. Krosno Glass SA
12. LJR BHP Sp. z o.o.

13. Nadwiślański Oddział Straży Granicznej im. Powstania Warszawskiego
14. ORK Poland Sp z o.o.
15. Ośrodek Szkolenia Zawodowego i Usług BHP
16. Oxyline Sp. z o.o.
17. Praxweld Sp. z o.o.
18. PW Krystian Sp. z o.o.
19. Raw-Pol Spółka komandytowo-akcyjna, Julianów
20. Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ZOZ w Głuchołazach
21. SAP Polska Sp. z o.o.
22. Sieć Branżowych Konsultantów BHP
23. Sieć Ekspertów ds. BHP certyfikowanych przez CIOP-PIB
24. Spółdzielnia „Bielsin”
25. Spółdzielnia Inwalidów ZGODA
26. Visscher-Caravelle Poland Sp. z o.o.



II.

PODSUMOWANIE REALIZACJI GRUP TEMATYCZNYCH PROGRAMU

Metody badań i oceny środków i urządzeń chroniących przed szkodliwymi czynnikami środowiska pracy

1. Cele

Zadania grupy 1 wspierają realizację celu szczegółowego 1 programu wieloletniego z ukierunkowaniem na opracowanie metod oceny innowacyjnych wyrobów i materiałów w zakresie środków ochrony zbiorowej i indywidualnej, a także środków wspomagających zapobieganie i zwalczanie zagrożeń epidemicznych, pod względem wymagań bezpieczeństwa, ochrony zdrowia i ergonomii.

W 2024 r. prowadzono prace mające na celu przygotowanie i implementację nowych stanowisk badawczych i metodologii oceny:

- skuteczności biobójczej elektrolizowanej wody oksydacyjnej przeciwko różnym grupom drobnoustrojów w warunkach laboratoryjnych i rzeczywistych, jako bezpiecznej alternatywy dla tradycyjnych metod dezynfekcji powietrza i powierzchni,
- działania urządzeń filtrowentylacyjnych używanych w centralach wentylacyjnych podczas rzeczywistego użytkowania,
- wskaźnika szybkości dostarczania czystego powietrza przez przenośne oczyszczacze powietrza w warunkach laboratoryjnych,
- pojemności sorpcyjnej, zdolności retencji zaadsorbowanego gazu oraz stężenia i całkowitej dawki tlenu węgla dla sprzętu ochrony układu oddechowego z uwzględnieniem potrzeb strażaków uczestniczących w działaniach gaśniczych w terenie otwartym,
- czasu zadziałania automatycznych filtrów spawalniczych z uwzględnieniem wymagań PN-EN ISO 18526-2:2020-09,
- odporności na degradację chemiczną rękawic ochronnych i medycznych podwójnego zastosowania z uwzględnieniem wymagań PN-EN ISO 374-4:2020-03,
- wpływu promieniowania jonizującego na trwałość i funkcjonalność środków ochrony indywidualnej;
- bezpiecznego stosowania filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego w zależności od stężenia dwutlenku węgla i specyficznych warunków środowiska pracy,
- odporności filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego na działanie fizycznych i chemicznych czynników dezynfekujących,
- stanu słuchu oraz poprawności umieszczania wkładek przeciwhałasowych.

Ponadto prowadzono prace ukierunkowane na spełnienie przez CIOP-PIB wymagań niezbędnych do utrzymania i doskonalenia kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących, organizatora badań biegłości oraz jednostki notyfikowanej w obszarze środków ochrony indywidualnej. W szczególności prowadzono działania związane z:

- nadzorem metrologicznym nad wyposażeniem pomiarowym stosowanym do badań związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ochroną środowiska;
- utrzymaniem i doskonaleniem systemu zarządzania laboratoriów badawczych, laboratoriów wzorcujących oraz organizatora badań biegłości CIOP-PIB zgodnie z wymaganiami PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 oraz PN-EN ISO/IEC 17043:2011;
- utrzymaniem i doskonaleniem systemu zarządzania w obszarze oceny zgodności środków ochrony indywidualnej według wymagań kompetencyjnych dla jednostki notyfikowanej na potrzeby podmiotów gospodarczych wprowadzających środki ochrony indywidualnej do obrotu

na rynku Unii Europejskiej oraz instytucji wdrażających postanowienia prawodawstwa unijnego;

- wspomaganiem krajowych podmiotów gospodarczych we wdrażaniu do krajowej praktyki gospodarczej wymagań Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/425 w sprawie środków ochrony indywidualnej.

2. Stan osiągnięcia założonego harmonogramem celu

W ramach grupy 1 w 2024 r. zgodnie z umową zawartą z Ministerstwem Rodziny i Polityki Społecznej realizowano 14 zadań. Realizacja zadań przebiegała zgodnie z ustalonym harmonogramem, a wyniki ich etapów zostały pozytywnie ocenione przez recenzentów i przyjęte przez Komisję Oceny Prac Naukowych.

⇒ **W ramach zadań związanych z opracowaniem nowych stanowisk i metod badania wyrobów i materiałów w zakresie środków ochrony zbiorowej i indywidualnej, a także środków wspomagających zapobieganie i zwalczanie zagrożeń epidemicznych:**

- przeprowadzono badania laboratoryjne oceniające skuteczność elektrolizowanej wody oksydacyjnej (EOW) z dodatkiem nanocząstek srebra i miedzi w eliminacji mikroorganizmów w biofilmie oraz bioaerozolach. Przygotowano pięć roztworów testowych: EOW o stężeniu 100 ppm aktywnego chloru (E100), E100 z dodatkiem 5 ppm nanocząstek srebra (EAg5), E100 z dodatkiem 25 ppm nanocząstek srebra (EAg25), E100 z dodatkiem 5 ppm nanocząstek miedzi (ECu5) oraz E100 z dodatkiem 25 ppm nanocząstek miedzi (ECu25). Skuteczność oceniano wobec *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Aspergillus versicolor* i bakteriofaga Phi X174. Badania prowadzono na powierzchniach metalowych, na których hodowano biofilm, oraz w powietrzu, gdzie analizowano bioaerozole. Roztwory aplikowano przez 5 minut, a wyniki wyrażano jako redukcję logarytmiczną stężeń mikroorganizmów. Analiza wykazała, że skuteczność biobójcza była wyższa w przypadku biofilmu niż bioaerozoli ($Z = 4,36$; $p < 0,001$). Efektywność redukcji zanieczyszczeń na powierzchniach metalowych zależała od rodzaju mikroorganizmu. Największą skuteczność wobec *A. versicolor* i Phi X174 wykazała woda E100, co potwierdzono statystycznie ($H = 15,2$; $p < 0,01$), natomiast model GLM wskazał, że EAg25 była najefektywniejsza w redukcji bakterii. Na podstawie wyników do dalszych badań toksykologicznych wybrano dwa roztwory: E100 (100 ppm aktywnego chloru, bez nanocząstek) oraz EAg25 (100 ppm aktywnego chloru z dodatkiem 25 ppm nanocząstek srebra);
- zbudowano i zweryfikowano działanie stanowiska badawczego, służącego ocenie parametrów użytkowych urządzeń filtrowentylacyjnych w rzeczywistych warunkach stosowania w instalacjach wentylacji ogólnej, zgodnie z PN-EN ISO 29462:2023. Przeprowadzone eksperymenty obejmowały analizę skuteczności filtracji oraz oporów przepływu powietrza w trzech konfiguracjach: pojedynczego filtra powietrza, systemu filtra wraz z ramką montażową oraz sekcji central wentylacyjnych. Oceniano prędkość powietrza, stężenie liczbowe cząstek aerozolu, skuteczność usuwania zanieczyszczeń w zależności od wielkości cząstek oraz opór przepływu powietrza. Uzyskane wyniki potwierdziły wzrost skuteczności filtracji wraz ze wzrostem wymiaru cząstek aerozolu (w zakresie 0,3–10 μm). Zaobserwowano również liniową korelację pomiędzy rosnącym natężeniem przepływu powietrza a oporem przepływu przez filtr. Żadne z testowanych urządzeń filtrowentylacyjnych nie osiągnęło maksymalnej wartości oporu przepływu, co świadczy o ich prawidłowym montażu w instalacji wentylacyjnej budynku. Regularna kontrola z wykorzystaniem tej metodyki umożliwia optymalizację eksploatacji central wentylacyjnych, przedłużenie ich żywotności oraz poprawę jakości powietrza wewnętrznego;

- opracowano stanowisko badawcze umożliwiające klasyfikację, testowanie oraz określanie wydajności oczyszczaczy powietrza w warunkach laboratoryjnych, zgodnie z wytycznymi norm międzynarodowych. Stanowisko, zlokalizowane w pomieszczeniu laboratoryjnym CIOP-PIB, składa się z komory badawczej, modułu przepływu powietrza i jego filtracji, modułu regulacji parametrów, modułu generowania aerozoli testowych, modułu pomiaru stężenia cząstek aerozoli oraz systemu rejestracji i archiwizacji danych. W trakcie badań generator SSPD Model 3433 (TSI Inc.) wytwarzał aerozol testowy, którego stężenie mierzono przy użyciu systemu SMPS, licznika optycznego OPS i spektrometru APS (TSI Inc.). Początkowe stężenie tła potwierdziło zgodność z wymogami normy ANSI/AHAM AC-1-2020, a wyznaczony w warunkach laboratoryjnych wskaźnik oczyszczania powietrza wyniósł 227,1 m³/h w odniesieniu do pomieszczenia o powierzchni 21,1 m². Badania użytkowe wykazały możliwość obniżenia stężenia pyłu PM₁₀ o 58%, PM_{2,5} o 59%, PM₁ o 64% i cząstek <700 nm o 55%. Opracowana metoda i skonstruowane stanowisko badawcze pozwalają na wszechstronne sprawdzenie efektywności oczyszczaczy powietrza zarówno przed ich wprowadzeniem na rynek, jak i w trakcie eksploatacji, przyczyniając się do poprawy jakości powietrza oraz bezpieczeństwa użytkowników pomieszczeń w budynkach;
- skonstruowano komponenty stanowiska badawczego do analizy stężenia i całkowitej dawki tlenu węgla, a także par i gazów organicznych oraz nieorganicznych w warunkach przepływu stałego i zmiennego dla różnych typów sprzętu ochrony układu oddechowego. W skład stanowiska wchodzi szczelna komora pomiarowa zintegrowana z modelem głowy, układ regulacji przepływów substancji testowych w postaci ciekłej i gazowej oraz układ pomiarowy wyposażony w sondy do pobierania próbek powietrza. Przeprowadzono badania weryfikacyjne działania stanowiska, obejmujące ocenę szczelności komory pomiarowej metodą ciśnieniową, sprawdzenie jednorodności warunków w komorze w zakresie temperatury i wilgotności oraz kontrolę stężenia mieszaniny testowej. Dodatkowo wykonano badania jakości materiałów sorpcyjnych, analizując ich właściwości w warunkach stałego i zmiennego przepływu mieszaniny testowej. Badania weryfikacyjne działania stanowiska potwierdziły stabilność warunków pomiarowych, a także jednorodność rozkładu temperatury i wilgotności w komorze, przy jednoczesnym wskazaniu konieczności dalszej optymalizacji układu mieszania gazów w celu poprawy homogeniczności stężeń w różnych partiach komory. Uzyskane krzywe adsorpcji umożliwiły określenie parametrów sorpcyjnych, takich jak czas przebiccia oraz pojemność sorpcyjna. Stanowisko badawcze zapewnia możliwość analizy wpływu symulowanych warunków użytkowania na efektywność ochronną SOUO, co ma znaczenie dla poprawy bezpieczeństwa użytkowników w środowiskach narażenia na zanieczyszczenia;
- zbudowano stanowisko badawcze do wyznaczania czasu zadziałania automatycznych filtrów spawalniczych (AFS). Jest ono przystosowane do badania każdego typu AFS: płaskich (kasetowych), zakrzywionych (panoramicznych) oraz zintegrowanych z obudowami osłon spawalniczych (np. gogle spawalnicze). Stanowisko jest zgodnie z założeniami i dokumentacją techniczną opracowanymi w poprzednim etapie realizacji zadania, przeprowadzono badania wstępne potwierdzające poprawność jego działania, a następnie badania walidacyjne umożliwiające weryfikację powtarzalności i odtwarzalności uzyskiwanych wyników. Zorganizowano także badania międzylaboratoryjne, a opracowaną procedurę badawczą i dokumenty wdrożono do systemu zarządzania jakością, zgodnie z PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02, co potwierdzono audytem wewnętrznym;
- scharakteryzowano materiały stosowane w rękawicach ochronnych i przeprowadzono badania laboratoryjne degradacji chemicznej pięciu różnych rodzajów komercyjnie dostępnych rękawic, wykorzystując siedem substancji chemicznych. Na podstawie uzyskanych wyników oceniono poprawność działania stanowiska badawczego opracowanego w ramach realizacji 1. etapu zadania. Ponadto określono powtarzalność i odtwarzalność wewnątrzlaboratoryjną oraz oszacowano niepewność pomiarową metody. Potwierdzono właściwe funkcjonowanie

stanowiska oraz przygotowano instrukcję szacowania niepewności pomiarowej. Biegłość laboratorium CIOP-PIB w zakresie badań tego typu została zweryfikowana i potwierdzona w porównaniach międzylaboratoryjnych z udziałem czternastu laboratoriów z Unii Europejskiej. Metodę badawczą zgłoszono do audytów wewnętrznego (CIOP-PIB) i zewnętrznego (Polskie Centrum Akredytacji), a następnie 20 sierpnia 2024 r. wdrożono ją do systemu zarządzania jakością oraz włączono do zakresu akredytacji AB 038 Zespołu Laboratoriów Badawczych CIOP-PIB;

- zbadano wpływ promieniowania jonizującego – w postaci wiązki przyspieszonych elektronów i promieniowania gamma – na wybrane środki ochrony indywidualnej (ŚOI) o polimerowych matrycach. W przypadku środków ochrony oczu i twarzy wykazano pogorszenie kluczowych parametrów optycznych (transmisji i rozpraszania światła) zgodnie z PN-EN ISO 18526-2:2020-09 oraz PN-EN 167:2005, co może niekorzystnie wpływać na jakość widzenia podczas akcji ratowniczych. Analiza mikrotwardości powierzchni potwierdziła dodatkowo degradację powierzchni. W stosunku do odzieży i rękawic ochronnych zmiany w strukturze chemicznej materiałów oceniano metodą spektroskopii FTIR, stabilność termiczną określono za pomocą analizy termogravimetrycznej. Stwierdzono wyraźne różnice w zakresie parametrów mechanicznych. Dla usiecianego kauczuku butylowego odnotowano istotne pogorszenie właściwości mechanicznych, takich jak siła przy zerwaniu, mikrotwardość, odporność na przekłucie i przecięcie. Z kolei rękawice nitrylowe wykazały stosunkowo wysoką stabilność i zachowały właściwości ochronne potwierdzone w badaniach odporności na ścieranie, degradację chemiczną, przekłucie oraz zrywanie. Badania wykazały, że niektóre materiały (np. guma butylowa) w większym stopniu ulegały degradacji pod wpływem promieniowania jonizującego, natomiast ich odporność na wysokie temperatury pozostawała niezmienną. Uzyskane rezultaty wskazują, że ocena trwałości ŚOI w warunkach narażenia na promieniowanie jonizujące powinna uwzględniać zarówno spadek właściwości mechanicznych i optycznych, jak i ewentualne korzyści wynikające z częściowego usieciania materiału;
- zbadano zawartość CO₂ w powietrzu wdychanym podczas stosowania półmasek gumowych z filtrami (P2, P3) oraz półmasek filtrujących (FFP1, FFP2, FFP3) przy różnych obciążeniach fizycznych (praca lekka, średnia, ciężka). Do badań wykorzystano zrobotyzowany model głowy i tułowia (z ruchomą głową i ustami) oraz trzy rozmiary modeli głów. Najwyższe stężenia CO₂ odnotowano przy pracy lekkiej (20 L/min) i jednoczesnym ruchu głową oraz ustami, a na poziom CO₂ wpływały dopasowanie półmasksi, liczba warstw i obecność zaworu wydechowego. W badaniach z udziałem 10 ochotników zmierzono stały wzrost tętna i częstotliwości oddechowej przy noszeniu półmasksi gumowej u kobiet. Analiza zmęczenia (ankieta, testy psychologiczne, test czasu reakcji) wykazała wzrost zmęczenia fizycznego i poznawczego we wszystkich wariantach, choć bez istotnych różnic między typami półmasek. Uczestnicy zasygnalizowali niewielki dyskomfort związany z długotrwałym użytkowaniem sprzętu;
- zbadano odporność filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego na działanie ozonu, promieniowania UV-C i 70-procentowego roztworu alkoholu etylowego. Przeanalizowano wpływ tych procesów na skuteczność filtracji aerozoli (NaCl i mgła oleju parafinowego) oraz opory oddychania dla półmasek filtrujących klasy FFP1, FFP2 i FFP3 oraz dla filtrów klasy P2 i P3 stosowanych z półmaskami elastomerowymi. Największy spadek efektywności zaobserwowano przy wyższych dawkach 70-procentowego alkoholu, natomiast opory wdechu nie ulegały istotnym zmianom. Dodatkowo badania szczelności przy różnych poziomach wentylacji nie wykazały wpływu dezynfekcji na połączenie filtra i półmasksi, a najmniejsza dawka każdego czynnika dezynfekującego pozwalała ograniczyć liczbę mikroorganizmów do poziomu poniżej wartości granicznej wyszczególnionej w normie dla masek medycznych. Wyniki badań postużyły do ustalenia maksymalnej liczby cykli dezynfekcji bez utraty klasy ochrony sprzętu. Dla półmasek filtrujących procedurę z użyciem 70-procentowego roztworu alkoholu można bezpiecznie zastosować jednokrotnie, a przy użyciu ozonu lub UV-C – pięciokrotnie. Natomiast

w przypadku filtrów kompletowanych z półmaskami elastomerowymi dezynfekcję ozonową przeprowadzić można pięciokrotnie, zaś z zastosowaniem 70-procentowego alkoholu i UV-C – czterokrotnie;

- skonstruowano model urządzenia do monitorowania stanu słuchu oraz do sprawdzania poprawności umieszczenia wkładek przeciwhałasowych. Urządzenie składa się z elementów do realizacji układu zasilania (transformatory, mostek Graetza, przetwornice obniżające napięcie i stabilizatory LDO), układu mikroprocesorowego sterującego pracą urządzenia, elementów toru audio (przetwornik cyfrowo-analogowy, układ sterowania głośnością, wzmacniacz audio) oraz dodatkowych elementów elektronicznych (moduł komunikacji bezprzewodowej, czujnik gestów, wyświetlacz oraz moduł RFID) zapewniających różne funkcje. Przeprowadzono testy weryfikacyjne słuchawek komercyjnych obejmujące badania: siły docisku, tłumienia dźwięku i zniekształceń harmoniczných. Badania tłumienia dźwięku i zniekształceń harmoniczných dokonane zostały z wykorzystaniem testera akustycznego. W efekcie przeprowadzonych testów wytypowano słuchawki o najwyższych wartościach tłumienia dźwięku i akceptowalnych wartościach zniekształceń harmoniczných. Na podstawie badań wybrano również autorską wersję słuchawek, która powstała na bazie elementów inżynierii odwrotnej (skany powierzchni i serii przekształceń chmury punktów na obiekty siatkowe i powierzchniowe w oprogramowaniu MeshLab oraz SolidWorks). Model wykazał się dobrą dynamiką (SPL powyżej 100 dB w całym badanym zakresie) i niskim poziomem zniekształceń harmoniczných. Wykonano wstępną wersję aplikacji mobilnej, przeznaczoną do obsługi urządzenia. Jako platformę docelową wybrano urządzenia mobilne wyposażone w system operacyjny Android w wersji 9.0 (API 28).

⇒ **W ramach działań ukierunkowanych na spełnienie przez CIOP-PIB wymagań niezbędnych do utrzymania i doskonalenia kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących, organizatora badań biegłości oraz jednostki notyfikowanej w obszarze środków ochrony indywidualnej:**

- realizowano zadanie związane z utrzymaniem i doskonaleniem systemu zarządzania laboratoriów badawczych, laboratoriów wzorcujących oraz organizatora badań biegłości CIOP-PIB zgodnie z wymaganiami PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02, PN-EN ISO/IEC 17043:2011. Dokonano weryfikacji dokumentacji systemu jakości i na tej podstawie wprowadzano zmiany do Księgi Jakości Zespołu Laboratoriów Badawczych i Wzorcujących oraz Księgi Jakości organizatora badań biegłości CIOP-PIB. Prace ukierunkowano także na doskonalenie kompetencji technicznych i organizacyjnych laboratoriów badawczych i wzorcujących oraz roli organizatora badań biegłości systemów zarządzania. Laboratoria badawcze i wzorcujące Instytutu brały udział w odpowiednich programach porównań międzylaboratoryjnych zarówno na poziomie krajowym, jak i międzynarodowym, oraz w programach badań biegłości. Wymienione działania były przedmiotem ocen Polskiego Centrum Akredytacji (PCA), w wyniku których potwierdzono kompetencje CIOP-PIB jako organizatora badań biegłości (akredytacja PCA nr PT 008). Ponadto w wyniku audytu PCA w laboratoriach badawczych i laboratoriach wzorcujących Instytutu potwierdzono, że laboratoria te ustanowiły, wdrożyły i utrzymują system zarządzania umożliwiający spełnienie wymagań PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 (akredytacja PCA nr AB 038 oraz AP 061) w odniesieniu do laboratoriów badawczych oraz wzorcujących;
- prowadzono nadzór metrologiczny nad wyposażeniem pomiarowym stosowanym podczas badań i wzorcowań. Przeprowadzono łącznie 329 okresowych wzorcowań i sprawdzeń elementów wyposażenia pomiarowego i badawczego stosowanego w Instytucie do badań związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ochroną środowiska. Wzorcowanie i sprawdzanie przeprowadzano w komórkach organizacyjnych Instytutu oraz poza Instytutem, w jednostkach do tego upoważnionych. W tym obszarze na szczególne podkreślenie zasługują działania na rzecz opracowania i wdrożenia do praktycznego zastosowania instrukcji sprawdzenia przepływomierzy z zastosowaniem gazomierza bębnowego oraz kalibratora przepływu cieczowego CKP. Podjęto także szereg działań w zakresie potwierdzenia ważności wyników wzorcowań/sprawdzeń

przyrządów pomiarowych, realizowanych 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). Prowadzono także działalność doradczą 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;

- realizowano działania na potrzeby utrzymania zgodności funkcjonującego systemu zarządzania w CIOP-PIB jako jednostki notyfikowanej 1437 i akredytowanej jednostki certyfikującej wyroby nr AC 018 według wymagań PN-EN ISO/IEC 17065:2013-03 i Rozporządzenia (UE) 2016/425. Przejrzano i zaktualizowano dokumentację systemu zarządzania w Ośrodku Certyfikacji Indywidualnych Środków Ochronnych i Roboczych w tym do procedur PCW-01, POZ-01, POZ-02, POZ-03, PCW-13 i Księgi Jakości. 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 różnych typów środków ochrony indywidualnej i środków roboczych oraz zaktualizowano wykazy dotyczące podwykonawstwa w obszarze badań laboratoryjnych. Prace ukierunkowano także na potwierdzanie kompetencji technicznych do realizacji badań, oraz prowadzenie szkoleń personelu. Wymienione działania były przedmiotem oceny PCA, w wyniku której potwierdzono kompetencje CIOP-PIB jako jednostki notyfikowanej 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;
- prowadzono działania mające na celu wspomaganie krajowych podmiotów gospodarczych wdrażających do praktyki gospodarczej wymagania Rozporządzenia (UE) 2016/425 oraz podmioty gospodarcze wprowadzające środki ochrony indywidualnej (ŚOI) do obrotu unijnego. Działania te obejmowały uczestniczenie w europejskiej koordynacji jednostek notyfikowanych oraz udział w pracach PPE Expert Group w ramach współpracy z Ministerstwem Rozwoju i Technologii. Ponadto koordynowano działania Porozumienia Polskich Jednostek Notyfikowanych w obszarze oceny zgodności ŚOI oraz organizowano i prowadzono szkolenia dla przedstawicieli różnych instytucji krajowych i podmiotów gospodarczych uczestniczących w łańcuchach dostaw środków ochrony indywidualnej. Udzielano informacji na temat zasad oceny zgodności, w tym modułowych procedur oraz kategoryzacji środków ochrony indywidualnej, obowiązków producentów, dystrybutorów i importerów, zasad wprowadzania ŚOI do obrotu na rynku Unii Europejskiej w ramach konsultacji telefonicznych, korespondencji elektronicznej prowadzonej z podmiotami gospodarczymi oraz różnymi instytucjami.

3. Relacja między osiągniętymi wynikami a celami w zakresie rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz spełnienie wymagań dyrektyw Unii Europejskiej

Prace prowadzone w ramach zadań grupy 1. przyczyniły się między innymi do:

- zapewnienia w kraju możliwości prowadzenia badań wyrobów i materiałów w zakresie środków ochrony zbiorowej i indywidualnej, a także środków wspomagających zapobieganie i zwalczanie zagrożeń epidemicznych,
- utrzymania akredytacji dla CIOP-PIB jako jednostki certyfikującej wyroby, laboratorium badawczego, laboratorium wzorcującego oraz organizatora badań biegłości,

- zapewnienia projektantom, producentom i użytkownikom środków ochrony indywidualnej szerokiego dostępu do wiedzy na temat udostępniania tych wyrobów do stosowania.

Efektom realizacji prac w tym obszarze jest potwierdzenie, że wyposażenie stosowane w CIOP-PIB do badań związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ochroną środowiska spełnia najnowsze wymagania wynikające z krajowego i unijnego prawodawstwa. Jest to kluczowe dla zapewnienia wysokiej jakości usług wykonywanych na rzecz polskich przedsiębiorców.

Uzyskane certyfikaty akredytacji oraz zaktualizowane procedury oceny zgodności UE potwierdziły spełnienie wymagań niezbędnych do utrzymania przez Instytut statusu jednostki notyfikowanej przez Komisję Europejską w obszarze środków ochrony indywidualnej. Działania te przyczyniają się do:

- wzrostu konkurencyjności polskich producentów (zwłaszcza na rynku środków ochrony indywidualnej) dzięki możliwości prowadzenia badań w kraju,
- umożliwienia krajowym producentom szybszego wprowadzania swoich wyrobów na rynek europejski,
- poprawy bezpieczeństwa i warunków pracy osób stosujących środki ochrony indywidualnej.

Prace realizowane w ramach grupy 1. przyczyniają się również do stworzenia warunków sprzyjających wdrożeniu postanowień prawnych Unii Europejskiej, w szczególności wynikających z:

- Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/425 dotyczącego środków ochrony indywidualnej,
- Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/844 zmieniającej dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej.

Zadanie 1.ZS.01: Badanie skuteczności biobójczej elektrolizowanej wody oksydacyjnej (EOW)

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Ocena skuteczności biobójczej EOW z dodatkiem nanocząstek srebra lub miedzi

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

Kierownik zadania: dr hab. n. med. Marcin Cyprowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem realizacji zadania jest ocena skuteczności biobójczej elektrolizowanej wody oksydacyjnej (EOW) w różnych wariantach, uwzględniających m.in. wzbogacenie jej nanocząstkami srebra lub miedzi.

W ramach realizacji 2. etapu zadania przeprowadzono testy laboratoryjne EOW z dodatkiem nanocząstek srebra lub miedzi. Do osiągnięcia tego celu przygotowano pięć roztworów testowych wody:

- 1) woda EOW o stężeniu 100 ppm aktywnego chloru (E100),
- 2) E100 + roztwór nano-srebra o stężeniu 5 ppm (EAg5),
- 3) E100 + roztwór nano-srebra o stężeniu 25 ppm (EAg25),
- 4) E100 + roztwór nano-miedzi o stężeniu 5 ppm (ECu5),
- 5) E100 + roztwór nano-miedzi o stężeniu 25 ppm (ECu25).

Badania laboratoryjne przeprowadzono w dwóch wariantach: na powierzchniach (badanie oddziaływania na biofilm) oraz w powietrzu (badanie oddziaływania na bioaerozole). Do tego celu ponownie zastosowano następujące szczepy wzorcowe: *S. aureus*, *E. coli*, *A. versicolor* oraz Phi X174.

Badanie przeprowadzono na powierzchniach blaszek metalowych o średnicy 25 mm, na których wyhodowano biofilm z poszczególnych mikroorganizmów. Łączna liczba próbek wyniosła 120. Blaszki

poddano oddziaływaniu roztworom testowym w czasie 5 minut, po czym biofilm wytworzony przez *S. aureus*, *E. coli* oraz *A. versicolor* pobierano, wykorzystując metodę wg ASTM E2871. W przypadku Phi X174 próbki pobierano za pomocą wymazówek.

Do badania bioaerozoli wykorzystano zestaw do skojarzonego badania właściwości aerozoli włóknistych i biologicznych (patent nr 235437), w którym generowano poszczególne bioaerozole oraz aplikowano roztwory testowe w czasie 5 minut.

Wyniki oddziaływania roztworów testowych przedstawiano jako redukcję logarytmiczną stężeń badanych drobnoustrojów.

$$\text{Redukcja logarytmiczna stężeń} = \text{Log10 (stężenie przed)} - \text{Log10 (stężenie po)}$$

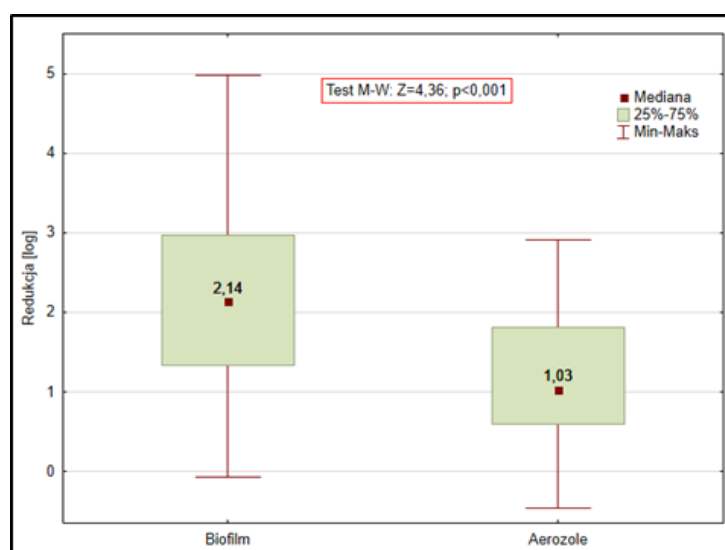
Badanie skuteczności biobójczej przygotowanych pięciu rodzajów EOW, w tym z dodatkiem nanocząstek srebra i miedzi, pokazało, że wyższą redukcję zanieczyszczeń przy zastosowaniu tych samych roztworów testowych zaobserwowano w przypadku próbek biofilmu niż bioaerozoli (test M-W: $Z = 4,36$; $p < 0,001$).

Skuteczność redukcji zanieczyszczeń na powierzchniach metalowych przez roztwory testowe była uzależniona od rodzaju zastosowanego mikroorganizmu. Poziom redukcji zanieczyszczeń na metalowych blaszkach w przypadku *S. aureus* wahał się od 1,66 dla wody E100 do 3,33 dla ECu5; dla *E. coli*: od 2,49 (ECu25) do 3,75 (ECu5); dla *A. versicolor*: od 1,07 (ECu25) do 2,36 (EAg5); dla Phi X174: od 0,35 (ECu25) do 4,94 (E100).

Wykazano, że na *A. versicolor* oraz Phi X174 najbardziej efektywnie oddziaływała woda E100, czyli pozbawiona nanocząstek srebra lub miedzi, a różnica pomiędzy tym a pozostałymi rodzajami wody była istotna statystycznie ($H = 15,2$; $p < 0,01$). Ponadto przeprowadzona analiza z wykorzystaniem modelu GLM wykazała, że woda EAg25 powinna najbardziej efektywnie redukować zanieczyszczenia pochodzenia bakteryjnego.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania wykazano, że w 3. etapie zadania dalszym badaniom toksykologicznym powinny zostać poddane dwa rodzaje elektrolizowanej wody oksydacyjnej: E100 (woda bez dodatku nanocząstek srebra o stężeniu aktywnego chloru 100 ppm) oraz EAg25 (woda o stężeniu aktywnego chloru 100 ppm z dodatkiem 25 ppm nanocząstek srebra).

Wyniki zadania upowszechniono na 1 krajowej konferencji naukowej.



Zadanie 1.ZS.01. Poziomy redukcji zanieczyszczeń przy zastosowaniu 5 odmian EOW w odniesieniu do próbek biofilmu oraz aerozoli

Zadanie 1.ZS.01. Wyniki predykcji redukcji poziomów zanieczyszczeń z wykorzystaniem roztworów testowych EOW na podstawie modelu GLM

	Redukcja	Błąd standardowy	CI 95%
E100	2,52	0,78	0,90-4,13
EAg5	2,92	0,90	1,05-4,78
EAg25	3,35	1,08	1,11-5,60
ECu5	3,06	1,17	0,62-5,50
ECu25	1,62	1,46	-1,40-4,65
F=2,23; p=0,0967			
Średnia zmienna towarzysząca: pH=4,35			

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Zalecenia w zakresie stosowania elektrolizowanej wody oksydacyjnej (EOW) w różnych środowiskach pracy i życia człowieka (2025-1)	0
Materiał informacyjny (przeznaczony do udostępnienia w bazie BioInfo (CIOP-PIB) dot. stosowania EOW w różnych środowiskach pracy i życia człowieka (2025-1)	0
Artykuł naukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) (2025-1)	0
Artykuł popularnonaukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) (2023-1)	0
Wystąpienia na konferencjach naukowych (w postaci ustnej lub plakatowej) (2024-1, 2025-1)	1
– Referat Ocena skuteczności biobójczej elektrolizowanej wody oksydacyjnej w zależności od poziomu jej kwasowości 2024 PDF	
Seminarium weryfikujące materiał informacyjny dot. zaleceń w zakresie stosowania EOW w różnych środowiskach pracy i życia człowieka (2025-1)	0

Zadanie 1.ZS.02: Ocena parametrów użytkowych urządzeń filtrowentylacyjnych w warunkach rzeczywistego stosowania w instalacjach wentylacji ogólnej

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Wykonanie elementów konstrukcyjnych stanowiska badawczego w warunkach użytkowania central wentylacyjnych i przeprowadzenie badań weryfikacyjnych

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

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

Celem realizacji zadania jest opracowanie metody badania urządzeń filtrowentylacyjnych stosowanych w centralach wentylacyjnych budynków i stanowiska do badania urządzeń filtrowentylacyjnych w warunkach użytkowania central wentylacyjnych, które są aktualnie niedostępne w Polsce. CIOP-PIB jako jednostka naukowo-badawcza stanowiłby laboratorium referencyjne w kraju dla metody.

Celem 2. etapu było wykonanie stanowiska badawczego w warunkach użytkowania central wentylacyjnych i przeprowadzenie badań weryfikacyjnych.

W ramach realizacji 2. etapu zadania zgodnie z opracowanymi wytycznymi technicznymi, zgodnymi z PN-EN ISO 29462:2023, wykonano stanowisko do badania urządzeń filtrowentylacyjnych w warunkach użytkowania instalacji wentylacyjnych budynków. Urządzenie filtrowentylacyjne funkcjonuje w obrębie centrali wentylacyjnej budynku. W układzie pomiarowym badania urządzenia w warunkach terenowych stosuje się dwa optyczne liczniki cząstek. Sondy ze zmiennymi głowicami umożliwiają izokinetyczny pobór próbek powietrza do optycznych liczników cząstek i ich dalszej analizy. Przed i za urządzeniem filtrowentylacyjnym podłączone są cyfrowe mikromanometry różnicowe.

W celu weryfikacji stanowiska badawczego wykonano badania oporów przepływu powietrza i skuteczności filtracji cząstek aerozoli w warunkach użytkowania urządzeń filtrowentylacyjnych w centralach wentylacyjnych budynków. Dokonano analizy parametrów pracy urządzeń filtrowentylacyjnych oraz określono relacje pomiędzy skutecznością filtrów powietrza a wydajnością central wentylacyjnych budynków. Badaniu poddano:

- a) pojedynczy filtr powietrza w centrali wentylacyjnej,
- b) systemu filtra powietrza i ramki utrzymującej filtr w centrali wentylacyjnej,
- c) systemu składającego się z sekcji w centrali wentylacyjnej.

Badania dotyczyły parametrów oceny działania urządzeń filtrowentylacyjnych w centralach budynków takich jak: prędkość powietrza, stężenie liczbowe cząstek, skuteczność filtra/systemu filtrów powietrza, skuteczność usuwania w odniesieniu do wielkości cząstek aerozolu, opór przepływu powietrza.

W trakcie badań terenowych dla wszystkich badanych urządzeń filtrowentylacyjnych następował spadek stężenia liczbowego przed i za urządzeniem wraz ze wzrostem wymiaru cząstek aerozolu w zakresie od 0,3 μm do 10 μm . Urządzenia filtrowentylacyjne charakteryzowały się dwoma etapami: wzrostem i stabilizacją skuteczności filtracji cząstek wraz ze wzrostem wymiaru cząstek, np. dla systemu filtra powietrza w ramce – blisko 0,5-krotny wzrost skuteczności filtracji cząstek w zakresie od 0,3 μm do 5,5 μm oraz stabilizacja wartości w zakresie cząstek o wymiarach od 5,5 μm do 10,0 μm . Zaobserwowano wzrost oporu przepływu powietrza przez badany filtr wraz ze wzrostem natężenia przepływu powietrza w centrali wentylacyjnej. Wykazano silną korelację oporu przepływu od natężenia przepływu powietrza opisaną zależnością liniową. Żadne zainstalowane urządzenie filtrowentylacyjne w centrali wentylacyjnej budynku nie osiągnęło końcowej wartości oporu przepływu powietrza. Badane urządzenia filtrowentylacyjne zostały prawidłowo obsadzone w centrali wentylacyjnej budynku zlokalizowanego w obszarze miejskim.

Przeprowadzone badania potwierdziły przydatność stanowiska i metody badawczej do określania skuteczności różnych typów urządzeń filtrowentylacyjnych w centrali wentylacyjnej. Opracowane stanowisko badawcze pozwala użytkownikom instalacji wentylacyjnych budynków na ocenę efektywności oczyszczania powietrza w centralach wentylacyjnych. Zastosowanie urządzeń filtrowentylacyjnych o określonej wydajności i skuteczności filtracji zapewni nie tylko obniżenie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu dopływającym do pomieszczeń ze względu na zdrowie, samopoczucie użytkowników, wymagania technologiczne, ale też ochroni urządzenia w centralach i przewodach wentylacyjnych przed nadmiernym obciążeniem pyłem. Okresowa kontrola z użyciem opracowanego stanowiska badawczego zgodnego z normą PN-EN ISO 29462:2023 pozwoli użytkownikom central wentylacyjnych na przedłużenie ich czasu pracy i poprawi efektywność działania.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania wykonano stanowisko do badania urządzeń filtrowentylacyjnych w warunkach użytkowania instalacji wentylacyjnych budynków. Wyniki zadania upowszechniono w 1 artykule popularnonaukowym złożonym w redakcji czasopisma i w prezentacjach plakatowych na 2 krajowych konferencjach naukowych oraz upowszechniono na 16 szkoleniach.

Zadanie 1.ZS.2. Stanowisko badawcze w warunkach użytkowania central wentylacyjnych budynku



Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Metoda dot. badania urządzeń filtrowentylacyjnych stosowanych w centralach wentylacyjnych budynków (2023-1)	0
Stanowisko badawcze do badania urządzeń filtrowentylacyjnych w warunkach użytkowania central wentylacyjnych (2024-1)	1
Broszura (przekazana do Działu Wydawnictw) (2025-1)	0
Artykuł naukowy (złożony w redakcji czasopisma) (2025-1)	0
Artykuł popularnonaukowy (złożony w redakcji czasopisma) (2024-1)	1
– Jankowski T. Metoda badania filtrów powietrza stosowanych w centralach wentylacyjnych. Norma PN-EN ISO 29462:2023. Cyrkulacje, 1(85), 44-49, 2025 https://cyrkulacje.pl/archiwum,1743,styczen-luty-2025	
Materiał informacyjny (przekazany do Działu Wydawnictw) (2025-1)	0
Materiał informacyjny (przeznaczony do udostępnienia w serwisie internetowym CIOP-PIB lub przez media społecznościowe) i jego przekazanie do Działu Informatyki i Ośrodka Promocji i Wdrażania (2025-1)	0
Wystąpienia na konferencjach naukowych (w postaci ustnej lub plakatowej) (2024-1, 2025-1)	2
– Plakat Jakość powietrza a badania filtrów powietrza w instalacjach HVAC budynków 2024 PDF	
– Plakat Ocena skuteczności filtra powietrza w centrali wentylacyjnej budynku 2024 PDF	
Seminarium weryfikujące planowane produkty (2025-1)	0

Zadanie 1.ZS.03: Ocena wskaźnika szybkości dostarczania czystego powietrza przez przenośne oczyszczacze powietrza w warunkach laboratoryjnych

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Wykonanie stanowiska w komorze laboratoryjnej i przeprowadzenie badań weryfikacyjnych

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

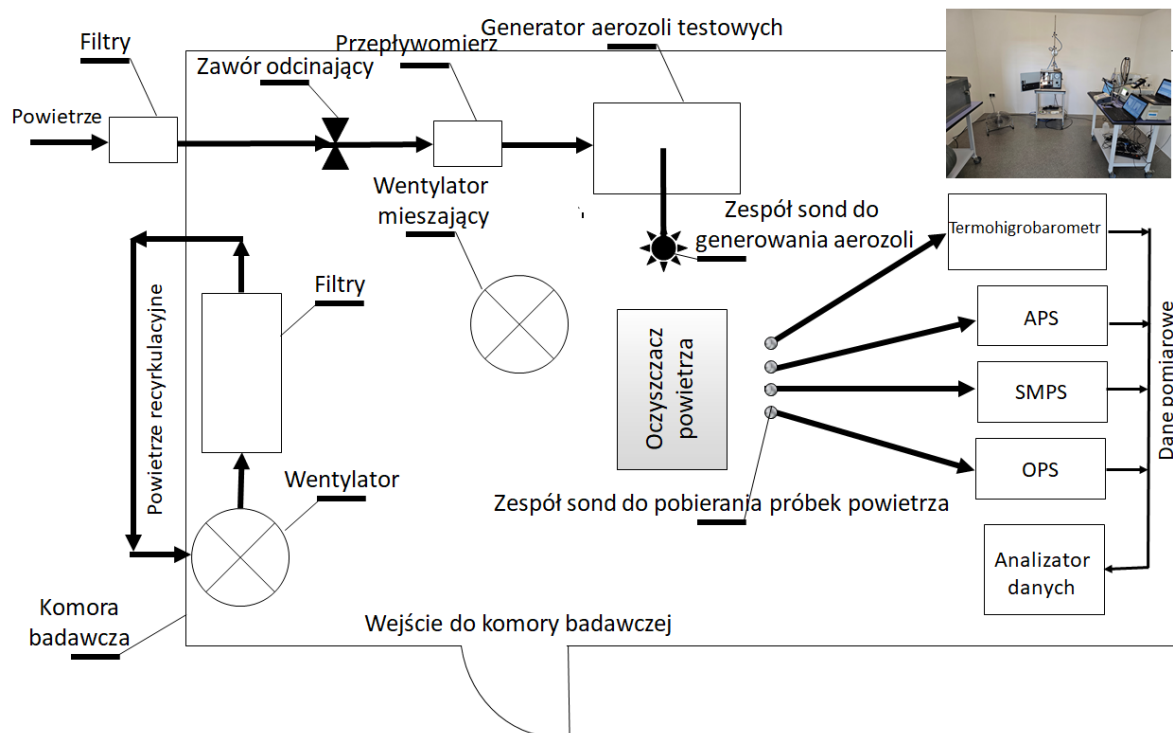
Kierownik zadania: dr inż. Tomasz Jankowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem realizacji zadania jest opracowanie metody oceny wskaźnika szybkości dostarczania czystego powietrza i stanowiska badawczego przenośnych oczyszczaczy powietrza w warunkach laboratoryjnych, które są aktualnie niedostępne w Polsce.

Celem 2. etapu zadania było opracowanie stanowiska do badania oczyszczaczy powietrza w warunkach laboratoryjnych. Stanowisko badawcze pozwala na klasyfikację, testowanie i określanie wydajności oczyszczaczy powietrza w warunkach laboratoryjnych zgodnie z zaleceniami norm międzynarodowych.

Stanowisko badawcze zostało wykonane w pomieszczeniu laboratoryjnym Instytutu. Stanowisko składa z komory badawczej, modułu przepływu powietrza, modułu filtracji powietrza, modułu regulacji parametrów powietrza, modułu generowania aerozoli testowych, modułu pomiaru stężenia cząstek aerozoli oraz jednostki odbierania i archiwizacji danych pomiarowych. Pierwszym elementem stanowiska badawczego jest komora, która pozwala na spełnienie wymagań w odniesieniu do uzyskania niskich stężeń cząstek aerozoli. W centralnej części komory umieszczany jest oczyszczacz powietrza. Moduł przepływu powietrza recyrkulacyjnego wraz z modułem regulacji parametrów powietrza w komorze składa się z wentylatora kanałowego i wielostopniowego układu filtracji powietrza (filtr wstępny i filtr HEPA). Dodatkowo w komorze zastosowano wentylator mieszający powietrze podczas badań. Parametry powietrza (ciśnienia atmosferycznego, temperatury i wilgotności względnej powietrza) w komorze badawczej są rejestrowane z użyciem termohigrobarometru LAB-EL z panelem LB 701 i sondą LB 725 (LAB-EL). Ważnymi elementami stanowiska badawczego są moduły generowania aerozoli testowych, pomiaru stężenia cząstek aerozoli oraz jednostki odbierania i archiwizacji danych pomiarowych. W celu wytworzenia aerozoli testowych jest doprowadzane powietrze do generatora SSPD Model 3433 Small-Scale Powder Disperser (TSI Inc.). Powietrze jest oczyszczane w wielostopniowym układzie filtracji (filtr wstępny, filtr HEPA, filtr olejowy). Aerosol testowy jest generowany i uwalniany w komorze z użyciem zespołu sond. Próbki powietrza są pobierane w otoczeniu oczyszczacza powietrza przez układ sond w sposób izokinetyczny. Na stanowisku badawczym pomiar stężenia aerozoli testowych odbywa się z użyciem systemu analizy wymiarowej cząstek SMPS (TSI Inc.), licznika optycznego OPS (TSI) i spektrometru APS (TSI Inc.).

Wykonano badania weryfikacyjne stanu początkowego na stanowisku badawczym oczyszczaczy powietrza w warunkach laboratoryjnych, badania przenośnego oczyszczacza powietrza w warunkach laboratoryjnych oraz badania przenośnego oczyszczacza powietrza w warunkach użytkowania w pomieszczeniach. Dokonano analizy parametrów pracy przenośnych oczyszczaczy powietrza w warunkach ruchu powietrza w komorze laboratoryjnej i w pomieszczeniach pracy.



Zadanie 1.ZS.03. Stanowisko do badania oczyszczaczy powietrza w warunkach laboratoryjnych

Stwierdzone wartości stężenia liczbowego w stanie początkowym w komorze badawczej potwierdzają zgodność z wymaganiami dla wartości tła zgodnie z normą ANSI/AHAM AC-1-2020. Badania przeprowadzone w warunkach laboratoryjnych określiły wpływ na usuwanie cząstek pyłu działania oczyszczacza powietrza w stosunku do naturalnego zaniku stężenia liczbowego cząstek. Wskaźnik oczyszczania powietrza badanego urządzenia wynosi 227,1 m³/h dla wielkości pomieszczenia 21,1 m². Zastosowanie w badanych pomieszczeniach oczyszczacza powietrza umożliwiło obniżenie stężenia pyłu zawieszonego frakcji PM₁₀ maksymalnie o 58%, frakcji PM_{2,5} maksymalnie o 59%, frakcji PM₁ maksymalnie o 64% oraz stężenia cząstek mniejszych od 700 nm maksymalnie o 55% w stosunku do warunków odniesienia (oczyszczacz wyłączony).

Opracowana metoda i stanowisko badawcze umożliwia zbadanie urządzeń do oczyszczania powietrza projektowanych lub już użytkowanych w warunkach rzeczywistych zarówno na rynku krajowym, jak i międzynarodowym.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania wykonano stanowisko do badania oczyszczaczy powietrza w warunkach laboratoryjnych zgodnie z zaleceniami norm międzynarodowych. Wyniki zadania upowszechniono w 1 artykule popularnonaukowym złożonym w redakcji czasopisma, w prezentacjach plakatowych na dwóch krajowych konferencjach naukowych oraz upowszechniono na 16 szkoleniach.

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Metoda dot. badania oczyszczaczy powietrza stosowanych w pomieszczeniach budynków (2023-1)	0
Stanowisko badawcze do badania parametrów użytkowych oczyszczaczy powietrza w warunkach laboratoryjnych (2024-1)	1
Broszura (przekazana do Działu Wydawnictw) (2025-1)	0

Artykuł naukowy (złożony w redakcji czasopisma) (2025-1)	0
Artykuł popularnonaukowy (złożony w redakcji czasopisma) (2024-1) – Jankowski T. Metody oczyszczania powietrza w pomieszczeniach budynków. Inżynier Budownictwa, 2(235), 76-80, 2025 https://inzynierbudownictwa.pl/produkt/inzynier-budownictwa-2-2025-e-wydanie/	1
Materiał informacyjny (przekazany do Działu Wydawnictw) (2025-1)	0
Materiał informacyjny (przeznaczony do udostępnienia w serwisie internetowym CIOP-PIB lub przez media społecznościowe) i jego przekazanie do Działu Informatyki i Ośrodka Promocji i Wdrażania (2025-1)	0
Wystąpienia na konferencjach naukowych (w postaci ustnej lub plakatowej) (2024-1, 2025-1) – Plakat Ocena skuteczności oczyszczania powietrza z czynników pyłowych 2024 PDF – Plakat Ograniczanie zagrożeń pyłowych z użyciem oczyszczaczy powietrza w pomieszczeniach 2024 PDF	2
Seminarium weryfikujące planowane produkty (2025-1)	0

Zadanie 1.ZS.04: Stanowiska, kryteria oceny i metody badań sprzętu ochrony układu oddechowego zaprojektowanego do prowadzenia akcji gaśniczych na przestrzeniach otwartych (las, łąki)

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Skonstruowanie komponentów stanowiska do dynamicznych badań stężenia i całkowitej dawki tlenu węgla dla pochłaniającego i filtrującego-pochłaniającego sprzętu ochrony układu oddechowego w przepływie zmiennym. Wykonanie badań weryfikacyjnych poprawności działania stanowiska. Opracowanie procedury badawczej

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

Kierownik zadania: dr Małgorzata Okrasa – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem realizacji zadania jest ograniczenie narażenia oraz zwiększenie bezpieczeństwa użytkowników sprzętu ochrony układu oddechowego (SOUO), ze szczególnym uwzględnieniem SOUO zaprojektowanego do prowadzenia działań gaśniczych na terenach otwartych. Zakładano realizację tego celu poprzez zapewnienie możliwości przeprowadzania badań pochłaniającego SOUO w zakresie pojemności sorpcyjnej, zdolności retencji zaadsorbowanego gazu oraz dynamicznych badań stężenia i całkowitej dawki tlenu węgla.

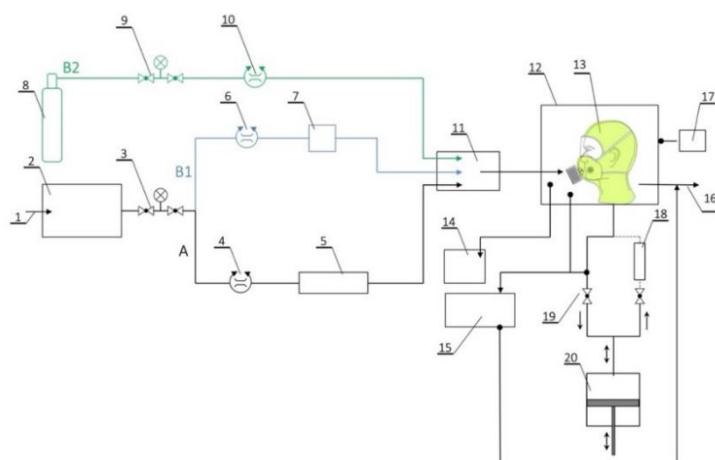
Głównym celem 2. etapu zadania badawczego było skonstruowanie komponentów stanowiska do dynamicznych badań stężenia i całkowitej dawki tlenu węgla dla pochłaniającego i filtrującego-pochłaniającego sprzętu ochrony układu oddechowego w przepływie zmiennym, wykonanie badań weryfikacyjnych poprawności działania stanowiska i opracowanie procedury badawczej.

W ramach realizacji 2. etapu zadania skonstruowano komponenty stanowiska badawczego do analizy stężenia i całkowitej dawki tlenu węgla, a także par i gazów organicznych oraz nieorganicznych w warunkach przepływu stałego i zmiennego dla różnych typów sprzętu ochrony układu oddechowego. W skład stanowiska wchodzi szczelna komora pomiarowa zintegrowana z modelem głowy, układ regulacji przepływów substancji testowych w postaci ciekłej i gazowej oraz układ pomiarowy wyposażony w sondy do pobierania próbek powietrza.

Przeprowadzono badania weryfikacyjne działania stanowiska, obejmujące ocenę szczelności komory pomiarowej metodą ciśnieniową, sprawdzenie jednorodności warunków w komorze w zakresie temperatury i wilgotności oraz kontrolę stężenia mieszaniny testowej. Dodatkowo wykonano badania jakości materiałów sorpcyjnych, analizując ich właściwości w warunkach stałego i zmiennego przepływu mieszaniny testowej. Badania weryfikacyjne działania stanowiska potwierdziły stabilność warunków pomiarowych, a także jednorodność rozkładu temperatury i wilgotności w komorze, przy jednoczesnym wskazaniu konieczności dalszej optymalizacji układu mieszania gazów w celu poprawy homogeniczności stężeń w różnych partiach komory. Uzyskane krzywe adsorpcji umożliwiły określenie parametrów sorpcyjnych, takich jak czas przebicia oraz pojemność sorpcyjna.

Stanowisko badawcze zapewnia możliwość analizy wpływu symulowanych warunków użytkownika na efektywność ochronną SOUO, co ma znaczenie dla poprawy bezpieczeństwa użytkowników w środowiskach narażenia na zanieczyszczenia. Kolejne etapy prac przewidują szczegółowe analizy wpływu przecieku na skuteczność pochłaniania substancji szkodliwych oraz przygotowanie stanowiska do wdrożenia do systemu zarządzania CIOP-PIB, co umożliwi jego udostępnienie producentom sprzętu ochronnego oraz dalsze usprawnienie procedur badawczych. Zaplanowano również wykorzystanie doświadczeń z realizacji zadania do opracowania materiałów o charakterze informacyjnym i edukacyjnym przeznaczonych dla Strażaków użytkujących rozważane typy oczyszczającego sprzętu ochrony układu oddechowego podczas prowadzenia działań w terenie otwartym.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania powstała procedura badawcza oraz stanowisko badawcze przeznaczone do dynamicznych badań stężenia i całkowitej dawki tlenu węgla w przepływie zmiennym. Wyniki pracy przedstawiono w 1 artykule naukowym złożonym do redakcji czasopisma, w referacie na 1 konferencji międzynarodowej oraz 2 posterach na konferencji międzynarodowej i krajowej.



a



b

Zadanie 1.ZS.04. Konfiguracja stanowiska do badań w przepływie stałym (a) oraz model głowy wykorzystywany do badań (b)

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Procedura badawcza wyznaczania pojemności sorpcyjnej i zdolności retencji zaadsorbowanego gazu w stałym przepływie mieszaniny testowej zgodnie z wymaganiami norm: EN 14387: 2021, EN 1827: 1999+A1: 2009 oraz EN 405: 2001+A1: 2009 (2023-1)	-

Procedura dynamicznych badań stężenia i całkowitej dawki tlenku węgla w przepływie zmiennym zgodnie z wymaganiami normy EN 403:2004 oraz oceny skuteczności dostępnego sprzętu ochrony układu oddechowego przeznaczonego do prowadzenia akcji gaśniczych na przestrzeniach otwartych wobec tlenku węgla (2025-1)	1
Stanowisko do badania pojemności sorpcyjnej i zdolności retencji zaadsorbowanego gazu w stałym przepływie mieszaniny testowej zgodnie z wymaganiami norm: EN 14387: 2021; EN 1827: 1999+A1: 2009 oraz EN 405: 2001+A1: 2009 (2023-1)	-
Stanowisko do dynamicznych badań stężenia i całkowitej dawki tlenku węgla w przepływie zmiennym zgodnie z wymaganiami normy EN 403:2004 oraz oceny skuteczności dostępnego sprzętu ochrony układu oddechowego przeznaczonego do prowadzenia akcji gaśniczych na przestrzeniach otwartych wobec tlenku węgla (2024-1)	1
Poradnik dot. stosowania sprzętu ochrony układu oddechowego zaprojektowanego do prowadzenia akcji gaśniczych na przestrzeniach otwartych (2025-1)	-
Artykuły naukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2024-1, 2025-1) – Art. złożony w redakcji: <i>Fibers and polymers, Breakthrough Time Modeling for Polymer-Carbon Composites in Respiratory Protective Equipment</i> , M.Okrasa Z. Walczak, Manuskrypt ID: FIPO-S-25-00409.	1
Materiał szkoleniowy dot. stosowania sprzętu ochrony układu oddechowego zaprojektowanego do prowadzenia akcji gaśniczych na przestrzeniach otwartych (2025-1)	-
Artykuł popularnonaukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) (2023-1)	-
Materiały informacyjne dla producentów sprzętu ochrony układu oddechowego opracowane, przekazane do Działu Informatyki i udostępnione w serwisie internetowym CIOP - PIB oraz przez media społecznościowe (2025-1)	-
Wystąpienia na konferencjach naukowych, krajowej i zagranicznej (w postaci ustnej lub plakatowej) (2024-1, 2025-1) – Plakat Filtrujący sprzęt ochrony układu oddechowego do stosowania podczas akcji gaśniczych w terenie otwartym 2024  – Plakat Ocena właściwości sorpcyjnych oczyszczającego sprzętu ochrony układu oddechowego przeznaczonego do gaszenia pożarów w terenie otwartym 2024  – Referat Respiratory Protective Equipment for Wildland Firefighting 2024 	3

Zadanie 1.ZS.05: Opracowanie metody badania czasu zadziałania automatycznych filtrów spawalniczych

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2024

Etap 2.: Budowa stanowiska do badania czasu zadziałania automatycznych filtrów spawalniczych. Przeprowadzenie badań walidacyjnych

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

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

Celem realizacji zadania jest umożliwienie oceny parametru – czasu zadziałania automatycznych filtrów spawalniczych (AFS) zgodnie z wymaganiami technicznymi zawartymi w nowej normie europejskiej PN-EN ISO 18526-2: 2020-09 (Ochrona oczu i twarzy – Metody badań – Część 2 – Fizyczne właściwości optyczne) zharmonizowanej z wymaganiami zasadniczymi Rozporządzenia 2016/425.

Celem 2. etapu zadania było wyposażenie laboratorium Pracowni Ochron Oczu i Twarzy CIOP-PIB w nowoczesne stanowisko badawcze przeznaczone do wyznaczania czasu zadziałania AFS. Stanowisko to jest uniwersalne, ponieważ można na nim badać każdy typ AFS (płaskich – kasetowych i zakrzywionych – panoramicznych) oraz AFS zintegrowanych z obudowami osłon spawalniczych (np. gogle spawalnicze). Stanowisko do wyznaczania czasu zadziałania o tak rozbudowanej funkcjonalności jest pierwszym tego typu w Polsce i pierwszym w Europie, co stanowi o przewadze konkurencyjnej laboratorium Ochron Oczu i Twarzy CIOP-PIB.

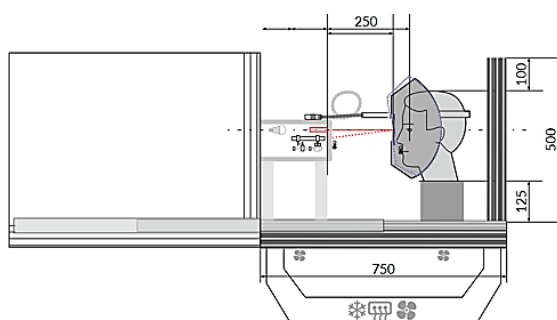
W ramach 2. etapu zadania wykonano następujące prace:

- zbudowano stanowisko do badania czasu zadziałania AFS zgodnie z założeniami i dokumentacją techniczną opracowanymi w 1. etapie zadania;
- przeprowadzono badania wstępne sprawdzające poprawność działania urządzenia;
- przeprowadzono badania walidacyjne w ramach weryfikacji powtarzalności i odtwarzalności wyników pomiarów realizowanych na nowym stanowisku badawczym;
- zorganizowano i przeprowadzono badania międzylaboratoryjne porównawcze w ramach badań walidacyjnych;
- opracowano procedurę badawczą oraz inne dokumenty w ramach wdrożenia metody badania czasu zadziałania z wykorzystaniem nowego stanowiska do systemu zarządzania jakością laboratoriów CIOP-PIB;
- przeprowadzono audyt wewnętrzny zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02.

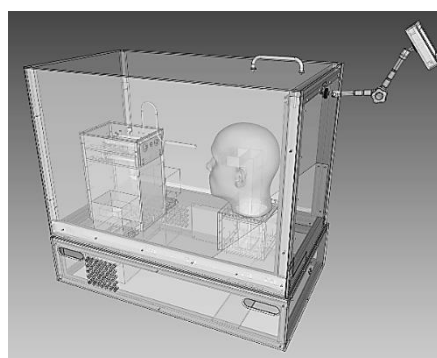
W wyniku realizacji 2. etapu zadania w zakresie upowszechniania wyników badań opracowano:

- broszurę informacyjną (wersja papierowa i elektroniczna) pt. „Nowe możliwości badawcze laboratorium Ochron Oczu i Twarzy CIOP-PIB w zakresie badania czasu zadziałania automatycznych filtrów spawalniczych AFS”;
- ulotkę informacyjną (wersja papierowa i elektroniczna) pt. „Nowe stanowisko do badania czasu zadziałania automatycznych filtrów spawalniczych jako miary efektywności i bezpieczeństwa”.

Wyniki zadania upowszechniono w 1 publikacji naukowej, rozdziale w monografii „Technologie. Procesy i Systemy Produkcyjne”, w 1 materiale na konferencję międzynarodową XIV Międzynarodowa Konferencja „Inżynier XXI wieku”, Uniwersytet Bielsko-Bialski, i na 1 posterze oraz opracowano krótkie informacje reklamowe opublikowane w mediach społecznościowych i w newsletterze CIOP-PIB.



a)



b)



c)



d)

Zadanie 1.ZS.05. Stanowisko badawcze do wyznaczania czasu zadziałania automatycznych filtrów spawalniczych (AFS): a) projekt, b) 3d model; c) i d) widok rzeczywisty

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Stanowisko do badania czasu zadziałania automatycznych filtrów spawalniczych (2024-1)	1
Procedura badawcza dotycząca badania czasu zadziałania automatycznych filtrów spawalniczych (2024-1)	1
Materiał informacyjny przeznaczony dla producentów automatycznych filtrów spawalniczych (przekazany do Działu Informatyki, do udostępnienia w serwisie internetowym CIOP - PIB) (2024-1) – Broszura: "Nowe możliwości badania czasu zadziałania automatycznych filtrów spawalniczych AFS w laboratorium Pracowni Ochron Oczu i Twarzy CIOP-PIB"	1
Artykuł popularnonaukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) (2023-1)	0
Artykuł naukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) (2024-1) – Art. złożony w redakcji: J. Szkudlarek M. Jachowicz <i>New testing possibilities of the automatic welding filters darkening phenomenon expressed by switching time</i> , <i>International Journal of Occupational Safety and Ergonomics</i> , JOSE 2024-0645 https://doi.org/10.53052/9788367652278.09	1

Ponadplanowe wyniki etapu:

- ulotka informacyjna (wersja papierowa i elektroniczna):
 - [Ulotka – Nowe stanowisko do badania czasu zadziałania automatycznych filtrów spawalniczych \(AFS\) \(wersja polska\)](#) PDF
 - [Ulotka – New test stand developed for evaluating the switching time of the automatic welding filters \(AWFs\) \(wersja angielska\)](#) PDF
- Wystąpienie konferencyjne
 - [Plakat Switching time determination for state-of-the-art welding PPE equipped with Automatic Welding Filters \(AWFs\) 2024](#) PDF

Zadanie 1.ZS.06: Metoda wyznaczania odporności na degradację chemiczną w odniesieniu do polimerowych rękawic ochronnych, w tym medycznych podwójnego zastosowania z uwzględnieniem wymagań normy europejskiej PN-EN ISO 374-4:2020-03

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2024

Etap 2.: Weryfikacja metody badania odporności degradacji chemicznej polimerowych rękawic ochronnych i medycznych podwójnego zastosowania na podstawie badań laboratoryjnych oraz analizy statystycznej oceny powtarzalności wyników badań

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

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

Celem realizacji zadania jest umożliwienie przeprowadzenia badań polimerowych rękawic ochronnych, w tym rękawic medycznych podwójnego zastosowania, przeznaczonych do ochrony przed zagrożeniami chemicznymi oraz podniesienie konkurencyjności i rozszerzenie zakresu badań laboratorium badawczego Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego poprzez opracowanie i wdrożenie metody badań odporności na degradację chemiczną rękawic ochronnych i medycznych podwójnego zastosowania.

Celem 2. etapu zadania było scharakteryzowanie grupy materiałów rękawic ochronnych i przeprowadzenie badań laboratoryjnych degradacji chemicznej pięciu różnych rodzajów rękawic dostępnych komercyjnie, z użyciem siedmiu substancji chemicznych wytypowanych na podstawie badań ankietowych, przeprowadzonych w 1. etapie, a następnie na ich podstawie sprawdzono poprawność działania stanowiska, powtarzalność wyników oraz odtwarzalność wewnątrzlaboratoryjną, a także oszacowano niepewność pomiarową metody. Wykonane badania i ich analiza potwierdziły poprawne działanie stanowiska, powtarzalność i odtwarzalność wewnątrzlaboratoryjną oraz pozwoliły na przygotowanie instrukcji szacowania niepewności pomiarowej. Została potwierdzona biegłość laboratorium CIOP-PIB w porównaniach międzylaboratoryjnych z czternastoma innymi laboratoriami z Unii Europejskiej. Opracowaną metodą badawczą zgłoszono do audytu wewnętrznego (CIOP-PIB) oraz zewnętrznego (Polskiego Centrum Akredytacji).



Zadanie 1.ZS.06. Schematyczne przedstawienie metody wyznaczania odporności na degradację chemiczną w odniesieniu do polimerowych rękawic ochronnych, w tym medycznych podwójnego zastosowania z uwzględnieniem wymagań normy europejskiej PN-EN ISO 374-4:2020-03

Z dniem 20.08.2024 r. metoda wyznaczania odporności na degradację chemiczną w odniesieniu do polimerowych rękawic ochronnych, w tym medycznych podwójnego zastosowania z uwzględnieniem wymagań normy europejskiej PN-EN ISO 374-4:2020-03, została wdrożona do systemu zarządzania jakością oraz do zakresu akredytacji AB 038 Zespołu Laboratoriów Badawczych CIOP-PIB. Opracowano materiał informacyjny w formie ulotki na temat wdrożonej metody.

Wyniki zadania upowszechniono w 1 artykule naukowym, na 1 konferencji międzynarodowej w formie 1 posteru, na 2 konferencjach krajowych oraz na 1 seminarium, a także w postaci materiałów w mediach cyfrowych (Facebook Pracowni Ochron Rąk i Nóg, Facebook CIOP-PIB, newsletter na stronie internetowej CIOP-PIB).

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Procedura badania odporności na degradację chemiczną rękawic ochronnych (2023-1)	-
Procedura wyznaczania odporności na degradację chemiczną rękawic ochronnych i medycznych podwójnego zastosowania, zgodnie z normą PN-EN ISO 374-4:2020-03 (2024-1)	1
Stanowisko badawcze do badania odporności na degradację chemiczną rękawic ochronnych (2023-1)	-
Artykuł naukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) (2024-1) https://m.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/99228/20241001101354&Nowa_metoda_oceny_degradacji_chemicznej_rekawic_calogumowych_pi-mosp_3_2024_149_157.pdf	1
Artykuł popularnonaukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) (2023-1)	-
Materiały promocyjne (ulotka dla producentów i użytkowników) opracowane i złożone do Działu Wydawnictw (2024-1) – Ulotka Wyznaczanie odporności na degradację chemiczną rękawic 2024 PDF – https://www.facebook.com/pracowniaochronrakinog/	2
Wystąpienia na konferencjach naukowych (w postaci ustnej lub plakatowej) (2023-1, 2024-1) – Plakat Evaluation of the measurement of chemical degradation of polymer protective gloves due to liquid chemicals - metrological aspect_2024 PDF – Plakat Ograniczanie zagrożenia chemicznego w środowisku pracy poprzez wdrożenie nowej metody oceny degradacji chemicznej rękawic ochronnych 2024 PDF – Referat Ocena degradacji chemicznej ochronnych rękawic całogumowych w symulowanym rzeczywistym czasie użytkowania 2024 PDF	4

Ponadplanowe wyniki etapu:

- Wystąpienia seminaryjne (1)
 - [Referat Rękawice ochronne w zagrożeniu chemicznym - czy wiem jak długo mogę je stosować? 2024 PDF](#)

Zadanie 1.ZS.07: Wpływ promieniowania jonizującego na trwałość środków ochrony indywidualnej

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

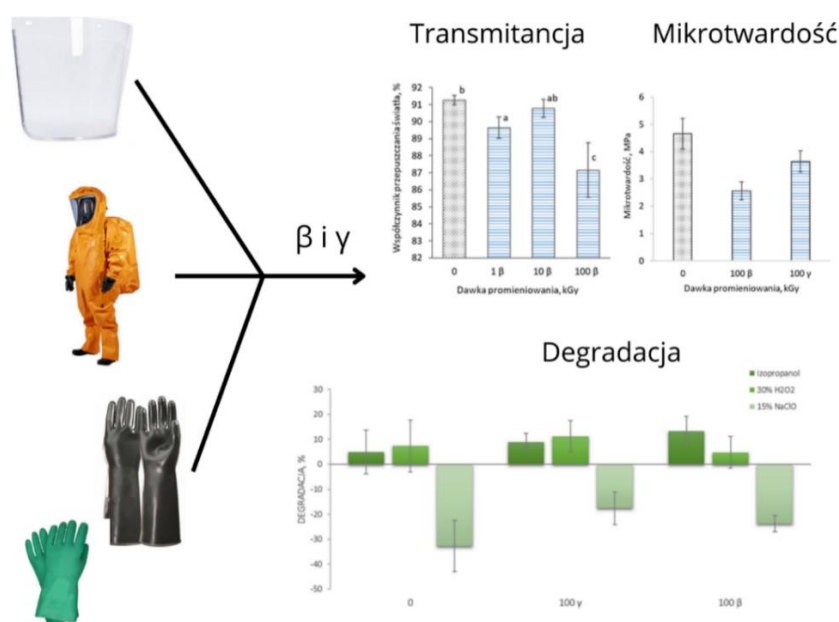
Etap 2.: Wykonanie badań laboratoryjnych i określenie wpływu promieniowania jonizującego na środki ochrony indywidualnej napromienionych za pomocą akceleratora elektronów i źródeł gamma w symulowanych warunkach użytkowania

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

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

Celem realizacji zadania jest przygotowanie wytycznych dotyczących trwałości i funkcjonalności środków ochrony indywidualnej, które przyczynią się do poprawy bezpieczeństwa służb ratowniczych pracujących w warunkach narażenia na promieniowanie jonizujące. Zakładano realizację tego celu poprzez zgromadzenie danych z wyników badań, podczas których analizowano, w jaki sposób promieniowanie jonizujące oddziałuje na właściwości ochronne środków ochrony indywidualnej (ŚOI) przeznaczonych do stosowania w trakcie zdarzeń radiacyjnych.

Celem 2. etapu zadania było przeprowadzenie badań laboratoryjnych, podczas których ŚOI napromieniowano w sposób symulowany za pomocą wiązki przyspieszonych elektronów oraz źródeł gamma. Następnie wykonano wytypowane badania, dla kluczowych parametrów ochronnych, które w konsekwencji decydują o poziomie ochrony. Uzyskane wyniki pozwoliły określić wpływ promieniowania na materiały konstrukcyjne ŚOI, w których to matryce stanowi polimer będący podatny na procesy siecienia i degradacji. W wyniku analizy badanych wizjerów środków ochrony oczu i twarzy stwierdzono, negatywny wpływ działania promieniowania jonizującego na parametry optyczne, co zostało potwierdzone poprzez oznaczenie współczynników przepuszczania oraz rozpraszania światła zgodnie z PN-EN ISO 18526-2:2020-09 oraz PN-EN 167:2005 w kontekście jakości widzenia strażaków podczas akcji ratunkowych. Scharakteryzowano również właściwości mechanicznych poprzez określenie wartości mikrotwardości powierzchni i stwierdzono pogorszenie tego parametru, który jest kluczowy do zapewnienia odpowiedniej ochrony.



Zadanie 1.ZS.07. Wpływ promieniowania jonizującego na właściwości materiałów stosowanych w ŚOI

Dla odzieży i rękawic ochronnych określono wpływ promieniowania poprzez scharakteryzowanie parametrów mechanicznych w tym odporności na ścieranie, która to uległa pogorszeniu z wyjątkiem badanego materiału nitrylowego. Co więcej stwierdzono destrukcyjny wpływ na rozdzieranie rękawic butylowych, z kolei dla rękawic nitrylowych i kombinezonu PVC zaobserwowano poprawę tego parametru. Badane właściwości wytrzymałościowe, takie jak siła przy zerwaniu, mikrotwardość wierzchniej warstwy, przekłucie oraz przecięcie, pogorszyły się po działaniu promieniowania jonizującego dla usieciowanego kauczuku butylowego będącego materiałem konstrukcyjnym rękawic butylowych. W przypadku określonej wartości siły zrywającej dla kombinezonu ochronnego stwierdzono negatywny wpływ działania promieni beta i gamma w najbardziej ekstremalnych warunkach, w których to materiał jest ekspozycyjnie na największą dawkę pochłoniętą. Rękawice nitrylowe zachowały swoje właściwości ochronne, które określono na podstawie badań odporności na ścieranie, degradację chemiczną, przekłucie oraz zrywanie. Dodatkowo wykonano badania zmian struktury chemicznej materiałów, wykorzystując w tym celu metodę spektroskopii FTIR. Wykonano także analizę termogravimetryczną, na podstawie której można było określić zmianę parametrów odpowiedzialnych za ochronę termiczną. Wywnioskowano, że badane środki ochrony indywidualnej zachowały swoje właściwości ochronne podczas działania wysokiej temperatury.

Wyniki zadania upowszechniono w 1 artykule naukowym oraz w postaci 3 referatów na konferencji krajowej. Ponadto udzielono wywiadu w telewizji ogólnokrajowej na temat wyników realizowanego zadania.

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Procedura badania wpływu promieniowania jonizującego na środki ochrony indywidualnej (2023-1)	-
Zalecenia i wytyczne opracowane w uzgodnieniu z Głównym Komendantem Straży Pożarnej w postaci poradnika w wersji drukowanej i elektronicznej (2025-1)	-
Artykuły naukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2024-1, 2025-1) Art. złożony w redakcji: E. Pawełczyk, T. Gozdek, K. Klajn, M. Leszczyńska, M. Płocińska, M. Okrasa, K. Majchrzycka <i>Influence of ionising radiation on the materials used as visors in personal protective equipment (PPE)</i>, 204, <i>Journal of Materials Research and Technology</i>, manuskrypt ID: JMRT-D-25-01829	1
Materiał szkoleniowy opracowany w uzgodnieniu z Głównym Komendantem Straży Pożarnej i złożony w Dziale Informatyki (2025-1)	-
Artykuł popularnonaukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) (2023-1)	-
Wystąpienia na konferencjach naukowych (w postaci ustnej lub plakatowej) (2023-1, 2024-1, 2025-1) Referat Degradacja środków ochrony indywidualnej pod wpływem promieniowania jonizującego 2024  Referat Wpływ promieniowania jonizującego na charakterystyki widmowe wizjerów stosowanych w środkach ochrony indywidualnej 2024  Referat Wpływ promieniowania jonizującego na wybrane właściwości rękawic całonaukowych 2024 	3

Ponadplanowe wyniki etapu:

- Wywiad dla TVP 3 Gdańsk podczas Kongresu Młodej nauki (1)
 - <https://gdansk.tvp.pl/79271840/kongres-mlodej-nauki>

Zadanie 1.ZS.08: Opracowanie kryteriów, metod badań i czasu bezpiecznego stosowania dla filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego w zależności od stężenia dwutlenku węgla w powietrzu wdychanym i specyficznych warunków środowiska pracy i życia

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Przeprowadzenie badań laboratoryjnych zawartości dwutlenku węgla w powietrzu wdychanym w czasie przy zmiennym cyklu oddechowym z uwzględnieniem zrobotyzowanego modelu głowy i tułowia oraz różnych modeli głów i specyficznych warunków środowiska pracy i życia

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

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

Celem realizacji zadania jest ustalenie zasad bezpiecznego użytkowania filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego w zależności od stężenia dwutlenku węgla w powietrzu wdychanym i specyficznych warunków środowiska pracy i życia.

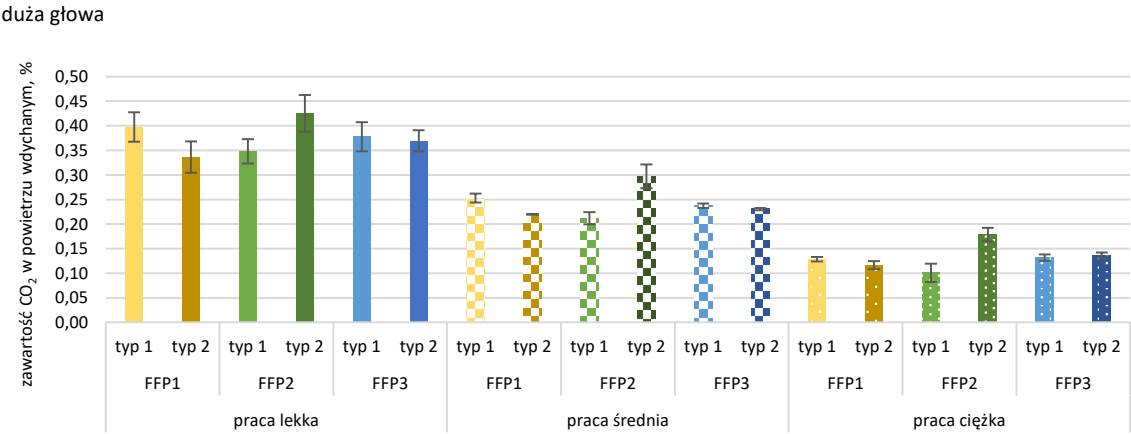
Celem 2. etapu zadania było przeprowadzenie badań zawartości dwutlenku węgla w powietrzu wdychanym w czasie dla półmasek gumowych skompletowanych z filtrami klasy P2 i P3 i półmasek filtrujących w trzech klasach ochrony (FFP1, FFP2 i FFP3) przy zmiennym cyklu oddechowym uwzględniającym intensywność wysiłku fizycznego (praca lekka, średnia i ciężka). Badania prowadzono z uwzględnieniem zrobotyzowanego modelu głowy i tułowia symulującego poruszanie głową w dowolnym anatomicznym kierunku, poruszanie ustami oraz 3 modeli głów (mały, średni i duży) odzwierciedlających różne wymiary twarzy. Przeprowadzone badania wykazały, że zawartość CO₂ w powietrzu wdychanym i wydychanym w różnym czasie przy zmiennym cyklu oddechowym uwzględniającym intensywność wysiłku fizycznego jest stała. Stwierdzono, że dla niższych cykli oddechowych przy pracy lekkiej (20 L/min) zawartość CO₂ w powietrzu wdychanym pod półmaską jest wyższa niż w przypadku pracy średniej czy ciężkiej. Wyniki badań wykazały zależność oporu oddychania (wdech i wydech) od wykonywanej pracy i konstrukcji sprzętu (zawór wydechowy, ilości warstw, przestrzeń martwa półmaski). Wyniki badań wpływu wysiłku fizycznego na zawartość stężenia CO₂ pod częścią twarzową podczas badań przy użyciu zrobotyzowanego modelu głowy i tułowia wskazują, że największe wartości zawartości CO₂ w powietrzu wdychanym dla półmasek filtrujących klasy FFP1, FFP2 i FFP3 oraz półmasek gumowych skompletowanych z filtrami P2 i P3 występują przy wykonywaniu pracy lekkiej przy symulacji poruszania głową w dowolnym anatomicznym kierunku oraz poruszania ustami. Zdecydowany wpływ na wyniki badań miały dopasowanie i kształt półmaski do modelu głowy. W półmaskach filtrujących, które były lepiej dopasowane do twarzy (szczególnie w modelu głowy o dużym rozmiarze), stwierdzono niższe stężenie CO₂ w powietrzu wdychanym dla pracy ciężkiej. Przeprowadzono badania zmęczeniowe z udziałem 10 uczestników badań (5 mężczyzn i 5 kobiet), którzy wykonywali ćwiczenia z założonymi półmaskami. Przed badaniami zmęczeniowymi przeprowadzono testy dopasowania półmasek filtrujących i półmasek gumowych skompletowanych z filtrami. Stwierdzono najwyższy wskaźnik dopasowania półmasek filtrujących dla półmasek: BIO 0/31 FFP2 R D (5 osób) i MB 30V FFP3 NR D (5 osób). Po dopasowaniu półmaski zgodnie z ustaloną procedurą uczestnicy badań wykonywali następujące ćwiczenia: (i) postój; (ii) marsz po bieżni z prędkością 6 km/h, (iii) podnoszenie odważników o masie ok. 9 kg na atlasie; (iv) napełnianie kosza o objętości 8 L skrawkami gumy; (v) ćwiczenia na ergometrze wioślarskim; (vi) jazda na rowerze stacjonarnym; (vii) postój.

W trakcie wykonywania sekwencji ćwiczeń prowadzono ciągły pomiar stężenia CO₂ w powietrzu wdychanym oraz rejestrowano parametry fizjologiczne uczestników badań wykorzystując system Equivital w zakresie częstotliwości oddechowej, tętna oraz wysycenia krwi tlenem. Badania wykazały,

że stosowanie półmasek ochronnych wywołało wzrost tętna i częstotliwości oddechowej u kobiet w przypadku noszenia półmaski gumowej.

Następnie przeprowadzono ocenę trwałości i efektywności stosowanych półmasek w warunkach długotrwałego użytkowania oraz komfortu ich używania z uwagi na gromadzący się pod częścią twarzową dwutlenek węgla. Analizę badań zmęczeniowych w tym aspekcie wykonano na podstawie ankiety, testów psychologicznych i testu czasu reakcji. Testy psychologiczne oraz test czasu reakcji wykonywane były PRZED i PO badaniach zmęczeniowych. Analiza wykazała istotny statystycznie wzrost wyników zmęczenia fizycznego i poznawczego w każdym z wariantów eksperymentu. Przeprowadzone analizy nie wykazały jednak istotnych różnic pomiędzy wariantami co do wielkości wzrostu zmęczenia fizycznego i poznawczego. Wyniki badania ankietowego dotyczącego komfortu i ergonomii stosowania półmasek ochronnych podczas badań zmęczeniowych wykazały, że uczestnicy doświadczyli pewnego stopnia zmęczenia oraz lekkiego dyskomfortu podczas ich noszenia.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania opracowano metodę szacowania czasu ochronnego działania filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego. Wyniki zadania upowszechniono w 1 artykule naukowym złożonym do redakcji czasopisma oraz na 4 konferencjach.



Zadanie 1.ZS.08. Zależność zawartości stężenia dwutlenku węgla pod częścią twarzową półmasek filtrujących od intensywności wykonywanego wysiłku

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Moduł do aplikacji mobilnej ułatwiającej prawidłowe dopasowanie sprzętu ochrony układu oddechowego do indywidualnych wymiarów twarzy użytkownika, pozwalający na określenie czasu bezpiecznego stosowania filtrującego sprzętu ochrony (2025-1)	-
Artykuł naukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) (2024-1) – Art. złożony w redakcji: A. Brochocka, A.Nowak, M. Wojtkiewicz, K. Makowski, <i>Analysis of the effect of physical exercise intensity on the concentration of CO2 in the air inhaled under a filtering half-mask</i> , 2024, <i>Archives of Environmental Protection</i> , manuskrypt ID: AEP-01604-2024-01	1
Artykuły popularnonaukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2023-1, 2025-1)	-
Metoda szacowania czasu ochronnego działania filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego (2024-1)	1

Materiał informacyjny propagujący kryteria, metodę badań i czas bezpiecznego stosowania dla filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego w zależności od stężenia dwutlenku węgla w powietrzu wdychanym i specyficznych warunków środowiska pracy i życia, przekazany do udostępnienia w serwisie internetowym CIOP-PIB oraz upowszechnienie przez media społecznościowe (2025-1)	-
Wystąpienia na konferencjach naukowych (w postaci ustnej lub plakatowej) (2024-1), 2025-1) – Konferencja PTHP Wpływ stężenia co2 w otoczeniu na użytkowanie filtrujących ochron układu oddechowego 2024 PDF – Konferencja WUG Wpływ stężenia co2 w otoczeniu na użytkowanie filtrujących ochron układu oddechowego 2024 PDF – Plakat Influence of co2 concentration in the environment on the use of filtering respiratory protection 2024 PDF – Plakat Wpływ dopasowania półmasek na poziom stężenia co2 pod częścią twarzową 2024 PDF	4
Seminarium w celu weryfikacji modułu do aplikacji mobilnej (2025-1)	-

Zadanie 1.ZS.09: Opracowanie wytycznych do fizycznej i chemicznej konserwacji i dezynfekcji filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Przeprowadzenie badań laboratoryjnych wyznaczania odporności filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego na działanie fizycznych i chemicznych czynników dezynfekujących

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

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

Celem realizacji zadania jest ustalenie zasad bezpiecznego prowadzenia konserwacji i dezynfekcji filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego bez utraty jego właściwości ochronnych i użytkowych.

Celem etapu 2. zadania było przeprowadzenie badań laboratoryjnych odporności filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego na działanie fizycznych i chemicznych

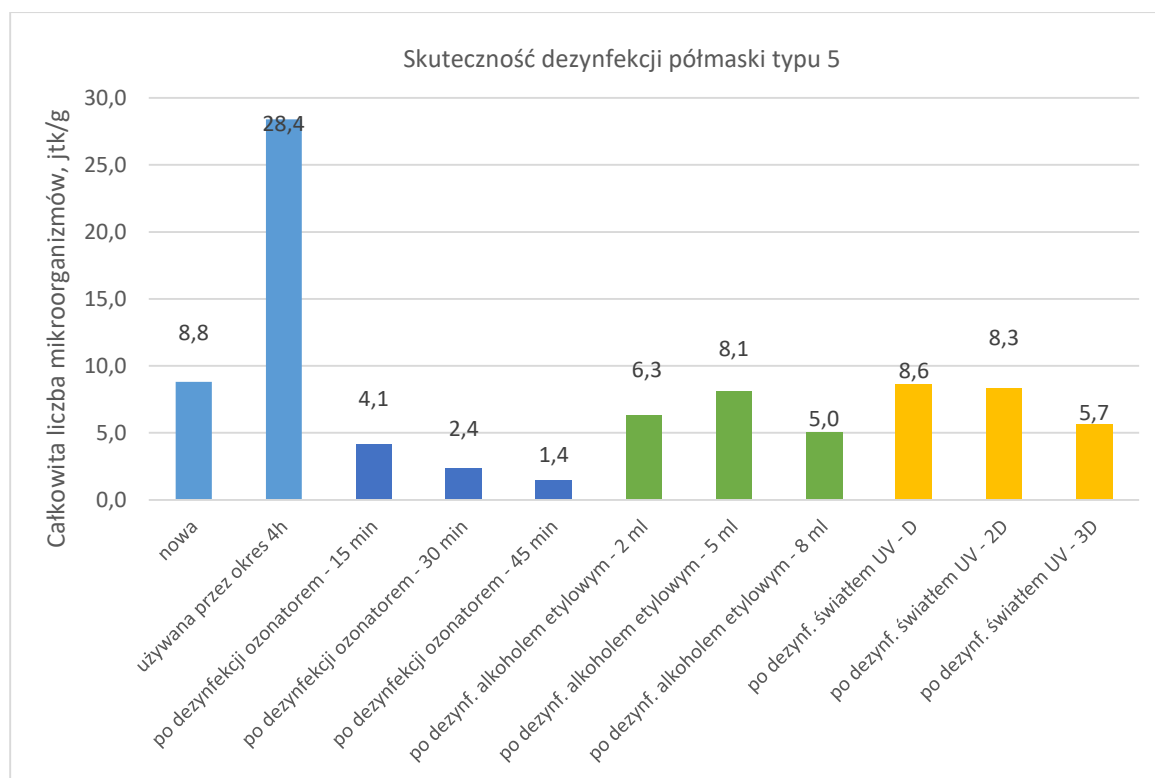
W ramach realizacji 2. etapu zadania przeprowadzono badania odporności na działanie czynników i procesów dezynfekcji filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego, w tym penetracji wobec aerozoli NaCl oraz mgły oleju parafinowego i oporu oddychania dla półmasek filtrujących w trzech klasach ochrony i filtrów klasy P2 i P3. W wyniku prowadzonych badań stwierdzono, że zastosowane środki do dezynfekcji (ozon, promieniowanie UV-C oraz 70-procentowy roztwór alkoholu etylowego) w różnym stopniu wpływają na skuteczność ochrony badanych półmasek filtrujących. Nie odnotowano natomiast istotnych zmian w oporach wdechu po dezynfekcji w odniesieniu do nowych półmasek. Badania wykazały, że po działaniu 70-procentowego roztworu alkoholu etylowego w zależności od zastosowanej wielkości pojedynczej dawki obserwowano największe zmiany penetracji. W każdym przypadku zwiększenie dawki związane było z wielokrotnym wzrostem penetracji, a więc spadkiem skuteczności filtracji półmasek.

Przeprowadzone badania szczelności dla półmasek kompletowanych z filrami przy różnych wartościach wentylacji minutowej płuc uwzględniających intensywność wysiłku fizycznego wykazały, że żaden z zastosowanych procesów dezynfekcji nie miał wpływu na szczelność połączenia filtrów i półmasek elastomerowych.

W kolejnym etapie prac przeprowadzono badania użytkowe w wyniku których stwierdzono, że po użytkowaniu półmasek filtrujących już najmniejsza zastosowana dawka dezynfektanta, w odniesieniu do wszystkich wybranych czynników dezynfekujących, zapewnia skuteczną dezynfekcję badanych półmasek filtrujących. We wszystkich przypadkach dla najniższej dawki wartość całkowitej liczby mikroorganizmów była poniżej maksymalnego progu określonego w normie dla masek medycznych.

Otrzymane wyniki badań umożliwiły ustalenie czasu dezynfekcji i maksymalnej ilości powtórzeń danego procesu dezynfekcji bez obniżenia skuteczności działania (klasy ochrony) filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego. Po przeprowadzeniu badań uwzględniających czas ekspozycji na czynnik dezynfekujący oraz po wielokrotnym procesie dezynfekcji stwierdzono, że dezynfekcja z użyciem roztworu 70-procentowego alkoholu etylowego może być bezpiecznie wykonana tylko jeden raz w przypadku półmasek filtrujących, a z użyciem ozonu oraz promieniowania UV-C może być bezpiecznie wykonana pięciokrotnie. Dla filtrów kompletowanych z półmaskami elastomerowymi dezynfekcja z życiem ozonu może być prowadzona pięciokrotnie, natomiast z zastosowaniem 70-procentowego roztworu alkoholu etylowego i promieniowania UV-C może być bezpiecznie wykonana czterokrotnie z zastosowaniem opracowanych procedur dezynfekcji.

Wyniki zadania upowszechniono w 1 artykule popularnonaukowym złożonym do redakcji czasopisma „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka” oraz na 3 konferencjach: 2 międzynarodowych i 1 krajowej.



Zadanie 1.ZS.09. Wpływ wielkości dawki czynnika dezynfekującego (alkoholu, ozonu i promieniowania UV-C) na skuteczność dezynfekcji dla półmasek filtrujących Typ 5, klasa ochrony FFP3

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Seminarium dot. wytycznych do fizycznej i chemicznej dezynfekcji i konserwacji filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego (2025-1)	-

Broszura dot. wytycznych do fizycznej i chemicznej dezynfekcji i konserwacji filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego (przekazana do Działu Wydawnictw) (2025-1)	-
Wytyczne do fizycznej i chemicznej dezynfekcji i konserwacji filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego (2025-1)	-
Moduł do integracji z aplikacją mobilną wspomagającą prawidłowe dopasowanie półmasek „SIZE4FACE”, wspomagający prowadzenie prawidłowej dezynfekcji i konserwacji oraz umożliwiający prowadzenie nadzoru nad ilością przeprowadzonych procesów dezynfekcji (2025-1)	-
Artykuły popularnonaukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2023-1, 2024-1) – Art. złożony w redakcji: K. Makowski, O. Owczarek, M. Gołofit-Szymczak, J. Kubica, A. Pawlak., <i>Tajemnice półmasek filtrujących: Jak dezynfekować półmaski filtrujące</i> , 2024, <i>Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka</i> , manuskrypt ID BP/2024/12/25	1
Artykuł naukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) (2025-1)	-
Wystąpienia na konferencjach naukowych (w postaci ustnej lub plakatowej, krajowej, zagranicznej) (2024-1, 2025-1) – Konferencja Skuteczność dezynfekcji i jej wpływ na parametry ochronne półmasek filtrujących 2024 PDF – Konferencja Skuteczność dezynfekcji półmasek filtrujących 2024 PDF – Plakat The effectiveness of disinfection and its impact on the protective parameters of filtering half masks 2024 PDF	3

Zadanie 1.ZS.10: Opracowanie urządzenia sterowanego aplikacją do monitorowania stanu słuchu oraz do sprawdzania poprawności umieszczenia wkładek przeciwhałasowych

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Opracowanie modelu urządzenia do monitorowania stanu słuchu oraz do sprawdzania poprawności umieszczenia wkładek przeciwhałasowych. Opracowanie wstępnej wersji aplikacji sterującej pracą urządzenia

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

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

Głównym celem zadania jest opracowanie modelu urządzenia do monitorowania stanu słuchu oraz do sprawdzania poprawności umieszczenia wkładek przeciwhałasowych, który będzie charakteryzował się możliwością bezprzewodowego sterowania za pomocą urządzenia przenośnego.

Pierwsza część wykonanych prac dotyczyła wytypowania komponentów do budowy urządzenia. W skład niezbędnych komponentów wchodziły m.in.: elementy do realizacji układu zasilania (transformatory, mostek Graetza, przetwornice obniżające napięcie i stabilizatory LDO), układ mikroprocesorowy sterujący pracą urządzenia, elementy toru audio (przetwornik cyfrowo-analogowy, układ sterowania głośnością, wzmacniacz audio) oraz dodatkowe elementy elektroniczne (moduł komunikacji bezprzewodowej, czujnik gestów, wyświetlacz oraz moduł RFID) zapewniające różne funkcjonalności.

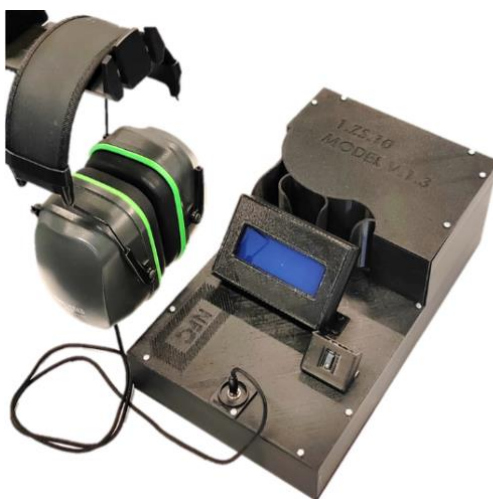
Kolejna część prac dotyczyła budowy modelu urządzenia do monitorowania stanu słuchu oraz do sprawdzania poprawności umieszczenia wkładek przeciwhałasowych. Wytypowane komponenty, głównie SMD, zostały zamontowane na płytkach prototypowych. Opracowano układy elektroniczne toru audio zawierające elementy pasywne. Układy te zostały zbudowane zgodnie z zaleceniami producentów przetwornika cyfrowo-analogowego, układu sterowania głośnością oraz wzmacniacza audio.

Opracowano 4-częściową obudowę dla urządzenia. Każdy z elementów został zamodelowany w oprogramowaniu CAD w celu optymalnego rozplanowania położenia elementów wewnątrz obudowy. Obudowę wykonano z wykorzystaniem technologii druku 3D.

Utworzono wstępne oprogramowanie układu mikroprocesorowego, które integruje elementy składowe opracowanego modelu umożliwiając im wzajemne funkcjonowanie. W ramach wykonanych prac wybrano odpowiednie biblioteki programistyczne, przetestowano ich podstawowe działanie, a następnie uzupełniono kody źródłowe o niezbędne funkcje. W efekcie oprogramowanie zapewnia komunikację pomiędzy układem mikroprocesorowym a pozostałymi elementami, tworząc spójne, zintegrowane urządzenie.

Dokonano uzupełniającej serii testów weryfikacyjnych słuchawek dostępnych na rynku. Tok postępowania testów weryfikacyjnych był tożsamy z tokiem postępowania prac zrealizowanych w ramach 1. etapu, tj. przeprowadzono badania: siły docisku, tłumienia dźwięku i zniekształceń harmoniczných. Badania tłumienia dźwięku i zniekształceń harmoniczných dokonane zostały z wykorzystaniem testera akustycznego. W efekcie przeprowadzonych testów wytypowano słuchawki o najwyższych wartościach tłumienia dźwięku i akceptowalnych wartościach zniekształceń harmoniczných, które rekomendowano do wykorzystania na dalszym etapie prac, tj. w badaniach w ramach 3. etapu zadania.

Wykonano prace nad autorską wersją słuchawek, które mogłyby być dedykowane do urządzenia. Konstrukcje oparto na bazie nauszników przeciwhałasowych o wysokim poziomie tłumienia dźwięku. Utworzono elementy konstrukcyjne integrujące różne typy głośników z czaszami nauszników. W celu dopasowania elementów konstrukcyjnych niezbędne było wykonanie modelu CAD powierzchni wewnętrznej czaszy nauszników. Aby to uzyskać, wykorzystano elementy inżynierii odwrotnej, tj. dokonano skanu powierzchni i serii przekształceń chmury punktów na obiekty siatkowe i powierzchniowe z wykorzystaniem oprogramowania MeshLab oraz SolidWorks. Gotowe elementy z głośnikami zamontowano w czaszach nauszników, tworząc łącznie 5 modeli słuchawek. Słuchawki te poddano badaniom sprawdzającym dynamikę oraz poziom zniekształceń harmoniczných – zgodnie z przyjętym wcześniej tokiem postępowania dla słuchawek komercyjnych. Wyniki wykazały, że jeden z modeli wykazał się dobrą dynamiką (SPL powyżej 100 dB w całym badanym zakresie) i niskim poziomem zniekształceń harmoniczných. Opracowany model może więc stanowić alternatywę dla słuchawek komercyjnych.



Zadanie 1.ZS.10. Model urządzenia do monitorowania stanu słuchu i sprawdzania poprawności umieszczenia wkładek przeciwhałasowych w przewodzie słuchowym

Wykonano wstępną wersję aplikacji mobilnej, przeznaczoną do obsługi urządzenia. Jako platformę docelową wybrano urządzenia mobilne wyposażone w system operacyjny Android w wersji 9.0 (API 28).

Wyniki zadania upowszechniono w 1 artykule naukowym złożonym w redakcji czasopisma międzynarodowego, a także na 2 dwóch konferencjach międzynarodowych.

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Dokumentacja techniczna modelu urządzenia do monitorowania stanu słuchu oraz do sprawdzania poprawności umieszczenia wkładek przeciwhałasowych (2025-1)	0
Model urządzenia do monitorowania stanu słuchu oraz do sprawdzania poprawności umieszczenia wkładek przeciwhałasowych (2025-1)	0
Materiał informacyjny (przeznaczony do udostępnienia w serwisie internetowym CIOP-PIB) dot. urządzenia sterowanego aplikacją do monitorowania stanu słuchu oraz do sprawdzania poprawności umieszczenia wkładek przeciwhałasowych (przekazany do Działu Informatyki) (2025-1)	0
Opis rozwiązania na potrzeby jego zgłoszenia w celu uzyskania prawa ochronnego (patent/wzór użytkowy) (2023-1)	0
Artykuły naukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2023-1, 2024-1, 2025-1) – Art. złożony w redakcji: <i>G. Szczepański; A Review of Solutions for Assessing the Correct Placement of Hearing Protection Inserts in the Ear Canal; International Journal of Occupational Safety and Ergonomics; 2024; manuskrypt ID: 252208408</i>	1
Wystąpienie na konferencji naukowej (w postaci ustnej lub plakatowej) (2025-1) – Prezentacja Concept of a system for monitoring hearing status and checking the correct use of earplugs 2024 PDF – Prezentacja Hearing protection sound, audiometry 2024 PDF	2
Materiał promocyjny – prezentacja opracowanego rozwiązania na międzynarodowych targach wynalazczości (2025-1)	0

Zadanie 1.ZS.11: Nadzór metrologiczny nad wyposażeniem pomiarowym stosowanym do badań związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ochroną środowiska

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Nadzór metrologiczny nad wyposażeniem pomiarowym stosowanym do badań związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ochroną środowiska

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

Kierownik zadania: dr inż. Piotr Makowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Sekcja Wzorcowania Urządzeń Pomiarowych

Celem realizacji zadania jest stwierdzenie i poświadczenie, że stosowane w laboratoriach badawczych i wzorcujących CIOP-PIB wyposażenie pomiarowe i badawcze spełnia właściwe dla danego zastosowania wymagania oraz zapewnienie odniesienia wyników badań i wzorcowań, realizowanych w laboratoriach badawczych i wzorcujących Instytutu, do wzorców państwowych i/lub międzynarodowych przy zachowaniu właściwej ścieżki spójności pomiarowej.

W związku z powyższym w 2. etapie zadania zaplanowano realizację następujących działań:

- prowadzenia kontroli metrologicznej (poprzez wzorcowanie i/lub sprawdzanie) wyposażenia pomiarowego i badawczego laboratoriów badawczych i wzorcujących Instytutu zgodnie z opracowanymi w tym zakresie harmonogramami,
- aktualizacji dokumentacji dotyczącej wyposażenia pomiarowego i badawczego wynikającej z obowiązującego w Instytucie systemu zarządzania.

Celem 2. etapu zadania było przeprowadzenie łącznie 329 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 przeprowadzano w komórkach organizacyjnych Instytutu, tj. w Sekcji Wzorcowania Urządzeń Pomiarowych (LM) i w Zakładzie Ochron Osobistych (NO), oraz poza Instytutem w jednostkach do tego upoważnionych.

Ponadto w 2. etapie zadania w Sekcji LM opracowano i wdrożono do praktycznego zastosowania dwie instrukcje sprawdzania elementów WPB: instrukcję ISN-G-LM/110: „Sprawdzanie przepływowości mierników wydatku energetycznego z zastosowaniem gazomierza bębnowego” oraz instrukcję ISO-P-LM/40: „Sprawdzanie kalibratora przepływu cieczowego CKP metodą porównawczą”. Przedmiotowe instrukcje mają zastosowanie podczas realizacji działań podejmowanych w Sekcji LM w celu potwierdzenia ważności (miarodajności) wyników wzorcowań mierników wydatku energetycznego, wykonywanych przez Sekcję zarówno na rzecz laboratoriów badawczych Instytutu (w ramach prowadzonego nadzoru metrologicznego), jak i klientów CIOP-PIB. Wywzorcowane w Sekcji LM mierniki wydatku energetyczne są bowiem wykorzystywane przez szereg krajowych laboratoriów badawczych do badań, związanych z oceną środowiska pracy w polskich przedsiębiorstwach.

W ramach aktualizacji zapisów dotyczących stosownych w Sekcji LM metod wzorcowania elementów WPB wprowadzono niezbędne zmiany w dokumentacji technicznej związanej odpowiednio z:

- wzorcowaniem mierników wydatku energetycznego (w ramach akredytacji AP 061),
- wzorcowaniem aspiratorów (w ramach akredytacji AP 061),
- wzorcowaniem dzwonowego zbiornika pomiarowego DZP-1 (powiązane z wzorcowaniem aspiratorów),
- wzorcowaniem kalibratora przepływu cieczowego CKP (powiązane z wzorcowaniem mierników wydatku energetycznego),
- wzorcowaniem miernika prędkości kulki, stanowiącego element przyrządu do badania odporności środków ochrony indywidualnej na uderzenie cząstkami o dużej prędkości (powiązane z badaniami realizowanymi w Pracowni Ochron Oczu i Twarzy (NO4) w Zakładzie Ochron Osobistych (NO)).

W trakcie realizacji 2. 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. 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 2. etapie zadania Sekcja LM prowadziła również 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).

Efektem realizacji 2. 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 PN-EN ISO/IEC 17025 stanowiącej podstawę systemu zarządzania obowiązującego w laboratoriach CIOP-PIB.

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Wzorcowane wyposażenie badawcze i pomiarowe (2023 – min. 200 szt., 2024 – min. 200 szt., 2025 – min. 200 szt.)	329

Zadanie 1.ZS.12: Utrzymanie i doskonalenie systemu zarządzania laboratoriami badawczymi, laboratoriami wzorcowymi oraz organizatora badań biegłości CIOP-PIB zgodnie z wymaganiami norm PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02, PN-EN ISO/IEC 17043:2011

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Utrzymanie i doskonalenie systemu zarządzania laboratoriami badawczymi i wzorcowymi oraz organizatora badań biegłości CIOP-PIB

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

Kierownik zadania: mgr Karolina Burza – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zespół Laboratoriów Badawczych i Wzorcowych

Celem realizacji zadania jest podniesienie jakości usług świadczonych przez akredytowane laboratoria badawcze i wzorcowe CIOP-PIB na rzecz producentów i użytkowników wyrobów, Instytucji Państwowych w zakresie nadzoru rynku oraz organizacji w obszarze nadzoru nad czynnikami szkodliwymi w środowisku pracy.

Celem 2. etapu zadania było prowadzenie prac obejmujących:

- aktualizację dokumentów systemu zarządzania laboratoriami badawczymi i wzorcowymi oraz organizatora badań biegłości wynikającą z nowelizowanych dokumentów Polskiego Centrum Akredytacji,
- realizację audytów wewnętrznych, przeglądów zarządzania, działań korygujących i zapobiegawczych oraz działań odnoszących się do ryzyk i szans,
- realizację programów potwierdzenia ważności wyników badań i wzorcowań oraz uczestnictwo w krajowych i międzynarodowych programach badań biegłości i porównań międzylaboratoryjnych,
- doskonalenie kompetencji personelu laboratoriów badawczych i wzorcowych Instytutu oraz organizatora badań biegłości, między innymi poprzez szkolenia,
- ocenę kompetencji laboratoriów badawczych, laboratoriów wzorcowych oraz organizatora badań biegłości w ramach audytu zewnętrznego – doskonalenie kompetencji technicznych akredytowanych laboratoriów poprzez aktualizację metod badań w celu spełnienia wymagań nowych norm.

W trakcie realizacji 2. etapu zadania w wyniku weryfikacji dokumentacji systemowej wprowadzono zmiany do Księgi Jakości Zespołu Laboratoriów Badawczych i Wzorcowych, Księgi Jakości organizatora badań biegłości, 19 procedur organizacyjnych Zespołu Laboratoriów Badawczych, 6 procedur Zespołu Laboratoriów Wzorcowych oraz 4 procedury organizatora badań biegłości.

W ramach doskonalenia kompetencji technicznych i organizacyjnych oraz działań związanych z oceną funkcjonujących w laboratoriach badawczych, wzorcowych oraz w zakresie organizacji badań biegłości systemów zarządzania w analizowanym okresie przeprowadzono łącznie 19 audytów wewnętrznych wynikających z harmonogramów, 3 audyty wewnętrzne dodatkowe, podjęto realizację 11 działań korygujących i 1 działania zapobiegawczego oraz 37 działań odnoszących się do ryzyk i szans, z czego 29 zostało już zrealizowane oraz doskonalono kompetencje personelu poprzez uczestnictwo

w 11 szkoleniach zewnętrznych, w których uczestniczyło 26 pracowników, oraz uczestnictwo w Sympozjum Klubu POLLAB (5 pracowników).

Ponadto w ramach doskonalenia kompetencji technicznych laboratorium badawcze i wzorcujące Instytutu uczestniczyły w odpowiednich krajowych i międzynarodowych programach porównań międzylaboratoryjnych oraz w programach badań biegłości.

Wymienione działania podjęte w trakcie realizacji zadania są przedmiotem ocen, które prowadzone są corocznie przez Polskie Centrum Akredytacji (PCA). W dniu 16.02.2024 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 1 spostrzeżenie. Ponadto w dniach 3-6.06.2024 r. audytorzy PCA przeprowadzili ocenę w laboratoriach badawczych Instytutu. W wyniku audytu stwierdzono 2 niezgodności i 8 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 24.07.2024 oraz 01.08.2024 r. CIOP-PIB przekazał do PCA dowody działań korygujących do stwierdzonych niezgodności. Wszystkie działania zostały zaakceptowane, a w dniu 20.08.2024 r. PCA opublikowało na stronie internetowej 25. wydanie zakresu akredytacji nr AB 038. Audyt PCA w laboratoriach wzorcujących odbył się w dniu 21.11.2024 r. Podczas audytu nie stwierdzono niezgodności i spostrzeżeń. W wyniku oceny audytorzy potwierdzili, że w laboratoriach CIOP-PIB funkcjonuje system zarządzania spełniający wymagania PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 oraz pozyskano dowody uzasadniające zaufanie do kompetencji Laboratorium nr AP 061 w zakresie posiadanej akredytacji.

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 wiarygodne wyniki badań i wzorcowań, co przekłada się na działania istotne dla poprawy w zakresie ochrony zdrowia i życia człowieka w środowisku pracy.

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Aktualizacja procedur organizacyjnych systemu zarządzania laboratoriów badawczych CIOP-PIB (w celu utrzymania certyfikatu akredytacji Zespołu Laboratoriów Badawczych nr AB 038) (2023 – do 19 procedur, 2024 – do 19 procedur, 2025 – do 19 procedur)	19
Aktualizacja procedur organizacyjnych systemu zarządzania laboratoriów wzorcujących CIOP-PIB (w celu przedłużenia certyfikatu akredytacji Zespołu Laboratoriów Wzorcujących nr AP 061 (2023 – do 6 procedur, 2024 – do 6 procedur, 2025 – do 6 procedur)	6
Aktualizacja procedur organizacyjnych systemu zarządzania organizatora badań biegłości CIOP-PIB (w celu przedłużenia certyfikatu akredytacji nr PT 008 (2023 – do 4 procedur, 2024 – do 4 procedur, 2025 – do 4 procedur)	4

Ponadplanowe wyniki etapu:

- Wystąpienia seminaryjne/szkoleniowe (2)
 - [Referat 1 Potwierdzenie zgodności z wymaganiami prawnymi i normatywnymi w badaniach laboratoryjnych parametrów środków ochrony indywidualnej 2024](#) 
 - [Referat 2 Potwierdzenie zgodności z wymaganiami prawnymi i normatywnymi w badaniach laboratoryjnych parametrów środków ochrony indywidualnej 2024](#) 

Zadanie 1.ZS.13: Doskonalenie systemu zarządzania w obszarze oceny zgodności środków ochrony indywidualnej według wymagań kompetencyjnych dla jednostki certyfikującej wyroby

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Utrzymanie systemu zarządzania w jednostce certyfikującej wyroby. Doskonalenie kompetencji technicznych personelu jednostki certyfikującej wyroby

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

Kierownik zadania: mgr inż. Agnieszka Stefko – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Certyfikacji Indywidualnych Środków Ochronnych i Roboczych

Celem realizacji zadania jest utrzymanie i doskonalenie kompetencji CIOP-PIB jako jednostki certyfikującej wyroby nr AC 018 o statusie jednostki notyfikowanej nr 1437 w obszarze oceny zgodności środków ochrony indywidualnej w Unii Europejskiej według Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 2016/425 na potrzeby świadczenia usług związanych z oceną zgodności, leżących w interesie publicznym, tj. na rzecz podmiotów gospodarczych wprowadzających ŚOI do obrotu na rynku Unii Europejskiej oraz instytucji wdrażających postanowienia prawodawstwa unijnego.

Aby osiągnąć ten cel, 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.

Celem 2. etapu zadania było wykonanie następujących prac związanych z utrzymaniem i doskonaleniem funkcjonującego w jednostce systemu zarządzania:

- dokonano przeglądu i aktualizacji dokumentacji systemu zarządzania stosowanej w Ośrodku Certyfikacji Indywidualnych Środków Ochronnych i Roboczych, w tym do procedur PCW-01, POZ-01, POZ-02, POZ-03, PCW-13 i Księgi Jakości;
- 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 różnych typów środków ochrony indywidualnej i środków roboczych oraz zaktualizowano wykazy dotyczące podwykonawstwa w obszarze badań laboratoryjnych;
- potwierdzono kompetencje CIOP-PIB do realizacji wybranych badań z zakresu ochron oczu i twarzy, środków ochrony rąk i odzieży ochronnej w ramach oceny nieakredytowanych metod badania na zgodność z PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02;
- przeprowadzono oceny okresowe dla 15 pracowników uczestniczących w procesach oceny zgodności indywidualnych środków ochronnych i roboczych oraz 6 szkoleń wewnętrznych, a także zapewniono udział audytora wewnętrznego w szkoleniu zewnętrznym;
- realizowano działania korygujące i zapobiegawcze po wcześniejszych audytach wewnętrznych i zewnętrznych;
- monitorowano zagrożenia bezstronności i udokumentowano analizę zagrożeń dla 3 działań;
- zaplanowano i przeprowadzono przegląd zarządzania w dniu 18.01.2024 r. oraz audyt wewnętrzny w dniach 21–22.10.2024 r.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania 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.

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.

Wskaźniki produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Aktualizacja treści dokumentacji systemu zarządzania CIOP-PIB jako jednostki certyfikującej wyroby (2023-1, 2024-1, 2025-1)	1 – zrealizowano Zaktualizowana dokumentacja systemu zarządzania w zakresie procedur: POZ-01, POZ-02, POZ-03, PCW-01, PCW-13 oraz aktualizacja załącznika 3 do Księgi Jakości
Uzyskanie 3 aktualizacji zakresu akredytacji nr AC 018 wydanego przez Polskie Centrum Akredytacji (2023-1, 2024-1, 2025-1) https://www.pca.gov.pl/storage/file/e-accreditations/2025/2/24/be843e2b1253b1d976d9a545a9ee011b/AC%20018.pdf	1 – zrealizowano Wydanie 19 Zakresu akredytacji jednostki certyfikującej wyroby nr AC 018 z dnia 17.05.2023 r. pozostaje nadal aktualne po ocenie PCA w dniu 25.04.2024 r.

Zadanie 1.ZS.14: Wspomaganie krajowych podmiotów gospodarczych we wdrażaniu do krajowej praktyki gospodarczej wymagań Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/425 w sprawie środków ochrony indywidualnej

Okres realizacji:	1.01.2023–31.12.2025
Etap 2.:	Współpraca z krajowymi podmiotami gospodarczymi i instytucjami wdrażającymi wymagania rozporządzenia 2016/425
Okres realizacji:	1.01.2024–31.12.2024
Kierownik zadania:	mgr inż. Agnieszka Stefko – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Certyfikacji Indywidualnych Środków Ochronnych i Roboczych

Celem realizacji zadania jest wspieranie krajowych instytucji uczestniczących we wdrażaniu i egzekwowaniu postanowień Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/425 z dnia 9 marca 2016 r., jak również podmiotów gospodarczych wprowadzających środki ochrony indywidualnej (ŚOI) do obrotu unijnego (tj. producentów, upoważnionych przedstawicieli producentów, importerów i dystrybutorów) w interpretacji postanowień tego aktu prawnego.

Celem 2. etapu zadania było wykonanie następujących prac:

- uczestniczono w europejskiej koordynacji jednostek notyfikowanych: spotkanie zdalne Grupy Ad hoc ds. modułu C2/D w dniu 14.05.2024 r., 45. posiedzenie Komitetu Horyzontalnego Jednostek Notyfikowanych UE (zdalne) w dniach 14–15.05.2024, 39. spotkanie jednostek notyfikowanych w ramach grupy pionowej VG5 z zakresu odzieży ochronnej i rękawic ochronnych w dniu 23.05.2024 r. w Mediolanie, spotkanie zdalne jednostek notyfikowanych w ramach grupy pionowej VG3 z zakresu ochron oczu i twarzy w dniach 24.10.2024 r., 46. posiedzenie

Komitetu Horyzontalnego Jednostek Notyfikowanych UE w dniach 17–18.12.2024 r. w Brukseli,

- współpracowano z Ministerstwem Rozwoju i Technologii w ramach prac Grupa Ekspertów ds. Rozporządzenia (UE) nr 2016/425 dot. Środków Ochrony Indywidualnej: opiniowano dokumenty (10 opinii), uczestniczono w posiedzeniach w dniu 24.04.2024 r. w Brukseli oraz w dniu 24.10.2024 r. (zdalne) i opracowano sprawozdanie z posiedzenia w dniu 24.04.2024 r.,
- koordynowano działania Porozumienia Polskich Jednostek Notyfikowanych w obszarze oceny zgodności ŚOI,
- uczestniczono w warsztatach online nt. instrukcji i informacji producenta dołączanej do ŚOI w wersji cyfrowej, zorganizowanych przez European Safety Federation w dniu 19.02.2024 r.
- opracowano i wygłoszono prezentację pt. „Charakterystyka odzieży ochronnej oraz aspekty związane z oceną zgodności odzieży ochronnej” podczas spotkania roboczego „Nadzór Rynku” w dniu 23.02.2024 r. w OIP w Łodzi,
- uczestniczono w badaniach ankietowych zorganizowanych na zlecenie Komisji Europejskiej pt. „Feasibility study for a database of digitalized conformity assessment certificates” (maj 2024 r.),
- zorganizowano i przeprowadzono w dniu 15.10.2024 r. szkolenie pt. „Zasady oceny zgodności środków ochrony indywidualnej według rozporządzenia (UE) 2016/425”, w którym wzięło udział 43 uczestników (przedstawiciele różnych instytucji krajowych i podmiotów gospodarczych uczestniczących w łańcuchach dostaw ŚOI),
- udzielano informacji na temat zasad oceny zgodności, w tym modułowych procedur oraz kategoryzacji ŚOI, obowiązków producentów, dystrybutorów i importerów, zasad wprowadzania ŚOI do obrotu na runku Unii Europejskiej w ramach konsultacji telefonicznych, korespondencji elektronicznej prowadzonej z podmiotami gospodarczymi oraz różnymi instytucjami.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania opracowano:

- sprawozdanie z 45. posiedzenia Komitetu Horyzontalnego Jednostek Notyfikowanych oraz Grupy Adhoc ds. modułu C2/D w dniach 14-15.05.2024 r.,
- sprawozdanie z 39. spotkania grupy pionowej VG5 ds. odzieży ochronnej i ochron rąk i ramion w dniu 23.05.2024 r.,
- sprawozdanie z 46. posiedzenia Komitetu Horyzontalnego Jednostek Notyfikowanych oraz Grupy Adhoc ds. modułu C2/D w dniach 17-18.12.2024 r.,
- sprawozdanie z posiedzenia Grupy Ekspertów ds. Rozporządzenia (UE) nr 2016/425 dot. Środków Ochrony Indywidualnej w dniu 24.04.2024 r.,
- prezentację pt. „Charakterystyka odzieży ochronnej oraz aspekty związane z oceną zgodności odzieży ochronnej” na potrzeby spotkania roboczego w OIP w Łodzi,
- aktualizację 5 prezentacji na szkolenie pt. „Zasady oceny zgodności środków ochrony indywidualnej według rozporządzenia (UE) 2016/425”,
- prezentację na spotkanie Porozumienia Polskich Jednostek Notyfikowanych w zakresie zagadnień dyskutowanych na 46 posiedzeniu Komitetu Horyzontalnego i Grupy Adhoc ds. modułu C2/D oraz sprawozdanie z działalności PPJN w 2024 r.

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Opinie dot. oceny zgodności środków ochrony indywidualnej dla ministerstwa właściwego ds. gospodarki, w tym na posiedzenia Grupy Ekspertów ds. środków ochrony indywidualnej (WG PPE) działającej przy Komisji Europejskiej (2023, 2024, 2025)	- 10 opinii dla Ministerstwa Rozwoju i Technologii - Sprawozdanie z udziału w posiedzeniu Grupy Ekspertów ds. ŚOI w dniu 24.04.2024 r. w Brukseli (opracowanie) mierzony dodatkowy

Sprawozdania z posiedzeń Komitetu Horyzontalnego Jednostek Notyfikowanych Unii Europejskiej w obszarze oceny zgodności środków ochrony indywidualnej (2023, 2024, 2025)	Sprawozdania ze spotkań: - 45. posiedzenia Komitetu Horyzontalnego Jednostek Notyfikowanych oraz Grupy Adhoc ds. modułu C2/D (zdalne) w dniach 14–15.05.2024 r. - 39. spotkania grupy pionowej VG5 ds. odzieży ochronnej i ochron rąk i ramion w dniu 23.05.2024 r. - 46. posiedzenia Komitetu Horyzontalnego Jednostek Notyfikowanych oraz Grupy AdHoc ds. modułu C2/D w dniach 17–18.12.2024 r. w Brukseli
Sprawozdania z prac Porozumienia Polskich Jednostek Notyfikowanych (PPJN) w obszarze oceny zgodności środków ochrony indywidualnej (2023, 2024, 2025)	- Prezentacja na spotkanie PPJN w zakresie zagadnień dyskutowanych na 46 posiedzeniu Komitetu Horyzontalnego i Grupy AdHoc ds. modułu C2/D - Sprawozdanie z działalności PPJN w 2024 r.

Zapobieganie zagrożeniom związanym z nowymi formami pracy i stosowaniem systemów Sztucznej Inteligencji

1. Cele

Celem zadań realizowanych w 2. grupie tematycznej jest **zapobieganie zagrożeniom związanym z nowymi formami pracy i stosowaniem systemów Sztucznej Inteligencji**.

Cele 2. grupy tematycznej wpisują się w cel szczegółowy programu, jakim jest opracowanie systemów monitorujących warunki pracy, wykorzystujących sieci przemysłowego Internetu Rzeczy, techniki Rzeczywistości Wirtualnej i algorytmy Sztucznej Inteligencji, przeznaczonych do funkcjonowania w dynamicznie zmieniających się – ze względu na rozwój technologii cyfrowych Przemysłu 4.0 – środowiskach pracy, a także badanie zagrożeń związanych z nowymi formami pracy i im zapobieganie.

W 2024 r. zadania realizowane w ramach omawianej grupy tematycznej dotyczyły:

- określenia związków narażenia na cybermobbing, technostres i poczucie izolacji społecznej z negatywnymi konsekwencjami dla pracowników wykonujących pracę w trybie zdalnym w zakresie zdrowia psychicznego i fizycznego, wypalenia zawodowego, zaangażowania w pracę, zadowolenia z pracy i opracowania wytycznych dla pracodawców i specjalistów ds. bhp oraz narzędzi służących zapobieganiu i radzeniu sobie z tym problemem,
- poznania czynników związanych z regeneracją po pracy w grupach osób pracujących w wybranych nowych formach pracy, w tym w pracy zdalnej, z użyciem technologii informacyjno-telekomunikacyjnych (ICT) w celu utrzymania dobrostanu psychologicznego i fizycznego; a także opracowanie materiałów wspierających regenerację po pracy, skierowanych do praktyków i osób pracujących w wybranych nowych formach pracy,
- zapewnienia informacji wspomagających prowadzenie polityki państwa w zakresie kształtowania warunków pracy w zmieniającym się świecie pracy, a także zapewnienie prostych narzędzi do samooceny warunków pracy dla osób pracujących w gospodarce platformowej, w tym osób prowadzących działalność gospodarczą na własny rachunek.

2. Stan osiągnięcia założonego harmonogramem celu

W ramach grupy 2. w 2024 r. zrealizowano trzy zadania. Ich realizacja przebiegała zgodnie z ustalonym harmonogramem, a wyniki ich pierwszych etapów zostały pozytywnie ocenione przez recenzentów i przyjęte przez Komisję Oceny Pracy Naukowych. Wyniki tych zadań są następujące:

- **W ramach prac nad określeniem związków narażenia na cybermobbing, technostres i poczucie izolacji społecznej z negatywnymi konsekwencjami dla pracowników wykonujących pracę w trybie zdalnym i opracowaniem wytycznych dla pracodawców i specjalistów ds. bhp oraz narzędzi służących zapobieganiu i radzeniu sobie z tym problemem:**
 - na podstawie metodologii opracowanej w 1. etapie zadania przeprowadzono dwufalowe badanie z 6-miesięczną przerwą między każdym pomiarem. Pierwszy pomiar miał miejsce w 1. etapie realizacji zadania, drugi przeprowadzono w okresie maj–czerwiec 2024. Badania miały charakter ilościowy i zostały przeprowadzone techniką ankiety internetowej CAWI (ang. *Computer Assisted Web Interview*). Do badania wykorzystano ankietę złożoną z wystan-

daryzowanych narzędzi psychologicznych. Docelowo uzyskano wyniki w grupie 616 pracowników umysłowych w wieku od 20 lat do 60 lat, kobiet i mężczyzn, których praca wymaga stałego wykorzystywania nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych. W ramach wstępnej analizy wyników wykazano istotne korelacje pomiędzy cybermobbingiem a cyberloafingiem i poczuciem samotności. Analizy pokazały również istotne związki pomiędzy cybermobbingiem a takimi zaburzeniami zdrowia psychicznego jak: depresja, stres poznawczy, stres somatyczny, problemy ze snem, wypalenie i stres psychologiczny. Ponadto cybermobbing był istotnie związany z wybranymi czynnikami psychospołecznego środowiska pracy, tj. wymagania ilościowe, niepewność pracy, konflikt praca-życie prywatne i życie prywatne-praca, wsparcie ze strony współpracowników, klimat społeczny, zaufanie do kierownika i do współpracowników. Okazało się również, że cyberprzemoc wiąże się istotnie z wybranymi wymiarami technostresu, tj. przeciążenie technologią, inwazyjność technologii, techno-łożoność, technobezpieczeństwo i technoniepewność. W wyniku realizacji 2. etapu zadania opracowano również metodykę i przeprowadzono badania jakościowe, tj. zogniskowane wywiady grupowe (FGI) w trzech grupach badanych: pracownicy, pracodawcy oraz specjaliści HR i bhp (łącznie 32 osoby). Celem wywiadów było uzyskanie pogłębionych informacji na temat tego, jak rozumiane jest zjawisko cybermobbingu zarówno przez pracowników, jak i pracodawców oraz specjalistów HR i bhp. Oprócz samego rozumienia tego zjawiska, analizowano również, które czynniki na poziomie psychospołecznych warunków pracy mogą zwiększać ryzyko wystąpienia cyberprzemocy, a także negatywnie wpływać na dobrostan pracowników. Wyniki pracy przedstawiono na 1 konferencji międzynarodowej i 1 konferencji krajowej.

- ⇒ **W ramach prac nad poznaniem czynników związanych z regeneracją po pracy w grupach osób pracujących w wybranych nowych formach pracy, w tym w pracy zdalnej, z użyciem technologii informacyjno-telekomunikacyjnych (ICT) w celu utrzymania dobrostanu psychologicznego i fizycznego; a także opracowaniem materiałów wspierających regenerację po pracy:**
- wyłoniono firmę realizującą badanie ilościowe, która rozpoczęła realizację badania podłużnego wśród ok. 1000 osób pracujących w nowych formach pracy (pracowników zdalnych, freelancerów, pracowników platformowych oraz dodatkowo pracowników stacjonarnych, którzy będą stanowić grupę odniesienia). Realizacja badań opiera się na metodologii opracowanej w 1. etapie zadania. Są to badania ilościowe prowadzone metodą CAWI przy użyciu zestawu kwestionariuszy mierzących m.in. regenerację po pracy, psychospołeczne warunki pracy, dobrostan pracowników. Ponadto przeprowadzono przegląd literatury dotyczącej interwencji ukierunkowanych na zwiększenie poziomu regeneracji pracowników. Analiza literatury była podstawą do doboru technik do zastosowania w planowanej aplikacji mobilnej skierowanej do osób pracujących w nowych formach pracy. Opracowano wstępną koncepcję aplikacji, która będzie opracowana w 3. etapie zadania. W wyniku realizacji 2. etapu zadania opracowano artykuł popularnonaukowy, który został złożony do pisma o zasięgu krajowym. Dodatkowo obszar tematyczny zadania przedstawiono na trzech wydarzeniach o zasięgu krajowym (konferencji, seminarium oraz warsztatach).
- ⇒ **W ramach prac nad zapewnieniem informacji wspomagających prowadzenie polityki państwa w zakresie kształtowania warunków pracy w zmieniającym się świecie pracy, a także zapewnieniem prostych narzędzi do samooceny warunków pracy dla osób pracujących w gospodarce platformowej, w tym osób prowadzących działalność gospodarczą na własny rachunek:**
- przeprowadzono badania warunków pracy w grupie osób wykonujących pracę platformową oraz przygotowano bazę danych pozyskanych w badaniu, a także przeprowadzono wstępne analizy statystyczne tych danych. Badania przeprowadzono w grupie 450 osób wykonujących za pośrednictwem platform internetowych różne rodzaje prac on-line oraz w terenie co najmniej raz w miesiącu w ciągu ostatnich 12 miesięcy. Badanie zrealizowano metodą CAWI,

z wykorzystaniem kwestionariusza przygotowanego w poprzednim etapie zadania, opracowanego w wersji elektronicznej. Przeprowadzono wstępne analizy, które prezentują motywacje do podejmowania tego rodzaju pracy, a także wady i zalety wykonywania pracy platformowej, m.in. wysoka autonomia, równowaga praca–życie prywatne, możliwość wykonywania takiej pracy do 65 r.ż., problemy związane z monitoringiem, brakiem informacji na temat zagrożeń związanych z wykonywaną pracą, monotonią pracy i ograniczonym kontaktem ze współpracownikami, stresem, niepewność dochodów, niskie wynagrodzenia. Wyniki badań wskazują również, że praca platformowa często jest traktowana jako praca dodatkowa. W wyniku realizacji 2. etapu zadania opracowano publikację naukową o zasięgu krajowym oraz wygłoszono referat na konferencji krajowej.

3. Relacja między osiągniętymi wynikami a celami w zakresie rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz spełnienie wymagań dyrektywy Unii Europejskiej

Zadania realizowane w ramach grupy tematycznej 2. przyczynią się do realizacji celów strategii, konwencji, porozumień powiązanych z tematyką zdrowia i bezpieczeństwa osób pracujących z wykorzystaniem nowych technologii informacyjno-komunikacyjnych oraz systemów sztucznej inteligencji. Wyniki 1. etapu realizacji zadań stanowią pierwszy przyczynek do realizacji priorytetów określonych w dokumentach, takich jak:

- Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR) do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) – Cel szczegółowy I – Trwały wzrost gospodarczy oparty coraz silniej o wiedzę, dane i doskonałość organizacyjną. W Strategii SOR jako jedno z głównych wyzwań w obecnym świecie pracy definiuje się automatyzację, robotyzację oraz informatyzację procesów gospodarczych; Cel szczegółowy II – „Rozwój społecznie wrażliwy i terytorialnie zrównoważony” w obszarze „Spójność społeczna”, kierunek interwencji nr 4 „Rynek pracy zapewniający wykorzystanie potencjału zasobów ludzkich dla rozwoju polski”, gdzie jednym z działań jest wspieranie elastycznych form i sposobów świadczenia pracy; a także w obszarze „Kapitał ludzki i społeczny”, kierunek interwencji nr 2 „Poprawa stanu zdrowia obywateli oraz efektywności systemu opieki zdrowotnej”, koncentrując się na działaniu „Profilaktyka problemów zdrowia psychicznego i stresu”.
- Krajowe Inteligentne Specjalizacje (KIS), edycja 5 z 1.01.2019 r. wskazujące priorytety gospodarcze w obszarze prac badawczych, rozwojowych i innowacyjności (B+R+I) tak, aby skoncentrować wsparcie na tych obszarach, które mają największy potencjał z perspektywy rozwoju społeczno-gospodarczego kraju. Tematyka badań w grupie tematycznej 2. wpisuje się w szczególności w specjalizacje: KIS1: „Zdrowe społeczeństwo” oraz KIS 10: „Inteligentne sieci i technologie informacyjno-komunikacyjne oraz geoinformacyjne”.
- Polityka dla rozwoju sztucznej inteligencji w Polsce od roku 2020.
- Krajowy Program Badań: kierunek „Społeczny i gospodarczy rozwój Polski w warunkach globalizujących się rynków”, gdzie podkreślona jest potrzeba podjęcia badań nad zjawiskami związanymi z technologiami ITC.
- Konwencja MOP nr 190 zawierająca regulację służącą eliminacji przemocy i molestowania w świecie pracy.
- Rezolucja PE z dnia 16 września 2021 r. w sprawie uczciwych warunków pracy, praw i ochrony socjalnej osób pracujących za pośrednictwem platform internetowych – nowe formy zatrudnienia związane z rozwojem cyfrowym (2019/2186(INI)).
- Strategiczne ramy UE w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy na lata 2021–2027. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w zmieniającym się świecie pracy. Cel 1.: „Przewidywanie zmian

i zarządzanie nimi w nowym świecie pracy wywołanym przez ekologiczne, cyfrowe i demograficzne przemiany” – realizowane zadania wspierają wzmocnienie monitorowania i gromadzenia danych na temat sytuacji w zakresie zagrożeń psychicznych i psychospołecznych w pracy.

- Europejski filar praw socjalnych, proklamowany podczas Szczytu Społecznego na rzecz Sprawiedliwego Zatrudnienia i Wzrostu Gospodarczego w 2017 r., uwzględniający konieczność wsparcia zasad odnoszących się do bezpiecznego i elastycznego zatrudnienia, warunków zatrudnienia oraz równowagi między życiem zawodowym a prywatnym.
- Silna Europa socjalna na rzecz sprawiedliwej transformacji – dokument określający drogę w kierunku sformułowania planu działania, mającego na celu wdrożenie Europejskiego filaru praw socjalnych. Wśród zagadnień poruszonych przez Komisję są sprawiedliwe warunki pracy, m. in. lepsze warunki pracy osób pracujących za pośrednictwem platform internetowych oraz konieczność uniknięcia nowych modeli dyskryminacji lub wykluczenia bądź nowych zagrożeń dla zdrowia fizycznego i psychicznego pracowników, związanych z automatyzacją i cyfryzacją.
- Europejskie Porozumienie Ramowe dot. Nękania i Przemocy w Pracy (Komisja Wspólnot Europejskich, 2007 r.).

Zadanie 2.ZS.01: Cybermobbing – negatywne konsekwencje w pracy zdalnej: moderująca rola technostresu i izolacji społecznej

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Kontynuacja podłużnych badań ilościowych dotyczących negatywnych konsekwencji cybermobbingu w pracy zdalnej. Opracowanie metodyki i przeprowadzenie badań jakościowych dotyczących negatywnych konsekwencji cybermobbingu w pracy zdalnej. Wstępna analiza wyników badań

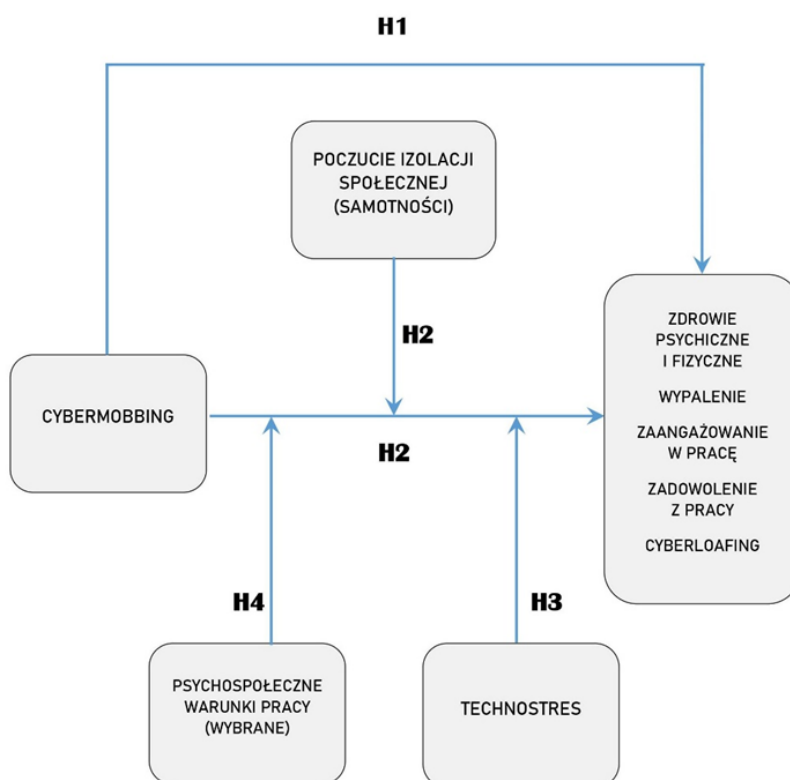
Okres realizacji: 1.01.2024– 31.12.2024

Kierownik zadania: dr Magdalena Warszewska-Makuch – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem realizacji zadania jest określenie czy i w jakim stopniu narażenie na cybermobbing, technostres (obciążenie fizyczne i psychologiczne spowodowane używaniem nowych technologii w miejscu pracy), a także poczucie izolacji społecznej (poczucie samotności) wiążą się z negatywnymi konsekwencjami dla pracowników wykonujących pracę w trybie zdalnym, tj. pogorszenie stanu zdrowia psychicznego i fizycznego, zmniejszenie zadowolenia z pracy oraz zaangażowania w pracę, wypalenie zawodowe). W efekcie opracowane zostanie narzędzie do diagnozy i oceny ryzyka cybermobbingu w pracy oraz wytyczne dot. diagnozy i przeciwdziałania cybermobbingowi wśród pracowników zdalnych (ujęte w poradniku i materiałach szkoleniowych). Celem 2. etapu zadania było kontynuowanie i zakończenie podłużnych badań ilościowych, opracowanie metodyki i przeprowadzenie badań jakościowych dotyczących negatywnych konsekwencji cybermobbingu w pracy zdalnej, wstępna analiza wyników badań oraz wystąpienie na konferencji naukowej zagranicznej.

Celem 2. etapu zadania było przeprowadzenie dwufalowych badań z 6-miesięczną przerwą między każdym pomiarem. Pierwszy pomiar miał miejsce w okresie listopad–grudzień 2023, drugi przeprowadzono w okresie maj–czerwiec 2024. Wskaźnik odpowiedzi wyniósł 45%. Badania miały charakter ilościowy i zostały przeprowadzone techniką ankiety internetowej CAWI (*Computer Asssted Web Interview*). Do badania wykorzystano ankietę złożoną z wystandaryzowanych narzędzi psychologicznych. Przedmiotem badań były następujące zmienne: cybermobbing w pracy, psychospołeczne warunki pracy, poczucie samotności (izolacji), technostres, stan zdrowia psychicznego i fizycznego, zaangażowanie w pracę, cyberloafing (wykorzystywanie w pracy internetu do celów prywatnych) oraz zmienne

demograficzno-społeczne. Dobór grupy miał charakter kwotowy. Docelowo uzyskano wyniki w grupie 616 pracowników umysłowych, których praca wymaga stałego wykorzystywania nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych. Badani byli w wieku od 20 lat do 60 lat ($M = 40$ lat, $SD = 8,69$). Próba składała się z porównywalnej liczby kobiet (56%) i mężczyzn (44%). W ramach wstępnej analizy wyników przeprowadzono szereg korelacji r -Pearsona. Uzyskane wyniki pokazały istotne korelacje pomiędzy cybermobbingiem a cyberloafingiem i poczuciem samotności. Analizy pokazały również istotne związki pomiędzy cybermobbingiem a takimi zaburzeniami zdrowia psychicznego, jak: depresja, stres poznawczy, stres somatyczny, problemy ze snem, wypalenie i stres psychologiczny. Ponadto cybermobbing był istotnie związany z wybranymi czynnikami psychospołecznego środowiska pracy, tj. wymagania ilościowe, niepewność pracy, konflikt praca-życie prywatne i życie prywatne-praca, wsparcie ze strony współpracowników, klimat społeczny, zaufanie do kierownika i do współpracowników. Okazało się również, że cyberprzemoc wiąże się istotnie z wybranymi wymiarami technostresu, tj. przeciążenie technologią, inwazyjność technologii, technozłożoność, technobezpieczeństwo i technoniepewność. Pogłębione analizy statystyczne wyników służące weryfikacji modelu badawczego i postawionych hipotez zostaną przeprowadzone w 3. etapie zadania.



Zadanie 2.ZS.01. Model teoretyczny prezentujący założone hipotezy

W wyniku realizacji 2. etapu zadania opracowano metodykę i przeprowadzono badania jakościowe, tj. zogniskowane wywiady grupowe (FGI) w trzech grupach badanych: pracownicy, pracodawcy oraz specjaliści HR i bhp. Liczba uczestników w każdej grupie wynosiła 8 osób (łącznie 32 osoby). Każdy wywiad trwał 120 minut i miał charakter zamknięty. Celem badań było uzyskanie pogłębionych informacji na temat tego jak rozumiane jest zjawisko cybermobbingu zarówno przez pracowników, jak i pracodawców oraz specjalistów HR i bhp. Oprócz samego rozumienia tego zjawiska, analizowano również, które czynniki na poziomie psychospołecznych warunków pracy mogą zwiększać ryzyko wystąpienia cyberprzemocy, a także negatywnie wpływać na dobrostan pracowników. Uzyskane wyniki pokazały, że różne grupy interesariuszy rynku pracy prezentują różne perspektywy jeśli chodzi o postrzeganie działań uznawanych za cybermobbing. Respondenci udzielili również cennych informacji dotyczących działań,

które powinny być podejmowane przez organizacje by zapobiegać temu zjawisku m.in. ulepszanie klimatu społecznego i kultury organizacyjnej, prowadzenie szkoleń dla wszystkich pracowników, respektowanie funkcji sygnalisty, wdrażanie procedur bezpieczeństwa w zakresie informatycznym, respektowanie roli związków zawodowych czy odpowiednia rekrutacja osób na stanowiska kierownicze. Wyniki zadania upowszechniono na 1 konferencji międzynarodowej i 1 konferencji krajowej.

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Narzędzie do diagnozy i oceny ryzyka cybermobbingu w pracy (2025-1)	-
Wytyczne dot. metod diagnozy i przeciwdziałania cybermobbingowi wśród pracowników zdalnych (2025-1)	-
Poradnik dla pracodawców, specjalistów HR i BHP dot. radzenia sobie z cybermobbingiem wśród pracowników zdalnych (2025-1)	-
Artykuł naukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) (2025-1)	-
Materiał szkoleniowy dot. radzenia sobie z cybermobbingiem dla pracodawców oraz specjalistów HR i BHP (2025-1)	-
Artykuł popularnonaukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) (2023-1)	-
Materiał promocyjny dot. wyników zrealizowanego zadania (krótka informacja zachęcająca odbiorców do zapoznania się z opracowanymi produktami, tj. poradnik i materiały szkoleniowe) (2025-1)	-
Wystąpienie na konferencji naukowej krajowej (w postaci ustnej lub plakatowej) (2025-1) – Plakat Cybermobbing w miejscu pracy 2024 PDF – Referat Człowiek i technologia: perspektywa psychologiczna 2024 PDF	2
Wystąpienie na konferencji naukowej zagranicznej (w postaci ustnej lub plakatowej) (2024-1) – Referat Negative effects of cyberbullying, technostress and feelings of loneliness in remote working 2024 PDF	1
Seminarium weryfikujące narzędzie do diagnozy i oceny ryzyka cybermobbingu w pracy, poradnik dot. przeciwdziałania i radzenia sobie z cybermobbingiem wśród pracowników zdalnych oraz materiały szkoleniowe dot. radzenia sobie z cybermobbingiem (2025-1)	-

Ponadplanowe wyniki etapu:

- Wystąpienia seminaryjne (2)
 - [Referat Metody redukcji niekorzystnego oddziaływania mobbingu, cybermobbingu i dyskryminacji w pracy 2024](#) PDF
 - [Referat Przeciwdziałanie cyberprzemocy w pracy 2024](#) PDF

Zadanie 2.ZS.02: Regeneracja po pracy w kontekście nowych form pracy, w tym pracy zdalnej

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Rozpoczęcie badań ilościowych dotyczących predyktorów, metod oraz rezultatów regeneracji po pracy wśród osób pracujących w nowych formach pracy, w tym w pracy zdalnej (pomiar 1)

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

Kierownik zadania: dr Zofia Mockała – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

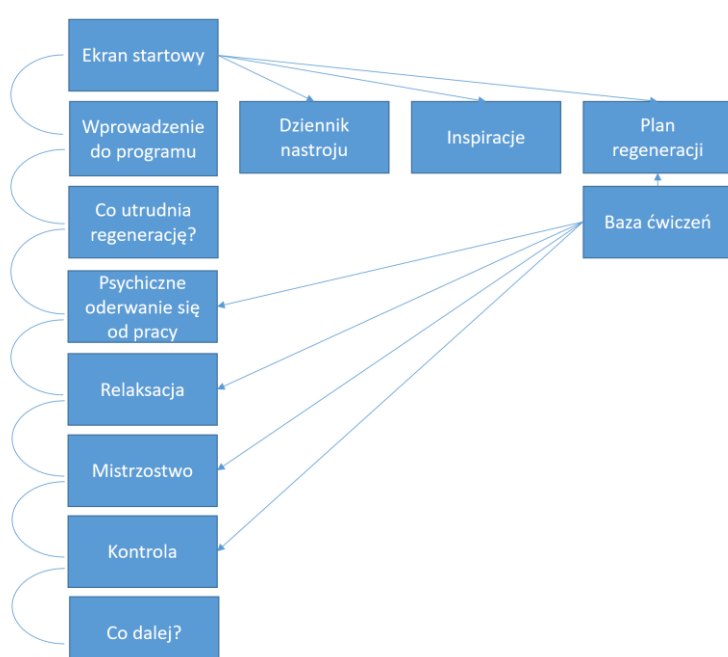
Celem realizacji zadania jest poznanie czynników związanych z regeneracją po pracy w grupach osób pracujących w nowych formach pracy, w tym w pracy zdalnej, z użyciem technologii informacyjno-telekomunikacyjnych (ICT).

Celem realizacji 2. etapu zadania było rozpoczęcie badań ilościowych dotyczących predyktorów, metod oraz rezultatów regeneracji po pracy wśród osób pracujących w nowych formach pracy, w tym pracy zdalnej.

W ramach realizacji 2. etapu zadania wyłoniono firmę realizującą badanie ilościowe, która rozpoczęła realizację badania podłużnego wśród ok. 1000 osób pracujących w nowych formach pracy (pracowników zdalnych, freelancerów, pracowników platformowych oraz dodatkowo pracowników stacjonarnych, którzy będą stanowić grupę odniesienia). Do pomiaru regeneracji po pracy został wykorzystany kwestionariusz Recovery Experiences Questionnaire, Sonnentag i Fritz, 2007), kwestionariusz Work Related Ruminations Questionnaire (WRRQ, Cropley i in., 2012), a także skala Kinnunen i Feldt (2013). Do pomiaru psychospołecznych i organizacyjnych warunków pracy został użyty kwestionariusz COPSOQ II (Pejtersen i in., 2010) oraz pytania kwestionariusza EWCS (Eurofound, 2017). Do pomiaru wsparcia społecznego w życiu prywatnym zostały wykorzystane pytania z kwestionariusza WHOQOL-BREF w adaptacji Atroszko i in. (2015), a wskaźniki dobrostanu zmierzono skalami kwestionariusza COPSOQ II (Pejtersen i in., 2010) i UWES-3 (Schaufeli i in., 2013). Zmienną indywidualną uwzględnioną w badaniu jest rezyliencja (mierzona skalą Brief Resilience Coping Scale; Sinclair i Wallston, 2004).

Ponadto przeprowadzono przegląd literatury dotyczącej interwencji ukierunkowanych na zwiększenie poziomu regeneracji pracowników. Wyłoniono 18 badań, w tym 9 badań realizowanych online dla indywidualnych użytkowników. Analiza literatury była podstawą do doboru technik do zastosowania w planowanej aplikacji mobilnej. Dobrano modele i techniki, które leżą u podstaw planowanej aplikacji, m.in. teoria doświadczeń związanych z regeneracją (Sonnentag i Fritz, 2007), model „wysiłek–regeneracja” (Meijman & Mulder, 1998), teoria autodeterminacji (Ryan i Deci, 2000). Poza funkcją edukacyjną, aplikacja zawierać będzie ćwiczenia i zadania dla użytkowników, dzięki którym będą oni mogli nabytą wiedzę zastosować w praktyce i wprowadzić do życia codziennego.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania powstała wstępna koncepcja aplikacji mobilnej, która zostanie opracowana w 3. etapie zadania. Wyniki zadania upowszechniono w 1 artykule popularnonaukowym, który złożono do pisma o zasięgu krajowym. Dodatkowo obszar tematyczny zadania przedstawiono na 3 wydarzeniach o zasięgu krajowym (konferencji, seminarium oraz warsztatach).



Zadanie 2.ZS.02. Wstępna ogólna struktura planowanej aplikacji

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Aplikacja dla osób wykonujących pracę zdalną i inne nowe formy pracy, wspierająca regenerację po pracy (2025-1)	-
Materiał szkoleniowy dot. metod diagnozy i wsparcia efektywnej regeneracji pracowników (2025-1)	-
Zalecenia dla specjalistów BHP i HR dot. metod diagnozy i wsparcia efektywnej regeneracji pracowników, z uwzględnieniem psychospołecznych warunków pracy (2025-1)	-
Zalecenia dla osób wykonujących pracę zdalną i inne nowe formy pracy, dot. zwiększania poziomu regeneracji i zmniejszenia poziomu zmęczenia po pracy (2025-1)	-
Materiał informacyjny, infografiki - przygotowane do zamieszczenia w serwisie internetowym CIOP-PIB (2025-1)	-
Artykuł popularnonaukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) (2024-1) – https://www.ciop.pl/CiOPPortal-WAR/file/99637/2025012210142&BP_1_2025_mockallo_12_17.pdf	1
Artykuł naukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) (2025-1)	-
Szkolenie pilotażowe dla specjalistów BHP i HR (2025-1)	-
Seminarium weryfikujące dla pracowników (2025-1)	-
Wystąpienie na konferencji naukowej (w postaci ustnej lub plakatowej) (2025-1) – Referat Praca zdalna na tle wybranych nowych form pracy 2024 PDF	-

Ponadplanowe wyniki etapu:

- Wystąpienia seminaryjne (2)
 - [Referat seminaryjny Dobrostan osób pracujących w nowych formach pracy 2024](#) PDF
 - [Referat seminaryjny Psychospołeczne problemy związane ze współczesną pracą 2024](#) PDF

Zadanie 2.ZS.03: Badanie warunków pracy w gospodarce platformowej

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Przeprowadzenie badań warunków pracy w gospodarce platformowej. Wstępna analiza pozyskanych danych

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

Kierownik zadania: dr inż. Zofia Pawłowska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy

Celem realizacji zadania jest zapewnienie informacji wspomagających prowadzenie polityki państwa w zakresie kształtowania warunków pracy w zmieniającym się świecie pracy, a w szczególności dostarczenie informacji dotyczących warunków pracy platformowej w Polsce, oraz opracowanie prostych narzędzi do samooceny warunków pracy dla osób pracujących w gospodarce platformowej, w tym osób prowadzących działalność gospodarczą na własny rachunek.

Celem 2. etapu zadania było przeprowadzenie badań warunków pracy w grupie osób wykonujących prace platformową oraz przygotowano bazę danych pozyskanych w badaniu, a także przeprowadzono wstępne analizy statystyczne tych danych.

Badania przeprowadzono w grupie 450 osób wykonujących za pośrednictwem platform internetowych różne rodzaje prac on-line oraz w terenie co najmniej raz w miesiącu w ciągu ostatnich 12 miesięcy. Respondentów rekrutowano wykorzystując panele badawcze, media społecznościowe

oraz fora internetowe. Badanie zrealizowano metodą CAWI (*Computer-Assisted Web Interviewing*) z wykorzystaniem kwestionariusza przygotowanego w poprzednim etapie zadania, opracowanego w wersji elektronicznej. Przeprowadzono wstępne analizy danych pozyskanych w badaniu i zarejestrowanych w bazie. Wyniki tych analiz można podsumować następująco:

- Motywacją do podejmowania prac za pośrednictwem platform internetowych jest najczęściej możliwość wyboru czasu rozpoczynania i kończenia pracy (42% respondentów pracujących on-line i 51% pracujących w terenie), a także możliwość decydowania o sposobie i tempie wykonywania pracy (wskazywana przez 46% respondentów pracujących on-line i 34% pracujących w terenie). Dla ponad 40% wykonujących pracę on-line i ponad 30% w terenie istotną przyczyną podjęcia takiej pracy jest również potrzeba pozyskiwania dodatkowych dochodów. Stosunkowo nieliczni (8% pracujących on-line i 15% w terenie) wskazywali na brak możliwości pozyskania innej pracy jako powód podjęcia pracy za pośrednictwem platform.

- Pracę większości osób wykonujących pracę za pośrednictwem platform, zarówno on-line, jak i w terenie, charakteryzuje wysoki poziom autonomii: niemal 80% wykonujących pracę on-line i 75% pracujących w terenie stwierdza, że zawsze lub często ma możliwość decydowania o czasie rozpoczęcia i zakończenia pracy, ok. 70% w każdej grupie, że ma wpływ na wybór zadań do wykonania, a możliwość samodzielnego decydowania o sposobie wykonywania pracy ma 70% pracujących on-line i 60% pracujących w terenie.

- Stosunkowo niewielki procent wszystkich uczestników badania (13% pracujących on-line oraz 19% w terenie) stwierdza, że praca wykonywana przez nich za pośrednictwem platformy jest monitorowana w sposób ciągły. Praca ok. 70% z nich jest oceniana, przy czym o zasadach oceny jest informowanych nieco ponad 30% respondentów, a o jej wynikach ok. 40%; również ok. 40% może się skontaktować z platformą w przypadku niesprawiedliwej oceny.

- Większość respondentów, zarówno tych pracujących on-line, jak i w terenie, jest zdania, że praca wykonywana za pośrednictwem platformy nie powoduje niekorzystnych następstw zdrowotnych. Odmienny pogląd wyraża jedynie ok. 14–15% z nich. Równocześnie ok. 60% osób stwierdza, że nie otrzymuje od platformy informacji na temat zagrożeń związanych z wykonywaną pracą, a ok. ¼, że warunki bezpieczeństwa i higieny są w ich pracy są niezadowalające, a ich zdrowie może ulec pogorszeniu, jeżeli będą dłużej wykonywać taką pracę.

- Wśród czynników, które mogą niekorzystnie oddziaływać na samopoczucie psychiczne osób wykonujących pracę za pośrednictwem platform internetowych wymieniane są najczęściej monotonne, nudne zadania (50% wykonujących pracę on-line oraz 43% w terenie), ograniczony kontakt ze współpracownikami (46% wykonujących pracę on-line oraz 47% w terenie), a także sytuacje powodujące stres (66% wykonujących pracę w terenie).

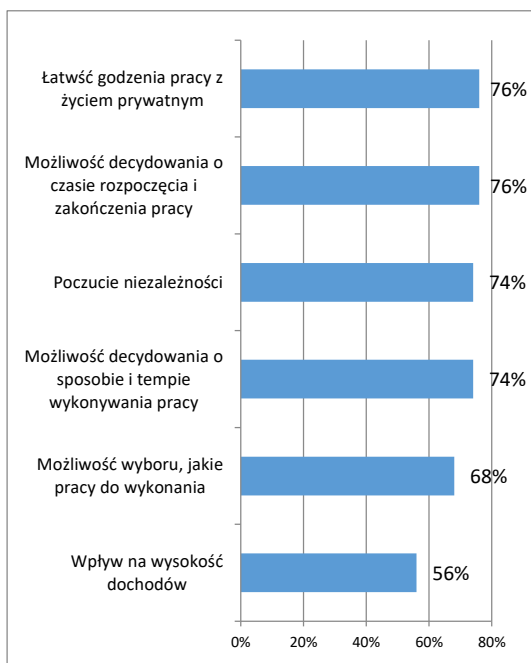
- Ponad połowa respondentów (zarówno tych pracujących on-line, jak i w terenie) pozytywnie ocenia aspekty poznawcze pracy wykonywanej za pośrednictwem platform i uważa, że może być ona wykonywana przez nich do 65. roku życia.

- Ponad ¾ respondentów (zarówno tych pracujących on-line, jak i w terenie) stwierdza, że praca za pośrednictwem platform pozwala na łatwiejsze godzenie pracy z życiem prywatnym i wskazuje na możliwość decydowania o czasie, sposobie i tempie wykonywania pracy oraz związane z tym poczucie niezależności.

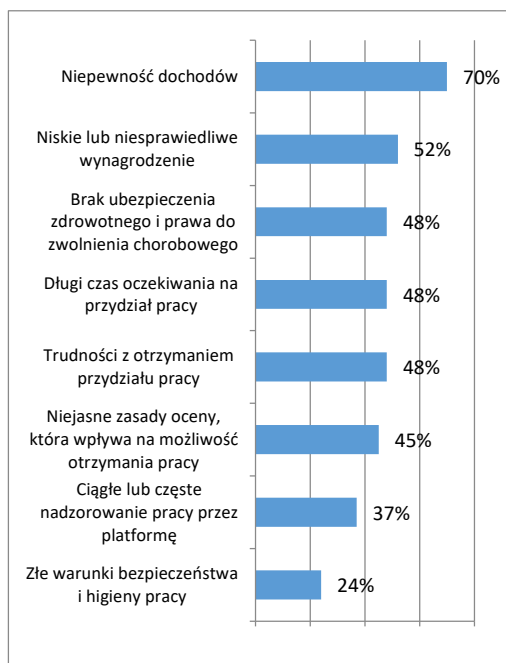
- Do wad pracy wykonywanej za pośrednictwem platform zaliczana jest najczęściej niepewność dochodów, wskazywana przez 70% respondentów (zarówno tych pracujących on-line, jak i w terenie), a także niskie wynagrodzenie (ponad 50% wszystkich badanych), długi czas oczekiwania na przydział pracy oraz duża konkurencja.

Równocześnie 55% osób wykonujących pracę za pośrednictwem platform w terenie i 61% on-line uważa, że tego rodzaju praca może być tylko pracą dodatkową, a ponad połowa nie chce zawierać z platformą umowy o pracę.

Wyniki zadania upowszechniono w 1 artykule naukowym opublikowanym w czasopiśmie krajowym, a także w 1 referacie wygłoszonym na 1 konferencji krajowej.



Zadanie 2.ZS.03. Zalety pracy platformowej w opinii respondentów, według procentu wskazujących je osób



Zadanie 2.ZS.03. Wady pracy platformowej w opinii respondentów, według procentu wskazujących je osób

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Artykuły naukowe (złożone w redakcji czasopisma) (2024-1, 2025-1) – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/98719/2024062191733&Pa-wlowska_BP_nr6-16-18.pdf	1
Wystąpienia na konferencjach naukowych (w postaci ustnej lub plakatowej) (2024-1, 2025-1) – Referat Warunki pracy platformowej 2024 PDF	1
Materiał informacyjny dot. bhp w pracy platformowej opracowany i przekazany do umieszczenia na platformie edukacyjnej (2025-1)	-
Lista kontrolna do samooceny warunków pracy w gospodarce platformowej przekazana do umieszczenia na platformie edukacyjnej (2025-1)	-
Raport z badania warunków pracy w gospodarce platformowej (2025-1)	-

Badania i ocena narażenia na szkodliwe i uciążliwe czynniki środowiska pracy

1. Cele

Zadania realizowane w 2024 r. w ramach grupy tematycznej 3. miały na celu opracowanie metod, kryteriów, stanowisk badawczych i urządzeń do badań i oceny narażenia pracowników na szkodliwe i niebezpieczne czynniki fizyczne, chemiczne i biologiczne oraz czynniki uciążliwe w środowisku pracy, a także diagnozowanie poziomu narażenia wybranych grup pracowników na te czynniki.

Zakres zaplanowanych zadań obejmuje:

- opracowanie znowelizowanych wartości dopuszczalnych hałasu ultradźwiękowego;
- opracowanie metody kompleksowej oceny wibroakustycznej, jako narzędzia dla pracodawców i zainteresowanych podmiotów do spełnienia wymagań polskich przepisów wdrażających postanowienia dyrektyw EU w zakresie ochrony pracowników przed hałasem i drganiami mechanicznymi;
- ustalenie i/lub weryfikację wartości normatywów higienicznych dla istniejących, nowych i pojawiających się rodzajów ryzyka, w szczególności chorób nowotworowych oraz zapewnienie spójności polskiego prawa z dyrektywami UE w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- prowadzenie działalności normalizacyjnej CIOP-PIB w zakresie metod badań i kryteriów oceny stosowanych w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii;
- rozpoznanie i analizę zagrożeń związanych ze stosowaniem różnego rodzaju materiałów w wybranej technologii druku 3D stosowanej w środowisku pracy oraz ocenę ich cytotoksycznego działania na ludzkie komórki linii barierowych;
- poszerzenie oraz upowszechnianie wiedzy na temat zawartości frakcji nano- w aerozolach występujących w środowisku pracy oraz powietrzu atmosferycznym;
- ocenę narażenia pracowników na węgiel elementarny (EC) na podstawie pomiarów stężeń węgla elementarnego jako markera cząstek stałych spalin emitowanych z silników Diesla oraz tlenu azotu (NO) jako markera składników fazy gazowej w różnych środowiskach pracy, gdzie używane są silniki zasilane olejem napędowym oraz dostarczenie danych o przygotowaniu polskich przedsiębiorstw do wprowadzenia nowych wartości dopuszczalnego stężenia dla spalin Diesla mierzonych jako węgiel elementarny EC oraz tlenek azotu;
- kompleksową analizę emisji substancji powstających podczas spalania i rozkładu termicznego płyt drewnopochodnych i powstającego z nich pelletu, wykorzystywanych do ogrzewania gospodarstw domowych, jak i poddawanych obróbce w przedsiębiorstwach przemysłowych;
- kompleksową analizę procesu spalania i zanieczyszczeń wydzielanych do atmosfery podczas spalania różnego rodzaju środków ograniczających palność;
- analizę i ocenę zagrożeń poważnymi awariami w zakładach niesewesowskich, tzn. zakładach stwarzających zagrożenie wystąpieniem poważnej awarii przemysłowej, a niebędących zakładami dużego i zwiększonego ryzyka;
- ograniczenie zakresu występowania nadmiernego ryzyka rozwoju dolegliwości mięśniowo-szkieletowych u pracowników fizycznych w aspekcie fizycznym (biomechanicznym) i psychospołecznym;
- określenie stanu nawodnienia wśród funkcjonariuszy wybranych służb mundurowych;

- opracowanie bazy danych zawierającej informacje nt. wybranych właściwości fizycznych odzieży przeznaczonej do stosowania w środowisku gorącym: odzieży roboczej, ochronnej oraz chłodzącej pozwalającej na oszacowanie współczynnika CAV (współczynnik korekcji odzieży);
- promowanie zrównoważonego rozwoju użytkowania technologii elektromagnetycznych w gospodarce narodowej, przy zapewnieniu wysokiej jakości ochrony pracowników przed zagrożeniami elektromagnetycznymi, poprzez specjalistyczne, naukowe: rozpoznanie, monitoring i ocenę zagrożeń elektromagnetycznych występujących w środowisku w związku z kształtowaniem nowych form pracy i rozwojem takich technologii oraz promocję organizacyjnego i technicznego przeciwdziałania niepożądanym skutkom ich użytkowania;
- badanie wpływu projektów dotyczących utrzymania zdolności do pracy przez cały okres aktywności zawodowej na poprawę warunków pracy u płatników składek, którzy otrzymali dofinansowanie ZUS na te projekty w latach 2016–2020 oraz opracowanie rekomendacji do zmian katalogu działań podlegających dofinansowaniu z uwzględnieniem innowacyjnych rozwiązań technologicznych na rzecz poprawy bezpieczeństwa i higieny pracy.

2. Stan osiągnięcia założonego harmonogramem celu

W ramach grupy tematycznej 3. w 2024 r. zgodnie z umową zawartą z Ministerstwem Rodziny i Polityki Społecznej zrealizowano 15 zadań. Realizacja zadań przebiegała zgodnie z ustalonym harmonogramem, a wyniki tego etapu zostały pozytywnie ocenione i przyjęte przez Komisję Oceny Prac Naukowych.

Realizacja zadań obejmowała:

- opracowanie mobilnego stanowiska do badań oddziaływania hałasu ultradźwiękowego oraz przeprowadzenie badań środowiskowych wśród pracowników narażonych na ten rodzaj hałasu;
- przygotowanie stanowiska pracy do badania drgań ogólnych i miejscowych przy jednoczesnej ekspozycji na hałas;
- prace dotyczące działalności Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy;
- przeprowadzenie prac merytoryczno-organizacyjnych związanych z działalnością 5 komitetów technicznych funkcjonujących w strukturze Polskiego Komitetu Normalizacyjnego oraz uczestnictwo ekspertów w pracach komitetów technicznych i grup roboczych CEN i ISO;
- przygotowanie stanowiska badawczego do badania emisji cząstek stałych i substancji chemicznych podczas druku 3D z zastosowaniem różnych materiałów polimerowych;
- wytypowanie różnych procesów technologicznych, w których powstaje emisja nanocząstek oraz wybór firm i zakładów produkcyjnych;
- przeprowadzenie pomiarów w podziemnych wyrobiskach zakładów górniczych i w szybach, w których pracują podwieszane kolejki spalinowe oraz pociągi z lokomotywami spalinowymi, do transportu urobku, ludzi oraz elementów obudów podporowych do zabezpieczania i budowy wyrobisk górniczych;
- identyfikację produktów powstających podczas spalania i rozkładu termicznego wybranych płyt drewnopochodnych i pelletu;
- ocenę właściwości palnych i związków powstających w trakcie spalania środków ograniczających palność zawierających reszty kwasowe kwasu fosforowego i grupy aminowe
- opracowanie kryteriów kwalifikacyjnych w odniesieniu do substancji nazwanych, *tzn. wymienionych w tabeli 2 w rozporządzeniu Ministra Rozwoju ws. rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz.U. 2016 poz. 138);*

substancji o ostrym działaniu toksycznym, substancji stwarzających zagrożenie fizyczne (m.in. wybuchowych, palnych, utleniających) oraz substancji niebezpiecznych dla środowiska występujących w zakładach niesevesowskich;

- przeprowadzenie badań 372 pracowników z zastosowaniem kwestionariuszy oraz rejestrację filmową wykonywanych przez nich czynności dla 53 stanowisk pracy;
- przeprowadzenie badań w warunkach rzeczywistych dla wybranych służb mundurowych – straż pożarna, policja, straż graniczna, badań w warunkach laboratoryjnych (komora dymowa i obiekty Akademii Pożarniczej) dla funkcjonariuszy Straży Pożarnej oraz rozpoczęcie analiz laboratoryjnych wskaźników immunologicznych, hormonalnych oraz wskaźników stanu nawodnienia;
- kontynuowanie badania:
 - wytypowanych zestawów odzieży przeznaczonej do stosowania w środowisku gorącym: odzieży ochronnej (odzież dla hutników), roboczej oraz chłodzącej z zastosowaniem manekina termicznego, pod kątem wybranych właściwości fizycznych,
 - próbek materiałów stosowanych w produkcji ww. zestawów odzieży przeznaczonej do stosowania w środowisku gorącym pod kątem właściwości fizycznych

oraz wykonywanie zdjęć odpowiednich próbek materiałów za pomocą elektronowej mikroskopii skaningowej (SEM);

- opracowanie diagnozy warunków koegzystencji wybranych grup pracujących z infrastrukturą technologii elektromagnetycznych powodujących emisję pola elektromagnetycznego (pola-EM) małych częstotliwości w środowisku pracy i życia na podstawie przeprowadzonych wizyt studialnych, analizy dokumentacji technicznej urządzeń oraz przeglądu piśmiennictwa specjalistycznego;
- opracowanie rekomendacji do zmian katalogu działań podlegających dofinansowaniu, przygotowanie metody badania wpływu projektów dotyczących utrzymania zdolności do pracy przez cały okres aktywności zawodowej na poprawę warunków pracy u płatników składek, którzy otrzymali dofinansowanie ZUS na te projekty; opracowanie narzędzia badawczego w postaci kwestionariuszy służących gromadzeniu potrzebnych do oceny danych, przeprowadzenie doboru próby badawczej w celu zapewnienia rzetelności wyników badania, opracowanie raportu na temat wpływu projektów dotyczących utrzymania zdolności do pracy przez cały okres aktywności zawodowej na poprawę warunków pracy u płatników składek, którzy otrzymali dofinansowanie ZUS na te projekty w latach 2016–2020.

Wyniki realizacji poszczególnych zadań można podsumować następująco:

- ⇒ **W zakresie tematu dotyczącego rewizji wartości dopuszczalnych hałasu ultradźwiękowego w środowisku pracy** przeprowadzono badania laboratoryjne z zastosowaniem metody wyznaczania progu słyszenia – audiometrii tonalnej (PTA) w celu oceny czasowych przesunięć progów słyszenia (TTS) w wyniku ekspozycji na hałas ultradźwiękowy. W badaniach laboratoryjnych uczestniczyło 20 osób – 8 kobiet i 12 mężczyzn. Badania laboratoryjne z wykorzystaniem opracowanego stanowiska pozwoliły określić czasowe przesunięcia progów słyszenia (TTS) przy różnych poziomach ekspozycji. Analizy wykazały, że obniżenie poziomu ekspozycji o 5 dB w stosunku do wartości dopuszczalnej powodowało zmiany w progach słyszenia, które nie były statystycznie istotne. Badania środowiskowe przeprowadzono wśród 204 pracowników obsługujących urządzenia ultradźwiękowe i obejmowały one subiektywną ocenę poziomu hałasu ultradźwiękowego w miejscu pracy, jego skutków zdrowotnych oraz stosowania środków ochrony słuchu. Wyniki badań wskazały na istotny wpływ hałasu ultradźwiękowego na komfort pracy oraz zdrowie pracowników, w tym na występowanie problemów ze wzrokiem, snem i koncentracją. Zidentyfikowano również bariery w stosowaniu środków ochronnych, takie jak dyskomfort i brak świadomości zagrożeń.

- ⇒ **W ramach kompleksowej oceny wibroakustycznej stanowisk pracy** na podstawie wstępnie oszacowanego narażenia na drgania ogólne, miejscowe i hałas, wybrano 10 stanowisk pracy, które przedstawiają różne kombinacje narażenia na poszczególne czynniki. Badania zostały przeprowadzone w warunkach typowych dla eksploatacji wybranych obiektów badań, tzn. podczas poruszania się po różnych rodzajach nawierzchni, z dostosowanymi do nich bezpiecznymi prędkościami, podczas wykonywania typowych w ciągu zmiany roboczej czynności. Na podstawie ekspozycji wyznaczono krotności przekroczenia wartości dopuszczalnych, oszacowano ryzyko zawodowe na każdym ze zbadanych stanowisk pracy, a także wyznaczono dopuszczalne czasy trwania narażenia na drgania i hałas. Szczegółowe wyniki badań przedstawiono w Kartach badań jednoczesnego działania drgań mechanicznych i hałasu na wybranych stanowiskach pracy.
- ⇒ **W zakresie działalności Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy podczas 3 posiedzeń Komisji rozpatrzono:**
- 8 dokumentacji wartości dopuszczalnych poziomów narażenia zawodowego przygotowanych przez Zespół Ekspertów ds. Czynników Chemicznych i Pyłowych;
 - stanowisko Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN dotyczące wprowadzenia jednostki ppm do wykazu wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, stanowiącego załącznik 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 ze zm. oraz wnioskami Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN przekazanymi do ministra właściwego ds. pracy w latach 2022–2023;
 - stanowisko Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN dotyczące wprowadzenia do załącznika nr 1 rozporządzenia MRPiPS w sprawie NDS i NDN (Dz. U. z 2018 r., poz. 1286 ze zm.) wzoru na przeliczenia wyników pomiarów stężeń substancji w powietrzu na stanowiskach pracy do określonych warunków odniesienia;
 - stanowisko Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN dotyczące wartości dopuszczalnych dla ołowiu i jego związków nieorganicznych w świetle dyrektywy 2024/869 z dnia 13 marca 2024 r.;
 - propozycję ustalania okresów przejściowych dla substancji wnioskowanych do wykazu wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, stanowiącego załącznik nr 1 do rozporządzenia MRPiPS w sprawie NDS i NDN (Dz. U. z 2018 r., poz. 1286 ze zm.);
 - wniosek Zespołu Ekspertów ds. Czynników Chemicznych i Pyłowych Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN dotyczący wprowadzenia w pozycji 335 w rozporządzeniu MRPiPS w sprawie NDS i NDN (Dz. U. z 2024 r., poz. 1017) – „Krzemionka krystaliczna – frakcja respirabilna”, zapisu uwzględniającego wyszczególnienie form krzemionki w celu rozwiązania problemu zgłoszonego przez laboratoria akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji, a dotyczącego spełnienia wymogów ww. rozporządzenia
- oraz przyjęto 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 MRPiPS w sprawie NDS i NDN) (Dz. U. z 2018 r., poz. 1286, zm. Dz. U. z 2020 r., poz. 61, zm. Dz. U. z 2021 r., poz. 325, zm. Dz. U. z 2024 r., poz. 1017) w następującym zakresie:
- wprowadzenia nowych wartości dopuszczalnych stężeń dla 6 substancji chemicznych, tj. dla: 1,1'-azodi(formamidu) – frakcji wdychalnej, *N*-nitrozodietyloaminy, 1-winylo-2-pirolidonu – aerozolu i par, antrachinonu – frakcji wdychalnej, izopropylowanego fosforanu(V) trifenylu – frakcji wdychalnej oraz kwas chlorowego(II) mierzony jako chlor,
 - zmiany obowiązującej wartości NDS 1,2,3-trichloropropanu w związku ze zmianą dyrektywy 2004/37/WE w sprawie ochrony pracowników przed zagrożeniem związanym

- z narażeniem na działanie czynników rakotwórczych, mutagenów lub substancji działających szkodliwie na rozrodczość w miejscu pracy (CMRD),
- zmiany obowiązującej wartości NDS dla azbestu (azbest, wszystkie rodzaje, włókna respirabilne), wynikającej ze zmiany dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/148/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony pracowników przed ryzykiem związanym z narażeniem na działanie azbestu w miejscu pracy.

Wyniki zadania były podstawą wydania rozporządzenia Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 24 czerwca 2024 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. z 2024 r., poz. 1017) zgodnie z dyrektywą 2022/431/UE. W ramach realizacji zadania opracowano materiały do 4 numerów kwartalnika „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy”, w których opublikowano łącznie 23 publikacje, w tym: 9 monograficznych dokumentacji substancji chemicznych szkodliwych dla człowieka w środowisku pracy wraz z uzasadnieniem zaproponowanych wartości, 1 artykuł problemowy, 10 metod oznaczania substancji w powietrzu na stanowiskach pracy, metodę dotyczącą oceny degradacji chemicznej rękawic całogumowych chroniących przed ciekłym substancjami chemicznymi oraz metodę oceny narażenia na hałas z zastosowaniem techniki mikrofonu umieszczonego w uchu pracownika, a także sprawozdanie z działalności Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN w 2023 r.

Wyniki działalności Komisji przedstawiono również w: 3 artykułach opublikowanych w miesięczniku „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka” i 1 publikacji popularnonaukowej w kwartalniku „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy”. Wygłoszono 6 referatów (5 dodatkowych) na konferencjach naukowych i seminariach szkoleniowych. Ponadto w związku z opublikowaniem w 2024 r. nowelizacji rozporządzenia MRPiP w sprawie NDS i NDN wydano nową, zaktualizowaną wersję poradnika pt. „Czynniki szkodliwe w środowisku pracy. Wartości dopuszczalne”.

- ⇒ **W ramach prac normalizacyjnych prowadzono prace w 5 komitetach technicznych: nr 21, nr 157, nr 158, nr 159 i nr 276** obejmujące wdrażanie Norm Europejskich do zbioru Polskich Norm i opracowanie projektów własnych Polskich Norm z metodami oznaczania czynników chemicznych i fizycznych w środowisku pracy. Przedmiotem prac normalizacyjnych poszczególnych komitetów było 111 projektów norm, w tym 32 projekty robocze Polskich Norm krajowych oraz 79 projektów roboczych Polskich Norm wdrażających normy europejskie i międzynarodowe. W 2024 r. przygotowano do prac normalizacyjnych 11 projektów roboczych Polskich Norm krajowych oraz 23 projekty robocze Polskich Norm wdrażających normy europejskie i międzynarodowe. W wyniku prac komitetów technicznych zostały skierowane do zatwierdzenia 54 projekty norm, z których 51 zostało już opublikowanych. 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 i 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 92 projekty norm europejskich i międzynarodowych. W ramach realizacji 2. etapu zadania zakupiono 40 norm związanych z bezpieczeństwem pracy i ergonomią.

- ⇒ **W ramach tematu dotyczącego oceny zagrożeń chemicznych i pyłowych oraz działania toksycznego materiałów stosowanych w technologiach przyrostowych** przygotowano stanowisko badawcze do badania emisji cząstek stałych i substancji chemicznych podczas druku 3D z zastosowaniem różnych materiałów polimerowych. Opracowana została metoda badawcza polegająca na ilościowej i jakościowej charakterystyce emisji cząstek drobnych i ultradrobnych oraz

analizie chromatograficznej substancji chemicznych zatrzymanych na odpowiednim nośniku podczas drukowania przestrzennego w jednej z najpopularniejszych technologii druku 3D, modelowania topionego materiału tj. *Fused Deposition Modeling* (FDM) w zdefiniowanych warunkach ciśnienia i temperatury. Przygotowane stanowisko badawcze i opracowaną metodę zastosowano do oceny emisji cząstek stałych i substancji chemicznych z 6 różnych materiałów stosowanych do druku, 3 filamentów ABS (kopolimer akrylonitrylo-butadieno-styrenowy) i 3 filamentów PET-G (politereftalan etylenomodyfikowany glikolem) w jednej wersji kolorystycznej o zbliżonych parametrach pochodzących od różnych polskich producentów. Jednocześnie prowadzone były badania wpływu wybranych nanocząstek metali: Fe_2O_3 -NPs (<50 nm) lub Fe_3O_4 -NPs (<50 nm) oraz ftalanów: bis(2-etyloheksylu) – DOP lub tetraftalanu bis(2-etyloheksylu) – DEHT pochodzących ze środowiska pracy drukarek 3D na reakcje zapalne i proliferację w ludzkich liniach komórek barierowych.

- ⇒ **W ramach zadania dotyczącego oceny narażenia na spaliny emitowane z silników Diesla w wybranych gałęziach przemysłu górniczego i budownictwa podziemnego uwzględniające nowe wartości NDS** przeprowadzono pomiary w podziemnych wyrobiskach zakładów górniczych i w szybach, w których pracują podwieszane kolejki spalinowe oraz pociągi z lokomotywami spalinowymi, do transportu urobku, ludzi oraz elementów obudów podporowych do zabezpieczania i budowy wyrobisk górniczych. Próbkę powietrza (zgodnie z zasadami dozymetrii indywidualnej) pobierano na stanowiskach pracy maszynistów kolejek podwieszanych, lokomotyw torowych, górników przewożonych koleją oraz innych górników, którzy pracowali przy budowie lub wzmacnianiu wyrobisk i szybów w podziemnych wyrobiskach górniczych kopalni węglowych. Dodatkowo przeprowadzono pomiary dla dwóch fabrycznie nowych kolejek podwieszanych testowanych w tunelach. Jak wynika z analizy współczynnika Z wyniki uzyskane dla próbników DPM umieszczonych w różnych cyklonach (DPM 1 i DPM2) były poprawne. Natomiast wyniki EC uzyskane z próbniaka dedykowanego do frakcji respirabilnej typu Higgins-Dewell Cyclone FH022 oceniono, jako niepoprawne. Głowica do frakcji respirabilnej zbiera cząstki frakcją poniżej $2,5\ \mu\text{m}$, a więc nie tylko cząstki pochodzące ze spalin Diesla, ale również cząstki z tła kopalni. Największe stężenia EC oznaczano w kabinie maszynisty kolejek podwieszanych ($0,074\ \text{mg}/\text{m}^3$) i stanowiło ono 1,48 krotności NDS. Stężenia mierzone dla górnika przewożonego koleją w wagonie za napędem było w zakresie $0,074 \div 0,12\ \text{mg}/\text{m}^3$ ($1,5 \div 2,4$ krotności NDS). W zakresie $0,1 \div 0,5$ krotności NDS oznaczono stężenie EC w stosunku do pozostałych górników pracujących w różnych miejscach wyrobisk. Na każdym stanowisku pracy w ciągu zmiany roboczej wykonano 12 pomiarów stężeń tlenków azotu do oceny NDS. Z uzyskanych danych z pomiarów NO wynika, że na 9 stanowiskach pracy górna granica przedziału ufności dla średnich wyników pomiarów (GG) była powyżej, a na 5 stanowiskach poniżej wartości NDS tlenku azotu ($2,5\ \text{mg}/\text{m}^3$; 2 ppm), natomiast dolna granica przedziału ufności dla średnich wyników pomiarów (DG), dla tlenku azotu nie była przekroczona na żadnym z badanych stanowisk pracy.
- ⇒ **W zakresie dotyczącym analizy emisji zanieczyszczeń do powietrza podczas spalania płyt drewnopochodnych i powstającego z nich pelletu** zbadano 6 rodzajów płyt drewnopochodnych oraz pięć rodzajów pelletu. Na podstawie wyników uzyskanych przy zastosowaniu aparatu do jednoczesnej analizy termicznej (STA) sprzężonego ze spektrometrem w podczerwieni z transformatą Fouriera (FT-IR) stwierdzono, że badane materiały wykazywały odmienny charakter rozkładu, charakteryzując się różną ilością jego etapów oraz charakterystyczną dla nich temperaturą. Temperatura początku degradacji była najniższa dla płyty OSB. Największemu rozkładowi uległa również płyta OSB, której pozostałość w temperaturze 900°C wyniosła 0,6% masy początkowej. Z kolei najwyższą wartość temperatury degradacji zaobserwowano dla płyty wiórowej (246°C), której pozostałość w 900°C wyniosła 6,9% masy początkowej. Produkty rozkładu termicznego, analizowanego przy zastosowaniu FT-IR, wykazały obecność pików związanych z wydzielaniem się ditlenku węgla, tlenku węgla, tlenku wodoru oraz substancji organicznych. Produkty

te obserwowane były od wystąpienia drugiego etapu rozkładu. W przypadku płyty MDF ogniouodpornionej zaobserwowano znaczny wzrost pików pochodzących od węglowodorów aromatycznych, świadczący o ich większym udziale w emitowanych dymach. Z kolei w przypadku płyty wiórowej ogniouodpornionej zaobserwowano pojawienie się pików związanych z obecnością amoniaku. Również dla płyt uniepalnionych występowały piki pochodzące od tlenków azotu. Podczas badania w fazie 2 rozwoju pożaru (650°C – pełne spalanie), głównymi zidentyfikowanymi produktami były tlenek węgla i tlenek azotu dla płyty MDF, pelletu Ekollet i pelletu Gold. Dla płyty wiórowej ogniouodpornionej dodatkowo zidentyfikowano azydek metasulfonu, pochodzący prawdopodobnie od środka uniepalniającego. Głównymi uwalnianymi produktami dla pozostałych płyt były: katechol, fenol i jego związki, naftalen i jego związki, dibenzofuran, benzen i jego związki. W przypadku pelletu debowego dodatkowo zidentyfikowano niewielkie ilości pirenu. Dla pelletów słonecznikowego i Magma zidentyfikowano również skwalen. Podczas fazy 3A rozwoju pożaru (650°C – niedostateczna ilość tlenu) głównymi uwalnianymi produktami były: tlenek węgla, tlenek azotu, fenol, naftalen, benzen, bifenyl, dibenzofuran, fluoren, acenaftylen, benzaldehyd.

- ⇒ **Analizę zanieczyszczeń powstających w trakcie spalania tworzyw sztucznych zawierających środki uniepalniające** przeprowadzono na grupie komercyjnie dostępnych środków uniepalniających: *o*-fosforanu melaminy (MP), polifosforanu amonu (APP), *o*-fosforanu etylenodiaminy (SACOFILAM 31103) oraz fosforanu bisguanidynowy (SACOFILAM 31107). Na materiał polimerowy wybrano żywicę epoksydową i przygotowano próbki żywicy epoksydowej zawierające dodatek środków opóźniających palność: 1,2-bis(pentabromofenyl)etanu (DBDPE) oraz diolu tetrabromofalanu (PHT4-DIOL). Halogenowe środki opóźniające zapłon wytypowano na podstawie ilości produktów emitowanych podczas termicznego rozkładu. Na podstawie wyników uzyskanych przy zastosowaniu kalorymetru stożkowego stwierdzono, że jedynie *o*-fosforan etylenodiaminy uległ zapłonowi w wyniku oddziaływania strumienia ciepła o wartości 50 kW/m². Z kolei wyniki badań uzyskane dla materiałów polimerowych pokazują, że najlepsze właściwości ograniczające palność uzyskano dla środka DBDPE. Największą liczbę substancji chemicznych zidentyfikowano podczas analizy próbek uwalnianych podczas rozkładu środka Sacofilam 31103. Uzyskane wyniki potwierdziły, że bezhalogenowe środki opóźniające zapłon na bazie fosforu i azotu zmniejszają ilość i skład emitowanych toksycznych produktów gazowych. Na podstawie wyników uzyskanych dla żywic epoksydowych stwierdzono, że dodatek środków opóźniających zapłon znacząco wpływa na skład mieszaniny emitowanych dymów. Dodatek obu środków DBDPE oraz PH4DIOL skutkuje natomiast wzrostem ilości ditlenku węgla obecnego w uwalnianej mieszaninie produktów oraz spadkiem ilości tlenu azotu, formaldehydu i cyjanowodoru. W próbkach dymów emitowanych podczas spalania wszystkich badanych materiałów obecne były węglowodory aromatyczne, fenole oraz wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne. Dodatek środków opóźniających zapłon materiałów powodował, że w próbkach dymów zidentyfikowano dodatkowo szereg bromowanych węglowodorów oraz bromowanych wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. Uzyskane wyniki potwierdzają, że w przypadku środków ograniczających palność warto koncentrować się nie tylko na badaniach dotyczących samej palności, ale również na zmianie składu uwalnianych produktów rozkładu.
- ⇒ **W ramach zadania dotyczącego poważnych awarii w zakładach niesevesowskich** okazało się, że pierwsze podejścia do wykorzystania uzyskanych w pierwszym etapie zadania stref zasięgów emisji substancji niebezpiecznych do ustalenia wartości progowych nie były zbyt jednoznaczne i pozwalały na duże możliwości interpretacji, co w konsekwencji mogło prowadzić do podważenia metody ustalenia tych wartości. W tej sytuacji konieczna była zmiany podejścia i wybór innego, głównego czynnika determinującego ustalenie wartości progowych dla zakładów niesevesowskich.

Istotny był taki wybór, który nie pozwalałby na różne interpretacje. W tej sytuacji zaproponowano trzy różne warianty wyznaczania wartości progowych:

WARIANT 1. 5% istniejącej wartości progowej, zaproponowane w projekcie badawczo-rozwojowym nr 5.R.03, jednakże obecnie rozważane były dwa warianty: 5% wartości progowej dla zakładu o dużym ryzyku i 5% wartości progowej dla zakładu o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

WARIANT 2. 2% istniejącej wartości progowej, zaproponowane z oparciem o objaśnienie 3.3 ujęte w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju [3], według którego: Substancje niebezpieczne znajdujące się w zakładzie w ilościach równych bądź mniejszych niż 2% podanych ilości progowych nie muszą być uwzględniane przy obliczaniu ilości całkowitej, jeżeli ich lokalizacja w zakładzie zapewnia, że nie staną się przyczyną poważnej awarii przemysłowej w jakimkolwiek miejscu zakładu i tu również rozważano dwie możliwe wielkości: 2% wartości progowej dla zakładu o dużym ryzyku i 2% wartości progowej dla zakładu o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

WARIANT 3. Utrzymanie tej samej wielkości liczbowej między ilościami przyjętymi, jako wartości progowe dla zakładu o dużym i o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Finalnie zdaniem autorów zastosowanie kryterium kwalifikacyjnego na poziomie 2% wartości progowej dla ZDR jest najbardziej adekwatnym rozwiązaniem. Dużym wyzwaniem było zaproponowanie kryteriów kwalifikacyjnych w odniesieniu do substancji niesewesowskich, a także w stosunku do nowych zagrożeń w postaci baterii litowo-jonowych. W przypadku wartości progowych dla kwasów i wodorotlenków niesewesowskich zaproponowano wartości progowe analogiczne, jak dla substancji niebezpiecznych dla środowiska (E2).

- ⇒ **W ramach określenia składowych obciążenia biomechanicznego i psychicznego jako komponentów ryzyka rozwoju dolegliwości mięśniowo-szkieletowych** przeprowadzono badania pracowników z zastosowaniem kwestionariuszy oraz rejestrację filmową wykonywanych przez nich czynności. Badania kwestionariuszowe objęły 372 pracowników. Filmowanie stanowisk pracy przeprowadzono dla 53 stanowisk. Wstępem do przeprowadzenia badań było opracowanie, w kooperacji z inżynierem bezpieczeństwa pracy, listy stanowisk pracy które podlegają ocenie oraz opis czynności wykonywanych na tych stanowiskach. Następnie na podstawie analizy tak przygotowanych wstępnych chronometraży wyłaniane były operacje podstawowe i operacje główne oraz przeprowadzana ich rejestracja filmowa. Na podstawie filmu prezentującego wykonywaną pracę oszacowane były kąty w stawach definiujące położenie członów ciała, a następnie wprowadzane dane wejściowe do metody ShiftRisk pakietu INTEGRON (nazwa czynności, kąty pozycji ciała, typ i wartość siły). Ocenę czynników psychospołecznych przeprowadzono z zastosowaniem niektórych obszarów kwestionariuszy NASATLS oraz COPSQ, a występowanie dolegliwości mięśniowo-szkieletowych oceniono z zastosowaniem kwestionariusza NMQ. Wstępne wyniki z kwestionariusza NMQ wskazują, że najwięcej dolegliwości zarówno w czasie ostatnich 12 miesięcy, jak i w ciągu ostatnich 7 dni dotyczy dolegliwości pleców. Przedstawiono także ocenę obciążenia dla przykładowego stanowiska pracy – ocena została przygotowana dla każdego analizowanego stanowiska pracy w raporcie pełnym i skróconym. Obydwa raporty zawierają m.in. krótki opis metody ShiftRisk oraz ocenę obciążenia i rekomendacje do zmian w odniesieniu do całego dnia pracy (wartości wskaźnika głównego i wskaźników pomocniczych).
- ⇒ **W zadaniu dotyczącym badania wpływu stanu nawodnienia na zaburzenia odporności wśród funkcjonariuszy wybranych służb mundurowych** przeprowadzono badania w warunkach rzeczywistych i w warunkach laboratoryjnych. Badania w warunkach rzeczywistych przeprowadzono w 2 jednostkach Straży Pożarnej, 4 jednostkach Straży Granicznej i 2 jednostkach Policji. W ramach badań przed i po służbie pobierano materiał biologiczny (mocz, ślina) oraz mierzono masę ciała.

U strażaków, dodatkowo, pobierano mocz w trakcie służby. Ponadto funkcjonariusze wypełniali przygotowane ankiety. Na podstawie wyników ciężaru właściwego moczu (ciężar $\geq 1,020$ g/ml) stwierdzono, że znaczna część funkcjonariuszy jest odwodniona przed służbą i po służbie (przeważnie ok. 50%). Największy odsetek odwodnionych strażaków odnotowano przed służbą w okresie jesiennym (68%). Natomiast w przypadku strażników granicznych najwięcej osób odwodnionych przyjechało na służbę latem (59%), a wśród policjantów zimą (46%). Powyższe wyniki wskazują, że znaczny odsetek funkcjonariuszy pracuje w stanie odwodnienia w każdej porze roku, dlatego należy zwrócić uwagę na ilość spożywanych płynów przez funkcjonariuszy zarówno przed, jak i w trakcie i po służbie. Badania w warunkach laboratoryjnych (realizacja scenariuszy strażackich/ratowniczych) przeprowadzono na obiektach Akademii Pożarniczej (APOż), pośród studentów mundurowych APOż (ochotnicy z APOż; Funkcjonariusze PSP – podchorążowie APOż). Ochotnicy (studenci) wykonywali określone scenariusze strażackie/ratownicze (S1-4) (S1: czynności w komorze dymowej, S2: czynności ratownicze podczas miejscowych zagrożeń będące następstwem wystąpienia silnych wiatrów, trąb powietrznych - silne wiatry; S3: czynności ratownicze podczas pożaru w obiekcie mieszkalnym; S4: czynności ratownicze podczas miejscowych zagrożeń w transporcie drogowym - wypadek drogowy; scenariusz kontrolny - zrealizowany dodatkowo). Od studentów mundurowych APOż biorących udział w zadaniu, pobierano przed i po scenariuszu materiał biologiczny (mocz, ślina) oraz przeprowadzano pomiar masy ciała. Ponadto ochotnicy wypełniali także przygotowane ankiety. Wszystkie przeprowadzone scenariusze spowodowały utratę masy ciała u ochotników, co wskazuje na odwodnienie organizmu. Największą utratę masy ciała zaobserwowano po scenariuszu „komora dymowa” i „pożar prawdziwy/sztuczny”, a najmniejszą po scenariuszu kontrolnym. Warto zauważyć, że w przypadku scenariusza „kontrola” ubytek masy ciała spowodowany był głównie utratą wody z moczem (oddanie próbki moczu na badania), natomiast podczas realizacji pozostałych scenariuszy ubytek wody spowodowany był jej utratą przez skórę, drogi oddechowe i z moczem.

- ⇒ **W ramach określenia współczynnika korekcji odzieżowej (CAV) z uwzględnieniem odzieży chłodzącej do oceny obciążenia cieplnego pracownika w środowisku gorącym** w stanie początkowym (w stanie otrzymanym od producenta) przeprowadzono, z wykorzystaniem manekina termicznego, badania parametrów cieplnych łącznie 27 zestawów odzieży oraz kamizelek chłodzących. Natomiast po 50 cyklach prania badaniom poddano łącznie 14 zestawów odzieży. Badania próbek materiałów, z których wykonane były w/w zestawy odzieży przeprowadzono z wykorzystaniem modelu skóry. łącznie 22 próbek materiałów w stanie wyjściowym, zostało przebadanych pod kątem parametrów cieplnych i fizycznych. W celu zobrazowania zmian w parametrach fizycznych po cyklach konserwacji, 17 próbek materiałów poddano 50 cyklom konserwacji, a następnie ponownie wykonano pomiary w/w parametrów. Dodatkowo wykonano pomiary po 5 i 25 cyklach, aby wskazać kierunek zachodzących zmian. W ramach realizacji zadania, badania za pomocą skaningowego mikroskopu elektronowego (SEM), w stanie początkowym, wykonano w odniesieniu do 20 próbek materiałów. W celu zobrazowania zachodzących zmian w strukturze materiału, dla wytypowanych 17 próbek zostały wykonane obrazy SEM po 5, 25 i 50 cyklach prania. Przeprowadzone badania wskazały na wpływ cykli konserwacji na: wartości izolacyjności cieplnej i oporu pary wodnej badanych zestawów odzieży, wartości wybranych właściwości fizycznych próbek materiałów oraz na strukturę materiałów. Nie utrzymują one swoich właściwości przez liczbę cykli konserwacji zaproponowanych przez producenta. Obrazy próbek wykonane za pomocą mikroskopu skaningowego jasno wskazują zachodzące zmiany po kolejnych cyklach konserwacji.
- ⇒ **W zakresie dotyczącym badania i oceny warunków koegzystencji człowieka z urządzeniami w świecie technologii elektromagnetycznych w ramach Centrum Badań i Promocji Bezpieczeństwa Elektromagnetycznego Pracujących i Ludności (EM-Centrum)** opracowano dia-

gnozę warunków koegzystencji wybranych grup pracujących z infrastrukturą technologii elektromagnetycznych powodujących emisję pola elektromagnetycznego (pola-EM) małych częstotliwości w środowisku pracy i życia. Do szczegółowego rozpoznania i analizy wybrano warunki koegzystencji pracowników i ludności z najpowszechniej występującymi źródłami pola-EM małych częstotliwości – liniową i punktową infrastrukturą elektroenergetyczną. Wybrane mikrośrodowiska znajdowały się w otoczeniu linii elektroenergetycznych (napowietrznych i zagłębionych), sieci trakcyjnej elektrycznego transportu szynowego, transformatorów elektroenergetycznych i zespołów napędowych elektrycznych pojazdów szynowych. Badania przeprowadzono w kontekście rozwoju technologii elektroenergetycznych i transportowych oraz statystycznej parametryzacji okresowych i nieokresowych komponentów ekspozycji na pole-EM. Wykazano, że nieokresowa zmienność poziomu oddziaływania pola-EM w pojazdach i w pobliżu sieci trakcyjnej jest istotnie większa, a także zależna od rodzaju napędu w pojazdach szynowych, od występującej typowo w otoczeniu linii i transformatorów wysokiego napięcia. Szczególnej uwagi wymaga, że oddziaływanie elektromagnetyczne linii i transformatorów WN rozpatrywano przeważnie w badaniach epidemiologicznych, podsumowanych klasyfikacją 2B/IARC dla pola-EM małej częstotliwości. Przeprowadzono również przegląd wymagań technicznych i metod oceny stosowanych w zaleceniach i normach technicznych dotyczących zagrożeń elektromagnetycznych. W odniesieniu do oceny zagrożeń elektromagnetycznych w środowisku pracy zastosowanie mają europejskie normy podstawowe PN-EN 50413:2020-08 i PN-EN 50499:2020-07 (nawiązujące do norm międzynarodowych IEC), określające jedynie ogólne zasady doboru aparatury pomiarowej i dostosowania sposobu oceny pola-EM w środowisku pracy do jego częstotliwości oraz do rodzaju źródła pola-EM i aktywności pracownika.

- ⇒ **W ramach badania wpływu projektów dotyczących utrzymania zdolności do pracy przez cały okres aktywności zawodowej na poprawę warunków pracy u płatników składek, którzy otrzymali dofinansowanie ZUS na te projekty w latach 2016–2020** przedstawiono wyniki prac związanych z opracowaniem narzędzi badawczych wykorzystywanych do badania wpływu projektów dotyczących utrzymania zdolności do pracy przez cały okres aktywności zawodowej na poprawę warunków pracy u płatników składek, którzy otrzymali dofinansowanie ZUS na te projekty i przeprowadzenie badania. Opracowano dwa kwestionariusze skierowane do kluczowych grup interesariuszy – pracodawców oraz pracowników. Badanie zostało przeprowadzone metodą ankietową PAPI (ang. *Paper and Pencil Interview*). Przygotowane kwestionariusze dla pracowników i pracodawców zostały przekazane w 300 przedsiębiorstwach, które zrealizowały projekty z dziedziny prewencji korzystając z dofinansowania ZUS. Główne badanie poprzedzono przeprowadzeniem badania pilotażowego. Z analizy danych wynika, że zastosowane narzędzia badawcze charakteryzują się bardzo wysoką rzetelnością. Udzielone przez respondentów odpowiedzi pozwoliły ocenić, że obszary, w których zarówno pracodawcy, jak i pracownicy dostrzegają wpływ projektów dofinansowanych przez ZUS, tworzą obraz bardzo pozytywnego efektu. Pracownicy zwracają szczególną uwagę na poprawę wizerunku przedsiębiorstwa. W ich opinii poprawa warunków pracy, lepsze wyposażenie i zwiększone bezpieczeństwo przyczyniły się do wzrostu atrakcyjności firmy na rynku pracy. Pracodawcy najlepiej oceniają wskaźnik zdrowia i bezpieczeństwa, co podkreśla ich podejście do korzyści z działań prewencyjnych, takich jak zmniejszenie ryzyka wypadków i absencji. W ramach drugiego etapu prac przygotowano także rekomendacje dotyczące zmian w katalogu działań podlegających dofinansowaniu, uwzględniające wnioski z dyskusji z ekspertami oraz przedstawicielami ZUS. Ostateczna wersja rekomendacji koncentruje się na aktualizacji katalogu działań, obejmując m.in. poprawę opisów działań związanych z bezpieczeństwem pracy oraz ustalenie limitów wydatków. Ponadto, podkreślono znaczenie stałego monitorowania, aby zapewnić zgodność katalogu z regulacjami i najlepszymi praktykami.

3. Relacja między osiągniętymi wynikami a celami w zakresie rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz spełnienie wymagań dyrektyw Unii Europejskiej

Zadania zrealizowane w ramach grupy tematycznej 3. przyczynią się do realizacji celów Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2030 Krajowych Inteligentnych Specjalizacji, Strategii Rozwoju Kapitału Ludzkiego do roku 2030, Strategii na rzecz Osób z Niepełnosprawnościami na lata 2017–2030, Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększenia Odporności, Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2030. Są one również zgodne z priorytetami dokumentów europejskich w obszarze bezpieczeństwa i zdrowia w pracy.

Wynikiem realizacji zadań grupy tematycznej 3. są opracowania ukierunkowane na spełnienie wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy dostosowanych do postanowień dyrektyw Unii Europejskiej, m.in. 89/391/EWG, 89/655/EWG, 98/24/WE, 99/92/WE, 2000/54/WE, 2000/78/WE, 2002/44/WE, 2003/10/WE, 2004/37/WE, 2006/25/WE, 2006/42/WE, 2009/28/WE, 2010/31/WE, 2012/18/UE, 2013/35/WE oraz Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady 2016/425.

Zadanie 3.ZS.01: Rewizja wartości dopuszczalnych hałasu ultradźwiękowego w środowisku pracy

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Opracowanie mobilnego stanowiska do badań oddziaływania hałasu ultradźwiękowego. Przeprowadzenie badań w warunkach przemysłowych oraz wywiadów środowiskowych

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

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

Głównym celem zadania jest rewizja wartości dopuszczalnych hałasu ultradźwiękowego w środowisku pracy na podstawie badań laboratoryjnych i przemysłowych.

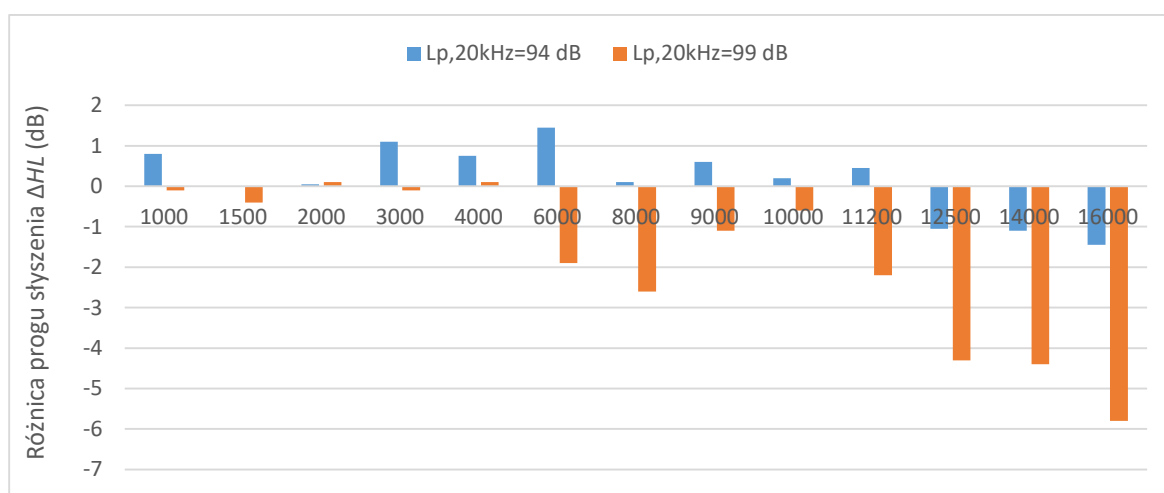
Celem 2. etapu zadania było zaprojektowanie i zbudowanie mobilnego stanowiska badawczego do badań oddziaływania hałasu ultradźwiękowego. Zastosowano w nim m.in. audiometr diagnostyczny oraz specjalistyczne przetworniki elektroakustyczne do emisji ultradźwięków, co umożliwiło precyzyjną ocenę wpływu tego hałasu na narząd słuchu. Opracowane stanowisko wykorzystano do przeprowadzenia badań laboratoryjnych dotyczących oddziaływania hałasu ultradźwiękowego.

W badaniach laboratoryjnych zastosowano najczęściej wykorzystywaną metodę wyznaczania progu słyszenia – audiometrię tonalną (PTA). Celem badań była ocena czasowych przesunięć progów słyszenia (TTS) w wyniku ekspozycji na hałas ultradźwiękowy. Progi słyszenia wyznaczano dwukrotnie – przed ekspozycją i po ekspozycji. Poziomy progów słyszenia mierzono w standardowym zakresie od 1 do 8 kHz oraz w rozszerzonym zakresie od 9 kHz do 16 kHz. W doborze próby w badaniach pilotażowych zastosowano metodę nielosową, a strukturę próby sformowano arbitralnie. W badaniach laboratoryjnych uczestniczyło 20 osób – 8 kobiet i 12 mężczyzn w wieku od 18 lat do 35 lat.

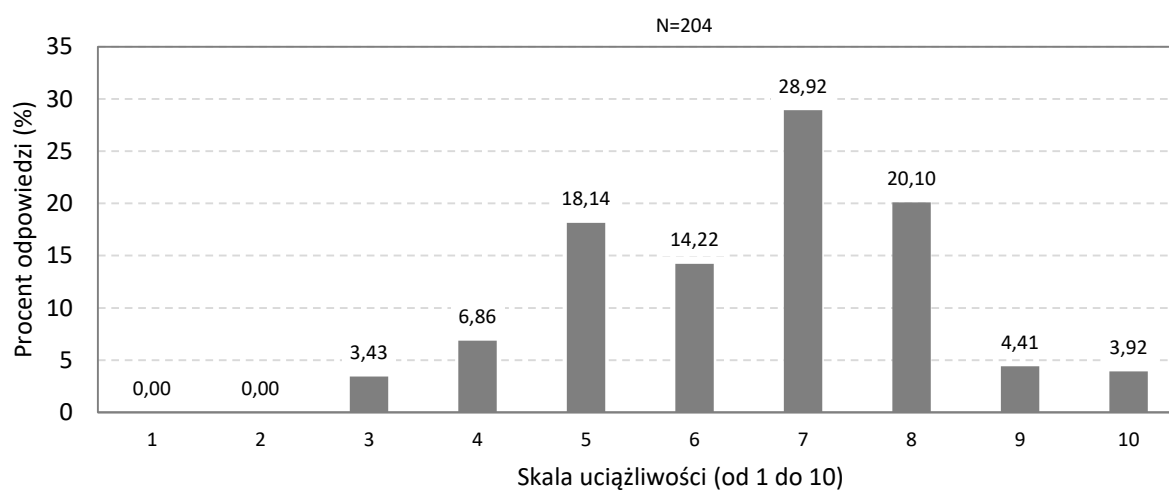
Badania laboratoryjne z wykorzystaniem opracowanego stanowiska pozwoliły określić czasowe przesunięcia progów słyszenia (TTS) przy różnych poziomach ekspozycji. Analizy wykazały, że obniżenie poziomu ekspozycji o 5 dB w stosunku do wartości dopuszczalnej powodowało zmiany w progach słyszenia, które nie były statystycznie istotne.



Zadanie 3.ZS.01. Mobilne stanowisko do badań oddziaływania hałasu ultradźwiękowego „in situ”



Zadanie 3.ZS.01. Różnice w progach słyszenia przed i po ekspozycji na ultradźwięki o różnych poziomach ciśnienia akustycznego



Zadanie 3.ZS.01. Wyniki badań ankietowych dot. subiektywnej oceny uciążliwości hałasu ultradźwiękowego na stanowisku pracy (skala od 1 do 10)

Badania środowiskowe przeprowadzono wśród 204 pracowników obsługujących urządzenia ultradźwiękowe. Obejmowały one subiektywną ocenę poziomu hałasu ultradźwiękowego w miejscu pracy, jego skutków zdrowotnych oraz stosowania środków ochrony słuchu. Wyniki badań wskazały na istotny wpływ hałasu ultradźwiękowego na komfort pracy oraz zdrowie pracowników, w tym na występowanie problemów ze wzrokiem, snem i koncentracją. Zidentyfikowano również bariery w stosowaniu środków ochronnych, takie jak dyskomfort czy brak świadomości zagrożeń. Badania te dostarczyły danych, które posłużą jako podstawa do dalszych analiz w 3. etapie zadania, ukierunkowanych na rewizję wartości dopuszczalnych hałasu ultradźwiękowego.

Wyniki zadania upowszechniono w 2 publikacjach naukowych oraz zaprezentowane podczas 3 konferencji krajowych i 2 konferencji międzynarodowych.

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Projekt polskiej normy zawierający wartości dopuszczalne hałasu ultradźwiękowego w środowisku pracy (2025-1)	-
Dokumentacja dot. propozycji zmiany 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 (2025-1)	-
Materiał szkoleniowy dot. hałasu ultradźwiękowego w środowisku pracy (2025-1)	-
Seminaria szkoleniowe dot. hałasu ultradźwiękowego w środowisku pracy dla przedstawicieli regionalnych ośrodków BHP oraz jednostek szkoleniowych (2025-5)	-
Materiał informacyjny dot. hałasu ultradźwiękowego w środowisku pracy (2025-1)	-
Artykuły naukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2024-1, 2025-1) - Art. złożony do redakcji czasopisma: <i>J. Radosz, Analysis of temporary threshold shifts in hearing after exposure to ultrasonic noise, 2024, Vibrations in Physical Systems</i>; - Art. złożony do redakcji czasopisma: <i>J. Radosz, Ocena wpływu hałasu ultradźwiękowego w miejscu pracy na zdrowie i samopoczucie pracowników oraz analiza czynników determinujących działania prewencyjne; Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka</i>; manuskrypt ID: BP/2024/12/27	2
Wystąpienia na konferencjach naukowych (w postaci ustnej lub plakatowej) (2023-1, 2024-1, 2025-1) - Prezentacja1 Wpływ hałasu ultradźwiękowego na czasowe przesunięcia progów słyszenia 2024  - Prezentacja Wpływ przemysłowych źródeł hałasu ultradźwiękowego na słuch pracowników 2024  - Prezentacja2 Wpływ hałasu ultradźwiękowego na czasowe przesunięcia progów słyszenia 2024 	3
Wystąpienia na konferencjach naukowych zagranicznych (w postaci ustnej lub plakatowej) (2024-1, 2025-1) - Plakat A pilot study on temporal hearing threshold shifts due to ultrasonic noise exposure 2024  - Prezentacja A pilot study on temporal hearing threshold shifts due to ultrasonic noise exposure 2024 	2

Zadanie 3.ZS.02: Kompleksowa ocena wibroakustyczna stanowisk pracy

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Organizacja i przeprowadzenie badań łącznego oddziaływania drgań ogólnych i miejscowych przy jednoczesnej ekspozycji na hałas w środowisku pracy

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

Kierownik zadania: dr inż. Jacek Zając – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Fizycznych

Głównym celem zadania jest opracowanie metody kompleksowej oceny wibroakustycznej jako narzędzia dla pracodawców i zainteresowanych podmiotów do spełnienia wymagań polskich przepisów wdrażających postanowienia dyrektyw EU w zakresie ochrony pracowników przed hałasem i drganiami mechanicznymi.

Karta badań drgań i hałasu nr 6

Obiekt badań: kombajn do kukurydzy Claas Jaguar 650, rok prod. 1998
Warunki pomiarowe: koszenie kukurydzy



Tabela 1. Wyniki badań drgań mechanicznych o działaniu ogólnym

Zmierzona skorygowana skuteczna wartość przyspieszenia drgań a_{wi} , m/s ²			Dzienna ekspozycja na drgania (największa składowa kierunkowa dla 480 min narażenia) $A_l(8)_{WB}$ m/s ²	Dopuszczalny czas trwania narażenia min
Składowa X	Składowa Y	Składowa Z		
2,34	2,39	1,55	$A_v(8) = 3,34$	28

Tabela 2 Wyniki badań drgań mechanicznych działających przez kończyny górne

Zmierzona skorygowana skuteczna wartość przyspieszenia drgań a_{hwi} , m/s ²			Dzienna ekspozycja na drgania $A(8)_{HA}$ m/s ²	Dopuszczalny czas trwania narażenia min
Składowa X	Składowa Y	Składowa Z		
0,07	0,07	0,09	0,13	480

Tabela 3 Wyniki badań hałasu

Poziom ekspozycji na hałas odniesiony do 8-godzinnej doby wymiaru czasu pracy, $L_{EX,sh}$ dB	Maksymalny poziom dźwięku A , L_{Amax} dB	Szczytowy poziom dźwięku C L_{Cpeak} dB	Dopuszczalny czas trwania narażenia min
86,3	91,9	116,1	356

Zadanie 3.ZS.02. Przykładowa karta badań drgań i hałasu

Celem 2. etapu zadania było zorganizowanie stanowisk pracy, na których przeprowadzono badania drgań ogólnych i miejscowych przy jednoczesnej ekspozycji na hałas. Na podstawie wstępnie oszacowanego narażenia na drgania ogólne, miejscowe i hałas, do badań wybrano 10 stanowisk pracy, które przedstawiają różne kombinacje natężeń narażenia na poszczególne czynniki. Badania zostały przeprowadzone w warunkach typowych dla eksploatacji wybranych obiektów badań, tzn. podczas poruszania się po różnych rodzajach nawierzchni, z dostosowanymi do nich bezpiecznymi prędkościami, podczas wykonywania typowych w ciągu zmiany roboczej czynności. Na podstawie wyników pomiarów na każdym zbadanym stanowisku zostały wyznaczone wartości średnie skorygowanych przyspieszeń drgań działających w sposób ogólny i przez kończyny górne. Na podstawie wartości średnich skorygowanych przyspieszeń drgań zostały obliczone dzienne ekspozycje na drgania w odniesieniu do 480 min czasu narażenia. W przypadku hałasu, na podstawie zmierzonych wartości równoważnych poziomów dźwięku A, wyznaczono poziomy ekspozycji na hałas $L_{(EX,8h)}$ [dB], odniesione do 8-godzinnego dobowego wymiaru czasu pracy. Dodatkowo zmierzono maksymalne poziomy dźwięku A (L_{Amax}) oraz szczytowe poziomy dźwięku C (L_{Cpeak}).

Na podstawie ekspozycji wyznaczono krotności przekroczenia wartości dopuszczalnych, oszacowano ryzyko zawodowe na każdym ze zbadanych stanowisk pracy, a także wyznaczono dopuszczalne czasy trwania narażenia na drgania i hałas. Szczegółowe wyniki badań przedstawiono w *Kartach badań jednoczesnego działania drgań mechanicznych i hałasu na wybranych stanowiskach pracy*.

Wyniki zadania upowszechniono w 1 artykule naukowym złożonym do czasopisma międzynarodowego i 1 artykule popularnonaukowym złożonym do czasopisma krajowego.

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Projekt polskiej normy dot. kompleksowej oceny wibroakustycznej stanowisk pracy (2025-1)	-
Metoda kompleksowej oceny wibroakustycznej stanowisk pracy (2025-1)	-
Artykuły naukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2024-1, 2025-1) - Art. złożony w redakcji: J. Zajęc; P. Kowalski; A. Alikowski; <i>Comprehensive vibroacoustic assessment of workplaces; Archives of Acoustics, 2024; manuskrypt ID 4194</i>	1
Artykuły popularnonaukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2024-1, 2025-1) - Art. złożony w redakcji: J. Zajęc; P. Kowalski; A. Alikowski; <i>Kompleksowa ocena wibroakustyczna stanowisk pracy; Bezpieczeństwo Pracy, 2024, Nr BP/2025/02/8</i>	1
Materiał informacyjny dot. metody kompleksowej oceny wibroakustycznej (przeznaczony do udostępnienia w serwisie internetowym CIOP-PIB przekazany do Działu Informatyki) (2025-1)	-
Wystąpienie na konferencji naukowej (w postaci ustnej lub plakatowej) (2025-1)	-

Zadanie 3.ZS.03: Wsparcie przedsiębiorstw w kształtowaniu bezpiecznych warunków pracy – działalność Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Ochrona zdrowia i poprawa bezpieczeństwa pracowników poprzez ustalanie i/lub weryfikację wartości dopuszczalnych stężeń lub natężeń dla kolejnych czynników szkodliwych dla zdrowia występujących na stanowiskach pracy

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

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

Celem realizacji zadania jest ustalenie i/lub weryfikacja wartości normatywów higienicznych dla istniejących, nowych i pojawiających się rodzajów ryzyka, w szczególności chorób nowotworowych oraz zapewnienie spójności polskiego prawa z dyrektywami UE w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Celem 2. etapu zadania było prowadzenie prac dotyczących: dostosowania polskiego wykazu wartości NDS do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2022/431 z dnia 9 marca 2022 r. zmieniającej dyrektywę 2004/37/WE w sprawie ochrony pracowników przed zagrożeniem dotyczącym narażenia na działanie czynników rakotwórczych lub mutagenów podczas pracy oraz do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/148/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony pracowników przed ryzykiem związanym z narażeniem na działanie azbestu w miejscu pracy; 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 toksycznej substancji nowo wprowadzanych do wykazu NDS oraz ekspertyz i wniosków zgłaszanych do Komisji przez przedsiębiorstwa.

W czasie realizacji zadania zorganizowano 3 posiedzenia Komisji. Na posiedzeniach rozpatrywano:

- 8 dokumentacji wartości dopuszczalnych poziomów narażenia zawodowego przygotowanych przez Zespół Ekspertów ds. Czynników Chemicznych i Pyłowych;
- stanowisko Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN dotyczące wprowadzenia jednostki ppm do wykazu wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, stanowiącego załącznik 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 ze zm. oraz wnioskami Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN przekazanymi do ministra właściwego ds. pracy w latach 2022–2023;
- stanowisko Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN dotyczące wprowadzenia do załącznika nr 1 rozporządzenia MRPiPS w sprawie NDS i NDN (Dz. U. z 2018 r., poz. 1286 ze zm.) wzoru na przeliczenia wyników pomiarów stężeń substancji w powietrzu na stanowiskach pracy do określonych warunków odniesienia;
- stanowisko Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN dotyczące wartości dopuszczalnych dla ołowiu i jego związków nieorganicznych w świetle dyrektywy 2024/869 z dnia 13 marca 2024 r.;
- propozycję ustalania okresów przejściowych dla substancji wnioskowanych do wykazu wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, stanowiącego załącznik nr 1 do rozporządzenia MRPiPS w sprawie NDS i NDN (Dz. U. z 2018 r., poz. 1286 ze zm.) oraz wnioskami Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN przekazanymi do ministra właściwego ds. pracy;
- wniosek Zespołu Ekspertów ds. Czynników Chemicznych i Pyłowych Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN dotyczący wprowadzenia w pozycji 335 w rozporządzeniu MRPiPS w sprawie NDS i NDN

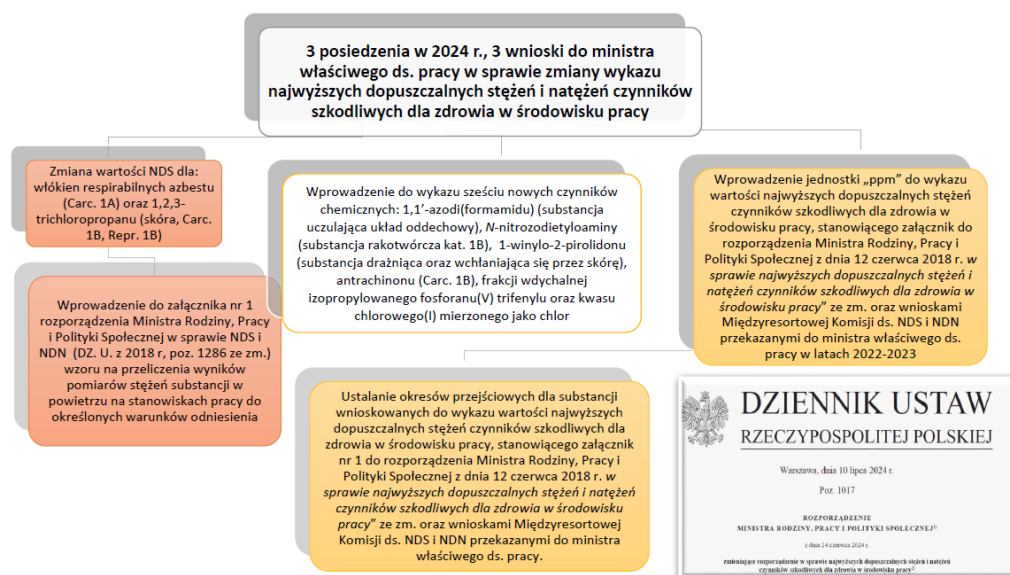
(Dz.U. z 2024 r., poz. 1017) – „Krzemionka krystaliczna – frakcja respirabilna”, przypisu uwzględniającego wyszczególnienie form krzemionki, w celu rozwiązania problemu zgłoszonego przez laboratoria akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji dotyczącego spełnienia wymogów ww. rozporządzenia.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania 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 MRPiPS w sprawie NDS i NDN (Dz. U. z 2018 r., poz. 1286, zm. Dz. U. z 2020 r., poz. 61, zm. Dz. U. z 2021 r., poz. 325, zm. Dz. U. z 2024 r., poz. 1017) w następującym zakresie:

- wprowadzenia nowych wartości dopuszczalnych stężeń dla 6 substancji chemicznych, tj. dla: 1,1'-azodi(formamidu) – frakcji wdychalnej, *N*-nitrozodietylaminy, 1-winylo-2-pirolidonu – aerozolu i par, antrachinonu – frakcji wdychalnej, izopropylowanego fosforanu(V) trifenylu – frakcji wdychalnej oraz kwas chlorowego(I) mierzonego jako chlor,
- zmiany obowiązującej wartości NDS dla 1,2,3-trichloropropanu w związku ze zmianą dyrektywy 2004/37/WE w sprawie ochrony pracowników przed zagrożeniem związanym z narażeniem na działanie czynników rakotwórczych, mutagenów lub substancji działających szkodliwie na rozrodczość w miejscu pracy (CMRD),
- zmiany obowiązującej wartości NDS dla azbestu (azbest, wszystkie rodzaje, włókna respirabilne) wynikającej ze zmiany dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/148/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony pracowników przed ryzykiem związanym z narażeniem na działanie azbestu w miejscu pracy.

Wyniki zadania były podstawą wydania rozporządzenia Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 24 czerwca 2024 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. z 2024 r., poz. 1017) zgodnie z dyrektywą 2022/431/UE.

DZIAŁAŃNOŚĆ MIĘDZYRESORTOWEJ KOMISJI NDS I NDN W 2024 r.



Zadanie 3.ZS.03. Działalność Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN w 2024 r.

W ramach realizacji zadania opracowano materiały do 4 numerów kwartalnika „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy”, w których opublikowano łącznie 23 publikacje, w tym: 9 monograficznych dokumentacji substancji chemicznych szkodliwych dla człowieka w środowisku pracy wraz z uzasadnieniem zaproponowanych wartości, artykuły problemowe, 10 metod oznaczania substancji

w powietrzu na stanowiskach pracy, metodę dotyczącą oceny degradacji chemicznej rękawic całonocowych chroniących przed ciekłym substancjami chemicznymi oraz metodę oceny narażenia na hałas z zastosowaniem techniki mikrofonu umieszczonego w uchu pracownika, a także sprawozdanie z działalności Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN w 2023 r.

Wyniki działalności Komisji przedstawiono w: 3 notatkach do miesięcznika „Bezpieczeństwa Pracy. Nauka i Praktyka”, publikacji popularnonaukowej w kwartalniku „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy”, wygłoszono 6 referatów (5 dodatkowych) na konferencjach naukowych i seminariach szkoleniowych. Ponadto w związku z opublikowaniem w 2024 r. noweli rozporządzenia MRPiPS w sprawie NDS i NDN zaktualizowano poradnik „Czynniki szkodliwe w środowisku pracy. Wartości dopuszczalne”, co było planowane w 3. etapie zadania.

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Propozycje zmian w regulacjach prawnych dot. wartości NDS i NDN na podstawie wniosków Komisji przekazanych do ministra właściwego ds. pracy w latach 2021–2023 (2024-1) – https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20240001017	1
Propozycje nowych lub nowelizacja normatywów higienicznych dla czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy w postaci 9 wniosków (3/rok) do ministra właściwego ds. pracy (2023-3, 2024-3, 2025-3)	3
Broszury „Czynniki szkodliwe w środowisku pracy. Wartości dopuszczalne” (2023-1, 2025-1) – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&pageLa-bel=P6800386261340447287889&html_tresc_root_id=18202&html_tresc_id=26290&html_klucz=18202&html_klucz_spis=&prvPage=1098	1
Artykuł naukowy (złożony w redakcji czasopisma) (2025-1)	-
Artykuły popularnonaukowe (złożone w redakcji czasopisma) (2023-1, 2025-1) – https://doi.org/10.54215/PiMOSP/6.119.2024	1
Materiały informacyjne złożone do opublikowania w „Bezpieczeństwie Pracy” (2023-3, 2024-3, 2025-3) – https://m.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/98721/2024062191957&Skowron_BP_nr6-28-30.pdf – https://m.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/98925/202408209577&nr_8_BP_2024_SKOWRON.pdf – Chojnacka-Puchta L., 109. posiedzenie Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy, złożony w Bezpieczeństwie Pracy	3
Wystąpienia na konferencjach naukowych (w postaci ustnej lub plakatowej) (2023-1, 2024-1, 2025-1) – Referat Nowe wyzwania dla Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN w zakresie normatywów higienicznych 2024 PDF – Referat Substancje reprotoksyczne w środowisku pracy, nowe regulacje 2024 PDF – Referat Substancje reprotoksyczne w środowisku pracy w ujęciu nowych regulacji prawnych 2024 PDF – Referat Substancje reprotoksyczne 2024 PDF	4

Ponadplanowe wyniki etapu:

- Wystąpienia seminaryjne (1)
 - [Referat Substancje reprotoksyczne. Ogólna charakterystyka. Wykaz substancji o działaniu reprotoksyicznym 2024 PDF](#)
 - [Referat Substancje reprotoksyczne w aspekcie bhp 2024 PDF](#)

Zadanie 3.ZS.04: Wsparcie komitetów technicznych PKN, CEN i ISO w działalności normalizacyjnej w zakresie metod badań i kryteriów oceny stosowanych w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: 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: 1.01.2024–31.12.2024

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

Celem realizacji zadania jest prowadzenie działalności normalizacyjnej CIOP-PIB w zakresie metod badań i kryteriów oceny stosowanych w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii.

Celem 2. etapu zadania było przeprowadzenie prac merytoryczno-organizacyjnych związanych z działalnością 5 komitetów technicznych funkcjonujących w strukturze Polskiego Komitetu Normalizacyjnego oraz uczestnictwo ekspertów w pracach komitetów technicznych i grup roboczych CEN i ISO.

W ramach realizacji 2. etapu zadania 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 111 projektów norm, w tym 32 projekty robocze Polskich Norm krajowych oraz 79 projektów roboczych Polskich Norm wdrażających normy europejskie i międzynarodowe.

W 2024 r. przygotowano do prac normalizacyjnych 11 projektów roboczych Polskich Norm krajowych oraz 23 projekty robocze Polskich Norm wdrażających normy europejskie i międzynarodowe.

W wyniku prac komitetów technicznych zostały skierowane do zatwierdzenia 54 projekty norm, z których 51 zostało już opublikowanych.

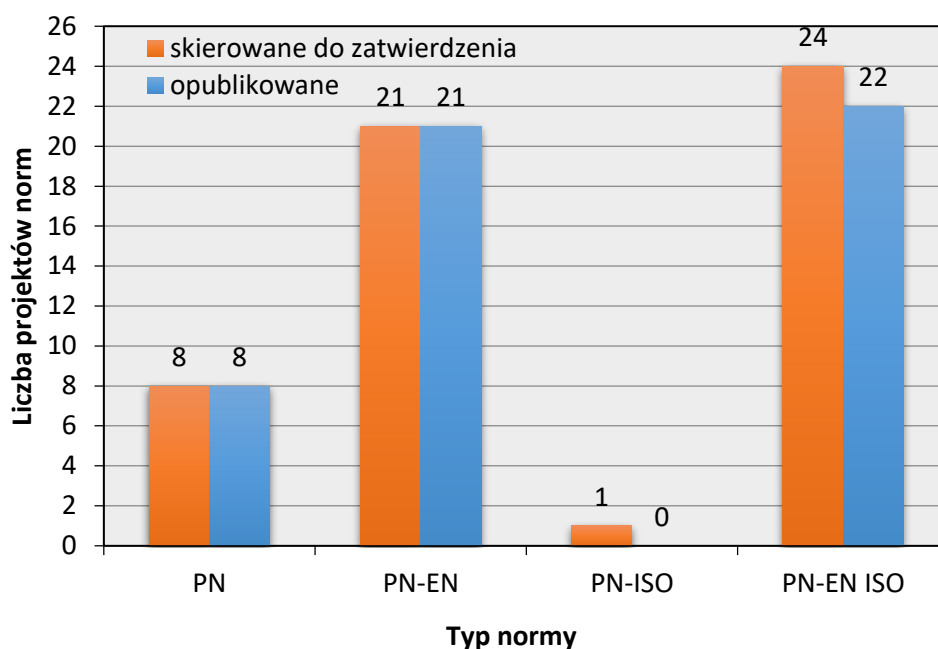
Jednocześnie z pracami merytorycznymi prowadzono sekretariaty dwóch komitetów technicznych (KT 21 oraz KT 157), wykonując m.in.: prace techniczne związane z realizacją zadań komitetów w zakresie opiniowania i uzgadniania dokumentów krajowych i europejskich oraz projektów Polskich Norm, kompletowanie 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 92 projekty norm europejskich i międzynarodowych.

W ramach realizacji 2. etapu zadania zakupiono 40 norm związanych z bezpieczeństwem pracy i ergonomią.

Kontynuowanie prac normalizacyjnych w zakresie metod badań i kryteriów oceny stosowanych w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii oraz implementacja zaleceń norm polskich, norm europejskich i międzynarodowych przyczyni się do zapewnienia odpowiednich standardów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wyniki zadania upowszechniono na 2 konferencjach krajowych.



Zadanie 3.ZS.04. Projekty norm skierowane do zatwierdzenia i opublikowane w 2024 r.

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Projekty Polskich Norm krajowych (2023-10, 2024-10, 2025-10)	11
Projekty Polskich Norm wdrażających normy europejskie i międzynarodowe (2023-10, 2024-10, 2025-10)	23
Wystąpienia na konferencjach naukowych krajowych (w postaci ustnej lub plakatowej) (2023-1, 2024-1, 2025-1) Plakat Działalność normalizacyjna CIOP-PIB w 2024 r. w obszarze bezpieczeństwa pracy i ergonomii 2024 PDF Plakat Substancje o działaniu rakotwórczym lub mutagennym w polskiej normalizacji 2024 PDF	2

Zadanie 3.ZS.05: Ocena zagrożeń chemicznych i pyłowych oraz działania toksycznego materiałów stosowanych w technologiach przyrostowych

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Badania emisji z wybranych materiałów stosowanych w technologii FDM i ocena wpływu związków chemicznych oraz cząstek stałych na cytotoksyczność, reakcje zapalne i proliferację w ludzkich komórkach płuc oraz komórkach śluzówki oka. Opracowanie metody oceny materiałów pod kątem emisji

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

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

Celem zadania jest rozpoznanie i analiza zagrożeń związanych ze stosowaniem różnego rodzaju materiałów w wybranej technologii druku 3D stosowanej w środowisku pracy oraz ocena ich cytotoksycznego działania na ludzkie komórki linii barierowych.

Celem 2. etapu zadania było: a) przygotowanie stanowiska badawczego do badania emisji cząstek stałych i substancji chemicznych podczas druku 3D z zastosowaniem różnych materiałów polimerowych; b) opracowanie metody badawczej polegającej na ilościowej i jakościowej charakterystyce emisji cząstek drobnych i utradrobnych oraz analizie chromatograficznej substancji chemicznych zatrzymanych na odpowiednim nośniku podczas drukowania przestrzennego w jednej z najpopularniejszych technologii druku 3D, modelowania topionego materiału, tj. Fused Deposition Modeling (FDM), w zdefiniowanych warunkach ciśnienia i temperatury.

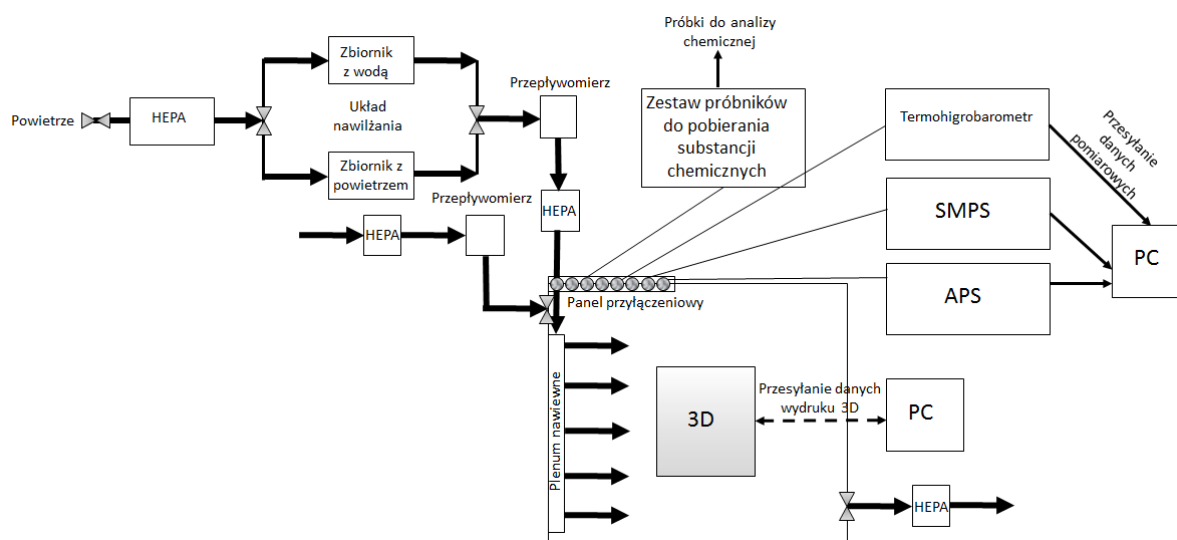
Przygotowane stanowisko badawcze i opracowaną metodę zastosowano do oceny emisji cząstek stałych i substancji chemicznych z 6 różnych materiałów stosowanych do druku, 3 filamentów ABS (kopolimer akrylonitrylo-butadieno-styrenowy) i 3 filamentów PET-G (politereftalan etylenu modyfikowany glikolem) w jednej wersji kolorystycznej o zbliżonych parametrach pochodzących od różnych polskich producentów.

Metoda obejmuje pobieranie próbek powietrza zawierającego emitowane cząstki stałe z wykorzystaniem systemu analizy wymiarowej cząstek SMPS (TSI Inc.) i aerodynamicznego licznika cząstek APS (TSI Inc.) pozwalające na frakcjonowanie oraz analizę wymiarową cząstek. W ramach badań przeprowadzono oznaczanie masowych i liczbowych stężeń aerozoli w celu określenia parametrów specjalnych wydruku 3D, takich jak: całkowita emisja cząstek TP [-], uzysk cząstek $Yield$ [g^{-1}] czy średnia szybkość emisji cząstek ER_p [h^{-1}]. Wyniki pomiarów określano w dwóch zakresach wymiarów cząstek: w zakresie od 15 nm do 0,5 μm (pomiar SMPS) oraz w zakresie od 0,5 μm do 20 μm (pomiar APS). Dla wydruku 3D z wszystkich rozpatrywanych filamentów udział cząstek większych od 0,5 μm był pomijalny. Dla każdego rozpatrywanego filamentu największe stężenia liczbowe cząstek stałych otrzymywano podczas rozpoczęcia i zakończenia procesu wydruku 3D. Wartości parametrów emisji cząstek stałych podczas wydruku 3D z filamentu PETG były o rząd wielkości mniejsze niż te same parametry podczas wydruku 3D z filamentu ABS, np. całkowita emisja cząstek TP dla filamentu ABS-3 wynosiła $1,11 \cdot 10^6$, natomiast dla filamentu PETG-3 – $1,63 \cdot 10^5$.

Emisje substancji chemicznych mierzone były podczas pracy drukarki 3D, umożliwiając porównywalne dane pomiarowe dla różnych dostępnych na polskim rynku filamentów stosowanych do druku. Zmierzono znacznie niższe wartości stężeń lotnych związków organicznych oraz związków karbonylowych podczas druku z filamentami PETG niż ABS. Suma PAE w obu frakcjach wdychalnej i gazowej wskazuje na niewielkie różnice pomiędzy 3 testowanymi filamentami ABS i znacznie większe w przypadku stosowania filamentów PETG.

Jednocześnie prowadzone były badania wpływu wybranych nanocząstek metali: Fe_2O_3 -NPs (<50 nm) lub Fe_3O_4 -NPs (<50 nm) oraz ftalanów: bis(2-etyloheksylu) – DOP lub tetraftalanu bis(2-etyloheksylu) – DEHT pochodzących ze środowiska pracy drukarek 3D na reakcje zapalne i proliferację w ludzkich liniach komórek barierowych. Oceniono, że nanocząstki Fe_2O_3 -NPs lub Fe_3O_4 -NPs wpływały negatywnie na proliferację w obu typach komórek (A549 lub ARPE-19). Wykazano, że ftalan DOP ma silniejszy wpływ na hamowanie proliferacji zarówno w komórkach płuc A549, jak i oka ARPE-19 w porównaniu z ftalanem DEHT. W komórkach płuc A549 najwyższy efekt prozapalny, a tym samym najwyższy poziom zmian ekspresji cytokin IL1- β i IL-6 odnotowano dla komórek poddanych narażeniu na Fe_2O_3 -NPs lub Fe_3O_4 -NPs w stężeniach 10–200 $\mu g/mL$ przez 24 h. Otrzymane wyniki wskazują, że w komórkach oka ARPE-19, nanocząstki Fe_3O_4 -NPs w stężeniach 10–200 $\mu g/mL$ wykazują silne działanie prozapalne po 24 h narażeniu. Zaobserwowano dominujący, wysoki wzrost średnich poziomów mRNA dla IL1- β i IL-8.

Wyniki badań upowszechniono na 3 konferencjach naukowych oraz złożono 1 publikację do czasopisma naukowego.



Zadanie 3.ZS.05. Stanowisko do badań emisji cząstek stałych i substancji chemicznych podczas druku 3D

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Materiał multimedialny (2025-1)	-
Materiał informacyjny dot. toksyczności substancji emitowanych podczas druku 3D (2025-1)	-
Infografika nt. bezpiecznego stosowania materiałów do druku 3D (2025-1)	-
Zalecenia do oceny i ograniczania ryzyka zawodowego oraz stosowania środków ochrony zbiorowej przed aerozolami, w tym nanoobjektów oraz ich aglomeratów i agregatów występujących w środowisku pracy (2025-1)	-
Wystąpienia na konferencjach naukowych (w postaci ustnej lub plakatowej) (2024-1, 2025-1) - Plakat Ocena in vitro toksyczności nanocząstek żelaza stosowanych do druku 3D jako dodatki do filamentów 2024 PDF - Plakat Oznaczanie substancji chemicznych i pyłów 2024 PDF - Referat Narażenie na substancje chemiczne i pyły emitowane podczas drukowania 3D 2024 PDF	3
Artykuły naukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2023-1, 2024-1, 2025-1) - https://przemyslchemiczny.com/wp-content/uploads/2025/02/PCH_2_2025_Technologie-przyrostowe-w-kontekście-zastosowania.pdf	1
Metoda pobierania, testowania i oceny emisji cząstek stałych i substancji chemicznych z materiałów stosowanych w popularnej technologii druku (2024-1) - Druk Metoda badania emisji substancji chemicznych i cząstek stałych z materiałów stosowanych do drukowania przestrzennego w komorze badawczej 2024 PDF	1
Stanowisko badawcze (2024-1) - Schemat Stanowisko badawcze 2024 PDF	1

Zadanie 3.ZS.06: Analiza zawartości frakcji nano w aerozolach środowiska pracy i środowiska zewnętrznego

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Badanie zawartości frakcji nano w aerozolach środowiska pracy dla wybranych dziesięciu procesów technologicznych oraz badanie zawartości frakcji nano w powietrzu atmosferycznym przez minimum sześćdziesiąt dni w roku. Opracowanie materiałów do aktualizacji bazy CHEMPYŁ

Okres realizacji: 1.01.2024– 31.12.2024

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

Celem realizacji zadania jest poszerzenie oraz upowszechnianie wiedzy na temat zawartości frakcji nano w aerozolach występujących w środowisku pracy oraz powietrzu atmosferycznym. W przypadku środowiska pracy, celem jest badanie zawartości frakcji nano w procesach, w których następuje generowanie pyłów, w tym procesów gdzie nanoobiekty mogą powstawać w sposób celowy lub przypadkowy. Przedmiotem jest określenie czynności, podczas których emitowane są do powietrza nanoobiekty. W przypadku środowiska zewnętrznego celem jest określenie zmian zawartości frakcji nano w czasie różnych pór roku (np. sezon grzewczy, sezon pylenia roślin).

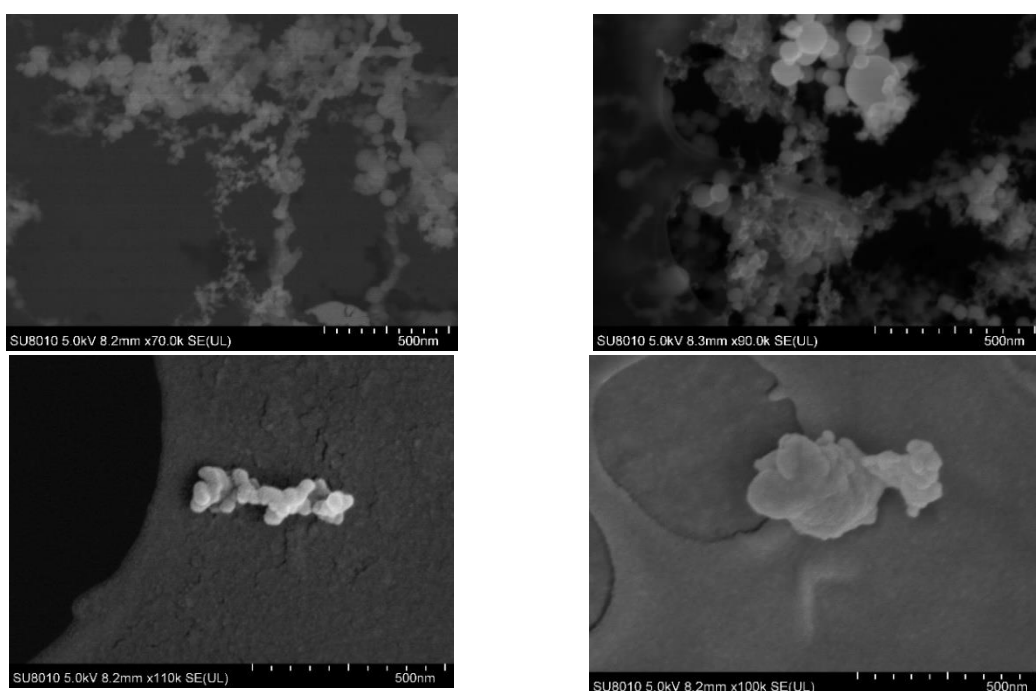
Celem 2. etapu zadania było wytypowanie dziesięciu różnych procesów technologicznych, w których powstaje emisja nanocząstek. Wybrano firmy i zakłady produkcyjne oraz kontaktowano się z przedstawicielami tych firm. Zakłady, w których przeprowadzono badania reprezentują przemysł maszynowy, piekarniczy, włókienniczy oraz branżę druku 3D. Przeprowadzono w nich pomiar stężeń frakcji wdychalnej i respirabilnej z wykorzystaniem technik grawimetrycznych na wytypowanych stanowiskach pracy. Określono również stężenia liczbowe i masowe frakcji nano w aerozolu na tych stanowiskach pracy przy użyciu licznika cząstek. Dodatkowo pobrano próbki frakcji nano do analizy mikroskopowej SEM. W ramach badań przeprowadzono również konsultacje na temat bezpieczeństwa w odniesieniu do NOAA ze specjalistami ds. BHP w badanych firmach. Ponadto wybrano miejsce (jedno z pomieszczeń CIOP-PIB) do pomiaru stężenia liczbowego i masowego frakcji nano w powietrzu atmosferycznym przez co najmniej 60 dni pomiarowych różniących się warunkami atmosferycznymi. Próbkę frakcji nano z powietrza atmosferycznego pobrano do analizy mikroskopowej SEM. Ostatecznie przeprowadzono analizę danych uzyskanych podczas badań w firmach oraz podczas pomiarów powietrza atmosferycznego. Zebrane dane zostały zwizualizowane, a także stanowiły podstawę do przygotowania materiałów do aktualizacji bazy CHEMPYŁ. Materiały opracowano dla procesów spawania konstrukcji metalowych, szlifowania spawów, przygotowania ciasta piekarniczego, formowania wyrobów piekarniczych, zasypu surowców piekarniczych, dekortykacji, mieszania surowców do produkcji włókniny, igłowania, druku 3D z past ceramicznych oraz druku 3D z silikonu.

Sformułowano wnioski z przeprowadzonej analizy obejmujące badane procesy przemysłowe oraz badania aerozolu atmosferycznego. W przypadku zakładu będącego przedstawicielem przemysłu piekarniczego, po przeanalizowaniu stężenia cząstek w hali produkcyjnej stwierdzono m.in., że ich stężenie dla frakcji wdychalnej przekraczało zalecane wartości, a chwilowe stężenie nanocząstek również przekraczało sugerowane i zalecane wartości dla procesu przygotowania ciasta. Obecność nanocząstek została potwierdzona w trakcie analizy SEM dla badanych procesów. W przypadku zakładu będącego przedstawicielem przemysłu maszynowego, w zakładzie stwierdzono chwilowe przekroczenia zaleceń dotyczących stężenia nanocząstek. Wyniki wskazywały na to, że emisja nanocząstek wiązała się z procesem spawania konstrukcji metalowych oraz szlifowaniem. Obecność nanocząstek została potwierdzona w analizie SEM. W trakcie badań w zakładzie wywarzania addytywnego i włókienniczym, stężenia nanocząstek były poniżej sugerowanych poziomów, nie przekraczając zalecanych wartości. Obec-

ność nanocząstek została potwierdzona w analizie SEM. Zaobserwowano cząstki o rozmaitych kształtach, w tym cząstki wielościennie, włókniste, płatkowe, nieregularne, globularne oraz kuliste, głównie w formie agregatów i aglomeratów.

Analiza SEM potwierdziła także obecność nanocząstek w aerozolu atmosferycznym. Wnioski z przeprowadzonych badań wskazują na potrzebę monitorowania i kontroli stężeń nanocząstek w miejscach pracy, zwłaszcza w branżach takich jak branża maszynowa, spawalnicza czy produkcji żywności, w których przekroczenia norm mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia pracowników. Dodatkowo, badania nad aerozolem atmosferycznym sugerują, że zmiany pór roku i działania związane z cyklem rocznym mogą wpływać na stężenie nanocząstek w otoczeniu, wymaga to jednak dalszych badań i monitoringu.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania powstały materiały do aktualizacji bazy CHEMPYL dotyczące zmierzonych stężeń liczbowych i masowych oraz zawartości frakcji nano aerozoli wytwarzanych w procesach technologicznych. Wyniki zadania upowszechniono w 1 artykule naukowym złożonym w redakcji czasopisma oraz na 1 konferencji.



Zadanie 3.ZS.06. Obrazy mikroskopowe SEM przedstawiające przykładowe nanoobiekty oraz ich aglomeraty i agregaty (NOAA) zaobserwowane w trakcie badań

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Artykuł popularnonaukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) (2023-1)	0
Artykuły naukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2024-1, 2025-1) - Art. złożony w redakcji: P. Lutoslawski, S. Kamocki, T. Jankowski; <i>Evaluation and monitoring of nanoparticles in the bakery industry; 2024; Safety and Health at Work</i>	1
Materiał informacyjny przekazany do udostępnienia w serwisie internetowym CIOP-PIB (2025-1)	0
Wystąpienie na konferencji naukowej (w postaci ustnej lub plakatowej) (2025-1) - Plakat Narażenie na frakcje pyłów na stanowisku pracy spawacza i szlifiera_2024 PDF	1

Materiały do zamieszczenia w internetowej bazie CHEMPYŁ – 2023, 2024, 2025	1
Materiał szkoleniowy dot. zawartości frakcji nano w środowisku pracy i środowisku zewnętrznym – 2025	0

Zadanie 3.ZS.07: Ocena narażenia na spaliny emitowane z silników Diesla w wybranych gałęziach przemysłu górniczego i budownictwa podziemnego uwzględniające nowe wartości NDS

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Ocena narażenia zawodowego pracowników budownictwa podziemnego na spaliny emitowane z silnika Diesla mierzone jako węgiel elementarny i tlenek azotu

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

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

Celem realizacji zadania jest ocena narażenia pracowników na węgiel elementarny (EC) na podstawie pomiarów stężeń węgla elementarnego jako markera cząstek stałych spalin emitowanych z silników Diesla oraz tlenu azotu (NO) jako markera składników fazy gazowej w różnych środowiskach pracy, gdzie używane są silniki zasilane olejem napędowym oraz dostarczenie danych o przygotowaniu polskich przedsiębiorstw do wprowadzenia nowych wartości dopuszczalnego stężenia dla: spalin Diesla mierzonych jako węgiel elementarny EC oraz tlenek azotu.

Celem 2. etapu była ocena narażenia pracowników na węgiel elementarny (EC) na podstawie pomiarów stężeń EC jako markera cząstek stałych spalin emitowanych z silników Diesla oraz na tlenek azotu (NO) jako markera składników fazy gazowej w różnych środowiskach pracy, gdzie są używane silniki zasilane olejem napędowym oraz dostarczenie danych o przygotowaniu polskich przedsiębiorstw do wprowadzenia nowych wartości dopuszczalnego stężenia dla: spalin Diesla mierzonych jako węgiel elementarny oraz tlenek azotu.

Dla spalin silnika Diesla, wartość $0,05 \text{ mg/m}^3$ w przeliczeniu na węgiel elementarny obowiązuje od 21 lutego 2023 r., a dla górnictwa podziemnego i budowy tuneli będzie obowiązywać od 21 lutego 2026 r. Podobnie dla tlenu azotu wartość $2,5 \text{ mg/m}^3$ dla górnictwa podziemnego i budowy tuneli będzie obowiązywała od 2026 r.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania badawczego przeprowadzono pomiary w podziemnych wyrobiskach zakładów górniczych i w szybach, w których pracują podwieszane kolejki spalinowe oraz pociągi z lokomotywami spalinowymi, do transportu urobku, ludzi oraz elementów obudów podporowych do zabezpieczania i budowy wyrobisk górniczych.

Do oznaczania węgla elementarnego zastosowano metodę termo optyczną z detektorem płomieniowo-jonizacyjnym. Próbkę powietrza zgodnie z zasadami dozymetrii indywidualnej pobierano na stanowiskach pracy maszynistów kolejek podwieszanych, lokomotyw torowych, górników przewożonych koleją oraz innych górników, którzy pracowali przy budowie lub wzmacnianiu wyrobisk i szybów w podziemnych wyrobiskach górniczych kopalni węglowych. Dodatkowo przeprowadzono pomiary dla 2 nowych kolejek podwieszanych testowanych w tunelach.

Próbki powietrza zawierające spaliny emitowane z silnika Diesla pobierano równolegle na 3 różne próbki, a mianowicie próbki DPM umieszczone w 2 różnych cyklonach oraz próbnik do frakcji respirabilnej FH022. Do statystycznej oceny poprawności wyniku oznaczania węgla elementarnego w próbce powietrza pobieranej za pomocą danego próbniaka zastosowano parametr statystyki indywidualnej – standaryzowany współczynnik Z (reszta standaryzowana).

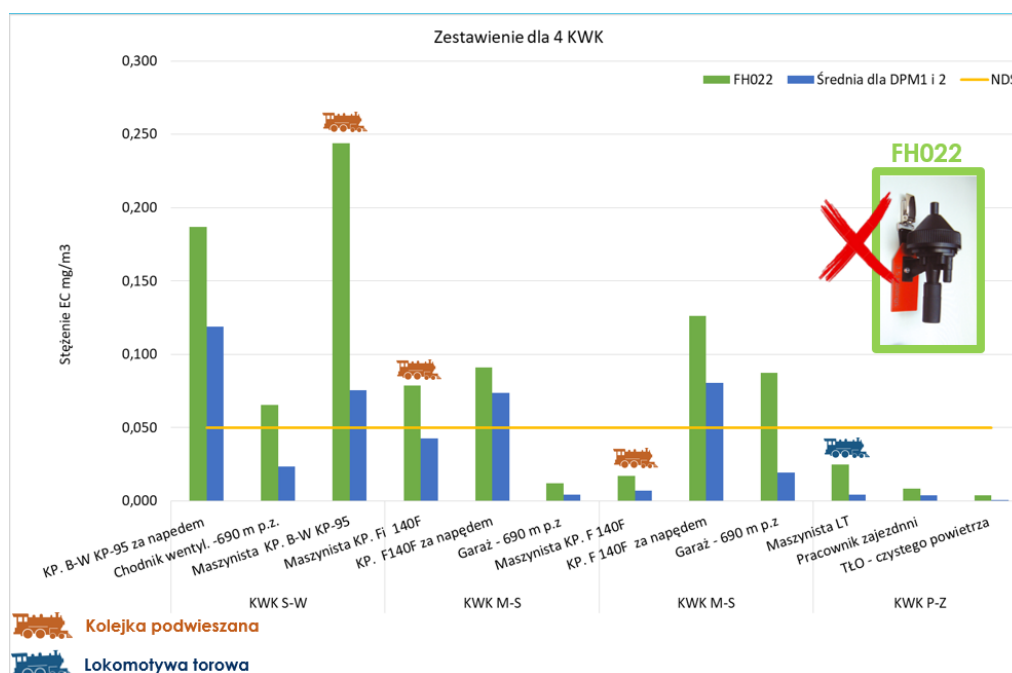
Jak wynika z analizy współczynnika Z wyniki uzyskane dla próbników DPM umieszczonych w różnych cyklonach (DPM 1 i DPM2) były poprawne. Natomiast wyniki EC uzyskane z próbnika przeznaczonego do frakcji respirabilnej typu Higgins-Dewell Cyclone FH022 oceniono jako niepoprawne. Głowica do frakcji respirabilnej zbiera cząstki frakcją poniżej 2,5 µm, a więc nie tylko cząstki pochodzące ze spalin Diesla, ale również cząstki z tła kopalni.

Największe stężenia EC oznaczano w kabinie maszynisty kolejek podwieszanych (0,074 mg/m³) i stanowiło ono 1,48 krotności NDS. Stężenia mierzone dla górnika przewożonego kolejką w wagonie za napędem było w zakresie 0,074 ÷ 0,12 mg/m³ (1,5 ÷ 2,4 krotności NDS). W zakresie 0,1 ÷ 0,5 krotności NDS oznaczono stężenie EC dla pozostałych górników pracujących w różnych miejscach wyrobisk.

Do oznaczania tlenu azotu na badanych stanowiskach pracy zastosowano analizator Dräger X-am® 7000 z trzema czujnikami gazów NO, NO₂ i CO oraz strategię pomiarową zalecaną przy zastosowaniu analizatorów o krótkim czasie pomiarów. Na każdym stanowisku pracy w ciągu zmiany roboczej wykonano 12 pomiarów stężeń tlenków azotu do oceny NDS. Z uzyskanych danych z pomiarów NO wynika, że na 9 stanowiskach pracy górna granica przedziału ufności dla średnich wyników pomiarów (GG) była powyżej, a na 5 stanowiskach poniżej wartości NDS dla tlenu azotu (2,5 mg/m³; 2 ppm), natomiast dolna granica przedziału ufności dla średnich wyników pomiarów (DG), dla tlenu azotu nie była przekroczona na żadnym z badanych stanowisk pracy.

W kolejnym etapie zadania badawczego planowane jest kontynuowanie prac i wykonanie pomiarów oraz ocena narażenia pracowników zatrudnionych przy pracach przy podziemnych budowlach komunikacyjnych i miejskich jak metro czy tunele, gdzie stosowane są maszyny z silnikiem Diesla.

Wyniki zadania upowszechniono w 1 artykule naukowym opublikowanym oraz na 2 krajowych konferencjach naukowych i 1 seminarium.



Zadanie 3.ZS.07. Wyniki pomiarów EC w kopalni węgla kamiennego – porównanie próbników FH022 i DPM

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Broszura z raportem o stanie przygotowania zakładów górniczych i przedsiębiorstw zajmujących się budownictwem podziemnym do stosowania nowych wartości dopuszczalnego stężenia dla tlenu azotu oraz spalin Diesla, przekazana do Działu Wydawnictw (2025-1)	-
Materiał informacyjny w formie broszury pdf o zagrożeniach związanych z narażeniem węgiel elementarny i ditlenek azotu do udostępnienia w internetowej bazie CHEMPYŁ i przekazany do Działu Informatyki (2025-1)	-
Artykuły naukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2023-1, 2024-1) - https://przemyslchemiczny.com/wp-content/uploads/2025/01/PCH1_25_Narazenie-gornikow-na-spaliny-emitowane.pdf	1
Wystąpienia na konferencjach naukowych (w postaci ustnej lub plakatu) (2024-1, 2025-1) - Prezentacja Spaliny silnika Diesla - czynnik rakotwórczy w środowisku pracy 2024 PDF - Prezentacja Zawodowe narażenia górników na spaliny emitowane z silników Diesla 2024 PDF	2

Ponadplanowe wyniki etapu:

- Wystąpienia seminaryjne (1)
 - [Prezentacja Zawodowe narażenie górników na spaliny emitowane z silników Diesla 2024 PDF](#)

Zadanie 3.ZS.08: Analiza emisji zanieczyszczeń do powietrza podczas spalania płyt drewnopochodnych i powstającego z nich pelletu

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Identyfikacja substancji emitowanych podczas spalania i rozkładu termicznego płyt drewnopochodnych i powstającego z nich pelletu

Okres realizacji: 1.01.2024– 31.12.2024

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

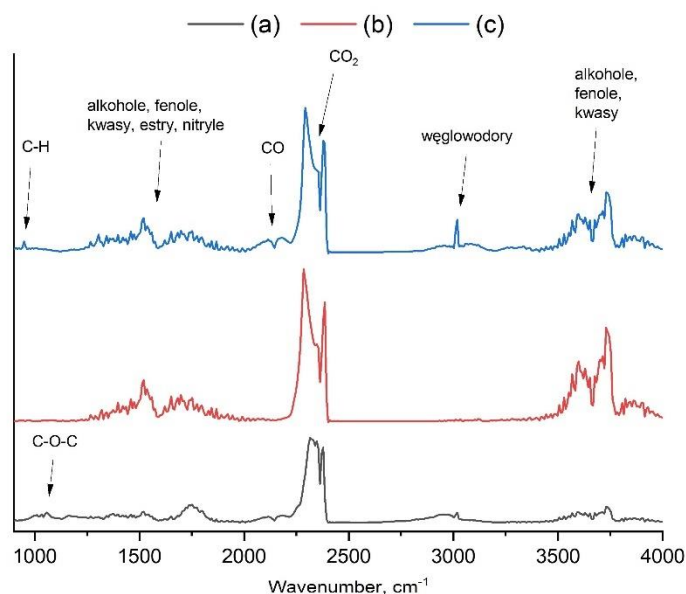
Celem realizacji zadania jest kompleksowa analiza emisji substancji powstających podczas spalania i rozkładu termicznego płyt drewnopochodnych poddawanych obróbce w przedsiębiorstwach przemysłowych i pelletu wykorzystywanego do ogrzewania gospodarstw domowych.

Celem 2. etapu zadania była identyfikacja produktów powstających podczas spalania i rozkładu termicznego wybranych płyt drewnopochodnych i pelletu. Zbadano sześć rodzajów płyt drewnopochodnych oraz pięć rodzajów pelletu. W celu uzyskania kompleksowych informacji dotyczących identyfikacji produktów powstających podczas rozkładu termicznego wybranej grupy materiałów przeprowadzono badania z wykorzystaniem aparatu do jednoczesnej analizy termicznej (STA) sprzężonego ze spektrometrem w podczerwieni z transformatą Fouriera (FT-IR). Substancje powstające podczas spalania i rozkładu termicznego określono z zastosowaniem pieca Pursera połączanego ze spektrometrem FT-IR oraz z chromatografem gazowym ze spektrometrem mas.

Na podstawie wyników uzyskanych przy zastosowaniu aparatu do jednoczesnej analizy termicznej (STA) sprzężonego ze spektrometrem w podczerwieni z transformatą Fouriera (FT-IR) stwierdzono, że

badane materiały wykazywały odmienny charakter rozkładu, charakteryzując się różną ilością jego etapów oraz charakterystyczną dla nich temperaturą. Temperatura początku degradacji $T_{5\%}$ była najniższa dla płyty OSB (134°C). Największemu rozkładowi uległa również płyta OSB, której pozostałość w temperaturze 900°C wyniosła 0,6% masy początkowej. Z kolei najwyższą wartość temperatury $T_{5\%}$ zaobserwowano dla płyty wiórowej (246°C), której pozostałość w 900°C wyniosła 6,9% masy początkowej. W przypadku pelletów najwyższą temperaturą $T_{5\%}$ o wartości 257°C charakteryzował się pellet dębowy. Z kolei najniższa $T_{5\%}$ była obserwowana dla pelletu Magma (powstałego z trocin drzew iglastych) (103°C). Pozostałość pelletu po zakończeniu pomiaru (900°C) była największa dla pelletu słonecznikowego (9,7%), a najniższa dla pelletu Ekollet (powstałego z trocin drewna liściastego i iglastego) (2,4%). Produkty rozkładu termicznego, analizowanego przy zastosowaniu FT-IR, wykazały obecność pików związanych z wydzielaniem się ditlenku węgla, tlenku węgla, tlenku wodoru oraz substancji organicznych. Produkty te obserwowano od wystąpienia drugiego etapu rozkładu. W przypadku płyt ogniuodpornionych zaobserwowano występowanie intensywniejszych lub nowych pików. W przypadku płyty MDF ogniuodpornionej zaobserwowano znaczny wzrost pików pochodzących od węglowodorów aromatycznych, świadczący o ich większym udziale w emitowanych dymach. Z kolei w przypadku płyty wiórowej ogniuodpornionej zaobserwowano pojawienie się pików związanych z obecnością amoniaku. Również dla płyt uniepalnionych występowały piki pochodzące od tlenków azotu. Podczas gdy w przypadku innych płyt w ostatnim etapie widoczne były jedynie piki od ditlenku węgla, w przypadku płyt ogniuodpornionych pojawiała się dodatkowo spora ilość tlenku węgla. Dla pelletu charakter widm FT-IR był podobny. Większą ilość wydzielania się węglowodorów aromatycznych zaobserwowano dla pelletu słonecznikowego w drugim etapie rozkładu.

W czasie prowadzenia pomiarów z zastosowaniem pieca rurowego badane materiały charakteryzowały się różnym zachowaniem pod wpływem zadanej temperatury oraz liczbą zidentyfikowanych produktów.



Zadanie 3.ZS.08. Widma IR produktów gazowych emitowanych podczas ogrzewania płyty wiórowej: 350°C – 2 l/min (czarna), 650°C – 10 l/min (czerwona), 650°C – 2,4 l/min (niebieska)

W przypadku wszystkich badanych materiałów podczas fazy 1B (350°C) rozwoju pożaru, głównymi uwalnianymi produktami były: tlenek węgla, tlenek azotu, kwas octowy, fenol i jego związki, furfural i jego związki. Podczas badania w fazie 2 rozwoju pożaru (650°C – pełne spalanie), głównymi zidentyfikowanymi produktami były tlenek węgla i tlenek azotu dla płyty MDF, pelletu Ekollet i pelletu Gold. Dla płyty wiórowej ogniuodpornionej dodatkowo zidentyfikowano azydek metasuifonu, pochodzący

prawdopodobnie od środka niepalniącego. Głównymi uwalnianymi produktami dla pozostałych płyt były: katechol, fenol i jego związki, naftalen i jego związki, dibenzofuran, benzen i jego związki. W przypadku pelletu debowego dodatkowo zidentyfikowano niewielkie ilości pirenu. Dla pelletów słonecznikowego i Magma zidentyfikowano również skвален. Podczas fazy 3A rozwoju pożaru (650°C – niedostateczna ilość tlenu) głównymi uwalnianymi produktami były: tlenek węgla, tlenek azotu, fenol, naftalen, benzen, bifenyl, dibenzofuran, fluoren, acenaftylen, benzaldehyd.

Niepełne spalanie płyt drewnopochodnych, jak i pelletów powoduje powstawanie szeregu niebezpiecznych substancji zagrażających zdrowiu i życiu ludzkiemu, jak również wpływających negatywnie na środowisko.

Wyniki zadania upowszechniono w 1 artykule naukowym oraz 1 artykule popularnonaukowym, a uzyskane rezultaty zostały zaprezentowane na 3 konferencjach w postaci prezentacji ustnej (1) i plakatu (2).

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Baza danych CIOP - PIB dot. wyników analizy produktów spalania i rozkładu termicznego płyt drewnopochodnych i powstającego z nich pelletu (2025-1)	-
Artykuły naukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2023-1, 2024-1, 2025-1) - https://www.cetjournal.it/cet/24/111/048.pdf	1
Materiały informacyjne / promocyjne (treści złożone w Dziale Wydawnictw, przekazane do Działu Informatyki i udostępnione w serwisie internetowym CIOP-PIB) (2025-2)	-
Wystąpienia na konferencjach naukowych (w postaci ustnej lub plakatowej) (2024-1, 2025-1) - Plakat Analiza gazów powstających podczas spalania materiałów drewnopochodnych 2024 PDF - Plakat Identification of Substances Emitted During Combustion and Thermal Decomposition of Wood-Based Materials 2024 PDF - Prezentacja Analiza substancji niebezpiecznych emitowanych podczas spalania i rozkładu termicznego materiałów drewnopochodnych 2024 PDF	3

Ponadplanowe wyniki etapu:

- Artykuł popularnonaukowy (1)
 - <https://www.ppoz.pl/czytelnia/rozpoznawanie-zagrozen/Zagrozenie---pellet/idn:3294>

Zadanie 3.ZS.09: Analiza zanieczyszczeń powstających w trakcie spalania tworzyw sztucznych zawierających środki niepalniące

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Ocena właściwości palnych i związków powstających w trakcie spalania środków ograniczających palność, w których skład wchodzi reszta kwasu fosforowego i grupy aminowe

Okres realizacji: 1.01.2024– 31.12.2024

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

Głównym celem zadania jest kompleksowa analiza procesu spalania i zanieczyszczeń wydzielanych do atmosfery podczas spalania różnego rodzaju środków ograniczających palność. Celem 2. etapu zadania była ocena właściwości palnych i związków powstających w trakcie spalania środków ograniczających palność zawierających reszty kwasowe kwasu fosforowego i grupy aminowe. Ponadto na podstawie wyników uzyskanych podczas realizacji 1. etapu wybrano halogenowe środki ograniczające palność i przygotowano materiały polimerowe zawierające ich dodatek, i dla tych materiałów również przeprowadzono badania mające na celu określenie ich właściwości palnych i związków powstających w trakcie spalania.

Substancje niebezpieczne emitowane podczas rozkładu termicznego i spalania materiałów określano stosując zestaw badawczy składający się ze stacjonarnego pieca rurowego (tzw. pieca Pursera), analizatora gazów duszących i drażniących oraz chromatografu gazowego ze spektrofotometrem mas.

Celem 2. etapu zadania było uzyskanie kompleksowych informacji dotyczących zagrożeń pożarowych stwarzanych przez wybrane materiały poprzez przeprowadzenie badań z zastosowaniem kalorymetru stożkowego. Wykonane pomiary pozwoliły na wyznaczenie parametrów charakteryzujących zachowanie się badanych materiałów podczas procesu spalania, tj.: szybkość wydzielania ciepła, szybkość spalania, zakres temperatur rozkładu, zdolność do zapłonu.

Badania przeprowadzono na grupie komercyjnie dostępnych środków uniemożliwiających: o-fosforanu melaminy (MP), polifosforanu amonu (APP), o-fosforanu etylenodiaminy (SACOFAM 31103) oraz fosforanu bisguanidynowy (SACOFAM 31107). Z kolei jako materiał polimerowy wybrano żywicę epoksydową i przygotowano próbki żywicy epoksydowej zawierające dodatek środków opóźniających palność: 1,2-bis(pentabromofenyl)etanu (DBDPE) oraz diolu tetrabromoftalanu (PHT4-DIOL). Halogenowe środki opóźniające zapłon wytypowano na podstawie ilości produktów emitowanych podczas termicznego rozkładu.

Na podstawie wyników uzyskanych przy zastosowaniu kalorymetru stożkowego stwierdzono, że jedynie o-fosforan etylenodiaminy uległ zapłonowi w wyniku oddziaływania strumienia ciepła o wartości 50 kW/m^2 . Z kolei wyniki badań uzyskane dla materiałów polimerowych pokazują, że najlepsze właściwości ograniczające palność uzyskano dla środka DBDPE.

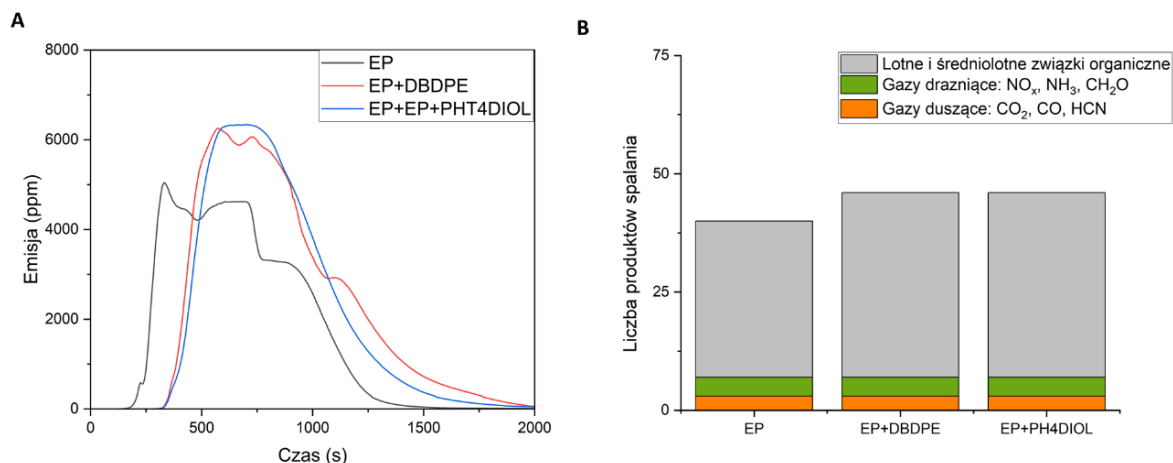
Największą liczbę substancji chemicznych zidentyfikowano podczas analizy próbek uwalnianych podczas rozkładu środka Sacofam 31103. W mieszaninach dymów emitowanych podczas rozkładu wszystkich badanych inhibitorów spalania obecne były: tlenki węgla, amoniak, cyjanowodor i lekkie węglowodory. W przypadku o-fosforanu melaminy wśród produktów rozkładu wykryto również: melaminę, dicyjanodiamid oraz mocznik. Z kolei rozkład środka Sacofam 31103 skutkował emisją m.in.: węglowodorów aromatycznych, fenolu, etylenodiaminy, pirazyn, formamidu, ftalamidu, benzonitrylu, pirydyny oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych.

Uzyskane wyniki potwierdziły, że bezhalogenowe środki opóźniające zapłon na bazie fosforu i azotu zmniejszają ilość i skład emitowanych toksycznych produktów gazowych. Prawdopodobnie spowodowane jest to pochłanianiem uwalnianych produktów rozkładu przez tworzącą się strukturę węglową, która charakteryzuje się dużą zdolnością sorpcyjną. Niemniej jednak należy pamiętać, że w mieszaninie uwalnianych dymów obecne są bardzo duże ilości amoniaku oraz cyjanowodor, które nie są obojętne dla zdrowia człowieka.

Na podstawie wyników uzyskanych dla żywic epoksydowych również można stwierdzić, że dodatek środków opóźniających zapłon znacząco wpływa na skład mieszaniny emitowanych dymów. Dodatek obu środków DBDPE oraz PHT4DIOL skutkował wzrostem ilości ditlenku węgla obecnego w uwalnianej mieszaninie produktów oraz spadkiem ilości tlenu azotu, formaldehydu i cyjanowodoru. W próbkach dymów emitowanych podczas spalania wszystkich badanych materiałów obecne były węglowodory aromatyczne, fenole oraz wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne. Dodatek środków opóźniających zapłon materiałów powodował, że w próbkach dymów zidentyfikowano dodatkowo szeregi bromowanych węglowodorów oraz bromowanych wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. Bromowane węglowodory obecne w dymie pożarowym są szczególnie niebezpieczne, ponieważ mogą powodować poważne problemy zdrowotne, w tym choroby nowotworowe, uszkodzenia układu nerwowego oraz choroby układu oddechowego.

Uzyskane wyniki potwierdzają, że w przypadku środków ograniczających palność warto koncentrować się nie tylko na badaniach dotyczących samej palności, ale również na zmianie składu uwalnianych produktów rozkładu. Zwłaszcza, że to właśnie dymy pożarowe są głównym zagrożeniem dla zdrowia ludzkiego podczas pożaru. Może się okazać, że spowolnienie rozprzestrzeniania się płomieni może znacząco skrócić czas na bezpieczną ewakuację z miejsca objętego pożarem.

Wyniki zadania upowszechniono w 1 artykule naukowym oraz na 5 konferencjach, w tym na 1 seminarium.



Zadanie 3.ZS.09. Zestawienie przykładowego przebiegu emisji tlenku węgla podczas spalania próbek: żywicy epoksydowej (EP), żywicy modyfikowanej 1,2-bis(pentabromofenylo)etanem (EP+DBDPE) i żywicy modyfikowanej diolem tetrabromoftalanu (EP+PHT4DIOL) [A] oraz zestawienie liczby produktów zidentyfikowanych w dymach emitowanych podczas spalania tych materiałów [B]

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Zalecenia prewencyjne dot. związków powstających podczas spalania środków ograniczających palność (2025-1)	-
Artykuły naukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2023-1, 2024-1, 2025-1) – https://www.cetjournal.it/cet/24/111/052.pdf	1
Materiał informacyjny dot. zanieczyszczeń powstających w trakcie spalania środków ograniczających palność (przeznaczony do udostępnienia w serwisie internetowym CIOP-PIB, przekazany do Działu Informatyki) (2025-1)	-
Wystąpienia na konferencjach naukowych (w postaci ustnej lub plakatowej) (2023-1, 2024-1, 2025-1) – Referat Monitorowanie substancji niebezpiecznych podczas spalania tworzyw sztucznych 2024 PDF – Referat Products of thermal decomposition of brominated polymer flame retardants 2024 PDF – Referat Substancje niebezpieczne emitowane podczas termicznego rozkładu i spalania środków opóźniających palność 2024 PDF – Referat Substancje obecne w gazach i dymach pożarowych emitowanych podczas rozkładu wybranych środków opóźniających zapłon tworzyw sztucznych 2024 PDF	4

Ponadplanowe wyniki etapu:

- Wystąpienia seminaryjne (1)
 - [Referat Substancje niebezpieczne emitowane podczas spalania tworzyw sztucznych 2024](#) PDF

Zadanie 3.ZS.10: Analiza i ocena zagrożeń poważnymi awariami w zakładach niesewesowskich

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Określenie kryteriów kwalifikacyjnych dla zakładów niesewesowskich

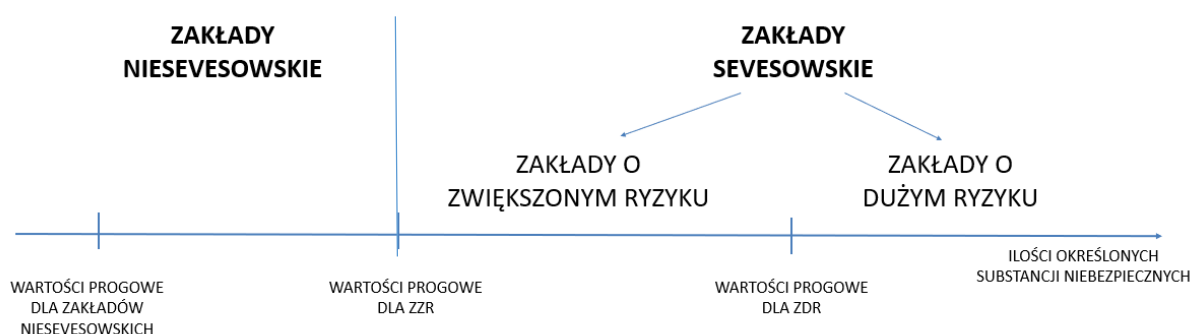
Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

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

Celem realizacji zadania jest analiza i ocena zagrożeń poważnymi awariami w zakładach niesewesowskich, tzn. zakładach stwarzających zagrożenie wystąpieniem poważnej awarii przemysłowej, a niebędących zakładami dużego i zwiększonego ryzyka. Pozwoli to na opracowanie wymagań dotyczących przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym i ograniczania ich skutków w tych zakładach w postaci projektu aktu prawnego gotowego do rozpoczęcia prac legislacyjnych wraz z wytycznymi przeznaczonymi dla zakładów oraz organów kontrolno-nadzorczych, jak również materiałami do serwisu nt. przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym funkcjonującego w ramach serwisu internetowego CIOP-PIB. Celem 2. etapu było określenie kryteriów kwalifikacyjnych dla zakładów niesewesowskich.

W ramach realizacji 2. etapu zadania opracowano kryteria kwalifikacyjne dla substancji nazwanych tzn. wymienionych w tabeli 2 rozporządzenia Ministra Rozwoju ws. rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. z 2016 r., poz. 138) występujących w zakładach niesewesowskich, opracowano kryteria kwalifikacyjne dla substancji o ostrym działaniu toksycznym występujących w zakładach niesewesowskich, opracowano kryteria kwalifikacyjne dla substancji stwarzających zagrożenie fizyczne (m.in. wybuchowych, palnych, utleniających) występujących w zakładach niesewesowskich, opracowano kryteria kwalifikacyjne dla substancji niebezpiecznych dla środowiska występujących w zakładach niesewesowskich. Dodatkowo w wyniku realizacji pierwszego etapu zadania przygotowano kryteria kwalifikacyjne dla baterii litowo-jonowych.

Realizując zadanie postępowano zgodnie z harmonogramem prac zaplanowanych do wykonania. Ustalając wartość progową skupiono się na ustaleniu wartości dolnej, gdyż górną stanowi wartość progowa dla zakładu o zwiększonym ryzyku.



Zadanie 3.ZS.10. Zależność między kryteriami kwalifikacyjnymi dla zakładów sewesowskich i niesewesowskich

Pierwsze podejścia do wykorzystania uzyskanych w pierwszym etapie zadania stref zasięgów emisji substancji niebezpiecznych do ustalenia wartości progowych nie były zbyt jednoznaczne i pozwalały na duże możliwości interpretacji, co w konsekwencji mogło prowadzić do podważenia metody ustalenia tych wartości. W tej sytuacji konieczna była zmiany podejścia i wybór innego, głównego czynnika determinującego ustalenie wartości progowych dla zakładów niesewesowskich. Istotny był taki wybór,

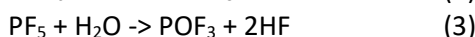
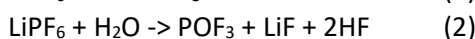
który nie pozwalałby na różne interpretacje. W tej sytuacji zaproponowano trzy różne warianty wyznaczania wartości progowych:

WARIANT 1. 5% istniejącej wartości progowej, zaproponowane w projekcie badawczo-rozwojowym nr 5.R.03, jednakże obecnie rozważane były dwa warianty: 5% wartości progowej zakładu o dużym ryzyku i 5% wartości progowej dla zakładu o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

WARIANT 2. 2% istniejącej wartości progowej, zaproponowane z oparciem o objaśnienie 3.3 ujęte w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju [3], według którego: Substancje niebezpieczne znajdujące się w zakładzie w ilościach równych bądź mniejszych niż 2% podanych ilości progowych nie muszą być uwzględniane przy obliczaniu ilości całkowitej, jeżeli ich lokalizacja w zakładzie zapewnia, że nie staną się przyczyną poważnej awarii przemysłowej w jakimkolwiek miejscu zakładu i tu również rozważano dwie możliwe wielkości: 2% wartości progowej zakładu o dużym ryzyku i 2% wartości progowej dla zakładu o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

WARIANT 3. Utrzymanie tej samej wielkości liczbowej między ilościami przyjętymi jako wartości progowe dla zakładu o dużym i o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Finalnie zdaniem autorów zastosowanie kryterium kwalifikacyjnego na poziomie 2% wartości progowej dla ZDR jest najbardziej adekwatnym rozwiązaniem. Dużym wyzwaniem było zaproponowanie kryteriów kwalifikacyjnych dla substancji niesewesowskich, a także dla nowych zagrożeń w postaci baterii litowo-jonowych. W odniesieniu do wartości progowych dla kwasów i wodorotlenków niesewesowskich zaproponowano wartości progowe analogiczne, jak dla substancji niebezpiecznych dla środowiska (E2), natomiast w przypadku baterii i akumulatorów litowo-jonowych wykorzystując równania:



zależności 1 LiPF₆ powstanie 2 HF, co oznacza oszacowanie, że z heksafluorofosforanu litu powstaną dwie cząsteczki fluorowodoru.

Zakładany pierwotnie wpływ lokalizacji zakładu względem skupisk ludzkich zostanie uwzględniony w przygotowanych w 3. etapie wymagań dotyczących przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym i ograniczania ich skutków dla zakładów niesewesowskich.

Wyniki zadania upowszechniono w 1 artykule naukowym w czasopiśmie, w postaci 3 referatów na konferencjach krajowych, 1 prezentacji plakatowej na konferencji międzynarodowej oraz 1 wystąpieniu na seminarium. Wyniki zadania wykorzystano również na 5 zajęciach na studiach podyplomowych oraz na 3 szkoleniach.

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Propozycja zmian regulacji prawnych w postaci projektu aktu prawnego dot. wymagań odnoszących się do przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym dla zakładów niesewesowskich (2025-1)	-
Wytyczne dot. przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym dla zakładów niesewesowskich i organów kontrolno-nadzorczych (2025-1)	-
Artykuły naukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2024-1, 2025-1) – https://www.cetjournal.it/cet/24/111/055.pdf	1
Aktualizacja/rozbudowa istniejącego serwisu internetowego (treści złożone w Dziale Informatyki) (2025-1)	-
Artykuł popularnonaukowy (treści złożone w redakcjach czasopisma) (2023-1)	-
Wystąpienia na konferencjach naukowych (w postaci ustnej lub plakatowej) (2023-1, 2024-1, 2025-1) – Plakat Flammability of lithium-ion batteries and the possibility of a major accident 2024 	4

- [Referat Świat nakrecony na sztuczną inteligencję – czy ona pomoże ludziom uczyć się na błędach? 2024](#) PDF
- [Referat Zasady niesiebesowskie – zakłady stwarzające zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej 2024](#) PDF
- [Referat Zarządzanie bezpieczeństwem w zakładach stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej 2024](#) PDF

Ponadplanowe wyniki etapu:

- Wystąpienia seminaryjne (1)
 - [Referat Zakłady stwarzające zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej – jak poprawie zweryfikować zaliczenie zakładu 2024](#) PDF

Zadanie 3.ZS.11: Określenie składowych obciążenia biomechanicznego i psychicznego jako komponentów ryzyka rozwoju dolegliwości mięśniowo-szkieletowych

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Przeprowadzenie badań głównych w zakresie obciążenia biomechanicznego i psychicznego oraz ryzyka rozwoju dolegliwości mięśniowo-szkieletowych

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

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

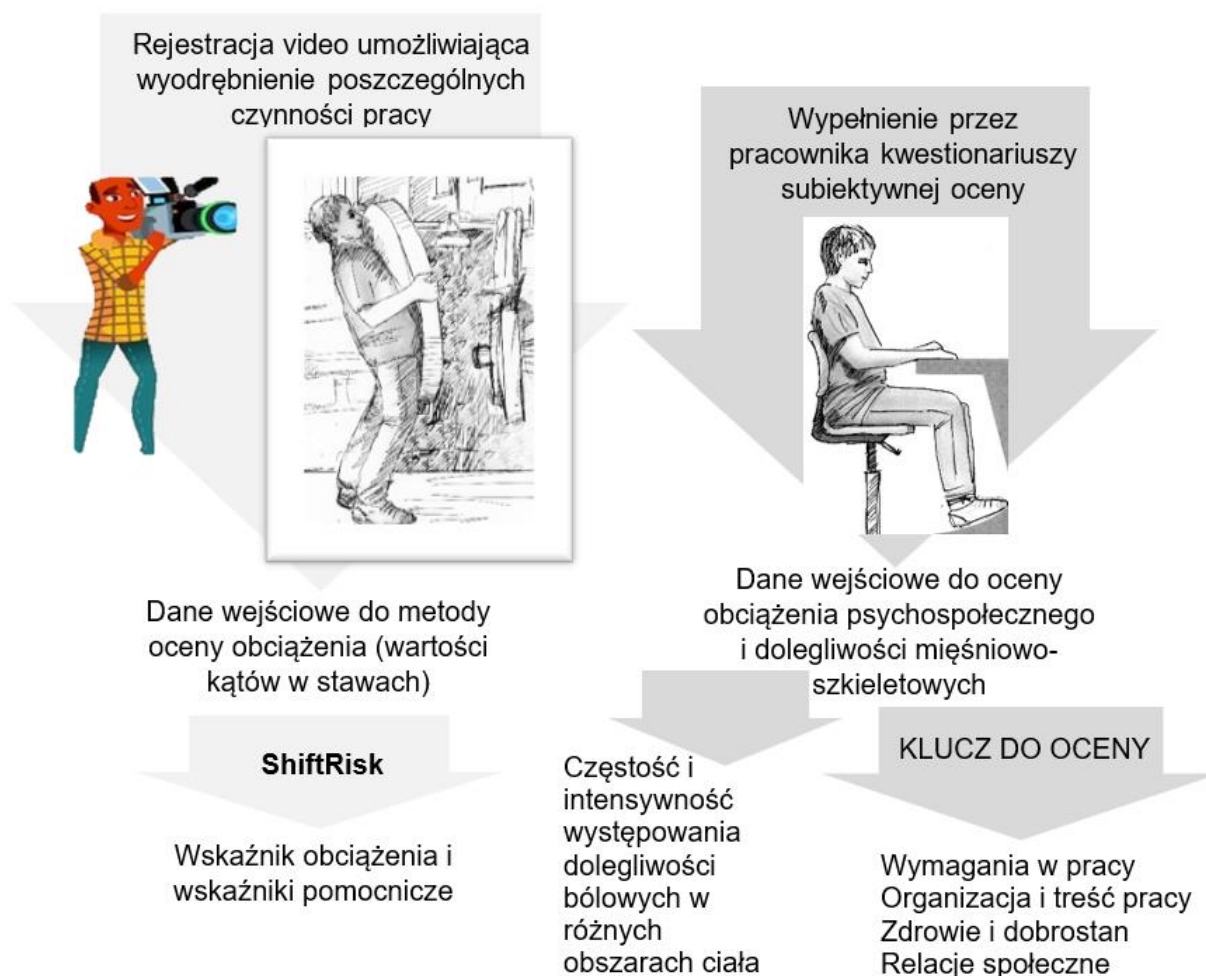
Celem realizacji zadania jest określenie składowych obciążenia biomechanicznego i psychicznego wśród pracowników, opracowanie modelu obciążenia psychicznego oraz rozpowszechnienie narzędzi oceny ryzyka i wdrożenie takiej oceny do podstawowych działań inżynierów bezpieczeństwa pracy.

Celem 2. etapu zadania było przeprowadzenie badań pracowników z zastosowaniem kwestionariuszy oraz rejestrację filmową wykonywanych przez nich czynności. Badania kwestionariuszowe objęły 372 pracowników. Filmowanie stanowisk pracy przeprowadzono dla 53 stanowisk. Wstępem do przeprowadzenia badań było opracowanie w kooperacji z inżynierem bezpieczeństwa pracy listy stanowisk pracy które podlegają ocenie oraz opis czynności wykonywanych na tych stanowiskach. Następnie na podstawie analizy tak przygotowanych wstępnych chronometraży wyłaniane były operacje podstawowe i operacje główne oraz przeprowadzana ich rejestracja filmowa. Rejestracja filmowa pozycji ciała podczas wykonywania czynności pracy odbywała się co najmniej z dwóch kamer, tak aby było możliwe jak najdokładniejsze określenie kątów pozycji ciała przypisanych do odpowiednich sekwencji czasu. Na podstawie filmu prezentującego wykonywaną pracę oszacowano kąty w stawach definiujące położenie członów ciała, a następnie wprowadzano dane wejściowe do metody ShiftRisk pakietu INTEGRON (nazwa czynności, kąty pozycji ciała, typ i wartość siły).

Ocena czynników psychospołecznych była przeprowadzana z zastosowaniem kwestionariuszy NASA-TLS oraz COPSQ z wyborem tych obszarów kwestionariusza, które w największym stopniu odnosiły się do wykonywanej pracy, czyli obszary: Wymagania w pracy; Organizacja i treść pracy; Relacje społeczne; Zdrowie i dobrostan. Pracownicy odpowiadali także na pytania dotyczące występowania dolegliwości mięśniowo-szkieletowych z zastosowaniem kwestionariusza NMQ. W kwestionariuszu zaznaczano częstość występowania dolegliwości mięśniowo-szkieletowych w różnych obszarach ciała w ciągu ostatnich 7 dni oraz w ciągu ostatnich 12 miesięcy według subiektywnej oceny badanych osób.

W sprawozdaniu z realizacji zadania przedstawiono wstępne wyniki odpowiedzi na pytania zawarte w kwestionariuszach NMQ wskazujące, że najwięcej dolegliwości zarówno w czasie ostatnich

12 miesięcy, jak i w ciągu ostatnich 7 dni dotyczy dolegliwości pleców. Około dwóch razy większa liczba pracowników uskarżała się na dolegliwości pleców niż na dolegliwości innych części ciała.



Zadanie 3.ZS.11. Schemat badań obciążenia fizycznego, psychicznego i dolegliwości mięśniowo-szkieletowych

Przedstawiono także ocenę obciążenia dla przykładowego stanowiska pracy. Jako przykład procesu oceny narażenia i obciążenia fizycznego wybrano stanowisko pracownika magazynu. Jego zadaniem jest wybieranie asortymentu z półek, wkładanie do kartonu i przygotowywanie do wysyłki. Ocenę przedstawiono w raporcie pełnym i raporcie skróconym. Raporty takie zostaną przygotowane dla każdego analizowanego stanowiska pracy. Obydwa raporty zawierają krótki opis metody ShiftRisk oraz ocenę obciążenia i rekomendacje do zmian w odniesieniu do całego dnia pracy (wartości wskaźnika głównego i wskaźników pomocniczych). Ocena jest przedstawiana w odniesieniu do 6 obszarów ciała: kończyn górnych i dolnych oraz pleców i szyi. Ponadto raport skrócony zawiera wykres wartości wskaźników obciążenia dla każdej operacji podstawowej w każdym z sześciu obszarów ciała. Natomiast raport pełny dodatkowo zawiera ilustrację graficzną pozycji ciała przyjmowanych podczas poszczególnych czynności pracy, wartości wskaźnika głównego i wskaźników pomocniczych oraz rekomendacje do zmian w odniesieniu do całego dnia pracy dla każdej operacji głównej i podstawowej. Raport pełen zawiera także wartość obciążenia jednostkowego i rekomendacje do zmian dla każdej czynności pracy.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania przeprowadzono szkolenie dla grupy inżynierów bezpieczeństwa pracy w module warsztatowym. Wyniki zadania upowszechniono w 1 artykule naukowym w czasopiśmie międzynarodowym.

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Materiał szkoleniowy dla inżynierów bezpieczeństwa pracy i pracowników Państwowej Inspekcji Pracy na temat: oceny ryzyka rozwoju MSDs, programu INTERGON dającego możliwość oceny ryzyka i przeprowadzenia działań interwencji ergonomicznej oraz czynników psychospołecznych w kontekście wpływu na rozwój dolegliwości mięśniowo-szkieletowych (2023-1)	-
Film instruktażowy będący demonstracją procedury oceny obciążenia mięśniowo-szkieletowego i ryzyka rozwoju MSDs oraz potencjalnych zmian na stanowisku pracy z zastosowaniem programu INTERGON (2023-1)	-
Szkolenia dla inżynierów bezpieczeństwa pracy i pracowników Państwowej Inspekcji Pracy na temat: oceny ryzyka rozwoju MSDs, programu INTERGON dającego możliwość oceny ryzyka i przeprowadzenia działań interwencji ergonomicznej oraz czynników psychospołecznych, w kontekście wpływu na rozwój dolegliwości mięśniowo-szkieletowych (2023-2, 2024-1, 2025-5) – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&_pageLabel=P66201015911694512109460	1
Artykuł popularnonaukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) (2023-1)	-
Artykuły naukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2024-1, 2025-1) – Art. złożony w redakcji: <i>Roman-Liu D., Kamińska J., Tokarski T.; Differences in upper limb load between sitting and standing postures: a comprehensive review study; 2024, PeerJ N, manuscript ID-104054/PeerJ</i>	1
Zalecenia dot. interwencji ergonomicznej służącej poprawie bhp, na podstawie oceny ryzyka na rzeczywistych stanowiskach pracy w przedsiębiorstwach zewnętrznych, w których będą realizowane badania (2025-1)	-
Referencyjna procedura oceny ryzyka rozwoju dolegliwości mięśniowo-szkieletowych (2025-1)	-

Zadanie 3.ZS.12: Stan nawodnienia a zaburzenia odporności wśród funkcjonariuszy wybranych służb mundurowych**Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025**

Etap 2.: Przeprowadzenie w warunkach rzeczywistych badań dotyczących wpływu stanu nawodnienia na układ odpornościowy wśród funkcjonariuszy wybranych służb mundurowych. Przeprowadzenie badań z udziałem ochotników wykonujących czynności strażackie w warunkach laboratoryjnych

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

Kierownik zadania: dr Joanna Orysiak – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem głównym zadania badawczego jest określenie stanu nawodnienia wśród funkcjonariuszy wybranych służb mundurowych. Ponadto założono następujące cele szczegółowe: określenie wpływu stanu nawodnienia na układ odpornościowy u funkcjonariuszy wybranych służb mundurowych oraz określenie wpływu stresu psychicznego na układ odpornościowy u funkcjonariuszy wybranych służb mundurowych.

Celem 2. etapu zadania było wykonanie następujących prac:

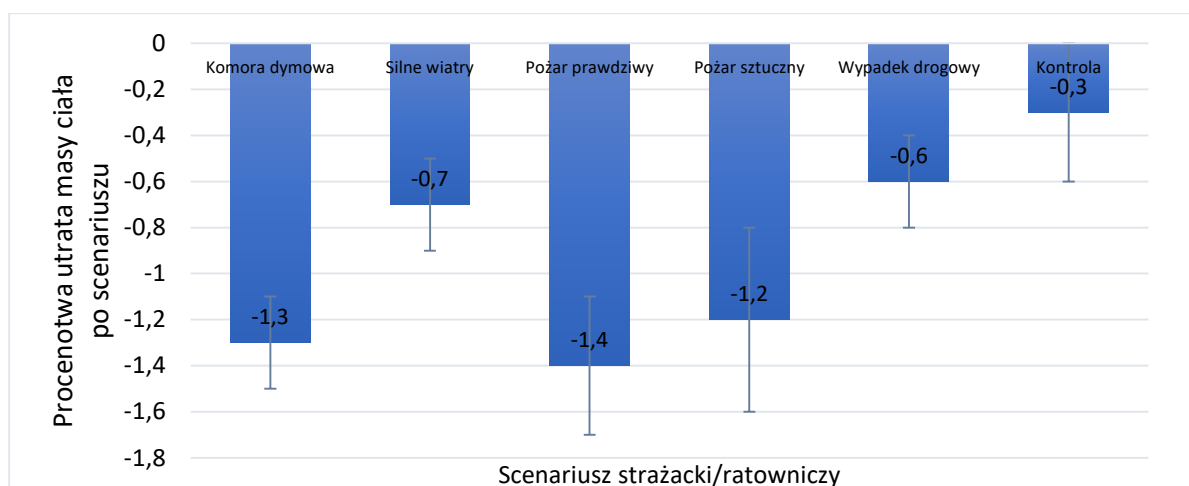
- przeprowadzono badania w warunkach rzeczywistych dla wybranych służb mundurowych – straż pożarna, policja, straż graniczna;
- przeprowadzono badania w warunkach laboratoryjnych (komora dymowa i obiekty Akademii Pożarniczej) dla funkcjonariuszy Straży Pożarnej;
- rozpoczęto analizy laboratoryjne wskaźników immunologicznych i hormonalnych oraz wskaźników stanu nawodnienia;
- przygotowano wystąpienia na konferencję;
- opracowano artykuł naukowy.

Zgodnie z założeniami zadania, przeprowadzono badania w warunkach rzeczywistych (miejscu pracy) w 2 jednostkach Straży Pożarnej, 4 jednostkach Straży Granicznej i 2 jednostkach Policji. W ramach badań przed i po służbie pobierano materiał biologiczny (mocz, ślina) oraz mierzono masę ciała. U strażaków, dodatkowo, pobierano mocz w trakcie służby. Ponadto funkcjonariusze wypełniali przygotowane ankiety dotyczące m.in. stresu psychicznego. W miejscu pracy przeprowadzono: badania ciężaru właściwego moczu, ocenę barwy moczu oraz badania ogólne moczu. W ślinie natomiast analizowano stężenia wydzielniczej immunoglobuliny A i kortyzolu. Oznaczenia te zostały rozpoczęte w ramach 2. etapu i zakończą się w 3. etapie zadania.

Na podstawie wyników ciężaru właściwego moczu (ciężar $\geq 1,020$ g/ml) stwierdzono, że znaczna część funkcjonariuszy jest odwodniona przed służbą i po służbie (przeważnie ok. 50% funkcjonariuszy jest odwodnionych). Największy odsetek odwodnionych strażaków odnotowano przed służbą w okresie jesiennym (68%). Natomiast w przypadku strażników granicznych najwięcej osób odwodnionych przyjechało na służbę latem (59%), a wśród policjantów zimą (46%). Powyższe wyniki wskazują, że znaczny odsetek funkcjonariuszy pracuje w stanie odwodnienia w każdej porze roku, dlatego należy zwrócić uwagę na ilość spożywanych płynów przez funkcjonariuszy zarówno przed służbą, w jej trakcie, jak i po służbie.

W ramach 2. etapu zadania przeprowadzono badania w warunkach laboratoryjnych (realizacja scenariuszy strażackich/ratowniczych) na obiektach Akademii Pożarniczej (APoż), pośród studentów mundurowych APoż (ochotnicy z APoż; Funkcjonariusze PSP – podchorążowie APoż). Na podstawie wyników analizy danych statystycznych (oraz w wyniku rozmów pomiędzy CIOP-PIB a Akademią Pożarniczą) przeprowadzonej w 1. etapie zadania zaproponowano do badań scenariusze strażackie/ratownicze: Scenariusz 1: czynności ratownicze wymagające dużego wysiłku w ekstremalnych warunkach (komora dymowa); Scenariusz 2: czynności ratownicze podczas miejscowych zagrożeń będące następstwem wystąpienia silnych wiatrów, trąb powietrznych (silne wiatry); Scenariusz 3: czynności ratownicze podczas pożaru w obiekcie mieszkalnym (pożar prawdziwy/pożar sztuczny); Scenariusz 4: czynności ratownicze podczas miejscowych zagrożeń w transporcie drogowym (wypadek drogowy); Scenariusz 5: „oczekiwanie na zdarzenie” – scenariusz zrealizowany dodatkowo, który będzie traktowany jako scenariusz kontrolny.

Od studentów mundurowych APoż biorących udział w badaniu, pobierano przed i po scenariuszu materiał biologiczny (mocz, ślina) oraz przeprowadzano pomiar masy ciała. Ponadto ochotnicy wypełniali także przygotowane ankiety. W moczu przeprowadzono: badania ciężaru właściwego, ocenę barwy oraz badanie ogólne. W ślinie oznaczono stężenia wydzielniczej immunoglobuliny A i kortyzolu. Wszystkie przeprowadzone scenariusze spowodowały utratę masy ciała u ochotników, co wskazuje na odwodnienie organizmu. Największą utratę masy ciała zaobserwowano po scenariuszu „komora dymowa” i „pożar prawdziwy/sztuczny”, a najmniejszą po scenariuszu „oczekiwanie na zdarzenie” (kontrola). Warto zauważyć, że w przypadku scenariusza „kontrola” ubytek masy ciała spowodowany był głównie utratą wody z moczem (oddanie próbki moczu na badania), natomiast podczas realizacji pozostałych scenariuszy ubytek wody spowodowany był jej utratą przez skórę, drogi oddechowe i z moczem.



Zadanie 3.S.12. Procentowa utrata masy ciała u studentów mundurowych APoż po scenariuszach strażackich/ratowniczych

W ramach realizacji 3. etapu zadania będzie kontynuowana analiza laboratoryjna wskaźników z materiału biologicznego pobranego w ramach etapu 2. zadania. Zostanie przeprowadzona analiza wyników badań prowadzonych z wykorzystaniem manekina termicznego (1. etap) oraz z udziałem ochotników (2. etap).

Wyniki zadania upowszechniono w 1 artykule naukowym, podczas 1 konferencji krajowej oraz na 5 dodatkowych (nieplanowanych do realizacji w 2. etapie) działaniach poprzez: wystąpienie na 1 seminarium naukowym, wystąpienie ustne na 2 konferencjach krajowych i 1 konferencji zagranicznej oraz podczas 1 wykładu dla studentów.

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Zalecenia dla służb mundurowych dot. nawadniania organizmu w miejscu pracy (2025-1)	-
Aplikacja mobilna dla funkcjonariuszy Państwowej Straży Pożarnej pozwalająca na oszacowanie stanu nawodnienia organizmu i/lub ilości spożywanych płynów i/lub zapotrzebowania na płyny, zawierającej informacje dot. odpowiedniego nawadniania organizmu i dbania o układ odpornościowy (2025-1)	-
Aplikacja mobilna dla funkcjonariuszy służb mundurowych (Policja i/lub Straż Graniczna) pozwalająca na oszacowanie stanu nawodnienia organizmu (2025-1)	-
Materiały seminaryjne na seminarium weryfikujące opracowane aplikacje i zalecenia dot. stanu nawodnienia (2025-1)	-
Seminarium weryfikujące opracowane aplikacje i zalecenia dla służb mundurowych (2025-1)	-
Artykuły naukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2023-1, 2024-1, 2025-1) https://m.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/99713/2025022510248&BP_2_2025_Czynniki_zywniowe_18_23.pdf - Art. złożony w redakcji: Orysiak J., Piec R., Kowalczyk P., Kucmin .Ł., Saleta D., Tomaszewski P., Łastowiecka-Moras E., Młynarczyk M.; <i>The effect of enclosed space test (smoke chamber) on the hydration status; 2024, Journal of Clinical Medicine in firefighters; manuscript ID: jcm-3348822</i>	2
Wystąpienia na konferencjach naukowych, krajowej i zagranicznej (w postaci ustnej lub plakatowej) (2024-1, 2025-1) Referat Czy strażacy powinni dbać o nawodnienie organizmu podczas służby? 2024 .PDF Referat Hydration status and its impact on secretory immunoglobulin A in firefighters 2024 .PDF	1

– Referat Prawidłowy stan nawodnienia organizmu jako jeden z elementów bezpiecznej pracy 2024 PDF	
– Referat Stan nawodnienia u funkcjonariuszy straży pożarnej 2024 PDF	

Ponadplanowe wyniki etapu:

- Wystąpienia seminaryjne (2)
 - [Referat seminaryjny Dlaczego strażacy powinni „pokochać” wodę? 2024](#) PDF
 - [Wykład Stan nawodnienia pracowników w służbach mundurowych i leśnictwie 2024](#) PDF
- Materiały promocyjno/informacyjne (2)
 - [Ulotka Woda dobrym przyjacielem strażaka 2024](#) PDF
 - <https://www.facebook.com/pracowniaOT/>

Zadanie 3.ZS.13: Określenie współczynnika korekcji odzieżowej (CAV) z uwzględnieniem odzieży chłodzącej do oceny obciążenia cieplnego pracownika w środowisku gorącym

Okres realizacji: 1.01.2023- 31.12.2025

Etap 2.: Badania gotowych wyrobów odzieży przeznaczonej do stosowania w środowisku gorącym (z wykorzystaniem manekina termicznego), pod kątem wybranych właściwości fizycznych w zależności od liczby cykli konserwacji

Okres realizacji: 1.01.2024– 31.12.2024

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

Celem głównym zadania jest opracowanie bazy danych zawierającej informacje nt. wybranych właściwości fizycznych odzieży przeznaczonej do stosowania w środowisku gorącym: odzieży roboczej, ochronnej oraz chłodzącej pozwalającej na oszacowanie współczynnika CAV (współczynnik korekcji odzieży).

Baza danych pozwoli na oszacowanie współczynnika CAV wprowadzonego na mocy rozporządzenia Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii zmieniającego rozporządzenie w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy w zakresie mikroklimatu gorącego (Dz. U. 2021 r., poz. 325) z dnia 18 lutego 2021 r.

Wyniki badań oraz opracowane produkty pozwolą na zwiększenie bezpieczeństwa pracowników poprzez odpowiednie uwzględnienie stosowanej odzieży w środowisku gorącym (w celu określenia wskaźnika obciążenia cieplnego WBGT_{eff}) i określenie bezpiecznego czasu jej użytkowania.

W ramach realizacji zadania nawiązano współpracę z 2 producentami odzieży ochronnej i roboczej: ORK Poland Sp. z o.o. (OR) oraz PW Krystian Sp. z o.o. (K). W ramach 2. etapu zadania przeprowadzono następujące prace:

- kontynuowano badania wytypowanych zestawów odzieży przeznaczonej do stosowania w środowisku gorącym: odzieży ochronnej (producent: OR i K; odzież dla hutników), roboczej (producent K) oraz chłodzącej (kamizelki chłodzące) z zastosowaniem manekina termicznego pod kątem wybranych właściwości fizycznych;
- kontynuowano badania próbek materiałów stosowanych w produkcji ww. zestawach odzieży przeznaczonej do stosowania w środowisku gorącym pod kątem właściwości fizycznych (m.in. grubość materiału, masa powierzchniowa, opór cieplny, opór przenikania pary wodnej);
- kontynuowano wykonywanie zdjęć odpowiednich próbek materiałów za pomocą elektronicznej mikroskopii skaningowej (SEM);

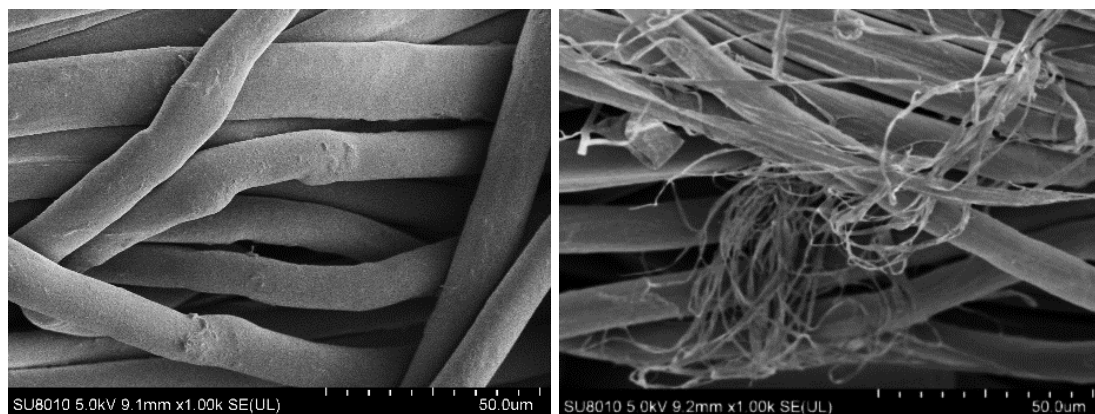
- opracowano artykuł naukowy;
- opracowano sprawozdanie z 2. etapu projektu.

Celem 2. etapu zadania było przeprowadzenie badań z wykorzystaniem manekina termicznego Newton, zestawów odzieży w stanie wyjściowym (w stanie otrzymanym od producenta) oraz po 50 cyklach prania. W ramach realizacji całego zadania badawczego, przeprowadzono w stanie wyjściowym badania parametrów cieplnych łącznie 27 zestawów odzieży (7 od producenta OR; 18 od producenta K; 2 zestawy dla hutników H) oraz kamizelek chłodzących. Natomiast po 50 cyklach prania badaniom poddano łącznie 14 zestawów odzieży (7 od producenta OR; 7 od producenta K).

Badaniom wybranych parametrów cieplnych i właściwości fizycznych poddano również próbki materiałów, z których wykonane były ww. zestawy odzieży. Planowano wykonać badania w stanie wyjściowym oraz po 50 cyklach prania. łącznie 22 próbek materiałów (7 od producenta OR; 10 od producenta K; 3 z odzieży dla hutników H oraz 2 z kamizelek chłodzących) zostały przebadane w stanie wyjściowym. W celu zobrazowania zmian w parametrach fizycznych po cyklach konserwacji, 17 próbek materiałów (7 od producenta OR; 10 od producenta K) poddano 5, 25 oraz 50 cyklom konserwacji, po których ponownie wykonano pomiary ww. parametrów.

Badania z wykorzystaniem skaningowego mikroskopu elektronowego (SEM) obrazujące zmiany po cyklach konserwacji, wykonano dla próbek materiałów w stanie wyjściowym (20 próbek materiałów: 7 od producenta OR; 10 od producenta K; 3 z odzieży dla hutników H), oraz po 5, 25 i po 50 cyklach konserwacji (17 próbek: 7 od producenta OR; 10 od producenta K).

Przeprowadzone badania wskazały na wpływ cykli konserwacji na: wartości izolacyjności cieplnej i oporu pary wodnej badanych zestawów odzieży, wartości wybranych właściwości fizycznych próbek materiałów oraz na strukturę materiałów. Nie utrzymują one swoich właściwości przez ilość cykli konserwacji zaproponowanych przez producenta. Obrazy próbek wykonane za pomocą mikroskopu skaningowego jasno wskazują zachodzące zmiany po kolejnych cyklach konserwacji.



Zadanie 3.ZS.13. Przykładowe zdjęcia SEM dla próbki K10 (51% modyfikowany akryl, 43% włókna celulozowe, 5% włókna aramidowe, 1% włókna antyelektrostatyczne) od lewej: w stanie wyjściowym i po 50 cyklach prania

Wyniki zadania upowszechniono w 1 artykule naukowym w czasopiśmie, podczas 1 konferencji naukowej krajowej oraz w 6 dodatkowych działaniach (nieplanowanych do realizacji w 2. etapie). Ponadto tematykę dot. współczynnika CAV poruszano na wykładach na studiach podyplomowych „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy” w CIOP-PIB oraz na szkoleniach okresowych w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników służby BHP.

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Aplikacja mobilna lub webowa wspomagająca zarządzanie bhp (na temat współczynnika korekcji odzieżowej w zależności od parametrów cieplnych) (2025-1)	-
Baza danych pozwalająca na szacowanie współczynnika CAV (współczynnik korekcji odzieży) z uwzględnieniem odzieży chłodzącej oraz cykli konserwacji (2025-1)	-
Materiał informacyjny dot. bazy danych i aplikacji (treść złożona w Dziale Wydawnictw oraz przekazana do Działu Informatyki) (2025-1)	-
Seminarium (on-line) weryfikujące aplikację i materiały informacyjne (2025-1)	-
Artykuły naukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2023-1, 2024-1, 2025-1) Art. złożony w redakcji: <i>Młynarczyk M., et al.; The influence of the surface mass on the behavior of tested materials parameters related to thermo-physiological comfort after maintenance cycles – a case study; 2024, FTEE; manuscript ID: TRJ-24-0617</i>	1
Wystąpienia na konferencjach naukowych, krajowej i zagranicznej (w postaci ustnej lub plakatu) (2024-1, 2025-1) Referat Stres cieplny w aspekcie zmieniającego się klimatu - strategia MOP na lata 2024-2030 2024 PDF Referat Wpływ cykli konserwacji na strukturę i parametry materiału odzieżowego związane z komfortem termo-fizjologicznym 2024 PDF Referat Wpływ wyboru materiału odzieżowego na parametry związane z komfortem cieplnym 2024 PDF	3

Ponadplanowe wyniki etapu:

- Wystąpienia seminaryjne (4)
 - [Referat KNT NOT Zmiany klimatu i ich skutki na obciążenie cieplne pracownika 2024 PDF](#)
 - [Referat ROP Zmiany klimatyczne i ich wpływ na środowisko pracy, gorący i zimny mikroklimat 2024 PDF](#)
 - [Referat seminaryjny Obciążenie cieplne strażaka w aspekcie stosowanej odzieży 2024 PDF](#)
 - [Referat Warsztaty Clothing adjustment value \(CAV\) as an element of employee protection against excessive exposure to hot environment 2024 PDF](#)

Zadanie 3.ZS.14: Badanie i ocena warunków koegzystencji człowieka z urządzeniami w świecie technologii elektromagnetycznych w ramach Centrum Badań i Promocji Bezpieczeństwa Elektromagnetycznego Pracujących i Ludności (EM-Centrum)

Okres realizacji:	1.01.2023–31.12.2025
Etap 2.:	Przegląd wymagań technicznych i metod oceny stosowanych w zaleceniach i normach technicznych dotyczących zagrożeń elektromagnetycznych. Diagnoza warunków koegzystencji wybranych grup pracujących (3) z infrastrukturą technologii elektromagnetycznych powodujących emisję pola elektromagnetycznego małych częstotliwości w środowisku pracy i życia
Okres realizacji:	1.01.2024–31.12.2024
Kierownik zadania:	dr hab. inż. Jolanta Karpowicz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Fizycznych

Celem głównym realizacji zadania jest promowanie zrównoważonego rozwoju użytkowania technologii elektromagnetycznych w gospodarce narodowej przy zapewnieniu wysokiej jakości ochrony pracowników przed zagrożeniami elektromagnetycznymi, poprzez specjalistyczne, naukowe: rozpoznanie, monitoring i ocenę zagrożeń elektromagnetycznych występujących w środowisku w związku z kształtowaniem nowych form pracy i rozwojem technologii elektromagnetycznych, których użytkowanie wiąże się z emisją pola elektromagnetycznego (pole-EM) i jego oddziaływaniem na ludzi w środowisku pracy i życia codziennego oraz organizacyjnego i technicznego przeciwdziałania niepożądanym skutkom użytkowania technologii elektromagnetycznych, poprzez: publikacje naukowe i wystąpienia na konferencjach naukowych oraz wykłady na szkoleniach specjalistycznych, wspierające przedsiębiorstwa (m.in. małe i średnie) oraz pracowników samozatrudnionych, organy nadzoru nad warunkami pracy i organizacje pracownicze oraz specjalistów bezpieczeństwa i higieny pracy, w realizacji wymagań prawa pracy, a także upowszechniania w społeczeństwie miarodajnych, udokumentowanych naukowo informacji o źródłach pola-EM w środowisku, charakteryzujące jego bezpośrednie i pośrednie oddziaływanie na ludzi oraz konieczne środki ochrony bezpieczeństwa i zdrowia przed oddziaływaniem niepożądanym.

Celem 2. etapu na podstawie wyników wizyt studialnych było: analiza dokumentacji technicznej urządzeń oraz przeglądu piśmiennictwa specjalistycznego, opracowanie diagnozy warunków koegzystencji wybranych grup pracujących z infrastrukturą technologii elektromagnetycznych powodujących emisję pola elektromagnetycznego (pola-EM) małych częstotliwości w środowisku pracy i życia. Do szczegółowego rozpoznania i analizy wybrano warunki koegzystencji pracowników i ludności z najpowszechniej występującymi źródłami pola-EM małych częstotliwości – liniową i punktową infrastrukturą elektroenergetyczną, rozważaną na przykładzie wybranych mikrośrodków w otoczeniu linii elektroenergetycznych (napowietrznych i zagłębionych), sieci trakcyjnej elektrycznego transportu szynowego, transformatorów elektroenergetycznych i zespołów napędowych elektrycznych pojazdów szynowych (badania przeprowadzono w kontekście rozwoju technologii elektroenergetycznych i transportowych oraz statystycznej parametryzacji okresowych i nieokresowych komponentów ekspozycji na pole-EM).

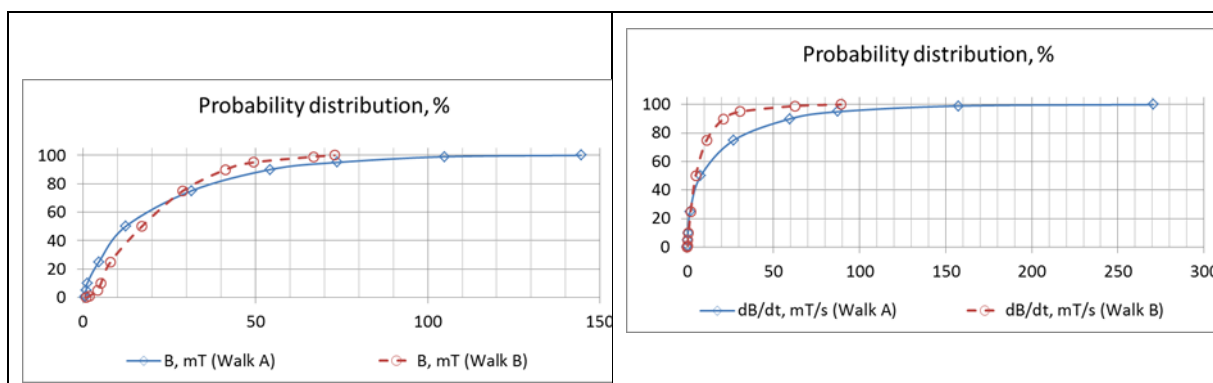
Wykazano istotnie zróżnicowane zmienności krótkookresowej i długookresowej oddziaływania pola-EM na pracujących w rozpatrywanych mikrośrodkach. Wykazano, że nieokresowa zmienność poziomu oddziaływania pola-EM w pojazdach i w pobliżu sieci trakcyjnej jest istotnie większa, a także zależna od rodzaju napędu w pojazdach szynowych, od występującej typowo w otoczeniu linii i transformatorów wysokiego napięcia. Szczególnej uwagi wymaga, że oddziaływanie elektromagnetyczne linii i transformatorów WN rozpatrywano przeważnie w badaniach epidemiologicznych, podsumowanych klasyfikacją 2B/IARC dla pola-EM małej częstotliwości. Wskazuje to, że w dalszych badaniach dotyczących oceny zagrożeń zdrowia związanych z oddziaływaniem pola-EM, powinny być uwzględniane również parametry nieokresowej zmienności pola-EM (jak w niniejszym opracowaniu), aby ocenić istotność tej cechy zagrożeń elektromagnetycznych rozpatrywanej bez uśredniania narażenia w czasie – skorelowanej z bezpośrednimi skutkami oddziaływania pola-EM małej częstotliwości.

W ramach 2. etapu przeprowadzono również przegląd wymagań technicznych i metod oceny stosowanych w zaleceniach i normach technicznych dotyczących zagrożeń elektromagnetycznych. W odniesieniu do oceny zagrożeń elektromagnetycznych w środowisku pracy zastosowanie mają europejskie normy podstawowe PN-EN 50413:2020-08 i PN-EN 50499:2020-07 (nawiązujące do norm międzynarodowych IEC), określające jedynie ogólne zasady doboru aparatury pomiarowej i dostosowania sposobu oceny pola-EM w środowisku pracy do jego częstotliwości oraz do rodzaju źródła pola-EM i aktywności pracownika. W normach tych podkreślono, że ponieważ Dyrektywa 2013/35/UE została transponowana do ustawodawstwa wszystkich państw członkowskich UE, to ich użytkownicy powinni uwzględniać dodatkowe wymagania określone przez takie wymagania prawne. Na potrzeby praktycznego stosowania w przedsiębiorstwach wymagania szczegółowe, doprecyzowujące w Polsce wymagania dyrektywy 2013/35/UE i wspomnianych norm europejskich, określono w rozporządzeniach Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej (Dz. U. 2018 r., poz. 331 i Dz. U. 2018 r., poz. 1286) oraz

w opracowanych na ich podstawie metodach rekomendowanych (publikowanych w kwartalniku „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy”).

Promocja wiedzy nt. rozpoznania i ograniczania zagrożeń elektromagnetycznych związanych z rozwojem technologii elektromagnetycznych, usystematyzowanej w wyniku realizacji 1. i 2. etapu zadania została przeprowadzona w 2024 r. w formie: opracowania aktualizacji i opublikowania 1 rozdziału w monografii naukowej o zasięgu krajowym; opracowania i opublikowania 3 rozdziałów w monografiach o zasięgu międzynarodowym; opracowania zgłoszenia jednego wystąpienia przyjętego i zaprezentowanego na konferencji naukowej krajowej oraz 4 zgłoszeń wystąpień przyjętych i zaprezentowanych podczas 3 konferencji naukowych międzynarodowych; opracowania i zaprezentowania wystąpienia na szkoleniu (m.in. dla przedstawicieli szkół wyższych, instytutów badawczych i laboratoriów badawczych).

W kolejnych etapach realizacji zadania planuje się kontynuację badań dotyczących oceny konsekwencji rozwoju technologii elektromagnetycznych, w kontekście ich parametrów technicznych, sposobów użytkowania i parametrów ich oddziaływania elektromagnetycznego w środowisku pracy i życia. Upowszechnianie wyników badań zaplanowano w formie publikacji i wystąpień naukowych oraz szkoleniowych, podsumowanych publikacją monografii naukowej omawiającej omawianą tematykę i wyniki przeprowadzonych badań.



Zadanie 3.ZS.14. Przykład profili zmienności narażenia na pole magnetostaticzne, podczas poruszania się w pobliżu skanera rezonansu magnetycznego 3T w zróżnicowany sposób (narażenie głowy monitorowane za pomocą przenośnego rejestratora narażenia z sondą Halla), porównanie rozkładu prawdopodobieństwa wybranych parametrów charakteryzujących profile narażenia [źródło: *Multimodal evaluations of electromagnetic hazards while using MRI systems* – Karpowicz J., [w:] *ICEMS-BIOMED International Conference on Electromagnetic Fields, Signals and BioMedical Engineering*, 6-8.06.2024, Cluj-Napoca, Rumunia, IOP Publishing, DOI: 10.1088/1757-899X/1320/1/012008]

Realizacja 2. etapu zadania przebiegała zgodnie z planem, osiągnięto oczekiwane wyniki: (i) opracowano diagnozę warunków koegzystencji wybranych grup pracujących (3) z infrastrukturą technologii elektromagnetycznych; (ii) opracowano przegląd wymagań technicznych i metod oceny stosowanych w zaleceniach i normach technicznych dotyczących zagrożeń elektromagnetycznych. Wyniki zadania upowszechniono w 4 artykułach naukowych, podczas 5 wystąpień na konferencjach naukowych i 1 wystąpieniu szkoleniowym.

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Diagnoza (na podstawie wyników badań) warunków koegzystencji 3 wybranych grup pracujących z infrastrukturą tradycyjnych i nowowprowadzanych technologii elektromagnetycznych użytkowanych w środowisku pracy i życia w Polsce (do upowszechnienia w publikacjach, prezentacjach konferencyjnych i szkoleniowych) (2023-1, 2024-1, 2025-1)	1
Monografia naukowa nt. koegzystencji pracujących z infrastrukturą tradycyjnych i nowowprowadzanych technologii elektromagnetycznych użytkowanych w środowisku pracy i życia w Polsce (2025-1)	0
Artykuły naukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) Open Access (2023-2, 2024-2, 2025-2) – https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1320/1/012007/pdf – https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1320/1/012008/pdf – https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=10615726 – Artykuł Pole elektromagnetyczne 2024 PDF	4
Wystąpienia na konferencjach naukowych (w postaci ustnej lub plakatowej) (2023-2, 2024-2, 2025-2) – Program Evaluating the role of exogenous radiofrequency electromagnetic exposure 2024 PDF – Program Evaluation of the head exposure to a static magnetic field while walking 2024 PDF – Program Monitoring the Time Variability of Electromagnetic Exposure 2024 PDF – Program Multimodal evaluating of electromagnetic hazards while using MRI systems 2024 PDF – Referat Miary zagrożeń elektromagnetycznych urządzeń medycznych 2024 PDF	5
Wystąpienia szkoleniowe na temat rozpoznania i oceny zagrożeń elektromagnetycznych związanych z technologiami elektromagnetycznymi oraz eliminujących je lub ograniczających środkach ochronnych (2023-2, 2024-2, 2025-2)	9

Zadanie 3.ZS.15: Badanie wpływu projektów dotyczących utrzymania zdolności do pracy przez cały okres aktywności zawodowej na poprawę warunków pracy u płatników składek, którzy otrzymali dofinansowanie ZUS na te projekty w latach 2016–2020. Opracowanie rekomendacji do zmian katalogu działań podlegających dofinansowaniu z uwzględnieniem innowacyjnych rozwiązań technologicznych na rzecz poprawy bezpieczeństwa i higieny pracy

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2024

Etap 2.: Opracowanie metody badania wpływu projektów dotyczących utrzymania zdolności do pracy przez cały okres aktywności zawodowej na poprawę warunków pracy u płatników składek, którzy otrzymali dofinansowanie ZUS na te projekty i przeprowadzenie badania. Opracowanie raportu z badania

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

Kierownik zadania: dr inż. Magdalena Galwas-Grzeszkiewicz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy

Celem realizacji zadania jest zbadanie wpływu projektów dotyczących utrzymania zdolności do pracy przez cały okres aktywności zawodowej na poprawę warunków pracy u płatników składek, którzy otrzymali dofinansowanie ZUS na te projekty w latach 2016–2020 oraz opracowanie rekomendacji do zmian katalogu działań podlegających dofinansowaniu z uwzględnieniem innowacyjnych rozwiązań technologicznych na rzecz poprawy bezpieczeństwa i higieny pracy.

Celem 2. etapu zadania było:

- opracowanie rekomendacji do zmian katalogu działań podlegających dofinansowaniu,
- przygotowanie metody badania wpływu projektów dotyczących utrzymania zdolności do pracy przez cały okres aktywności zawodowej na poprawę warunków pracy u płatników składek, którzy otrzymali dofinansowanie ZUS na te projekty,
- opracowanie narzędzia badawczego w postaci kwestionariuszy służących gromadzeniu potrzebnych do oceny danych,
- przeprowadzenie doboru próby badawczej w celu zapewnienia rzetelności wyników badania,
- zrealizowanie badania i przeanalizowanie jego wyników,
- opracowanie raportu na temat wpływu projektów dotyczących utrzymania zdolności do pracy przez cały okres aktywności zawodowej na poprawę warunków pracy u płatników składek, którzy otrzymali dofinansowanie ZUS na te projekty w latach 2016–2020.

W raporcie przedstawiono wyniki prac związanych z opracowaniem narzędzi badawczych wykorzystywanych do badania wpływu projektów dotyczących utrzymania zdolności do pracy przez cały okres aktywności zawodowej na poprawę warunków pracy u płatników składek, którzy otrzymali dofinansowanie ZUS na te projekty i przeprowadzenie badania. Opracowano dwa kwestionariusze skierowane do kluczowych grup interesariuszy – pracodawców oraz pracowników. Badanie przeprowadzono metodą ankietową PAPI (*Paper and Pencil Interview*). Przygotowane kwestionariusze dla pracowników i pracodawców zostały przekazane w 300 przedsiębiorstwach, które zrealizowały projekty z dziedziny prewencji, korzystając z dofinansowania ZUS. Główne badanie poprzedziło przeprowadzenie badania pilotażowego. Z analizy danych z tej części badania, co potem potwierdziły dane z całego badania, wynika, że zastosowane narzędzia badawcze charakteryzują się bardzo wysoką rzetelnością (współczynnik Cronbacha $\alpha = 0,96$ w przypadku badania pracowników oraz $\alpha = 0,93$ w przypadku badania pracodawców).

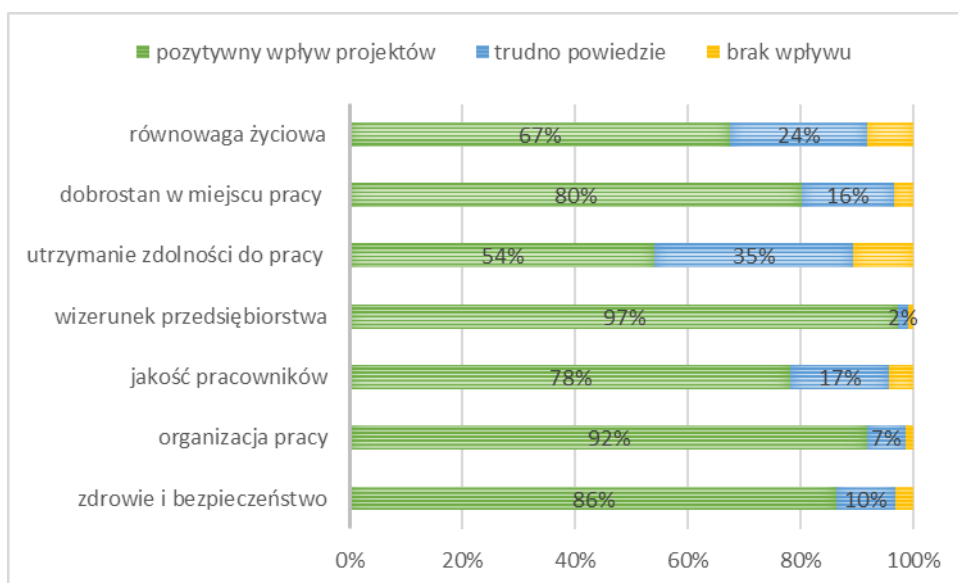
Udzielone przez respondentów odpowiedzi pozwoliły ocenić, że obszary, w których zarówno pracodawcy, jak i pracownicy dostrzegają wpływ projektów dofinansowanych przez ZUS, tworzą obraz bardzo pozytywnego efektu.

Pracownicy zwracają szczególną uwagę na poprawę wizerunku przedsiębiorstwa. W ich opinii poprawa warunków pracy, lepsze wyposażenie i zwiększone bezpieczeństwo przyczyniły się do wzrostu atrakcyjności firmy na rynku pracy. Pracodawcy najlepiej oceniają wskaźnik zdrowia i bezpieczeństwa, co podkreśla ich podejście do korzyści z działań prewencyjnych, takich jak zmniejszenie ryzyka wypadków i absencji.

W ramach 2. etapu prac przygotowano także rekomendacje dotyczące zmian w katalogu działań podlegających dofinansowaniu, uwzględniające wnioski z dyskusji z ekspertami oraz przedstawicielami ZUS. Ostateczna wersja rekomendacji koncentruje się na aktualizacji katalogu działań, obejmując m.in. poprawę opisów działań związanych z bezpieczeństwem pracy oraz ustalenie limitów wydatków. Ponadto, podkreślono znaczenie stałego monitorowania, aby zapewnić zgodność katalogu z regulacjami i najlepszymi praktykami.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania (etap ostatni) opracowano rekomendacje do zmian katalogu działań podlegających dofinansowaniu ZUS oraz raport na temat wpływu tych projektów na poprawę warunków pracy u płatników składek.

Podsumowując, wynikiem zadania zrealizowanego w dwóch etapach jest opracowana baza danych na temat projektów dot. utrzymania zdolności do pracy przez cały okres aktywności zawodowej i ich wpływu na poprawę warunków pracy u płatników składek, którzy otrzymali dofinansowanie ZUS na te projekty w latach 2016–2020 oraz ww. rekomendacje i raport.



Zadanie 3.ZS.15. Wyniki badania wpływu projektów dofinansowanych przez ZUS dotyczących utrzymania zdolności do pracy przez cały okres aktywności zawodowej na poprawę warunków pracy

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Baza danych na temat projektów dot. utrzymania zdolności do pracy przez cały okres aktywności zawodowej i ich wpływu na poprawę warunków pracy u płatników składek, którzy otrzymali dofinansowanie ZUS na te projekty w latach 2016–2020 (2023-1)	-
Rekomendacje do zmian katalogu działań podlegających dofinansowaniu ZUS (2024-1) – Rekomendacje do zmian katalogu działań podlegających dofinansowaniu 2024 	1
Raport na temat wpływu projektów dot. utrzymania zdolności do pracy przez cały okres aktywności zawodowej na poprawę warunków pracy u płatników składek, którzy otrzymali dofinansowanie ZUS na te projekty w latach 2016–2020 (2024-1) – Raport. Badanie wpływu projektów dotyczących utrzymania zdolności do pracy przez cały okres aktywności zawodowej na poprawę warunków pracy 2024 	1

Ocena stanu zdrowia psychofizycznego i promowanie zachowań prozdrowotnych

1. Cele

Zadania realizowane w 2024 r. w ramach grupy tematycznej 4. wspierają realizację celu 4. programu wieloletniego, tj. opracowanie rozwiązań organizacyjnych i technicznych zapobiegających wykluczeniu osób z niepełnosprawnościami, osób starszych, kobiet i młodych pracowników, a także rozwiązań wspomagających prewencję obciążeń psychofizycznych i utrzymanie zdolności do pracy.

Zadania realizowane w ramach omawianej grupy tematycznej dotyczą:

- oceny zdrowia psychofizycznego i promocji zachowań prozdrowotnych w grupie zawodowej nauczycieli;
- interwencji opartych na aktywności fizycznej i relaksacji przyczyniające się do poprawy zdrowia psychicznego i fizycznego oraz wydłużenia aktywności zawodowej;
- zachowań prozdrowotnych kobiet w aspekcie wellbeingu oraz utrzymania zdolności do pracy
- oceny wpływu poziomu obciążenia wysiłkiem fizycznym w pracy zawodowej i życiu pozazawodowym na występowanie nadwagi i otyłości wśród pracowników fizycznych;
- popularyzowania wiedzy na temat zachowań prozdrowotnych obejmujących sposoby radzenia sobie z obciążeniem psychicznym i fizycznym, wynikającym z charakteru wykonywanej pracy wśród osób wykonujących prace o szczególnym charakterze oraz studentów uczących się w systemie skoszarowanym.

2. Stan osiągnięcia założonego harmonogramem celu

W ramach grupy tematycznej 4. w 2024 r. zgodnie z umową zawartą z Ministerstwem Rodziny i Polityki Społecznej zrealizowano 5 zadań. Ich realizacja przebiegała zgodnie z ustalonym harmonogramem, a wyniki ich etapów zostały pozytywnie ocenione przez recenzentów i przyjęte przez Komisję Oceny Prac Naukowych.

- *Ocena zdrowia psychofizycznego i promocji zachowań prozdrowotnych w grupie zawodowej nauczycieli.*

W ramach tego zadania opracowano metodykę badań jakościowych i przeprowadzono wywiady bezpośrednie w grupie 45 nauczycieli. Analizy uzyskanych wyników wykazały, że wszystkie uwzględnione w badaniach wymagania w pracy (ilościowe, emocjonalne, poznawcze, tempo pracy i mobbing) wiążą się dodatnio z wyczerpaniem i depresją, ujemnie zaś ze zdolnością do pracy. Zasoby w pracy (kontrola w pracy, wsparcie od współpracowników i przełożonych, sprawiedliwość organizacyjna i poczucie własnej skuteczności) w sposób zróżnicowany wiążą się z wszystkimi trzema wskaźnikami zdrowia (tj. wyczerpaniem, depresją i zdolnością do pracy). Analizy wyników pokazały, że spośród czynników szkodliwych na stanowisku pracy, nauczyciele najczęściej wymieniali hałas o natężeniu zmuszającym do głośniejszego mówienia, a najczęściej wymienianym problemem zdrowotnym w badanej grupie osób okazały się bóle głowy. W badanej

grupie zwraca uwagę problem z długością i jakością snu. Wśród badanych psychospołecznych warunków pracy, jako najbardziej uciążliwe nauczyciele wskazywali negatywne zachowania uczniów oraz trudne relacje z rodzicami;

■ *Interwencje oparte na aktywności fizycznej i relaksacji przyczyniające się do poprawy zdrowia psychicznego i fizycznego oraz wydłużenia aktywności zawodowej.*

W ramach tego zadania zrekrutowano 188 pracowników biurowych doświadczających nadmiernego stresu. Uczestnikami badania były kobiety (N = 140) i mężczyźni (N = 48) w wieku 30–45 lat, którzy nie mieli przeciwwskazań zdrowotnych do udziału w treningach i badaniach fizjologicznych. Przeprowadzono badania laboratoryjne i kwestionariuszowe, podczas których mierzono: zdrowie psychiczne (objawy lękowo-depresyjne, subiektywny poziom zdrowia, subiektywny poziom stresu, sposoby regulacji emocji), reakcje fizjologiczne (zmienność rytmu serca, reakcje fizjologiczne na stres), parametry fizyczne (zakresy ruchomości, równowaga, skład ciała) oraz sprawność poznawczą (uwaga i pamięć). Analiza statystyczna danych kwestionariuszowych wskazuje, że w grupie interwencyjnej nastąpiła poprawa w postaci redukcji poziomu stresu, lepszego samopoczucia i ogólnego funkcjonowania i zmiana ta jest istotnie statystycznie większa niż w grupie kontrolnej. Zaobserwowano wpływ interwencji na specyficzne obszary funkcjonowania po udziale w interwencji, takie jak zmiana w zakresie sposobów regulacji emocji, wzrost różnych aspektów uważności oraz wzrost świadomości ciała, które są istotne dla zachowania zdrowia psychicznego. Opinie uczestników sugerują, że tego typu działania (ww. interwencje) są potrzebne, ale zdaniem części z nich są również dość rzadko podejmowane w firmach. Ich zdaniem brakuje programów dotyczących zdrowia psychicznego, profilaktyki w zakresie zdrowia fizycznego czy zwrócenia uwagi na postawę ciała podczas pracy;

■ *Zachowania prozdrowotne kobiet w aspekcie wellbeing'u oraz utrzymania zdolności do pracy.*

W ramach tego zadania przeprowadzono badania kwestionariuszowe w grupie 927 kobiet oraz bezpośrednie wywiady z 58 kobietami; dokonano analizy statystycznej wyników, na podstawie których możliwe będzie opracowanie (w 3. etapie programu) edukacji zdrowotnej dla kobiet. Otrzymane wyniki badań świadczą o przeciętnej dbałości respondentek o zdrowie. Rodzaj wykonywanej pracy istotnie statystycznie różnicuje poziom pozytywnych zachowań zdrowotnych; kobiety wykonujące pracę umysłową wykazywały wyższy poziom pozytywnych zachowań zdrowotnych – zarówno w całej skali, jak i poszczególnych jej podskalach takich, jak: „żywienie”, „dbałości o ciało”, „sen, odpoczynek i zdrowie psychiczne”, „zachowanie bezpieczeństwa”, z wyjątkiem podskali „aktywność fizyczna”. Przeprowadzone analizy wykazały, że kobiety uzyskujące wysokie wyniki w Skali Pozytywnych Zachowań Zdrowotnych mają: wysokie poczucie skuteczności, wyższy wiek, prawidłowy wskaźnik masy ciała (BMI), niskie poczucie wypalenia zawodowego, niskie napięcie psychiczne, niski wskaźnik depresji, niski stres somatyczny, niski konflikt rodzina-praca, duże wsparcie współpracowników oraz duże zadowolenie z pracy. Wykazano istotny statystycznie dodatni związek pomiędzy pozytywnymi zachowaniami zdrowotnymi a zdolnością do pracy i dobrostanem kobiet;

■ *Ocena wpływu poziomu obciążenia wysiłkiem fizycznym w pracy zawodowej i życiu pozazawodowym na występowanie nadwagi i otyłości wśród pracowników fizycznych.*

W ramach tego zadania przeprowadzono badania laboratoryjne, które miały na celu pogłębienie wiedzy na temat występowania nadwagi i otyłości wśród pracowników fizycznych oraz wpływu obciążenia wysiłkiem fizycznym, zarówno zawodowym, jak i rekreacyjnym na masę ciała badanych osób. Badanie przeprowadzono w grupie 40 mężczyzn, ze średnią wieku 49,0 lat oraz średnim stażem pracy o charakterze fizycznym – 26,4 roku. Scenariusz badań obejmował wywiad z pracownikami, pomiary antropometryczne z analizą składu ciała, pomiar ciśnienia tętniczego krwi

i częstości skurczów serca, oznaczenie poziomu glukozy, cholesterolu całkowitego i trójglicerydów, a także oszacowanie ryzyka sercowo-naczyniowego. Wyniki przeprowadzonych badań wykazały, że nadwaga i otyłość, w tym otyłość brzuszna były powszechne wśród badanych pracowników fizycznych. Wysiłek fizyczny związany z pracą zawodową, najczęściej o umiarkowanej intensywności, w połączeniu z niewystarczającą aktywnością rekreacyjną, mógł przyczyniać się do trudności w utrzymaniu prawidłowej masy ciała. Niepokojąco wysoki odsetek pracowników miał podwyższone wartości parametrów wskazujących na ryzyko rozwoju chorób współistniejących z otyłością. W przypadku tej grupy osób konieczne jest jak najszybsze wdrożenie działań na rzecz normalizacji masy ciała. Ważnym elementem takich działań powinno być zapewnienie pracownikom odpowiedniego czasu na odpoczynek i regenerację, a także edukacja na temat zdrowego stylu życia w miejscu pracy;

- *Popularyzowanie wiedzy na temat zachowań prozdrowotnych obejmujących sposoby radzenia sobie z obciążeniem psychicznym i fizycznym, wynikającym z charakteru wykonywanej pracy wśród osób wykonujących prace o szczególnym charakterze oraz studentów uczących się w systemie skoszarowanym.*

W ramach tego zadania opracowano scenariusz wywiadu pogłębionego oraz przeprowadzono wywiady wśród 49 funkcjonariuszy Służby Więziennej. Ponadto wykonano pomiar wydatku energetycznego. Funkcjonariusze wypełniali dzienniczki aktywności, odnotowując swoją codzienną aktywność fizyczną podejmowaną dodatkowo, poza programem szkolenia oraz zapisując spożywane produkty spożywcze. Wyniki badań wskazują, że większość funkcjonariuszy ma nadwagę; wraz ze wzrostem wartości wskaźnika masy ciała (BMI) obniża się zdolność do pracy, pogarsza się poziom zdrowia ogólnego oraz odnotowuje się wzrost lęku i depresji. Funkcjonariusze spożywający więcej posiłków (wskazując na regularność) mają wyższą ocenę zdolności do pracy i lepszy poziom zdrowia ogólnego; charakteryzują się również niższymi poziomami stresu, lęku i depresji. Na zwiększenie poziomu lęku oraz obniżenie zdolności do pracy istotny wpływ ma częstsze spożycie alkoholu. Wykazano także związek agresji, kierowany ze strony osadzonych z występowaniem depresji u funkcjonariuszy SW. Funkcjonariusze cechujący się lepszą regulacją emocji w zakresie samoświadomości oraz poczuciem sensowności swojej pracy lepiej sobie radzą (na poziomie emocjonalnym) z agresją osadzonych.

3. Relacja między osiągniętymi wynikami a celami w zakresie rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz spełnienie wymagań dyrektyw Unii Europejskiej

Zadania realizowane w ramach grupy tematycznej 4. przyczynią się do realizacji celów dokumentu pn. Strategiczne ramy UE w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy na lata 2021–2027. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w zmieniającym się świecie pracy.

Strategiczne Ramy UE dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy stanowią odpowiedź na podstawowe i aktualne wyzwania w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy, wspólne dla wszystkich państw UE. Ramy te określają strategiczne cele i kierunki działań, które mają kluczowe znaczenie dla stanu poprawy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w pracy.

Ramy Strategiczne UE na lata 2021–2027 koncentrują się na trzech następujących przekrojowych celach kluczowych:

- Przewidywanie zmian i zarządzanie nimi w nowym świecie pracy, który wyłoni się po transformacji ekologicznej, cyfrowej i demograficznej;
- Poprawa zapobiegania wypadkom i chorobom związanym z pracą;
- Poprawa gotowości na wszelkie możliwe przyszłe kryzysy zdrowotne.

W Ramach Strategicznych UE podkreślono m.in. konieczność zwrócenia uwagi na promowanie szeroko rozumianego zdrowia w miejscu pracy. Zadania realizowane w tej grupie wpisują się w tak sformułowany cel.

Zadania realizowane w ramach grupy tematycznej 4. przyczynią się także do realizacji celów Strategii Rozwoju Kapitału Ludzkiego 2030, w której wśród priorytetów wymienia się *poprawę bezpieczeństwa i higieny pracy, masową popularyzację kultury bezpieczeństwa pracy i zdrowego stylu życia, w tym zachowań prozdrowotnych*. Realizowane zadania również wpisują się w cel szczegółowy 2 SRKL 2030, tj. *poprawę zdrowia obywateli oraz efektywność systemu opieki zdrowotnej*. Cel ten odnosi się do szeroko rozumianego zdrowia społeczeństwa, które pomimo tego, że poprawia się, w niektórych wymiarach – zwłaszcza tych odnoszących się do chorób cywilizacyjnych czy zdrowia psychicznego, wymaga ciągłej pracy.

Cele zadań grupy tematycznej 4. wpisują się także w Strategię na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do 2020, z perspektywą do 2030 r. Działania SOR do 2030 r. obejmują m.in. *promocję zdrowia, profilaktykę oraz zapobieganie chorobom*, obejmujące m.in.: zapewnienie na rynku bezpiecznej i zdrowej żywności, poprawę sposobu żywienia, wzrost poziomu aktywności fizycznej społeczeństwa; profilaktykę i rozwiązywanie problemów związanych z używaniem substancji psychoaktywnych, uzależnieniami, profilaktykę problemów zdrowia psychicznego i stresu; promocję zdrowego i aktywnego starzenia się oraz poprawę zdrowia prokreacyjnego.

Zadania realizowane w ramach grupy tematycznej 4. zbieżne są również z jednym z celów Krajowych Inteligentnych Specjalizacji – KIS 1 – Zdrowe Społeczeństwo oraz celem strategicznym Narodowego Programu Zdrowia na lata 2021-2025, jakim jest *zwiększenie liczby lat przeżytych w zdrowiu oraz zmniejszenie społecznych nierówności w zdrowiu*.

Zadanie 4.ZS.01: Ocena zdrowia psychofizycznego i promocja zachowań prozdrowotnych w grupie zawodowej nauczycieli

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Analiza statystyczna wyników badań ankietowych. Opracowanie metodyki badań i przeprowadzenie badań jakościowych w wybranej grupie nauczycieli i kadry kierowniczej placówek oświatowych. Analiza wyników badań jakościowych

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

Kierownik zadania: dr hab. Łukasz Baka – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

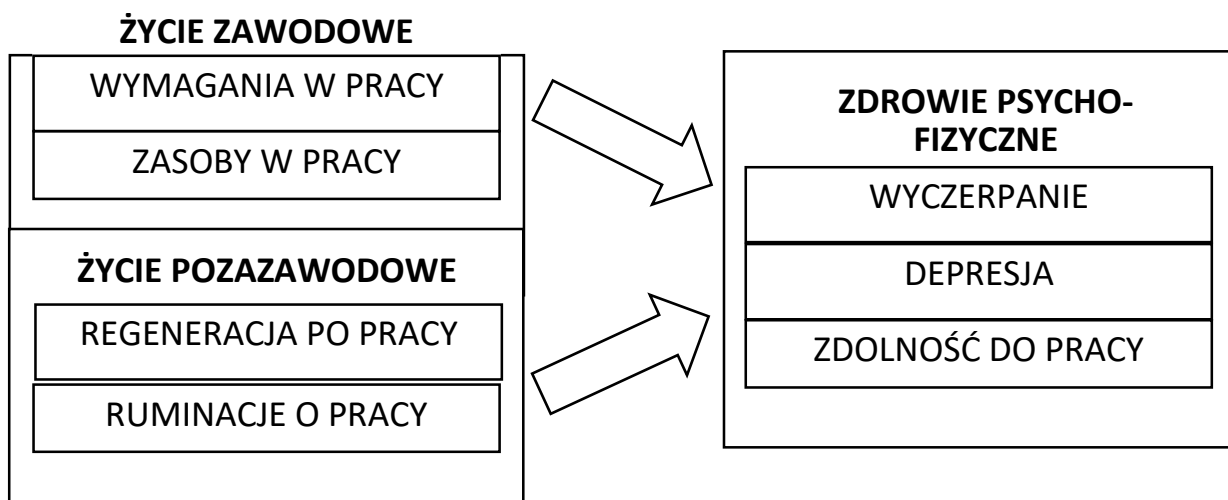
Celem zadania jest ocena zdrowia psychicznego i fizycznego nauczycieli szkół podstawowych i średnich oraz określenie jego psychospołecznych uwarunkowań występujących w środowisku pracy, a także poza nim. W poprzednim etapie przeprowadzono badania na grupie 503 nauczycieli, a także wstępne analizy statystyczne obejmujące charakterystykę badanej próby, analizę statystyk opisowych oraz analizę właściwości psychometrycznych narzędzi.

Celem 2. etapu zadania było wykonanie pogłębionej analizy statystycznej obejmującej sprawdzenie korelacji oraz modelowanie równań strukturalnych, opracowano metodykę badań jakościowych, przeprowadzono wywiady bezpośrednie w grupie 45 nauczycieli oraz przeprowadzono analizę wyników badań jakościowych. Analizy pogłębione zmierzały do określenia czynników w środowisku pracy warunkujących zdrowie psychofizyczne nauczycieli, obejmujących zarówno wymagania w pracy, zasady w pracy, jak również sposoby funkcjonowania nauczycieli w czasie wolnym, tj. metody regeneracji po pracy i ruminacje o pracy. Wykazały one, że wszystkie uwzględnione w badaniach wymagania

w pracy (ilościowe, emocjonalne, poznawcze, tempo pracy i mobbing) wiążą się dodatnio z wyczerpaniem i depresją, ujemnie zaś ze zdolnością do pracy. Zasoby w pracy (kontrola w pracy, wsparcie od współpracowników i przełożonych, sprawiedliwość organizacyjna i poczucie własnej skuteczności) w sposób zróżnicowany wiążą się z wszystkimi trzema wskaźnikami zdrowia (tj. wyczerpaniem, depresją i zdolnością do pracy). Sprawiedliwość organizacyjna oraz dwa rodzaje wsparcia (od współpracowników i od przełożonych) dodatnio i istotnie statystycznie korelują ze zdolnością do pracy, ujemnie zaś z depresją. Dodatkowo sprawiedliwość wiąże się z niskim wyczerpaniem. Wysokiej kontroli w pracy odpowiada niskie wyczerpanie i depresja. Cztery rodzaje regeneracji po pracy (psychiczne oderwanie od pracy, relaks, doświadczanie mistrzostwa oraz kontrola po pracy) wiążą się dodatnio ze zdolnością do pracy i ujemnie z wyczerpaniem i depresją. Z kolei dwa rodzaje myśli ruminacyjnych (ruminowanie afektywne i myślenie o rozwiązaniu problemu) są ujemnie skorelowane ze zdolnością do pracy, dodatnio zaś z wyczerpaniem i depresją. Tak więc regeneracja po pracy sprzyja zdrowiu psychofizycznemu i wzmacnia zdolność do pracy, z kolei myślenie o pracy w czasie wolnym może przyczyniać się zarówno do osłabienia zdrowia, jak i zdolności do pracy.

Opracowano metodykę badań jakościowych, tworząc kwestionariusz wywiadu, zawierający pytania dotyczące warunków socjalnych, stosowania używek, zażywania leków i suplementów diety, snu, aktywności fizycznej, odżywiania, stanu zdrowia oraz psychospołecznych warunków pracy. Przeprowadzono wywiady bezpośrednie z nauczycielami szkół podstawowych i średnich (N = 45). Analizy wyników pokazały, że spośród czynników szkodliwych na stanowisku pracy, nauczyciele najczęściej wymieniali hałas o natężeniu zmuszającym do głośniejszego mówienia (48,9%). Najczęściej wymienianym problemem zdrowotnym w badanej grupie osób okazały się bóle głowy, na które codziennie lub kilka razy w tygodniu uskarżała się ponad połowa nauczycieli. Najczęściej zgłaszanymi przez nauczycieli formami spędzania czasu wolnego było czytanie książek i czasopism oraz oglądanie tv i słuchanie muzyki – 32 osoby (71,1% badanych) oraz spacerowanie na świeżym powietrzu – 31 osób (68,9%). W badanej grupie zwraca uwagę problem z długością i jakością snu. Przeważająca grupa nauczycieli – 41 osób (91,1%) przeznaczała na sen w dni pracy zawodowej 6–7 godzin lub mniej. Prawie połowa nauczycieli (44,4%) zgłaszała również problemy związane ze snem, takie jak trudności w zasypianiu, sen przerywany czy wczesne budzenie się. Wśród badanych psychospołecznych warunków pracy jako najbardziej uciążliwe nauczyciele wskazywali negatywne zachowania uczniów oraz trudne relacje z rodzicami.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania opublikowano 1 artykuł popularnonaukowy.



Zadanie 4.ZS.01. Schemat przedstawiający badane zależności w grupie nauczycieli

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Materiał informacyjny dla nauczycieli na temat radzenia sobie ze stresem oraz sposobów regeneracji organizmu po pracy (2025-1)	-
Aplikacja mobilna fitness dla nauczycieli zachęcająca do aktywności fizycznej w przerwach w pracy oraz w czasie wolnym (2025-1)	-
Seminarium weryfikujące materiały informacyjne na temat radzenia sobie ze stresem oraz sposobów regeneracji organizmu po pracy wraz z udostępnieniem uczestnikom seminarium aplikacji mobilnej do testowania (2025-1)	-
Program warsztatów dla nauczycieli i kadry kierowniczej placówek oświatowych na temat radzenia sobie ze stresem i mobbingiem, w tym cybermobbingiem w szkole (2025-1)	-
Materiał informacyjny nt. produktów realizowanego zadania (2025-1)	-
Artykuły popularnonaukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2023-1, 2024-1) – https://doi.org/10.13075/mp.5893.01449	1
Artykuł naukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) (2025-1)	-

Zadanie 4.ZS.02: Interwencje oparte na aktywności fizycznej i relaksacji przyczyniające się do poprawy zdrowia psychicznego i fizycznego oraz wydłużenia aktywności zawodowej

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Przeprowadzenie interwencji opartej na aktywności fizycznej i relaksacji przyczyniającej się do poprawy zdrowia psychofizycznego wraz z badaniami laboratoryjnymi i kwestionariuszowymi przed i po interwencji

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

Kierownik zadania: mgr Sylwia Sumińska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem realizacji zadania jest opracowanie interwencji możliwej do przeprowadzenia w miejscu pracy opartej na aktywności fizycznej i relaksacji. Opracowana interwencja zwiększa świadomość ciała, poprzez połączenie ćwiczeń mobilizująco-wzmacniających z ćwiczeniami relaksacyjnymi, medytacyjnymi i oddechowymi. Celem interwencji jest niwelowanie negatywnych konsekwencji stresu, zapobieganie obniżeniu sprawności poznawczej, łagodzenie objawów lękowo-depresyjnych, jak również łagodzenie dolegliwości ze strony układu mięśniowo-szkieletowego i przeciwdziałanie im.

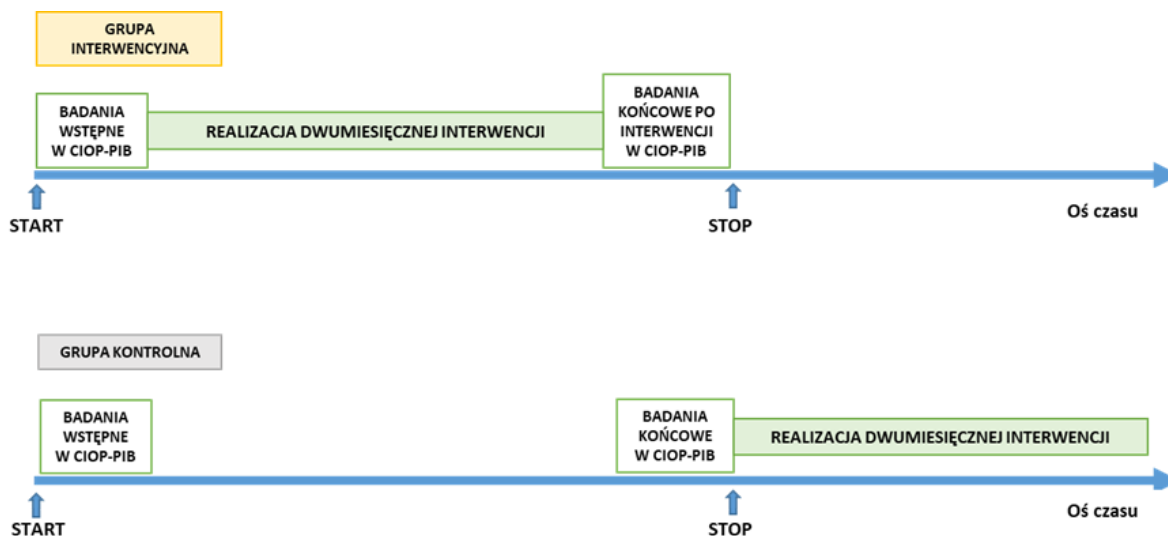
Celem 2. etapu realizacji zadania było przeprowadzenie wśród pracowników biurowych interwencji (opracowanej w 1. etapie) opartej na aktywności fizycznej i relaksacji przyczyniającej się do poprawy zdrowia psychofizycznego.

W ramach realizacji 2. etapu zadania zakończono rekrutację uczestników badania rozpoczętą w 1. etapie. Do udziału w projekcie zgłosiło się ponad 20 firm z sektora prywatnego oraz publicznego. Pośród pracowników firm do interwencji zrekrutowano 188 pracowników biurowych doświadczających nadmiernego stresu. Uczestnikami były kobiety (N = 140) i mężczyźni (N = 48) w wieku 30–45 lat, którzy nie mieli przeciwwskazań zdrowotnych do udziału w treningach i badaniach fizjologicznych. Uczestników podzielono na 18 grup, 12 grup interwencyjnych (N = 114) i 6 grup kontrolnych (N = 74). Interwencja składała się z 8 cotygodniowych treningów prowadzonych w miejscu i godzinach pracy. Każdy z treningów był prowadzony zgodnie z opracowanym programem ćwiczeń pod nadzorem fizjo-

terapeuty. W celu oceny skuteczności interwencji przed jej rozpoczęciem i bezpośrednio po jej zakończeniu każdy z uczestników poddany był badaniom w laboratoriach CIOP-PIB. Przeprowadzono badania laboratoryjne i kwestionariuszowe mierzące: zdrowie psychiczne (objawy lękowo-depresyjne, subiektywny poziom zdrowia, subiektywny poziom stresu, sposoby regulacji emocji), reakcje fizjologiczne (zmienność rytmu serca, reakcje fizjologiczne na stres), parametry fizyczne (zakresy ruchomości, równowaga, skład ciała) oraz sprawność poznawczą (uwaga i pamięć).

W ramach 2. etapu przeprowadzono wstępną analizę uzyskanych danych kwestionariuszowych oraz danych pozyskanych z ankiety oceny interwencji. Analiza statystyczna danych kwestionariuszowych wskazuje, że w grupie interwencyjnej nastąpiła poprawa w postaci redukcji poziomu stresu, lepszego samopoczucia i ogólnego funkcjonowania i zmiana ta jest istotnie statystycznie większa niż w grupie kontrolnej. Zaobserwowano wpływ interwencji na specyficzne obszary funkcjonowania po udziale w interwencji, takie jak zmiana w zakresie sposobów regulacji emocji, wzrost różnych aspektów uważności oraz wzrost świadomości ciała, które są istotne dla zachowania zdrowia psychicznego. Analizy z wykorzystaniem pozostałych danych oraz pogłębione analizy zostaną przeprowadzone w 3. etapie zadania. Natomiast dane z ankiety wskazują, że zdaniem 93% uczestników udział w interwencji spełniał ich oczekiwania i ponad 90% uczestników zadeklarowało udział w tego typu działaniach w przyszłości. Ponadto wszyscy odpowiedzieli, że udział w interwencji był dla nich pomocny. Opinie uczestników sugerują, że tego typu działania są potrzebne, ale zdaniem części z nich, są również dość rzadko podejmowane w firmach. Ich zdaniem brakuje programów dotyczących zdrowia psychicznego, profilaktyki w zakresie zdrowia fizycznego czy zwrócenie uwagi na postawę ciała podczas pracy.

Wyniki zadania upowszechniono w 1 artykule naukowym w czasopiśmie międzynarodowym, a także, dodatkowo, podczas 6 seminariów i warsztatów promujących aktywność fizyczną i relaksację; opracowaną 1 interwencję.



Zadanie 4.ZS.02. Schemat poglądowy realizacji procedury badawczej w grupie interwencyjnej i kontrolnej

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Poradnik dot. korzyści z aktywności fizycznej i treningu dla zdrowia psychicznego i fizycznego (przekazany do Działu Informatyki oraz do Działu Wydawnictw) (2025-1)	-
Film instruktażowy prezentujący ćwiczenia fizyczne (2025-1)	-

Artykuł popularnonaukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) (2023-1)	-
Artykuły naukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2024-1, 2025-1) – Art. złożony w redakcji: <i>Sumińska S., Łach P., Mazur-Różycka J.; The program of stretching and reaxation exercises helped to reduce stress and associated musculoskeletal pain and improved body awareness in stressed participants; 2024, Journal of Science and Medicine in Sport</i>	1
Materiał informacyjny dot. wyników zadania na temat korzyści aktywności fizycznej dla zdrowia psychicznego i fizycznego (przekazany do udostępnienia w serwisie internetowym CIOP-PIB) (2025-1)	-
Wystąpienia na konferencjach naukowych, krajowej i zagranicznej (w postaci ustnej lub plakatowej) (2025-2)	-
Warsztaty dotyczące promocji aktywności fizycznej i treningu (2025-1)	-
Seminarium weryfikujące opracowany poradnik oraz materiały informacyjne (2025-1)	-

Ponadplanowe wyniki etapu:

- Wystąpienia seminaryjne/warsztatowe (7)
 - [Referat Seminarium Mniej napięcie, czyli jak pracować, żeby zachować zdrowie i dobre samopoczucie 2024](#) 
 - [Referat Seminarium Radzenie sobie ze stresem 2024](#) 
 - [Referat Seminarium Ruch, relaksacja i oddech jako sposoby na zachowanie zdrowia i dobrego samopoczucia w pracy 2024](#) 
 - [Referat Seminarium Zapobieganie dolegliwościom bólowym układu mięśniowo-szkieletowego u młodych pracowników umysłowych-PRACODAWCY 2024](#) 
 - [Referat Seminarium Zapobieganie dolegliwościom bólowym układu mięśniowo-szkieletowego u młodych pracowników umysłowych-PRACOWNICY 2024](#) 

Zadanie 4.ZS.03: Zachowania prozdrowotne kobiet w aspekcie wellbeingu oraz utrzymania zdolności do pracy

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Przeprowadzenie badań kwestionariuszowych dot. zdrowia, świadomości zdrowotnej oraz podejmowanych zachowań zdrowotnych w grupie ok. 500 kobiet oraz analiza wyników badań. Przeprowadzenie wywiadów pogłębianych wśród ok. 25 kobiet w celu określenia ich potrzeb w zakresie edukacji zdrowotnej

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

Kierownik zadania: dr Katarzyna Hildt-Ciupińska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem realizacji zadania jest opracowanie programu edukacji zdrowotnej dla kobiet służącego zwiększaniu ich wiedzy i świadomości nt. prozdrowotnego stylu życia, a dzięki temu utrzymaniu ich zdolności do pracy oraz wellbeingu (ogólnego dobrostanu).

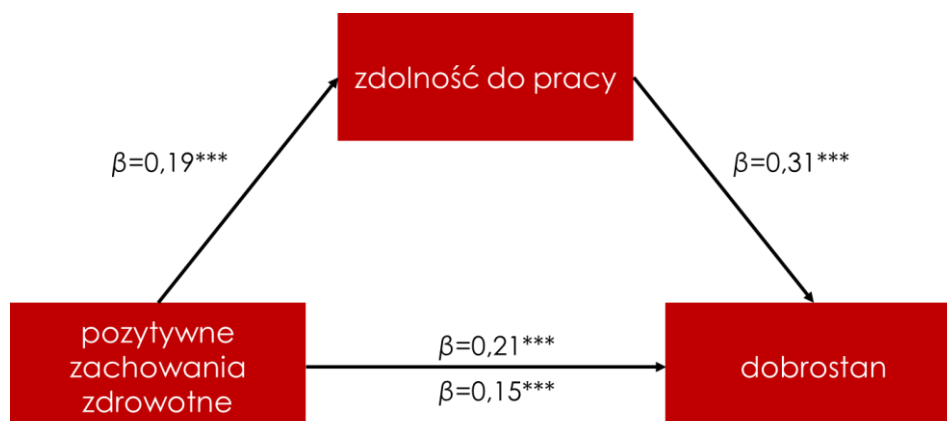
Celem 2. etapu zadania było przeprowadzenie badań kwestionariuszowych z udziałem 927 kobiet oraz bezpośrednie wywiady z 58 kobietami; dokonano analizy statystycznej wyników, na podstawie których możliwe będzie opracowanie w 3. etapie zadania programu edukacji zdrowotnej dla kobiet.

Badanie zostało zrealizowane przy użyciu techniki CAWI (*Computer-Assisted Web Interview*), czyli ankiety internetowej, z wykorzystaniem opracowanej na potrzeby zadania książeczki ankietowej, składającej się z kilku części: ankiety autorskiej (zawierającej dane metryczkowe oraz pytania dot. m.in.: samooceny zdrowia i dbałości o nie, samooceny dobrostanu, rozumienia pojęć: zdrowie i dbałości o zdrowie), Skali Pozytywnych Zachowań Zdrowotnych, kwestionariusza badającego umiejscowienie kontroli zdrowia – MHLC, Kopenhaskiego Kwestionariusza Psychospołecznego COPSOQ II (wybrane skale) oraz kwestionariusza do oceny dobrostanu – WHO-5. Wywiady bezpośrednie przeprowadzono z wykorzystaniem opracowanego w tym celu scenariusza wywiadu, w którym zapytano m.in. o potrzeby kobiet w zakresie edukacji zdrowotnej.

Otrzymane wyniki badań dotyczące zachowań zdrowotnych kobiet świadczą o ich przeciętnej dbałości o zdrowie. Średni poziom zachowań prozdrowotnych, mierzonych Skalą Pozytywnych Zachowań Zdrowotnych wśród osób badanych wyniósł 60,3 pkt. (0–102 pkt.). Można więc stwierdzić, że pozytywne zachowania zdrowotne są na średnim poziomie. Rodzaj wykonywanej pracy istotnie statystycznie różnicuje poziom pozytywnych zachowań zdrowotnych; kobiety wykonujące pracę umysłową wykazywały wyższy poziom pozytywnych zachowań zdrowotnych – zarówno w całej skali, jak i poszczególnych jej podskalach takich, jak: „żywienie”, „dbałości o ciało”, „sen, odpoczynek i zdrowie psychiczne”, „zachowanie bezpieczeństwa”, z wyjątkiem podskali „aktywność fizyczna”.

Przeprowadzone analizy wykazały, że kobiety uzyskujące wysokie wyniki w Skali Pozytywnych Zachowań Zdrowotnych mają: wysokie poczucie skuteczności, wyższy wiek, prawidłowy wskaźnik masy ciała (BMI), niskie poczucie wypalenia zawodowego, niskie napięcie psychiczne, niski wskaźnik depresji, niski stres somatyczny, niski konflikt rodzina-praca, duże wsparcie współpracowników, duże zadowolenie z pracy, krótki czas od ostatniej wizyty lekarskiej oraz korzystają z prywatnych placówek medycznych. Wykazano związek pomiędzy pozytywnymi zachowaniami zdrowotnymi a zdolnością do pracy

i dobrostanem; pozytywne zachowania zdrowotne (zmienna niezależna) jest istotnym predyktorem dobrostanu; zdolność do pracy odgrywa rolę mediacyjną.



Zadanie 4.ZS.03. Zdolność do pracy jako mediator związku między pozytywnymi zachowaniami zdrowotnymi a dobrostanem

Z przeprowadzonych wywiadów bezpośrednich wynika, że kobiety są zainteresowane edukacją zdrowotną prowadzoną w miejscu pracy; chętnie korzystają z działań podejmowanych w tym zakresie w firmach. Kobietom zależy, by działania edukacyjne realizowane w miejscu pracy dostosowane były do harmonogramu przedsiębiorstwa tak, by każdy z zainteresowanych pracowników mógł z nich skorzystać. Tematami, które w opiniach badanych, powinny być poruszane w ramach edukacji zdrowotnej są: zdrowe odżywianie, ćwiczenia wzmacniające ciało oraz profilaktyka i diagnostyka (ze szczególnym uwzględnieniem profilaktyki nowotworowej i „spraw kobiecych”).

Wyniki zadania upowszechniono na 2 konferencjach krajowych oraz 1 międzynarodowej. Ponadto wyniki zadania upowszechniono w 1 publikacji, która została złożona w czasopiśmie „Medycyna Pracy. Workers’ Health and Safety”. Problematyka podjęta w zadaniu oraz jego wyniki zostały również upowszechnione podczas wykładu zrealizowanego dla studentów studiów drugiego stopnia Wydziału Żywności Człowieka Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie oraz podczas szkoleń okresowych realizowanych dla pracowników służby BHP w Centralnym Instytucie Ochrony Pracy – Państwowym Instytucie Badawczym.

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Program edukacji zdrowotnej dla kobiet „Postaw na zdrowie! - bis” do wykorzystania w miejscu pracy (2025-1)	-
Miniporadnik dla kobiet dot. prozdrowotnego stylu życia (2025-1)	-
Artykuł naukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) (2025-1) – Art. złożony w redakcji: <i>Hildt-Ciupińska K., Pawłowska-Cypriak K.; Zachowania zdrowotne aktywnych zawodowo kobiet mierzone Skalą Pozytywnych Zachowań Zdrowotnych; 2024, Medycyna pracy. Workers’ Health and Safety, manuscript ID: MEDPR-01603-2024-02</i>	1
Artykuły popularnonaukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2023-1, 2024-1)	-
Wystąpienia na konferencjach naukowych (w postaci ustnej lub plakatowej) (2024-1, 2025-1) – Referat Rola zachowań prozdrowotnych w utrzymaniu zdrowia aktywnych zawodowo kobiet 2024 PDF – Referat Women's health behaviors in terms of well-being and maintaining the work ability 2024 PDF – Referat Zachowania zdrowotne aktywnych zawodowo kobiet 2024 PDF	3
Zalecenia dla specjalistów bhp dot. potrzeby prowadzenia edukacji zdrowotnej wśród kobiet w miejscu pracy (e-ulotka) (2025-1)	-
Materiał informacyjny dot. opracowanego programu edukacji zdrowotnej dla kobiet (2025-1)	-
Seminarium weryfikujące program edukacji zdrowotnej dla kobiet „Postaw na zdrowie! - bis” do wykorzystania w miejscu pracy, miniporadnik dla kobiet dot. prozdrowotnego stylu życia oraz zalecenia dla specjalistów bhp dot. potrzeby prowadzenia edukacji zdrowotnej wśród kobiet w miejscu (2025-1)	-

Zadanie 4.ZS.04: Ocena wpływu poziomu obciążenia wysiłkiem fizycznym w pracy zawodowej i życiu pozazawodowym na występowanie nadwagi i otyłości wśród pracowników fizycznych

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Opracowanie metodyki badań laboratoryjnych dotyczących oceny stanu zdrowia i obciążenia pracą w grupie pracowników fizycznych. Analiza wyników badań

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

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

Celem realizacji zadania jest ocena częstości występowania nadwagi i otyłości wśród pracowników fizycznych zatrudnionych w różnych gałęziach gospodarki oraz wpływu poziomu obciążenia wysiłkiem fizycznym w pracy zawodowej (obciążenia pracą) oraz stylu życia, w tym wysiłku rekreacyjnego w czasie wolnym po pracy na występowanie nadwagi/otyłości w tej grupie osób.

Celem 2. etapu zadania było przeprowadzenie badań laboratoryjnych, w wyniku których możliwe było pogłębienie wiedzy uzyskanej w pierwszym etapie na temat występowania nadwagi i otyłości wśród pracowników fizycznych oraz wpływu obciążenia wysiłkiem fizycznym, zarówno zawodowym, jak i rekreacyjnym na masę ciała badanych osób.

Badanie przeprowadzono w grupie 40 mężczyzn, ze średnią wieku 49,0 lat oraz średnim stażem pracy o charakterze fizycznym – 26,4 roku. Scenariusz badań obejmował wywiad z pracownikami, pomiary antropometryczne z analizą składu ciała, pomiar ciśnienia tętniczego krwi i częstości skurczów serca, oznaczenie poziomu glukozy, cholesterolu całkowitego i trójglicerydów, a także oszacowanie ryzyka sercowo-naczyniowego.

Wyniki badań antropometrycznych wykazały, że większość badanych (32 mężczyzn, co stanowiło 80% grupy) miała nadwagę lub otyłość.

Dominującym typem otyłości w tej grupie osób była otyłość brzuszna, która jest silnie powiązana z ryzykiem rozwoju powikłań metabolicznych.

Większość badanych (60%) wykonywała pracę średnio-ciężką według kryteriów ciężkości pracy (800–1500 kcal na zmianę roboczą). Dominującym rodzajem wysiłku na stanowisku pracy był wysiłek statyczny, wynikający z podnoszenia ciężarów, utrzymywania wymuszonych pozycji ciała oraz powtarzania tych samych ruchów.

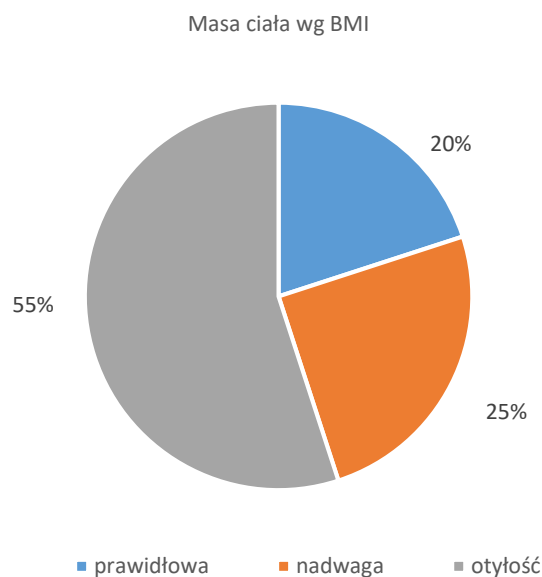
Najczęściej deklarowaną formą aktywności fizycznej pozazawodowej w badanej grupie osób były spacer, które podejmowało 72,5% uczestników badania. Aktywności o większej intensywności, takie jak jazda na rowerze czy pływanie, deklarowało odpowiednio 27,5% i 22,5% badanych. Najczęściej deklarowaną częstotliwością podejmowania wysiłku fizycznego było: 1–2 razy w tygodniu – 37,5% uczestników badania.

Zdecydowana większość badanych (77,5%) nie spełniała rekomendacji WHO odnośnie wysiłku fizycznego. W grupie z prawidłową masą ciała kryteria WHO spełniało 50% osób, natomiast w grupie z nadwagą lub otyłością – jedynie 15,6%.

W ramach 2. etapu zadania przeprowadzono również pomiary parametrów, których podwyższone wartości mogą wskazywać na zwiększone ryzyko rozwoju chorób powiązanych z otyłością. Wartości ciśnienia tętniczego krwi wskazujące na ciśnienie podwyższone lub nadciśnienie stwierdzono w przypadku 97,5% osób. U 42% badanych odnotowano podwyższony poziom glukozy, u 45% – cholesterolu całkowitego, a u 70% – trójglicerydów. Wartości trójglicerydów były istotnie wyższe wśród pracowników z nadwagą/otyłością. Oszacowane ryzyko sercowo-naczyniowe dla osób powyżej 40. roku życia było umiarkowane dla większości badanych. Ryzyko wysokie stwierdzono u sześciu osób – wszystkie z nich miały nadmierną masę ciała według kryteriów BMI.

Podsumowując, wyniki przeprowadzonych badań wykazały, że nadwaga i otyłość, w tym otyłość brzuszna, były powszechne wśród badanych pracowników fizycznych. Wysiłek fizyczny związany z pracą zawodową, najczęściej o umiarkowanej intensywności, w połączeniu z niewystarczającą aktywnością rekreacyjną, mógł przyczyniać się do trudności w utrzymaniu prawidłowej masy ciała. Niepokojąco wysoki odsetek pracowników miał podwyższone wartości parametrów wskazujących na ryzyko rozwoju chorób współistniejących z otyłością. W przypadku tej grupy osób konieczne jest jak najszybsze wdrożenie działań na rzecz normalizacji masy ciała. Ważnym elementem takich działań powinno być zapewnienie pracownikom odpowiedniego czasu na odpoczynek i regenerację, a także edukacja na temat zdrowego stylu życia w miejscu pracy.

Wyniki zadania upowszechniono w 1 artykule naukowym oraz na 1 konferencji.



Zadanie 4.ZS.04. Charakterystyka badanej grupy osób wg BMI (N = 40)

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
E-przewodnik dla pracowników zawierający informacje, wskazówki oraz praktyczne przykłady diety dostosowanej do poziomu obciążenia wysiłkiem w pracy zawodowej i aktywności fizycznej pozazawodowej (2025-1)	-
Aplikacja mobilna dla pracowników monitorująca poziom obciążenia pracą fizyczną i wysiłkiem rekreacyjnym w korelacji z dietą (2025-1)	-
Materiał informacyjny dla pracodawców i pracowników służby bhp nt. sposobów zapobiegania nadwadze/otyłości wśród pracowników fizycznych (2025-1)	-
Seminarium weryfikujące e- przewodnik i aplikację mobilną dla pracowników (2025-1)	-
Seminarium weryfikujące materiały informacyjne nt. sposobów zapobiegania nadwadze/otyłości wśród pracowników fizycznych dla pracodawców i pracowników służby bhp (2025-1)	-
Artykuły popularnonaukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2023-1, 2025-1)	0
Artykuł naukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) (2024-1)	1
– Art. złożony w redakcji: Łastowiecka-Moras E.; <i>Results of a study on occupational and non-occupational determinants of obesity among blue-collar workers; 2024, Safety and Health at Work; Manuscript ID: E-SHAW-D-24-00533</i>	
Wystąpienie na konferencji naukowej krajowej (w postaci ustnej) (2024-1)	1
– Referat Czynniki ryzyka otyłości wśród pracowników fizycznych – wyniki badań kwestionariuszowych 2024 PDF	
Materiał informacyjny nt. produktów realizowanego zadania (2025-1)	

Ponadplanowe wyniki etapu:

- Prezentacja podczas webinaru (1)
 - [Webinar Referat Otyłość wśród mężczyzn na przykładzie pracowników fizycznych 2024](#) PDF

Zadanie 4.ZS.05: Popularyzowanie wiedzy na temat zachowań prozdrowotnych obejmujących sposoby radzenia sobie z obciążeniem psychicznym i fizycznym, wynikającym z charakteru wykonywanej pracy wśród osób wykonujących prace o szczególnym charakterze oraz studentów uczących się w systemie skoszarowanym

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Przeprowadzenie wywiadów pogłębionych wśród pracowników wykonujących prace o szczególnym charakterze. Przeprowadzenie analizy obciążenia fizycznego i sposobu żywienia osób szkolących się w systemie skoszarowanym

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

Kierownik zadania: dr Joanna Mazur-Różycka – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem realizacji zadania jest popularyzowanie wiedzy na temat zachowań prozdrowotnych obejmujących sposoby radzenia sobie z obciążeniem psychicznym i fizycznym na podstawie pogłębionej analizy zagrożeń występujących podczas wykonywania czynności zawodowych osób wykonujących prace o szczególnym charakterze. Informacje o sposobach prawidłowego żywienia, aktywności fizycznej i metodach regeneracji będą odniesione do czynników ryzyka, które stanowią największe obciążenie.

Celem 2. etapu zadania było przeprowadzenie szczegółowej analizy statystycznej wyników badań ankietowych uzyskanych w 1. etapie zadania. Opracowano scenariusz wywiadu pogłębionego zawierający pytania dotyczące warunków pracy, stylu życia, sytuacji trudnych związanych z osadzonymi w miejscu pracy, jak i poza nim, sposobów radzenia sobie ze stresem oraz regulacją emocji i wsparcia przełożonych. Wywiady przeprowadzono wśród 49 funkcjonariuszy Służby Więziennej.

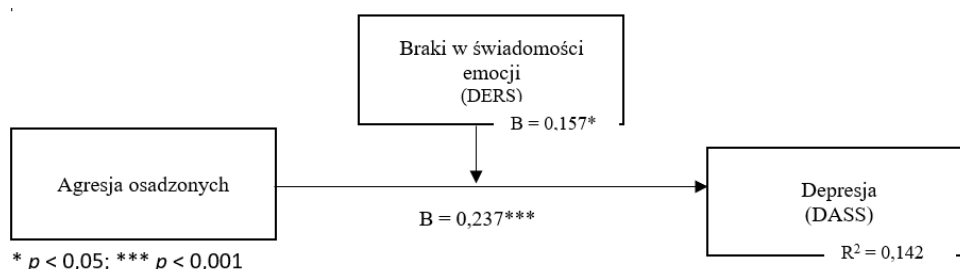
Ponadto w ramach realizacji 2. etapu wykonano pomiar wydatku energetycznego oraz przeprowadzono wywiady pogłębione dotyczące poglądów i zwyczajów żywieniowych. W badaniach wzięło udział 40 funkcjonariuszy SW szkolących się w systemie skoszarowanym. Funkcjonariusze, przez kilka dni szkolenia, wypełniali dzienniczki aktywności, odnotowując swoją codzienną aktywność fizyczną podejmowaną dodatkowo, poza programem szkolenia oraz zapisując produkty spożywcze, spożywane oprócz standardowej racji żywieniowej przysługującej uczestnikom w ramach skoszarowania w trakcie trwania szkolenia.

Wyniki badań szczegółowej analizy statystycznej przeprowadzonej dla badań ankietowych wykonanych w 1. etapie zadania, wskazują, że jedynie 9,7% badanych ma prawidłową masę ciała, większość (56,4%) funkcjonariuszy ma nadwagę. Zaobserwowano, że wraz ze wzrostem wartości wskaźnika masy ciała (BMI) obniża się zdolność do pracy, pogarsza się poziom zdrowia ogólnego oraz odnotowuje się wzrost lęku i depresji. Wykazano także, że funkcjonariusze spożywający więcej posiłków (wskazując na regularność) mają wyższą ocenę zdolności do pracy i lepszy poziom zdrowia ogólnego mierzonego za pomocą COPSOQ. Charakteryzują się również niższymi poziomami stresu, lęku i depresji mierzonych kwestionariuszem DASS. Natomiast, na zwiększenie poziomu lęku oraz obniżenie zdolności do pracy istotny wpływ ma częstsze spożycie alkoholu.

Wykazano także znamienne związki agresji, kierowanej ze strony osadzonych z występowaniem depresji u funkcjonariuszy SW. Funkcjonariusze cechujący się lepszą regulacją emocji w zakresie samoświadomości oraz poczuciem sensowności swojej pracy lepiej sobie radzą (na poziomie emocjonalnym) z agresją osadzonych. Poczucie sensowności pracy stanowi bufor chroniący ich przed negatywnymi konsekwencjami ze strony narażenia na agresję osadzonych. Ponadto wykazano, że jasność roli, tj. stopień zrozumiałości zakresu odpowiedzialności oraz wymagań i celów stawianych funkcjonariuszom przez kierownictwo, wsparcie współpracowników i dobra jakość przywództwa, stanowią istotne predyktory wysokiej satysfakcji z pracy oraz niskiego wypalenia zawodowego.

W grupie funkcjonariuszy szkolących się w systemie skoszarowanym zmierzono dobowy wydatek energetyczny na poziomie 3158 kcal dla mężczyzn i 2170 kcal dla kobiet. W wyniku wywiadu pogłębionego okazało się, że połowa badanych ma słaby poziom wiedzy żywieniowej (ocena dostateczna w teście wiedzy), a jedynie 5% badanych ma dobry poziom wiedzy żywieniowej. Analiza wskaźnika BMI pokazała, że połowa badanych kobiet ma prawidłową masę ciała, natomiast wśród mężczyzn aż 95% ma zbyt wysoką masę ciała. Wśród badanych 65% kobiet i 60% mężczyzn ma procentową zawartość tkanki tłuszczowej powyżej normy.

Wyniki zadania upowszechniono w 1 artykule naukowym w czasopiśmie międzynarodowym. Dodatkowo w ramach upowszechniania zadania przedstawiono wyniki prac podczas Narady Zespołu Służby Medycyny Pracy i Bezpieczeństwa i Higieny Pracy Centralnego Zarządu Służby Więziennej w Ośrodku Szkolenia Służby Więziennej w Olszanicy, a także przeprowadzono 3 warsztaty dotyczące sposobów radzenia sobie z obciążeniem psychicznym i fizycznym wśród 180 funkcjonariuszy SW przebywających na szkoleniu specjalistycznym.



Zadanie 4.ZS.05. Model regresji analizujący moderującą rolę braków świadomości emocji w związku z agresją osadzonych i depresją

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Zalecenia dot. stylu życia zawierające między innymi sposoby prawidłowego żywienia, aktywności fizycznej i sposobów regeneracji pracowników narażonych na duże obciążenie psychofizyczne (2025-1)	-
Zalecenia żywieniowe do wykorzystania przez placówki oświatowe, w których prowadzona jest edukacja w systemie skoszarowanym (2025-1)	-
Wystąpienia na konferencjach naukowych (w postaci ustnej lub plakatowej) (2025-2)	-
Warsztaty dot. zaleceń żywieniowych oraz umiejętności radzenia sobie z obciążeniem psychofizycznym w placówkach oświatowych, w których prowadzona jest edukacja w systemie skoszarowanym (2025-1)	-
Seminarium weryfikujące zalecenia dot. stylu życia zawierające między innymi sposoby prawidłowego żywienia, aktywności fizycznej i sposobów regeneracji pracowników narażonych na duże obciążenie psychofizyczne dla pracowników BHP, ok. 30 osób (2025-1)	-
Artykuł popularnonaukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) (2023-1)	0
Artykuły naukowe (treść złożona w redakcji czasopisma) (2024-1, 2025-1) Art. złożony w redakcji: <i>Orysiak J., Łach P., Sumińska S., Mazur-Różycka J.; "Nutrients essential for building mental health", 2024, International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health, manuscript ID IJOMEH-02552</i>	1

Ponadplanowe wyniki etapu:

- Wystąpienia seminaryjne/warsztatowe (3)
- [Referat Popularyzowanie wiedzy na temat zachowań prozdrowotnych - 3 seminaria 2024](#) 

Rzów internetowych baz danych i serwisów informacyjno-szkoleniowych

1. Cele

Celem zadań realizowanych w grupie tematycznej 5. jest upowszechnianie i wprowadzanie wyników programu wieloletniego do praktyki społeczno-gospodarczej. Zadania realizowane w tej grupie ukierunkowano na rozwój internetowych baz danych i serwisów informacyjno-szkoleniowych, które mają zapewnić pracownikom, pracodawcom i specjalistom ds. bhp wiarygodne źródło niezbędnych informacji i odpowiednie wsparcie zarówno praktyczne, jak i merytoryczne.

Założone cele w 2024 r. realizowano poprzez:

- upowszechnianie w polskim środowisku pracy oraz społeczeństwie polskim najnowszej wiedzy z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, ergonomii i prewencji wypadkowej oraz kultury bezpieczeństwa poprzez propagowanie wyników prac naukowo-badawczych i rozwojowych Instytutu w portalu internetowym udostępnionym pod głównym adresem <https://www.ciop.pl> w celu zastosowania ich w praktyce społeczno-gospodarczej;
- opracowanie bazy do serwisu nt. przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym zawierającej parametry palne i wybuchowe oraz produkty termicznego rozkładu i spalania środków ochrony roślin z grupy herbicydów i rozbudowę serwisu nt. przeciwdziałania poważnym awariom o pakiet e-learningu;
- opracowanie i wprowadzenie do bazy BioInfo materiałów dotyczących organizacji pracy w laboratoriach mikrobiologicznych o różnych klasach bezpieczeństwa, jak również materiałów dotyczących ograniczenia narażenia na szkodliwe czynniki biologiczne w formie instrukcji rysunkowych oraz bieżącą aktualizację zasobów polsko- i angielskojęzycznej wersji bazy;
- bieżącą aktualizację zasobów bazy wiedzy CHEMPYŁ i organizację konferencji krajowej z tematyki dotyczącej substancji chemicznych w środowisku pracy dla specjalistów ds. bhp i przedstawicieli MŚP, prowadzenie platformy dyskusyjnej i newslettera;
- przeprowadzenie badań materiałów tekstylnych pod kątem oceny właściwości ochronnych i użytkowych w aspekcie zagrożeń chemicznych i biologicznych oraz opracowanie składowych baz danych do komórek strukturalnych algorytmu tekstowego interfejsu konwersacyjnego (tzw. chatbota) jako elementu interaktywnej bazy wiedzy dotyczącej środków ochrony indywidualnej.

2. Stan osiągnięcia założonego harmonogramem celu

W ramach grupy tematycznej 5. w 2024 r. zgodnie z umową zawartą z Ministerstwem Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej zrealizowano 5 zadań. Realizacja zadań przebiegała zgodnie z ustalonym harmonogramem, a wyniki ich etapów zostały pozytywnie ocenione przez recenzentów i przyjęte przez Komisję Oceny Prac Naukowych.

Realizacja zadań obejmowała poniższe działania:

⇒ **Upowszechnianie w polskim środowisku pracy oraz społeczeństwie polskim najnowszej wiedzy z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, ergonomii i prewencji wypadkowej oraz kultury bezpieczeństwa poprzez propagowanie wyników prac naukowo-badawczych i rozwojowych Instytutu w portalu internetowym udostępnionym pod głównym adresem <https://www.ciop.pl> w celu zastosowania ich w praktyce społeczno-gospodarczej, a w szczególności:**

- udostępnienie w dziale pt. „Działalność Naukowa” informacji dotyczących: 6 nagród uzyskanych w roku 2024 przez pracowników Instytutu oraz danych bibliograficznych i linków do 20 najnowszych publikacji i 17 nowych materiałów informacyjnych;
- udostępnienie w części anglojęzycznej portalu informacji o nowych projektach międzynarodowych realizowanych przez Instytut w 2024 r.;
- opracowanie nowego serwisu dot. społecznej kampanii informacyjnej „Pracuję głosem” oraz rozbudowanie serwisów informacyjnych kampanii społecznej pn. „Chroń siebie i innych – noś półmaskę”, Europejskiej kampanii informacyjnej 2023–2025 pn. „Bezpieczeństwo pracy w świecie cyfrowym”, serwisu pn. „Światowy Dzień BHP – 28 kwietnia” oraz w dziale pt. „Wydarzenia”;
- udostępnienie 3 nowych serwisów informacyjnych („Konferencje i seminaria 2024”, „Targi i wystawy 2024” oraz „Wydarzenia inne 2024” – łącznie 21 przedsięwzięć), a także specjalnych stron informacyjnych na temat 3 konkursów organizowanych przez Instytut w 2024 roku (33. edycji konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy pn. „POŻAR”, 8. edycji konkursu fotograficzno-filmowego O!znaki Pracy pod hasłem „Przyszłość Pracy: Technologia i Człowiek”, oraz „Europejskiego Konkursu Dobrych Praktyk”);
- udostępnienie serwisu pn. „Baza danych pożarowo-wybuchowych – HERBICYDY”;
- rozszerzenie działu „BHP Info” o 6 nowych serwisów tematycznych: „Programy Edukacji Zdrowotnej”, „Dobrostan pracowników w nowych formach pracy”, „Choroby układu sercowo-naczyniowego w pracy”, „Relacja pracownik-pracodawca 2024”, „Środki komunikacji wizualnej w BHP” oraz „BHP w laboratorium mikrobiologicznym”;
- rozszerzenie pilotażowej wersji Platformy Szkoleniowej, udostępnienie nowoczesnych materiałów szkoleniowych dotyczących zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy poprzez udostępnienie 4 nowych serwisów;
- prowadzenie serwisów kwartalnika „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy” oraz miesięcznika „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka” w języku polskim i angielskim, udostępnienie w obu serwisach w sumie 50 artykułów, jak również zaktualizowanie serwisu oferty wydawnictw zwartych;
- rozszerzenie działu pn. „Przepisy BHP” o 101 pozycji dot. aktów prawnych z zakresu bhp, 41 odpowiedzi na pytania prawne i 40 specjalistycznych komentarzy do nowych przepisów w zakresie bhp, które weszły w życie w 2024 r.,
- zapewnienie zgodności treści zawartych w aplikacjach, takich jak: IRYS oraz SINDBAD w dziale „Narzędzia on-line” z aktualnym stanem prawnym w zakresie BHP obowiązującym w 2024 r. i zaktualizowanie bazy danych środków ochrony indywidualnej w aplikacji SINDBAD;
- comiesięczną wysyłkę wiadomości w ramach prowadzonych dwóch kategorii newsletterów;
- prowadzenie rejestracji odwiedzin portalu oraz analizy potrzeb informacyjnych jego użytkowników;
- promocję i upowszechnienie portalu Instytutu w Internecie (w wersji desktop i mobilnej) z wykorzystaniem narzędzi Google Ads oraz indeksowanie zasobów portalu w wyszukiwarce Google.

Liczba odwiedzin portalu w okresie od 1 stycznia 2024 r. do 31 grudnia 2024 r. wyniosła 4,2 mln (ponad 15,2 mln pobranych stron), łącznie w domenach www.ciop.pl, m.ciop.pl, archiwum.ciop.pl, kult-bezp.ciop.pl oraz nop.ciop.pl. Wymienione wskaźniki efektywności funkcjonowania portalu

CIOPIB sprawiają, że jest on obecnie jednym z największych źródeł kompetentnej wiedzy na temat bhp w polskiej przestrzeni internetowej.

⇒ **Opracowanie bazy do serwisu nt. przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym zawierającej parametry palne i wybuchowe oraz produkty termicznego rozkładu i spalania środków ochrony roślin z grupy herbicydów i rozbudowę serwisu nt. przeciwdziałania poważnym awariom o pakiet e-learningu, a w szczególności:**

- przeprowadzenie badań mających na celu oznaczenie parametrów pożarowo wybuchowych środków ochrony roślin z grupy herbicydów:
 - wybranie trzech najczęściej występujących substancji aktywnych z rejestru środków ochrony roślin, a następnie środków ochrony roślin, które różniły się zawartością substancji aktywnej oraz składników dodatkowych;
 - przeprowadzenie badań laboratoryjnych dla sześciu różnych środków ochrony roślin obejmujących oznaczanie parametrów określających zachowanie się tych materiałów w warunkach pożarowych, charakterystyk wybuchu, minimalnej energii zapłonu oraz analizę substancji powstających podczas spalania środków ochrony roślin;
- przygotowanie materiału dotyczącego e-learningu w postaci 4 modułów, które mają wspomóc pracowników i pracodawców w poznaniu oraz zrozumieniu zasad klasyfikacji substancji chemicznych, rozróżnienia pojęć substancji niebezpiecznych i substancji chemicznych i nabyciu umiejętności kwalifikacji zakładu o zwiększonym i dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, a także umożliwić poznanie wymagań prawnych z zakresu przeciwdziałania poważnym awariom.

⇒ **Opracowanie i wprowadzenie do bazy BioInfo materiałów dotyczących organizacji pracy w laboratoriach mikrobiologicznych o różnych klasach bezpieczeństwa, jak również materiałów dotyczących ograniczenia narażenia na szkodliwe czynniki biologiczne w formie instrukcji rysunkowych oraz bieżącą aktualizację zasobów polsko- i angielskojęzycznej wersji bazy, a w szczególności:**

- opracowanie scenariuszy i filmów instruktażowych przedstawiających procedury ograniczenia narażenia na szkodliwe czynniki biologiczne w laboratoriach;
- zredagowanie i zamieszczenie na stronie bazy BioInfo materiału informacyjnego dotyczącego organizacji pracy w laboratoriach mikrobiologicznych o różnych klasach bezpieczeństwa;
- przygotowanie materiałów do zamieszczenia i rozesłania w 12 numerach newslettera informujących o nowościach, zmianach ustawodawstwa, odbywających się wydarzeniach, konferencjach i szkoleniach oraz aktualizacjach bazy BioInfo;
- regularne odpowiadanie na pytania pojawiające się w Forum dyskusyjnym BioInfo;
- opracowanie i wprowadzenie do angielskojęzycznej wersji bazy BioInfo informacji z zakresu zasad postępowania podczas oceny ryzyka zawodowego i umieszczenie w bazie jakościowych i ilościowych wyników pomiarów bioaerozolu na 12 różnych stanowiskach pracy;
- wprowadzenie informacji o procedurze szczepień przeciwko grypie w ramach aktualizacji polskojęzycznej wersji bazy oraz regularna aktualizacja podstron „Przepisy prawne”, „Warto wiedzieć” oraz „Aktualności”.

Statystyka wejść na strony serwisu BioInfo w 2024 r. (stan na dzień 31.12.2024 r.) na poziomie 182 tys. liczby zapytań i przybliżona liczba wejść użytkowników (ponad 44 tys.) potwierdza stałe zainteresowanie problematyką niebezpiecznych czynników biologicznych w środowisku pracy oraz wskazuje na potrzebę dalszego systematycznego rozwoju bazy.

⇒ **Bieżącą aktualizację zasobów bazy wiedzy CHEMPYŁ i organizację konferencji krajowej z tematyki dotyczącej substancji chemicznych w środowisku pracy dla specjalistów ds. BHP i przedstawicieli MŚP, a w szczególności:**

- rozbudowę bazy „Niebezpieczne substancje chemiczne” m.in. w zakresie informacji o substancjach chemicznych (ich klasyfikacji, właściwości toksycznych i fizykochemicznych, zmiany wartości dopuszczalnych) zgodnie ze zmianą przepisów wprowadzonych w 2024 r. (głównie Dz. U. 2024 r., poz. 1126, Dz. U. 2024 r., poz. 1110, Dz. U. 2024 r., poz. 1017);
- aktualizację informacji dotyczących rozporządzeń, norm, zaleceń i przepisów krajowych oraz rozporządzeń i dyrektyw Unii Europejskiej z zakresu bezpieczeństwa i zdrowia podczas pracy z substancjami chemicznymi w serwisie desktopowym i mobilnym (www.ciop.pl/chempyl),
- organizację 2. edycji konferencji o zasięgu krajowym, pt. „Niebezpieczne substancje chemiczne a bezpieczna praca. Substancje rakotwórcze, mutagenne i reprotoksyczne” dnia 25 września 2024 r., w której udział wzięło 825 osób zarejestrowanych online i 46 stacjonarnie.
- opracowanie na potrzeby konferencji *Materiałów konferencyjnych*, zawierających streszczenia 12 wystąpień i 18 plakatów zaakceptowanych przez Komitet Naukowy, udostępnionych uczestnikom wydarzenia oraz online na stronach konferencji;
- prowadzenie platformy dyskusyjnej umożliwiającej identyfikowanie problemów w zarządzaniu ryzykiem związanym z występowaniem substancji chemicznych/ pyłów w krajowych przedsiębiorstwach, jak również udzielanie praktycznych porad użytkownikom serwisu;
- przygotowanie materiałów informacyjnych w zakresie tematycznym bazy CHEMPYŁ, które udostępniono w 12 numerach newslettera rozesłanych do zarejestrowanych 574 subskrybentów (stan na dzień 31.12.2024);
- opracowanie materiałów promocyjnych w formie reklamy w mediach społecznościowych (Facebook i LinkedIn CIOP-PIB).

Zainteresowanie serwisem CHEMPYŁ kształtowało się w 2024 r. na wyższym poziomie niż w latach ubiegłych, o czym świadczą przeprowadzone statystyki odwiedzin, tj. 760 tys. liczby zapytań (stan na dzień 31.12.2024) i przybliżona liczba wejść użytkowników na poziomie 181 tys.

⇒ **Przeprowadzenie badań materiałów tekstylnych pod kątem oceny właściwości ochronnych i użytkowych w aspekcie zagrożeń chemicznych i biologicznych oraz opracowanie składowych baz danych do komórek strukturalnych algorytmu tekstowego interfejsu konwersacyjnego (tzw. chatbota), jako elementu interaktywnej bazy wiedzy dotyczącej środków ochrony indywidualnej, a w szczególności:**

- opracowanie założeń do programu i programu badań wybranych właściwości ochronnych i użytkowych materiałów barierowych oraz wykonanej z nich odzieży chroniącej przed czynnikami infekcyjnymi lub chemicznymi;
- badania materiałów na działanie czterech wybranych na podstawie wyników badań ankietowych substancji chemicznych, obejmujące badania odporności na przenikanie ciekłych substancji chemicznych oraz odporności na przesiąkanie cieczy z wykorzystaniem chromatografii gazowej i konduktometrii;
- badania 5 wybranych rodzajów kombinezonów w zakresie właściwości użytkowych, obejmujące ocenę siedmiu parametrów (odporność na wielokrotne zginanie, wytrzymałość na rozdzielanie trapezowe, odporność na przekłucie, wytrzymałość szwów, przepuszczalność powietrza, masa powierzchniowa, grubość) wynikających z postanowień norm przedstawiających wymagania dla odzieży chroniącej przed czynnikami chemicznymi i biologicznymi;
- zebranie danych dotyczących właściwości ochronnych i użytkowych pozwalających scharakteryzować materiały oraz określić wpływ zastosowanych materiałów na te właściwości;
- opracowanie 163 odpowiedzi do bazy danych opracowywanego chatbota, obejmujących m.in.: klasyfikację materiałów i wymagane poziomy ochrony, zasady bezpiecznego użytkowania odzieży w danych warunkach zagrożenia, poparte analizą PN-EN 14605+A1:2010, PN-EN 14126:2005, PN-EN 14325:2007 i PN-EN 14325:2018-07, a także Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/425 z dnia 9 marca 2016 r. w sprawie środków ochrony indywidualnej oraz uchylenia dyrektywy Rady 89/686/EWG;

- zaktualizowanie materiałów szkoleniowych dotyczących odzieży ochronnej w formie prezentacji multimedialnej, a także treści informacyjnych dotyczących odzieży chroniącej przed czynnikami chemicznymi, które udostępniono na stronie internetowej bazy wiedzy ŚOI pod adresem <https://soi-info.ciop.lodz.pl/3-5-przemysl-chemiczny/>.

3. Relacja między osiągniętymi wynikami a celami w zakresie rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz spełnienie wymagań dyrektyw Unii Europejskiej

- Zadania zrealizowane w ramach grupy tematycznej 5. przyczynią się do realizacji celów szczegółowych wskazanych w Krajowym Planie Odbudowy i Zwiększenia Odporności, Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.), jak również Strategii Rozwoju Kapitału Ludzkiego 2030 (aktualizacja z 2020), która wskazuje na *konieczność rozwoju kompetencji cyfrowych i wsparcia w obszarze edukacji, nauki i kształcenia przez całe życie*, a także z Krajową Strategią Rozwoju Regionalnego 2030 (KSRR 2030), która zwraca uwagę, że *edukacja cyfrowa powinna umożliwiać przedsiębiorcom korzystanie z nowych rozwiązań informatycznych*.
- Zakładana poprawa zdrowia i bezpieczeństwa pracowników oraz ich świadomości wpisuje się w założenia Krajowych Inteligentnych Specjalizacji w obszarze „Zdrowe społeczeństwo”. Zagadnienia grupy tematycznej 5. wpisują się również w „Długookresową Strategię Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności”, której celem głównym jest *poprawa jakości życia Polaków, w tym długości życia w ogóle, jak i długości życia w zdrowiu*.
- Tematyka zadań jest zgodna z Krajową Inteligentną Specjalizacją: KIS 10. Inteligentne sieci i technologie informacyjno-komunikacyjne, w których zakłada się *wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych do zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy w zakładach produkcyjnych*. Są one również zgodne z priorytetami strategicznych ram dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy na lata 2021–2027 opracowanych przez Komisję Europejską.

Zadanie 5.ZS.01: Rozwój systemów internetowych nowoczesnego prezentowania informacji z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, związanej z powszechnie występującymi trendami zmian w środowisku pracy

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Rozwój struktury i zasobów oraz aktualizacja systemów internetowych nowoczesnego prezentowania informacji z zakresu BHP w portalu CIOP-PIB w 2024 r.

Okres realizacji: 1.01.2024– 31.12.2024

Kierownik zadania: inż. Małgorzata Piętka – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Informatyki

Celem realizacji zadania jest upowszechnianie w polskim środowisku pracy oraz społeczeństwie polskim najnowszej wiedzy z zakresu bezpieczeństwa pracy, ergonomii i prewencji wypadkowej oraz

kultury bezpieczeństwa poprzez propagowanie wyników prac naukowo-badawczych i rozwojowych Instytutu w portalu internetowym udostępnionym pod głównym adresem <https://www.ciop.pl> w celu zastosowania ich praktyce społeczno-gospodarczej.

Celem 2. etapu zadania było kontynuowanie rozbudowę struktury i zasobów Portalu CIOP-PIB, prowadząc także prace nad jego skuteczną promocją w Internecie i zaindeksowaniem w największych wyszukiwarkach internetowych, a zwłaszcza w Google.

W dziale portalu pt. „Działalność Naukowa”, udostępniono informacje dotyczące 6 nagród uzyskanych w roku 2024 przez pracowników Instytutu oraz dane bibliograficzne i linki do 20 najnowszych publikacji wyników prowadzonych badań i prac rozwojowych, wydanych w roku 2024. Udostępniono ponadto informacje dot. wyników projektów realizowanych w Instytucie w 2024 r. m.in. w ramach programu wieloletniego pn. „Rządowy Program Poprawy Bezpieczeństwa I Warunków Pracy” – VI etap (2023–2025) w postaci linków do 17 nowych materiałów informacyjnych opublikowanych w 2024 r.

W części anglojęzycznej portalu udostępniono informacje o nowych projektach międzynarodowych realizowanych przez Instytut w 2024 r.

W dziale pt. „Wydarzenia” opracowano nowy serwis dot. społecznej kampanii informacyjnej „Pracuję głosem”. Na bieżąco rozbudowywano serwis informacyjny kampanii społecznej pn. „Chroń siebie i innych – noś półmaskę”, serwis Europejskiej kampanii informacyjnej 2023-2025 pn. „Bezpieczeństwo pracy w świecie cyfrowym” a także serwis pn. „Światowy Dzień BHP – 28 kwietnia” o informacje związane z jego tegoroczną edycją pn. „2024 – Bezpieczeństwo pracy a zmiany klimatyczne”.

Udostępniono trzy nowe serwisy informacyjne dotyczące przedsięwzięć upowszechniających wyniki prac Instytutu („Konferencje i seminaria 2024”, „Targi i wystawy 2024” oraz „Wydarzenia inne 2024” – łącznie 21 przedsięwzięć), a także dedykowane strony informacyjne 3 konkursów organizowanych przez Instytut w 2024 roku: 33. edycji konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy pn. „Pożar”, 8. edycji konkursu fotograficzno-filmowego O!znaki Pracy pod hasłem „Przyszłość pracy: Technologia i człowiek”, oraz „Europejskiego Konkursu Dobrych Praktyk”.

Rozszerzono dział portalu pt. „BHP Info” poprzez opracowanie i udostępnienie 6 nowych serwisów tematycznych pn.: „Programy Edukacji Zdrowotnej”, „Dobrostan pracowników w nowych formach pracy”, „Choroby układu sercowo-naczyniowego w pracy”, „Relacja pracownik-pracodawca 2024”, „Środki komunikacji wizualnej w BHP” oraz „BHP w laboratorium mikrobiologicznym”, prezentujących aktualne zagadnienia związane z bezpieczeństwem i higieną w środowisku pracy.

W dziale portalu pn. „Serwisy” rozbudowano problematykę dotyczącą przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym o nowy serwis pn. „Baza danych pożarowo-wybuchowych - HERBICYDY”.

Rozszerzono pilotażową wersję Platformy Szkoleniowej nowoczesnych materiałów szkoleniowych dotyczących zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy poprzez udostępnienie 4 nowych serwisów pn. „Badanie i rejestrowanie wypadków przy pracy”, „Społeczna odpowiedzialność w zarządzaniu BHP”, „Przemysł 4.0 a zarządzanie BHP” oraz „Resilience engineering w zarządzaniu bhp”.

Na bieżąco prowadzono serwis kwartalnika „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy” oraz serwis miesięcznika „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka” w języku polskim i angielskim. W obu serwisach udostępniono w sumie 50 artykułów – głównie recenzowanych – wzbogacając nimi również wybrane działy portalu np. Prace CIOP-PIB, BHP Info. Zaktualizowano serwis oferty wydawnictw zwartych, poprzez udostępnienie informacji o 5 kolejnych pozycjach wydawniczych, w tym 4 z nich zostały udostępnione w formule Open Access.

Rozszerzono o 101 pozycji specjalistyczny serwis prawny (dział pn. „Przepisy BHP”), udostępniający informacje nt. aktów prawnych w zakresie bhp (obecnie – łącznie 2729 pozycji) oraz informacje o nowościach prawnych z ww. zakresu. Udostępniono w nim także 41 odpowiedzi na pytania prawne oraz 40 specjalistycznych komentarzy do nowych przepisów w zakresie bhp, które weszły w życie w 2024 r.

Ponadto w ramach wykonanych prac dotyczących wybranych aplikacji udostępnionych w portalu w dziale „Narzędzia on-line”: zapewniono zgodność treści zawartych ww. aplikacjach, takich jak: IRYS oraz SINDBAD z aktualnym stanem prawnym w zakresie BHP obowiązującym w 2024 r., zaktualizowano

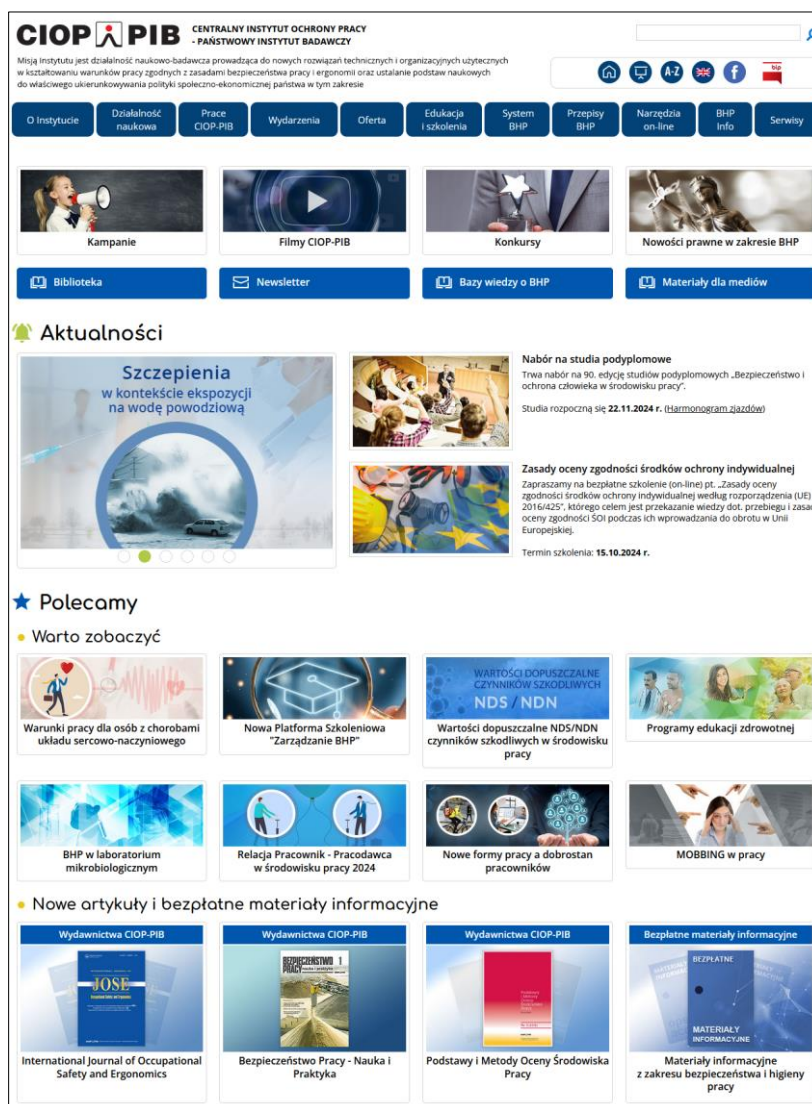
bazę danych środków ochrony indywidualnej w aplikacji SINDBAD, a także prowadzono comiesięczne wysyłanie wiadomości w ramach dwóch kategorii newsletterów.

Równocześnie prowadzono rejestrację odwiedzin portalu oraz analizę 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.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania powstała zaktualizowana i rozbudowywana wersja portalu internetowego CIOP-PIB w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy, prezentującego aktualną, wypracowaną w Instytucie wiedzę z zakresu BHP, ergonomii i prewencji wypadkowej, w ramach której opracowano i udostępniono w 2024 r. ponad 510 nowych stron – łącznie w wersji desktopowej i mobilnej portalu w tym udostępniono 17 materiałów informacyjnych (w formie plików pdf) oraz 24 materiały promocyjne.

Liczba odwiedzin portalu w 2024 r. wyniosła 4,22 mln (ponad 15,22 mln pobranych stron), łącznie w domenach www.ciop.pl, m.ciop.pl, kultbezp.ciop.pl, nop.ciop.pl oraz archiwum.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.



Zadanie 5.ZS.01. Fragment głównej strony portalu CIOP-PIB w wersji desktopowej (październik 2024 r.)

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Zaktualizowana i rozbudowywana wersja portalu internetowego CIOP-PIB w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (3 wersje) (opracowanie łącznie ok. 1 tys. nowych stron informacyjnych w ciągu 3 lat) (2023, 2024, 2025)	1 (510 stron)
Udostępnianie materiału informacyjnego w serwisie internetowym CIOP-PIB (treści złożone w Dziale Informatyki) (2023 - min. 8, 2024 - min. 8, 2025 - min. 50)	17
Udostępnianie materiału promocyjnego w serwisie internetowym CIOP-PIB – informacje i materiały nt. przedsięwzięć organizowanych przez Instytut – np. kampanii, konkursów, seminariów, konferencji, targów etc. (treści złożone w Dziale Informatyki) (2023 - min. 8, 2024 - min. 8, 2025 - min. 20)	24

Zadanie 5.ZS.02: Rozwój serwisu informacyjnego nt. przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Opracowanie bazy do serwisu nt. przeciwdziałania poważnym awariom zawierającej parametry palne i wybuchowe oraz produkty termicznego rozkładu i spalania środków ochrony roślin z grupy herbicydów. Rozbudowa serwisu nt. przeciwdziałania poważnym awariom o pakiet e-learningu. Baza danych

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

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

Celem realizacji zadania jest opracowanie bazy danych zawierającej kompleksowe informacje na temat zagrożeń pożarowo-wybuchowych stwarzanych przez środki ochrony roślin, aktualizacja i rozbudowa serwisu nt. przeciwdziałania poważnym awariom o elementy dotyczące e-learningu w odniesieniu do systemu przeciwdziałania poważnym awariom oraz o elementy związane z wymaganiami prawnymi.

Celem 2. etapu zadania było przeprowadzenie badań mających na celu oznaczenie parametrów pożarowo wybuchowych środków ochrony roślin z grupy herbicydów. Z rejestru środków ochrony roślin wybrano trzy najczęściej występujące substancje aktywne, a następnie wybrano środki ochrony roślin zawierające te substancje tj. glifosat (środki: Roundup Flex 480 oraz Roundup PowerMax 720), 2,4-D (środki: Kileo 400 SL oraz Esteron 600 EC) oraz dikambę (środki: Dicash oraz Oceal 700 SG). Poszczególne preparaty różniły się zawartością substancji aktywnej oraz składników dodatkowych. Badania przeprowadzono dla sześciu różnych środków ochrony roślin i obejmowały oznaczanie parametrów określających zachowanie się tych materiałów w warunkach pożarowych, charakterystyk wybuchu, minimalnej energii zapłonu oraz analizę substancji powstających podczas spalania środków ochrony roślin.

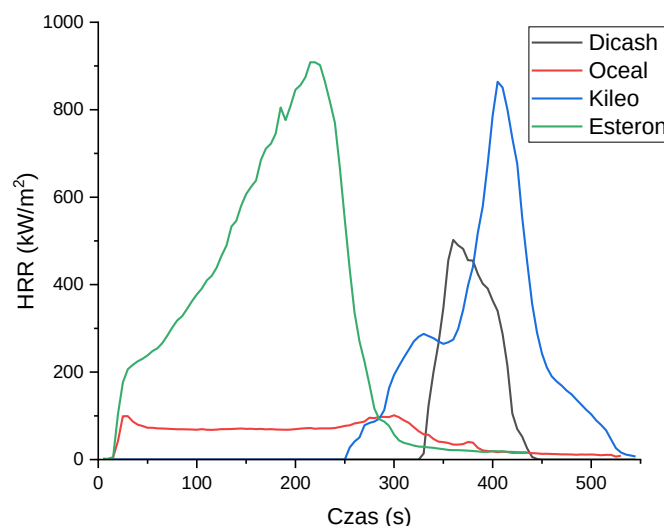
Przeprowadzone badania na kalorymetrze stożkowym wykazały, że środki ochrony roślin zawierające jedynie glifosat nie ulegają zapłonowi, a natomiast ulegają rozkładowi termicznemu. Gdy porównuje się wyniki uzyskane dla pozostałych środków, od razu widoczna jest różnica w czasie zapłonu. Wynika ona z obecności niepalnych substancji lotnych w koncentratkach zawieszinowych oraz emulsjach,

po których odparowaniu następował zapłon. Wyjątkiem jest związek Esteron 600 EC, który uległ zapłonowi po kilkunastu sekundach. Po odparowaniu niepalnych lotnych substancji, środki ochrony roślin w postaci płynnej uzyskiwały duże wartości strumienia ciepła, spowodowane, między innymi zawartością innych substancji palnych takich jak alkohole o długich łańcuchach alkilowych.

Wyniki badań dymotwórczości środków ochrony roślin otrzymano jedynie dla próbek w postaci stałej oraz środka Esteron 600 EC. Badania pozostałych środków nie wykazały właściwości dymotwórczych, prawdopodobnie z uwagi na zbyt krótki czas pomiaru (zgodny z normą), przez co nie doszło do odparowania wystarczającej ilości niepalnych substancji, aby możliwy był termiczny rozkład produktu. Spośród badanych substancji, które uległy rozkładowi termicznemu, skutkującym pojawieniem się zadymienia najwyższe wartości uzyskano dla środka Esteron w czasie 10 minut pomiaru wygenerował największe wartości zadymienia.

Badania charakterystyk wybuchowych środków w postaci stałej wykazały, że środek Roundup PowerMax 720 nie stanowi zagrożenia wybuchowego. Środki z grupy herbicydów wytypowane do badań wybuchowości sprzedawane są w formie niespełniającej warunków klasyfikacji ich jako pył, z powodu średnicy cząstek przekraczających 500 μm . Po zmieleniu i przesianiu uzyskano frakcję pyłów o średnicy $<250 \mu\text{m}$. Jednak w tej postaci propagacja fali spalania w mieszaninie pyłowo-powietrznej następowała jedynie dla środka Oceal 700 SG. Uzyskane parametry są porównywalne do tych, jakie uzyskują pyły organiczne takie jak pył drewna czy zbóż. Produkt ten nie wykazuje wrażliwości na zapłon iskrą elektryczną o energii 1000 mJ.

Wszystkie badane próbki uległy spaleni lub termicznemu rozkładowi w temperaturze 650°C w piecu rurowym, zarówno dla początkowego przepływu powietrza 2 L/min, jak i 15 L/min. Badania środków zawierających glifosat wykazały, że mimo braku spalania na kalorymetrze stożkowym, uległy one rozkładowi termicznemu. Co więcej, rozkład termiczny tych substancji generuje duże ilości gazów toksycznych. Wyniki pokazują, jak ważne w kontekście bezpieczeństwa pożarowego jest badanie środków ochrony roślin, a nie jedynie samych substancji aktywnych z uwagi na zastosowanie różnych form składnika aktywnego, jak i składników inertnych.



Zadanie 5.ZS.02. Szybkość wydzielania ciepła wybranych środków ochrony roślin

Wyniki badań na chromatografie gazowym ze spektrometrem w podczerwieni (GC-MS) pokazały, jak wiele różnych substancji powstaje podczas spalania i termicznego rozkładu środków ochrony roślin z grupy herbicydów. Warto zaznaczyć, że wykryte i oznaczone substancje to jedynie część. Z uwagi na ograniczenia metody i różnorodność powstających związków chemicznych nie ma możliwości identyfikacji wszystkich powstających związków. Jednak i tak na podstawie tych wyników można dojść do

wniosku, że podczas spalania i termicznego rozkładu środków ochrony roślin poza gazami duszącymi i drażniącymi powstaje duża liczba innych toksycznych związków chemicznych takich jak policykliczne węglowodory aromatyczne, benzen, fenole oraz ich chlorowane analogi. Obecność tych substancji w gazach pożarowych sprawia, że pożary herbicydów stwarzają zagrożenie nie tylko dla człowieka, ale również dla środowiska.

Wyniki zadania upowszechniono jako 2 referaty na dwóch konferencjach naukowych krajowej oraz zagranicznej oraz 1 publikację naukową, która została złożona do redakcji czasopisma. W ramach realizacji zadania przygotowano również materiał dotyczący e-learningu w postaci 4 modułów.

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Artykuły naukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2023-1, 2024-1, 2025-1) – Art. złożony w redakcji: J. Przybysz, M. Borucka, K. Mizera, A. Gajek; <i>Fire of plant protection products - hazard identification; Process Safety and Environmental Protection</i> ; manuskrypt ID: PSEP-D-24-07410	1
Baza danych do serwisu nt. przeciwdziałania poważnym awariom zawierająca informacje o zagrożeniach pożarowo-wybuchowych stwarzanych przez środki ochrony roślin z grupy fungicydów (2023-1)	-
Baza danych do serwisu nt. przeciwdziałania poważnym awariom zawierająca informacje o zagrożeniach pożarowo-wybuchowych stwarzanych przez środki ochrony roślin z grupy herbicydów (2024-1) – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&_pageLabel=P66400271381696930865158	1
Baza danych do serwisu nt. przeciwdziałania poważnym awariom zawierająca informacje o zagrożeniach pożarowo-wybuchowych stwarzanych przez środki ochrony roślin z grupy insektycydów (2025-1)	-
Materiał dot. elementów prawnych do serwisu nt. przeciwdziałania poważnym awariom (2025-1)	-
Materiał dot. e-learningu do serwisu nt. przeciwdziałania poważnym awariom (2024-1) – Materiały Materiały dotyczące e-learningu 2024 	1
Wystąpienia na konferencjach naukowych (w postaci ustnej lub plakatowej) (2023-1, 2024-1, 2025-1) – Prezentacja Fire of plant protection products-hazard identification 2024  – Prezentacja Rozpoznanie zagrożenia stwarzanego przez środki ochrony roślin podczas pożarów 2024 	2

Zadanie 5.ZS.03: Aktualizacja i rozwój bazy wiedzy BioInfo oraz stworzenie anglojęzycznej wersji internetowej platformy informacyjnej BioInfo

Okres realizacji: 1.01.2023- 31.12.2025

Etap 2.: Opracowanie i wprowadzenie do bazy materiałów dotyczących organizacji pracy w laboratoriach mikrobiologicznych o różnych klasach bezpieczeństwa. Opracowanie i wprowadzenie do bazy materiałów dotyczących ograniczenia narażenia na szkodliwe czynniki biologiczne w formie instrukcji rysunkowych. Bieżąca aktualizacja zasobów bazy i prowadzenie newslettera

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

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

Celem realizacji zadania jest implementacja europejskich regulacji w zakresie ochrony pracowników przed szkodliwymi czynnikami biologicznymi do bazy BioInfo, opracowanie anglojęzycznej wersji bazy oraz utrzymanie, stała aktualizacja i modernizacja bazy wiedzy wspomagającej zarządzanie ryzykiem związanym z narażeniem pracowników na szkodliwe czynniki biologiczne.

Celem 2. etapu zadania było opracowanie 4 scenariuszy i 4 filmów instruktażowych przedstawiających procedury ograniczenia narażenia na szkodliwe czynniki biologiczne w laboratoriach. Zredagowano i zamieszczono na stronie bazy materiał informacyjny dotyczący organizacji pracy w laboratoriach mikrobiologicznych o różnych klasach bezpieczeństwa. Opracowano graficzne i merytoryczne instrukcje rysunkowe dotyczące ograniczenia narażenia na szkodliwe czynniki biologiczne w laboratoriach. Przygotowano i rozesłano 12 numerów newslettera informującego potencjalnych prenumeratorów o nowościach, zmianach ustawodawstwa, odbywających się wydarzeniach, konferencjach i szkoleniach oraz aktualizacjach bazy. W ramach aktualizacji anglojęzycznej wersji BioInfo, opracowano i wprowadzono do bazy informacje z zakresu zasad postępowania podczas oceny ryzyka zawodowego. Na stronie bazy umieszczono jakościowe i ilościowe wyniki pomiarów bioaerozolu na 12 różnych stanowiskach pracy. W ramach aktualizacji polskojęzycznej wersji bazy opracowano i wprowadzono informacje o procedurze szczepień przeciwko grypie. Regularnie aktualizowano podstrony „Przepisy prawne”, „Warto wiedzieć” oraz „Aktualności”.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania powstała rozbudowana i zaktualizowana internetowa baza wiedzy BioInfo w wersji polsko- i anglojęzycznej. Wyniki zadania upowszechniono w 1 artykule naukowym oraz na 1 konferencji naukowej.



Zadanie 5.ZS.03. Strona główna angielskojęzycznej wersji bazy BioInfo

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Artykuł naukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) – 2024 – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/99494/2024112510151&BP_11_2024_Legionella_pneumophila_23_28.pdf	1
Aktualizacje bazy wiedzy BioInfo – 2023, 2024, 2025 – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?nfpb=true&pageLabel=P2560015941405059653443	1
Anglojęzyczne wersje bazy wiedzy BioInfo – 2023, 2024, 2025 – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/en?nfpb=true&pageLabel=P65400226281685607485125	1
Scenariusze (2) i filmy instruktażowe (2) dot. ograniczania narażenia na szkodliwe czynniki biologiczne (2024-4) – Scenariusze filmów instruktażowych 2024 PDF – filmy 4 szt.: • https://www.youtube.com/watch?v=qqbAPz0yTKc&t=3s • https://www.youtube.com/watch?v=nqRtad39ndU&t=2s • https://www.youtube.com/watch?v=gOovj-l3aYs&t=2s • https://www.youtube.com/watch?v=FX-qUzui7cM&t=3s	8
Materiał informacyjny dot. organizacji pracy w laboratoriach mikrobiologicznych o różnych klasach bezpieczeństwa – 2024 http://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-0c6bb78f-b6ec-444f-ba07-9fa1c7b38a6d	1
Reklama BioInfo w czasopiśmie branżowym – 2025	-
Newsletter do bazy BioInfo (36 numerów) – 2023, 2024, 2025 – Newsletter do Bazy Bioinfo 2024 PDF	12
Instrukcje rysunkowe (1 polska i 1 anglojęzyczna) dot. ograniczania narażenia na szkodliwe czynniki biologiczne – 2024 – Instrukcja Postępowanie w przypadku rozlania płynu zawierającego szkodliwe czynniki biologiczne 2024 PDF – Instrukcja Procedure in Case of a Spill Containing Biological Hazards 2024 PDF	1
Materiał promocyjny – karta do usuwania kleszczy – nakład – 100 egz. – 2025	-
Materiał promocyjny – podkładka pod mysz komputerową (wersja anglojęzyczna) – nakład 100 egz. – 2025	-
Wystąpienia na konferencjach naukowych, krajowych i zagranicznej (w postaci ustnej lub plakatowej) (2024-1, 2025-2) – Prezentacja BIOINFO – narzędzie wspomagające ocenę ryzyka zawodowego związanego z narażeniem na szkodliwe czynniki biologiczne 2024 PDF	1

Ponadplanowe wyniki etapu:

- Artykuł popularnonaukowy (1)
- [Artykuł Bezpieczna praca w laboratorium mikrobiologicznym 2024 PDF](#)

Zadanie 5.ZS.04: Rozbudowa i rozwój bazy wiedzy CHEMPYŁ

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Organizacja konferencji krajowej z tematyki dotyczącej substancji chemicznych w środowisku pracy dla specjalistów ds. BHP i przedstawicieli MŚP. Bieżąca aktualizacja zasobów CHEMPYŁ. Prowadzenie platformy dyskusyjnej, newslettera

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

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

Celem realizacji zadania jest utrzymanie, bieżąca aktualizacja, a jednocześnie modernizacja i rozbudowa internetowej bazy wiedzy CHEMPYŁ wspomagającej zarządzanie ryzykiem związanym z narażeniem pracowników na stwarzające zagrożenie substancje chemiczne i pyłowe oraz organizacja konferencji krajowej w tej tematyce.

Celem 2. etapu zadania było zapewnienie utrzymania serwisu prowadząc jego stałą aktualizację, modernizację i rozbudowę. Wersja aktualizowana na bieżąco w ciągu roku jest dostępna online w serwisie desktopowym i mobilnym (www.ciop.pl/chempyl). W bazie wiedzy CHEMPYŁ rozbudowany został materiał dotyczący, m.in.: informacji o substancjach chemicznych (ich klasyfikacji, właściwości toksycznych i fizykochemicznych). Rozbudowana i zaktualizowana w oparciu o zmiany przepisów wprowadzonych w 2024 r. (głównie Dz. U. 2024 r., poz. 1126, Dz. U. 2024 r., poz. 1110, Dz.U. 2024 r., poz. 1017) została baza „Niebezpieczne substancje chemiczne”, a głównie materiał zgromadzony w zakładkach: wykaz wartości NDS i metod oznaczania oraz bazie CMR (rakotwórcze/mutagenne/reprotoksyczne). Zależnie od zmieniających się potrzeb odbiorców zadania i konieczności dostosowania do zmian w ustawodawstwie, prowadzona była na bieżąco aktualizacja informacji dotyczących, m.in. rozporządzeń, norm, zaleceń i przepisów krajowych oraz rozporządzeń i dyrektyw Unii Europejskiej z zakresu bezpieczeństwa i zdrowia podczas pracy z substancjami chemicznymi.

25 września 2024 r. zorganizowano konferencję o zasięgu krajowym pt. „Niebezpieczne substancje chemiczne a bezpieczna praca. Substancje rakotwórcze, mutagenne i reprotoksyczne”. W konferencji udział wzięło 825 osób zarejestrowanych online i 46 stacjonarnie. Podczas konferencji wygłoszono 12 wykładów i przedstawiono 18 plakatów zaakceptowanych przez Komitet Naukowy. Streszczenia wystąpień i plakatów zebrano w opracowanych na potrzeby konferencji Materiałach konferencyjnych, udostępnionych uczestnikom wydarzenia oraz online na stronach konferencji. Wyniki ankiety przeprowadzonej po konferencji wśród jej uczestników i pozytywny odbiór wydarzenia wskazują na zapotrzebowanie na tego typu działania również w przyszłości.

Ponadto opracowana została publikacja popularnonaukowa nt. ochrony pracowników przed rakotwórczym azbestem i treść doniesień konferencyjnych. Jednocześnie, prowadzona była platforma dyskusyjna umożliwiająca identyfikowanie problemów w zarządzaniu ryzykiem związanym z występowaniem substancji chemicznych/ pyłów w krajowych przedsiębiorstwach, jak również udzielanie praktycznych porad użytkownikom serwisu. Przygotowywano w odstępach 1 miesiąca i rozsyłano do użytkowników newsletter dotyczący zagadnień obejmujących tematykę bazy CHEMPYŁ. Opracowane zostały materiały promocyjne, takie jak reklama w mediach społecznościowych, która ukazała się na Facebooku i LinkedIn CIOP-PIB.

Wyniki zadania upowszechniono w 1 artykule popularnonaukowym złożonym do redakcji czasopisma oraz na 2 seminariach naukowych i 2 konferencjach. Przeprowadzone statystyki odwiedzin CHEMPYŁ kształtowały się w roku 2024 na poziomie ponad 530 000 liczby zapytań (co stanowi prawie 20% wzrost w stosunku do roku ubiegłego), a przybliżona liczba wejść użytkowników to ponad 122 000.



Zadanie 5.ZS.04. Karta tytułowa konferencji pt. „Niebezpieczne substancje chemiczne a bezpieczna praca. Substancje rakotwórcze, mutagenne i reprotoksyczne”

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Zaktualizowane i rozbudowane wersje istniejącego serwisu CHEMPYŁ (2023-1, 2024-1, 2025-1) – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?nfpb=true&pageLabel=P13800141641345795944292&gad_source=1&gclid=EAlaIQ	1
Rozbudowane wersje bazy danych „Niebezpieczne substancje chemiczne” (2023-1, 2024-1, 2025-1) – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?nfpb=true&pageLabel=P14400132071346315291310&html_tresc_root_id=16487&html_tresc_id=32332&html_klucz=16487&html_klucz_spis=16487	1
Artykuły popularnonaukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2023-1, 2024-1, 2025-1) – Art. złożony w redakcji: <i>Pośniak M., Dobrzyńska E., Ochrona pracowników przed rakotwórczym azbestem – zmiany w Dyrektywie 2009/148/WE, Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka</i>	1
Materiały informacyjne w formie newslettera do baz CHEMPYŁ (2023-12, 2024-12, 2025-12) – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?nfpb=true&pageLabel=P56400193211620647530329	12
Materiały promocyjne w formie reklamy w czasopiśmie (2023-1) i mediach społecznościowych (2024-1)	1
Materiał konferencyjny na konferencję o zasięgu krajowym (2024-1)	1

– Materiał konferencyjny Niebezpieczne substancje chemiczne a bezpieczna praca 2024 	
Wystąpienia na konferencjach naukowych (w postaci ustnej lub plakatowej) (2023-1, 2024-1, 2025-1)	
– Plakat CHEMPYŁ- źródło wiedzy nt niebezpiecznych substancji chemicznych w środowisku pracy 2024 	3
– Referat Substancje i procesy rakotwórcze, mutagenne i reprotoksyczne w środowisku pracy 2024 	
– Referat Substancje reprotoksyczne w środowisku pracy a nowe wymagania prawne 2024 	
Organizacja konferencji o zasięgu krajowym dot. tematyki zagrożeń chemicznych w środowisku pracy (2024-1)	1

Ponadplanowe wyniki etapu:

- Wystąpienia seminaryjne (2)
 - [Referat Substancje perfluoroalkilowe \(PFAS\) Występowanie, zagrożenia i regulacje prawne 2024](#) 
 - [Referat Ocena narażenia zawodowego na frakcję respirabilną krystalicznej krzemionki - problemy wynikające z nowych przepisów prawnych 2024](#) 

Zadanie 5.ZS.05: Rozwój interaktywnej bazy wiedzy dotyczącej środków ochrony indywidualnej (ŚOI) poprzez wykorzystanie tekstowego interfejsu konwersacyjnego jako narzędzia stanowiącego wsparcie dla podmiotów gospodarczych w szybkim rozwiązywaniu problemów dotyczących technologii produkcji i zasad bezpiecznego stosowania środków

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Przeprowadzenie badań materiałów tekstylnych pod kątem oceny właściwości ochronnych i użytkowych w aspekcie zagrożeń chemicznych i biologicznych oraz opracowanie składowych baz danych do komórek strukturalnych algorytmu tekstowego interfejsu konwersacyjnego

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

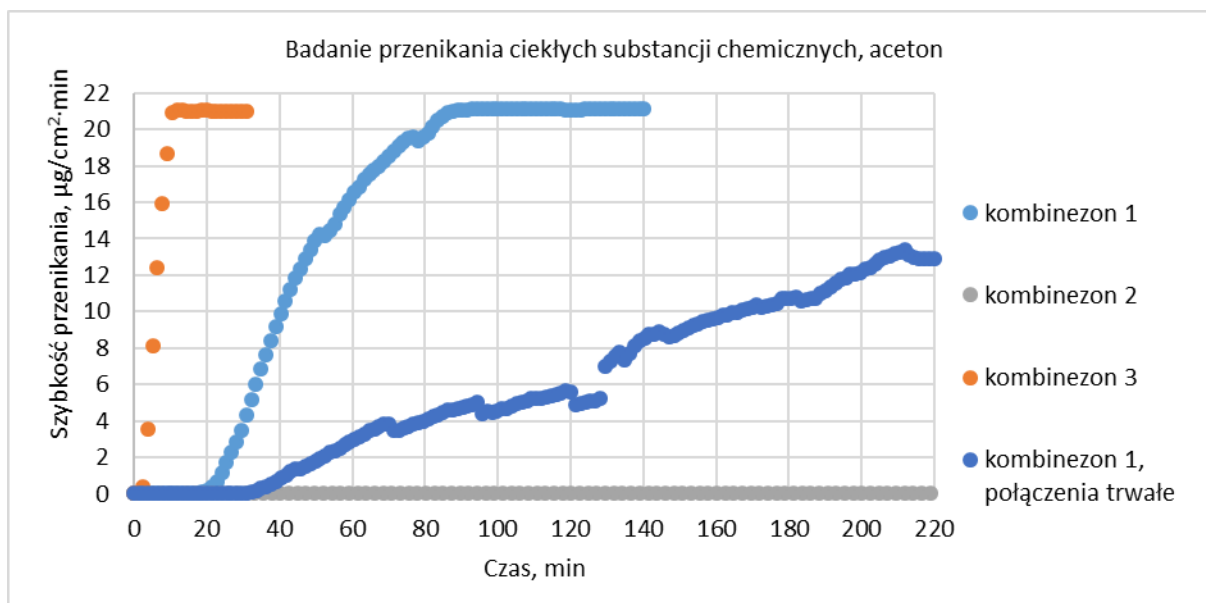
Kierownik zadania: mgr inż. Monika Kobus – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem realizacji zadania jest podniesienie wiedzy wśród producentów odzieży ochronnej w zakresie właściwości ochronnych i odpowiednich wymagań materiałowych i konstrukcyjnych oraz wśród użytkowników odzieży w zakresie zasad jej doboru i bezpiecznego stosowania, poprzez wykorzystanie nowoczesnego narzędzia komunikacji i dostępu do zasobów wiedzy eksperckiej, co w konsekwencji zapewni skuteczny transfer wiedzy na temat ŚOI. Cel ten zostanie osiągnięty poprzez opracowywanie tekstowego interfejsu konwersacyjnego (tzw. chatbota), który pilotażowo będzie odnosić się do odzieży chroniącej przed czynnikami infekcyjnymi i/lub chemicznymi. Chatbot będzie obejmować informacje dotyczące odzieży chroniącej przed czynnikami chemicznymi zgodnej z wymaganiami normy PN-EN 14605+A1:2010 typ 3/typ PB [3]/typ 4/typ PB [4] oraz odzieży chroniącej przed czynnikami infekcyjnymi zgodnej z wymaganiami normy PN-EN 14126:2005 typ 3-B/typ PB [3]-B/typ 4-B/typ PB [4]-B.

Celem 2. etapu zadania było przeprowadzenie badań materiałów tekstylnych pod kątem oceny właściwości ochronnych i użytkowych w aspekcie zagrożeń chemicznych i biologicznych oraz opracowanie składowych baz danych do komórek strukturalnych algorytmu tekstowego interfejsu konwersacyjnego.

W ramach realizacji 2. etapu zadania opracowano założenia do programu badań, a następnie program badań wybranych właściwości ochronnych i użytkowych materiałów barierowych oraz wykonanej z nich odzieży chroniącej przed czynnikami infekcyjnymi i/lub chemicznymi. Opracowany program badań w zakresie właściwości ochronnych obejmował badania odporności na przenikanie ciekłych substancji chemicznych oraz badanie odporności na przesiąkanie cieczy. W tym zakresie wiodącą rolę miały badania materiałów na działanie czterech wybranych substancji chemicznych, które prowadzone były z wykorzystaniem chromatografii gazowej i konduktometrii. Wybranymi substancjami do badań były: aceton, metanol kwas siarkowy 98% i zasada sodowa 50%. Substancje do badań wybrano na podstawie wyników badań ankietowych realizowanych w 1. etapie realizacji zadania. W zakresie właściwości użytkowych opracowany program badań obejmował ocenę siedmiu parametrów: odporność na wielokrotne zginanie, wytrzymałość na rozdzieranie trapezowe, odporność na przekłucie, wytrzymałość szwów, przepuszczalność powietrza, masa powierzchniowa, grubość. Wybór tych parametrów wynikał z postanowień odpowiednich norm, przedstawiających wymagania dla odzieży chroniącej przed czynnikami chemicznymi i biologicznymi. Do przeprowadzenia badań według opracowanego programu badań wybrano 5 rodzajów kombinezonów. Wybór obiektów badań został poprzedzony analizą dostępności na rynku odzieży chroniącej przed czynnikami chemicznymi i/lub infekcyjnymi, a także analizą potrzeb i problemów technologicznych, z którymi mierzą się producenci odzieży chroniącej przed czynnikami chemicznymi i infekcyjnymi przeprowadzoną w ramach realizacji 1. etapu zadania na podstawie badania ankietowego. Zgodnie z opracowanym programem przeprowadzono badania laboratoryjne materiałów, połączeń trwałych oraz odzieży ochronnej. Celem przeprowadzonych badań było zgromadzenie danych dotyczących właściwości ochronnych i użytkowych, które pozwoliły scharakteryzować materiały oraz określić wpływ zastosowanych materiałów na te właściwości. W ramach zrealizowanych prac opracowano 163 odpowiedzi do bazy danych opracowywanego chatbota na pytania wynikające z realizacji 1. etapu zadania wykorzystując informacje ujęte w różnych dokumentach normatywnych. Opracowane odpowiedzi poparte zostały analizą norm PN-EN 14605+A1:2010, PN-EN 14126:2005, PN-EN 14325:2007 i PN-EN 14325:2018-07, a także Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/425 z dnia 9 marca 2016 r. w sprawie środków ochrony indywidualnej oraz uchylenia dyrektywy Rady 89/686/EWG, które stanowi podstawowy akt prawny dotyczący środków ochrony indywidualnej. Odpowiedzi obejmują m.in.: klasyfikację materiałów i wymagane poziomy ochrony, zasady bezpiecznego użytkowania odzieży w danych warunkach zagrożenia.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania zaktualizowane zostały materiały szkoleniowe w formie prezentacji multimedialnej dotyczące odzieży ochronnej, przekazane do Centrum Edukacyjnego CIOP-PIB, a także treści informacyjne dotyczące odzieży chroniącej przed czynnikami chemicznymi, które udostępniono na stronie internetowej bazy wiedzy ŚOI pod adresem <https://soi-info.ciop.lodz.pl/3-5-przemysl-chemiczny/>. Wyniki zadania upowszechniono w 1 artykule popularnonaukowym złożonym do redakcji czasopisma oraz na 1 seminarium naukowym i 1 konferencji.



Zadanie 5.ZS.05. Wybrane wyniki badania odporności materiałów na badanie przenikania acetonu

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Serwis internetowy - tekstowy interfejs konwersacyjny (2025-1)	-
Zaktualizowane materiały szkoleniowe, przekazane do Centrum Edukacyjnego CIOP - PIB (2024-1)	1
– Materiały szkoleniowe Odzież ochronna 2024 PDF	
Materiał informacyjny do udostępnienia w serwisie internetowym, przekazany do Działu Informatyki (2025)	-
Artykuły popularnonaukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2023-1, 2024-1; 2025-1)	1
– Art. złożony w redakcji: M. Kobus, S. Krzemińska, K. Majchrzycka, A. Kmiecik, Wymagania stawiane odzieży chroniącej przed ciekłymi substancjami chemicznymi związane z obowiązkami formalnymi dotyczącymi wprowadzenia do obrotu, Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka, manuskrypt ID: BP/2024/11/27	

Ponadplanowe wyniki etapu:

- Wystąpienia na konferencji/seminarium (2)
 - [Referat Inteligentne środki ochrony indywidualnej i systemy monitorowania wspierane narzędziami cyfrowymi 2024](#) PDF
 - [Seminarium Inteligentne środki ochrony indywidualnej i systemy monitorowania wspierane narzędziami cyfrowymi 2024](#) PDF
- Materiały informacyjne, umieszczone na stronie Interaktywna baza wiedzy o środkach ochrony indywidualnej CIOP-PIB (1):
 - <https://soi-info.ciop.lodz.pl/3-5-przemysl-chemiczny/>
 - <https://soi-info.ciop.lodz.pl/3-5-1-podzial-odziezy-chroniacej-przed-substancjami-chemicznymi/>
 - <https://soi-info.ciop.lodz.pl/3-5-1-wymagania-i-klasyfikacja-wlasciwosci-ochronnych-odziezy-chroniacej-przed-substancjami-chemicznymi/>
 - <https://soi-info.ciop.lodz.pl/3-5-3-wskazowki-dotyczace-doboru-odziezy-chroniacej-przed-substancjami-chemicznymi/>

Narzędzia edukacyjne i wspomagające zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy

1. Cele

Zadania realizowane w grupie tematycznej 6. są skierowane na opracowanie narzędzi edukacyjnych i rozwiązań wspomagających doskonalenie zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy, a ich wyniki służą realizacji celu szczegółowego 5. „Opracowanie nowych narzędzi edukacyjnych i szkoleniowych oraz działania na rzecz upowszechniania i wprowadzania wyników programu do praktyki społeczno-gospodarczej”. Realizowane w zadaniach prace koncentrują się na zapewnieniu:

- narzędzi edukacyjnych i rozwoju kompetencji w obszarze bhp,
- wsparcia informatycznego działań edukacyjnych i szkoleniowych,
- narzędzi i rozwiązań wspomagających zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy.

Zadania tej grupy przyczyniają się do osiągnięcia celu głównego Rządowego Programu Poprawy Bezpieczeństwa i Warunków Pracy, jakim jest: *„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”*.

2. Stan osiągnięcia założonego harmonogramem celu

W ramach grupy tematycznej 6. W 2024 r. zgodnie z umową zawartą z Ministerstwem Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej realizowano 12 zadań. Ich realizacja przebiegała zgodnie z ustalonymi harmonogramami, a uzyskane w nich wyniki zostały pozytywnie ocenione przez recenzentów i przyjęte przez Komisję Oceny Prac Naukowych.

⇒ **W zakresie zadań skierowanych na zapewnienie narzędzi edukacyjnych i rozwoju kompetencji w obszarze bhp:**

- Wykonano pilotażową wersję szkolenia w technologii e-learning w zakresie specyfiki bezpiecznych, higienicznych i ergonomicznych warunków pracy dla osób wykonujących zadania w ramach pracy zdalnej i w innych alternatywnych formach pracy oraz kształcących się w trybie online. Szkolenie zaimplementowano na pilotażowej wersji platformy edukacji zdalnej LMS typu Open Source, opracowanej specjalnie na potrzeby tego szkolenia. Informację o możliwości korzystania ze szkolenia udostępniono na stronie internetowej CIOP-PIB www.ciop.pl. Szkolenie jest dostępne bezpłatnie.
- Zaktualizowano i uzupełniono o nowe treści 5 następujących pakietów edukacyjnych z serii „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy”:
 - Prawna ochrona pracy,
 - Zagrożenia mechaniczne,
 - Charakterystyka zagrożeń stwarzanych przez maszyny produkcyjne,

- Poważne awarie przemysłowe,
- Bezpieczeństwo w użytkowaniu środków transportu wewnątrzzakładowego.

Pakiety edukacyjne stosowane są w realizacji programu studiów podyplomowych oraz szkoleń okresowych, specjalistycznych i problemowych w dziedzinie bhp.

- Zaktualizowano i uzupełniono o nowe treści materiał edukacyjny „Kultura bezpieczeństwa” dla szkół podstawowych i ponadpodstawowych. Udostępniono go bezpłatnie na stronie internetowej CIOP-PIB (www.ciop.pl). Istnieje również możliwość przygotowania na zamówienie tego materiału w postaci cyfrowego nośnika (DVD lub pendrive).
- Przeprowadzono analizę stanowisk pracy na wysokości pod kątem rodzaju wykonywanych prac, sposobu zabezpieczeń pracownika oraz stosownych środków ochrony indywidualnej. Na podstawie między innymi danych z Państwowej Inspekcji Pracy zostały poddane ocenie zdarzenia wypadkowe oraz prowadzone akcje ratowniczo-ewakuacyjne. Zebrane dane pozwoliły na przegląd schematów (scenariuszy) zachowań pracowników podczas najbardziej typowych zdarzeń wypadkowych. W wyniku przeprowadzonych analiz opracowano metodę i scenariusze ewakuacji z wysokości oraz pomocy użytkownikom indywidualnego sprzętu ochronnego. Wyniki zadania przedstawiono na 1 konferencji krajowej.
- Opracowano schemat i przeprowadzono badania behawioralne (symulatorowe), kwestionariuszowe i sprawnościowe wśród 30 kierowców samochodów. Celem badań behawioralnych na stanowisku symulatorowym była analiza uwarunkowań i konsekwencji zaburzeń uwagi kierowcy w sytuacjach rozmowy przez zestaw głośnomówiący i aktywnego korzystania z nawigacji samochodowej zainstalowanej na telefonie. Do celów badania zachowań kierowców w sytuacjach oddziaływania czynników rozpraszających kierowców dostosowano stanowisko symulatora samochodu. Wyniki zadania przedstawiono na 2 konferencjach krajowych i w 1 artykule.
- Opracowano metodykę badań laboratoryjnych dotyczących obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego i obciążenia narządu wzroku związanego z pracą przy monitorach ekranowych, przygotowano stanowisko badawcze oraz przeprowadzono badania laboratoryjne w grupie 32 osób. Badania obejmowały ocenę obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego na podstawie pomiaru czynności elektrycznej wybranych grup mięśniowych z zastosowaniem elektromiografii powierzchniowej (EMG), ocenę pozycji ciała w oparciu o rejestrację pozycji wybranych części ciała z zastosowaniem goniometrów, a także subiektywną ocenę obciążenia wzroku w oparciu o badania ankietowe. Wyniki zadania przedstawiono w 1 artykule naukowym.
- Przeprowadzono badania symulowanego oddziaływania substancji chemicznych zawartych w dymie pożarowym na materiały odzieży ochronnej dla strażaków. W tym celu wykorzystano opracowaną w poprzednim etapie metodykę laboratoryjną wielokrotnej ekspozycji materiałów odzieżowych na substancje chemiczne. W wyniku zrealizowanych badań opracowano zalecenia dotyczące bezpiecznego postępowania z odzieżą ochronną strażaka po ekspozycji na szkodliwe substancje chemiczne w zakresie czyszczenia. Wyniki pracy przedstawiono w 1 artykule popularnonaukowym oraz w 1 artykule naukowym, a także na 1 konferencji naukowej.
- Utrzymywano i rozwijano system oceny kompetencji jednostek szkoleniowych i ośrodków doradczych w dziedzinie bhp. W ramach działalności oceniono kompetencje 11 Jednostek Szkoleniowych, którym przyznano certyfikaty kompetencji Jednostki Szkoleniowej certyfikowanej przez CIOP-PIB; oceniono kompetencje i przyznano 16 certyfikatów kompetencji dla specjalistów i wykładowców bhp oraz utrzymano nadzór nad działalnością 16 Regionalnych Ośrodków BHP o kompetencjach uznanych przez CIOP-PIB. Opracowano 2 programy seminariów, których tematykę przygotowano na podstawie analizy potrzeb szkoleniowych i propozycji tematów zgłoszonych przez Regionalne Ośrodki BHP i Jednostki Szkoleniowe, a także przez wykorzystanie wybranej tematyki prac badawczych i rozwojowych prowadzonych w CIOP-PIB w 2024 r. Na ich podstawie zorganizowano 2 seminaria szkoleniowe dla przedstawicieli Regionalnych

Ośrodków BHP i Jednostek Szkoleniowych. Opracowano także materiały informacyjne o działalności Regionalnych Ośrodków BHP i Jednostek Szkoleniowych o uznanych kompetencjach i udostępniono je na stronie internetowej CIOP-PIB. Ponadto podjęto szereg działań mających na celu promowanie i upowszechnianie certyfikacji kompetencji wykładowców oraz specjalistów problematyki bezpieczeństwa i higieny pracy.

⇒ **W zakresie zadań skierowanych na zapewnienie wsparcia informatycznego działań edukacyjnych i szkoleniowych:**

- Opracowano rozszerzone o nowe funkcje i zaktualizowane oprogramowanie systemu komputerowego STER w wersji 9.4. Przeprowadzono 3 szkolenia i wykłady dla użytkowników systemu oprogramowania komputerowego STER w zakresie jego obsługi i efektywnego wykorzystania. Zamieszczono w serwisie internetowym CIOP-PIB opracowane materiały informacyjne dotyczące nowej wersji systemu STER. System STER jest przeznaczony do wspomagania zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy zgodnie z aktualnym stanem prawnym, postępem technicznym oraz najnowszą wiedzą w zakresie bhp.
- Utrzymywano elektroniczne systemy wspomagające nauczanie na odległość w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii z wykorzystaniem różnych form udostępniania materiałów edukacyjnych oraz aktualizację od strony technicznej elektronicznych treści materiałów na podstawie tekstów źródłowych.
- Udostępniono zaktualizowaną platformę edukacji zdalnej Open OLAT z zamieszczonymi materiałami edukacyjnymi z zakresu szeroko pojętej tematyki bhp, z wdrożonymi zasobami edukacyjnymi przeznaczonymi do udostępniania na żądanie. Opracowano i udostępniono cyfrowo materiał edukacyjny „Kultura bezpieczeństwa” przeznaczony dla szkół podstawowych i ponadpodstawowych. Wdrożono i uruchomiono pilotażową wersję platformy edukacji zdalnej Moodle z wdrożonym w pilotażowej wersji szkoleniem „Bezpieczeństwo i higiena warunków pracy zdalnej oraz kształcenia się w trybie online”, zapewniającej zgodność platformy oraz szkolenia ze standardami wysokiej dostępności stron Internetowych WCAG 2.1AA.
- Przeprowadzono 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. Bezpośrednio wspierano Centrum Edukacyjne oraz pracowników Instytutu przy realizacji szkoleń z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii z wykorzystaniem Internetu i technologii wideokonferencyjnych.

⇒ **W zakresie zadań skierowanych na zapewnienie narzędzi i rozwiązań wspomagających zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy:**

- W ramach opracowywanej platformy informacyjno-edukacyjnej „Zarządzanie BHP”, którą umieszczono na stronach Internetowych CIOP-PIB, opracowano 2 moduły edukacyjne: „Badanie i rejestrowanie wypadków przy pracy” oraz „Społeczna odpowiedzialność w zarządzaniu bezpieczeństwem i higieną pracy”, a także 2 moduły informacyjne: „Zarządzanie BHP a wdrażanie technologii Przemysłu 4.0” oraz „Koncepcja resilience w zarządzaniu BHP”. Ponadto przygotowano 2 filmy szkoleniowe obrazujące wypadki przy pracy oraz 1 film animowany na temat systemowego zarządzania bhp. Opracowano projekt graficzny platformy internetowej i umieszczono pilotażową wersję platformy na serwerze CIOP-PIB oraz udostępniono treści opracowanych modułów edukacyjnych i informacyjnych użytkownikom. Przeprowadzono konsultacje dotyczące treści i formy graficznej prezentowanych materiałów wśród użytkowników pilotażowej wersji platformy. Wyniki zadania przedstawiono na 1 konferencji krajowej.

- Przeprowadzono badanie ankietowe warunków pracy oraz postaw wobec zagrożeń wśród 251 strażaków PSP. W wyniku przeprowadzonych badań przeprowadzono standaryzację narzędzia badawczego. W kwestionariuszu ankiety wyróżniono następujące skale: (1) zaufanie do dowódców, (2) zaufanie do kolegów, (3) procedury i komunikowanie, (4) kompetencje, (5) czynniki techniczne, (6) zachowania niebezpieczne w czasie treningu, (7) zachowania niebezpieczne w czasie działań ratowniczych, (8) reagowanie na zachowania, (9) niebezpieczne innych, (10) zachowania niebezpieczne własne, (11) możliwość zapobieżenia wypadkom, (12) postrzeganie wypadków jako części pracy, (13) kontrola nad ryzykiem wypadku, (14) odpowiedzialność za swoje bezpieczeństwo, (15) odpowiedzialność za bezpieczeństwo swoich kolegów. Wyniki zadania przedstawiono na 1 konferencji międzynarodowej.
- Przeprowadzono badanie ankietowe stanu zaufania organizacyjnego oraz kluczowych czynników związanych z zarządzaniem bhp. W wyniku przeprowadzonych badań opracowano 2 modele strukturalne SEM (ang. *Structural Equation Modeling*), co pozwoliło na zbudowanie kompleksowego obrazu badanych zależności. Pierwszy z tych modeli, uwzględniający zmienne ukryte drugiego rzędu, tworzące szersze, uogólnione konstrukty zaufania i czynników organizacyjnych bhp, został opracowany w celu weryfikacji hipotezy zakładającej wspólny wpływ czynników organizacyjnych związanych z zarządzaniem bhp na ogólny poziom zaufania organizacyjnego w przedsiębiorstwie. Drugi z opracowanych modeli pozwolił bardziej szczegółowo określić wpływ poszczególnych czynników związanych z zarządzaniem bhp na konkretne wymiary zaufania. Umożliwiło to wskazanie, które czynniki bhp są najsilniej związane z danym wymiarem zaufania organizacyjnego. W wyniku przeprowadzonych analiz zidentyfikowano szereg istotnych zależności, wobec każdego wymiaru zaufania. Wyniki zadania przedstawiono w 1 artykule naukowym oraz na 1 konferencji krajowej.

3. Relacja między osiągniętymi wynikami a celami w zakresie rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz spełnienie wymagań dyrektyw Unii Europejskiej

Zadania realizowane w grupie tematycznej 6. Rządowego Programu Poprawy Bezpieczeństwa i Warunków Pracy wspierają realizację działań państwa w zakresie kształtowania bezpiecznych i higienicznych warunków pracy poprzez zapewnienie narzędzi w obszarze zarządzania bhp oraz poprzez edukację. Zadania wpisują się w realizację następujących dokumentów krajowych:

- Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO), Cel 3: Wzrost kapitału społecznego i jakości życia, w szczególności poprzez poprawę stanu zdrowia obywateli oraz wyższej jakości edukacji umiejętności dostosowanych do potrzeb nowoczesnej gospodarki, Komponent A – Odporność i konkurencyjność gospodarki.
- Strategia na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030), w szczególności cel szczegółowy I – Trwały wzrost gospodarczy oparty coraz silniej o wiedzę, dane i doskonałość organizacyjną, w obszarze „Inteligentna reindustrializacja”, oraz cel szczegółowy II – Rozwój społecznie wrażliwy i terytorialnie zrównoważony w Obszarze Spójności Społecznej.
- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności.
- Strategia Rozwoju Kapitału Ludzkiego 2030, cel szczegółowy I – *Podniesienie poziomu kompetencji oraz kwalifikacji obywateli, w tym cyfrowych*, cel szczegółowy II – *Poprawa stanu zdrowia obywateli oraz efektywności systemu opieki zdrowotnej w zakresie promocji zdrowia, profilaktyki i zapobiegania chorobom* oraz w obszarach: „Spójność społeczna”, „Demografia

i rynek pracy” – kierunek interwencji „Rynek pracy zapewniający wykorzystanie potencjału zasobów ludzkich dla rozwoju Polski”.

- Strategia Produktyności, Obszar II. Praca i kapitał ludzki: (a) Szybki rozwój praktycznego kształcenia przez całe życie oraz b) Przygotowanie kompetentnych kadr na potrzeby scyfryzowanej gospodarki.
- Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030, Cel 2. Wzmacnianie regionalnych przewag konkurencyjnych, pkt. 2.1. Rozwój kapitału ludzkiego i społecznego w zakresie działania dotyczącego realizacji regionalnych programów profilaktyki wczesnego wykrywania problemów zdrowotnych polegającej przede wszystkim na eliminowaniu zdrowotnych czynników ryzyka, poprzez wdrażanie działań dotyczących zapobiegania występowaniu i rozwoju chorób.
- Ustawa z dnia 30 października 2002 r. o ubezpieczeniu społecznym z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych (Dz. U. z 2018 r., poz. 1376, z późn. zm.).

Realizowane zadania uwzględniają również wymagania i zalecenia dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w pracy zawarte w następujących dokumentach międzynarodowych:

- Strategiczne Ramy UE w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy na lata 2021–2027 „Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w zmieniającym się świecie pracy”, cel 1: Przewidywanie zmian i zarządzanie nimi w nowym świecie pracy wywołanym przez ekologiczne, cyfrowe i demograficzne przemiany oraz cel 2: Skuteczniejsze zapobieganie wypadkom i chorobom w miejscu pracy.
- Europejski filar praw socjalnych, 2. Uczciwe warunki pracy – zadanie nr 10 zdrowego, bezpiecznego i dobrze dostosowanego środowiska pracy.
- EU Road Safety Policy Framework 2021-2030 – Next steps towards "Vision Zero".
- Dyrektywa Rady 89/391/EEG z dnia 12 czerwca 1989 r. w sprawie wprowadzenia środków w celu poprawy bezpieczeństwa i zdrowia pracowników w miejscu pracy.

Zadanie 6.ZS.01: Szkolenie w zakresie specyfiki bezpiecznych, higienicznych i ergonomicznych warunków pracy dla osób wykonujących zadania w ramach pracy zdalnej i w innych alternatywnych formach pracy oraz kształcących się w trybie online

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Wykonanie pilotażowej wersji szkolenia w technologii e-learning

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

Kierownik zadania: dr Beata Taradejna-Nawrath – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Centrum Edukacyjne

Celem realizacji zadania jest zapewnienie dostępu do wiedzy na temat uwarunkowań pracy zdalnej oraz kształcenia się w trybie online.

Celem 2. etapu zadania było wykonanie pilotażowej wersji szkolenia w technologii e-learning.

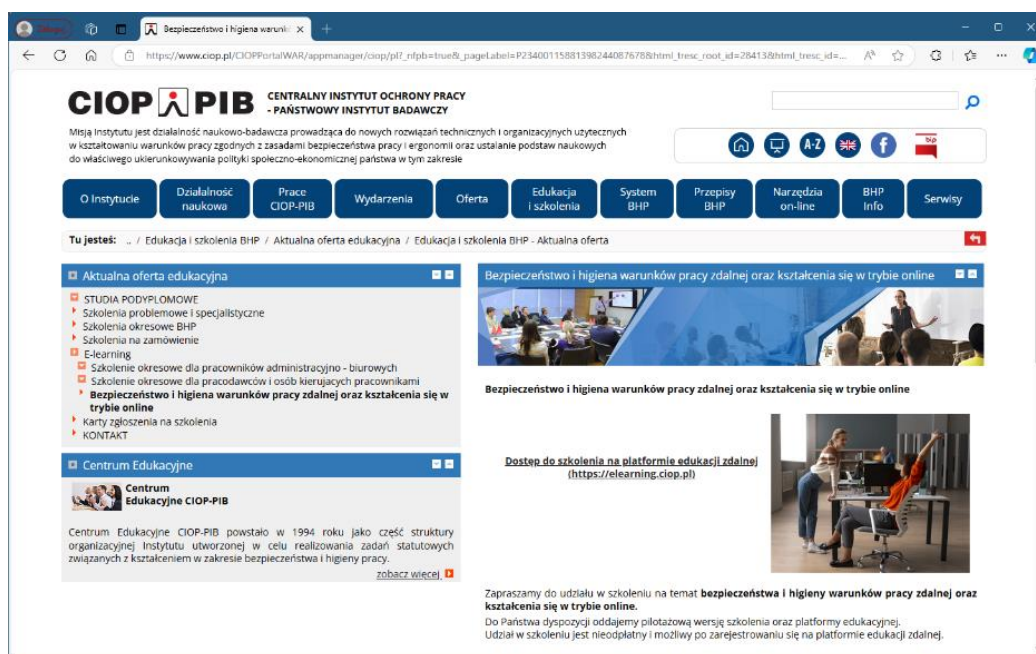
W ramach realizacji 2. etapu zadania:

1. Wykonano pilotażową wersję szkolenia w technologii e-learning pt. „Bezpieczeństwo i higiena warunków pracy zdalnej oraz kształcenia się w trybie online”. Szkolenie dotyczy specyfiki bezpiecznych, higienicznych i ergonomicznych warunków pracy osób wykonujących zadania w ramach pracy zdalnej i w innych alternatywnych formach pracy oraz kształcących się w trybie online. Szkolenie zaimplementowano na pilotażowej wersji platformy edukacji zdalnej LMS typu Open Source, opracowanej specjalnie na potrzeby tego szkolenia. Wykonane szkolenie i platforma edukacyjna spełniają wymagania Ustawy z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych (Dz. U. 2019 r., poz. 848). Zgodnie z wymaganiami

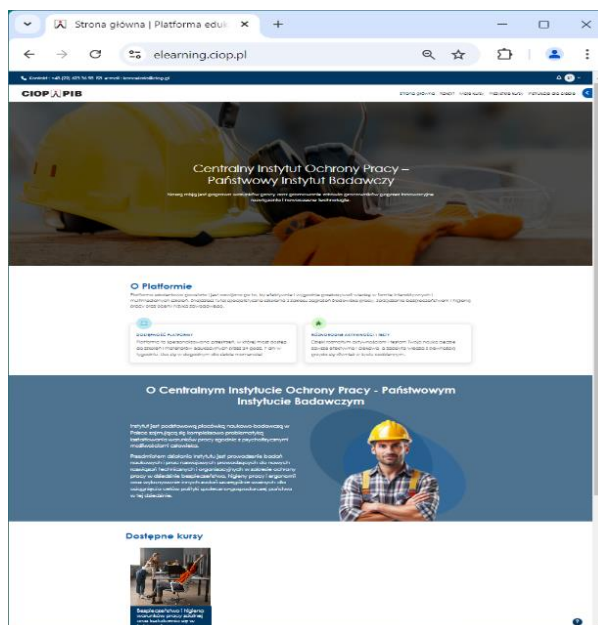
Ustawy muszą być one tak budowane, aby gwarantować dostępność osobom ze specjalnymi potrzebami np. osobom niewidzącym i niedowidzącym, niesłyszącym lub mającym problemy z koordynacją. Wykonana pilotażowa wersja platformy edukacji zdalnej umożliwia zamieszczanie w niej także innych, tworzonych w przyszłości szkoleń i materiałów e-learningowych oraz przeprowadzanie egzaminów i testów wiedzy w zależności od potrzeb szkoleniowych.

- Umieszczono wykonane szkolenie i platformę edukacyjną w serwisie internetowym CIOP-PIB – wdrożono je na wirtualnym serwerze Instytutu przeznaczonym do udostępniania zasobów edukacyjnych. Pilotażowa wersja szkolenia i platformy edukacji zdalnej zostanie poddana w kolejnym etapie zadania ewaluacji prowadzonej z wykorzystaniem interaktywnej ankiety dla uczestników. Celem ewaluacji jest zidentyfikowanie obszarów wymagających dalszego doskonalenia przed wdrożeniem ich końcowej wersji.
- Udostępniono informację o szkoleniu w ofercie edukacyjnej CIOP-PIB zamieszczonej na stronie internetowej www.ciop.pl w zakładce *Edukacja i szkolenia* oraz w ofercie drukowanej. Oferta wraz z informacją o szkoleniu jest udostępniana podczas wydarzeń, w których uczestniczy CIOP-PIB oraz bieżących szkoleń i studiów podyplomowych realizowanych w Instytucie. Szkolenie jest nieodpłatnie dostępne ze strony internetowej Instytutu www.ciop.pl w zakładce *Edukacja i szkolenia*, *Szkolenia problemowe i specjalistyczne*, *E-learning*, lub bezpośrednio pod adresem elearning.ciop.pl, po wcześniejszym zarejestrowaniu się i otrzymaniu hasła dostępu.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania: wykonano pilotażową wersję szkolenia w technologii e-learning w zakresie specyfiki bezpiecznych, higienicznych i ergonomicznych warunków pracy dla osób wykonujących zadania w ramach pracy zdalnej i w innych alternatywnych formach pracy oraz kształcących się w trybie online. Szkolenie zaimplementowano na pilotażowej wersji platformy edukacji zdalnej LMS typu Open Source, opracowanej specjalnie na potrzeby tego szkolenia. Informację o możliwości korzystania ze szkolenia udostępniono na stronie internetowej CIOP-PIB www.ciop.pl. Szkolenie jest dostępne bezpłatnie.



Zadanie 6.ZS.01. Zrzut ze strony internetowej CIOP-PIB www.ciop.pl z ofertą szkolenia „Bezpieczeństwo i higiena warunków pracy zdalnej oraz kształcenia się w trybie online”



Zadanie 6.ZS.01. Zrzut ze strony głównej pilotażowej wersji platformy edukacji zdalnej z umieszczoną na niej pilotażową wersją szkolenia „Bezpieczeństwo i higiena warunków pracy zdalnej oraz kształcenia się w trybie online”

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Pilotażowa wersja szkolenia w technologii e-learning w zakresie specyfiki bezpiecznych, higienicznych i ergonomicznych warunków pracy dla osób wykonujących zadania w ramach pracy zdalnej i w innych alternatywnych formach pracy oraz kształcących się w trybie online (2024-1) – https://elearning.ciop.pl	1
Szkolenie w technologii e-learning (wersja końcowa) w zakresie specyfiki bezpiecznych, higienicznych i ergonomicznych warunków pracy dla osób wykonujących zadania w ramach pracy zdalnej i w innych alternatywnych formach pracy oraz kształcących się w trybie online (2025-1)	0

Zadanie 6.ZS.02: Aktualizacja i uzupełnienie o nowe treści materiałów edukacyjnych z zakresu ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, wykorzystywanych przez organizatorów i uczestników kształcenia ustawicznego, akademickiego i wszystkich poziomów oświaty szkolnej

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Aktualizacja i uzupełnienie o nowe treści:

- 5 (z 15 wymagających aktualizacji) pakietów edukacyjnych z serii „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy” oraz ich opracowanie edycyjne i wydanie drukiem podręczników
- materiału edukacyjnego „Kultura bezpieczeństwa”, opracowanie edycyjne i udostępnienie go w serwisie internetowym CIOP-PIB (z możliwością przygotowania materiału na płycie DVD dla zainteresowanych)

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

Kierownik zadania: dr Beata Taradejna-Nawrath – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Centrum Edukacyjne

Celem realizacji zadania jest zapewnienie uczestnikom edukacji bhp wszystkich poziomów - oświaty, kształcenia akademickiego, edukacji ustawicznej - dostępu do aktualnej wiedzy z zakresu ergonomii i bezpieczeństwa pracy związanej z aktualnymi regulacjami prawnymi, dorobkiem naukowym, zmianami w procesach produkcyjnych i technologicznych oraz nowymi sposobami pracy i roli ludzi w przemyśle 4.0.

Celem 2. etapu zadania była aktualizacja i uzupełnienie o nowe treści:

- 5 (z 15 wymagających aktualizacji) pakietów edukacyjnych z serii „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy” oraz ich opracowanie edycyjne i wydanie drukiem podręczników,
- materiału edukacyjnego „Kultura bezpieczeństwa”, opracowanie edycyjne i udostępnienie go w serwisie internetowym CIOP-PIB (z możliwością przygotowania materiału na płycie DVD dla zainteresowanych).

W ramach realizacji 2. etapu zadania:

Zaktualizowano materiały edukacyjne, które stanowią ważny element wsparcia edukacji w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy na poziomie edukacji dorosłych i na poziomie oświaty. Materiały są źródłem interdyscyplinarnej wiedzy, kompleksowo ujmującym zagadnienia związane z organizowaniem bezpiecznych warunków pracy, ergonomią stanowisk pracy, ochroną zdrowia i życia pracowników, rozwijaniem kultury bezpieczeństwa w przedsiębiorstwach oraz kształtowaniem pro-bezpiecznych postaw dzieci i młodzieży w różnych środowiskach życia.

Pakiety edukacyjne z serii „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy” przeznaczone są do realizacji edukacji dorosłych w dziedzinie bhp i stosowane są:

- na studiach podyplomowych wymaganych przy zatrudnieniu w służbie bhp przez Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 września 1997 r. w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 109, poz. 704, z późn. zm.)
- na obowiązkowych szkoleniach okresowych bhp wymaganych przez Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27.07.2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2004 r. nr 180, poz. 1860, z późn. zm.)
- na szkoleniach specjalistycznych, w których biorą udział specjaliści z obszaru bhp, doskonalący swoje kompetencje, niezbędne w celu kształtowania bezpiecznych i higienicznych warunków pracy.

Materiał edukacyjny „Kultura bezpieczeństwa” przeznaczony jest dla szkół podstawowych i ponadpodstawowych. Obowiązek odbywania edukacji w dziedzinie bhp na poziomie oświaty wynika z:

- Ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy, art. 237² (Dz. U. z 2023 r. poz. 1465, z 2024 r. poz. 878). Ustawa wskazuje, że minister właściwy do spraw oświaty i wychowania ma obowiązek uwzględnienia problematyki bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w programach nauczania w szkołach, po uzgodnieniu zakresu tej problematyki z ministrem właściwym do spraw pracy.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania:

1. Zaktualizowano i uzupełniono o nowe treści 5 następujących pakietów edukacyjnych z serii „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy”:

- Prawna ochrona pracy
- Zagrożenia mechaniczne
- Charakterystyka zagrożeń stwarzanych przez maszyny produkcyjne
- Poważne awarie przemysłowe
- Bezpieczeństwo w użytkowaniu środków transportu wewnątrzzakładowego.

Aktualizacji podlegały wszystkie elementy pakietów edukacyjnych: materiał źródłowy (podręcznik), poradnik metodyczny dla wykładowcy, zestaw pytań testowych, zestaw slajdów. Nowelizacji uległo od 40% do 70% treści w zależności od pakietu. 5 podręczników w postaci plików pdf przekazano do wykonawcy druku. Podręczniki wydrukowano, każdy w nakładzie 500 egz. (umowa nr OZ.23.13.2023.U zawarta w dniu 8.10.2024 r. między CIOP-PIB a Wykonawcą druku). Pozostałe elementy pakietów edukacyjnych zdeponowano na nośniku elektronicznym. Są one przechowywane w Centrum Edukacyjnym CIOP-PIB i wykorzystywane w zależności od potrzeb dydaktycznych.



Zadanie 6.ZS.02. Materiał źródłowy z serii „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy” – 5 podręczników wydanych drukiem

2. Zaktualizowano i uzupełniono o nowe treści materiał edukacyjny „Kultura bezpieczeństwa” dla szkół podstawowych i ponadpodstawowych. Uaktualnieniom poddano około 80% treści materiału. Materiał poddano pracom redakcyjnym, a następnie skonwertowano do aplikacji cyfrowych i wymagań platformy internetowej. Zaktualizowany materiał edukacyjny udostępniono na stronie internetowej CIOP-PIB www.ciop.pl do bezpłatnego korzystania. Istnieje możliwość przygotowania cyfrowego nośnika (DVD lub pendrive) z tym materiałem.



Zadanie 6.ZS.02. Ekran startowy materiału edukacyjnego „Kultura bezpieczeństwa” dostępnego ze strony internetowej CIOP-PIB www.ciop.pl

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Zaktualizowane pakiety edukacyjne z serii „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy”: łącznie 15 wydrukowanych podręczników, każdy w nakładzie 500 egz. oraz zaktualizowane pozostałe elementy 5 pakietów edukacyjnych (poradniki, prezentacje, testy) (2023-5, 2024-5, 2025-5) <i>Pakiety edukacyjne dostępne są jedynie w formie papierowej</i>	5
Zaktualizowany materiał edukacyjny w technologii e-learning do szkolenia okresowego w dziedzinie bhp dla pracodawców i osób kierujących pracownikami (2023-1)	0
Zaktualizowany materiał edukacyjny „Kultura bezpieczeństwa” dla wszystkich poziomów nauczania szkolnego (2024-1) – https://kultbezp.ciop.pl/	1

Zadanie 6.ZS.03: Wykorzystywanie współczesnych technologii informatycznych do wsparcia edukacji zdalnej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Wsparcie informatyczne edukacji zdalnej z zakresu BHP w ramach szkoleń prowadzonych w Instytucie oraz nieodpłatnie udostępnianych materiałów edukacyjnych z wykorzystaniem Internetu w roku 2024

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

Kierownik zadania: inż. Artur Sychowicz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Informatyki

Celem realizacji zadania jest informatyczne wsparcie procesów edukacyjnych realizowanych w Instytucie w ramach edukacji zdalnej oraz wspomaganych techniką cyfrową szkoleń dla studentów i środowisk pracowniczych z zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii.

Celem 2. etapu zadania było prowadzenie prac nad stałym utrzymywaniem elektronicznych systemów wspomagających nauczanie na odległość w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii z wykorzystaniem różnych form udostępniania materiałów edukacyjnych oraz aktualizację od strony technicznej elektronicznych treści materiałów na podstawie tekstów źródłowych opracowanych w Centrum Edukacyjnym Instytutu.

W ramach prac aktualizacyjnych oraz wspierających procesy edukacji zdalnej w Instytucie umożliwiono autorom współpracującym z Centrum Edukacyjnym Instytutu edycję treści merytorycznych pakietu pomocniczego dla szkół poprzez wykonanie konwersji udostępnianych nieodpłatnie zasobów pakietu pomocniczego „Kultura bezpieczeństwa” z formatu Acrobat Reader (*.pdf) do formatów MS Word (*.docx) i MS PowerPoint (*.pptx). Nowo opracowane w Centrum Edukacyjnym zasoby merytoryczne w postaci gotowych zestawów plików źródłowych oprogramowania Acrobat Reader wdrożono w strukturę pakietu „Kultura bezpieczeństwa” oraz zaktualizowano ich spisy treści. Nową wersję materiałów wgrano na serwer edukacyjny, na którym są upowszechniane nieodpłatnie oraz zweryfikowano dostępność zasobów pod adresem <https://kultbezp.ciop.pl> wykorzystując przeglądarki internetowe typu MS Edge, Chrome, Firefox.

W ramach prac powiązanych z aktualizacją pakietu „Kultura bezpieczeństwa” oraz zapotrzebowania Centrum Edukacyjnego Instytutu wykonano aktualizację pełnej wersji pakietu pomocniczego „Kultura bezpieczeństwa” w części przeznaczonych dla szkół ponadpodstawowych i upowszechnianych

obecnie na nośnikach USB (wcześniej na płytach DVD). Oprócz standardowych prac dotyczących aktualizacji analogicznych jak przy aktualizacji wersji internetowej pakietu, zrealizowano poprawę jakości filmów wideo poprzez redukcję szumów oraz skalowanie rozdzielczości do 720p, co przyczyniło się do zwiększenia wyrazistości obrazu i lepszego odwzorowania detali oraz kolorów. Proces ten został zrealizowany przy użyciu algorytmów sztucznej inteligencji (AI) i głębokiego uczenia maszynowego (*deep learning*) za pomocą licencjonowanej wersji oprogramowania AVCLabs Video Enhancer AI. Utworzono i przetestowano poprawność działania nowego nośnika USB ze zaktualizowanymi zasobami pomocniczymi dla szkół ponadpodstawowych oraz przekazano go Centrum Edukacyjnego Instytutu jako egzemplarz do powielania kolejnych wersji ww. pakietu pomocniczego, umożliwiając efektywne kopiowanie i dystrybucję materiałów na innych nośnikach USB przez Centrum Edukacyjne Instytutu.

W ramach realizacji zadania czynnie wspierano poszczególne etapy dialogu technicznego i przetargu na wdrożenie nowej platformy edukacyjnej LMS (Learning Management System) typu Open Source umieszczonej na serwerach Instytutu wraz z opracowanym na niej i uruchomionym szkoleniem pt. „Bezpieczeństwo i higiena pracy zdalnej oraz kształcenia online” realizowanym przez Centrum Edukacyjne Instytutu. Platforma edukacji zdalnej spełnia wymogi wysokiej dostępności stron internetowych WCAG 2.1AA.

Efektem powyższych działań było przygotowanie założeń technicznych do dialogu oraz opracowanie finalnych specyfikacji przetargowych, które koncentrowały się na funkcjonalności platformy i jej szkoleniu od strony informatycznej. W ramach prac skonfigurowano wirtualny serwer za pomocą metody wirtualizacji zasobów, na którym wdrożono pilotażową wersję aplikacji Moodle z zaimplementowanym szkoleniem (dostępnym pod adresem <https://elearning.ciop.pl>). Dodatkowo uruchomiono testową wersję aplikacji Moodle do wewnętrznych testów szkoleniowych. Dla zapewnienia wysokiej wydajności i bezpieczeństwa baza danych platformy edukacyjnej działa na dedykowanym, oddzielnym serwerze wirtualnym, co zwiększa odporność systemu na awarie i ułatwia zarządzanie zasobami.

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. Bezpośrednio wspierano Centrum Edukacyjne oraz pracowników Instytutu przy realizacji szkoleń z zakresu bezpieczeństwa, higieny pracy oraz ergonomii z wykorzystaniem Internetu i technologii wideokonferencyjnych.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania powstały następujące produkty:

- zaktualizowana platforma edukacji zdalnej Open OLAT z zamieszczonymi materiałami edukacyjnymi z zakresu szeroko pojętej tematyki BHP, z wdrożonymi zasobami edukacyjnymi przeznaczonymi do udostępniania na żądanie;
- zaktualizowane 4 poziomy kształcenia ustawicznego w wersji Internetowej pakietu pomocniczego dla szkół „Kultura bezpieczeństwa” upowszechniane nieodpłatnie na serwerach Instytutu;
- zaktualizowana pełna wersja pakietu pomocniczego „Kultura bezpieczeństwa” umieszczona na nośniku USB, przeznaczona dla szkół ponadpodstawowych, dystrybuowana odpłatnie przez Centrum Edukacyjne Instytutu;
- wdrożenie i uruchomienie pilotażowej wersji platformy edukacji zdalnej Moodle z wdrożonym także w pilotażowej wersji szkoleniem „Bezpieczeństwo i higiena warunków pracy zdalnej oraz kształcenia się w trybie online”, zapewniającej zgodność platformy oraz szkolenia ze standardami wysokiej dostępności stron Internetowych WCAG 2.1AA.

Zaktualizowana multimedialna wersja zasobów edukacyjnych (pakietu pomocniczego „Kultura bezpieczeństwa”) umieszczona na nośnikach USB w ilości 1525 egzemplarzy została przez Centrum Edukacyjne Instytutu upowszechniona w szkołach ponadpodstawowych na terenie całego kraju.



Zadanie 6.ZS.03. Przykład wyglądu głównej strony internetowej pakietu pomocniczego dla szkół pn. „Kultura bezpieczeństwa”

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Aktualizacja i administrowanie infrastrukturą techniczną oraz programową platformy edukacji zdalnej w technologii e-learning - w trybie ciągłym w 3 okresach rocznych (2023, 2024, 2025) – https://edu.ciop.pl – https://elearning.ciop.pl	1
Aktualizacja informatyczna multimedialnego materiału edukacyjnego w technologii e-learning przeznaczonego do szkolenia okresowego w dziedzinie bhp dla pracodawców i osób kierujących pracownikami (2023-1)	-
Aktualizacja informatyczna materiału edukacyjnego „Kultura bezpieczeństwa” (2024-1) – https://kultbezp.ciop.pl	1
Aktualizacja informatyczna materiału edukacyjnego „Nauka o pracy – bezpieczeństwo, higiena, ergonomia” (2025-1)	-
Techniczne umieszczenie szkolenia dla osób wykonujących zadania w ramach pracy zdalnej i innych alternatywnych form pracy (telepraca, praca platformowa) oraz kształcących się w trybie online – w platformie edukacji zdalnej w technologii e-learning (2025-1)	-

Zadanie 6.ZS.04: Rozwój oprogramowania komputerowego wspomagającego zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy, dostępnego m. in. z poziomu przeglądarek internetowych

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Rozwój, aktualizacja i upowszechnianie wśród polskich przedsiębiorstw wieloplatformowego systemu oprogramowania komputerowego STER w 2024 r.

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

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

Celem realizacji zadania jest rozwój, aktualizacja i upowszechnianie wśród polskich przedsiębiorstw wieloplatformowego systemu oprogramowania komputerowego STER wspomagającego zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy, zawsze zgodnego z aktualnym stanem prawnym, postępem technicznym oraz najnowszą wiedzą w zakresie bhp.

Celem 2. etapu zadania było rozbudowanie, udoskonalanie i zaktualizowanie komputerowego systemu STER wspomagającego zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwie, zgodnie z postępem wiedzy i legislacji, a także z uwzględnieniem doświadczeń i potrzeb użytkowników.

W nowej wersji 9.4 systemu STER dokonano wielu zmian w zawartości bazy danych systemu STER odnoszących się zarówno do czynników chemicznych, jak i pyłowych (nazwy, numery CAS, typy, zwroty H, metody pomiarowe, nowa jednostka [ppm], w której dokonywane są pomiary i są określone wartości dopuszczalne dla wybranych czynników chemicznych, itp.), a także wprowadzono stosowne zmiany w kodzie programu, implementując obsługę pomiarów i ocenę ryzyka dla obu ww. zaktualizowanych rodzajów czynników w związku z wejściem w Rozporządzenia Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 24 czerwca 2024 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. 2024 r., poz. 1017). Zaimplementowano także zasady wyboru i oceny ryzyka zawodowego dla czynników reprotoksycznych w związku z wejściem w życie nowego Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 26 lipca 2024 r. w sprawie substancji chemicznych, ich mieszanin, czynników lub procesów technologicznych o działaniu rakotwórczym, mutagennym lub reprotoksycznym w środowisku pracy (Dz. U. 2024 r., poz. 1126).

Wprowadzono również niezbędne zmiany w bazie danych systemu STER w wersji 9.4 przechowującej informacje o strukturze klasyfikacji zawodów i specjalności oraz dokonano stosownych zmian w kodzie systemu STER implementujących zaktualizowaną wersję klasyfikacji zawodów i specjalności w związku z ukazaniem się Rozporządzenia Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 września 2024 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania (Dz. U. 2024 r., poz. 1372).

Uwzględniono także uwagi zgłaszane przez dotychczasowych użytkowników systemu STER do poszczególnych zaimplementowanych jego funkcjonalności, rozszerzając ich zakres bądź też eliminując stwierdzone w nich nieprawidłowości.

Po zaimplementowaniu wszystkich wyżej wymienionych modyfikacji i poprawek dokonano weryfikacji działania poszczególnych procedur i funkcji systemu, w wyniku której 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 9.4. 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 9.4.

Przeprowadzono dwa jednogodzinne wykłady prezentujące zasady funkcjonowania systemu STER, w których uczestniczyły 54 osoby (każdy z uczestników wykładu otrzymał na płycie DVD wersję demonstracyjną systemu STER) oraz przeprowadzono jedno sześciogodzinne szkolenie w zakresie obsługi i efektywnego wykorzystania systemu STER, którego uczestnikami było 2 przedstawicieli służb bhp. Prowadzone były ponadto liczne konsultacje i udzielano porad telefonicznych oraz e-mailowych w odpowiedzi na zapytania zgłaszane przez użytkowników systemu STER.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania powstało rozszerzone o nowe funkcje i zaktualizowane oprogramowanie systemu komputerowego STER w wersji 9.4. Wyniki zadania upowszechniono podczas 3 szkoleń i wykładów dla użytkowników systemu oprogramowania komputerowego STER w zakresie jego obsługi i efektywnego wykorzystania. Zamieszczono w serwisie internetowym CIOP-PIB opracowane materiały informacyjne dotyczące nowej wersji systemu STER.

Czynniki chemiczne

nr karty: 212

Przelicz Rezygnuj Ok

Pomiary Szczegóły

Zestawienie czynników chemicznych zdefiniowanych na stanowisku pracy

Ident. czynn.	Nazwa czynnika	NDS	NDSch	NDSP	NDS	NDSch	NDSP
		[mg/m ³]			[ppm]		
643	1-Bromopropan	42	-1	-1	-1	-1	-1
603	2-Etyloheksan-1-ol	5.4	10.8	-1	-1	-1	-1
126	Butan-1-ol	50	150	-1	-1	-1	-1
192	Etanol	1900	-1	-1	-1	-1	-1
127	Octan n-butyli	240	720	-1	-1	-1	-1

Dane dla czynnika: 2-Etyloheksan-1-ol

L.p.	Opis czynności	Cel pomiaru	Metoda pomiaru	Okres pomiar.	Numer próbki	Czas [min.]	Godzina rozpoczęcia pobierania	Stężenie [ppm]
1	lakierowanie	NDS	Dozym	1	1	120	-	0.20
2		NDS	Dozym	1	2	120	-	0.15
3		NDS	Dozym	1	3	120	-	0.10
4		NDS	Dozym	1	4	120	-	0.30
5		NDSch	Dozym	1	5	15	10:40	0.40
6		NDSch	Dozym	1	6	15	13:20	0.20

Parametr	zmierzony	normatywny	Krotność	Niepewność
Wskaźnik narażenia do oceny NDS [ppm]	0.19	1	0.19	0
Wskaźnik narażenia do oceny NDSch [ppm]	0.4	2	0.2	0
Wskaźnik narażenia do oceny NDSP [ppm]				

ppm ☒ Sumowanie narażenia

Łączne narażenie: 0

(NDS) - Dane pomiarowe zgodne z zasadami dozymetrii indywidualnej przy zastosowaniu pompy indywidualnej z próbnikiem. (NDSch) - Dane pomiarowe zgodne z zasadami dozymetrii indywidualnej. (NDSP) -

Zadanie 6.ZS.04. Zaktualizowany formularz wprowadzania przetworzonych danych pomiarowych dla czynnika chemicznego (dane pomiarowe wyrażone są w jednostce ppm)

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Nowe wersje rozszerzone o nowe funkcjonalności i zaktualizowane oprogramowanie systemu komputerowego STER, wspomagającego zarządzanie bhp (2023-1, 2024-1, 2025-1)	1

– https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&_pageLa-bel=P640149441340358952366&html_tresc_root_id=10507&html_tresc_id=10507&html_klucz=10497&html_klucz_spis=	
Szkolenia użytkowników systemu oprogramowania komputerowego STER w zakresie jego obsługi i efektywnego wykorzystania (2023-1, 2024-1, 2025-1)	3
Materiały informacyjne dot. nowych wersji systemu STER do umieszczenia w serwisie internetowym CIOP-PIB (2023-1, 2024-1, 2025-1) – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&_pageLa-bel=P640149441340358952366&html_tresc_root_id=10507&html_tresc_id=300016240&html_klucz=10497&html_klucz_spis=	1
Artykuł popularnonaukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) (2025-1)	-

Zadanie 6.ZS.05: Wzmacnianie zaufania organizacyjnego poprzez poprawę skuteczności zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwach

Okres realizacji: 1.01.2023- 31.12.2025

Etap 2.: Realizacja badania stanu zaufania organizacyjnego w przedsiębiorstwach oraz kluczowych czynników związanych z zarządzaniem bezpieczeństwem i higieną pracy, wpływających na poziom zaufania pracowników. Opracowanie wyników badania

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

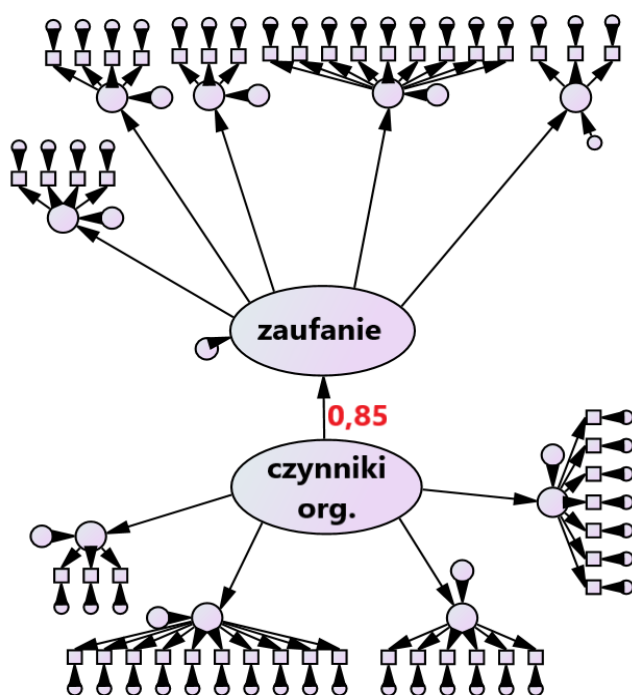
Kierownik zadania: dr Szymon Ordysieński – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy

Celem realizacji zadania jest opracowanie wytycznych i narzędzia komputerowego, służących do wspomagania wzmacniania zaufania organizacyjnego poprzez identyfikację obszarów zarządzania bhp wymagających poprawy i działań doskonalących.

Celem 2. etapu zadania była identyfikacja tych czynników zarządzania bhp, które są najsilniej związane z poziomem zaufania organizacyjnego. Dla realizacji tego celu przeprowadzono ankietowe badanie stanu zaufania organizacyjnego oraz kluczowych czynników związanych z zarządzaniem bhp, które według literatury przedmiotu mogą wpływać na poziom zaufania pracowników. Wyniki przeprowadzonego badania zostaną wykorzystane w następnym etapie zadania do opracowania wytycznych i narzędzia komputerowego.

Analizę statystyczną wyników badania przeprowadzono opracowując dwa modele strukturalne SEM (*Structural Equation Modeling*), co pozwoliło na zbudowanie kompleksowego obrazu badanych zależności. Pierwszy z tych modeli, uwzględniający zmienne ukryte drugiego rzędu, tworzące szersze, uogólnione konstrukty zaufania i czynników organizacyjnych bhp, został opracowany w celu weryfikacji hipotezy zakładającej wspólny wpływ czynników organizacyjnych związanych z zarządzaniem bhp na ogólny poziom zaufania organizacyjnego w przedsiębiorstwie. Wyniki analiz wykazały, że zaufanie pracowników do kierownictwa jest silnie zależne od działań kierownictwa w obszarze bhp, ocenionych na podstawie czynników poddanych badaniu. Im lepsza ocena zarządzania bhp, przede wszystkim w kwestii zaangażowania i komunikacji, a także zachęcania do współudziału pracowników oraz sprawiedliwych zasady wynagradzania, tym większa skłonność pracowników do zaufania kierownictwu. Należy podkreślić, że związek ten jest istotny statystycznie oraz wyjątkowo silny jak na nauki społeczne.

Drugi z opracowanych modeli pozwolił bardziej szczegółowo określić wpływ poszczególnych czynników związanych z zarządzaniem bhp na konkretne wymiary zaufania. Umożliwiło to wskazanie które czynniki bhp są najsilniej związane z danym wymiarem zaufania organizacyjnego. W wyniku przeprowadzonych analiz zidentyfikowano szereg istotnych zależności wobec każdego wymiaru zaufania. W szczególności stwierdzono, że wymiar zaufania związany z wiarygodnością kierownictwa wynikającą z oceny jego umiejętności, najsilniej zależy od postrzegania działań przywódczych kierownictwa, w szczególności jego zaangażowania w obszarze bhp i działań związanych z komunikacją tych treści, a także w nieco mniejszym stopniu od sprawiedliwości zasad wynagradzania pracowników. Natomiast zaufanie związane z wiarygodnością kierownictwa w wymiarze życzliwości wobec pracowników i uczciwości, najsilniej zależy od wprowadzonych w przedsiębiorstwie zasad wynagradzania i nieco mniej silnie od oceny angażowania pracowników w działania z obszaru bhp oraz zaangażowania samego kierownictwa i komunikacji w tym obszarze. Odmienne zależności zidentyfikowano w przypadku wymiarów zaufania odnoszących się do indywidualnych cech pracowników. Na przykład pracowników, których cechuje trwała postawa ograniczonego zaufania wobec pracodawcy i współpracowników najbardziej skutecznie można zachęcić do zmiany zachowań poprzez wprowadzenie bardziej sprawiedliwych zasad wynagradzania oraz zwiększenie zaangażowania kierownictwa i poprawę komunikacji w obszarze bhp. Natomiast pracownicy mający problem z akceptacją ryzyka w relacjach zależności (wrażliwością) przede wszystkim zwracają uwagę na stan bhp w przedsiębiorstwie. Również pracownicy wykazujący się niską wrodzoną skłonnością do zaufania najczęściej zwracają uwagę na stan bhp w przedsiębiorstwie, ale dodatkowo zaufanie tego typu pracowników będzie również, w ograniczonym stopniu, zależało od sprawiedliwości zasad wynagradzania.



Zadanie 6.ZS.05. Model równań strukturalnych przedstawiający zależność czynników związanych z zarządzaniem bhp w przedsiębiorstwie i zaufania organizacyjnego poprzez zmienne ukryte drugiego rzędu

Zadanie 6.ZS.05. Wpływ poszczególnych czynników organizacyjnych związanych z zarządzaniem bhp w przedsiębiorstwach na wymiary zaufania organizacyjnego (standaryzowane współczynniki regresji)

		Czynniki organizacyjne bhp			
		Stan bhp	Przywództwo: zaangażowanie i komunikacja	Współudział pracowników	Wynagradzanie pracowników
Wymiary zaufania (źródła)	Wiarygodność: umiejętności	-0,162	0,318	0,175	0,275
	Wiarygodność: życzliwość i uczciwość	-0,044	0,247	0,254	0,383
	Ufność - postawa	-0,087	0,258	0,141	0,32
	Skłonność do zaufania	0,282	0,044	0,166	0,216
	Akceptacja ryzyka w relacjach zależności	0,448	0,009	-0,063	-0,076

W wyniku realizacji 2. etapu zadania przeprowadzono badanie, które dostarczyło wartościowych informacji na temat zależności pomiędzy badanymi zmiennymi. Przede wszystkim wykazano, że poziom zaufania organizacyjnego pracowników zależy od ich percepcji działań kierownictwa w obszarze bhp, o czym świadczy potwierdzony w badaniu silny i istotny statystycznie związek czynników zarządzania bhp i poziomu zaufania. W ramach badania zidentyfikowano również zróżnicowaną siłę wpływu poszczególnych czynników na kolejne wymiary zaufania organizacyjnego. Wyniki te wskazują, że strategia wzmacniania zaufania organizacyjnego powinna być dostosowana do przyczyny niskiego zaufania pracowników. W związku z tym wybór działań, które należy podjąć w obszarze zarządzania bhp w celu poprawy zaufania organizacyjnego, zależy od źródła braku zaufania pracowników, a więc wymiarów zaufania o niskim poziomie. Wyniki zadania upowszechniono w 1 artykule naukowym oraz na 1 konferencji naukowej.

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Narzędzie komputerowe do diagnozy stanu zaufania organizacyjnego oraz kluczowych czynników związanych z zarządzaniem bezpieczeństwem i higieną pracy wpływających na poziom zaufania pracowników (2025-1)	-
Wytyczne działań organizacyjnych wzmacniających zaufanie pracowników poprzez poprawę skuteczności zarządzaniem bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwie (2025-1)	-
Ulotka informacyjna promująca wyniki zadania (2025-1)	-
Artykuł naukowy (złożona w redakcji czasopisma) (2025-1) – https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/10803548.2024.2367335?needAccess=true	1
Wystąpienie na konferencji naukowej (w postaci ustnej lub plakatowej) (2024-1) – Referat <i>Możliwości i zagrożenia w procesie kształtowania kultury bezpieczeństwa w zmieniających się warunkach środowiska pracy</i> 2024 	1

Zadanie 6.ZS.06: Ewakuacja z wysokości i pomoc użytkownikom indywidualnego sprzętu ochronnego – mobilna aplikacja z materiałami szkoleniowymi

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2025

Etap 1.: Opracowanie metod i scenariuszy ewakuacji z wysokości oraz pomocy użytkownikom indywidualnego sprzętu ochronnego

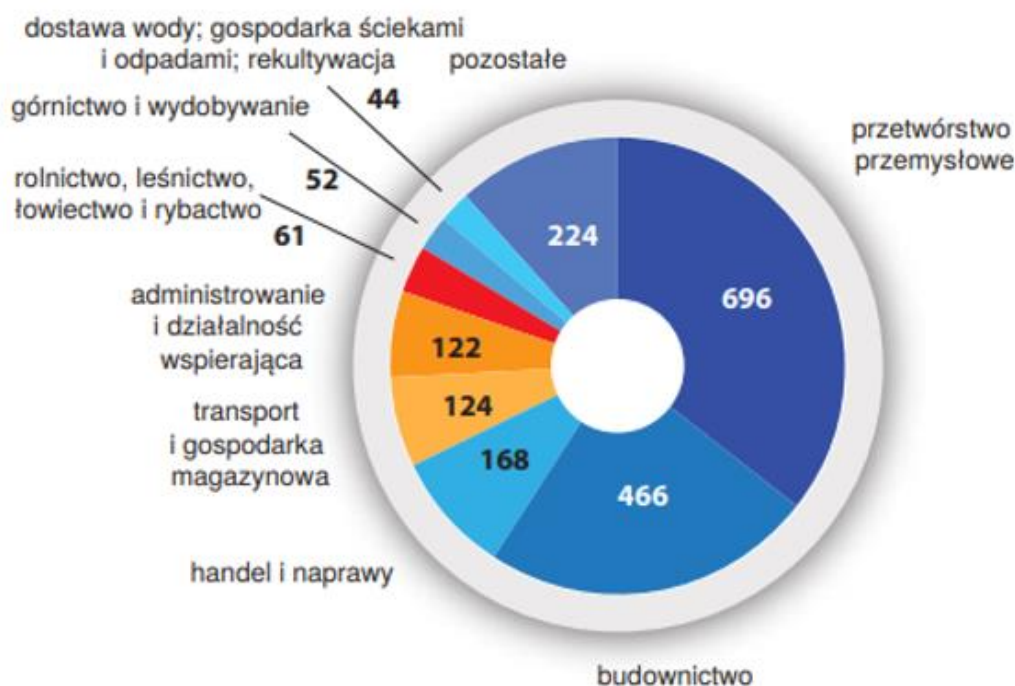
Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

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

Celem realizacji zadania jest poprawa bezpieczeństwa ludzi pracujących na wysokości osiągnięta poprzez przekazanie użytkownikom indywidualnego sprzętu ochronnego wiedzy dotyczącej ewakuacji z miejsca zdarzenia wypadkowego oraz udzielania pomocy poszkodowanym.

Celem 1. etapu zadania było przeprowadzenie analiz stanowisk pracy na wysokości pod kątem rodzaju wykonywanych prac, sposobu zabezpieczeń pracownika oraz stosownych środków ochrony indywidualnej. Na podstawie między innymi danych z Państwowej Inspekcji Pracy zostały poddane ocenie zdarzenia wypadkowe oraz prowadzone akcje ratowniczo-ewakuacyjne. Zebrane dane pozwoliły na przegląd schematów (scenariuszy) zachowań pracowników podczas najbardziej typowych zdarzeń wypadkowych, opracowanie planów ewakuacji oraz zakres i sposób udzielenia pomocy poszkodowanym.

W wyniku realizacji 1. etapu opracowano metodę i scenariusze ewakuacji z wysokości oraz pomocy użytkownikom indywidualnego sprzętu ochronnego. Wyniki zadania upowszechniono na 1 konferencji krajowej.



Zadanie 6.ZS.06. Poszkodowani w wypadkach przy pracy zaistniałych w 2023 r. zbadanych przez inspektorów pracy (dane PIP, stan na 15.03.2024 r.)

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Metoda i scenariusze ewakuacji z wysokości oraz pomocy użytkownikom indywidualnego sprzętu ochronnego (2024-1)	1
Materiał szkoleniowy dot. ewakuacji z wysokości i pomocy użytkownikom indywidualnego sprzętu ochronnego (2025-1)	-
Materiał informacyjny dot. doboru i przygotowania indywidualnego sprzętu ochronnego służącego do pracy na wysokości (2025-1)	-
Aplikacja mobilna zawierająca materiały szkoleniowe dot. ewakuacji z wysokości i pomocy użytkownikom indywidualnego sprzętu ochronnego (2025-1)	-
Artykuł popularnonaukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) (2025-1)	-

Ponadplanowe wyniki etapu:

- Wystąpienie konferencyjne (1)
 - [Referat_Elektroniczne systemy nadzoru BHP dla użytkowników sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości zwiększające bezpieczeństwo na stanowiskach pracy 2024](#) 

Zadanie 6.ZS.07: Możliwości i zagrożenia w nowoczesnych pojazdach drogowych i w zmieniających się warunkach ruchu drogowego – diagnoza i edukacja

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Opracowanie schematu oraz przeprowadzenie badań behawioralnych w sytuacjach zaburzenia uwagi kierowców wynikających z korzystania ze współczesnych urządzeń informacyjnych i telekomunikacyjnych w pojazdach drogowych

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

Kierownik zadania: mgr Andrzej Najmiec – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Środków Ochrony Indywidualnej

Celem realizacji zadania jest diagnoza potrzeb i oczekiwań uczestników ruchu drogowego oraz specjalistów w obszarze BRD; określenie nowych zagrożeń w ruchu drogowym związanych ze zmianami w nowoczesnych pojazdach drogowych i w zmieniających się warunkach ruchu drogowego, przeprowadzenie badań behawioralnych w sytuacjach zaburzenia uwagi kierowców wynikających z korzystania ze współczesnych urządzeń informacyjnych i telekomunikacyjnych w pojazdach drogowych oraz opracowanie materiałów edukacyjnych i narzędzi do oceny ryzyka rozproszenia uwagi.

Celem 2. etapu zadania było opracowanie schematu i przeprowadzenie badań behawioralnych (symulatorowych), kwestionariuszowych i sprawnościowych. Celem badań behawioralnych na stanowisku symulatorowym była analiza uwarunkowań i konsekwencji zaburzeń uwagi kierowcy w sytuacjach rozmowy przez zestaw głośnomówiący i aktywnego korzystania z nawigacji samochodowej zainstalowanej na telefonie. Do tego celu dostosowano stanowisko symulatora samochodu do celów badania zachowań kierowców w sytuacjach oddziaływania czynników rozpraszających kierowców. Zostało zrealizowanych 30 badań eksperymentalnych z wykorzystaniem symulatora jazdy samochodem. Po badaniach na symulatorze przeprowadzono badania kwestionariuszowe, których celem była ocena doświadczeń i odczuć w czasie jazdy na symulatorze oraz ocena zachowań i doświadczeń podczas pro-

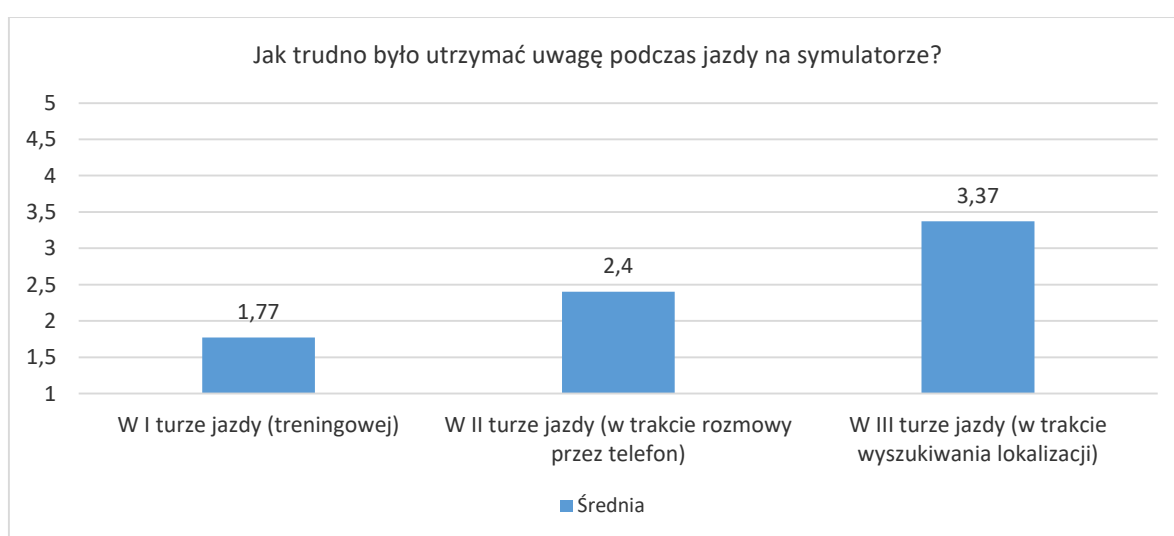
wadzenia samochodu w warunkach rzeczywistych. W części kwestionariuszowej wykorzystano skróconą wersję „Kwestionariusza zachowań kierowców” DBQ-10-PL, oceniającego świadome naruszenia oraz błędy wynikające z nieodpowiedniego wykonania zamierzonej, prawidłowej reakcji. Na koniec przeprowadzono badania sprawnościowe wybranymi testami systemu Test2Drive: testem uwagi wzrokowej PUT, testem antycypacji PAMT oraz testem rozumienia norm społecznych w sytuacji drogowej TRIT-NOBE.

Badania na symulatorze składały się z 3 tur jazdy: z tury treningowej (I tura) i dwóch tur eksperymentalnych (testowych) – z równoczesną rozmową telefoniczną (II tura) i przy wykonywaniu zadania wyszukiwania lokalizacji w aplikacji telefonu mobilnego (III tura). Wyniki badań pokazały, że w ocenie subiektywnej najwyższy poziom trudności utrzymania uwagi występował w III turze jazdy. Liczba kolizji w II turze jazdy przy równoczesnym prowadzeniu rozmowy telefonicznej wynosiła 5, natomiast w turze III osoby badane spowodowały łącznie 7 kolizji. Głównymi czynnikami rozpraszającymi uwagę w ocenie badanych były: wpisywanie adresu do wyszukiwania, konieczność obserwacji smartfona oraz różnice pomiędzy sytuacją symulatorową a rzeczywistą sytuacją drogową.

Analizy korelacyjne pokazały m.in. istotne związki pomiędzy wiekiem a czasami jazdy w II turze – kierowcy starsi mieli dłuższe czasy przejazdu w trakcie rozmowy przez telefon. Stwierdzono korelacje istotne statystycznie między czasami przejazdu w III turze a ocenami trudności utrzymania uwagi z powodu konieczności przypominania informacji, słuchania pytań rozmówcy i przetwarzania informacji. Stwierdzono również istotne korelacje między czasami przejazdu w turze II i III a ocenami umiejętności zarządzania uwagą i czasami wykonania testów PUT i TRIT-NOBE. Ciekawą zależnością w perspektywie tworzenia materiałów edukacyjnych wydaje się istotna korelacja pomiędzy wynikiem w skali naruszeń a oceną częstości występowania pośpiechu u kierowców.

Dystraktory kierowania samochodem wymieniane najczęściej przez osoby badane można pogrupować w 5 kategorii zakłóceń: 1. wynikające ze specyfiki trasy, zmęczenia i monotonii jazdy, 2. nagłe zdarzenia lub sytuacje na drodze, 3. pochodzące od pasażerów, 4. wynikające z równoczesnych dodatkowych aktywności kierowcy w trakcie prowadzenia pojazdu oraz 5. powodowane sygnałami i komunikatami płynącymi z systemu samochodu. Przytoczone w badaniach przykłady zachowań ukierunkowanych na radzenie sobie z rozproszeniem uwagi w czasie jazdy zostaną wykorzystane w ćwiczeniach i materiałach edukacyjnych, które mają powstać w 3. etapie zadania.

Wyniki zadania upowszechniono w 1 artykule naukowym i podczas 2 seminariów w grupach zakładanych odbiorców.



Zadanie 6.ZS.07. Wyniki oceny trudności utrzymania uwagi podczas jazdy na symulatorze? – średnie wyniki z podziałem na trzy tury jazdy (1 – bardzo łatwo; 5 – bardzo trudno)

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Interaktywna strona internetowa umożliwiająca ergonomiczną ocenę warunków pracy z monitorami z zaleceniami w zakresie ich poprawy (2025-1)	-
Poradnik (w formie elektronicznej i drukowanej) dot. ergonomicznej organizacji stanowisk pracy dla pracowników wykorzystujących monitory (2025-1)	-
Ulotki informacyjne (w formie elektronicznej i drukowanej) zawierające informacje o produktach projektu oraz wybrane wyniki badań dot. ergonomicznej organizacji stanowiska pracy dla pracowników wykorzystujących monitory (2025-3)	-
Materiał seminaryjny dla pracowników wykorzystujących monitory, pracodawców i ekspertów bhp (2025-1)	-
Seminarium weryfikujące dla pracowników wykorzystujących monitory, pracodawców i ekspertów bhp (2025-1)	-
Artykuł popularnonaukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) (2023-1)	-
Artykuły naukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2024-1, 2025-1) – Art. złożony w redakcji: <i>Najmiec A., Kapica Ł., Zaburzenia uwagi kierowców z powodu korzystania z telefonu – wyniki badań symulatorowych i kwestionariuszowych, Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka, BP/2025/01/1</i>	1
Wystąpienie na konferencji naukowej (w postaci ustnej lub plakatowej) (2025-1)	-

Ponadplanowe wyniki etapu:

- Wystąpienia seminaryjne (2)
 - [Referat Seminarium Ocena i kształtowanie kultury bezpieczeństwa w zmieniającym się świecie pracy 2024](#) PDF
 - [Referat Seminarium Zachowanie w ruchu drogowym w społeczeństwach wielokulturowych 2024](#) PDF

Zadanie 6.ZS.08: Opracowanie pakietu edukacyjnego do upowszechniania zasad organizacji stanowisk pracy przy monitorach w związku ze zmianami technologicznymi

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Opracowanie metodyki oraz przeprowadzenie badań laboratoryjnych dotyczących obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego i obciążenia narządu wzroku związanego z pracą przy monitorach ekranowych

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

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

Celem realizacji zadania jest opracowanie pakietu edukacyjnego do upowszechniania zasad organizacji stanowisk pracy przy monitorach w związku ze zmianami technologicznymi. W ramach realizacji pierwszego etapu zadania badawczego opracowano metodykę badań oraz przeprowadzono badania ankietowe i ocenę ergonomiczną stanowisk pracy przy monitorach ekranowych.

Celem 2. etapu zadania było opracowanie metodyki badań laboratoryjnych dotyczących obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego i obciążenia narządu wzroku związanego z pracą przy monitorach ekranowych, przygotowano stanowisko badawcze oraz przeprowadzono badania laboratoryjne w grupie 32 osób. Badania obejmowały ocenę obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego na podstawie pomiaru czynności elektrycznej wybranych grup mięśniowych z zastosowaniem elektromiografii po-

wierzchniowej (EMG), ocenę pozycji ciała na podstawie rejestracji pozycji wybranych części ciała z zastosowaniem goniometrów, a także subiektywną ocenę obciążenia wzroku na podstawie badań ankietowych. Badania ankietowe rozszerzono o pytania dotyczące obciążenia innych części ciała (głowy i karku, nadgarstków, ramion, pleców i nóg). Badania obejmowały 10 wariantów badań oznaczonych od V1 do V10 zróżnicowanych ze względu na: pozycję ciała (stojącą lub siedzącą), rodzaj krzesła (ergonomiczne krzesło biurowe lub krzesło siodłowe), ustawienie stanowiska biurowego (dowolne ustawienie stanowiska przez osobę badaną lub ustawienie zgodnie z zasadami ergonomii), rodzaj monitora (stacjonarny lub monitor laptopa), rodzaj urządzenia sterującego (klawiatura stacjonarna, klawiatura laptopa, mysz standardowa i mysz pionowa), a także rodzaj wykonywanej pracy biurowej (pisanie lub formatowanie tekstu).

Ocena obciążenia wynikającego z pracy z zastosowaniem krzesła biurowego (w dwóch wariantach ustawienia: ergonomicznym i dowolnym) oraz z zastosowaniem krzesła siodłowego (ergonomiczne ustawienie stanowiska pracy) wykazała brak istotnych statystycznie różnic w zakresie wszystkich zmierzonych parametrów pomiędzy wariantem z krzesłem siodłowym i krzesłem biurowym w ustawieniu zgodnym z zasadami ergonomii. Istotne statystycznie różnice zaobserwowano między ustawieniem dowolnym w porównaniu do ustawienia ergonomicznego z zastosowaniem krzesła biurowego i krzesła siodłowego. W ustawieniu dowolnym było większe obciążenie mięśni prostowników promieniowych nadgarstków obu kończyn górnych podczas pracy w porównywaniu z dwoma pozostałymi wariantami. W wariantcie dowolnym zaobserwowano większe obciążenie przedramion osób badanych oraz mniejsze napięcie mięśnia czworobocznego niż w wariantcie z wykorzystaniem krzesła siodłowego.

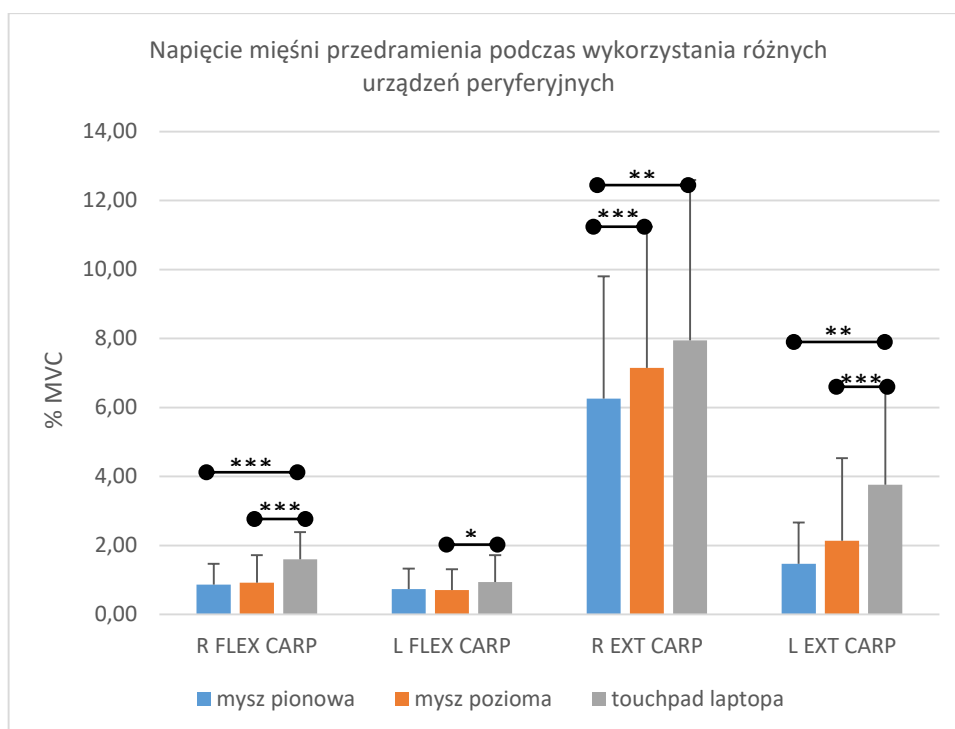
Ocena obciążenia wynikającego z pracy w pozycji stojącej (porównanie dwóch wariantów ustawienia stanowiska pracy: ergonomicznego i dowolnego) wykazała większe napięcie mięśnia czworobocznego prawego oraz mniejsze napięcie prawej strony prostownika grzbietu w wariantcie z dowolnie ustawionym stanowiskiem biurowym.

Ocena wpływu rodzaju monitora komputerowego (monitor stacjonarny o przekątnej 24 cali ustawiony ergonomicznie, monitor stacjonarny ustawiony dowolnie przez badanego, laptop z monitorem 15,6 cali ustawiony na blacie stołu) wykazała, że występuje większe pochylenie głowy do przodu podczas pracy w wariantcie z laptopem oraz z monitorem ustawionym dowolnie przez badanego niż podczas pracy w wariantcie z ustawieniem ergonomicznym.

Ocena wpływu zastosowanych urządzeń peryferyjnych na obciążenie pracownika podczas pracy komputerze (formatowanie tekstu) obejmowała porównanie wariantów badań z myszką pionową, myszką poziomą (standardową) oraz touchpadem laptopa. Zaobserwowano m.in. wyższe (istotnie statystycznie lub tendencje zmian) obciążenie prawego i lewego mięśnia prostownika promieniowego nadgarstka (R EXT CARP, L EXT CARP) i/lub zginacza łokciowego nadgarstka (R FLEX CARP, L FLEX CARP) w wariantcie z wykorzystaniem touchpada w porównaniu z pozostałymi wariantami. Nie ma istotnych statystycznie różnic w napięciu mięśni: naramiennego lewego i prawego, czworobocznego lewego i prawego oraz prostownika grzbietu, lewego i prawego pomiędzy wariantami. Wartości napięcia mięśnia prostownika łokciowego nadgarstka w prawej kończynie górnej (R EXT CARP) są istotnie statystycznie wyższe podczas korzystania z myszy poziomej w porównaniu z korzystaniem z myszy pionowej. Ponadto zarejestrowano największe zgięcie prawego łokcia podczas pracy z wykorzystaniem touchpada laptopa w porównaniu z pracą z wykorzystaniem myszy pionowej i myszy poziomej.

Subiektywną ocenę obciążenia oczu dodatkowo rozszerzono o pytania dotyczące obciążenia innych części ciała: karku oraz głowy, nadgarstków, ramion, pleców oraz kończyn dolnych. Analiza wykazała, że obciążenie oczu oraz nadgarstków nie różni się między analizowanymi wariantami. Obciążenie głowy i karku, pleców oraz ramion jest istotnie statystycznie mniejsze podczas formatowania tekstu niż podczas przepisywania tekstu. Subiektywnie odczuwane obciążenie kończyn dolnych jest największe w wariantcie podczas pracy w pozycji stojącej w porównaniu z wariantami pracy w pozycji siedzącej.

Wyniki zadania upowszechniono w 1 artykule naukowym.



Zadanie 6.ZS.08. Napięcie mięśni przedramienia (R FLEX CARP – mięsień zginacz łokciowy nadgarstka prawy, L FLEX CARP – mięsień zginacz łokciowy nadgarstka lewy, R EXT CARP – mięsień prostownik promieniowy nadgarstka prawy, L EXT CARP – mięsień prostownik promieniowy nadgarstka lewy) podczas wykorzystania różnych urządzeń peryferyjnych: myszy pionowej, poziomej oraz touchpada (* $p < 0,05$; ** $p < 0,005$; *** $p < 0,001$)

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Interaktywna strona internetowa umożliwiająca ergonomiczną ocenę warunków pracy z monitorami z zaleceniami w zakresie ich poprawy (2025-1)	-
Poradnik (w formie elektronicznej i drukowanej) dot. ergonomicznej organizacji stanowisk pracy dla pracowników wykorzystujących monitory (2025-1)	-
Ulotki informacyjne (w formie elektronicznej i drukowanej) zawierające informacje o produktach projektu oraz wybrane wyniki badań dot. ergonomicznej organizacji stanowiska pracy dla pracowników wykorzystujących monitory (2025-3)	-
Materiał seminaryjny dla pracowników wykorzystujących monitory, pracodawców i ekspertów bhp (2025-1)	-
Seminarium weryfikujące dla pracowników wykorzystujących monitory, pracodawców i ekspertów bhp (2025-1)	-
Artykuł popularnonaukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) (2023-1)	-
Artykuły naukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2024-1, 2025-1) – Art. złożony w redakcji: Kamińska J., Kapica Ł: <i>Obciążenie mięśni kończyn górnych związane z pracą biurową, 2024, Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka, manuscript ID BP/2024/12/26</i>	1
Wystąpienie na konferencji naukowej (w postaci ustnej lub plakatowej) (2025-1)	-

Zadanie 6.ZS.09: Platforma informacyjno-edukacyjna „Zarządzanie BHP”

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Przygotowanie treści pozostałych modułów edukacyjnych oraz modułów informacyjnych. Opracowanie projektu graficznego platformy internetowej. Umieszczenie platformy na lokalnym serwerze wdrożeniowym

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

Kierownik zadania: dr inż. Zofia Pawłowska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy

Celem realizacji zadania jest wspieranie rozwoju kompetencji w zakresie zarządzania BHP w zmieniającym się świecie pracy przez zapewnienie powszechnego dostępu do materiałów edukacyjnych i informacji na temat najistotniejszych kwestii związanych z tym zarządzaniem, a także narzędzi wykorzystywanych do jego doskonalenia.

Celem 2. etapu zadania było opracowanie treści dwóch następujących modułów edukacyjnych:

– Moduł „Badanie i rejestrowanie wypadków przy pracy”, na który składają się następujące jednostki tematyczne:

– *Aspekty Prawne*: Definicja wypadku przy pracy; Obowiązki pracodawcy i innych podmiotów w razie zaistnienia wypadku przy pracy; Zespół powypadkowy i jego zadania; Sporządzenie protokołu powypadkowego; Obowiązki podmiotów w przypadku, gdy wypadek był wypadkiem niepracowniczym oraz Wypadki w drodze do pracy i z pracy.

– *Badanie Wypadku*: Zbieranie faktów i dowodów; Analiza wypadku; Planowanie i realizacja działań profilaktycznych.

– *Rejestrowanie Wypadków Przy Pracy*: Cele rejestrowania wypadków przy pracy; Rejestr wypadków przy pracy; Zasady rejestrowania wypadku przy pracy w statystycznej karcie wypadku przy pracy.

– *Wskaźniki Wypadków Przy Pracy*: Wskaźniki częstości wypadków przy pracy; Wskaźniki ciężkości wypadków przy pracy.

– Moduł „Społeczna odpowiedzialność w zarządzaniu bezpieczeństwem i higieną pracy”, który obejmuje następujące jednostki tematyczne:

– *Pojęcie Społecznej Odpowiedzialności*;

– *Obszary Społecznej Odpowiedzialności Według Normy PN-ISO 26000*;

– *Zagadnienia Społecznej Odpowiedzialności w Zarządzaniu BHP*, w tym: Rozwój ładu organizacyjnego w ramach systemu zarządzania BHP oraz Zagadnienia społecznej odpowiedzialności w obszarze „Prawa człowieka” a zarządzanie BHP; Zagadnienia społecznej odpowiedzialności w obszarze „Praktyki z zakresu pracy” a zarządzanie BHP;

– *Raportowanie społecznej odpowiedzialności w zakresie BHP*, w tym: Raportowanie społecznej odpowiedzialności według wytycznych GRI 403 oraz Raportowanie społecznej odpowiedzialności w zakresie BHP według Europejskich Standardów Sprawozdawczości w Zakresie Zrównoważonego Rozwoju (ESRS).

Opracowano również treści dwóch następujących modułów informacyjnych:

– *Przemysł 4.0 z zarządzaniem BHP*, w którym zaprezentowano następujące zagadnienia: Przemysł 4.0 a zagrożenia i szanse dla BHP, w tym: szanse i zagrożenia w materialnym środowisku pracy związane z zastosowaniem robotów; zagrożenia w psychospołecznym środowisku pracy związane z wprowadzaniem nowych technologii oraz niepewność zatrudnienia i związany z nią stres;

– *Zarządzanie BHP w okresie transformacji do Przemysłu 4.0*, w którym zaprezentowano następujące zagadnienia: Koncepcja resilience, Bezpieczeństwo 1 a Bezpieczeństwo 2, Koncepcja resilience engineering w zarządzaniu BHP oraz Ocena potencjału organizacji w zakresie resilience engineering.

Przygotowano 2 filmy szkoleniowe obrazujące wypadki przy pracy oraz 1 film animowany na temat systemowego zarządzania BHP. Opracowano projekt graficzny platformy internetowej i umieszczono pilotażową wersję platformy na serwerze CIOP-PIB oraz udostępniono treści opracowanych modułów edukacyjnych i informacyjnych użytkownikom. Przeprowadzono konsultacje dotyczące treści i formy graficznej prezentowanych materiałów wśród użytkowników pilotażowej wersji platformy.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania przygotowano następujące produkty, opracowane zgodnie z kartą wskaźników zadania:

- 2 moduły edukacyjne: *Badanie i rejestrowanie wypadków przy pracy* oraz *Społeczna odpowiedzialność w zarządzaniu bezpieczeństwem i higieną pracy*, a także 2 moduły informacyjne: *Zarządzanie BHP a wdrażanie technologii Przemysłu 4.0* oraz *Koncepcja resilience w zarządzaniu BHP*;
- 2 filmy szkoleniowe do modułów edukacyjnych na temat zarządzania BHP, obrazujące wypadki przy pracy.

Pilotażową wersję platformy, na której umieszczono moduły edukacyjne i informacyjne opracowane w etapie 1. i 2. zadania, udostępniono użytkownikom już w czerwcu 2024 r. Do połowy października 2024 r. odnotowano ponad 16 000 wejść na tę platformę, co znacznie przekracza spodziewany i deklarowany w karcie wyników wskaźnik rezultatu (przyjęto tam 600 wejść).

Treści modułu informacyjnego *Zarządzanie BHP a wdrażanie technologii Przemysłu 4.0* były przedmiotem prezentacji na konferencji pt. „Bezpieczeństwo pracy w świecie cyfrowym”, która odbyła się 24 kwietnia 2024 r. w Poznaniu i w której wzięło udział ok. 240 osób. Uczestnikom konferencji przekazano również informację o dostępności pilotażowej wersji platformy na stronach internetowych CIOP-PIB.



Zadanie 6.ZS.09. Strona główna platformy edukacyjno-informacyjnej „Zarządzanie BHP”

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Moduły edukacyjne na temat zarządzania BHP (2023-2, 2024-2) – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?nfpb=true&pageLabel=P66400371381697553072169	2
Filmy szkoleniowe do modułów edukacyjnych na temat zarządzania BHP (2023-2, 2024-2) – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?nfpb=true&pageLabel=P66400371381697553072169	2
Moduły informacyjne do umieszczenia na platformie informacyjno-edukacyjnej (2024-2) – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?nfpb=true&pageLabel=P66400371381697553072169	2
Listy kontrolne wspierające doskonalenie zarządzania BHP, do udostępnienia na platformie informacyjno-edukacyjnej (2025-4)	-
Materiał promujący platformę, do udostępnienia w serwisie internetowym CIOP - PIB oraz przez media społecznościowe (2025-1)	-
Wystąpienie na konferencji naukowej krajowej (w postaci ustnej) (2025-1) – Referat Szanse i zagrożenia dla bezpieczeństwa i higieny pracy związane z technologiami Przemysłu 4.0 2024 PDF	1
Platforma informacyjno-edukacyjna (2025-1)	-

Zadanie 6.ZS.10: Działania wspierające kształtowanie świadomości i postaw wobec szeroko rozumianych zagrożeń służb ratowniczych na miejscu zdarzeń

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Przeprowadzenie badań warunków pracy oraz postaw wobec zagrożeń wśród strażaków

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

Kierownik zadania: dr Małgorzata Pęciłło-Pacek – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy

Celem realizacji zadania jest zaprojektowanie i przeprowadzenie działań skierowanych na poprawę świadomości i postaw wobec zagrożeń wśród pracowników służb ratowniczych w miejscu zdarzeń.

Celem 2. etapu zadania było:

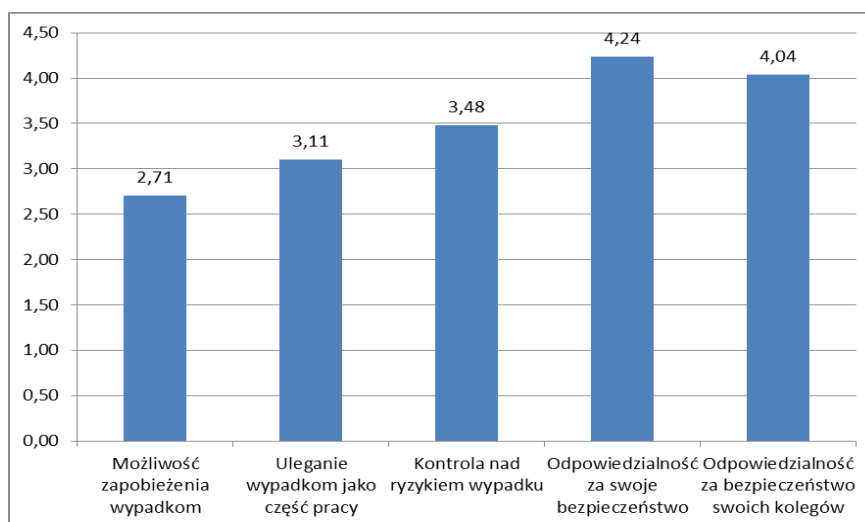
- przeprowadzenie badania ankietowego w wytypowanych komendach; w efekcie uzyskano 251 poprawnie wypełnionych kwestionariuszy ankiety w formie papierowej w czterech komendach wojewódzkich;
- przygotowanie bazy danych w formacie Excel zawierającą dane ankietowe;
- przeprowadzenie standaryzacji kwestionariusza badawczego; w tym celu wyróżniono w kwestionariuszu ankiety następujące skale: (1) zaufanie do dowódców, (2) zaufanie do kolegów, (3) procedury i komunikowanie, (4) kompetencje, (5) czynniki techniczne, (6) zachowania niebezpieczne w czasie treningu, (7) zachowania niebezpieczne w czasie działań ratowniczych, (8) reagowanie na zachowania, (9) niebezpieczne innych, (10) zachowania niebezpieczne własne, (11)

możliwość zapobieżenia wypadkom, (12) postrzeganie wypadków jako części pracy, (13) kontrola nad ryzykiem wypadku, (14) odpowiedzialność za swoje bezpieczeństwo, (15) odpowiedzialność za bezpieczeństwo swoich kolegów;

Przeprowadzono analizy statystyczne, w szczególności zaś:

- nie stwierdzono zależności pomiędzy wiekiem badanych strażaków, a oceną warunków pracy oraz postaw i zachowań strażaków;
- odnotowano pewne różnice w ocenie poszczególnych zmiennych w podziale na komendy wojewódzkie, przy czym na ogół najniższe oceny zarejestrowano dla województwa łódzkiego, a najwyższe dla województwa mazowieckiego;
- poziom zaufania został oceniony na średnim poziomie, przy czym zaufanie do kolegów jest wyższe niż zaufanie do dowódców, a różnice te są istotne statystycznie;
- na niskim poziomie oceniono pomoc psychologiczną otrzymywaną po traumatycznych zdarzeniach; odpowiedzi udzielane na pytania otwarte w tym zakresie potwierdziły wyniki badań ankietowych;
- stwierdzono umiarkowaną dodatnią zależność korelacyjną pomiędzy zaufaniem do dowódców a oceną pomocy psychologicznej po traumatycznych zdarzeniach oraz zaufaniem do kolegów a oceną tej pomocy. Oznacza to, że wyższemu poziomowi oceny pomocy psychologicznej towarzyszy wyższy poziom zaufania zarówno do dowódców, jak i kolegów;
- ogólna ocena stanu bhp oraz ocena czynników organizacyjnych i technicznych kształtują się na poziomie średnim; najgorzej ocenione zostały konsultacje oraz środki ochrony indywidualnej i odzież ochronna. W odpowiedziach na pytania otwarte respondenci odnieśli się głównie do jakości otrzymywanego wyposażenia oraz braku prowadzenia konsultacji w różnym zakresie (przy doborze środków ochrony czy też określaniu potrzeb szkoleniowych). Czynniki techniczne i organizacyjne są dodatkowo w umiarkowanym stopniu skorelowane z zaufaniem do dowódców;
- stwierdzono, że strażacy więcej uwagi przywiązują do własnych zachowań bezpiecznych, niż do reagowania na zachowania niebezpieczne innych. Czują się również bardziej odpowiedzialni za bezpieczeństwo swoje niż swoich kolegów. Ponadto strażacy przywiązują większą uwagę do zachowań bezpiecznych w czasie akcji niż w czasie treningów, co potwierdzają statystyki wypadków przy pracy w czasie akcji i w czasie treningów;
- wśród strażaków panuje na ogół przekonanie, że wypadki są ich częścią pracy i większości z nich nie da się uniknąć (obie te zmienne uzyskały niską ocenę). Natomiast kontrola nad ryzykiem wystąpienia wypadku przy pracy została oceniona przez strażaków na poziomie średnim.

Wyniki zadania upowszechniono w formie 1 plakatu.



Zadanie 6.ZS.10. Średnia ocen dla postaw wobec zagrożeń wśród badanych strażaków

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Kwestionariusz do oceny warunków pracy i postaw wobec zagrożeń pracowników służb ratowniczych (2023-1) - materiał informacyjny	-
Materiały do e-learningu ukierunkowane na kształtowanie świadomości i postaw wobec zagrożeń służb ratowniczych (2025-1)	-
Materiały informacyjne na temat warunków pracy i postaw wobec zagrożeń wśród strażaków (2025-1)	-
Seminarium dla strażaków PSP nt. kształtowania świadomości i postaw wobec zagrożeń służb ratowniczych (2025-1)	-
Artykuły popularnonaukowe (złożone w redakcji czasopisma) (2023-1, 2025-1)	-
Wystąpienie na konferencji naukowej (w postaci ustnej lub plakatowej) (2024/2025-1) – Plakat Dynamic occupational risk management during rescue operations_2024 	1

Zadanie 6.ZS.11: Materiały szkoleniowe wspomagające bezpieczne stosowanie odzieży ochronnej dla strażaków w celu zmniejszenia ryzyka związanego z kumulowaniem się szkodliwych substancji chemicznych

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Opracowanie zaleceń bezpiecznego postępowania z odzieżą ochronną strażaka po ekspozycji na szkodliwe substancje chemiczne zawarte w dymie pożarniczym

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

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

Celem realizacji zadania poprawa bezpieczeństwa i podniesienie świadomości wśród grupy zawodowej strażaków odnośnie zagrożeń substancjami chemicznymi w środowisku pożaru poprzez opracowanie materiałów szkoleniowych w zakresie prawidłowego użytkowania i czyszczenia odzieży ochronnej dla strażaków w związku z kumulowaniem się szkodliwych substancji chemicznych powstających w wyniku ekspozycji na produkty spalania w trakcie prowadzenia akcji ratowniczo-gaśniczych.

Celem 2. etapu zadania było przeprowadzenie badań materiałów odzieży ochronnej dla strażaków z wykorzystaniem opracowanej metodyki symulowania oddziaływania substancji chemicznych obecnych podczas pożaru i wykorzystanie uzyskanych wyników do opracowania zaleceń bezpiecznego postępowania z odzieżą ochronną strażaka po ekspozycji na szkodliwe substancje chemiczne zawarte w dymie pożarniczym.

W ramach realizacji 2. etapu przeprowadzono badania symulowanego oddziaływania substancji chemicznych zawartych w dymie pożarowym na materiały odzieży ochronnej dla strażaków. W tym celu wykorzystano opracowaną metodykę laboratoryjną wielokrotnej ekspozycji materiałów odzieżowych na substancje chemiczne. Pierwsza część badań obejmowała wyznaczenie zawartości wytypowanej grupy szkodliwych substancji chemicznych: wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) w wykonanych na potrzeby zadania, pakietach materiałów odzieży ochronnej dla strażaka. Przygotowane pakiety materiałów odzieżowych zostały poddane symulowanemu procesowi wielokrotnego oddziaływania substancji chemicznych (10-krotnego), z uwzględnieniem przeprowadzania po każdym oddziaływaniu czyszczenia w formie prania wodnego, z zachowaniem zaleceń producenta

odzieży. Druga część badań dotyczyła określenia zawartości związków WWA, również w pakietach materiałów odzieży ochronnej dla strażaka, poddanych procesowi 1-krotnego oddziaływania substancji chemicznych i 1-krotnego prania, realizowanego w zróżnicowanych warunkach. Wyróżniono 4 warianty procesu różniące się temperaturą prania i liczbą cykli płukania.

Proces prania realizowano we współpracy z Jednostką Ratowniczo-Gaśniczą Akademii Pożarniczej w Warszawie i Jednostką Ratowniczo-Gaśniczą w Żyrardowie, z którymi kontynuowano współpracę podjętą w ramach wcześniejszych prac. Z kolei zastosowanie różnych warunków prania umożliwiła współpraca z firmą Miele, dzięki której opracowano dodatkowe procedury sterujące działaniem pralnicy.

Do analizy zawartości związków WWA wykorzystano technikę wysokosprawnej chromatografii gazowej z detekcją fluorescencyjną. Zawartość analizowanych substancji chemicznych została wyznaczona dla poszczególnych warstw w pakiecie (2 układy materiałów, każdy układ: tkanina zewnętrzna, membrana, podszewka) po przeprowadzeniu 10. prania, kończącego cykl wielokrotnego użytkowania.

Badania zawartości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych skumulowanych w formie zanieczyszczeń w odzieży ochronnej dla strażaka z zastosowaniem metody symulacyjnej wykazały, że pakiety materiałów poddane 10 cyklom symulacji, z których każdy obejmował 10-krotne oddziaływanie substancji chemicznych i 10-krotny proces prania, odznaczały się zróżnicowanymi poziomami stężeń związków WWA w zależności od rodzaju zastosowanych materiałów (układ A, układ B) i roli materiału w układzie (tkanina zewnętrzna, membrana, izolacja termiczna). Największe stężenia pojedynczych związków WWA (układ A: acenaftalen, fluoren; układ B: acenaftalen, dibenz(*ah*)antracen, benzo(*ghi*)perylenu) odnotowano dla środkowej warstwy – membrany, przekraczały one po praniu $3,0 \mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ i przewyższały kilkukrotnie poziomy stężenie analizowane dla tkaniny zewnętrznej i izolacji termicznej, dla obu rodzajów układów materiałów.

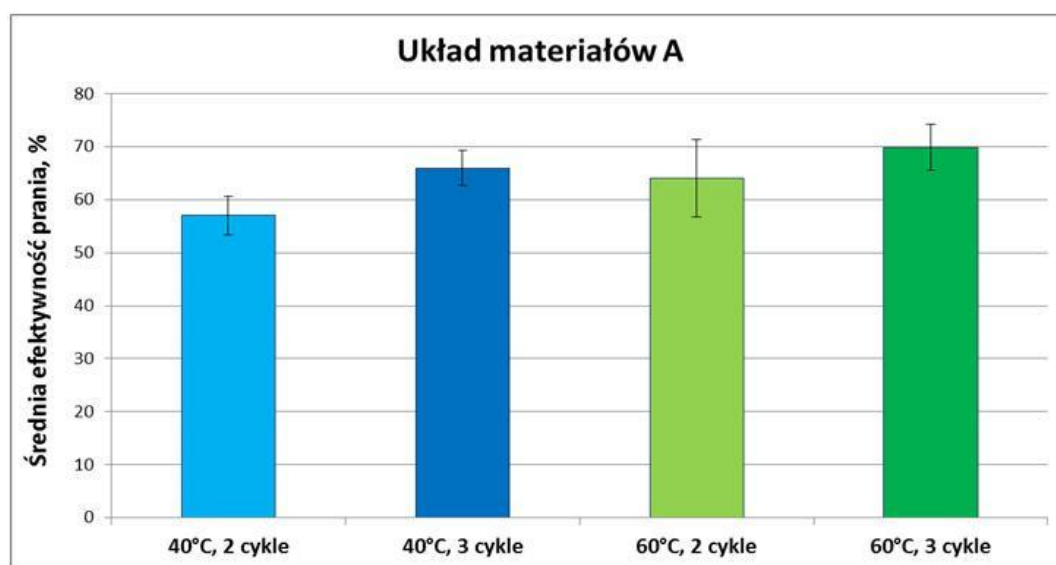
Analiza sumy stężeń (stężenia sumarycznego) związków WWA w badanych pakietach materiałów wykazała, że odznaczała się ona zróżnicowanymi poziomami w zależności od rodzaju warstwy. Odnotowano, że sumaryczne stężenie związków WWA dla próbek tkaniny zewnętrznej i membrany w pakiecie po praniu wykonanym z układu materiałów A było zbliżone do sumarycznego stężenia dla układu B (odpowiednio tkanina zewn.: $4,7 \mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ i $4,5 \mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$; membrana: $36,3 \mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ i $34,6 \mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$). Dla tych dwóch warstw rodzaj materiału, jego skład i właściwości nie miały wpływu na całkowite stężenie sumaryczne związków WWA wyznaczanych w pakiecie. W przypadku izolacji termicznej stanowiącej wewnętrzną warstwę odzieży ochronnej dla strażaka, zaobserwowano kilkukrotnie wyższą zawartość związków WWA w układzie materiałów A ($11,0 \mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$) w porównaniu do układu B ($1,7 \mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$). Różnica wynosiła ponad 6 razy. Stwierdzono, że sumaryczne stężenie WWA w warstwie membrany po praniu przekraczało wartość dopuszczalną podaną w wymaganiach Niemieckiego Komitetu ds. Bezpieczeństwa Produktów i Organizacji Oeko-Tex ponad trzykrotnie, zarówno dla układu materiałów A, jak i układu materiałów B. Przeprowadzony proces prania pozwalał na usunięcie wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych na średnim poziomie 75 % dla obu rodzajów zastosowanych układów materiałów.

Porównanie zawartości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w materiałach poddanych różnym sposobom ekspozycji na zanieczyszczenia chemiczne (komora ćwiczeń, działania ratowniczo-gaśnicze, metoda symulacyjna) wskazało na występowanie znacznych różnic. W metodzie symulującej oddziaływanie substancji zawartych w dymie pożarowym na materiały odzieży ochronnej, najwyższe sumaryczne stężenie związków WWA otrzymano dla próbek układu materiałów A (tkanina zewnętrzna $4,7 \mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$; membrana $36,3 \mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$; izolacja termiczna $11,0 \mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$). W przypadku układu materiałów B, odwrotnie jak dla układu materiałów A zaobserwowano, że dla metody symulacyjnej uzyskano niższe wartości sumarycznego stężenia WWA w warstwach materiałów tworzących pakiet w porównaniu do próbek użytkowanych w komorze ćwiczeń. Różnica sumarycznych stężeń pomiędzy próbkami materiałów odzieży poddanej symulowanemu oddziaływaniu substancji chemicznych w laboratorium a próbkami odzieży ekspozowanej w trakcie działań ratowniczych i w komorze ćwiczeń była duża. Stąd też efektywność prania materiałów odzieży ochronnej była bardzo zróżnicowana w zależ-

ności od sposobu ekspozycji materiałów na działanie substancji chemicznych. W przypadku układu materiałów A najwyższą efektywność prania uzyskano dla próbek pobranych z odzieży ochronnej ekspozowanej na oddziaływanie związków WWA w komorze ćwiczeń (79,1% dla próbek kolana; 81% dla próbek rękawa; średnio 80%). W przypadku układu materiałów B, najwyższą efektywność wyznaczono dla pakietów materiałów odzieżowych poddanych symulowanemu oddziaływaniu (84%).

Badania w zakresie wpływu warunków procesu czyszczenia pakietów materiałów odzieży ochronnej dla strażaka poddanych procesowi 1-krotnego symulowanego oddziaływania substancji chemicznych i następnie 1-krotnego prania na zawartość zanieczyszczeń chemicznych wykazały, że wartości stężenia sumarycznego związków WWA różniły się w zależności od zastosowanej temperatury prania (40°C, 60°C) i liczby płukań (2 cykle, 3 cykle). Jako najkorzystniejszy wariant procesu prania wytypowano: temperatura 60°C i 3 cykle płukania. Dla tego przypadku uzyskano najniższe stężenie sumaryczne związków WWA dla tkaniny zewnętrznej, membrany oraz izolacji termicznej stosowanych w pakietach obu układów materiałów A i B (odpowiednio: tkanina zewnętrzna 0,4 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ i 0,6 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$; membrana 3,9 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ i 6,2 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$; izolacja termiczna 0,4 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ i 0,41 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$). Średnia efektywność prania wynosiła 69,9% dla układu materiałów A i 53,6% dla układu materiałów B. Dodatkowy cykl płukania zwiększył efektywność prania materiałów układu A dla obu wartości temperatury procesu prania (40°C i 60°C), przy czym korzystniejsze efekty uzyskano dla wyższej temperatury 60°C.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania opracowano zalecenia dotyczące bezpiecznego postępowania z odzieżą ochronną strażaka po ekspozycji na szkodliwe substancje chemiczne w zakresie czyszczenia. Wyniki zadania upowszechniono w 1 artykule popularnonaukowym, w 1 artykule naukowym, a także na 1 konferencji naukowej.



Zadanie 6.ZS.11. Efektywność procesu prania pakietów wykonanych z układu materiałów A odzieży ochronnej dla strażaków poddanych procesowi 1-krotnego oddziaływania substancji chemicznych i praniu

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Zalecenia dot. bezpiecznego postępowania z odzieżą ochronną strażaka po ekspozycji na szkodliwe substancje chemiczne (w wersji elektronicznej) (2024-1) – Zalecenia dotyczące bezpiecznego postępowania z odzieżą ochronną strażaka po ekspozycji na szkodliwe substancje chemiczne – w zakresie czyszczenia 2024 PDF	1

Artykuł naukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) (2025-1) – Art. złożony w redakcji: Krzezińska S., Szewczyńska M., Kozikowski P., Miśkiewicz P., Kuźmiński M., <i>Contamination of firefighter protective clothing by phthalates after use, 2024, Journal of Occupational Medicine and Environmental Health</i> , manuskrypt ID: IJOMEH-02542-2024-01	1
Materiał szkoleniowy z zakresu zagrożeń substancjami chemicznymi, użytkowania i czyszczenia odzieży ochronnej dla strażaków (treści złożone w Dziale Informatyki, w tym udostępnione w serwisie internetowym CIOP-PIB) (2025-1)	-
Artykuły popularnonaukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2023-1, 2024-1) – https://www.ppoz.pl/pliki/PP-2024-07.pdf,216.pdf (str. 32-33)	1
Materiał informacyjny dla strażaków odnośnie opracowanego materiału szkoleniowego (treści przekazane do Działu Informatyki do zamieszczenia w serwisie internetowym CIOP-PIB) (2025-1)	-

Ponadplanowe wyniki etapu:

- Wystąpienie na konferencji (w postaci ustnej):
 - [Referat Zanieczyszczenie ubrania specjalnego strażaka wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi po użytkowaniu 2024](#) 

Zadanie 6.ZS.12: Wspieranie służby bezpieczeństwa i higieny pracy poprzez Sieć Regionalnych Ośrodków BHP oraz utrzymanie i rozwój systemu oceny kompetencji jednostek szkoleniowych wpływających na kształtowanie warunków pracy w Polsce

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Rozwijanie współpracy z Regionalnymi Ośrodkami BHP w zakresie podnoszenia kompetencji pracowników służby BHP. Utrzymywanie systemu oceny kompetencji jednostek szkoleniowych i ośrodków szkoleniowo-doradczych w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. Promowanie i upowszechnianie informacji o jednostkach szkoleniowych i sieci regionalnych ośrodków szkoleniowo-doradczych o uznanych kompetencjach

Okres realizacji: 1.01.2024– 31.12.2024

Kierownik zadania: dr Martyna Zarzycka – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP

Celem realizacji zadania jest utrzymanie i rozwój systemu oceny kompetencji jednostek szkoleniowych i ośrodków doradczych w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy poprzez utrzymanie i rozwój ogólnopolskiej sieci takich ośrodków oraz wspieranie współpracy między tymi jednostkami i ośrodkami a Centralnym Instytutem Ochrony Pracy – Państwowym Instytutem Badawczym oraz instytucjami nadzoru i kontroli bezpieczeństwa i higieny pracy aby zapewnić spójne podejście w szczególności do problemów występujących w zakresie oceny ryzyka zawodowego oraz zapewnić przekazywanie odpowiedniej wiedzy specjalistycznej polskim pracodawcom i pracownikom służby BHP.

Celem 2. etapu zadania było:

- przeprowadzenie oceny kompetencji 11 Jednostek Szkoleniowych, którym przyznano certyfikaty kompetencji Jednostki Szkoleniowej certyfikowanej przez CIOP-PIB;

- zorganizowanie dwóch seminariów dla przedstawicieli Regionalnych Ośrodków BHP i Jednostek Szkoleniowych (23 maja 2024 r. w Warszawie – w formie stacjonarnej oraz 27 listopada 2024 r. – w formie online);
- opracowanie dwóch programów szkoleniowych, których tematyka powstała na podstawie analizy potrzeb szkoleniowych i propozycji tematów zgłoszonych przez Regionalne Ośrodki BHP i Jednostki Szkoleniowe, a także przez wykorzystanie wybranej tematyki prac badawczych i rozwojowych prowadzonych w CIOP-PIB w 2024 r.
- przeprowadzenie oceny kompetencji i przyznanie 16 certyfikatów kompetencji dla specjalistów i wykładowców BHP;
- nadzór nad działalnością Regionalnych Ośrodków BHP o kompetencjach nadzorowanych przez CIOP-PIB;
- zaktualizowanie ulotki informacyjnej dotyczącej certyfikacji kompetencji Jednostek Szkoleniowych;
- zaktualizowanie informacji na stronie internetowej CIOP-PIB o działalności Regionalnych Ośrodków BHP i Jednostek Szkoleniowych;
- upowszechnienie wyników zadania podczas I Małopolskiego Kongresu Bezpieczeństwa Pracy i Ochrony Zdrowia, Kraków, 15 listopada 2024 r. (prezentacja: „Certyfikacja specjalistów i wykładowców w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy”).

Podjęto szereg działań mających na celu promowanie i upowszechnianie certyfikacji kompetencji wykładowców oraz specjalistów problematyki bezpieczeństwa i higieny pracy w ramach podpisanego 30 marca 2023 r. porozumienia CIOP-PIB z OSPSBHP, takich jak:

- upowszechnienie informacji w newsletterze CIOP-PIB;
- publikacja ogłoszenia na stronie internetowej OSPSBHP;
- promocja w miesięczniku „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka” nr 2;
- upowszechnienie ulotki oraz baneru podczas Forum Liderów Bezpiecznej Pracy, Targów SAWO 2024; Rady OSPSBHP w Gdańsku, VI Forum Służby BHP w Warszawie;
- upowszechnienie ulotki informacyjnej dotyczącej certyfikacji kompetencji specjalistów oraz wykładowców BHP wśród uczestników aktualnie realizowanych w CIOP-PIB szkoleń okresowych dla pracowników służby BHP, jak również wśród absolwentów studiów podyplomowych CIOP-PIB z lat 2018–2020;
- upowszechnienie ulotki oraz rollupu podczas Rad OSPSBHP;
- publikacja baneru na stronie internetowej www.atest.com.pl i www.behapowcy.com;
- publikacja reklamy w miesięczniku „ATEST” oraz „PROMOTOR”.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania:

- zorganizowano dwa seminaria szkoleniowe dla przedstawicieli Regionalnych Ośrodków BHP i Jednostek Szkoleniowych (23 maja 2024 r. w Warszawie – w formie stacjonarnej – oraz 27 listopada 2024 r. – w formie online). Programy seminariów przygotowano na podstawie analizy potrzeb szkoleniowych i propozycji tematów zgłoszonych przez Regionalne Ośrodki BHP i Jednostki Szkoleniowe;
- zaktualizowano materiały informacyjne o działalności Regionalnych Ośrodków BHP i Jednostek Szkoleniowych o uznanych kompetencjach udostępnione na stronie internetowej CIOP-PIB;
- zaktualizowano ulotkę informacyjną dotyczącą certyfikacji kompetencji Jednostek Szkoleniowych;
- zaprezentowano wyniki zadania podczas I Małopolskiego Kongresu Bezpieczeństwa Pracy i Ochrony Zdrowia, Kraków, 15 listopada 2024 r. – prezentacja pt. „Certyfikacja specjalistów i wykładowców w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy”.



Zadanie 6.ZS.12. Seminarium szkoleniowe dla Regionalnych Ośrodków BHP i Jednostek Szkoleniowych
– CIOP-PIB, Warszawa, 23 maja 2024 r.

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Zaktualizowane kryteria oceny kompetencji wydane dla jednostek szkoleniowych w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (2025-1)	0
Organizacja seminariów i konferencji dla pracowników służb BHP zatrudnionych w Regionalnych Ośrodkach BHP (2023-2, 2024-2, 2025-2) – Prezentacja Program dwóch seminarium dla przedstawicieli Sieci Regionalnych Ośrodków BHP i Jednostek Szkoleniowych 2024 PDF	2
Zaktualizowane materiały informacyjne o Regionalnych Ośrodkach BHP i Jednostkach Szkoleniowych o uznanych kompetencjach (2023-1, 2024-1, 2025-1) – Materiały informacyjne ulotka Dołącz do jednostek szkoleniowych certyfikowanych przez Ośrodek Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP CIOP-PIB 2024 PDF – Materiały informacyjne ulotka Certyfikacja specjalistów oraz wykładowców BHP 2024 PDF	2

Ponadplanowe wyniki etapu:

- Wystąpienie na konferencji (w postaci ustnej)
 - [Referat Certyfikacja specjalistów i wykładowców w dziedzinie BHP 2024](#) [PDF](#)

Transfer wiedzy przez wydawnictwa, przedsięwzięcia upowszechniające i media społecznościowe

1. Cele

Celem zadań realizowanych w 7. grupie tematycznej było upowszechnianie wyników prac naukowo-badawczych związanych z bezpiecznym funkcjonowaniem człowieka w środowisku pracy, wsparcie budowania kultury bezpieczeństwa oraz świadomości społecznej na temat zagrożeń zawodowych, potrzeby i metod skutecznej profilaktyki zagrożeń oraz dobrostanu pracowników.

Zadania realizowane w ramach grupy 7. obejmują:

- opracowywanie i wydawanie periodyków specjalistycznych o zasięgu krajowym i międzynarodowym oraz specjalistycznych wydawnictw i materiałów informacyjnych (w formatach tradycyjnych i elektronicznych) upowszechniających wiedzę z dziedziny bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii,
- komunikowanie i upowszechnianie zagadnień bezpieczeństwa pracy przez informacyjne kampanie społeczne, media społecznościowe i newsletter,
- upowszechnianie wśród pracowników i pracodawców narzędzi komunikacji wizualnej, wspomagających kształtowanie postaw probezpiecznych i prozdrowotnych oraz podniesienie wiedzy i wzmocnienie motywacji społeczeństwa oraz pracowników do stosowania środków ochrony indywidualnej o zwiększonej widzialności poprzez opracowanie nowych produktów przy wykorzystaniu technologii kreatywnych,
- rozwijanie elektronicznych zasobów wiedzy indeksujących i udostępniających publikacje z dziedziny bhp oraz analizowanie dorobku kadry naukowej Instytutu w bazach bibliograficzno-abstraktowych i systemach dedykowanych komunikacji naukowej,
- prowadzenie działalności związanej ze wspieraniem wdrażania do praktyki społeczno-gospodarczej wyników programu wieloletniego oraz funkcjonowaniem struktur sieciowych CIOPIB
- wspieranie transferu wiedzy w obszarze innowacyjnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych z zakresu poprawy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników z wykorzystaniem międzynarodowych i krajowych organizacji oraz programów współpracy naukowej.

2. Stan osiągnięcia założonych harmonogramem celów

W ramach grupy 7. w 2024 r. zgodnie z umową zawartą z Ministerstwem Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej realizowano 13 zadań. Realizacja zadań przebiegała zgodnie z ustalonym harmonogramem. 8 zadań zostało poddanych ocenie recenzentów, a wyniki etapów wszystkich zadań z tej grupy zostały pozytywnie ocenione i przyjęte przez Komisję Oceny Prac Naukowych.

Najważniejsze uzyskane wyniki badań w ramach grupy 7. przedstawiono poniżej.

- ⇒ **W zakresie opracowywania i wydawania periodyków specjalistycznych o zasięgu krajowym i międzynarodowym oraz specjalistycznych wydawnictw i materiałów informacyjnych (w for-**

matkach tradycyjnych i elektronicznych) upowszechniających wiedzę z dziedziny bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii:

- opracowano, wydano i upowszechniono 12 numerów miesięcznika „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka” w nakładzie 1,2 tys. egz., w tym:
 - opracowano redakcyjnie i opublikowano 165 tekstów: 25 artykułów o charakterze naukowym (każdy otrzymał identyfikator DOI) oraz 140 materiałów publicystyczno-informacyjnych
 - udostępniono w portalu CIOP-PIB: wizerunki pierwszych okładek i spisy treści poszczególnych wydań miesięcznika, a także streszczenia (w języku polskim i angielskim) oraz pełne teksty (w formacie PDF) recenzowanych artykułów (naukowych)
 - indeksowano miesięcznik w bazach: BazTech, PBN, Index Copernicus i CEEOL; na strony internetowe baz regularnie wprowadzano m.in. tytuły artykułów, dane autorów, streszczenia i pełne treści (w formacie PDF) artykułów oraz słowa kluczowe
- opracowano, wydano i upowszechniono XL rocznik (numery: 1(119), 2(120), 3(121), 4(122)) kwartalnika „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy” – czasopisma naukowego Międzyresortowej Komisji do spraw Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy (wartość wskaźnika Index Copernicus Value ICV za 2023 r. – 91,27), w tym:
 - opracowano redakcyjnie i opublikowano 23 artykuły: 1 artykuł problemowy, 9 monograficznych dokumentacji substancji chemicznych szkodliwych dla człowieka w środowisku pracy wraz z uzasadnieniem zaproponowanych wartości, 10 metod oznaczania substancji w powietrzu na stanowiskach pracy, metodę dotyczącą oceny degradacji chemicznej rękawic całogumowych chroniących przed ciekłymi substancjami chemicznymi oraz metodę oceny narażenia na hałas z zastosowaniem techniki mikrofonu umieszczonego w uchu pracownika, a także sprawozdanie z działalności Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN w 2023 r.
 - udostępniono w portalu CIOP-PIB oraz w bazie czasopism Index Copernicus Journal Master List: spisy treści, streszczenia w języku polskim i angielskim oraz pełne teksty opublikowanych artykułów
 - indeksowano kwartalnik w bazach: ARIANTA, BazTech, Chemical Abstracts, Index Copernicus, PBN i OSH UPDATE
- opracowano, wydano i upowszechniono 30. tom (nr 1–4/2024) kwartalnika naukowego „International Journal of Occupational Safety and Ergonomic” (wartość wskaźnika cytowań Impact Factor za 2023 r. – 1,6; 5-letni Impact Factor – 1,9; wskaźnik Index Copernicus Value za 2023 r. – 175,25), w tym:
 - opracowano redakcyjnie i opublikowano 125 artykułów pochodzących od autorów z: Azji (51%), Europy (31%), Ameryki Północnej (6%), Afryki (6%), Ameryki Południowej (5%) i z Oceanii (ok. 1%)
 - upowszechniano informacje o artykułach opublikowanych w kwartalniku m.in. za pośrednictwem międzynarodowych baz danych: Social Sciences Citation Index®, Journal Citation Reports®, Web of Science, Social Scisearch®, SCOPUS®, Mosby’s Nursing Index, Medline®, Reaxys’s Medicinal Chemistry, EBSCO
- opracowano i wydano materiały sprawozdawcze z działalności Instytutu:
 - *Raport roczny z realizacji programu wieloletniego – części A i B w 2023 r.*
 - *Sprawozdanie z działalności Instytutu w 2023 r.*
- opracowano redakcyjnie i graficznie oraz wydano:
 - wydawnictwa zwarte: 1 poradnik, 3 broszury, 5 podręczników szkoleniowych, 1 raport, 24 ulotki oraz 2 inne publikacje (*Paszport do pracy. Egzemplarz demonstracyjny oraz Rządowy program poprawy bezpieczeństwa i warunków pracy. VII etap. Okres realizacji: lata 2026–2028. Założenia do programu*),
 - kalendarz ścienny CIOP-PIB

- opracowano redakcyjnie i graficznie oraz udostępniono online 4 publikacje podsumowujące projekty i zadania V etapu programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”
- opracowano redakcyjnie lub graficznie materiały promocyjne oraz upowszechniające wiedzę z dziedziny bhp i ergonomii oraz działalność Instytutu (m.in. dyplomy, certyfikaty, banery internetowe)
- opracowano redakcyjnie treści 12 numerów „Newslettera CIOP-PIB”.

⇒ **W zakresie komunikowania i upowszechniania zagadnień bezpieczeństwa pracy przez informacyjne kampanie społeczne, media społecznościowe i newsletter:**

- prowadzono współpracę z Europejską Agencją Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (EU-OSHA), w tym:
 - nominowano 2 ekspertów krajowych do udziału w seminariach i warsztatach EU-OSHA
 - zweryfikowano tłumaczenia 6 publikacji i 1 filmu na język polski
 - zorganizowano pokaz filmu nagrodzonego przez EU-OSHA
 - uczestniczono w jury międzynarodowego konkursu filmowego „Zdrowe i bezpieczne miejsce pracy” oraz w 4 spotkaniach roboczych sieci krajowych punktów centralnych i Agencji
 - komunikowano zagadnienia dot. bezpieczeństwa pracy związane z działalnością EU-OSHA i polityką europejską za pośrednictwem kanałów komunikacyjnych wykorzystywanych przez CIOP-PIB
 - prowadzono współpracę z Krajową Siecią Partnerów i innymi organizacjami funkcjonującymi w obszarze bezpieczeństwa pracy
- przygotowano i zorganizowano II część krajowej edycji europejskiej kampanii informacyjnej „Bezpieczeństwo pracy w świecie cyfrowym”, realizowanej w latach 2023-2025, w tym:
 - zorganizowano 2 konferencje, 1 seminarium dotyczące tematyki kampanii oraz punkt informacyjny (Infopoint) podczas VI Ogólnopolskiego Forum Służby BHP pt. „Cyfryzacja w Bezpieczeństwie Pracy” (Warszawa)
 - zorganizowano krajową edycję europejskiego Konkursu Dobrych Praktyk
 - utrzymywano internetowy serwis tematyczny i stronę kampanii w portalu Facebook
 - przygotowano 2 artykuły prasowe, 1 informację prasową i 2 wystąpienia popularyzujące tematykę kampanii
 - upowszechniono ponad 1,5 tys. zestawów materiałów informacyjnych kampanii w wersji drukowanej
- przygotowano i przeprowadzono informacyjną kampanię społeczną o zasięgu krajowym „Pracuję głosem”, dotyczącą zapobiegania chorobom narządu głosu wśród pracowników, w tym:
 - zorganizowano 1 konferencję w trybie zdalnym dotyczącą tematyki kampanii (150 uczestników)
 - opracowano i upowszechniono serwis internetowy kampanii www.ciop.pl/pracuje_glosem (ponad 3 tys. odwiedzających stronę; ponad 18 tys. wejść na stronę)
 - opracowano i upowszechniono materiały kampanii w wersji drukowanej: 1 plakat, 3 rodzaje ulotek (w łącznym nakładzie 1700 egz.)
 - opracowano materiały kampanii w wersji elektronicznej (3 rodzaje ulotek, 1 baner kampanii na stronę internetową, 6 banerów do mediów społecznościowych, 1 infografikę) i upowszechniono w: mediach, serwisie internetowym kampanii, w serwisach społecznościowych (Facebook, LinkedIn) oraz wśród partnerów kampanii
 - opracowano 1 informację prasową dot. kampanii i upowszechniono wśród przedstawicieli mediów

- promowano kampanię poprzez: 3 wystąpienia na konferencjach i seminariach, 1 artykuł popularnonaukowy oraz 12 postów opublikowanych na profilu CIOP-PIB w portalu Facebook, 8 postów na profilu CIOP-PIB w portalu LinkedIn, a także w 3 wydaniach newslettera „Bezpieczeństwo i Zdrowie w Pracy”
- prowadzono współpracę z 20 partnerami kampanii, którzy przygotowali i przeprowadzili autorskie działania (szkolenia dla pracowników, rady pedagogicznej szkoły, webinaria dla pracowników, dni tematyczne, konkursy plastyczne dla uczniów, filmy edukacyjne dla pracowników – działania partnerów kampanii objęły ok. 13 tys. osób)
- przygotowano i przeprowadzono informacyjną kampanię społeczną o zasięgu krajowym „Chroń siebie i innych – noś półmaskę”, dotyczącą właściwego stosowania filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego w środowisku pracy i życia, w tym:
 - przeprowadzono 4 warsztaty dla przedstawicieli pracodawców i pracowników w ramach szkoleń pt. „Prawidłowa ochrona układu oddechowego przed zagrożeniami inhalacyjnymi na stanowisku pracy” (Łódź, Katowice, Gdańsk - 201 uczestników)
 - opracowano materiał szkoleniowy w formie ulotki i dokumentu A4 i upowszechniono wśród uczestników szkoleń oraz udostępniono w serwisie kampanii: www.ciop.pl/nos-polmaske/materialykampanii (ok. 11 tys. odbiorców)
 - opracowano grafiki promujące szkolenia „Prawidłowa ochrona układu oddechowego przed zagrożeniami inhalacyjnymi na stanowisku pracy” i udostępniono je w serwisie internetowym i mediach społecznościowych Instytutu oraz czasopiśmie „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka” (ok. 12 tys. odbiorców)
 - zrealizowano 2 materiały multimedialne, które udostępniono na kanale Instytutu w serwisie YouTube, w mediach społecznościowych Instytutu oraz w serwisie kampanii pod adresem: www.ciop.pl/nos-polmaske/materialykampanii (ok. 11,2 tys. odbiorców)
 - promowano kampanię poprzez: 2 artykuły popularnonaukowe, 4 prezentacje na konferencjach krajowych, materiały w 10 wydaniach czasopisma „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka” oraz 1 post w newsletterze „Bezpieczeństwo i Zdrowie w Pracy” (ok. 2 tys. odbiorców)
 - prowadzono współpracę z 11 oficjalnymi partnerami kampanii, którzy przeprowadzili własne działania (promowanie treści kampanii, szkolenia dla pracowników – działania partnerów kampanii objęły ok. 10 tys. odbiorców)
- promowano obchody Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy 2024 *Bezpieczeństwo pracy a zmiany klimatyczne*, w tym:
 - opracowano informację na stronę internetową Dnia
 - przygotowano tłumaczenie streszczenia raportu i prezentacji MOP
 - opracowano polską wersję plakatu oraz baner internetowy
 - opracowano i opublikowano artykuł popularnonaukowy
 - opracowano i przesłano do mediów informację prasową
 - wygłoszono 1 referat
 - zorganizowano warsztat tematyczny z okazji Dnia 28 kwietnia w formie online
 - problematyka obchodów Dnia była tematem uroczystego posiedzenia Rady Ochrony Pracy (ROP) w Warszawie, podczas którego zorganizowano prezentacje publikacji i materiałów CIOP-PIB oraz upowszechniono materiały dot. Dnia
 - obchody promowano poprzez portal CIOP-PIB, newsletter i mailingi oraz portale społecznościowe Facebook i LinkedIn
- przygotowano 10 wydań elektronicznego newslettera „Bezpieczeństwo i Zdrowie w Pracy”, upowszechniającego informacje z zakresu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w pracy, w tym wyniki prac naukowych CIOP-PIB; newsletter rozesłano do specjalistów bhp, przedstawicieli przedsiębiorstw i organizacji (ok. 8 tys. odbiorców) upowszechniano aktualne zagadnienia z zakresu bhp poprzez media społecznościowe CIOP-PIB:

- Facebook (4 profile): ogólny profil CIOP-PIB (186 postów, 173 tys. odbiorców), oraz profile tematyczne: *Bezpieczeństwo pracy w świecie cyfrowym*, *Stres w pracy*, *Oznaki Pracy*
- LinkedIn: 153 posty (zasięg 103,8 tys. odbiorców)
- YouTube: zamieszczono 34 filmy, 3 nowe playlisty (łącznie na profilu jest dostęp do 123 filmów i 22 playlist o łącznej liczbie wyświetleń 92,3 tys.)
- Instagram (2 profile): *Bezpiecznie z plakatem* – profil o tematyce związanej z konkursem na plakat bezpieczeństwa pracy, *Oznaki Pracy* – profil o tematyce związanej z konkursem O!znaki Pracy

⇒ **W zakresie upowszechniania wśród pracowników i pracodawców narzędzi komunikacji wizualnej, wspomagających kształtowanie postaw probezpiecznych i prozdrowotnych oraz podniesienia wiedzy i wzmocnienia motywacji społeczeństwa oraz pracowników do stosowania środków ochrony indywidualnej o zwiększonej widzialności poprzez opracowanie nowych produktów przy wykorzystaniu technologii kreatywnych:**

- zorganizowano 3 konkursy artystyczne, które dostarczyły narzędzi komunikacji wizualnej:
 - konkurs na plakat bezpieczeństwa pracy edycja „Pożar”
 - konkurs fotograficzny O!znaki Pracy 2024 „Przyszłość pracy: Technologia i człowiek”
 - konkurs filmowy O!znaki Pracy 2024 „Przyszłość pracy: Technologia i człowiek”
- zorganizowano 21 wystaw pokonkursowych (plakatów bezpieczeństwa pracy i fotografii) i pokazów filmów
- przygotowano 10 rodzajów materiałów promocyjnych dotyczących konkursów, które zostały udostępnione w łącznym nakładzie 1,05 tys. egz.:
 - regulamin konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy edycji „Pożar”
 - katalog plakatów edycji „Pożar”
 - zestaw plakatów bezpieczeństwa pracy edycji „Pożar” (5 rodzajów) – przeznaczone do sprzedaży
 - plakat reklamujący konkurs fotograficzny i filmowy O!znaki Pracy 2024 „Przyszłość pracy: Technologia i człowiek”
 - zestaw dyplomów dla laureatów konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy edycji „Pożar”
 - zestaw dyplomów dla laureatów konkursu O!znaki Pracy 2024 „Przyszłość pracy: Technologia i człowiek”
 - zestaw plakatów tworzących pokonkursową wystawę plakatów bezpieczeństwa pracy edycji *Pożar* (2 komplety po 50 szt.)
 - 2 zestawy plakatów tworzących pokonkursową wystawę plakatów bezpieczeństwa pracy edycji „Pożar” (100 szt.)
 - zestaw zdjęć tworzących pokonkursową wystawę fotografii O!znaki Pracy 2024 „Przyszłość pracy: Technologia i człowiek” (30 zdjęć)
 - 2 ulotki dotyczące filmów oraz fotografii O!znaki Pracy 2024 „Przyszłość pracy: Technologia i człowiek”
- opracowano 9 rodzajów materiałów promocyjnych w wersji elektronicznej dotyczących konkursów:
 - regulamin konkursu O!znaki Pracy 2024 „Przyszłość pracy: Technologia i człowiek”
 - zestaw banerów internetowych dot. konkursów – na plakat bezpieczeństwa edycji „Pożar” oraz O!znaki Pracy 2024 „Przyszłość pracy: Technologia i człowiek”
 - plakat reklamujący konkurs O!znaki Pracy 2024 „Przyszłość pracy: Technologia i człowiek”
 - ulotka o plakatach edycji „Pożar”
 - 2 reklamy prasowe konkursów

- 2 animacje reklamowe dot. konkursów
- 1 informacja prasowa dotycząca wyników konkursów.

Materiały upowszechniano poprzez: portal internetowy CIOP-PIB, portal internetowy konkursów www.oznakipracy.ciop.pl, media społecznościowe CIOP-PIB, strony internetowe przedsiębiorstw i instytucji współpracujących z Instytutem oraz strony internetowe partnerów konkursów O!znaki Pracy 2024

- przygotowano 4 filmy promujące wyniki działalności naukowo-badawczej Instytutu:
 - „Bariera akustyczna z wykorzystaniem struktur rozpraszaczy dźwięku”
 - „Hybrydowy kompozyt epoksydowy”
 - „Pożar” - w wersji krótkiej i długiej
 - „Przyszłość pracy: Technologia i człowiek” – w wersji krótkiej i długiej.

Filmy udostępniono w: portalu internetowym CIOP-PIB, serwisie internetowym dotyczącym konkursów O!znaki Pracy oraz w mediach społecznościowych CIOP-PIB (Facebook, Instagram, YouTube, LinkedIn).
- rozbudowano 5 serwisów internetowych dotyczących konkursów i narzędzi komunikacji wizualnej:
 - serwis konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy w wersji polskiej portalu internetowego Instytutu www.ciop.pl
 - serwis konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy w wersji angielski portalu internetowego Instytutu www.ciop.pl
 - serwis konkursu O!znaki Pracy w portalu internetowym Instytutu www.ciop.pl
 - serwis z ofertą plakatów bhp na portalu internetowym Instytutu www.ciop.pl
 - serwis internetowy konkursu O!znaki Pracy w portalu <http://oznakipracy.ciop.pl>
- opracowano 1 artykuł popularnonaukowy
- zorganizowano seminarium naukowe na temat wykorzystania technologii kreatywnych z udziałem eksperta w dziedzinie gier wideo (Łódź)
- opracowano wersję testową edukacyjnej gry wideo dla dzieci pt. „Królik CIOPik: bezpieczna droga do przedszkola” na temat środków ochrony indywidualnej o zwiększonej widzialności
- opracowano metodykę testowania i oceny użyteczności gry
- opracowano projekt wzorniczy i wykonano model kamizelki ostrzegawczej z aktywnymi źródłami światła i taśmami fosforescencyjnymi, dedykowany dla branży kolejnictwa (współpraca z producentem odzieży ochronnej - firmą ORK Poland Sp. z o.o. z Kielc)
- opracowano projekt wzorniczy i wykonano model kamizelki ostrzegawczej i opaski odbłaskowej z fosforescencyjnymi detalami do użytku pozazawodowego, m.in. dla pieszych, rowerzystów (współpraca z producentem odzieży ochronnej – firmą LUBMAR PLUS z Tarnowa i projektantem/technologiem z doświadczeniem w kreatywnym projektowaniu odzieży)
- opracowano 1 publikację naukową na temat taśm fosforescencyjnych wykorzystywanych w odzieży ostrzegawczej.

⇒ **W zakresie rozwijania elektronicznych zasobów wiedzy indeksujących i udostępniających publikacje z dziedziny bhp oraz analizowania dorobku kadry naukowej Instytutu w bazach bibliograficzno-abstraktowych i systemach dedykowanych komunikacji naukowej:**

- przeprowadzono prace obejmujące utrzymanie i rozbudowę komputerowej bazy ALEPH--CIOP-PIB, zawierającej opisy dokumentów z dziedziny bezpieczeństwa pracy i ergonomii:
 - wprowadzono łącznie ponad 1,2 tys. nowych rekordów bibliograficznych z zastosowaniem formatu MARC 21 (liczba wejść do systemu wyniosła ok. 20 tys.); rozbudowano zasoby systemu, w tym bazę Artykuły z czasopism zawierającą opisy bibliograficzne najnowszego piśmiennictwa
 - dokonano przeglądu, weryfikacji i rozbudowy i opisów rzeczowych w rekordach bibliograficznych; zaktualizowano zasoby terminologiczne związane z bezpieczeństwem pracy

- i ergonomią
- prowadzono prace związane z doskonaleniem wyszukiwania w udostępnianych zasobach z wykorzystaniem wyszukiwarki fasetowej ExlibrisPrimo oraz dostosowaniem struktury rekordów do wymagań wymiany danych bibliograficznych z systemem Nukat
- prowadzono prace związane z aktualizacją, weryfikacją i upowszechnianiem strony internetowej, udostępniono materiały obejmujące m.in. wykazy nowości polecane czytelnikom (książki i artykuły z czasopism), zasoby terminologii (Tezaurus oraz Słownik słów kluczowych), zestawienie poradników; strona zapewnia dostęp do katalogu elektronicznego Biblioteki CIOP-PIB (system ALEPH) oraz innych naukowych zasobów elektronicznych (łącznie ponad 19,2 tys. zapytań; liczba unikalnych użytkowników – ponad 6,5 tys.)
- opracowano i udostępniono na stronie internetowej Biblioteki 1 zestawienie tematyczne piśmiennictwa polskojęzycznego dotyczącego zagrożeń związanych z hałasem i ryzykiem utraty słuchu i głosu w środowisku pracy
- prowadzono analizy związane z użytkowaniem i identyfikacją dorobku naukowców i instytucji w krajowych i międzynarodowych bazach bibliograficzno-abstraktowych, w bazie PBN (system POL-on) i systemach dedykowanych komunikacji naukowej, w tym:
 - wyszukiwano informacje o aktywności naukowej rejestrowanej w serwisach: ResearchGate, Academia.edu, w zasobach repozytoryjnych i platformach indeksujących aktywność publikacyjną, konferencyjną (FigShare) i w zinstytucjonalizowanych systemach i bazach: Ludzie Nauki, ORCID
 - analizowano i wyszukiwano informacje o publikacjach – także dostępnych w trybie Open Access – na stronach i platformach wydawnictw: Springer, Elsevier, Taylor&Francis
 - zapewniano wsparcie informacyjne dla pracowników naukowych CIOP-PIB m.in. z zakresu aktywności naukowca w procesie komunikacji naukowej, z perspektywy naukowca, instytucji
 - wyszukiwano wskaźniki biblio- i altmetryczne publikacji zindeksowanych w bazach WoS i Scopus (w tym udostępnianych w trybie Open Access) i przeprowadzono analizy altmetryczne i bibliometryczne publikacji autorów afiliowanych w polskich i zagranicznych instytucjach naukowo-badawczych z zakresu bezpieczeństwa człowieka w środowisku pracy, m.in.:
 - opracowano informacje nt. serwisów związanych z komunikacją naukową i zasobów dostępnych w WWW – w tym narzędzi powiązanych z bazami bibliograficzno-abstraktowymi Web of Science CC, Scopus
 - wyszukano i zebrano dane o wskaźnikach cytowań publikacji w poszczególnych bazach (WoS CC, Scopus) w odniesieniu do autorów, czasopism, instytucji
 - wyszukano i opracowano dane o aktywności pracowników naukowych Instytutu dostępnych w systemie ORCID, porównanie rok po roku 2023–2024
 - opracowano 5 materiałów szkoleniowych
 - przeprowadzono 1 szkolenie grupowe (Warszawa) i 20 szkoleń indywidualnych dla pracowników CIOP-PIB m.in.: z zakresu komunikacji naukowej, aktywności publikacyjnej i konferencyjnej, wykorzystywania krajowych i międzynarodowych zasobów indeksujących publikacje naukowe z zakresu bhp
 - opracowano informacje na temat aktywności pracowników naukowych Instytutu w serwisie ResearchGate w latach 2022–2024.

⇒ **W zakresie prowadzenia działalności związanej ze wspieraniem wdrażania do praktyki społeczno-gospodarczej wyników programu wieloletniego oraz funkcjonowaniem struktur sieciowych CIOP-PIB:**

- uczestniczono w 3 edycjach targów branżowych i innowacji oraz 1 giełdzie wynalazków:

- Międzynarodowych Targach Ochrony Pracy, Ratownictwa i Pożarnictwa SAWO 2024 (Poznań)
- Międzynarodowych Targach Wynalazków i Innowacji INTARG 2024 (Katowice)
- III Targach Dostępności (Opole)
- Giełdzie TOP Wynalazków nagrodzonych w roku 2023 na światowych targach wynalazczości (Katowice)
- uczestniczano w 2 konkursach wynalazków i innowacji promujących produkty programu wieloletniego:
 - Konkursie o Złoty Medal Grupy MTP (uzyskano 2 złote medale i Grand Prix SAWO)
 - Konkursie wynalazków i innowacji podczas Międzynarodowych Targów INTARG 2024 zorganizowano udział w 4 wystawach:
 - towarzyszącej Kongresowi Pożarnictwa FIRE SECURITY EXPO 2024 (Warszawa)
 - towarzyszącej VI Ogólnopolskiemu Forum Służby BHP pt. *Cyfryzacja w bezpieczeństwie pracy* (Warszawa)
 - towarzyszącej konferencji ZUS pt. „Prewencja drogą do bezpiecznego i zdrowego jutra. Zdrowie – demografia– technologie” (Warszawa)
 - towarzyszącej III Ogólnopolskiemu Forum Społecznej Inspekcji Pracy (Bełchatów)
- zorganizowano 1 konferencję krajową „Bezpieczeństwo pracy w świecie cyfrowym” (Poznań)
- przygotowano, wydrukowano i dystrybuowano 3 rodzaje materiałów promocyjno-informacyjnych dotyczących wyników programu wieloletniego (nakład całkowity 0,6 tys. egz.) oraz 3 rodzaje materiałów w formie elektronicznej, który udostępniono na stronach portalu CIOP-PIB i koncie na platformie YouTube
- zorganizowano i przeprowadzono seminaria na rzecz wzrostu kompetencji członków struktur sieciowych CIOP-PIB:
 - 3 seminaria dla członków Sieci Ekspertów ds. BHP, certyfikowanych przez CIOP-PIB (Warszawa, Kraków, Kościerzyna)
 - 1 seminarium dla członków Sieci Branżowych Konsultantów ds. BHP (Warszawa)
 - 1 seminarium dla członków Sieci Ekspertów ds. Osób Niepełnosprawnych (Warszawa)
- prowadzono działania na rzecz rozwoju Forum Liderów Bezpiecznej Pracy (184 firmy i instytucje zatrudniające łącznie ponad 324,7 tys. osób) i Sieci Ekspertów ds. BHP, certyfikowanych przez CIOP-PIB (53 osoby)
- rozwijano współpracę z członkami Sieci Ekspertów ds. Osób Niepełnosprawnych oraz Siecią Branżowych Konsultantów ds. BHP
- zorganizowano i przeprowadzono 1 konferencję na rzecz wzrostu kompetencji członków Forum Liderów Bezpiecznej Pracy (Oświęcim)
- przeprowadzono ranking przedsiębiorstw i opublikowano zestawienie „Najlepsi w bezpieczeństwie 2024”
- zaktualizowano i upowszechniono broszurę „ABC Pracodawcy 2024” (nakład 200 egz.)
- zaktualizowano serwisy internetowe dotyczące:
 - Forum Liderów Bezpiecznej Pracy
 - Sieci Ekspertów ds. BHP, certyfikowanych przez CIOP-PIB
 - zestawienia „Najlepsi w bezpieczeństwie” (www.ciop.pl/najlepsiwbezpieczenstwie)
 - działalności Sieci Branżowych Konsultantów ds. BHP www.ciop.pl/konsultanci-BHP
- opracowano i opublikowano 1 artykuł popularnonaukowy.

⇒ **W zakresie wspierania transferu wiedzy w obszarze innowacyjnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych z zakresu poprawy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników z wykorzystaniem międzynarodowych i krajowych organizacji oraz programów współpracy naukowej:**

- prowadzono prace związane z zapewnianiem udziału przedstawicieli Polski w międzynarodowych organizacjach i programach współpracy naukowej w zakresie bezpieczeństwa i ochrony pracy, a także rozwojem kompetencji merytorycznych oraz wzmocnieniem pozycji Instytutu na forum międzynarodowym
- koordynowano współpracę międzynarodową w ramach prac grup eksperckich (w tym Komitetu Sterującego i Grupy Sterującej ds. Nauki) oraz 6 grup projektowych funkcjonujących w strukturach sieci PEROSH – Partnership for European Research in Occupational Safety and Health
- prowadzono współpracę międzynarodową w ramach sieci EUROSHNET – EUROpean Occupational Safety and Health NETwork – europejskiej sieci specjalistów z dziedziny bezpieczeństwa i ochrony pracy, skupionych wokół tematyki normalizacji, badań i certyfikacji
- zorganizowano Międzynarodową Konferencję sieci EUROSHNET dot. normalizacji, badań i certyfikacji „World in transition – Europe in adaptation – OSH under pressure” (Kraków)
- prowadzono współpracę międzynarodową w ramach Grupy Sheffield, zrzeszającej dyrektorów instytutów badawczych z całego świata zajmujących się bezpieczeństwem i higieną pracy
- zorganizowano coroczne międzynarodowe spotkanie Grupy Sheffield połączone ze spotkaniem Komitetu Sterującego sieci PEROSH (Warszawa)
- zorganizowano warsztaty mające na celu wymianę doświadczeń w obszarze ergonomii, zagrożeń fizycznych i środków ochrony indywidualnej w ramach współpracy z niemieckim instytutem BAuA (Warszawa)
- prowadzono działania wspierające udział CIOP-PIB w programach współpracy naukowej finansowanych przez UE, w tym udział w 4 konkursach w ramach programu ramowego Horyzont Europa.

3. Relacja między osiągniętymi wynikami a celami w zakresie rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz spełnienia wymagań dyrektyw Unii Europejskiej

Wyniki uzyskane w 2. etapie realizacji zadań w VI etapie programu wieloletniego są zgodne z celami w zakresie rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, określonymi w szczególności w Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.), Strategii Rozwoju Kapitału Ludzkiego 2030 (SRKL 2030), Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2030 (KSRR 2030), Europejskim filarze praw socjalnych oraz spełniają wymagania dyrektyw Unii Europejskiej.

- Działalność promocyjna i upowszechniająca w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na rzecz masowej popularyzacji kultury bezpieczeństwa jest jednym z priorytetów Strategii Rozwoju Kapitału Ludzkiego 2030. W programie wieloletnim jest to realizowane z wykorzystaniem wielu form organizacyjnych – kampanii społecznych, przedsięwzięć wystawienniczych, konferencji, szkoleń online i stacjonarnych, seminariów specjalistycznych. Zadania VI etapu programu wieloletniego obejmują projekty ukierunkowane na promocję zdrowia w miejscu pracy i życia, co wpisuje się w realizację priorytetów Europejskiego filaru praw socjalnych.
- Działalność edukacyjna i promocyjna w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia jest wspierana przez opracowywanie i upowszechnianie wydawnictw publikowanych głównie w formule otwartego dostępu, zgodnej z polityką naukową UE, co sprzyja popularyzacji wiedzy o bezpieczeństwie pracy w różnych sektorach gospodarki. Wśród dostępnych publikacji znajdują się zarówno raporty naukowe i analizy, jak i poradniki praktyczne, broszury czy materiały szkoleniowe dostosowane do różnych grup odbiorców.

- Utrzymywanie, zwiększanie efektywności oraz aktualizacja zasobów systemu informacji naukowo-technicznej zapewniają dostęp do wiarygodnych informacji dotyczących bezpieczeństwa pracy. Znaczenie dostępu do kompleksowych baz danych i najnowszej wiedzy oraz opieranie działań na rzecz bhp na dowodach naukowych podkreśla Komisja Europejska, która w komunikacie „Bezpieczniejsze i zdrowsze warunki pracy dla wszystkich – nowelizacja przepisów i polityki UE w zakresie bhp” (2017) zaznaczyła rolę zapewnienia wiarygodności, spójności i aktualności danych oraz ich udostępniania przez kraje członkowskie. Wyzwania wynikające ze zmieniającego się rynku pracy zostały podkreślone w kolejnym komunikacie Komisji Europejskiej (z 28.06.2021 r.). Prawo do zdrowego i bezpiecznego miejsca pracy ma kluczowe znaczenie, bowiem znajduje odzwierciedlenie w zasadzie 10. Europejskiego filaru praw socjalnych. Strategia odnosi się do zmieniających się potrzeb w zakresie ochrony pracowników, spowodowanych transformacją cyfrową i ekologiczną, nowymi formami pracy (w tym pracą zdalną) i pandemią COVID-19. Nowe ramy będą też uwzględniać tradycyjne zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia w miejscu pracy, takie jak ryzyko wypadków przy pracy lub narażenie na niebezpieczne czynniki dla zdrowia.
- Doskonalenie i rozbudowywanie serwisów internetowych oraz rozszerzanie funkcjonalności portalu informacyjnego www.ciop.pl, a także opracowywanie aplikacji komputerowych wpisuje się w kierunki rozwoju rynku pracy przewidywane przez EU-OSHA do 2025 r. (dokument *Key trends and drivers of change in information and communication technologies and work location. Foresight on new and emerging risks in OSH Working report* z 2017 r.).
- Prowadzenie działań na rzecz wyrównywania szans różnych grup społeczno-demograficznych na rynku pracy, m.in. pracowników 50+, osób niepełnosprawnych etc. w ramach realizowanych zadań programu wieloletniego jest zbieżne w tym zakresie np. z SRKL 2030 oraz Strategią na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)

Wyniki przeprowadzonych prac, spójne z postulatami zawartymi w kluczowych dokumentach strategicznych krajowych i unijnych i przyczyniają się do osiągania celów w zakresie rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, w szczególności poprawy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w miejscu pracy.

Zadanie 7.ZS.01: Opracowywanie i wydawanie krajowego czasopisma naukowego „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka”

Okres realizacji:	1.01.2023–31.12.2025
Etap 2:	Opracowanie i wydanie 12 numerów miesięcznika naukowego „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka”, nr 1–12/2024
Okres realizacji:	1.01.2024–31.12.2024
Kierownik zadania:	mgr inż. Małgorzata Pilewicz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Wydawnictw

Celem zadania jest opracowywanie i wydawanie krajowego miesięcznika naukowego „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka” (12 numerów rocznie) – czasopisma adresowanego do instytutów naukowo-badawczych, wyższych uczelni, laboratoriów, biur projektowych i konstrukcyjnych, personelu przemysłowej służby zdrowia oraz służby bhp, a także do pracodawców i pracowników (m.in. mikrofirm oraz małych i średnich przedsiębiorstw).

Celem 2. etapu zadania było zrealizowanie zaplanowanych wcześniej prac, polegające na: opracowaniu redakcyjnym, nadzorze nad procesem opiniowania i recenzowania artykułów o charakterze naukowym, opracowaniu graficznym oraz wydaniu 12 numerów miesięcznika naukowego „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka” (nr 1–12/2024). W numerach 1–12/2024 miesięcznika „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka” opublikowano 25 artykułów o charakterze naukowym (każdy otrzymał identyfikator DOI) oraz 140 materiałów publicystyczno-informacyjnych (w sumie 165 tekstów), które zostały opracowane przez 72 autorów z CIOP-PIB oraz 29 autorów reprezentujących inne instytucje i firmy (takie jak: Politechnika Łódzka, Politechnika Śląska, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Uniwersytet SWPS, Główny Instytut Górnictwa – Państwowy Instytut Badawczy, Rządowe Centrum Legislacji, Kancelaria Sejmu RP, Zakład Ubezpieczeń Społecznych, Forum Odpowiedzialnego Biznesu, Koalicja Bezpečni w Pracy, Kancelaria Moras Ols – Adwokaci i Radcowie Prawni, Deloitte Polska, Browar Elbląg, Grupa Żywiec). Na stronach internetowych Instytutu (www.ciop.pl) na bieżąco umieszczano: 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 te 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.



Zadanie nr 7.ZS.01. Wizerunki okładek miesięcznika „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka”

Czasopismo „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka” w 2024 r. było indeksowane w bazach: BazTech, PBN, Index Copernicus i CEEOL. Na strony internetowe tych baz są 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. Jego dystrybucją zajmowali się kolporterzy – Kolporter sp. z o.o. i Garmond Press SA – oraz redakcja. Około 400 egzemplarzy każdego numeru przekazywano nieodpłatnie instytucjom państwowym i odbiorcom ściśle współpracującym z Instytutem oraz rozpowszechniano podczas konferencji, targów, seminariów, szkoleń itp.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania opracowano i wydano 12 numerów miesięcznika naukowego „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka” (numery 1–12/2024), które w postaci drukowanej udostępniono łącznie 14,4 tys. odbiorców. Ponadto wszystkie artykuły naukowe opublikowane w miesięczniku w 2024 r. udostępniono (w trybie Open Access) w serwisie internetowym CIOP-PIB.

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Opracowanie merytoryczne i graficzne oraz wydanie drukiem 36 numerów miesięcznika (w łącznym nakładzie 43 200 egz.): 2023, nr 1– 12 2024, nr 1– 12 2025, nr 1– 12 – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&_pageLabel=P15600149351347541340906&html_tresc_root_id=18198&html_tresc_id=300015405&html_klucz=18198&html_klucz_spis=	12

Zadanie 7.ZS.02: Opracowywanie i wydawanie międzynarodowego czasopisma naukowego „International Journal of Occupational Safety and Ergonomics” (JOSE)

Okres realizacji:	1.01.2023–31.12.2025
Etap 2.:	Opracowanie naukowe i redakcyjne 4 numerów międzynarodowego kwartalnika „International Journal of Occupational Safety and Ergonomics” (JOSE) nr 1 – 4, vol. 30 / 2024
Okres realizacji:	1.01.2024–31.12.2024
Kierownik zadania:	dr inż. Rafał Młyński – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Wydawnictw

Celem realizacji zadania było opracowanie naukowe i redakcyjne 4 numerów międzynarodowego kwartalnika naukowego pt. „International Journal of Occupational Safety and Ergonomics”.

Celem 2. etapu zadania było opracowanie 30. tomu (nr 1–4/2024) kwartalnika. W czterech numerach opublikowano 125 artykułów, których problematyka dotyczy istotnych aspektów ochrony człowieka w procesie pracy.

W 2024 r. przysłano do opublikowania w JOSE 769 artykułów przygotowanych przez autorów z całego świata. W wydanym 30. tomie najwięcej artykułów pochodziło z Azji (51,2%) i Europy (31,2%); 6% artykułów pochodziło z Ameryki Północnej, 6% z Afryki, 5% z Ameryki Południowej i ok. 1% z Australii.

Nadesłane artykuły wstępnie opiniował redaktor naczelny, 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 naczelny.



Zadanie 7.ZS.02. Wizerunki okładek kwartalnika "International Journal of Occupational Safety and Ergonomics"

Wiele artykułów złożonych do opublikowania nie spełniało kryteriów przyjętych w JOSE. Już po wstępnej merytorycznej decyzji redaktora naczelnego większość artykułów zwrócono autorom w celu dokonania formalnych poprawek i uzupełnień. Wiele artykułów zostało też odrzuconych przez recenzentów. W rezultacie z różnych powodów, począwszy od zastrzeżeń dotyczących autorstwa nadesłanego materiału lub braku spełnienia wymagań merytorycznych, poprzez negatywne recenzje, do niestosowania się do uwag technicznych, nie zakwalifikowano do opublikowania w JOSE ok. 80% artykułów.

Artykuły przyjęte do opublikowania poddano wieloetapowemu opracowaniu merytorycznemu, językowemu i technicznemu w stałym kontakcie z autorami.

Ogłoszony w 2024 r. wskaźnik cytowań JOSE – Impact Factor za 2023 r. wynosi 1,6; 5-letni Impact Factor wynosi 1,9. Wskaźnik ICV (Index Copernicus Value) za 2023 r. wynosi 175,25.

JOSE znajduje się w wykazie czasopism naukowych, ogłoszonym przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w dniu 5 stycznia 2024 r., z 40 punktami.

Upowszechnianie informacji o artykułach opublikowanych w JOSE następowało m.in. za pośrednictwem międzynarodowych baz danych: Social Sciences Citation Index®; Journal Citation Reports®; Web of Science, Social Scisearch®; SCOPUS®; Mosby's Nursing Index; Medline®; Reaxys's Medicinal Chemistry; EBSCO.

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Opracowane merytorycznie i redakcyjnie 12 numerów międzynarodowego kwartalnika JOSE 2023, nr 1–4 2024, nr 1–4 2025, nr 1–4	4
– https://www.tandfonline.com/toc/tose20/current	

Zadanie 7.ZS.03: Opracowywanie i wydawanie specjalistycznych wydawnictw i materiałów upowszechniających wiedzę z dziedziny bezpieczeństwa, higieny pracy i ergonomii

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Opracowanie specjalistycznych wydawnictw i materiałów upowszechniających działania na rzecz wprowadzenia wyników programu do praktyki społeczno-gospodarczej w 2024 r.

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

Kierownik zadania: mgr Kamil Jach – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Wydawnictw

Celem realizacji zadania jest opracowywanie i wydawanie specjalistycznych wydawnictw i materiałów upowszechniających wiedzę z dziedziny bezpieczeństwa, higieny pracy i ergonomii oraz działania na rzecz wprowadzenia wyników Programu do praktyki społeczno-gospodarczej w 2024 r.

Celem 2. etapu zadania było upowszechnianie przez redakcję wydawnictw naukowych Działu Wydawnictw CIOP-PIB problematyki ergonomii, bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia, a szczególnie wyników opracowanych w ramach „Rządowego Programu Poprawy Bezpieczeństwa i Warunków Pracy”.



Zadanie 7.ZS.03. Wizerunki przykładowych okładek opracowanych i wydanych publikacji

W 2024 r.:

- opracowano i wydano materiały sprawozdawcze z działalności Instytutu w 2023 r. (*Raport roczny z realizacji programu wieloletniego – części A i B*, a także *Sprawozdanie z działalności Instytutu w 2023 r.*);

- opracowano redakcyjnie i graficznie, przygotowano do druku i wydrukowano wydawnictwa zwarte: 1 poradnik, 3 broszury, 5 podręczników szkoleniowych, 1 raport, 2 tzw. „inne” publikacje oraz 24 ulotki;
- opracowano redakcyjnie i graficznie oraz udostępniono online: 4 publikacje podsumowujące projekty i zadania V etapu programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”; opracowano graficznie, przygotowano i wydrukowano kalendarz ścienny CIOP-PIB;
- opracowano redakcyjnie i graficznie liczne materiały promocyjne i upowszechniające wiedzę z dziedziny bhp i ergonomii oraz działalność Instytutu (m.in. dyplomy, certyfikaty, banery internetowe);
- dokonano opracowania redakcyjnego treści 12 numerów newslettera wydawanego przez CIOP-PIB.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania opracowano merytorycznie, redakcyjnie i wydano drukiem lub w postaci cyfrowej, w łącznej liczbie 53 tytułów, monografie, poradniki, broszury i inne rodzaje wydawnictw zwartych (łącznie nakład pozycji drukowanych wyniósł ok. 8,5 tys. egzemplarzy). Publikacje te były upowszechniane na konferencjach naukowych, seminariach i spotkaniach roboczych, a także za pomocą portalu internetowego www.ciop.pl.

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Opracowanie merytoryczne redakcyjne i wydanie drukiem monografii, poradników, broszur, ulotek, materiałów szkoleniowych, konferencyjnych, informacyjnych i sprawozdawczych o łącznym nakładzie ok. 47,5 tys. egz.: - 2023 – 33 tytuły – łączny nakład 14,5 tys. egz. - 2024 – 21 tytułów – łączny nakład 8,5 tys. egz. - 2025 – 55 tytułów – łączny nakład 24,5 tys. egz.	53 tytuły – łączny nakład 8,5 tys. egz.
Opracowanie redakcyjne i udostępnienie w serwisie internetowym CIOP-PIB materiałów informacyjnych, zaleceń, wytycznych, streszczeń i pełnych tekstów wybranych wydawnictw specjalistycznych oraz oferty wydawniczej CIOP-PIB (2023–2025)	4

Zadanie 7.ZS.04: Opracowywanie i wydawanie krajowego czasopisma naukowego „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy”

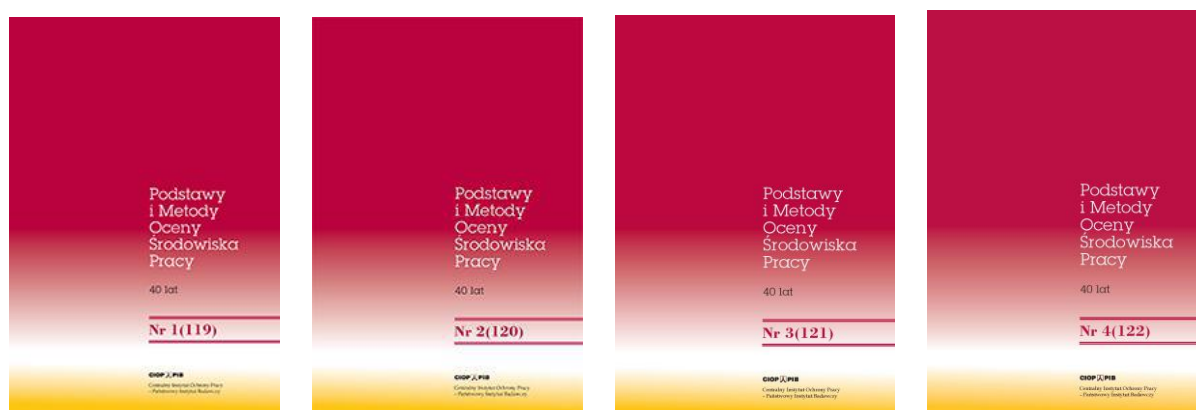
Okres realizacji:	1.01.2023–31.12.2025
Etap 2.:	Opracowanie i wydanie 4 numerów kwartalnika „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy” 1(119)–4(122)/2024
Okres realizacji:	1.01.2024–31.12.2024
Kierownik zadania:	mgr Krystyna Lewandowska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Wydawnictw

Celem realizacji 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 badań z zakresu nauk o zdrowiu oraz inżynierii środowiska.

Celem 2. etapu zadania było wydanie numerów 119, 120, 121 i 122, tworzących XL rocznik kwartalnika „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy”, w których opublikowano 23 artykuły, w tym: 1 artykuł problemowy dotyczący diagnozy warunków koegzystencji wybranych grup pracujących z infrastrukturą elektromagnetycznych technologii radiokomunikacyjnych powodujących emisję radiofal w środowisku pracy i życia (w dwóch wersjach językowych – w języku polskim i angielskim), 9 monograficznych dokumentacji szkodliwych substancji chemicznych wraz z uzasadnieniem zaproponowanych wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń (NDS) czynników chemicznych, 10 metod oznaczania substancji w powietrzu na stanowiskach pracy, 1 metodę dotyczącą oceny degradacji chemicznej rękawic całogumowych chroniących przed ciekłym substancjami chemicznymi, 1 metodę oceny narażenia na hałas z zastosowaniem techniki mikrofonu umieszczonego w uchu pracownika oraz 1 sprawozdanie z działalności Międzyresortowej Komisji do spraw Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy w 2023 r.

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 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.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania opracowano i wydano 4 numery kwartalnika „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy” (nr. 1(119)–4(122)/2024). Wydawanie kwartalnika „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy” służy upowszechnianiu wyników prac Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN oraz prac badawczych, prowadzonych przez Instytut oraz wiodące ośrodki naukowe, dotyczących chemicznych i fizycznych czynników zagrożenia, ze szczególnym uwzględnieniem ich szkodliwego oddziaływania na organizm człowieka w środowisku pracy, co umożliwia: obniżanie poziomu ryzyka zawodowego, identyfikowanie przyczyn oraz neutralizowanie skutków wypadków przy pracy i chorób zawodowych.



Zadanie 7.ZS.04. Wizerunki okładek kwartalnika „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy”

Wskaźnik produktu/działania

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Wydany drukiem kwartalnik 2023, nr 1– 4 2024, nr 1– 4 2025, nr 1– 4 – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmana-ger/ciop/pl?_nfpb=true&_pageLa-bel=P15600349351347547316936&html_tresc_root_id=18200&html_tresc_id=18200&html_klucz=18200	4

Zadanie 7.ZS.05: Baza specjalistycznego piśmiennictwa z dziedziny bezpieczeństwa pracy i ergonomii

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Przegląd, weryfikacja i rozbudowa opisów rzeczowych w rekordach bibliograficznych w katalogu elektronicznym ALEPH-CIOP-PIB z wykorzystaniem Tezaurusu oraz Słownika słów kluczowych, zaktualizowanie i rozbudowa stosowanych zasobów terminologii

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

Kierownik zadania: mgr Aneta Stańczak-Gąsiewska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Informacji Naukowej i Dokumentacji

Celem głównym realizacji zadania jest gromadzenie, utrzymanie i rozbudowa zasobów informacji z zakresu bezpieczeństwa pracy i ergonomii oraz doskonalenie metod udostępniania i wyszukiwania informacji dziedzinowej.

Celem 2. etapu zadania było:

- dokonanie przeglądu, weryfikacji i rozbudowy opisów rzeczowych w rekordach bibliograficznych w katalogu elektronicznym ALEPH-CIOP-PIB. Kluczowym elementem tego procesu było wykorzystanie Tezaurusu oraz Słownika słów kluczowych, co miało na celu ujednolicenie terminologii i zwiększenie precyzji wyszukiwania.
- dokonanie analizy aktualnych rekordów, identyfikacji luk w opisie oraz aktualizacji zasobów terminologicznych związanych z bezpieczeństwem pracy i ergonomią. Dążono do wzbogacenia bazy specjalistycznego piśmiennictwa o nowe terminy oraz do dostosowania istniejących opisów do współczesnych standardów, co przyczyni się do lepszej dostępności i użyteczności zgromadzonych materiałów.
- systematyczne prowadzenie prace związanych z gromadzeniem, utrzymywaniem i udostępnianiem zasobu bazy katalogu elektronicznego ALEPH-CIOP-PIB. Rozbudowywano bazę bibliograficzną specjalistycznego piśmiennictwa z dziedziny pracy i ergonomii, obejmującej m.in. wybrane, najnowsze artykuły z czasopism krajowych i zagranicznych, zarówno naukowych, jak i specjalistycznych, ukierunkowanych na praktykę bhp. Do baz bibliograficznych systemu wprowadzono 1065 nowych rekordów bibliograficznych z zastosowaniem formatu MARC 21 (książki, artykuły, prace naukowo-badawcze pracowników CIOP-PIB, materiały informacyjne). Rejestrowano i udostępniono w bazie katalogu elektronicznego ALEPH-CIOP-PIB dorobek publikacyjny pracowników CIOP-PIB. Liczba wejść do systemu ALEPH-CIOP-PIB w 2024 r. wyniosła 17 158 (stan na 17.10.2024 r.).

Realizowano też 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 2024 r. odnotowano łącznie 15 018 zapytań, (średnio 51 dziennie), liczba unikalnych użytkowników wyniosła 5200 (stan na 15.10.2024 r.). Monitorowano statystyki wejść na stronę internetową Biblioteki. W 2024 r. odnotowano łącznie 15 018 zapytań, (średnio 51 dziennie), liczba unikalnych użytkowników wyniosła 5200 (stan na 15.10.2024 r.).



Zadanie 7.ZS.05. Widok internetowej strony Biblioteki CIOP-PIB

Prowadzono wyszukiwania w zasobach informacyjnych z wykorzystaniem systemu ALEPH oraz multiwyszukiwarki fasetowej Primo. Na stronie internetowej Biblioteki udostępniono 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 bibliograficzne.

Prowadzono działalność informacyjną na podstawie utrzymywanych zasobów, obejmująca m.in. wyszukiwania tematyczne na bieżące potrzeby użytkowników informacji. Udzielano informacji merytorycznych w zakresie udostępnianych źródeł informacji odzwierciedlających daną tematykę, wspierano użytkowników w zakresie wyszukiwania informacji i doboru piśmiennictwa. Prowadzono prace związane z administrowaniem systemem, opracowywaniem raportów, dot. m.in. rozbudowy systemu, monitorowano wyszukiwania w systemie.

Realizowano współpracę z partnerami krajowymi. Kontynuowano współpracę z Uniwersytetem Warszawskim w zakresie wymiany danych bibliograficznych (NUKAT).

Opracowano tematyczne zestawienie bibliografii dotyczącą zagrożeń związanych z hałasem i ryzykiem utraty słuchu i głosu w środowisku pracy. W prowadzonych wyszukiwaniach tematycznych

wykorzystywano m.in. wyszukiwarkę fasetową Primo ExLibris. Zestawienie polskojęzycznych źródeł informacji, zostało udostępnione na stronie internetowej Biblioteki oraz w wersji drukowanej.

Opracowano artykuł popularnonaukowy do miesięcznika „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka” oraz wystąpienie na konferencję krajową, organizowaną przez: Polskie Towarzystwo Informacji Naukowej.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania uzyskano udoskonalony dostęp do informacji i wiedzy dziedzinowej – poprzez utrzymanie, rozbudowę i udostępnianie bazy ALEPH-CIOP-PIB, zawierającej opisy bibliograficzne specjalistycznego piśmiennictwa dziedziny. W wyniku prac nad Tezaurusem i Słownikiem słów kluczowych nastąpiła znacząca aktualizacja i rozbudowa zbioru askryptorów oraz deskryptorów, co wpłynęło na dokładność opisu dokumentów. Publikacja Tezaurusa oraz Słownika słów kluczowych na stronie internetowej Biblioteki umożliwiła szerszy dostęp do aktualnej terminologii, co stanowi znaczące wsparcie dla użytkowników w poszukiwaniach i badaniach w dziedzinie ochrony pracy. Rozbudowano i zaktualizowano serwis internetowy. Wyniki pracy upowszechniono w 1 artykule popularnonaukowym, w 1 materiałach informacyjnych dotyczących zagrożeń związanych z hałasem i ryzykiem utraty słuchu i głosu w środowisku pracy oraz na 1 konferencji naukowej zorganizowanej przez Polskie Towarzystwo Informacji Naukowej.

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Baza specjalistycznego piśmiennictwa z dziedziny bezpieczeństwa pracy i ergonomii ALEPH-CIOP – aktualizacja i rozbudowa wprowadzenie do bazy katalogu elektronicznego ALEPH-CIOP-PIB 1000 rekordów bibliograficznych rocznie – publikacji krajowych i międzynarodowych: książki, artykuły, prace naukowo-badawcze pracowników CIOP-PIB, materiały informacyjne) (2023-1, 2024-1, 2025-1) – https://aleph.ciop.pl/	1
Tezaurus pt. „Bezpieczeństwo pracy i ergonomia (CIOP-PIB)” oraz Słownik Słów Kluczowych katalogu elektronicznego CIOP-PIB popularyzującego terminologię z obszaru bezpieczeństwa i higieny pracy – aktualizacja i rozbudowa (2024-1) – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?nfpb=true&pageLabel=P19600139871372332035141&html_tresc_root_id=300001765&html_tresc_id=300001784&html_klucz=300001765&html_klucz_spis= – https://biblioteka.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/91377/202012149636&Biblioteka-sownik-slow-kluczowych.pdf	1
Serwis internetowy - opracowanie treści, aktualizacja, rozbudowa (2023-1, 2024-1, 2025-1) – https://biblioteka.ciop.pl/	1
Materiały informacyjne zawierające zestawienia bibliografii dot. zagrożeń w środowisku pracy (2023-1, 2024-1, 2025-1) – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/99510/biblio-zrodla-pl-2024.pdf	1
Artykuły popularnonaukowe (treści złożone w redakcji czasopisma)) (2023-1, 2024-1) – Art. złożony w redakcji: <i>Stańczak-Gąsiewska A., Młodzka-Stybel. A., „Czasopisma krajowe i zagraniczne dostępne w bibliotece CIOP-PIB”, Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka, manuskrypt BP/2024/11/25</i>	1
Wystąpienia na konferencjach naukowych (w postaci ustnej lub plakatowej) (2024-1, 2025-1) – Referat ALEPH zarządzanie zbiorami bibliotecznymi 2024 	1

Zadanie 7.ZS.06: Komunikacja naukowa (dotycząca bezpiecznego funkcjonowania człowieka w środowisku pracy) na rzecz podnoszenia efektywności prac badawczych

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Prace badawcze z zakresu bhp prowadzone w Polsce przez pryzmat publikacji – wskaźniki i analizy widoczności aktywności polskich badaczy na tle międzynarodowym, na podstawie zasobów krajowych i międzynarodowych

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

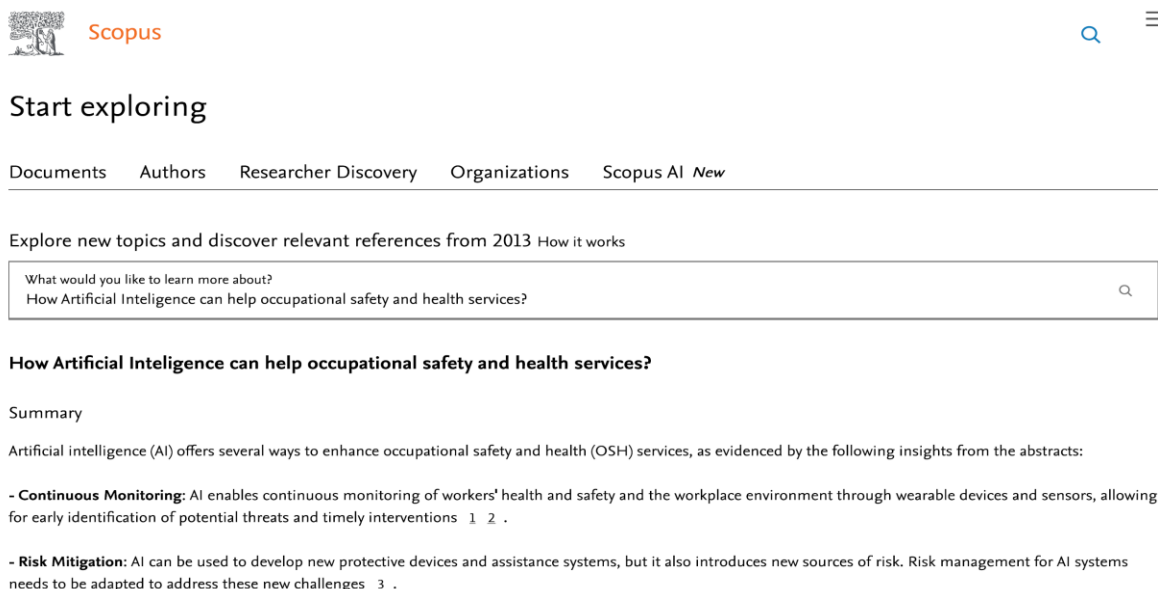
Kierownik zadania: dr Witold Sygocki – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Informacji Naukowej i Dokumentacji

Celem realizacji zadania jest przegląd i analiza zasobów prezentujących informacje o aktywności naukowej pracowników naukowych – w tym publikacyjnej, konferencyjnej (referaty, postery, materiały konferencyjne). Informacje zamieszczane w serwisach związanych z komunikacją naukową poza publikowaniem i udostępnianiem publikacji np. na stronie WWW czasopisma stanowią swoisty komunikat o aktywności. Jeden z aspektów prac związany jest z wyszukiwaniem i rejestrowaniem prezentowanej aktywności naukowej badacza, jak i instytucji/organizacji.

Celem 2. etapu zadania było wyszukiwanie informacji o aktywności naukowej rejestrowanej w bazach bibliograficzno-abstraktowych (WoS CC, Scopus, BazTech), serwisach i platformach umożliwiających indeksowanie i pozyskiwanie danych o aktywności publikacyjnej i konferencyjnej (w tym: ResearchGate, Academia.edu, Figshare). Kolejne przeszukiwane zasoby to zinstytucjonalizowane systemy i bazy, w tym: PBN, Ludzie Nauki. W trakcie prac stawiano m.in. pytania związane ze wskaźnikami biblio- i altmetrycznymi dorobku publikacyjnego zindeksowanego w bazach WoS CC, Scopus, w tym udostępnianego w trybie Open Access. Wyszukiwano i rejestrowano informacje o publikacjach i wskaźnikach cytowań, weryfikowano, czy publikacje mają więcej cytowań niż te zamknięte. Wskaźniki bibliometryczne i altmetryczne prezentują pozycję naukowca i instytucji w obiegu naukowym. Prezentowane dane na stronach WWW czasopism wskazują pozycję danego artykułu naukowego – jego cytowań, pobrań, odsłon. Dodatkowo wydawnictwa, w tym Taylor&Francis, podają informacje o metrykach alternatywnych (Platforma X, Facebook), które są miarą aktywności naukowej w cyfrowej rzeczywistości. Dane te stanowią uzupełnienie informacji o cytowaniach – są składową ilustrującą oddziaływanie aktywności badacza. W ramach prowadzonych prac analizowano dane o naukowcach – w tym weryfikowano profile (Author profile) generowane w bazach WoS CC, Scopus. Wiele z nich nie miało poprawnie przyporządkowanych danych o afiliacjach, publikacjach, nie było połączeń z identyfikatorem ORCID. W samym systemie ORCID dane o aktywności wymagają aktualizacji i uzupełnienia, co pokazały wykonywane analizy dotyczące m.in. pracowników CIOP-PIB i innych instytucji. Prace związane z wyszukiwaniem publikacji 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. Dodatkowo aktywność naukowa badaczy jest indeksowana i udostępniana w dedykowanych zasobach, jak Google Scholar czy serwisach ResearchGate, Academia.edu, FigShare – co wyszukiwano i rejestrowano na przykładzie pracowników CIOP-PIB.

W ramach tego etapu zadania przeszukiwano, przeanalizowano i zarejestrowano dane o aktywnościach pracowników Instytutu, czasopismach i wydawnictwach, w których publikowali. Podczas prac związanych z wyszukiwaniem aktywności pracowników naukowych korzystano m.in. z narzędzi dostępnych w WoS CC_Clarivate Analytics i Scopus_Elsevier. Dodatkowo korzystano z nowego narzędzia udostępnionego testowo przez Elseviera, tj. Scopus AI – Artificial Intelligence. W ramach zapytań otrzymano generowane raporty, które bazowały na danych o publikacjach zindeksowanych w bazie Scopus. Prace realizowane w 2. etapie na podstawie wykonanych analiz potwierdziły, że aktywność publikacyjna nie kończy się na samym publikowaniu. Autorzy i Instytucje, którzy dbają o widoczność informacji

o aktywności publikacyjnej pracowników (zarówno na swoich stronach WWW, jak też w serwisach związanych z komunikacją naukową), są rozpoznawani i mają wyższe np. wskaźniki cytowań. Stwierdzono przyrost informacji o aktywności naukowej pracowników Instytutu, indeksowanej w bazach i otoczeniu sieciowym, a także przyrost wskaźników biblio- i altmetrycznych, w tym rejestrowaną i widoczną w serwisie ResearchGate. Podczas realizacji zadania wyszukiwano informacje o artykułach, w tym do tych w otwartym dostępie Open Access, w ramach bieżących zapytań użytkowników Ośrodka Informacji Naukowej i Dokumentacji i Biblioteki CIOP-PIB.



The screenshot shows the Scopus AI interface. At the top, there's a search bar with the query "What would you like to learn more about? How Artificial Intelligence can help occupational safety and health services?". Below the search bar, the results are summarized under the heading "How Artificial Intelligence can help occupational safety and health services?". The summary states: "Artificial intelligence (AI) offers several ways to enhance occupational safety and health (OSH) services, as evidenced by the following insights from the abstracts:". It then lists two key findings: 1. **Continuous Monitoring:** AI enables continuous monitoring of workers' health and safety and the workplace environment through wearable devices and sensors, allowing for early identification of potential threats and timely interventions. 2. **Risk Mitigation:** AI can be used to develop new protective devices and assistance systems, but it also introduces new sources of risk. Risk management for AI systems needs to be adapted to address these new challenges.

Zadanie 7.ZS.06. Fragment raportu wygenerowanego z wykorzystaniem narzędzia Scopus AI – otrzymanego na zapytanie: How Artificial Intelligence can help occupational safety and health service? (dostępny: 10.05.2024)

W wyniku realizacji 2. etapu zadania opracowano informacje na temat zasobów indeksujących aktywność naukową polskich autorów (w tym CIOP-PIB) związaną z bezpiecznym funkcjonowaniem człowieka w środowisku pracy. W ramach realizacji zadania przygotowano 5 publikacji, w tym 2 artykuły naukowe, 1 artykuł popularnonaukowy, 2 publikacje w materiałach konferencyjnych. Ponadto upowszechniono wyniki zadania podczas wystąpień na 2 konferencjach krajowych (referat, poster) i 2 międzynarodowych (referat, poster). Opracowano i udostępniono na stronie www.ciop.pl 3 materiały informacyjne i 5 materiałów szkoleniowych. W celu podniesienia wiedzy wśród pracowników CIOP-PIB, w zakresie komunikowania i widoczności informacji o aktywności naukowej zorganizowano 1 szkolenie grupowe oraz indywidualne, wynikające z zapewnienia wsparcia związanego wyszukiwaniem i weryfikowaniem danych w profilach badaczy w zasobach bazodanowych i serwisach poświęconych komunikacji naukowej.

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Materiały informacyjne nt. publikacji zindeksowanych w bazach Web of Science CC, Scopus i wskaźnikach alt i bibliometrycznych, w tym Open Access (do udostępnienia na stronach Internetowych CIOP-PIB) (2023-1, 2024-1, 2025-1) – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/99522/Publikacje_naukowe_Web_of_Science_CC_Scopus_2024_3122024.pdf	1
Materiały informacyjne nt. komunikacji naukowej (do udostępnienia w serwisie Internetowym CIOP-PIB) (2023-1, 2024-1, 2025-1)	1

– https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/99516/Komunikacja_naukowa_serwisy_zasoby_WWW_3-12-2024.pdf	
Materiał informacyjny nt. zasięgu oddziaływania publikacji polskich / wybranych zagranicznych (do udostępnienia w serwisie internetowym CIOP-PIB) (2024-1)	1
– https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/99519/Autorzy_CIOPIB_w_serwisie_ResearchGate_3-12-2024.pdf	
Materiał informacyjny nt. prac badawczych dot. środowiska pracy prowadzonych w Polsce (do udostępnienia na stronach Internetowych CIOP-PIB) (2025-1)	0
Szkolenia dla pracowników naukowych (2023-1, 2024-1, 2025-1)	1
Materiały szkoleniowe nt. nowych narzędzi dostępnych w bazach WoS CC i Scopus oraz efektywnego publikowania (2023-1, 2024-1, 2025-1)	
– https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/99517/Profile_Autorow_Web_of_Science_CC_3-11-2024.pdf – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/99518/Profile_autorow_Profile_Author_Scopus_Elsevier_3-12-2024.pdf – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/99521/Wprowadzenie_danych_publicacyjnych_do_bazy_PBN_3-12-2024.pdf – Szkolenie prezentacja Most Wiedzy 2024 PDF – Szkolenie prezentacja Wyszukiwanie czasopism do publikowania wyników badań naukowych 2024 PDF	5
Artykuły naukowe (złożone w redakcji czasopisma) (2023-1, 2024-1, 2025-1)	
– Art. złożony w redakcji: Sygocki W., Czy bibliometria jest potrzebna komunikacji naukowej? – poszukiwanie odpowiedzi na przykładach, Biblioteka, manuskrypt Nr_43497 – Art. złożony w redakcji: Sygocki W., Komunikacja naukowa w naukach inżynierskich – dowolność czy konieczność..., Przegląd Elektrotechniczny, manuskrypt – Publikacja materiały konferencyjne Hearing protection, sound, audiometry - representative examples of european publications indexed in databases 2024 PDF – Publikacja materiały konferencyjne Scientific communication in engineering sciences – a need or a bother... 2024 PDF	4
Artykuły popularnonaukowe (złożone w redakcji czasopisma) (2023-1, 2024-1)	
– Art. złożony w redakcji: Sygocki W., Młyński R., Czynniki szkodliwe dla zdrowia pracowników w kontekście zasobów bibliograficznych, Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka, manuskrypt BP/2024/12/24	1
Rozdział w monografii naukowej i złożenie w wybranym wydawnictwie (2025-1)	0
Wystąpienia na konferencjach naukowych (w postaci ustnej lub plakatowej) (2023-2, 2024-2, 2025-2)	
– Plakat BazTech Baza przyszłości 2024 PDF – Plakat Whether evaluation and marking citations are necessary and possible? – on OSH examples 2024 PDF – Referat Hearing protection, sound, audiometry - representative examples of european publications indexed in database 2024 PDF – Referat Scientific communication in engineering sciences – a need or a bother... 2024 PDF	4

Zadanie 7.ZS.07: Kampania informacyjna „Chroń siebie i innych - Noś Półmaskę” dotycząca właściwego stosowania filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego w środowisku pracy i życia

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2024

Etap 2.: Opracowanie i przeprowadzenie cyklu warsztatów dla pracodawców, pracowników, producentów oraz przedstawicieli służb BHP i PIP

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

Kierownik zadania: inż. Oliwia Owczarek – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem realizacji zadania jest przeprowadzanie informacyjnej kampanii społecznej, obejmującej prowadzenie działań edukacyjnych, informacyjnych i promocyjnych. Działania kampanii mają na celu podnoszenie świadomości pracowników i pracodawców oraz ogółu społeczeństwa w zakresie stosowania, przechowywania, konserwacji oraz utylizacji półmasek filtrujących.

Celem 2. etapu zadania było opracowanie i przeprowadzenie cyklu warsztatów dla pracodawców, pracowników, producentów oraz przedstawicieli służb BHP i PIP. Warsztaty zrealizowano czterokrotnie w ramach szkoleń pt. „Prawidłowa ochrona przed zagrożeniami inhalacyjnymi na stanowiskach pracy”. Szkolenia odbywały się stacjonarnie w Zakładzie Ochron Osobistych w Łodzi, w Wyższym Urzędzie Górniczym w Katowicach oraz w Bazie Gdańsk PERN S.A. W ramach szkoleń przekazywano informacje nt. rodzajów zagrożeń inhalacyjnych, typów i klas sprzętu ochrony układu oddechowego, prawidłowym doborze klasy sprzętu do zagrożenia w miejscu pracy, dopasowania części twarzowych do kształtu twarzy użytkowników oraz zaleceń stosowania, konserwacji, przechowywania i utylizacji sprzętu. W trakcie szkoleń promowano narzędzia i nowe rozwiązania techniczne opracowane w Instytucie oraz przeprowadzono warsztat prawidłowego zakładania i dopasowywania półmaski filtrującej wraz z przeprowadzeniem wyznaczenia rzeczywistego wskaźnika ochrony. W ramach przygotowań opracowano grafiki promujące szkolenia, program szkolenia, formularz zgłoszeniowy, materiał szkoleniowy w formie prezentacji oraz ulotki. Materiał w formie ulotki udostępniono w wersji drukowanej oraz online w serwisie internetowym Instytutu oraz wykorzystywano w celach promocyjnych w czasie trwania etapu. Na podstawie prezentacji szkoleniowej opracowano również materiały szkoleniowe w formie dokumentu dostępne w serwisie internetowym Instytutu, które przesłano do uczestników zrealizowanych szkoleń oraz partnerów kampanii.

W ramach 2. etapu na bazie opracowanych w pierwszym etapie treści merytorycznych dotyczących zasad użytkowania półmasek filtrujących do zastosowań zawodowych i pozazawodowych opracowano i zrealizowano dwa materiały filmowo-multimedialne. Jeden z filmów porusza problem zanieczyszczenia środowiska w życiu prywatnym i zawodowym oraz tam, gdzie to konieczne, zachęca do ochrony za pomocą półmaski filtrującej. Drugi film jest filmem instruktażowym przedstawiającym prawidłowe założenie i dopasowanie półmaski do twarzy. Film zawiera również najważniejsze informacje, z którymi powinien zapoznać się użytkownik przed użyciem półmaski filtrującej. Gotowe materiały filmowo-multimedialne udostępniono na kanale Instytutu w serwisie YouTube oraz serwisie internetowym i mediach społecznościowych Instytutu. Linki do filmów zostały również przesłane do partnerów kampanii oraz uczestników szkoleń.

W ramach kampanii popularyzowano wiedzę o ochronie układu oddechowego poprzez ustne wystąpienia podczas następujących wydarzeń: XXIV Konferencja na temat „Problemy Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Polskim Górnictwie” w Wiśle, Konferencja w ramach obchodów Międzynarodowego Dnia Pamięci Ofiar Wypadków Przy Pracy i Chorób Zawodowych w Rzeszowie, Konferencja na temat „Wiedza w zakresie ochrony dróg oddechowych w Łodzi, III Ogólnopolskie Forum Społecznej Inspekcji Pracy w Bełchatowie, Dni Włóknarza w Łodzi.

W 2024 r. do kampanii dołączyło sześciu oficjalnych partnerów, którzy przeprowadzili szereg działań mających na celu podnoszenie świadomości w zakresie ochrony układu oddechowego wśród pracowników. Partnerzy promowali materiały informacyjne kampanii dostępne w jej serwisie na stronie www.ciop.pl/nos-polmaske poprzez udostępnianie ich w formie drukowanej i online, rozmieszczanie w przestrzeniach uczęszczanych przez pracowników oraz bezpośrednio przekazując je pracownikom. Partnerzy organizowali również szkolenia i wydarzenia dot. prawidłowej ochrony układu oddechowego uwzględniając indywidualne potrzeby pracowników według charakterystyki zajmowanego stanowiska i warunków pracy.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania powstały materiały szkoleniowe (prezentacja ulotka, dokument pdf) przeznaczone do wykorzystania podczas warsztatów oraz dwa filmy instruktażowe. Przeprowadzono również szkolenia w ramach, podczas których odbyły się warsztaty dla przedstawicieli pracodawców, pracowników producentów oraz przedstawicieli służb BHP i PIP. Powstałe materiały oraz zakres wiedzy merytorycznej dot. ochrony układu oddechowego, zgodny z założeniami kampanii upowszechniono w 2 artykułach popularnonaukowych, 1 konferencji naukowej oraz 3 dodatkowych konferencjach krajowych.



Zadanie 7.ZS.07. Kadr z filmu „Najważniejsze informacje o półmasce filtrującej”

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Treści do serwisu internetowego CIOP-PIB dot. kampanii, złożenie do Działu Informatyki (2023-1)	-
Materiał szkoleniowy przeznaczony do wykorzystania podczas warsztatów i udostępnienia w serwisie Internetowym CIOP-PIB (2024-1) – www.ciop.pl/nos-polmaske/materialykampanii	1
Filmy instruktażowe (2024-2) – https://youtu.be/7IfVEUppWPw?t=5 – https://youtu.be/0nDpDy-f55k	2
Artykuł popularnonaukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) (2023-1) – Art. złożony w redakcji: O. Owczarek, A. Nowak; <i>Prawidłowa ochrona układu oddechowego z wykorzystaniem półmasek filtrujących</i> ; 2024, Stowarzyszenie Forum Społecznej Inspekcji Pracy	2

– Artykuł Jak się chronić przed zagrożeniami dla układu oddechowego w sytuacjach popowodziowych 2024 PDF	
Materiał informacyjny (tj. informacje prasowe, posty i infografiki) przekazany do Działu Informatyki i udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB oraz przez media społecznościowe (2023-1)	-
Wystąpienie na konferencji naukowej (w postaci ustnej lub plakatowej) (2024-1)	
– Referat Ochrona układu oddechowego przed szkodliwymi aerozolami w środowisku pracy – w ramach kampanii informacyjnej: Chroń siebie i innych – Noś Półmaskę 2024 PDF	
– Referat Prawidłowa ochrona układu oddechowego z wykorzystaniem półmasek filtrujących 2024 PDF	4
– Referat Prawidłowy dobór sprzętu ochrony układu oddechowego wobec zagrożeń inhalacyjnych w środowisku pracy 2024 PDF	
– Referat Skuteczna ochrona przed zagrożeniami inhalacyjnymi w górnictwie 2024 PDF	
Warsztaty dla przedstawicieli pracodawców i pracowników, podczas których zaprezentowane zostaną opracowane w Instytucie narzędzia wspierające właściwy dobór filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego, przedstawione zostaną nowe rozwiązania techniczne w omawianym zakresie, przeprowadzone zostaną ćwiczenia praktyczne w zakresie właściwego użytkowania sprzętu (2024-1)	
– Warsztaty prezentacja w CIOP-PIB - Prawidłowa ochrona układu oddechowego przed zagrożeniami inhalacyjnymi występującymi w środowisku pracy 2024 PDF	1
– Warsztaty prezentacja PERN - Prawidłowa ochrona układu oddechowego przed zagrożeniami inhalacyjnymi występującymi w środowisku pracy 2024 PDF	
– Warsztaty prezentacja WUG - Prawidłowa ochrona układu oddechowego przed zagrożeniami inhalacyjnymi występującymi w środowisku pracy 2024 PDF	

Zadanie 7.ZS.08: Komunikowanie zagadnień bezpieczeństwa pracy w szczególności poprzez informacyjne kampanie społeczne (w tym kampanię Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy), media społecznościowe oraz newsletter, z uwzględnieniem współpracy z instytucjami krajowymi i międzynarodowymi

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Komunikowanie zagadnień bezpieczeństwa pracy w szczególności poprzez informacyjne kampanie społeczne (w tym kampanię Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy), media społecznościowe oraz newsletter, z uwzględnieniem współpracy z instytucjami krajowymi i międzynarodowymi

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

Kierownik zadania: mgr Wioleta Klimaszewska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Promocji i Wdrażania

Celem realizacji zadania jest:

- dostarczanie przedsiębiorstwom, specjalistom bhp i partnerom społecznym oraz ogółowi społeczeństwa informacji z zakresu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w pracy, z uwzględnieniem informacji o wynikach prac naukowych, bieżącej problematyce, wydarzeniach i aktualnościach,
- kształtowanie kultury bezpieczeństwa pracy wśród pracodawców i pracowników,
- wzmacnianie kompetencji zawodowych specjalistów bhp,

- budowanie świadomości społecznej w zakresie bezpieczeństwa pracy i życia, zwiększenie ogólnego zainteresowania tematyką bezpieczeństwa pracy, promowanie wartości i postaw społecznie pożądanych,
- transfer tematyki bezpieczeństwa pracy poruszanej w kontekście ogólnoeuropejskim i ogólnoświatowym do krajowych działań na rzecz upowszechniania bhp.

Celem 2. etapu zadania było:

- prowadzenie współpracy z Europejską Agencją Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy, w ramach której: nominowano 2 ekspertów krajowych do udziału w seminariach i warsztatach EU-OSHA, weryfikowano tłumaczenia 6 publikacji i 1 filmu na jęz. polski, zorganizowano 1 pokaz filmu nagrodzonego przez EU-OSHA, uczestniczono w jury międzynarodowego konkursu filmowego „Zdrowe i bezpieczne miejsce pracy”, uczestniczono w 4 spotkaniach roboczych sieci krajowych punktów centralnych i Agencji; komunikowano zagadnienia dot. bezpieczeństwa pracy związane z działalnością EU-OSHA i polityką europejską za pośrednictwem kanałów komunikacyjnych wykorzystywanych przez CIOP-PIB; prowadzono współpracę z Krajową Siecią Partnerów i innymi organizacjami funkcjonującymi w obszarze bezpieczeństwa pracy.
- Przygotowanie i zorganizowanie II część krajowej edycji europejskiej kampanii informacyjnej pn. „Bezpieczeństwo pracy w świecie cyfrowym”, realizowanej w latach 2023-2025. W ramach kampanii zorganizowano i współorganizowano 2 konferencje i 1 seminarium dot. tematyki kampanii, utrzymywano 1 internetowy serwis tematyczny, 1 stronę w portalu Facebook, opracowano 2 artykuły popularyzujące kampanię, 1 informację prasową, 2 wystąpienia przedstawiające tematykę kampanii oraz upowszechniono ponad 1,5 tys. zestawów materiałów informacyjnych kampanii w wersji drukowanej.
- opracowanie koncepcji, przygotowanie i przeprowadzenie 1 kampanii społecznej o zasięgu krajowym – kampania informacyjną 2024 pt. „Pracuję głosem” na rzecz zapobiegania chorobom narządu głosu wśród pracowników. W jej ramach:
 - opracowano zawartość i stworzono 1 internetowy serwis tematyczny w portalu CIOP-PIB pn. „Kampania 2024 Pracuję głosem”,
 - w ramach ww. kampanii opracowano merytorycznie i przygotowano 1 plakat kampanii, 3 ulotki kampanii wszystkie materiały zarówno w wersji drukowanej, jak i elektronicznie,
 - przygotowano i upowszechniono w wersji elektronicznej 1 baner kampanijny zamieszczony w serwisie internetowym kampanii, a także w ogólnym portalu internetowym CIOP-PIB,
 - we współpracy z partnerami kampanii „Pracuję głosem” przygotowano 6 dodatkowych banerów promujących tematykę kampanii w wersji elektronicznej, udostępnionych w serwisie internetowym kampanii oraz w mediach społecznościowych Instytutu,
 - przygotowano i upowszechniono w wersji elektronicznej 1 infografikę o tematyce kampanii krajowej,
 - przygotowano i opublikowano 1 artykuł popularnonaukowy dotyczący kampanii krajowej,
 - opracowano 3 referaty dotyczące tematyki kampanii „Pracuję głosem” i zaprezentowano je podczas wystąpień na 2 konferencjach i 1 seminarium,
 - zorganizowano we współpracy z partnerami strategicznymi kampanii 1 konferencję tematyczną w trybie online,
 - opracowano 1 informację prasową, którą rozesłano do mediów wykorzystując rozpoczęcie roku szkolnego 2024/2025 i powrót nauczycieli do pracy,
 - informację o kampanii upowszechniono w 3 wydaniach newslettera „Bezpieczeństwo i Zdrowie w Pracy”, a także w 12 postach opublikowanych na profilu CIOP-PIB w portalu Facebook oraz 8 postach w portalu LinkedIn.

Poza tym promowano obchody Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy 2024 pn. „Bezpieczeństwo pracy a zmiany klimatyczne”: rozbudowano 1 stronę internetową, przygotowano

tłumaczenie 1 streszczenia raportu i 1 prezentacji MOP, polską wersję 1 plakatu, 1 baner internetowy, 1 artykuł popularno-naukowy i 1 informację prasową, wygłoszono 1 wystąpienie oraz zorganizowano 1 warsztat w formie online. Obchody promowano poprzez portal CIOP-PIB, newsletter, mailingi i portale Facebook i LinkedIn.

Przygotowano 10 wydań elektronicznego newslettera „Bezpieczeństwo i Zdrowie w Pracy” i rozesłano je do specjalistów bhp, przedstawicieli przedsiębiorstw i organizacji.

Upowszechniano informację nt. aktualnych zagadnień z zakresu bhp przez media społecznościowe: Facebook (4 profile), LinkedIn, YouTube i Instagram (2 profile).

Ponadto w wyniku realizacji 2. etapu zadania:

- Przygotowano 1 nowy serwis internetowy na temat kampanii „Pracuję głosem” oraz rozbudowano 2 serwisy internetowe dotyczące:
 - obchodów Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy
 - kampanii „Bezpieczeństwo pracy w świecie cyfrowym”.
- Przygotowano i opublikowano 4 artykuły popularnonaukowe (3 planowane, 1 dodatkowy) dotyczące:
 - Obchodów Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy (1)
 - Kampanii „Pracuję głosem” (1)
 - Kampanii „Bezpieczeństwo pracy w świecie cyfrowym” (2)
- Opracowano i wydrukowano 1 zestaw materiałów dot. kampanii „Pracuję głosem”, w którego skład wchodzi 2 ulotki (każda po 500 szt.) i 1 plakat „Pracuję głosem” (200 szt.). Dodatkowo:
 - opracowano i wydrukowano 1 ulotkę dot. kampanii „Pracuję głosem” (500 szt.)
 - wydrukowano i upowszechniono tłumaczenie streszczenia raportu MOP o tematyce Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy 2024 (310 szt.)
- Opracowano 1 zestaw materiałów w wersji elektronicznej, w skład którego wchodzi:
 - w ramach promocji obchodów Dnia: tłumaczenie streszczenia raportu MOP, tłumaczenie prezentacji MOP, polska wersja plakatu, baner internetowy
 - w ramach kampanii „Pracuję głosem”: 3 ulotki (planowo 2), 1 infografika, 6 banerów internetowych.

Dodatkowo:

 - przygotowano nagranie z konferencji „Zdrowy głos w pracy nauczyciela” (30.09.2024) i zamieszczone je na profilu Instytutu w portalu YouTube (457 wyświetleń),
 - rozesłano mailing elektroniczny o tematyce Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy (do 371 osób).
- Przygotowano i rozesłano 10 wydań newslettera. Liczba odbiorców mailingu z newsletterem sukcesywnie wzrastała i wynosi obecnie ok. 7,4 tys. odbiorców. Zasięg stron z newsletterami w portalu CIOP-PIB to ok. 4,6 tys. odbiorców.
- Przygotowano i rozesłano 3 informacje prasowe na temat:
 - Obchodów Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy,
 - Kampanii „Pracuję głosem”,
 - Wyników Konkursu Dobrych Praktyk w ramach kampanii „Bezpieczeństwo pracy w świecie cyfrowym”.
- Opracowano i opublikowano 4 pakiety postów dla portali:
 - Facebook
 - LinkedIn
 - Instagram
 - Dodatkowo przygotowano i opublikowano pakiet filmów do serwisu YouTube.

W sumie opublikowano 495 postów w powyższych kanałach. Ich łączny zasięg wyniósł:

 - w portalu Facebook ok. 203 tys. osób,
 - w serwisie LinkedIn ok. 104 tys. osób,
 - w serwisie YouTube ok. 67 tys. osób,

- w serwisie Instagram ok. 3 tys. osób.
- Zrealizowano 6 wystąpień na konferencjach i innych spotkaniach, w postaci ustnej (3 wystąpienia zaplanowane i 3 wystąpienia dodatkowo):
 - 22.05.2024 r., wystąpienie pt. „Bezpieczeństwo Pracy a zmiany klimatyczne. Światowy Dzień Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy”, podczas VIII Konferencji Naukowo-Popularyzatorskiej związanej z obchodami Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy, Częstochowa (50 osób),
 - 4.06.2024 r., wystąpienie pt. “Digitalization and occupational safety: our approach in research, products and outreach” – European Forum of the Insurance Against Accidents at Work and Occupational Diseases, Grupa Robocza ds. Cyfryzacji Europejskiego Forum, Zagrzeb, online (60 osób),
 - 11.06.2024 r., wystąpienie pt. „Ogólnopolska kampania CIOP-PIB pn. *Pracuję głosem*”, podczas seminarium szkoleniowego „Bezpieczeństwo pracy przyszłości z wykorzystaniem sztucznej inteligencji” zorganizowanego przez CIOP-PIB dla członków Sieci Ekspertów ds. BHP, certyfikowanych przez CIOP-PIB, Kraków (30 uczestników),
 - 24.09.2024 r., wystąpienie pt. „Kampania społeczna *Pracuję głosem*” – jak dbać o głos w zawodzie nauczyciela”, podczas konferencji PIP pn. „Moja pierwsza praca – przygotowanie uczniów do wejścia na rynek pracy”, Warszawa (30 uczestników),
 - 30.09.2024 r., wystąpienie pt. „Kampania społeczna *Pracuję głosem*” podczas konferencji online pt. „Zdrowy głos w pracy nauczyciela” (150 uczestników),
 - 15.10.2024 r., wystąpienie pt. „Bezpieczeństwo pracy w świecie cyfrowym” – seminarium i warsztaty pn. Jak pracować w świecie cyfrowym, Fundacja Rozwoju Przedsiębiorczości, Łódź (50 osób).



Zadanie 7.ZS.08. Materiały informacyjne kampanii „Pracuję głosem”

- Zorganizowano 3 wydarzenia dot. kampanii informacyjnych: 1 konferencję, 1 seminarium, 1 warsztat (2 zaplanowane, 1 dodatkowo):
 - w ramach obchodów Dnia 28 kwietnia: Warsztat, poświęcony dbaniu o zdrowie pracowników biurowych, skierowany do pracowników MRPiPS, 25.04.2024 r., online (104 uczestników);

- w ramach kampanii „Pracuję głosem”: Konferencja pt. „Zdrowy głos w pracy nauczyciela”, 30.09.2024 r., online (150 uczestników);
 - w ramach kampanii „Bezpieczeństwo pracy w świecie cyfrowym”: Seminarium i warsztaty pn. „Jak pracować w świecie cyfrowym”, zorganizowane we współpracy z Ośrodkiem Enterprise Europe Network przy Fundacji Rozwoju Przedsiębiorczości im. Profesora Jerzego Dietla (FRP), 15.10.2024 r., Łódź, (50 uczestników).
- Dodatkowo, w ramach współpracy z Agencją EU-OSHA zorganizowano 1 pokaz filmu „Automatic Fitness” i filmów z konkursu „O!znaki Pracy” oraz debatę podczas VIII Konferencji Naukowo-Popularyzatorskiej pn. „Bezpieczeństwo pracy a zmiany klimatyczne”, Politechnika Częstochowska, 22.05.2024 r., Częstochowa (50 uczestników);
- przygotowano i zorganizowano 1 informacyjną kampanię społeczną: „Pracuję głosem” (ok. 153,4 tys. odbiorców). Kontynuowano 1 informacyjną kampanię społeczną: „Bezpieczeństwo pracy w świecie cyfrowym” (52,1 tys. odbiorców).

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Serwisy internetowe (4 nowe i rozbudowa 5 istniejących) (2023-3, 2024-3, 2025-3) – www.ciop.pl/28kwietnia – www.ciop.pl/pracuje_glosem – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?nfpb=true&pageLabel=P66600349871698326537869	3
Artykuły popularnonaukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2023-3, 2024-3, 2025-3) – Artykuł Wyniki krajowej edycji europejskiego Konkursu Dobrych Praktyk 2024 PDF – Artykuł Wystartowała kampania PRACUJĘ GŁOSEM 2024 PDF – Artykuł Zmiany klimatyczne a świat pracy 2024 PDF – https://www.pulshr.pl/zarzadzanie/z-jednej-strony-ulatwiaja-prace-z-drugej-moga-byc-przyczyna-powaznych-problemow,109333.html	4
Materiały promocyjne w wersji drukowanej (ulotki, plakat) (2023-1, 2024-1, 2025-1)	1
Materiały promocyjne w wersji elektronicznej udostępnione w serwisach internetowych (ulotki, raport - tłumaczenie, infografika, plakaty, banery internetowe) (2023-1, 2024-1, 2025-1) – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?nfpb=true&pageLabel=P55800141711616058046228&html_tresc_root_id=300012266&html_tresc_id=300015578&html_klucz=123456&html_klucz_spis= – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?nfpb=true&pageLabel=P67200169181715243469995&html_tresc_root_id=300015679&html_tresc_id=300015680&html_klucz=12345&html_klucz_spis=	1
Materiały promocyjne w wersji elektronicznej w postaci wydań newslettera (2023-10, 2024-10, 2025-10) – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?nfpb=true&pageLabel=P56400193211620647530329	10
Materiały promocyjne w wersji elektronicznej w postaci informacji prasowych (2023-3, 2024-3, 2025-3) – Materiały promocyjne Informacja prasowa - Wyniki krajowej edycji europejskiego Konkursu Dobrych Praktyk 2024 PDF – Materiały promocyjne Kampania społeczna „Pracuję głosem” – jak zadbać o głos nauczyciela 2024 PDF	3

– Materiały promocyjne Informacja prasowa - Światowy Dzień Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy 2024 PDF	
Materiały promocyjne w wersji elektronicznej w postaci zestawów postów na profile CIOP-PIB w mediach społecznościowych: Facebook, LinkedIn, Instagram (rocznie ok. 130 postów) (2023-3, 2024-3, 2025-3) – www.facebook.com/cioppib – www.linkedin.com/school/ciop-pib/ – https://www.instagram.com/bezpiecznie_z_plakatem/ – www.youtube.com/cioppib	4
Wystąpienia na konferencjach (w postaci ustnej lub plakatowej) (2023-3, 2024-3, 2025-3) – Referat Bezpieczeństwo pracy a zmiany klimatyczne 2024 PDF – Referat Kampania społeczna „Pracuję głosem” - czyli jak zapobiegać chorobom narządu głosu wśród pracowników 2024 PDF – Referat Prezentacja kampanijna „Pracuję głosem” - jak zadbać o głos w zawodzie nauczyciela 2024 PDF – Referat Kampania społeczna „Pracuję głosem” - Zdrowy głos w pracy nauczyciela 2024 PDF	4
Konferencje/seminaria/ warsztaty dot. tematyki kampanii informacyjnych (2023-2, 2024-2, 2025-2) – Konferencja online Zdrowy głos w pracy nauczyciela 2024 PDF – Seminarium i spotkanie warsztatowe Jak pracować w świecie cyfrowym 2024 PDF – Webinarium Mniej napięć, czyli jak pracować, żeby zachować zdrowie i dobre samopoczucie 2024 PDF	3
Informacyjne kampanie społeczne (2023-2, 2024-1, 2025-1) – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?nfpb=true&pageLabel=P67200169181715243469995&html_tresc_root_id=300015679&html_tresc_id=300015679&html_klucz=12345&html_klucz_spis=	1

Ponadplanowe wyniki etapu:

- Wystąpienia seminaryjne (2)
 - [Referat Digitalization and occupational safety: our approach in research, products and outreach 2024](#) PDF
 - [Referat Bezpieczeństwo pracy w świecie cyfrowym, Europejska kampania „Zdrowe i bezpieczne miejsce pracy” 2023–2025 2024](#) PDF

Zadanie 7.ZS.09: Wspieranie przedsiębiorstw w zakresie poprawy warunków pracy poprzez organizowanie funkcjonowania struktur sieciowych CIOP-PIB

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Przeprowadzenie działań na rzecz rozwoju struktur sieciowych (w tym Forum Liderów Bezpiecznej Pracy, Sieci Ekspertów ds. BHP, Sieci Ekspertów ds. Osób Niepełnosprawnych, Sieci Branżowych Konsultantów ds. BHP) oraz przedsię-

wzięć podnoszących kompetencje ich członków, motywujących i aktywizujących do działań mających na celu poprawę warunków pracy. Promocja działalności struktur sieciowych w portalu oraz mediach społecznościowych CIOP-PIB. Upublicznienie zestawienia „Najlepsi w bezpieczeństwie”. Opracowanie i upowszechnienie materiałów promocyjnych

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

Kierownik zadania: dr Marzena Malińska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Promocji i Wdrażania

Celem realizacji zadania jest wsparcie przedsiębiorstw w działaniach na rzecz poprawy warunków pracy dla podniesienia poziomu kultury bezpieczeństwa w Polsce.

Celem 2. etapu zadania było kontynuowanie koordynacji działalności członków struktur sieciowych poprzez organizację: trzech seminariów dla Sieci Ekspertów ds. BHP (SE) certyfikowanych przez CIOP-PIB, konferencji dla firm zrzeszonych w Forum Liderów Bezpiecznej Pracy (FL), seminarium dla członków Sieci Ekspertów ds. Osób Niepełnosprawnych oraz seminarium dla członków Sieci Branżowych Konsultantów ds. BHP. Ponadto przeprowadzono i opublikowano ranking „Najlepsi w bezpieczeństwie 2024”, zaktualizowano i upowszechniono broszurę „ABC Pracodawcy 2024”, a także opracowano artykuł popularnonaukowy.

Ekspertów należących do SE stymulowano w zakresie zwiększania ich aktywności, w szczególności w zakresie organizowania przez nich niekomercyjnych przedsięwzięć i udzielania porad przedstawicielom przemysłu, a także organizowania przedsięwzięć upowszechniających. W wyniku przeprowadzonych działań na rzecz rozwoju SE zgłosiło się 7 kandydatów. Po przeprowadzonych rozmowach i analizie dostarczonych materiałów, przyjęto do Sieci sześciu nowych członków. Sieć liczy obecnie 53 osoby.

W ramach programu podnoszenia kwalifikacji członków sieci zorganizowano i przeprowadzono:

- 1) seminarium szkoleniowe dotyczące edukacji zdrowotnej w miejscu pracy (18–19 stycznia 2024 r., Warszawa)
- 2) seminarium szkoleniowe pt. „Bezpieczeństwo pracy przyszłości z wykorzystaniem sztucznej inteligencji” (11–12 czerwca 2024 r., Kraków)
- 3) seminarium szkoleniowe pt. „Niebezpieczne substancje chemiczne. Czynniki rakotwórcze i mutagenne w środowisku pracy” (17–18 października 2024 r., Kościerzyna).

W ramach prowadzonej działalności popularyzacyjnej i edukacyjnej na rzecz MŚP, członkowie SE zorganizowali / współorganizowali 44 seminariów, szkoleń, spotkań jednorazowych lub cyklicznych służących promowaniu bezpiecznych zachowań w miejscu pracy, na drodze oraz w szkole, w których uczestniczyło łącznie ponad 55,8 tys. osób. Udzielano również bezpłatnych porad na rzecz MŚP. W 2024 r. w sprawozdaniach Ekspertów zadeklarowano udzielenie ponad 3,7 tysięcy konsultacji w skali kraju (drogą telefoniczną, mailową i poprzez kontakty bezpośrednie).

W ramach realizacji zadania kontynuowano nabór do Sieci Branżowych Konsultantów ds. BHP. Do sieci zrekrutowano 17 specjalistów bhp, którzy mają unikalną wiedzę i doświadczenie w poszczególnych branżach (uwzględnionych w Polskiej Klasyfikacji Działalności). Sieć liczy obecnie 59 osób. Średnie doświadczenie w jednej branży wynosi wśród członków sieci około 15,9 lat. Seminarium podnoszące kompetencję członków sieci zorganizowano i przeprowadzono 20 listopada 2024 r.

W ramach rozwijania współpracy z członkami Sieci Ekspertów ds. Osób Niepełnosprawnych zorganizowano 21 marca br. seminarium pt. „Wsparcie osób z niepełnosprawnościami na rynku pracy”.

Przygotowano do druku zaktualizowaną broszurę „ABC Pracodawcy 2024” (nakład 200 egz.). Zaktualizowano również informacje o Forum Liderów Bezpiecznej Pracy i Sieci Ekspertów ds. BHP w serwisie internetowym CIOP-PIB.

W efekcie przeprowadzonych działań związanych z procesem rekrutacji kandydatów do Forum Liderów Bezpiecznej Pracy jego grono powiększyło się o 5 nowych członków, natomiast obecnym członkom FL przyznano 31 Kart Liderów (7 Zielonych, 5 Srebrnych, 19 Złotych Kart Liderów Bezpiecznej

Pracy). Obecnie do Forum Liderów Bezpiecznej Pracy należy 184 firmy i instytucje (zatrudniających łącznie ponad 324,7 tys. osób), w tym 51 są wyróżnione Zielonymi, Srebrnymi i Złotymi Kartami Liderów. W dniach 14-15 listopada 2024 r. w Oświęcimiu zorganizowano XXVII Konferencję Forum Liderów Bezpiecznej Pracy pt. „Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy a nowoczesne technologie”.

W ramach realizacji zadania zaktualizowano serwis internetowy www.ciop.pl/najlepsiwbezpieczenstwie zawierający informacje nt. zestawienia „Najlepsi w bezpieczeństwie”, którego celem jest zidentyfikowanie firm o wysokich standardach w obszarze bhp. W 2024 r. została przeprowadzona 3. edycja rankingu, do którego zakwalifikowano 50 przedsiębiorstw o wysokim zintegrowanym wskaźniku procesów zarządzania BHP, uzasadniającym przyznanie im bardzo dobrej oceny.

Wyniki zadania upowszechniono w postaci 1 artykułu popularnonaukowego.



Zadanie 7.ZS.09. Członkowie Sieci Ekspertów ds. BHP, certyfikowanych przez CIOP-PIB

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Seminaria na rzecz wzrostu kompetencji członków struktur sieciowych (Sieci Ekspertów ds. BHP, Sieci Ekspertów ds. Osób Niepełnosprawnych i Sieci Branżowych Konsultantów ds. BHP) (2023-4, 2024-4, 2025-4) – Seminarium Szkoleniowe dla członków Sieci Ekspertów ds. BHP dotyczące edukacji zdrowotnej w miejscu pracy 2024 PDF – Seminarium Szkoleniowe dla członków Sieci Ekspertów ds. BHP pn. „Bezpieczeństwo pracy przyszłości z wykorzystaniem sztucznej inteligencji.” 2024 PDF – Seminarium Szkoleniowe dla członków Sieci Ekspertów ds. BHP pn. „Niebezpieczne substancje chemiczne. Czynniki rakotwórcze i mutagenne w środowisku pracy” 2024 PDF – Seminarium Wsparcie osób z niepełnosprawnościami na rynku pracy 2024 PDF – Seminarium BHP w świecie cyfrowym - psychospołeczne wymagania współczesnej pracy, Seminarium dla członków sieci branżowych konsultantów ds. BHP 2024 PDF	5

Konferencje na rzecz wzrostu kompetencji członków struktur sieciowych (2023-1, 2024-1, 2025-1) – https://m.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/99434/XXVII-FL-Program-konferencji.pdf	1
Utworzenie i aktualizacja tematycznego serwisu internetowego „Najlepsi w bezpieczeństwie” do opublikowania w serwisie internetowym CIOP-PIB (2023-1, 2024-1, 2025-1) – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?nfpb=true&pageLabel=P66200215911692614802940	1
Broszury dla członków struktur sieciowych (2023-1, 2024-1, 2025-1)	1
Artykuły popularnonaukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2023-1, 2024-1, 2025-1) – Artykuł Działania na rzecz poprawy zdrowia i bezpieczeństwa pracowników 2025 PDF	1

Ponadplanowe wyniki etapu:

- Materiały promocyjne: przygotowano i wydano 2 ulotki informacyjne (nt. Sieci Branżowych Konsultantów ds. BHP i zestawienia „Najlepsi w bezpieczeństwie”, w nakładzie po 100 egz.)
- Zaktualizowano serwis internetowy dotyczący działalności Sieci Branżowych Konsultantów ds. BHP www.ciop.pl/konsultanci-BHP

Zadanie 7.ZS.10: Wsparcie budowania kultury bezpieczeństwa pracy poprzez upowszechnianie wśród pracowników i pracodawców elementów komunikacji wizualnej

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Organizacja konkursów artystycznych (graficznych, fotograficznych, filmowych) poświęconych problematyce bezpieczeństwa i ochrony zdrowia człowieka w środowisku pracy. Organizacja wystaw plakatów bezpieczeństwa pracy i fotografii oraz pokazów filmów. Opracowanie i upowszechnianie w mediach materiałów filmowych promujących wyniki działalności naukowo-badawczej Instytutu

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

Kierownik zadania: mgr Agnieszka Szczygielska / mgr Karolina Kucper – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Promocji i Wdrażania

Celem realizacji zadania jest upowszechnianie problematyki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia człowieka przede wszystkim w środowiskach pracowniczych oraz wprowadzenie wyników programu do praktyki społeczno-gospodarczej poprzez różnorodne formy artystyczne, wspomagające kształtowanie postaw probezpiecznych i prozdrowotnych.

W ramach 2. etapu zadania zrealizowano następujące działania:

- przygotowano i przeprowadzono 3 konkursy artystyczne: 1 konkurs na plakat bezpieczeństwa pracy pn. „Pożar” dla artystów plastyków oraz studentów uczelni artystycznych, 1 konkurs fotograficzny O!znaki Pracy i 1 konkurs filmowy O!znaki Pracy;
- zorganizowano łącznie 21 wystaw pokonkursowych (plakatów bezpieczeństwa pracy i fotografii) i pokazów filmów;
- przygotowano łącznie 10 materiałów promocyjnych dotyczących konkursów przeznaczonych do druku: 1 katalog plakatów bezpieczeństwa prac „Pożar”, 1 regulamin konkursu na plakat

bezpieczeństwa pracy „Pożar”, 1 zestaw plakatów bezpieczeństwa pracy z edycji „Pożar” (5 rodzajów) przeznaczonych do sprzedaży oraz 1 plakat reklamujący konkurs fotograficzny i filmowy O!znaki Pracy 2024 „Przyszłość pracy: Technologia i człowiek”. Ponadto 1 zestaw dyplomów dla laureatów konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy, 1 zestaw dyplomów dla laureatów konkursu O!znaki Pracy 2024, 2 zestawy plakatów tworzących pokonkursową wystawę plakatów bezpieczeństwa prac „Pożar” (100 szt.), 1 zestaw zdjęć tworzących pokonkursową wystawę fotografii O!znaki Pracy 2024 „Praca z sercem” (30 zdjęć), 1 ulotkę dotyczącą filmów prezentowanych w pokazie filmów O!znaki Pracy 2024 oraz 1 ulotkę o wystawie fotografii O!znaki Pracy 2024. Materiały te zostały wydrukowane i upowszechnione w nakładzie 1050 egz.;

- opracowano 9 typów materiałów promocyjnych w wersji elektronicznej dotyczących konkursów: 1 regulamin konkursu O!znaki Pracy 2024 „Przyszłość pracy: Technologia i człowiek”, 1 zestaw banerów internetowych dot. konkursów – na plakat bezpieczeństwa pracy pt. „Pożar” oraz O!znaki Pracy 2024 „Przyszłość pracy: Technologia i człowiek”, 1 plakat reklamujący konkurs O!znaki Pracy 2024 „Przyszłość pracy: Technologia i człowiek” i 2 reklamy prasowe konkursów (na plakat bezpieczeństwa pracy pt. „Pożar” oraz O!znaki Pracy 2024 „Przyszłość pracy: Technologia i człowiek”). Dodatkowo opracowano: 1 ulotkę o 5 plakatach „Pożar” (wybranych do wydrukowania i upowszechniania wśród przedstawicieli przedsiębiorstw), 2 animacje reklamowe: 1 dot. plakatów bezpieczeństwa pracy „Pożar” i 1 dot. konkursu O!znaki Pracy 2024 oraz 1 informację prasową dotyczącą wyników konkursów. Materiały w wersji elektronicznej zostały upowszechnione 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”;
- opracowano 4 filmy promujące wyniki działalności naukowo-badawczej Instytutu (zadań służb państwowych): 1. Film „Bariera akustyczna z wykorzystaniem struktur rozpraszaczy dźwięku” dotyczący opracowanej przez pracowników CIOP-PIB bariery tłumiącej skutecznie hałas. 2. Film „Hybrydowy kompozyt epoksydowy” dotyczący opracowanego przez pracowników CIOP-PIB kompozytu o zmniejszonej palności i dymotwórczości, przy jednoczesnym zachowaniu wysokich właściwości wytrzymałościowych, 3. Film „Pożar” w wersji krótkiej (30 sek.) i długiej (10 minut) promujący plakaty bezpieczeństwa pracy, wystawy pokonkursowe oraz 4. Film „Przyszłość pracy: Technologia i człowiek” promujący filmy i zdjęcia O!znaki Pracy dotyczące tematyki pracy. Filmy zostały zamieszczone w serwisie internetowym CIOP-PIB dotyczącym konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy i w serwisie dotyczącym 8. edycji konkursu fotograficznego i filmowego O!znaki Pracy, a także w mediach społecznościowych (Facebook, Instagram, YouTube, LinkedIn).
- rozbudowano 5 serwisów internetowych: 4 serwisy internetowe dotyczące konkursów na plakat bezpieczeństwa pracy (polski i angielski), konkursu O!znaki Pracy oraz z ofertą plakatów bhp, w portalu internetowym Instytutu www.ciop.pl. Dodatkowo rozbudowano serwis internetowy konkursu O!znaki Pracy oznakipracy.ciop.pl;
- wyniki zadania przedstawiono w 1 artykule popularno-naukowym, który ukazał się w miesięczniku popularno-naukowym „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka”.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania powstały następujące produkty:

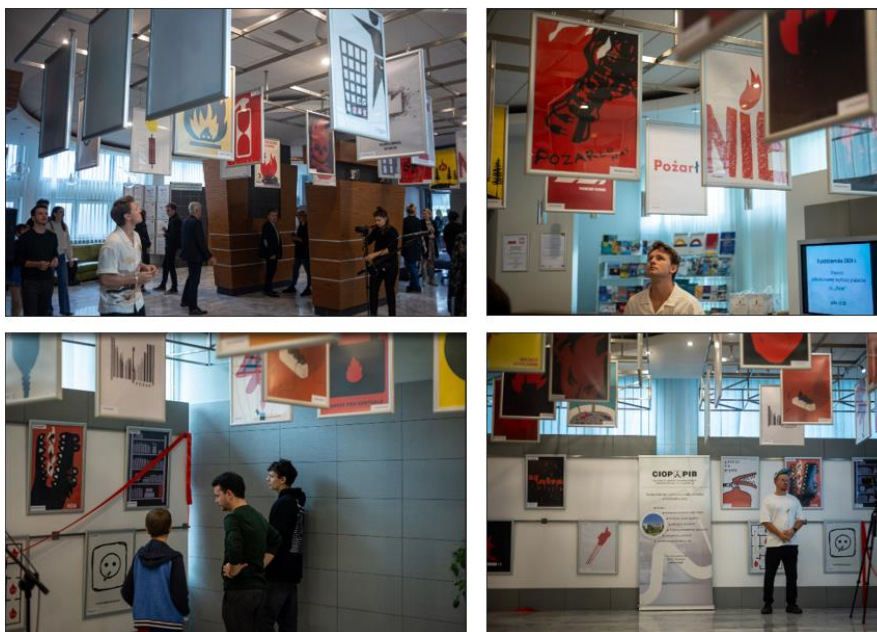
- 10 materiałów promocyjnych dotyczących konkursów przeznaczonych do druku:
 - Katalog plakatów bezpieczeństwa prac „Pożar”
 - Regulamin konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy „Pożar”
 - Zestaw 5 plakatów bezpieczeństwa pracy z edycji „Pożar” przeznaczonych do sprzedaży
 - Plakat reklamujący konkurs fotograficzny i filmowy O!znaki Pracy 2024 „Przyszłość pracy: technologia i człowiek”
 - Dyplomy dla laureatów konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy

- Dyplomy dla laureatów konkursu O!znaki Pracy
- 2 zestawy (100 szt.) plakatów tworzących pokonkursową wystawę plakatów bezpieczeństwa prac „Pożar”
- 1 zestaw (30 szt.) zdjęć tworzących pokonkursową wystawę fotografii O!znaki Pracy 2024 „Przyszłość pracy: technologia i człowiek”
- Ulotka o filmach na pokaz O!znaki Pracy 2024
- Ulotka o zdjęciach na wystawę O!znaki Pracy 2024
- 9 typów materiałów promocyjnych w wersji elektronicznej dotyczących konkursów:
 - Regulamin konkursu O!znaki Pracy 2024 „Przyszłość pracy: technologia i człowiek”
 - Zestaw banerów internetowych dot. konkursów – na plakat bezpieczeństwa pracy pt. „Pożar” oraz O!znaki Pracy 2024 „Przyszłość pracy: technologia i człowiek”
 - Plakat reklamujący konkurs O!znaki Pracy 2024 „Przyszłość pracy: technologia i człowiek”
 - Reklama prasowa konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy pt. „Pożar”
 - Reklama prasowa konkursu O!znaki Pracy 2024 „Przyszłość pracy: technologia i człowiek”
 - Ulotka o plakatach „Pożar”
 - 2 animacje reklamowe dot. konkursów i ich wyników
 - Informacja prasowa dotycząca wyników 8. edycji konkursów O!znaki Pracy
- 4 filmy promujące wyniki działalności naukowo-badawczej Instytutu:
 - Film „Pożar” promujący wyniki zadania służb państwowych – plakaty bezpieczeństwa pracy, w wersji krótkiej (30 sek.) i długiej (6 minut)
 - Film „Przyszłość pracy: technologia i człowiek” promujący wyniki zadania służb państwowych – filmy i zdjęcia dotyczące tematyki pracy, w wersji krótkiej i długiej (10 minut)
 - Film dotyczący opracowanego w CIOP-PIB „Hybrydowego kompozytu epoksydowego o zmniejszonej palności i dymotwórczości”
 - Film dotyczący opracowanej w CIOP-PIB innowacyjnej bariery akustycznej zapewniającej skuteczne tłumienie hałasu
- 1 artykuł popularnonaukowy:
 - Tołkacz E. (2024). Przyszłość pracy: technologia i człowiek. Rozstrzygnięcie 8. edycji konkursu fotograficzno-filmowego O!znaki Pracy. „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka”, 12, s. 4-5
- 5 rozbudowanych serwisów internetowych dot. konkursów artystycznych:
 - Serwis internetowy konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy w wersji polskojęzycznej w portalu CIOP-PIB
https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?nfpb=true&pageLabel=P6800286261340447109849&html_tresc_root_id=11221&html_tresc_id=300015704&html_klucz=11221&html_klucz_spis=
 - Serwis internetowy konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy w wersji anglojęzycznej w portalu CIOP-PIB
https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/en?nfpb=true&pageLabel=P7400613781340610141185&html_tresc_root_id=11969&html_tresc_id=300015718&html_klucz=11969&html_klucz_spis=
 - Serwis internetowy z plakatami bezpieczeństwa pracy w portalu CIOP-PIB
https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?nfpb=true&pageLabel=P47200310631538727662670&html_tresc_root_id=300009758&html_tresc_id=300016360&html_klucz=300009758&html_klucz_spis=
 - Serwis internetowy konkursu O!znaki Pracy 2024 w portalu CIOP-PIB
https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?nfpb=true&pageLabel=P6800286261340447109849&html_tresc_root_id=11221&html_tresc_id=300016284&html_klucz=11221&html_klucz_spis=
 - Serwis internetowy konkursu O!znaki Pracy 2024 <https://oznakipracy.ciop.pl/aktualnosci>

- 21 wystaw (plakatów bezpieczeństwa pracy i fotografii) i pokazów filmów:
 - Wystawa fotografii z konkursu O!znaki Pracy 2023 „Praca z sercem” – CIOP-PIB, Warszawa, pierwsza połowa 2024 r.
 - Wystawa plakatów bezpieczeństwa pracy podczas „Dni bezpieczeństwa” – Urząd Miasta, Dąbrowa Górnicza, 23–25 kwietnia 2024 r.
 - Wystawa plakatów bezpieczeństwa pracy – Luttgens Polska Sp. z o.o. Sp. k., Nielbark, 28 kwietnia 2024 r.
 - Wystawa plakatów bezpieczeństwa pracy podczas „Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy” – Anpharm Przedsiębiorstwo Farmaceutyczne SA. Warszawa, 10 maja 2024 r.
 - Wystawa plakatów bezpieczeństwa pracy – Bemarc Sp. z o.o., Jasło, czerwiec 2024 r.
 - Wystawa plakatów bezpieczeństwa pracy – Zakład Ubezpieczeń Społecznych, Chorzów, lipiec 2024 r.
 - Wystawa plakatów bezpieczeństwa pracy – OCEANIC Sp. z o.o., Rumia, sierpień 2024 r.
 - Wystawa plakatów bezpieczeństwa pracy – GASPOL S.A., Warszawa, wrzesień 2024 r.
 - Wystawa plakatów bezpieczeństwa pracy podczas „Tygodnia Zdrowia i Bezpieczeństwa” - FIEFE Sp. z o.o., Warszawa oraz 15 oddziałów w całej Polsce, wrzesień 2024 r.
 - Wystawa plakatów bezpieczeństwa pracy – Instytut Chemii Fizycznej, Warszawa, wrzesień 2024 r.
 - Wystawa plakatów bezpieczeństwa pracy edycja „Pożar” – CIOP-PIB, Warszawa, od 9 października 2024 r.
 - Pokaz filmów z konkursu O!znaki Pracy 2023 „Praca z sercem” podczas ITURRI Safety Day, Wiśła, 17–18 października 2024 r.
 - Wystawa plakatów bezpieczeństwa pracy – Zakład Ubezpieczeń Społecznych, III Oddział Mokotów, Warszawa, listopad 2024 r.
 - Wystawa plakatów bezpieczeństwa pracy edycja „Pożar” - Wydział Form Przemysłowych, Akademia Sztuk Pięknych w Krakowie, 29 października – 15 listopada 2024 r.
 - Wystawa plakatów bezpieczeństwa pracy podczas spotkania ekspertów BHP ds. pracowników administracyjno-biurowych - Santander Bank Polska, Warszawa, 12 listopada 2024 r.
 - Wystawa plakatów bezpieczeństwa pracy edycja „Pożar” – Centrum Sztuki ArtLAB, Instytut Sztuk Wizualnych, Uniwersytet Jana Kochanowskiego, Kielce, 21 listopada–20 grudnia 2024 r.
 - Wystawa fotografii z konkursu O!znaki Pracy 2024 „Przyszłość pracy: technologia i człowiek” – Kino Wiśła, Warszawa, 27 listopada 2024 r.
 - Pokaz filmów z konkursu O!znaki Pracy 2024 „Przyszłość pracy: technologia i człowiek” – Kino Wiśła, Warszawa, 27 listopada 2024 r.
 - Pokaz filmów z konkursu O!znaki Pracy 2023 „Praca z sercem” podczas finału konkursu O!ZNAKI PRACY 2024 r. „Przyszłość pracy: technologia i człowiek” – Kino Wiśła, Warszawa, 27 listopada 2024 r.
 - Wirtualna wystawa fotografii z konkursu O!znaki Pracy 2024 „Przyszłość pracy: technologia i człowiek” – strona internetowa <https://oznakipracy.ciop.pl/wystawa2024> od 27 listopada 2024 r.
 - Wystawa fotografii z konkursu O!znaki Pracy 2024 „Przyszłość pracy: technologia i człowiek” – CIOP-PIB, Warszawa, pierwsza połowa grudnia 2024 r.
- 3 konkursy (na plakat bezpieczeństwa pracy oraz fotograficzny i filmowy):
 - Konkurs na plakat bezpieczeństwa pracy edycja „Pożar”
 - Konkurs fotograficzny O!znaki Pracy 2024 „Przyszłość pracy: technologia i człowiek”
 - Konkurs filmowy O!znaki Pracy 2024 „Przyszłość pracy: technologia i człowiek”.



Zadanie 7.ZS.10. Otwarcie wystawy plakatów bezpieczeństwa pracy (9.10.2024 r., Warszawa)



Zadanie 7.ZS.10. Wystawa fotografii O!znaki Pracy (27.11.2024, Kino Wisła, Warszawa)

Wskaźniki produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Konkursy (na plakat bezpieczeństwa pracy oraz fotograficzny i filmowy O!ZNAKI PRACY) (2023-3; 2024-3; 2025-3) – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?nfpb=true&pageLabel=P6800286261340447109849&html_tresc_root_id=11221&html_tresc_id=300015704&html_klucz=11221&html_klucz_spis= – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?nfpb=true&pageLabel=P6800286261340447109849&html_tresc_root_id=11221&html_tresc_id=300016284&html_klucz=11221&html_klucz_spis=	3

Wystawy (na plakat bezpieczeństwa pracy oraz fotograficzny i filmowy O!znaki Pracy) (2023-4, 2024-4, 2025-4)	21
Materiały promocyjne dot. konkursów (przeznaczone do druku) (w każdym etapie: 1 katalog plakatów bezpieczeństwa pracy, 1 regulamin konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy, 1 zestaw plakatów bezpieczeństwa pracy przeznaczonych do sprzedaży, 1 plakat reklamujący konkurs fotograficzny i filmowy O!znaki Pracy) (2023-4, 2024-4, 2025-4)	10
Materiały promocyjne, w wersji elektronicznej, dot. konkursów (w każdym etapie: 1 regulamin konkursu O!znaki Pracy, 1 zestaw banerów internetowych dot. konkursów, 1 plakat reklamujący konkurs O!znaki Pracy, 2 reklamy prasowe konkursów) (2023-5; 2024-5; 2025-5) – https://oznakipracy.ciop.pl/regulamin – https://www.instagram.com/p/C7HFBaICA0I/?img_index=1 – https://www.facebook.com/oznaki?locale=pl_PL – Materiał promocyjny Plakat dotyczący konkursu O!ZNAKI PRACY 2024 PDF – Materiał promocyjny Reklama prasowa - konkurs O!ZNAKI PRACY - Bezpieczeństwo Pracy, Nauka i Praktyka 2024 PDF – Materiał promocyjny Reklama prasowa - konkurs plakatowy POŻAR - Bezpieczeństwo Pracy, Nauka i Praktyka 2024 PDF – Materiał promocyjny Ulotka informacyjna sprzedaż 5 plakatów 2024 PDF – https://www.instagram.com/p/DBWJ4rToUa4/ – https://www.facebook.com/reel/3935723460088189?locale=pl_PL – https://behapowcy.com/rozstrzygniecie-8-edycji-konkursu-oznaki-pracy/	9
Filmy promujące wyniki działalności naukowo-badawczej Instytutu (do udostępnienia w serwisach internetowych CIOP-PIB i w mediach społecznościowych) (2023-2, 2024-2, 2025-2) – https://www.youtube.com/watch?v=HU1WsLk6ATg – https://www.youtube.com/watch?v=bKJcfIOQyKU – https://www.youtube.com/watch?v=VAWC2WXby5Q – https://www.youtube.com/watch?v=o4tZaMu6Tzs	4
Artykuły popularnonaukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2023-1, 2024-1, 2025-1) – Artykuł Przyszłość pracy: technologia i człowiek 2024 PDF	1
Rozbudowane serwisy internetowe dot. konkursów artystycznych (2023-4; 2024-4; 2025-4) – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/en?nfpb=true&pageLabel=P7400613781340610141185&html_tresc_root_id=11969&html_tresc_id=300015718&html_klucz=11969&html_klucz_spis= – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?nfpb=true&pageLabel=P47200310631538727662670&html_tresc_root_id=300009758&html_tresc_id=300016360&html_klucz=300009758&html_klucz_spis= – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?nfpb=true&pageLabel=P6800286261340447109849&html_tresc_root_id=11221&html_tresc_id=300016284&html_klucz=11221&html_klucz_spis= – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?nfpb=true&pageLabel=P6800286261340447109849&html_tresc_root_id=11221&html_tresc_id=300015704&html_klucz=11221&html_klucz_spis= – https://oznakipracy.ciop.pl/aktualnosci	5

Zadanie 7.ZS.11: Działalność wspierająca wdrażanie do praktyki społeczno-gospodarczej wyników programu wieloletniego przez ich upowszechnianie wśród pracodawców i pracowników

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Działalność wspierająca wdrażanie do praktyki społeczno-gospodarczej wyników programu wieloletniego poprzez ich upowszechnianie wśród pracodawców i pracowników

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

Kierownik zadania: mgr Aneta Kleczkowska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Promocji i Wdrażania

Celem realizacji zadania jest upowszechnianie aktualnej wiedzy na temat bezpiecznych warunków pracy i zdrowia – pracodawców i pracowników – poprzez prezentację wyników programu wieloletniego podczas targów i wystaw, udział w konkursach produktowych, organizowanie konferencji lub seminariów, opracowanie materiałów promocyjno-informacyjnych, drukowanych i w wersji elektronicznej.

W ramach realizacji 2. etapu zadania zrealizowano następujące działania:

- uczestniczono w 3 edycjach targów branżowych i innowacji (Międzynarodowe Targi Ochrony Pracy, Ratownictwa i Pożarnictwa SAWO 2024, Międzynarodowe Targi Wynalazków i Innowacji INTARG 2024, III Targi Dostępności) oraz 1 giełdzie wynalazków (Giełda TOP Wynalazków nagrodzonych w roku 2023 na światowych targach wynalazczości),
- uczestniczono w 2 konkursach wynalazków i innowacji promujących produkty programu wieloletniego (Konkurs o Złoty Medal Grupy MTP, Konkurs wynalazków i innowacji podczas Międzynarodowych Targów INTARG 2024). Rozwiązania promowane podczas ww. przedsięwzięć zdobyły 6 nagród, w tym 1 srebrny medal INTARG, 2 złote medale Grupy MTP, Grand Prix SAWO 2024, dyplom Ministra Edukacji i Nauki, nagroda WIPO Światowej Organizacji Własności Intelektualnej,
- zorganizowano 1 konferencję krajową pt. „Bezpieczeństwo pracy w świecie cyfrowym” (24 kwietnia br., Poznań),
- przygotowano i wydrukowano 3 rodzaje materiałów promocyjno-informacyjnych (nakład całkowity 0,6 tys. egz.),
- powstały 2 rodzaje materiałów w formie elektronicznej, które umieszczono w Internecie na stronach portalu www.ciop.pl oraz koncie Instytutu na platformie YouTube.

Dodatkowo:

- zorganizowano udział w 4 wystawach: towarzyszącej Kongresowi Pożarnictwa FIRE SECURITY EXPO 2024 w Warszawie, VI Ogólnopolskiemu Forum Służby BHP pt. „Cyfryzacja w bezpieczeństwie pracy” w Warszawie, konferencji ZUS pt. „Prewencja drogą do bezpiecznego i zdrowego jutra. Zdrowie – demografia– technologie” w Warszawie, III Ogólnopolskiemu Forum Społecznej Inspekcji Pracy w Bełchatowie;
- prowadzono działania informacyjno-promocyjne z wykorzystaniem Internetu: mediów społecznościowych, serwisów portalu www.ciop.pl.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania osiągnięto następujące produkty:

- zorganizowanie 1 konferencji dla przedstawicieli służby bhp i osób zawodowo związanych z bezpieczeństwem pracy – liczba uczestników 186 osób;
- udział ze stoiskiem w 8 przedsięwzięciach targowo-wystawienniczych, w tym 3 targach, 1 giełdzie wynalazków, 4 wystawach towarzyszących konferencjom;
- udział w 2 konkursach innowacji i wynalazków – zgłoszenie wyrobów opracowanych w Instytucie, będących produktami programu wieloletniego;
- opracowanie, wydruk i upowszechnienie 3 ulotek promocyjnych:

- pt. „Bariera akustyczna z wykorzystaniem struktur rozpraszaczy dźwięku”, format A5, nakład po 200 egz.;
- pt. „Urządzenie samohamowne z elektronicznym sterowaniem do skracania drogi spadania z wysokości”, format A5, nakład po 200 egz.;
- pt. „Hybrydowy kompozyt epoksydowy o zmniejszonej palności i dymotwórczości”, format A5, nakład po 200 egz.;
- opracowanie 2 materiałów w formie elektronicznej i upowszechnienie na stronach internetowych www.ciop.pl oraz koncie Instytutu na platformie YouTube:
 - plakat pt. „Hybrydowy kompozyt epoksydowy o zmniejszonej palności i dymotwórczości”;
 - materiał filmowy, wideorelacja z XXVII Konferencji Forum Liderów Bezpiecznej Pracy pt. „Bezpieczeństwo pracy a nowoczesne technologie” (14–15 listopada br., Oświęcim);
 Zasięg przekazanych informacji na temat bezpieczeństwa pracy objął ok. 80 tys. osób (szacunkowy bezpośredni i pośredni zasięg zadania).



Zadanie 7.ZS.11. Stoisko CIOP-PIB na Międzynarodowych Targach SAWO 2024 w Poznaniu

Wskaźniki produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Konferencje/seminaria poświęcone aktualnej wiedzy z obszaru kształtowania właściwych warunków pracy i poprawy dobrostanu pracowników (2023-1, 2024-1, 2025-1) – https://targisawo.pl/pl/aktualnosci/wazny-temat-na-sawo-bezpieczenstwo-pracy-w-swiecie-cyfrowym/	1
Udział jako wystawca w międzynarodowych targach branżowych (2023-1, 2024-1, 2025-1)	8
Uczestnictwo w konkursach wynalazków i innowacji (2023-1, 2024-1, 2025-1)	2
Materiały promocyjne dot. nowych innowacyjnych rozwiązań i przekazanie do druku (2023-2, 2024-2, 2025-2)	3
Materiały promocyjne w wersji elektronicznej (2023-1, 2024-1, 2025-1) – https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/98534/poster-hybrydowy_kompozyt.pdf – https://www.youtube.com/watch?v=VU-DnkK4o64	2

Zadanie 7.ZS.12: Wykorzystanie technologii kreatywnych w narzędziach edukacyjnych oraz środkach ochrony indywidualnej o zwiększonej widzialności dla wzmocnienia motywacji do stosowania tego typu ŚOI

Okres realizacji: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Opracowanie wersji testowej edukacyjnej gry wideo, zwiększającej świadomość na temat odzieży i akcesoriów o zwiększonej widzialności, motywującej do ich stosowania. Opracowanie modelowych rozwiązań ŚOI (odzieży i akcesoriów) poprawiających widzialność w sytuacjach o umiarkowanym i wysokim ryzyku

Okres realizacji: 1.01.2024–31.12.2024

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

Celem realizacji zadania jest wzmocnienie motywacji społeczeństwa oraz pracowników do stosowania środków ochrony indywidualnej (ŚOI) o zwiększonej widzialności poprzez opracowanie atrakcyjnych wzorniczo rozwiązań odzieży ostrzegawczej i akcesoriów odblaskowych oraz edukacyjnej gry wideo dla dzieci i serii ikonografik, promujących stosowanie tego typu ŚOI.

Celem 2. etapu zadania było opracowanie wersji testowej edukacyjnej gry wideo o tematyce ŚOI o zwiększonej widzialności, motywującej do stosowania tych środków, a także opracowanie modelowych rozwiązań ŚOI (odzieży i akcesoriów) poprawiających widzialność w sytuacjach o umiarkowanym i wysokim ryzyku.

W ramach realizacji 2. etapu zadania zorganizowano seminarium naukowe na temat wykorzystania technologii kreatywnych w procesie tworzenia edukacyjnych gier wideo, na które zaproszono eksperta w tej dziedzinie. Dokonano weryfikacji i modyfikacji opracowanego w 1. etapie scenariusza do edukacyjnej gry wideo nt. ŚOI o zwiększonej widzialności. W oparciu o zaktualizowany scenariusz oraz założenia do gry opracowane w poprzednim etapie, stworzono wersję testową gry pt. „Królik CIOPIk: bezpieczna droga do przedszkola”. Powstała ona przy wykorzystaniu silnika Unreal Engine i języka programowania C++. Jest to gra mobilna 2D na smartfony z systemem Android, jak i iOS, która zawiera 4 etapy łączące się w krótką historyjkę przedstawiającą drogę głównego bohatera – królika CIOPIka z domu do przedszkola. W grze zastosowano elementy edukacyjne w postaci krótkich komunikatów słowno-graficznych dotyczących odzieży ostrzegawczej i akcesoriów odblaskowych.

Kolejnym etapem prac było opracowanie metodyki testowania i oceny użyteczności gry. Metodyka ta obejmuje badania w warunkach laboratoryjnych z udziałem pedagogów przedszkolnych z wykorzystaniem okulografu oraz indywidualne testowanie gry przez dzieci w domach i wypełnianie z pomocą rodziców internetowej ankiety oceniającej satysfakcję z gry. Badania z udziałem pedagogów mają służyć znalezieniu tych elementów gry, które najbardziej przyciągają wzrok oraz takich, które wg nich mogą sprawiać trudności dzieciom w wieku przedszkolnym.

W ramach 2. etapu przeprowadzono również dodatkowe badania laboratoryjne materiałów i dodatków pod kątem ich zastosowania w odzieży ostrzegawczej i akcesoriach odblaskowych. Biorąc pod uwagę uzyskane wyniki, na materiał tła wybrano dzianinę M1 (100% PES; 132 g/m²) oraz M4 (100% PES; 140 g/m²). Badania taśm fosforescencyjnych w zakresie intensywności emitowanego światła wykazały, że taśmy termotransferowe SL-T (5 cm) i SL-T (1 cm) są o ok. 33% bardziej efektywne pod względem świecenia niż taśma naszywana SL-N (1 cm). Badania luminancji nowych aktywnych systemów świecących, tj. ze światłowodami w białej osłonce tekstylnej oraz nowym rodzajem przycisku potwierdziły ich odporność na 15 cykli prań w temp. 40°C (proces łagodny), a tym samym możliwość zastosowania w odzieży ostrzegawczej.

Biorąc pod uwagę założenia materiałowo-konstrukcyjne opracowano projekty wzornicze i wykonano modele ŚOI poprawiających widzialność w sytuacjach o umiarkowanym i wysokim ryzyku. We

współpracy z firmą ORK Poland Sp. z o.o. z Kielc opracowano model kamizelki ostrzegawczej z aktywnym systemem świecącym i elementami fosforescencyjnymi dla pracowników branży kolejnictwa. Natomiast we współpracy z firmą LUBMAR PLUS z Tarnowa opracowano model kamizelki ostrzegawczej i opaski odblaskowej z fosforescencyjnymi detalami. Wyniki badań pola powierzchni materiału tła i materiału odblaskowego wykazały, że obie opracowane kamizelki ostrzegawcze spełniają wymagania normy PN-EN 17353 dla typu AB3, a kamizelka do użytku zawodowego – dodatkowo wymagania normy PN-EN ISO 20471 dla klasy 1. Opaska odblaskowa zawiera 0,93 m² materiału odblaskowego, co potwierdza, że spełnia wymagania normy PN-EN 17353 dla typu B2.

W ramach etapu 2. zadania opracowano także metodykę badań użytkowych wykonanych modeli ŚOI. Metodyka ta obejmuje badania w warunkach laboratoryjnych w zakresie ergonomii i wpływu elementów świecących na percepcję, skupienie uwagi, zmęczenie wzroku, emocje itp. osób z bezpośredniego otoczenia użytkownika odzieży świecącej. Metodyka uwzględnia również badania w warunkach rzeczywistych ukierunkowane na ocenę widzialności opracowanych rozwiązań. Metodyka ta zostanie wykorzystana w 3. etapie zadania do przeprowadzenia badań opracowanych modeli ŚOI i ich walidacji.

Wyniki zadania upowszechniono w 1 publikacji naukowej w czasopiśmie międzynarodowym oraz na 1 seminarium naukowym zorganizowanym w Zakładzie Ochron Osobistych CIOP-PIB w Łodzi.



Zadanie 7.ZS.12. Projekt wzorniczy (a) i model (b) kamizelki ostrzegawczej do użytku zawodowego

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	Wartość osiągnięta w 2024 r.
Wytyczne dot. interpretacji wymagań w zakresie odzieży i akcesoriów o zwiększonej widzialności dla producentów i użytkowników (broшуra w formie elektronicznej - pdf) (2025-1)	-
Modele laboratoryjne atrakcyjnych wzorniczo środków ochrony indywidualnej (w tym odzieży oraz akcesoriów ostrzegawczych) poprawiających widzialność (2025-3)	-
Artykuły naukowe (treści złożone w redakcji czasopisma) (2024-1, 2025-1) – Art. złożony w redakcji: <i>Greszta A., Szkudlarek J., Owczarek G., Płocińska M.; Evaluation of the glow efficiency of heat transfer phosphorescent films for use in the warning clothing; 2024, International Journal of Occupational Safety and Ergonomics; numer rejestracyjny ID: 244145269</i>	1
Narzędzia edukacyjne i materiały szkoleniowe: – 1 edukacyjna gra wideo, dedykowana dla dzieci w wieku przedszkolnym i wczesnoszkolnym, zwiększająca ich świadomość w zakresie stosowania odzieży i akcesoriów ostrzegawczych – 3 infografiki (wielkoformatowe plakaty) w celu wzmocnienia motywacji odbiorców do stosowania odzieży i akcesoriów poprawiających widzialność (2025-4)	-
Artykuł popularnonaukowy (treść złożona w redakcji czasopisma) (2023-1)	-

Seminaria, w tym: – 1 seminarium dla pracowników służby bhp oraz organów nadzoru rynku, weryfikujące opracowany model odzieży ostrzegawczej do użytku zawodowego poprawiającej widzialność oraz broszurę z wytycznymi odnośnie interpretacji wymagań w zakresie odzieży i akcesoriów o zwiększonej widzialności – 1 seminarium dla członków stowarzyszeń i klubów sportowych oraz turystycznych, weryfikujące opracowany model odzieży i akcesoriów ostrzegawczych do użytku pozazawodowego poprawiające widzialność oraz infografiki motywujące do stosowania odzieży i akcesoriów poprawiających widzialność (2025-2)	-
---	---

Ponadplanowe wyniki etapu:

- Wystąpienie seminaryjne
- [Seminarium Edukacyjna gra wideo jako narzędzie motywujące do stosowania środków ochrony indywidualnej o zwiększonej widzialności 2024](#) 

Zadanie 7.ZS.13: 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: 1.01.2023–31.12.2025

Etap 2.: Udział przedstawicieli Polski w pracach międzynarodowych sieci zajmujących się bezpieczeństwem i higieną pracy 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: 1.01.2024–31.12.2024

Kierownik zadania: mgr Anna Korżinek – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Współpracy Międzynarodowej

Celem realizacji zadania jest 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.

Celem 2. etapu zadania było podjęcie szeregu działań o charakterze międzynarodowym. Współpraca odbywała się w ramach grup eksperckich, w tym Komitetu Sterującego i Grupy Sterującej ds. Nauki, a także sześciu grup projektowych funkcjonujących w strukturach sieci PEROSH (Partnership for European Research in Occupational Safety and Health). Dodatkowo prowadzono działania w ramach sieci EUROSHNET (European Occupational Safety and Health Network), zrzeszającej europejskich specjalistów zajmujących się normalizacją, badaniami oraz certyfikacją w obszarze bezpieczeństwa i ochrony pracy.

Ważnym wydarzeniem w ramach tych działań była organizacja Międzynarodowej Konferencji sieci EUROSHNET poświęconej tematyce normalizacji, badań i certyfikacji, która odbyła się w dniach 13–14 czerwca 2024 roku w Krakowie. Tematyka konferencji koncentrowała się na zagadnieniu „Świat w transformacji – Europa w adaptacji – BHP pod presją” (World in transition – Europe in adaptation – OSH under pressure).

W trakcie tego etapu kontynuowano realizację trzech projektów międzynarodowych – dwóch w ramach programu Horyzont 2020 oraz jednego w ramach programu Horyzont Europa, koncentrują-

cych się na badaniach naukowych i innowacjach. Dodatkowo rozpoczęto realizację dwóch nowych projektów w ramach programu Horyzont Europa. Ponadto Instytut aktywnie uczestniczył w konkursach ogłaszanych w ramach programów współpracy naukowej finansowanych przez Unię Europejską, biorąc udział w czterech naborach w programie ramowym Horyzont Europa.

Istotnym elementem współpracy międzynarodowej było także zaangażowanie w działalność Grupy Sheffield, zrzeszającej dyrektorów instytutów badawczych z całego świata zajmujących się bezpieczeństwem i higieną pracy. W 2024 r. CIOP-PIB zorganizował coroczne międzynarodowe spotkanie tej grupy, które zostało połączone ze spotkaniem Komitetu Sterującego sieci PEROSH.

Dodatkowo, w październiku 2024 r. odbyły się warsztaty z przedstawicielami niemieckiego instytutu BAuA, mające na celu wymianę doświadczeń i wzmocnienie współpracy. W ramach działań promocyjnych opracowano również materiały dotyczące wzmocnienia roli CIOP-PIB na forum międzynarodowym poprzez inicjatywy realizowane w ramach sieci PEROSH.

W wyniku realizacji 2. etapu zadania Instytut aktywnie rozwijał współpracę międzynarodową, co pozwoliło na nawiązywanie i pogłębianie kontaktów z podobnymi instytucjami w Unii Europejskiej i na świecie, a także na zwiększenie udziału polskich naukowców w międzynarodowej współpracy badawczej.



Zadanie 7.ZS.13. Banner promujący konferencję EUROSHNET 2024

W wyniku realizacji 2. etapu zadania Instytut prowadził działania m.in. poprzez upowszechnianie wiedzy i wzmocnienie potencjału badań w dziedzinie innowacyjnych technologii i rozwiązań organizacyjnych poprzez wykorzystanie dwóch platform sieci PEROSH i EUROSHNET. W ramach tych działań uczestniczono w pracach grup eksperckich (w tym Komitetu Sterującego i Grupy Sterującej ds. Nauki), oraz grup projektowych funkcjonujących w strukturach sieci PEROSH; uczestniczono w pracach grup eksperckich (w tym Komitetu Sterującego i Grupy Roboczej) europejskiej sieci EUROSHNET, jak również zorganizowano 8. Międzynarodową Konferencję sieci EUROSHNET dot. normalizacji, badań i certyfikacji.

Wyniki zadania upowszechniono za pomocą 30 postów w mediach społecznościowych CIOP-PIB (Facebook oraz LinkedIn) dotyczących: organizacji konferencji EUROSHNET, współpracy w sieciach partnerskich, tj. PEROSH oraz SHEFFIELD; realizacji projektów w ramach programów ramowych Horyzont 2020 i Horyzont Europa, które uzyskały ponad 700 reakcji użytkowników, zamieszczenia ogłoszenia nt. konferencji EUROSHNET w „Bezpieczeństwie Pracy. Nauka i Praktyka” nr 1/2024 (liczba odbiorców: 400 sztuk + 400 dystrybucja bezpłatna), jak również dystrybucji ulotki dot. konferencji EUROSHNET na targach SAWO (200 sztuk).



Zadanie 7.ZS.13. Przedstawiciele Międzynarodowej Grupy Sheffield w trakcie spotkania w Warszawie w dniach 8-11.09.2024 r.

Centralny Instytut Ochrony Pracy - Państwowy Instytut ...
4 555 obserwujących
2 mies. •

Jeszcze można się zarejestrować na webinar nt. sztucznej inteligencji i bezpieczeństwa pracy, który odbędzie się 13.12 /piątek/ w godzinach 15-16.00. W programie wystąpienia:

- Andrzej Grabowski (CIOP-PIB, Poland): "AI-Powered Robot at Construction Sites"
- Colin Chambers (HSE, United Kingdom): "Mapping AI Use Cases: Insights for HSE Regulated Industries"
- Kevin Seeser-Reich (IFA, Germany): "Competence Centre for AI and Big Data at IFA"
- Michaël Sarrey (INRS, France): "The Impact of AI in Machine Control Systems"

Zapraszamy!
[#perosh](#) [#artificialintelligence](#) [#osh](#) [#cioppib](#)

PEROSH
1 130 obserwujących
2 mies. •

Join Us for an Exciting Webinar on Artificial Intelligence Insights!

****Save the Date:**** December 13, 2024 ... więcej

Pokaż tłumaczenie

Webinar registration: Artificial Intelligence insights

Date: 13 December 2024, 15:00-16:00 CET

[REGISTRATION FOR WEBINAR](#) [Download program](#)

Zadanie 7.ZS.13. Materiał w mediach społecznościowych promujący działania podejmowane w ramach sieci PEROSH

Wskaźnik produktu/działanie

Wskaźnik produktu (wartość planowana)	wartość osiągnięta w 2024 r.
Materiały promocyjne na temat wzmacniania roli CIOP - PIB na forum międzynarodowym poprzez działania prowadzone w ramach sieci PEROSH (2024 -1, 2025 – 1)	1

Ponadplanowy wynik etapu:

- Współorganizacji konferencji międzynarodowej (1)
- <https://www.euroshnet.eu/conference-2024>



III.

WSKAŹNIKI PROGRAMU WIELOLETNIEGO CZ. A

WSKAŹNIKI PROGRAMU WIELOLETNIEGO: PRODUKTY I DZIAŁANIA SŁUŻĄCE UPOWSZECHNIANIU WYNIKÓW PROGRAMU				Szacowana liczba do- celowa produktów w ramach VI etapu Programu cz. A	Szacowana liczba do- celowa produktów w okresie sprawozdaw- czym	Liczba produktów osiągnięta w okresie sprawozdawczym	Stosunek % 7/6
Cele szcze- gółowe*	Grupy	Lp.	Podgrupy				
1	2	3	4	5	6	7	8
1,3	A) 'Rozwiązania prawne służące dostosowaniu prawa do wymagań dy- rektyw UE i norm zhar- monizowanych oraz wy- nikające z rozwoju wie- dzy, w tym:	1	propozycje zmian w regulacjach praw- nych	74	24	1	158%
		2	projekty norm polskich (nowych i znoweli- zowanych)			34	
		3	propozycje nowych lub nowelizacja normatywów higie- nicznych (NDS, NDN)			3	
1,2,3,4	B) 'Rozwiązania służące ocenie zgodności para- metrów środowiska pracy oraz wyrobów z wymaganiami dyrektyw UE i norm zharmonizo- wanych, w tym:	4	metody i procedury pomiaru parametrów środowiska pracy	19	9	2	111%
		5	procedury badawcze do oceny zgodności wyrobów i inne pro- cedury badawcze wprowadzone do oferty Instytutu			3	
		6	stanowiska do oceny zgodności wyrobów i inne stanowiska badawcze wykorzy- stywane do celów świadczenia usług			5	
		7	wzorcowane wypożyczenie badawcze i pomiarowe	600	200	329	165%
1,2,3,4,5	C) 'Rozwiązania or- ganizacyjne dla przedsiębiorstw, w tym:	8	rozwiązania organizacyjne służące poprawie warunków pracy i narzędzia za- rządzania bhp (listy kontrolne, diagnozy, raporty)	30	5	1	100%
		9	metody oceny ryzyka zawodowego			0	
		10	zalecenia i wytyczne w zakresie poprawy bhp			4	
1,2,3,4,5	D) 'Rozwiązania techniczne służące identyfikowaniu zagrożeń i ograniczaniu ryzyka zawodowego, w tym:	11	dokumentacje techniczne dotyczące nowych rozwiązań technicznych	24	2	0	100%
		12	modele laboratoryjne rozwiązań technicznych			0	
		13	prototypy funkcjonalne rozwiązań technicznych			0	

WSKAŹNIKI PROGRAMU WIELOLETNIEGO: PRODUKTY I DZIAŁANIA SŁUŻĄCE UPOWSZECHNIANIU WYNIKÓW PROGRAMU				Szacowana liczba do- celowa produktów w ramach VI etapu Programu cz. A	Szacowana liczba do- celowa produktów w okresie sprawozdaw- czym	Liczba produktów osiągnięta w okresie sprawozdawczym	Stosunek % 7/6
Cele szczegółowe*	Grupy	Lp.	Podgrupy				
1	2	3	4	5	6	7	8
		14	zgłoszenie do ochrony prawnej (wzór użytkowy, patent)			0	
		15	symulacje komputerowe VR i AR			0	
		16	aplikacje mobilne i webowe wspomagające zarządzanie bhp			1	
		17	bazy danych			1	
1,2,3,4,5	E) 'Rozwiązania służące rozwojowi edukacji, przekazywaniu wiedzy w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz upowszechnianiu wyników programu, w tym:	18	serwisy internetowe – nowe lub aktualizacja/rozbudowa istniejących (opracowane rozwiązania i treści)	617	198	18	
		19	materiały szkoleniowe i narzędzia edukacyjne (treści złożone w Dziale Wydawnictw lub w Dziale Informatyki), w tym udostępnione w serwisie internetowym CIOP-PIB			17	
		20	filmy lub animacje			14	
		21	wydawnictwa zwarte (monografie, podręczniki, poradniki, broszury)			2	
		22	publikacje naukowe - treści złożone w redakcjach czasopism			41	
		23	publikacje popularnonaukowe - treści złożone w redakcjach czasopism			21	
		24	materiały informacyjne i promocyjne			93	
		25	referaty na konferencjach (w postaci prezentacji ustnej lub plakatowej)			97	
		26	prezentacje na seminariach / warsztatach / szkoleniach			48	
1,2,3,4,5	F) 'Działania służące upowszechnianiu wyników programu, w tym:	27	konferencje / seminaria / warsztaty / szkolenia – organizacja	284	64	22	192%
		28	konkursy / wystawy – organizacja			24	
		29	informacyjne kampanie społeczne – organizacja			1	

WSKAŹNIKI PROGRAMU WIELOLETNIEGO: PRODUKTY I DZIAŁANIA SŁUŻĄCE UPOWSZECHNIANIU WYNIKÓW PROGRAMU				Szacowana liczba do- celowa produktów w ramach VI etapu Programu cz. A	Szacowana liczba do- celowa produktów w okresie sprawozdaw- czym	Liczba produktów osiągnięta w okresie sprawozdawczym	Stosunek % 7/6
Cele szcze- gółowe*	Grupy	Lp.	Podgrupy				
1	2	3	4	5	6	7	8
		30	promocja wyników Programu na targach / wystawach / konkursach			11	
		31	aplikacje mobilne i webowe wspomagające zarządzanie bhp – prace informatyczne			0	
		32	bazy danych – prace informatyczne			0	
		33	serwisy internetowe – nowe lub aktualizacja/rozbudowa istniejących – prace informatyczne			1	
		34	materiały szkoleniowe i narzędzia edukacyjne – prace informatyczne			2	
		35	materiały informacyjne / promocyjne prace informatyczne			42	
		36	działalność wydawnicza CIOPIB (wydawanie czasopism)			20	
WARTOŚĆ MIERNIKA PROGRAMU WIELOLETNIEGO		Liczba produktów –rozwiązania opracowane w ramach programu wieloletniego (gr. wskaźników A, B, C, D, E)		764	238	406	171%
		Liczba działań służących upowszechnianiu wyników programu wieloletniego (gr. wskaźnika F)		284	64	123	192%
		Wzorcowane wyposażenie badawcze i pomiarowe (poz. 7)		600	200	329	165%

*Cele szczegółowe

- Opracowanie innowacyjnych wyrobów i materiałów w zakresie środków ochrony zbiorowej i indywidualnej oraz środków wspomagających zapobieganie i zwalczanie zagrożeń epidemicznych, a także opracowanie metod oceny tych środków pod względem wymagań bezpieczeństwa, ochrony zdrowia i ergonomii.
- Opracowanie systemów monitorujących warunki pracy, wykorzystujących sieci przemysłowego Internetu Rzeczy, techniki Rzeczywistości Wirtualnej i algorytmy Sztucznej Inteligencji, przeznaczonych do funkcjonowania w dynamicznie zmieniających się – ze względu na rozwój technologii cyfrowych Przemysłu 4.0 – środowiskach pracy, a także badanie zagrożeń związanych z nowymi formami pracy i im zapobieganie.
- Opracowanie metod, kryteriów, stanowisk badawczych i urządzeń do badań i oceny narażenia pracowników na szkodliwe i niebezpieczne czynniki fizyczne, chemiczne i biologiczne oraz czynniki uciążliwe w środowisku pracy, a także diagnozowanie poziomu narażenia wybranych grup pracowników na te czynniki.
- Opracowanie rozwiązań organizacyjnych i technicznych zapobiegających wykluczeniu osób z niepełnosprawnościami, osób starszych, kobiet i młodych pracowników, a także rozwiązań wspomagających prewencję obciążeń psychofizycznych i utrzymanie zdolności do pracy.
- Opracowanie nowych narzędzi edukacyjnych i szkoleniowych oraz działania na rzecz upowszechniania i wprowadzania wyników Programu do praktyki społeczno-gospodarczej.



IV.

HARMONOGRAM REALIZACJI ZADAŃ
I PONIESIONE NAKŁADY

PONIESIONE NAKŁADY NA REALIZACJĘ ZADAŃ W ZAKRESIE SŁUŻB PAŃSTWOWYCH W 2024 R.

Lp.	Symbol zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa etapu	Nakłady 2024 /zł/	
				Planowane	Wykonane
1.	1.ZS.01	Badanie skuteczności biobójczej elektrolizowanej wody oksydacyjnej (EOW)	Etap nr 2 Ocena skuteczności biobójczej EOW z dodatkiem nanocząstek srebra lub miedzi.	302 898,00	303 080,58
2.	1.ZS.02	Ocena parametrów użytkowych urządzeń filtrowentylacyjnych w warunkach rzeczywistego stosowania w instalacjach wentylacji ogólnej	Etap nr 2 Wykonanie elementów konstrukcyjnych stanowiska badawczego w warunkach użytkowania central wentylacyjnych i przeprowadzenie badań weryfikacyjnych.	168 010,00	168 190,00
3.	1.ZS.03	Ocena wskaźnika szybkości dostarczania czystego powietrza przez przenośne oczyszczacze powietrza w warunkach laboratoryjnych	Etap nr 2 Wykonanie stanowiska w komorze laboratoryjnej i przeprowadzenie badań weryfikacyjnych.	186 440,00	186 666,74
4.	1.ZS.04	Stanowiska, kryteria oceny i metody badań sprzętu ochrony układu oddechowego zaprojektowanego do prowadzenia akcji gaśniczych na przestrzeniach otwartych (lasy, łąki)	Etap nr 2 Skonstruowanie komponentów stanowiska do dynamicznych badań stężenia i całkowitej dawki tlenu węgla dla pochłaniającego i filtrującego-pochłaniającego sprzętu ochrony układu oddechowego w przepływie zmiennym. Wykonanie badań weryfikacyjnych poprawności działania stanowiska. Opracowanie procedury badawczej.	371 368,00	371 577,17
5.	1.ZS.05	Opracowanie metody badania czasu zadziałania automatycznych filtrów spawalniczych	Etap nr 2 Budowa stanowiska do badania czasu zadziałania automatycznych filtrów spawalniczych. Przeprowadzenie badań walidacyjnych.	197 877,00	198 675,12
6.	1.ZS.06	Metoda wyznaczania odporności na degradację chemiczną w odniesieniu do polimerowych rękawic ochronnych, w tym medycznych podwójnego zastosowania z uwzględnieniem wymagań normy europejskiej PN-EN ISO 374-4:2020-03	Etap nr 2 Weryfikacja metody badania odporności degradacji chemicznej polimerowych rękawic ochronnych i medycznych podwójnego zastosowania na podstawie badań laboratoryjnych oraz analizy statystycznej oceny powtarzalności wyników badań.	128 170,00	136 638,84

Lp.	Symbol zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa etapu	Nakłady 2024 /zł/	
				Planowane	Wykonane
7.	1.ZS.07	Wpływ promieniowania jonizującego na trwałość środków ochrony indywidualnej	Etap nr 2 Wykonanie badań laboratoryjnych i określenie wpływu promieniowania jonizującego na środki ochrony indywidualnej napromienionych za pomocą akceleratora elektronów i źródeł gamma w symulowanych warunkach użytkowania.	468 176,00	468 342,55
8.	1.ZS.08	Opracowanie kryteriów, metod badań i czasu bezpiecznego stosowania dla filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego w zależności od stężenia dwutlenku węgla w powietrzu wdychanym i specyficznych warunków środowiska pracy i życia	Etap nr 2 Przeprowadzenie badań laboratoryjnych zawartości dwutlenku węgla w powietrzu wdychanym w czasie przy zmiennym cyklu oddechowym z uwzględnieniem zrobotyzowanego modelu głowy i tułowia oraz różnych modeli głów i specyficznych warunków środowiska pracy i życia.	345 380,00	345 475,15
9.	1.ZS.09	Opracowanie wytycznych do fizycznej i chemicznej konserwacji i dezynfekcji filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego	Etap nr 2 Przeprowadzenie badań laboratoryjnych wyznaczania odporności filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego na działanie fizycznych i chemicznych czynników dezynfekujących.	428 833,00	428 924,35
10.	1.ZS.10	Opracowanie urządzenia sterowanego aplikacją do monitorowania stanu słuchu oraz do sprawdzania poprawności umieszczenia wkładek przeciwhałasowych	Etap nr 2 Opracowanie modelu urządzenia do monitorowania stanu słuchu oraz do sprawdzania poprawności umieszczenia wkładek przeciwhałasowych. Opracowanie wstępnej wersji aplikacji sterującej pracą urządzenia.	430 035,00	430 627,10
11.	1.ZS.11	Nadzór metrologiczny nad wyposażeniem pomiarowym stosowanym do badań związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ochroną środowiska	Etap nr 2 Nadzór metrologiczny nad wyposażeniem pomiarowym stosowanym do badań związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ochroną środowiska.	573 160,00	575 636,63
12.	1.ZS.12	Utrzymanie i doskonalenie systemu zarządzania laboratoriów badawczych, laboratoriów wzorcujących oraz organizatora badań biegłości CIOP-PIB zgodnie z wymaganiami norm PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02, PN-EN ISO/IEC 17043:2011	Etap nr 2 Utrzymanie i doskonalenie systemu zarządzania laboratoriów badawczych i wzorcujących oraz organizatora badań biegłości CIOP-PIB.	959 963,00	966 243,60

Lp.	Symbol zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa etapu	Nakłady 2024 /zł/	
				Planowane	Wykonane
13.	1.ZS.13	Doskonalenie systemu zarządzania w obszarze oceny zgodności środków ochrony indywidualnej według wymagań kompetencyjnych dla jednostki certyfikującej wyroby	Etap nr 2 Utrzymanie systemu zarządzania w jednostce certyfikującej wyroby. Doskonalenie kompetencji technicznych personelu jednostki certyfikującej wyroby.	476 816,00	477 154,87
14.	1.ZS.14	Wspomaganie krajowych podmiotów gospodarczych we wdrażaniu do krajowej praktyki gospodarczej wymagań Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/425 w sprawie środków ochrony indywidualnej	Etap nr 2 Współpraca z krajowymi podmiotami gospodarczymi i instytucjami wdrażającymi wymagania rozporządzenia 2016/425.	308 217,00	308 277,04
15.	2.ZS.01	Cybermobbing – negatywne konsekwencje w pracy zdalnej: moderująca rola technostresu i izolacji społecznej	Etap nr 2 Kontynuacja podłużnych badań ilościowych dotyczących negatywnych konsekwencji cybermobbingu w pracy zdalnej. Opracowanie metodyki i przeprowadzenie badań jakościowych dotyczących negatywnych konsekwencji cybermobbingu w pracy zdalnej. Wstępna analiza wyników badań.	280 282,00	281 429,19
16.	2.ZS.02	Regeneracja po pracy w kontekście nowych form pracy, w tym pracy zdalnej	Etap nr 2 Rozpoczęcie badań ilościowych dotyczących predyktorów, metod oraz rezultatów regeneracji po pracy wśród osób pracujących w nowych formach pracy, w tym w pracy zdalnej (pomiar 1).	199 135,00	199 376,15
17.	2.ZS.03	Badanie warunków pracy w gospodarce platformowej	Etap nr 2 Przeprowadzenie badań warunków pracy w gospodarce platformowej. Wstępna analiza pozyskanych danych.	426 670,00	426 822,64
18.	3.ZS.01	Rewizja wartości dopuszczalnych hałasu ultradźwiękowego w środowisku pracy	Etap nr 2 Opracowanie mobilnego stanowiska do badań oddziaływania hałasu ultradźwiękowego. Przeprowadzenie badań w warunkach przemysłowych oraz wywiadów środowiskowych.	318 385,00	324 324,09
19.	3.ZS.02	Kompleksowa ocena wibroakustyczna stanowisk pracy	Etap nr 2 Organizacja i przeprowadzenie badań łącznego oddziaływania drgań ogólnych i miejscowych przy jednoczesnej ekspozycji na hałas w środowisku pracy.	178 485,00	178 560,34

Lp.	Symbol zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa etapu	Nakłady 2024 /zł/	
				Planowane	Wykonane
20.	3.ZS.03	Wsparcie przedsiębiorstw w kształtowaniu bezpiecznych warunków pracy - działalność Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN	Etap nr 2 Ochrona zdrowia i poprawa bezpieczeństwa pracowników poprzez ustalanie i/lub weryfikację wartości dopuszczalnych stężeń lub natężeń dla kolejnych czynników szkodliwych dla zdrowia występujących na stanowiskach pracy.	334 530,00	334 866,89
21.	3.ZS.04	Wsparcie komitetów technicznych PKN, CEN i ISO w działalności normalizacyjnej w zakresie metod badań i kryteriów oceny stosowanych w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	Etap nr 2 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.	335 828,00	336 201,31
22.	3.ZS.05	Ocena zagrożeń chemicznych i pyłowych oraz działania toksycznego materiałów stosowanych w technologiach przyrostowych	Etap nr 2 Badania emisji z wybranych materiałów stosowanych w technologii FDM i ocena wpływu związków chemicznych oraz cząstek stałych na cytotoksyczność, reakcje zapalne i proliferację w ludzkich komórkach płuc oraz komórkach śluzówki oka. Opracowanie metody oceny materiałów pod kątem emisji.	633 992,00	634 302,51
23.	3.ZS.06	Analiza zawartości frakcji nano w aerozolach środowiska pracy i środowiska zewnętrznego	Etap nr 2 Badanie zawartości frakcji nano w aerozolach środowiska pracy dla wybranych dziesięciu procesów technologicznych oraz badanie zawartości frakcji nano w powietrzu atmosferycznym przez minimum sześćdziesiąt dni w roku. Opracowanie materiałów do aktualizacji bazy CHEMPYL.	168 900,00	169 093,39
24.	3.ZS.07	Ocena narażenia na spaliny emitowane z silników Diesla w wybranych gałęziach przemysłu górniczego i budownictwa podziemnego uwzględniające nowe wartości NDS	Etap nr 2 Ocena narażenia zawodowego pracowników budownictwa podziemnego na spaliny emitowane z silnika Diesla mierzone, jako węgiel elementarny i tlenek azotu.	327 788,00	330 954,89
25.	3.ZS.08	Analiza emisji zanieczyszczeń do powietrza podczas spalania płyt drewnopochodnych i powstającego z nich pelletu	Etap nr 2 Identyfikacja substancji emitowanych podczas spalania i rozkładu termicznego płyt drewnopochodnych i powstającego z nich pelletu.	215 790,00	217 080,64

Lp.	Symbol zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa etapu	Nakłady 2024 /zł/	
				Planowane	Wykonane
26.	3.ZS.09	Analiza zanieczyszczeń powstających w trakcie spalania tworzyw sztucznych zawierających środki uniepalniające	Etap nr 2 Ocena właściwości palnych i związków powstających w trakcie spalania środków ograniczających palność, w których skład wchodzi reszta kwasu fosforowego i grupy aminowe.	154 930,00	155 456,57
27.	3.ZS.10	Analiza i ocena zagrożeń poważnymi awariami w zakładach niesewesowskich	Etap nr 2 Określenie kryteriów kwalifikacyjnych dla zakładów niesewesowskich.	304 650,00	305 010,32
28.	3.ZS.11	Określenie składowych obciążenia biomechanicznego i psychicznego jako komponentów ryzyka rozwoju dolegliwości mięśniowo-szkieletowych	Etap nr 2 Przeprowadzenie badań głównych w zakresie obciążenia biomechanicznego i psychicznego oraz ryzyka rozwoju dolegliwości mięśniowo-szkieletowych.	478 430,00	478 721,18
29.	3.ZS.12	Stan nawodnienia a zaburzenia odporności wśród funkcjonariuszy wybranych służb mundurowych	Etap nr 2 Przeprowadzenie w warunkach rzeczywistych badań dotyczących wpływu stanu nawodnienia na układ odpornościowy wśród funkcjonariuszy wybranych służb mundurowych. Przeprowadzenie badań z udziałem ochotników wykonujących czynności strażackie w warunkach laboratoryjnych..	917 671,00	930 089,23
30.	3.ZS.13	Określenie współczynnika korekcji odzieżowej (CAV) z uwzględnieniem odzieży chłodzącej do oceny obciążenia cieplnego pracownika w środowisku gorącym	Etap nr 2 Badania gotowych wyrobów odzieży przeznaczonej do stosowania w środowisku gorącym (z wykorzystaniem manekina termicznego), pod kątem wybranych właściwości fizycznych w zależności od liczby cykli konserwacji.	374 810,00	375 199,99
31.	3.ZS.14	Badanie i ocena warunków koegzystencji człowieka z urządzeniami w świetle technologii elektromagnetycznych w ramach Centrum Badań i Promocji Bezpieczeństwa Elektromagnetycznego Pracujących i Ludności (EM-Centrum)	Etap nr 2 Przegląd wymagań technicznych i metod oceny stosowanych w zaleceniach i normach technicznych dotyczących zagrożeń elektromagnetycznych. Diagnoza warunków koegzystencji wybranych grup pracujących (3) z infrastrukturą technologii elektromagnetycznych powodujących emisję pola elektromagnetycznego małych częstotliwości w środowisku pracy i życia.	177 670,00	177 863,53

Lp.	Symbol zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa etapu	Nakłady 2024 /zł/	
				Planowane	Wykonane
32.	3.ZS.15	Badanie wpływu projektów dotyczących utrzymania zdolności do pracy przez cały okres aktywności zawodowej na poprawę warunków pracy u płatników składek, którzy otrzymali dofinansowanie ZUS na te projekty w latach 2016 – 2020. Opracowanie rekomendacji do zmian katalogu działań podlegających dofinansowaniu z uwzględnieniem innowacyjnych rozwiązań technologicznych na rzecz poprawy bezpieczeństwa i higieny pracy	Etap nr 2 Opracowanie metody badania wpływu projektów dotyczących utrzymania zdolności do pracy przez cały okres aktywności zawodowej na poprawę warunków pracy u płatników składek, którzy otrzymali dofinansowanie ZUS na te projekty i przeprowadzenie badania. Opracowanie raportu z badania	311 700,00	311 861,80
33.	4.ZS.01	Ocena zdrowia psychofizycznego i promocja zachowań prozdrowotnych w grupie zawodowej nauczycieli	Etap nr 2 Analiza statystyczna wyników badań ankietowych. Opracowanie metodyki badań i przeprowadzenie badań jakościowych w wybranej grupie nauczycieli i kadry kierowniczej placówek oświatowych. Analiza wyników badań jakościowych.	169 840,00	170 091,76
34.	4.ZS.02	Interwencje oparte na aktywności fizycznej i relaksacji przyczyniające się do poprawy zdrowia psychicznego i fizycznego oraz wydłużenia aktywności zawodowej	Etap nr 2 Przeprowadzenie interwencji opartej na aktywności fizycznej i relaksacji przyczyniającej się do poprawy zdrowia psychofizycznego wraz z badaniami laboratoryjnymi i kwestionariuszowymi przed i po interwencji.	860 025,00	860 517,27
35.	4.ZS.03	Zachowania prozdrowotne kobiet w aspekcie wellbeing'u oraz utrzymania zdolności do pracy	Etap nr 2 Przeprowadzenie badań kwestionariuszowych dot. zdrowia, świadomości zdrowotnej oraz podejmowanych zachowań zdrowotnych w grupie ok. 500 kobiet oraz analiza wyników badań. Przeprowadzenie wywiadów pogłębionych wśród ok. 25 kobiet w celu określenia ich potrzeb w zakresie edukacji zdrowotnej	309 000,00	309 591,00
36.	4.ZS.04	Ocena wpływu poziomu obciążenia wysiłkiem fizycznym w pracy zawodowej i życiu pozazawodowym na występowanie nadwagi i otyłości wśród pracowników fizycznych	Etap nr 2 Opracowanie metodyki badań laboratoryjnych dotyczących oceny stanu zdrowia i obciążenia pracą w grupie pracowników fizycznych. Analiza wyników badań.	193 963,00	194 166,18

Lp.	Symbol zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa etapu	Nakłady 2024 /zł/	
				Planowane	Wykonane
37.	4.ZS.05	Popularyzowanie wiedzy na temat zachowań prozdrowotnych obejmujących sposoby radzenia sobie z obciążeniem psychicznym i fizycznym, wynikającym z charakteru wykonywanej pracy wśród osób wykonujących prace o szczególnym charakterze oraz studentów uczących się w systemie skoszarowanym	Etap nr 2 Przeprowadzenie wywiadów pogłębionych wśród pracowników wykonujących prace o szczególnym charakterze. Przeprowadzenie analizy obciążenia fizycznego i sposobu żywienia osób szkolących się w systemie skoszarowanym.	439 680,00	440 097,23
38.	5.ZS.01	Rozwój systemów internetowych nowoczesnego prezentowania informacji z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, związanej z powszechnie występującymi trendami zmian w środowisku pracy	Etap nr 2 Rozwój struktury i zasobów oraz aktualizacja systemów internetowych nowoczesnego prezentowania informacji z zakresu BHP w portalu CIOP-PIB w 2024 r.	389 690,00	389 849,71
39.	5.ZS.02	Rozwój serwisu informacyjnego nt. przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym	Etap nr 2 Opracowanie bazy do serwisu nt. przeciwdziałania poważnym awariom zawierającej parametry palne i wybuchowe oraz produkty termicznego rozkładu i spalania środków ochrony roślin z grupy herbicydów. Rozbudowa serwisu nt. przeciwdziałania poważnym awariom o pakiet e-learningu. Baza danych.	382 540,00	382 943,39
40.	5.ZS.03	Aktualizacja i rozwój bazy wiedzy BioInfo oraz stworzenie anglojęzycznej wersji internetowej platformy informacyjnej BioInfo	Etap nr 2 Opracowanie i wprowadzenie do bazy materiałów dotyczących organizacji pracy w laboratoriach mikrobiologicznych o różnych klasach bezpieczeństwa. Opracowanie i wprowadzenie do bazy materiałów dotyczących ograniczenia narażenia na szkodliwe czynniki biologiczne w formie instrukcji rysunkowych. Bieżąca aktualizacja zasobów bazy i prowadzenie newslettera.	193 052,00	193 391,41
41.	5.ZS.04	Rozbudowa i rozwój bazy wiedzy CHEMPYŁ	Etap nr 2 Organizacja konferencji krajowej z tematyki dotyczącej substancji chemicznych w środowisku pracy dla specjalistów ds. BHP i przedstawicieli MŚP. Bieżąca aktualizacja zasobów CHEMPYŁ. Prowadzenie platformy dyskusyjnej, newslettera.	369 380,00	369 611,00

Lp.	Symbol zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa etapu	Nakłady 2024 /zł/	
				Planowane	Wykonane
42.	5.ZS.05	Rozwój interaktywnej bazy wiedzy dotyczącej środków ochrony indywidualnej (ŚOI) poprzez wykorzystanie tekstowego interfejsu konwersacyjnego jako narzędzia stanowiącego wsparcie dla podmiotów gospodarczych w szybkim rozwiązywaniu problemów dotyczących technologii produkcji i zasad bezpiecznego stosowania środków	Etap nr 2 Przeprowadzenie badań materiałów tekstylnych pod kątem oceny właściwości ochronnych i użytkowych w aspekcie zagrożeń chemicznych i biologicznych oraz opracowanie składowych baz danych do komórek strukturalnych algorytmu tekstowego interfejsu konwersacyjnego.	233 275,00	233 545,26
43.	6.ZS.01	Szkolenie w zakresie specyfiki bezpiecznych, higienicznych i ergonomicznych warunków pracy dla osób wykonujących zadania w ramach pracy zdalnej i w innych alternatywnych formach pracy oraz kształcących się w trybie online	Etap nr 2 Wykonanie pilotażowej wersji szkolenia w technologii e-learning.	145 766,00	145 896,20
44.	6.ZS.02	Aktualizacja i uzupełnienie o nowe treści materiałów edukacyjnych z zakresu ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, wykorzystywanych przez organizatorów i uczestników kształcenia ustawicznego, akademickiego i wszystkich poziomów oświaty szkolnej	Etap nr 2 Aktualizacja i uzupełnienie o nowe treści: - 5 (z 15 wymagających aktualizacji) pakietów edukacyjnych z serii „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy” oraz ich opracowanie edycyjne i wydanie drukiem podręczników - materiału edukacyjnego „Kultura bezpieczeństwa”, opracowanie edycyjne i udostępnienie go w serwisie internetowym CIOP-PIB (z możliwością przygotowania materiału na płycie DVD dla zainteresowanych).	174 914,00	175 664,45
45.	6.ZS.03	Wykorzystywanie współczesnych technologii informatycznych do wsparcia edukacji zdalnej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	Etap nr 2 Wsparcie informatyczne edukacji zdalnej z zakresu BHP w ramach szkoleń prowadzonych w Instytucie oraz nieodpłatnie udostępnianych materiałów edukacyjnych z wykorzystaniem Internetu w roku 2024.	310 005,00	310 229,04
46.	6.ZS.04	Rozwój oprogramowania komputerowego wspomagającego zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy, dostępnego m. in. z poziomu przeglądarek internetowych	Etap nr 2 Rozwój, aktualizacja i upowszechnianie wśród polskich przedsiębiorstw wieloplatformowego systemu oprogramowania komputerowego STER w 2024 r.	296 590,00	296 776,37

Lp.	Symbol zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa etapu	Nakłady 2024 /zł/	
				Planowane	Wykonane
47.	6.ZS.05	Wzmacnianie zaufania organizacyjnego, poprzez poprawę skuteczności zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwach	Etap nr 2 Realizacja badania stanu zaufania organizacyjnego w przedsiębiorstwach oraz kluczowych czynników związanych z zarządzaniem bezpieczeństwem i higieną pracy, wpływających na poziom zaufania pracowników. Opracowanie wyników badania.	195 700,00	195 857,76
48.	6.ZS.06	Ewakuacja z wysokości i pomoc użytkownikom indywidualnego sprzętu ochronnego – mobilna aplikacja z materiałami szkoleniowymi	Etap nr 1 Opracowanie metod i scenariuszy ewakuacji z wysokości oraz pomocy użytkownikom indywidualnego sprzętu ochronnego.	162 977,00	163 133,65
49.	6.ZS.07	Możliwości i zagrożenia w nowoczesnych pojazdach drogowych i w zmieniających się warunkach ruchu drogowego – diagnoza i edukacja	Etap nr 2 Opracowanie schematu oraz przeprowadzenie badań behawioralnych w sytuacjach zaburzenia uwagi kierowców wynikających z korzystania ze współczesnych urządzeń informacyjnych i telekomunikacyjnych w pojazdach drogowych.	316 036,00	316 413,00
50.	6.ZS.08	Opracowanie pakietu edukacyjnego do upowszechniania zasad organizacji stanowisk pracy przy monitorach w związku ze zmianami technologicznymi	Etap nr 2 Opracowanie metodyki oraz przeprowadzenie badań laboratoryjnych dotyczących obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego i obciążenia narządu wzroku związanego z pracą przy monitorach ekranowych.	323 725,00	324 008,15
51.	6.ZS.09	Platforma informacyjno-edukacyjna „Zarządzanie BHP”	Etap nr 2 Przygotowanie treści pozostałych modułów edukacyjnych oraz modułów informacyjnych. Opracowanie projektu graficznego platformy internetowej. Umieszczenie platformy na lokalnym serwerze wdrożeniowym.	408 068,00	408 399,25
52.	6.ZS.10	Działania wspierające kształtowanie świadomości i postaw wobec szeroko rozumianych zagrożeń służb ratowniczych na miejscu zdarzeń	Etap nr 2 Przeprowadzenie badań warunków pracy oraz postaw wobec zagrożeń wśród strażaków.	240 290,00	240 529,54

Lp.	Symbol zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa etapu	Nakłady 2024 /zł/	
				Planowane	Wykonane
53.	6.ZS.11	Materiały szkoleniowe wspomagające bezpieczne stosowanie odzieży ochronnej dla strażaków w celu zmniejszenia ryzyka związanego z kumulowaniem się szkodliwych substancji chemicznych	Etap nr 2 Opracowanie zaleceń bezpiecznego postępowania z odzieżą ochronną strażaka po ekspozycji na szkodliwe substancje chemiczne zawarte w dymie pożarniczym.	373 485,00	373 673,94
54.	6.ZS.12	Wspieranie służby bezpieczeństwa i higieny pracy poprzez Sieć Regionalnych Ośrodków BHP oraz utrzymanie i rozwój systemu oceny kompetencji jednostek szkoleniowych wpływających na kształtowanie warunków pracy w Polsce	Etap nr 2 Rozwijanie współpracy z Regionalnymi Ośrodkami BHP w zakresie podnoszenia kompetencji pracowników służby BHP. Utrzymywanie systemu oceny kompetencji jednostek szkoleniowych i ośrodków szkoleniowo-doradczych w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. Promowanie i upowszechnianie informacji o jednostkach szkoleniowych i sieci regionalnych ośrodków szkoleniowo-doradczych o uznanych kompetencjach.	226 200,00	226 857,99
55.	7.ZS.01	Opracowywanie i wydawanie krajowego czasopisma naukowego „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka”	Etap nr 2 Opracowanie i wydanie 12 numerów miesięcznika naukowego „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka”, nr 1-12/2024.	769 670,00	769 942,90
56.	7.ZS.02	Opracowywanie i wydawanie międzynarodowego czasopisma naukowego "International Journal of Occupational Safety and Ergonomics" (JOSE)	Etap nr 2 Opracowanie naukowe i redakcyjne 4 numerów międzynarodowego kwartalnika "International Journal of Occupational Safety and Ergonomics" (JOSE) nr 1 – 4, vol. 30 / 2024.	445 980,00	446 403,59
57.	7.ZS.03	Opracowywanie i wydawanie specjalistycznych wydawnictw i materiałów upowszechniających wiedzę z dziedziny bezpieczeństwa, higieny pracy i ergonomii	Etap nr 2 Opracowanie specjalistycznych wydawnictw i materiałów upowszechniających działania na rzecz wprowadzenia wyników Programu do praktyki społeczno-gospodarczej w 2024 r.	991 260,00	992 616,84
58.	7.ZS.04	Opracowywanie i wydawanie krajowego czasopisma naukowego "Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy"	Etap nr 2 Opracowanie i wydanie 4 numerów kwartalnika „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy” nr 1 (119) – 4 (122) / 2024.	596 250,00	596 597,56

Lp.	Symbol zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa etapu	Nakłady 2024 /zł/	
				Planowane	Wykonane
59.	7.ZS.05	Baza specjalistycznego piśmiennictwa z dziedziny bezpieczeństwa pracy i ergonomii	Etap nr 2 Przegląd, weryfikacja i rozbudowa opisów rzeczowych w rekordach bibliograficznych w katalogu elektronicznym ALEPH-CIOP-PIB z wykorzystaniem Tezaurusu oraz Słownika słów kluczowych, zaktualizowanie i rozbudowa stosowanych zasobów terminologii.	406 415,00	406 423,58
60.	7.ZS.06	Komunikacja naukowa (dotycząca bezpiecznego funkcjonowania człowieka w środowisku pracy) na rzecz podnoszenia efektywności prac badawczych	Etap nr 2 Prace badawcze z zakresu bhp prowadzone w Polsce przez pryzmat publikacji – wskaźniki i analizy widoczności aktywności polskich badaczy na tle międzynarodowym, na podstawie zasobów krajowych i międzynarodowych.	330 790,00	331 061,30
61.	7.ZS.07	Kampania informacyjna „Chroń siebie i innych - Noś Półmaskę” dotycząca właściwego stosowania filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego w środowisku pracy i życia	Etap nr 2 Opracowanie i przeprowadzenie cyklu warsztatów dla pracodawców, pracowników, producentów oraz przedstawicieli służb BHP i PIP.	368 890,00	369 349,04
62.	7.ZS.08	Komunikowanie zagadnień bezpieczeństwa pracy w szczególności poprzez informacyjne kampanie społeczne (w tym kampanię Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy), media społecznościowe oraz newsletter, z uwzględnieniem współpracy z instytucjami krajowymi i międzynarodowymi	Etap nr 2 Komunikowanie zagadnień bezpieczeństwa pracy w szczególności poprzez informacyjne kampanie społeczne (w tym kampanię Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy), media społecznościowe oraz newsletter, z uwzględnieniem współpracy z instytucjami krajowymi i międzynarodowymi.	441 435,00	441 526,32
63.	7.ZS.09	Wspieranie przedsiębiorstw w zakresie poprawy warunków pracy poprzez organizowanie funkcjonowania struktur sieciowych CIOP-PIB	Etap nr 2 Przeprowadzenie działań na rzecz rozwoju struktur sieciowych (w tym Forum Liderów Bezpiecznej Pracy, Sieci Ekspertów ds. BHP, Sieci Ekspertów ds. Osób Niepełnosprawnych, Sieci Branżowych Konsultantów ds. BHP) oraz przedsięwzięć podnoszących kompetencje ich członków, motywujących i aktywizujących do działań mających na celu poprawę warunków pracy. Promocja działalności struktur sieciowych w portalu oraz mediach społecznościowych CIOP-PIB. Upublicznienie zestawienia Najlepsi. Opracowanie i upowszechnienie materiałów promocyjnych	490 640,00	490 839,74

Lp.	Symbol zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa etapu	Nakłady 2024 /zł/	
				Planowane	Wykonane
64.	7.ZS.10	Wsparcie budowania kultury bezpieczeństwa pracy poprzez upowszechnianie wśród pracowników i pracodawców elementów komunikacji wizualnej	Etap nr 2 Organizacja konkursów artystycznych (graficznych, fotograficznych, filmowych) poświęconych problematyce bezpieczeństwa i ochrony zdrowia człowieka w środowisku pracy. Organizacja wystaw plakatów bezpieczeństwa pracy i fotografii oraz pokazów filmów. Opracowanie i upowszechnianie w mediach materiałów filmowych promujących wyniki działalności naukowo-badawczej Instytutu.	457 470,00	457 586,77
65.	7.ZS.11	Działalność wspierająca wdrażanie do praktyki społeczno-gospodarczej wyników programu wieloletniego przez ich upowszechnianie wśród pracodawców i pracowników	Etap nr 2 Działalność wspierająca wdrażanie do praktyki społeczno-gospodarczej wyników programu wieloletniego przez ich upowszechnianie wśród pracodawców i pracowników.	473 520,00	473 610,79
66.	7.ZS.12	Wykorzystanie technologii kreatywnych w narzędziach edukacyjnych oraz środkach ochrony indywidualnej o zwiększonej widzialności dla wzmocnienia motywacji do stosowania tego typu ŚOI	Etap nr 2 Opracowanie wersji testowej edukacyjnej gry wideo, zwiększającej świadomość na temat odzieży i akcesoriów o zwiększonej widzialności, motywującej do ich stosowania. Opracowanie modelowych rozwiązań ŚOI (odzieży i akcesoriów) poprawiających widzialność w sytuacjach o umiarkowanym i wysokim ryzyku.	298 490,00	298 580,85
67.	7.ZS.13	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	Etap nr 2 Udział przedstawicieli Polski w pracach międzynarodowych sieci zajmujących się bezpieczeństwem i higieną pracy 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.	130 000,00	130 340,42
Razem				24 400 000,00	24 458 847,65

Otrzymane środki ogółem w roku 2024 – 24 400 000,00 zł

Poniesione koszty ogółem w roku 2024 – 24 458 847,65 zł

w tym sfinansowane:

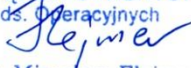
- ze środków MRPiPS – 24 400 000,00 zł

- z odsetek bankowych – 45 063,60 zł (§ 2 ust. 7 Umowy nr UM-1/DPP/PD/2023/02 z dnia 22.02.2023 r.)

- ze środków własnych – 13 784,05 zł

GŁÓWNY KSIĘGOWY

mgr Dorota Krawiec

ZASTĘPCA DYREKTORA
ds. Operacyjnych

mgr Mirosław Flejmer

DYREKTORKA

mgr Agnieszka Szczygielska