

# RAPORT

z realizacji programu wieloletniego

## POPRAWA BEZPIECZEŃSTWA I WARUNKÓW PRACY

V ETAP: 1.01.2020-31.12.2022

RAPORT ROCZNY

OKRES REALIZACJI: 1.01-31.12.2020

### **Część A.**

Program realizacji zadań  
w zakresie służb państwowych

Warszawa, marzec 2021

MINISTERSTWO RODZINY, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ  
MINISTERSTWO ROZWOJU, PRACY I TECHNOLOGII (od 7.10.2020 r.)

# RAPORT

z realizacji programu wieloletniego

## **POPRAWA BEZPIECZEŃSTWA I WARUNKÓW PRACY**

V etap: 1.01.2020 – 31.12.2022

**Część A:** Program realizacji zadań w zakresie służb państwowych

**Raport roczny**

**Okres realizacji: 1.01 – 31.12.2020**

KOORDYNATOR PROGRAMU

CENTRALNY INSTYTUT OCHRONY PRACY – PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

Warszawa, marzec 2021



<b>I.</b>	<b>Podstawy realizacji, cele i koordynacja V etapu programu wieloletniego .....</b>	<b>5</b>
<b>II.</b>	<b>Podsumowanie realizacji grup tematycznych programu .....</b>	<b>23</b>
	GRUPA 1 – Ustalanie normatywów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy .....	25
	GRUPA 2 – Rozwój metod i narzędzi do zapobiegania i ograniczania ryzyka zawodowego w środowisku pracy .....	29
	GRUPA 3 – Rozwój systemu badań maszyn i innych urządzeń technicznych, narzędzi oraz środków ochrony zbiorowej i indywidualnej .....	37
	GRUPA 4 – Rozwój systemu edukacji, informacji i promocji w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	43
<b>III.</b>	<b>Streszczenia realizowanych zadań w zakresie służb państwowych .....</b>	<b>57</b>
<b>IV.</b>	<b>Upowszechnianie wyników realizacji zadań w zakresie służb państwowych.....</b>	<b>201</b>
	Tablica 1. Propozycje zmian w regulacjach prawnych .....	203
	Tablica 2. Projekty norm polskich .....	204
	Tablica 3. Metody pomiaru parametrów środowiska pracy .....	222
	Tablica 4. Stanowiska do badań spełnienia wymagań bezpieczeństwa pracy i ergonomii oraz inne .....	223
	Tablica 5. Metody, procedury badawcze oraz procedury oceny zgodności do włączenia do krajowego systemu oceny zgodności wyrobów i usług .....	224
	Tablica 6. Rozwiązania organizacyjne, kryteria, wymagania, zalecenia, wytyczne, raporty, listy kontrolne .....	225
	Tablica 7. Rozwiązania techniczne mające na celu poprawę warunków pracy .....	226
	Tablica 8. Metody badań i analiz ryzyka zawodowego .....	227
	Tablica 9. Materiały informacyjne (w tym w wersji internetowej) .....	228
	Tablica 10. Programy edukacyjne i materiały szkoleniowe (w tym multimedialne i internetowe) .....	235
	Tablica 11. Programy komputerowe i modele numeryczne, bazy danych, systemy informatyczne .....	236
	Tablica 12. Serwisy internetowe.....	238
	Tablica 13a. Wydawnictwa zwarte wydane (monografie, podręczniki, poradniki, broszury itp.) .....	242
	Tablica 13b. Wydawnictwa zwarte złożone w redakcjach w 2020 r. (monografie, podręczniki itp.) .....	245
	Tablica 13c. Wydawnictwa zwarte – kontynuacja w 2020 r. dla I, II, III i IV etapu programu wieloletniego (monografie, podręczniki, poradniki, broszury itp.) .....	246
	Tablica 13d. Wydawnictwa zwarte złożone w redakcjach w 2020 r. – kontynuacja dla I, II, III i IV etapu programu wieloletniego (monografie, podręczniki itp.) .....	248

Tablica 14a.	Publikacje naukowe i inne wydane .....	253
Tablica 14b.	Publikacje naukowe i inne złożone w redakcjach w 2020 r. ....	257
Tablica 14c.	Publikacje naukowe i inne wydane – kontynuacja w 2020 r. dla IV etapu programu wieloletniego .....	261
Tablica 14d.	Publikacje naukowe i inne złożone w redakcjach w 2020 r. – kontynuacja dla IV etapu programu wieloletniego .....	266
Tablica 15a.	Referaty, doniesienia, plakaty, prezentacje .....	267
Tablica 15b.	Referaty, doniesienia, plakaty, prezentacje – kontynuacja w 2020 r. dla IV etapu programu wieloletniego .....	278
Tablica 16.	Seminaria, konferencje, warsztaty, szkolenia, kampanie informacyjne, konkursy, wystawy .....	279
Tablica 17.	Uzyskane nagrody i wyróżnienia .....	285
Tablica 18.	Działalność szkoleniowa .....	289
<b>V.</b>	<b>Harmonogram realizacji zadań w zakresie służb państwowych .....</b>	<b>301</b>
	Harmonogram realizacji zadań w zakresie służb państwowych w 2020 r. ....	303

I.

---

**PODSTAWY REALIZACJI, CELE I KOORDYNACJA  
V ETAPU PROGRAMU WIELOLETNIEGO**

## I. Podstawy realizacji, cele i koordynacja V etapu programu wieloletniego

---

Podstawą realizacji **programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy” – V etap, okres realizacji: lata 2020–2022** – jest **Uchwała Nr 80/2019 Rady Ministrów z dnia 13 sierpnia 2019 r.** w sprawie jego ustanowienia.

Wnioskodawcą V etapu programu był Minister Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej. Nadzór nad realizacją programu został powierzony Ministrowi Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, reprezentowanemu przez Pełnomocnika Organu Nadzorującego. Od 7 października 2020 r. nadzór nad programem sprawuje Minister Rozwoju, Pracy i Technologii. Obowiązki Pełnomocnika Organu Nadzorującego zostały od 16 lutego 2021 r. powierzone Pani Iwonie Michałek – Sekretarzowi Stanu w Ministerstwie Rozwoju, Pracy i Technologii.

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

Etap V 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, a etap IV uchwałą nr 203/2015 Rady Ministrów z dnia 26 października 2015 r. do realizacji w latach 2017–2019.

Program ten spełnia od 2008 r. funkcję krajowej strategii na rzecz bezpieczeństwa i higieny pracy wymaganej przez Komisję Europejską i pozwala na realizację niezbędnych działań państwa w tym zakresie.

Zakres tematyczny V etapu programu wieloletniego „Poprawa 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 V etap programu uwzględnia priorytety działań, postulaty oraz wyzwania naukowe zawarte w następujących dokumentach krajowych i międzynarodowych:

### ■ krajowych

1. Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) (SOR)<sup>1</sup>.
2. Strategia Rozwoju Kapitału Ludzkiego 2020 (SRKL)<sup>2</sup>.
3. Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki „Dynamiczna Polska 2020” (SIEG)<sup>3</sup>.
4. Krajowe Inteligentne Specjalizacje<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> 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. (poz. 260).

<sup>2</sup> Strategia Rozwoju Kapitału Ludzkiego, Załącznik do uchwały nr 104 Rady Ministrów z dnia 18 czerwca 2013 r. (poz. 640).

<sup>3</sup> Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki „Dynamiczna Polska 2020”, Załącznik do uchwały nr 7 Rady Ministrów z dnia 15 stycznia 2013 r. (poz. 73).

<sup>4</sup> Krajowe Inteligentne Specjalizacje, wersja 4, 4 grudnia 2017 r., Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju.

5. Krajowy Program Badań. Założenia polityki naukowo-technicznej i innowacyjnej państwa<sup>5</sup>.
6. Ustawa – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce<sup>6</sup>.

#### ■ międzynarodowych

1. Strategia EUROPA 2020 na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu<sup>7</sup>.
2. Europejski filar praw socjalnych<sup>8</sup>.
3. Strategiczne ramy UE w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (bhp) na lata 2014–2020<sup>9</sup>.
4. Bezpieczniejsze i zdrowsze warunki pracy dla wszystkich – nowelizacja przepisów i polityki UE w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy<sup>10</sup>.
5. „Horyzont 2020” – program ramowy UE w zakresie badań naukowych i innowacji (2014–2020)<sup>11</sup>.
6. Projekt Decyzji Parlamentu Europejskiego i Rady ustanawiającej program szczegółowy służący realizacji programu ramowego w zakresie badań naukowych i innowacji „Horyzont Europa”<sup>12</sup>.
7. Raport pt. „Nanosafety in Europe 2015–2025: Towards Safe and Sustainable Nanomaterials and Nanotechnology Innovations”, NanoSafety Cluster „Nanobezpieczeństwo w Europie w latach 2015–2025: W kierunku bezpiecznych i trwałych nanomateriałów i innowacji w dziedzinie nanotechnologii”, Unijny Klaster *Nanobezpieczeństwo*, 2013 r. <sup>13</sup>.
8. Dokument roboczy służb Komisji „Advancing the Internet of Things in Europe”<sup>14</sup>.

## 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 przy-**

<sup>5</sup> Krajowy Program Badań. Założenia polityki naukowo-technicznej i innowacyjnej państwa, Załącznik do uchwały nr 164/2011 Rady Ministrów z dnia 16 sierpnia 2011 r.

<sup>6</sup> Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. (Dz.U. poz. 1668, z późn. zm.)

<sup>7</sup> Komunikat Komisji *Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*, Bruksela, 3.3.2010 KOM(2010) 2020 wersja ostateczna.

<sup>8</sup> Europejski filar praw socjalnych. Bardziej sprawiedliwa i bardziej społeczna Europa, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luxemburg 2018.

<sup>9</sup> Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów w sprawie strategicznych ram UE dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy na lata 2014–2020, COM(2014) 332 final.

<sup>10</sup> Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów *Bezpieczniejsze i zdrowsze warunki pracy dla wszystkich – nowelizacja przepisów i polityki UE w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy*, Bruksela, 10.1.2017 COM(2017) 12 wersja ostateczna.

<sup>11</sup> Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1291/2013 z dnia 11 grudnia 2013 r. ustanawiające „Horyzont 2020” – program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji (2014–2020) oraz uchylające decyzję nr 1982/2006/WE (Dz. Urz. UE L 347 z 20.12.2013, s. 104).

<sup>12</sup> Projekt Decyzji Parlamentu Europejskiego i Rady ustanawiającej program szczegółowy służący realizacji programu ramowego w zakresie badań naukowych i innowacji „Horyzont Europa”, Bruksela 7.6.2018 COM(2018) 436 wersja ostateczna.

<sup>13</sup> *Nanosafety in Europe 2015–2025: Towards Safe and Sustainable Nanomaterials and Nanotechnology innovations*, NanoSafety Cluster, FIOH, 2013.

<sup>14</sup> Commission Staff Working Document *Advancing the Internet of Things in Europe* accompanying the document Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions *Digitising European Industry Reaping the full benefits of a Digital Single Market*, Bruksela, 19.4.2016 SWD(2016) 110 wersja ostateczna.



**czyni 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 V etapie programu istotny będzie rozwój kapitału ludzkiego i społecznego, niezbędny do podjęcia wyzwań wynikających z dynamicznych zmian technologii i procesów pracy oraz stworzenia warunków do wydłużenia okresu aktywności zawodowej.

### **Cele szczegółowe**

- Stworzenie podstaw spełnienia wymagań wynikających z nowych dokumentów strategicznych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz postanowień dyrektyw UE.
- Opracowywanie i doskonalenie rozwiązań umożliwiających rozwój i zachowanie zdolności do pracy w celu zapobiegania wykluczeniu z rynku pracy, ze szczególnym uwzględnieniem osób starszych wiekiem i osób niepełnosprawnych.
- Rozwój metod i narzędzi do zapobiegania i ograniczania ryzyka zawodowego w środowisku pracy związanego z dynamicznym rozwojem technologii i procesów pracy.
- Poszerzenie stanu wiedzy o przyczynach oraz skutkach wypadków przy pracy i chorób związanych z pracą oraz opłacalności ekonomicznej działań prewencyjnych na poziomie państwa i przedsiębiorstwa.
- Kształtowanie i promocja kultury bezpieczeństwa przez doskonalenie zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy oraz rozwój nowoczesnego systemu edukacji i informacji społeczeństwa w powiązaniu z całym cyklem życia.

### **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 możliwie długim 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 nauczania na wszystkich jego 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, znacząco 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 zbioru 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 i 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.

## I.2. Struktura programu

Tematyka ustalona w V 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.

### **Część A**

**Program realizacji zadań w zakresie służb państwowych** obejmuje grupy tematyczne

- Grupa 1 Ustalanie normatywów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
- Grupa 2 Rozwój metod i narzędzi do zapobiegania i ograniczania ryzyka zawodowego w środowisku pracy
- Grupa 3 Rozwój systemu badań maszyn i innych urządzeń technicznych, narzędzi oraz środków ochrony zbiorowej i indywidualnej
- Grupa 4 Rozwój systemu edukacji, informacji i promocji w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### **Część B**

**Program realizacji projektów w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych** obejmuje przedsięwzięcia

- Przedsięwzięcie I* Zachowanie zdolności do pracy

- Przedsięwzięcie II* Nowe i narastające czynniki ryzyka związane z nowymi technologiami i procesami pracy
- Przedsięwzięcie III* Inżynieria materiałowa i zaawansowane technologie na rzecz bezpieczeństwa i higieny pracy
- Przedsięwzięcie IV* Kształtowanie kultury bezpieczeństwa

### **Wykonawcy programu**

Program jest realizowany przez 7 jednostek naukowych – instytuty badawcze we współpracy z przedsiębiorstwami, organami administracji rządowej oraz nadzoru i kontroli nad warunkami pracy.

Uchwała Rady Ministrów w sprawie ustanowienia V etapu ww. programu wieloletniego stała się podstawą zawarcia:

- umowy nr UM-2/DPR/PD/2020/02 z dnia 18.02.2020 r. na wykonanie zadań w zakresie służb państwowych objętych programem wieloletnim – V etap – realizowanych w ramach części A – programu realizacji zadań w zakresie służb państwowych – pomiędzy Ministrem Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej a Centralnym Instytutem Ochrony Pracy – Państwowym Instytutem Badawczym
- umowy nr DWP/PBiWP/V/2020 z dnia 16.10.2020 r. w sprawie finansowania projektów w ramach programu wieloletniego – V etap – realizowanych w ramach części B – programu realizacji badań naukowych i prac rozwojowych – pomiędzy Narodowym Centrum Badań i Rozwoju a Centralnym Instytutem Ochrony Pracy – Państwowym Instytutem Badawczym
- 7 umów w sprawie finansowania projektów realizowanych w ramach V etapu programu wieloletniego pomiędzy 6 jednostkami naukowymi i Centralnym Instytutem Ochrony Pracy – Państwowym Instytutem Badawczym jako koordynatorem programu. Nie doszło do zawarcia umowy koordynatora programu z Instytutem Biologii Doświadczalnej PAN, który nie zaakceptował postanowień umowy dotyczących zastosowania w praktyce planowanych do opracowania – wcześniej uzgodnionych – produktów projektu I.PB.07.

### **I.3. Nadzór i koordynacja programu wieloletniego**

Nadzór nad realizacją programu sprawował Minister Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, we współpracy z Ministrem Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Narodowym Centrum Badań i Rozwoju. Od 7 października 2020 r. nadzór nad realizacją programu sprawuje Minister Rozwoju, Pracy i Technologii. Obowiązki Pełnomocnika Organu Nadzorującego zostały od 16 lutego 2021 r. powierzone Pani Iwonie Michałek – Sekretarzowi Stanu w Ministerstwie Rozwoju, Pracy i Technologii.

Funkcję Koordynatora Programu i Głównego Wykonawcy sprawował Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.

W celu synchronizacji działań zapewniających prawidłową realizację V etapu programu wieloletniego, tj. osiągnięcia celów programu przez wykonanie zarówno zadań w zakresie służb państwowych w ramach grup tematycznych, jak i projektów w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych w ramach przedsięwzięć, utrzymano przyjęty w poprzednich etapach system realizacji oraz zarządzania programem, przedstawiony na rys. 1.

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 będą 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 będą się odbywały raz w roku, a ich przedmiotem będzie ocena stanu wykonania zadań w zakresie służb państwowych oraz projektów w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych programu, zrealizowanych w poprzednim roku. Ocena będzie 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, nienaruszających jednak celu głównego programu. Ustalenia przyjęte podczas posiedzenia Zespołu Koordynacyjnego i zawarte w ocenie będą, zgodnie ze stanowiskiem Pełnomocnika Organu Nadzorującego, wiążące dla Koordynatora. Koordynator przygotowuje informację o planowanym sposobie wdrożenia ustaleń oceny.
- Dyrektor Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego jako Koordynator Programu w celu zapewnienia sprawnego zarządzania programem i jego monitorowania:
  - powołał Sekretarza Naukowego Programu – dr hab. inż. Wiktora Marka Zawieskę – do bieżącej współpracy z wykonawcami oraz dokonywania okresowych przeglądów stanu realizacji zadań i projektów programu pod kątem osiągnięcia wskaźników produktu dla realizacji założonych celów, wnioskowanie podejmowania odpowiednich działań dla prawidłowego i terminowego ich realizowania
  - wyznaczył liderów grup tematycznych i przedsięwzięć, których zadaniem jest bezpośredni nadzór merytoryczny nad realizacją ujętych w nich zadań i projektów oraz dokonywanie podsumowań uzyskanych wyników pod kątem zgodności ich realizacji z założeniami i harmonogramem
  - wyznaczył 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 w Części A programu odpowiadają:

- Grupa 1      Ustalanie normatywów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy  
**dr hab. Małgorzata Szewczyńska, prof. CIOP-PIB**
  
- Grupa 2      Rozwój metod i narzędzi do zapobiegania i ograniczania ryzyka zawodowego w środowisku pracy  
**dr hab. inż. Dariusz Pleban, prof. CIOP-PIB, dr Tomasz Jankowski,**  
*dr inż. Joanna Kamińska, dr Małgorzata Pęciłło-Pacek*

- Grupa 3      Rozwój systemu badań maszyn i innych urządzeń technicznych, narzędzi oraz środków ochrony zbiorowej i indywidualnej  
**dr hab. inż. Katarzyna Majchrzycka, prof. CIOP-PIB,**  
*dr inż. Leszek Morzyński, dr inż. Piotr Makowski*
- Grupa 4      Rozwój systemu edukacji, informacji i promocji w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia  
**mgr inż. Alfred Brzozowski, dr inż. Małgorzata Suchecka,**  
*dr inż. Agnieszka Młodzka-Stybel*

Za nadzór nad realizacją projektów w Części B programu odpowiadają:

- Przedsięwzięcie I*      Zachowanie zdolności do pracy  
**dr hab. med. Joanna Bugajska, prof. CIOP-PIB**
- Przedsięwzięcie II*      Nowe i narastające czynniki ryzyka związane z nowymi technologiami i procesami pracy  
**dr Małgorzata Pośniak, dr hab. inż. Jolanta Karpowicz,**  
*dr inż. Leszek Morzyński*
- Przedsięwzięcie III*      Inżynieria materiałowa i zaawansowane technologie na rzecz bezpieczeństwa i higieny pracy  
**dr hab. inż. Katarzyna Majchrzycka, prof. CIOP-PIB,**  
*dr inż. Jan Radosz*
- Przedsięwzięcie IV*      Kształtowanie kultury bezpieczeństwa  
**dr inż. Zofia Pawłowska, dr hab. inż. Andrzej Grabowski,**  
*prof. CIOP-PIB, dr hab. med. Joanna Bugajska, prof. CIOP-PIB*

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

Sprawozdania merytoryczne z zakończonych 1. etapów podlegały ocenie niezależnych recenzentów – profesorów, doktorów habilitowanych oraz specjalistów i ekspertów – z dziedzin objętych programem. Ocenę zakończonych etapów zadań przedstawiło 45 recenzentów, natomiast projektów z zakresu służb państwowych – 40 recenzentów.

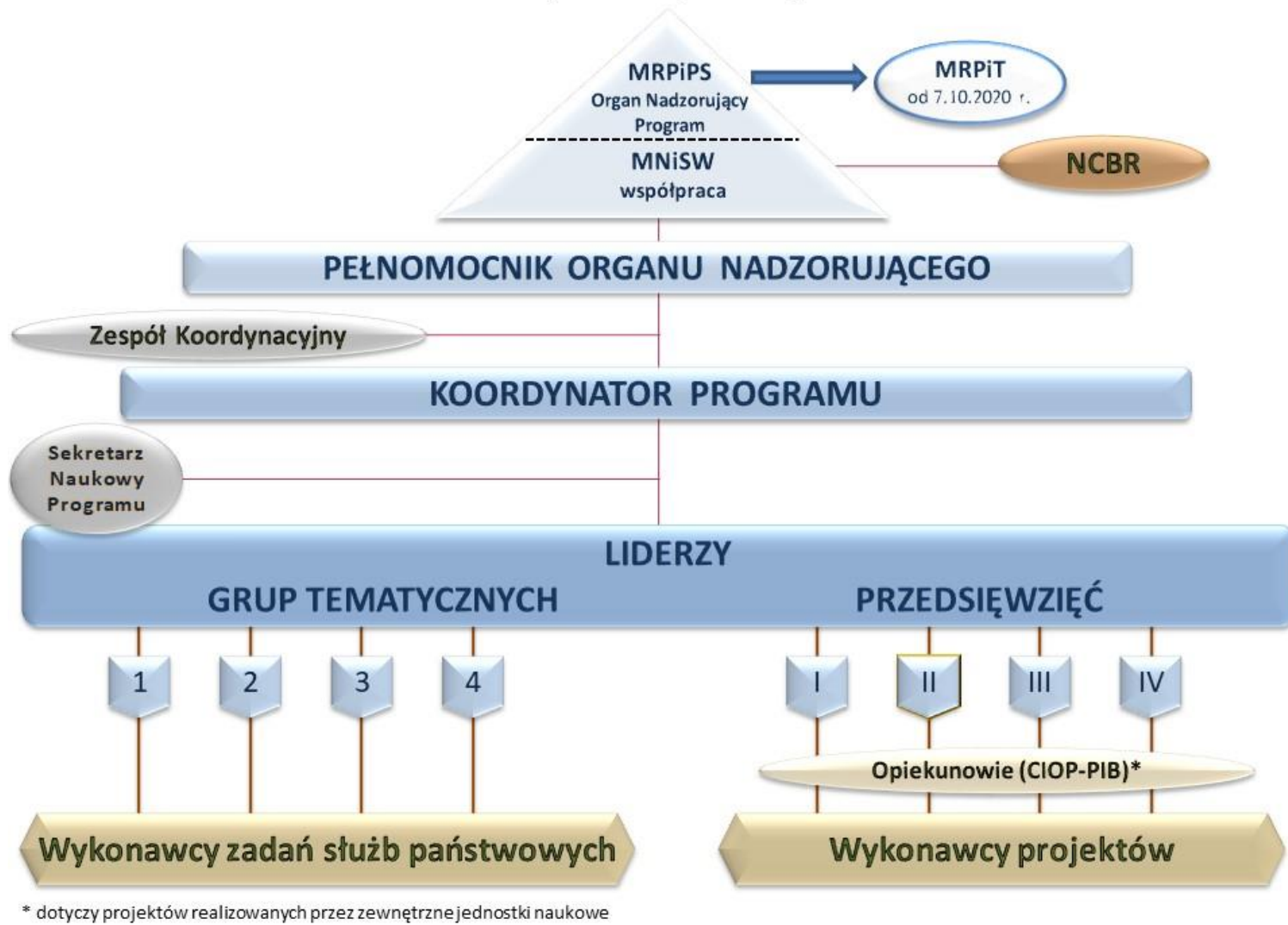
Koordinator programu zorganizował na przełomie listopada i grudnia 2020 r. oraz na przełomie stycznia i lutego 2021 r. cykl 21 seminariów, podczas których wykonawcy prezentowali uzyskane wyniki 77 zadań z zakresu służb państwowych (część A Raportu) oraz 45 zakończonych etapów projektów (część B Raportu). Ze względu na sytuację pandemiczną seminaria miały charakter zdalny i odbywały się za pośrednictwem platformy ZOOM.

W posiedzeniach uczestniczyli przedstawiciele Organu Nadzorującego Program, recenzenci, specjaliści i eksperci ze środowisk naukowych (z wyższych uczelni i instytutów badawczych), przedstawiciele resortów i środowisk gospodarczych, w tym przedstawiciele potencjalnych odbiorców wyników. Seminaria miały otwarty charakter, a 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 projektów i zadań bądź weryfikację powstających produktów.

Szacuje się, że w seminaryjnych posiedzeniach Komisji łącznie wzięło udział ok. 700 osób.

Struktura systemu zarządzania Programem



Rys. 1. Schemat zarządzania programem wieloletnim

## Część A – Program realizacji zadań w zakresie służb państwowych

---

W 2020 r. rozpoczęto realizację, zgodnie z harmonogramem, umowy nr UM-2/DPR/PD/2020/02) z dnia 18.02.2020 r. na wykonanie 77 zadań w zakresie służb państwowych, objętych programem wieloletnim (V etap), realizowanych w ramach części A programu, zawartej pomiędzy Ministrem Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej a Centralnym Instytutem Ochrony Pracy – Państwowym Instytutem Badawczym. Wykonawcą wszystkich zadań jest Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.

W ramach poszczególnych grup tematycznych liczba realizowanych zadań wynosiła odpowiednio:

<b>Grupa tematyczna</b>	<b>Liczba zadań</b>
Grupa 1	5
Grupa 2	29
Grupa 3	13
Grupa 4	30

W 2020 r. i w styczniu 2021 r. na 21 seminaryjnych posiedzeniach przedstawiono Komisji Oceny Prac Naukowych sprawozdania z zakończonych 1. etapów 77 zadań w zakresie służb państwowych.

Wielostopniowy system oceny zastosowany przez Koordynatora umożliwił wnikliwą analizę materiałów sprawozdawczych pod kątem zgodności wykonanego zakresu prac z zakresem przyjętym w dokumentacji programu wieloletniego. Ważne były sugestie i ocena merytoryczna recenzentów, jak również uwagi zgłaszane przez przedstawicieli organów nadzoru i kontroli warunków pracy oraz przedsiębiorstw analizujących możliwości wykorzystania wyników w praktyce.

W odniesieniu do 31 zadań Komisja w trakcie posiedzeń zaleciła wprowadzenie poprawek i uzupełnień do sprawozdań, warunkujących ich merytoryczne rozliczenie. Zalecenia te zostały wykonane.

W przypadku 13 zadań zostały sformułowane zalecenia odnośnie do ich realizacji w kolejnych etapach. Zalecenia te dotyczyły głównie zaprezentowania referatów podczas konferencji, seminariów i warsztatów, które w 2020 r. ze względu na sytuację pandemiczną się nie odbyły.

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 1–18.



**Terminarz seminaryjnych posiedzeń odbioru on-line  
projektów oraz zadań z zakresu służb państwowych realizowanych w ramach  
V etapu programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”**

<b>Tytuł seminarium</b>	<b>Termin posiedzenia</b>
<b>Ocena narażenia i metody oznaczania szkodliwych czynników chemicznych i biologicznych /I/</b>	17.11.2020
<b>Metody badań i oceny środków ochrony indywidualnej /I/</b>	18.11.2020
<b>Metody oceny i ograniczania zagrożeń wibroakustycznych /I/</b>	19.11.2020
<b>Metody oceny i ograniczania skutków obciążenia czynnikami uciążliwymi podczas pracy /I/</b>	23.11.2020
<b>Rozwiązania z zakresu profilaktyki technicznej /I/</b>	24.11.2020
<b>Ocena narażenia i metody oznaczania szkodliwych czynników chemicznych i biologicznych /II/</b>	25.11.2020
<b>Doskonalenie technik przekazu informacji Działalność wydawnicza</b>	26.11.2020
<b>Metody zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy</b>	27.11.2020
<b>Metody oceny i ograniczania skutków obciążenia czynnikami uciążliwymi podczas pracy /II/</b>	30.11.2020
<b>Metody badań i oceny środków ochrony indywidualnej /II/</b>	1.12.2020
<b>Ocena narażenia i metody oznaczania szkodliwych czynników chemicznych i biologicznych /III/</b>	2.12.2020
<b>Metody oceny i ograniczania zagrożeń elektromagnetycznych Doskonalenie systemu informacji i edukacji w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</b>	3.12.2020
<b>Doskonalenie systemów badań i certyfikacji</b>	4.12.2020
<b>Ocena narażenia i metody oznaczania szkodliwych czynników chemicznych i biologicznych /IV/</b>	7.12.2020
<b>Metody badań i oceny środków ochrony indywidualnej /III/</b>	8.12.2020

Tytuł seminarium	Termin posiedzenia
<b>Metody oceny i ograniczania zagrożeń wibroakustycznych /II/</b>	9.12.2020
<b>Rozwiązania z zakresu profilaktyki technicznej /II/</b>	10.12.2020
<b>Metody oceny i ograniczania skutków obciążenia czynnikami uciążliwymi podczas pracy /III/</b>	11.12.2020
<b>Doskonalenie systemu informacji i promocji w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</b>	14.12.2020
<b>Metody oceny i ograniczania skutków obciążenia czynnikami fizycznymi i uciążliwymi w środowisku pracy</b>	15.01.2021 5.02.2021

**Wykaz urzędów, jednostek naukowych, przedsiębiorstw i innych instytucji, których przedstawiciele aktywnie uczestniczyli w seminaryjnych posiedzeniach odbiorów zadań i projektów programu wieloletniego (w trybie zdalnym)**

**Urzędy**

1. Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii – Organ Nadzorujący
  - Departament Prawa Pracy
  - Departament Obrotu Towarami Wrażliwymi i Bezpieczeństwa Technicznego
2. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa
3. Główny Inspektorat Sanitarny, Warszawa
4. Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej, Warszawa
5. Państwowa Inspekcja Pracy – Główny Inspektorat Pracy, Warszawa
6. Państwowa Inspekcja Pracy, Okręgowy Inspektorat Pracy w Łodzi
7. Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Chorzowie
8. Powiatowa Stacja Sanitarno – Epidemiologiczna w Tarnobrzegu
9. Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna, Oddział Białystok
10. Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna, Oddział Gdańsk
11. Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna, Opole
12. Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna, Warszawa
13. Wyższy Urząd Górniczy, Katowice
14. Zakład Ubezpieczeń Społecznych, Warszawa
  - Departament Prewencji i Rehabilitacji

**Jednostki naukowe**

1. Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica, Kraków
  - Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki
  - Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
2. Akademia Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej, Warszawa
3. Akademia Techniczno-Humanistyczna, Bielsko-Biała
  - Wydział Budowy Maszyn i Informatyki
  - Wydział Inżynierii Materiałów, Budownictwa i Środowiska
4. Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego, Warszawa
  - Wydział Wychowania Fizycznego
  - Wydział Rehabilitacji
5. Instytut Medycyny Pracy im. prof. dra med. Jerzego Nofera, Łódź
6. Instytut Medycyny Wsi im. Witolda Chodźki, Lublin
7. Instytut Psychiatrii i Neurologii, Warszawa
8. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny, Warszawa
9. Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nysie COLLEGIUM MEDICUM
  - Wydział Nauk Medycznych
10. Politechnika Częstochowska
  - Wydział Zarządzania

11. Politechnika Krakowska im. Tadeusz Kościuszki
  - Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej
12. Politechnika Łódzka
  - Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności
  - Wydział Chemiczny (Instytut Chemii Ogólnej i Ekologicznej)
  - Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki
  - Wydział Technologii Materiałowych i Wzornictwa Tekstyliów
13. Politechnika Poznańska
  - Wydział Inżynierii Zarządzania
14. Politechnika Śląska (Katedra Ogrzewnictwa, Wentylacji i Techniki Odpylania)
  - Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki
  - Wydział Górnictwa i Geologii
15. Politechnika Warszawska
  - Wydział Chemii
  - Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
  - Wydział Elektryczny
  - Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej
  - Wydział Inżynierii Materiałowej
  - Wydział Samochodów i Maszyn Roboczych
  - Wydział Transportu
16. Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice
17. Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa
  - Wydział Inżynierii Produkcji
  - Wydział Leśny (Instytut Nauk Leśnych)
18. Szkoła Główna Służby Pożarniczej, Warszawa
19. Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Spawalnictwa, Gliwice
20. Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji, Radom
21. Sieć Badawcza Łukasiewicz – Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów PIAP, Warszawa
22. Uniwersytet Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz
23. Instytut Kultury Fizycznej
24. Uniwersytet Łódzki
  - Wydział Biologii i Ochrony Środowiska
25. Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń
  - Katedra Psychologii Poznawczej i Porównawczej
26. Uniwersytet Muzyczny Fryderyka Chopina, Warszawa
27. Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja, Kraków
  - Wydział Rolniczo-Ekonomiczny
28. Uniwersytet Rzeszowski
  - Wydział Biotechnologii
29. Uniwersytet Zielonogórski
  - Wydział Mechaniczny, Katedra Bezpieczeństwa Pracy i Ergonomii
30. Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa
  - Centrum Inżynierii Biomedycznej, Instytut Optoelektroniki
  - Wydział Elektroniki
31. Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy, Katowice

## **Przedsiębiorstwa i instytucje**

1. GAZ-SYSTEM, Warszawa
2. Hortino Zakład Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego Leżajsk Sp. z o.o., Leżajsk
3. Jan Biardzki – BHP dla Małych i Średnich Przedsiębiorstw, Siedlce
4. JS GLOVES Szewczyk sp. j., Milanówek
5. Kimball Electronics Poland Sp. z o.o., Tarnowo Podgórne
6. LJR BHP Sp. z o.o., Tczew
7. Mieczysław Jankowski Centrum Kształcenia, Warszawa
8. Ogólnopolskie Stowarzyszenie Pracowników Służby Bezpieczeństwa i Higieny Pracy, Zarząd Główny Warszawa
9. OPTIBIZNES Sp. z o.o. Biuro Szkoleń i Doradztwa Paweł Kania, Dobczyce
10. Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o, Rybnik
11. PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A., Oddział Elektrownia Turów, Bogatynia
12. P.H.U. JARED, Katowice
13. PW Krystian Sp. z o.o., Przysucha
14. Thai Union Poland, Strzebielinko
15. Zakład Usług Technicznych i Szkoleń Zawodowych ERGOTECH Jan Kuminek, Bielsko-Biała
16. Związek Ochotniczych Straży Pożarnych Rzeczypospolitej Polskiej, Wytwórnia Umundurowania Strażackiego, Brzeziny
17. Pracownia Sprzętu Alpinistycznego MAŁACHOWSKI s.c., Dębowiec
18. Spółdzielnia Inwalidów ZGODA, Konstaktyńów Łódzki
19. LMG Sp. z o.o. Sp. k., Grudziądz
20. LARKIS Sp. z o.o., Dobczyce

**II.**

---

**PODSUMOWANIE REALIZACJI  
GRUP TEMATYCZNYCH PROGRAMU**

# Ustalanie normatywów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy

## 1. Cele

Zadania realizowane w roku 2020 w ramach grupy tematycznej 1. miały na celu rozwój polskiego ustawodawstwa w zakresie normatywów higienicznych dla czynników szkodliwych i uciążliwych występujących w środowisku pracy, w powiązaniu z polityką Unii Europejskiej (UE), w tej dziedzinie.

Założone cele, związane z dostosowaniem krajowych przepisów dotyczących ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracowników do przepisów obowiązujących w UE osiągnięto przez:

- opracowanie lub weryfikację przepisów krajowych dotyczących ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracownika w aspekcie ryzyka związanego z narażeniem na szkodliwe czynniki chemiczne przez dostosowanie wartości dopuszczalnych do wymagań zawartych w:
  - dyrektywie 2017/2398/UE w sprawie ochrony pracowników przed zagrożeniem dotyczącym narażenia na działanie czynników rakotwórczych lub mutagenów
  - projekcie dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady, zmieniającym dyrektywę 2004/37/WE, co wynika z poszerzenia (do 2020 r.) wykazu substancji rakotwórczych i/lub mutagennych z wartościami wiążącymi (BOELV) do ok. 50
- opracowanie kryteriów uciążliwości hałasu na podstawie charakterystyk czasowych, amplitudowych i częstotliwościowych dźwięku
- opracowanie nowych lub nowelizację dotychczasowych metod oznaczania substancji chemicznych w środowisku pracy w celu ich dostosowania do nowych wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń (NDS) na stanowiskach pracy
- wsparcie merytoryczne, techniczne i organizacyjne działalności normalizacyjnej w zakresie bezpiecznych warunków pracy oraz kompleksowej ochrony człowieka w środowisku pracy.

## 2. Stan osiągnięcia założonych harmonogramem celów

W ramach grupy tematycznej 1. w roku 2020 zrealizowano, zgodnie z umową zawartą z Ministerstwem Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, 5 zadań. Realizacja zadań przebiegała zgodnie z ustalonym harmonogramem, a wyniki ich pierwszych etapów zostały pozytywnie ocenione i przyjęte przez Komisję Oceny Prac Naukowych.

Realizacja zadań obejmowała:

- prace dotyczące działalności Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń (NDN) Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy

- opracowanie nowych i znowelizowanych metod oznaczania szkodliwych substancji chemicznych w powietrzu na stanowiskach pracy
- działania w ramach komitetów technicznych w zakresie normalizacji metod badań i kryteriów oceny stosowanych w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii
- opracowanie metody i stanowiska do badań uciążliwości hałasu ze względu na możliwość realizacji przez pracownika jego podstawowych zadań.

Wyniki realizacji poszczególnych zadań można podsumować następująco:

- ⇒ **W zakresie działalności Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy** podczas 3 posiedzeń Komisji rozpatrywano:
- 9 dokumentacji wartości dopuszczalnych poziomów narażenia zawodowego przygotowanych przez Zespół Ekspertów ds. Czynników Chemicznych i Pyłowych
  - stanowisko Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN w sprawie częstotliwości wykonywania badań i pomiarów w odniesieniu do prac, w których powstaje frakcja respirabilna krzemionki krystalicznej
  - zmiany w załączniku nr 2 do rozporządzenia w sprawie NDS i NDN pkt C.1: „Mikroklimat gorący”
  - aktualizację dyrektywy 2000/54/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 września 2000 r. w sprawie ochrony pracowników przed ryzykiem związanym z narażeniem na działanie czynników biologicznych w miejscu pracy w kontekście pandemii COVID-19.

Międzyresortowa Komisja ds. NDS i NDN przyjęła 3 wnioski do przedłożenia ministrowi właściwemu do spraw pracy w sprawie zmiany wykazu NDS i NDN czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (stanowiącym załącznik nr 1 oraz 2 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, DzU 2018, poz. 1286, zm. DzU 2020, poz. 61) w następującym zakresie:

- wprowadzenia wartości dopuszczalnych stężeń dla 5 nowych substancji chemicznych
- zmiany obowiązujących wartości dla 3 substancji chemicznych i dostosowanie polskiego wykazu wartości NDS do dyrektyw: 2017/2398/UE (pyły drewna, związki chromu(VI) oraz projektu dyrektywy zmieniającej dyrektywę 2004/37/WE w sprawie ochrony pracowników przed zagrożeniem dotyczącym narażenia na działanie czynników rakotwórczych lub mutagenów podczas pracy (akrylonitryl)
- zmian w załączniku nr 2 do rozporządzenia Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej w zakresie mikroklimatu gorącego na podstawie normy PN-EN ISO 7243:2018-01 Ergonomia środowiska termicznego – Ocena obciążenia cieplnego za pomocą wskaźnika WBGT (temperatura wilgotnego termometru i poczernionej kuli)
- zmiany wartości NDS dla ftalanu dibutyli po dyskusji nad propozycją Zespołu Ekspertów ds. Czynników Chemicznych i Pyłowych dla ftalanu bis(2-etyloheksylu).

Międzyresortowa Komisja ds. NDS i NDN poparła wniosek Zespołu Ekspertów ds. Czynników Biologicznych o umieszczenie koronawirusa SARS-CoV-2 w wykazie stanowiącym załącznik nr 1 do rozporządzenia MZ w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki, co wdraża do prawa polskiego dyrektywę Komisji (UE) 2020/739 z dnia 3 czerwca 2020 r.

Wyniki prac Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN były upowszechniane w 4 numerach kwartalnika „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy”, w których opublikowano: artykuł



problemowy dotyczący koronawirusów, 10 monograficznych dokumentacji wraz z uzasadnieniem zaproponowanych wartości i ich najwyższych dopuszczalnych stężeń (NDS, NDSCh), 9 metod oznaczania stężenia czynników szkodliwych dla zdrowia w powietrzu środowiska pracy, w tym metodę oznaczania węgla elementarnego w spalinach emitowanych z silników Diesla oraz sprawozdanie z działalności Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN w latach 2017–2019.

⇒ **W ramach zadań dotyczących opracowania metod oznaczania szkodliwych substancji chemicznych w powietrzu na stanowiskach pracy opracowano 6 metod:** (3 nowe i 3 znowelizowane). Nowo opracowane i znowelizowane metody pozwalają na oznaczanie stężeń wyżej wymienionych substancji w powietrzu, w zakresie od 1/10 do 2 wartości NDS zgodnie z normą PN-EN 482:2016 i tym samym umożliwiają przeprowadzanie pomiarów i badań do oceny narażenia pracowników z wykorzystaniem adekwatnych technik (chromatograficznych, absorpcyjnej spektrometrii atomowej oraz spektrofotometrii). Procedury oznaczania 6 szkodliwych substancji chemicznych w postaci projektów norm zostały złożone w Komitecie Technicznym nr 159 ds. Zagrożeń Chemicznych i Pyłowych w Środowisku Pracy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (PKN) i po ustanowieniu przez PKN staną się Polskimi Normami z zakresu *Ochrona czystości powietrza / powietrze na stanowiskach pracy*.

⇒ **W ramach prac normalizacyjnych prowadzono także 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 95 projektów norm, w tym 69 projektów wdrażających normy europejskie i międzynarodowe do zbioru Polskich Norm, 25 projektów norm własnych z zakresu ochrony czystości powietrza oraz 1 projekt normy własnej dotyczącej hałasu ultradźwiękowego. W 2020 r. rozpoczęto proces normalizacyjny 19 projektów roboczych norm polskich wdrażających normy europejskie i międzynarodowe oraz 9 projektów roboczych własnych norm polskich. W wyniku prac Komitetów Technicznych zostały wydane lub zatwierdzone do wydania 24 normy, w tym 10 PN własnych, 2 PN-EN i 12 PN-EN ISO.

Jednocześnie z pracami merytorycznymi wykonywano podstawowe zadania sekretariatów 2 komitetów technicznych (KT nr 21, KT nr 157). Eksperti z CIOP-PIB czynnie uczestniczyli w pracach 11 komitetów technicznych Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego (CEN), opiniując w ramach ankiety 36 projektów norm europejskich. Ponadto eksperci uczestniczyli w pracach 4 komitetów technicznych Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej (ISO), w trakcie których zaopiniowano 104 projekty norm ISO.

⇒ **W ramach tematów dotyczących opracowania kryteriów uciążliwości hałasu** opracowano metodę badania uciążliwości hałasu z zastosowaniem Wiedeńskiego System Testów. Zbudowano stanowisko badawcze składające się z zestawu niezbędnej aparatury pomiarowej i diagnostycznej. Na podstawie 14 typowych źródeł hałasu biurowego opracowano 3 wirtualne środowiska akustyczne i przeprowadzono badania pilotażowe.

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

---

Spełnienie wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w dyrektywach 2013/35/WE i 2017/164/UE oraz 2017/2398/UE, 2019/130/UE i 2019/983/UE (zmieniających dyrektywę 2004/37/WE) wymaga prowadzenia systemowych działań polegających zarówno na dodawaniu nowych czynników szkodliwych i uciążliwych do dotychczasowego wykazu wartości dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, jak i weryfikacji, zgodnie z aktualnym stanem wiedzy, już istniejącego wykazu takich wartości.

Laboratoria higieny środowiska pracy, stacji sanitarno-epidemiologicznych oraz przyzakładowe i niezależne laboratoria akredytowane uzyskują możliwość dokonywania pomiarów stężeń substancji chemicznych i natężeń czynników fizycznych, dla których takich metod nie było lub dotychczas stosowane metody nie były odpowiednie do pomiarów czynnika ryzyka określonego nowymi przepisami w zakresie dopuszczalnych stężeń lub natężeń. Jest to niezbędne dla zgodnej z Kodeksem pracy oceny ryzyka zawodowego. Opracowane metody stanowią podstawę projektów Polskich Norm z zakresu ochrony powietrza na stanowiskach pracy i spełniają wymagania zawarte w normie PN-EN 482:2016 (dotyczącej ogólnych wymagań dla metod badań substancji chemicznych w środowisku pracy) oraz wymagania co do ochrony przed czynnikami szkodliwymi, fizycznymi lub uciążliwymi, m.in. przez opracowanie znowelizowanej metody pomiaru hałasu infradźwiękowego oraz hałasu tonalnego. Zakres oznaczanych tymi metodami stężeń i natężeń jest dostosowany do obowiązujących wartości NDS i NDN.

Działalność normalizacyjna w zakresie metod badań i kryteriów oceny stosowanych w dziedzinie ochrony człowieka w środowisku pracy była realizowana w ramach 5 Komitetów Technicznych funkcjonujących w strukturze PKN, których działalność została zlokalizowana w CIOP-PIB oraz w PKN (KT nr 21 ds. środków ochrony indywidualnej pracowników; KT nr 157 ds. zagrożeń fizycznych w środowisku pracy; KT nr 158 ds. bezpieczeństwa maszyn i urządzeń technicznych oraz ergonomii; KT nr 159 ds. zagrożeń chemicznych i pyłowych w środowisku pracy; KT nr 276 ds. zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy). Podstawowym zadaniem ww. Komitetów Technicznych jest współpraca z odpowiednimi komitetami technicznymi CEN oraz ISO. Eksperti Instytutu uczestniczyli w pracach 11 komitetów technicznych CEN i 4 komitetów technicznych ISO. W wyniku prac ww. Komitetów Technicznych zostały wydane lub zatwierdzone do wydania 24 normy, w tym 10 PN własnych, 2 PN-EN i 12 PN-EN ISO, które stanowią istotne narzędzie wspierające działania państwa w dziedzinie bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia człowieka w środowisku pracy, jak również umożliwiają technologiczną i gospodarczą integrację Polski z wysoko rozwiniętymi państwami UE.

# Rozwój metod i narzędzi do zapobiegania i ograniczania ryzyka zawodowego w środowisku pracy

## 1. Cele

---

Zadania realizowane w grupie tematycznej 2. mają na celu dostarczenie pracodawcom i pracownikom zarządzającym bezpieczeństwem pracy innowacyjnych i skutecznych narzędzi do identyfikacji zagrożeń zawodowych oraz prawidłowej oceny związanego z nimi ryzyka zawodowego, jak również rozwiązań organizacyjnych i technicznych do ograniczania czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych w środowisku pracy.

W ramach omawianej grupy tematycznej realizowane zadania dotyczą:

- opracowania metod oceny i ograniczania narażenia zawodowego na czynniki fizyczne, chemiczne, biologiczne i pyłowe (w tym na nanoobiekty) oraz zagrożeń związanych z uciążliwością pracy
- opracowania zasad doboru środków ochrony zbiorowej i indywidualnej w celu ograniczenia oddziaływania czynników szkodliwych na pracowników, w tym związanych z nimi chorób zawodowych i wypadków
- doskonalenia narzędzi wspomagających osoby z niepełnosprawnościami w procesie poszukiwania i utrzymania pracy oraz służących interwencjom ergonomicznym poprawiającym jakość życia
- opracowania i doskonalenia narzędzi wspomagających zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy w dynamicznie zmieniającym się środowisku pracy.

## 2. Stan osiągnięcia założonych harmonogramem celów

---

W ramach grupy 2. w 2020 r. realizowano, zgodnie z umową zawartą z Ministerstwem Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, 29 zadań. Realizacja zadań przebiegała zgodnie z ustalonym harmonogramem, a wyniki ich pierwszych etapów zostały pozytywnie ocenione przez recenzentów i przyjęte przez Komisję Oceny Prac Naukowych.

Wyniki realizacji poszczególnych zadań scharakteryzowano poniżej.

⇒ **W zakresie dotyczącym opracowania metod oceny i ograniczania narażenia zawodowego na czynniki fizyczne, chemiczne, biologiczne i pyłowe, w tym na nanoobiekty, oraz zagrożeń związanych z uciążliwością pracy:**

- Przeprowadzono identyfikację głównych źródeł narażenia na drgania pracowników wykorzystujących pojazdy terenowe typu ATV – przeanalizowano pierwotne oraz wtórne

źródła drgań ze względu na charakter wytwarzanych drgań. Opracowano metodykę badań (opartą na jednoczesnej rejestracji przebiegów czasowych sygnałów przyspieszeń drgań działających w sposób ogólny i przez kończyny górne w 3 kierunkach pomiarowych: x, y, z) umożliwiającą dokonanie zarówno analizy i oceny drgań działających na pracownika wykorzystującego pojazdy terenowe typu ATV, jak i określenie ryzyka zawodowego ze względu na działanie drgań. Korzystając z opracowanej metodyki badań, przeprowadzono serię pomiarów na 5 pojazdach typu ATV.

- Opracowano metodę i stanowisko do badań uciążliwości hałasu turbin wiatrowych. Badanie jest podzielone na 4 części, podczas których występują różne wirtualne środowiska akustyczne – hałas turbiny wiatrowej o poziomie dźwięku A wynoszącym odpowiednio 30 dB, 40 dB i 50 dB oraz przyjęte jako referencyjne warunki ciszy. Podczas ekspozycji na każde z tych środowisk akustycznych badane osoby są oceniane w aspekcie sprawności i wydajności pracy przy pomocy komputerowego testu ALS pochodzącego z Wiedeńskiego Systemu Testów. Wyniki przeprowadzonych badań pilotażowych wskazują na tendencję zmniejszenia poziomu wydajności badanych osób oraz obniżenia poziomu jakości wykonanej pracy przy zwiększaniu poziomu dźwięku A odtwarzanego hałasu turbiny wiatrowej.
- Opracowano koncepcję i podstawowy projekt systemu przekazywania dźwięku pod ochronnik słuchu – przyjęto, że układ elektroniczny przekazywania dźwięku będzie zawierał filtry zrealizowane cyfrowo z użyciem dedykowanego procesora dźwięku. Na podstawie analizy możliwych rozwiązań w zakresie filtrowania sygnału w pasmach częstotliwości opracowano założenia do aplikacji sterującej pracą układu elektronicznego, a następnie zestawiono i uruchomiono zestaw ewaluacyjny z procesorem dźwięku, zaimplementowano filtry i uzyskano poprawny przebieg ich charakterystyk częstotliwościowych.
- Przeprowadzono badania technicznych środków kształtowania pola akustycznego oraz maskowania dźwięków mowy w biurowych pomieszczeniach wielkoprzestrzennych. Badania zrealizowano z wykorzystaniem metod symulacji pola akustycznego w pomieszczeniach, stosując m.in. program ODEON. Symulowano warunki rzeczywiste w kilku typowych biurowych pomieszczeniach wielkoprzestrzennych o kubaturze 550–2750 m<sup>3</sup>. Określono wstępną koncepcję modelu źródła maskującego dźwięk.
- Wykonano pomiary reprezentatywnych źródeł promieniowania UV na 22 stanowiskach pracy i na kilkunastu stanowiskach spawania elektrycznego oraz dokonano analizy wyników tych pomiarów w celu oszacowania zakresu pomiarowego promieniowania nadfioletowego na stanowiskach pracy. Uzyskane wyniki umożliwiły opracowanie algorytmu obliczeniowego do aplikacji mobilnej oraz założeń technicznych systemu do pomiaru promieniowania UV.
- Opracowano metodę i stanowisko do badania urządzeń wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości pod kątem wykrywania promieniowania laserowego i nielaserowego. Do tego celu wykorzystano spektrometr SPECTIS 5.0 wraz z dedykowanymi sondami pomiarowymi oraz miernik LAB MAX TOP wraz z zestawem sond do pomiaru promieniowania laserowego. Wykorzystując opracowaną metodę i stanowisko, przeprowadzono 120 badań na 6 różnych urządzeniach wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości. Uzyskane wyniki badań wskazują m.in. na brak występowania zagrożenia fotochemicznego siatkówki oka promieniowaniem z zakresu 340–700 nm.

- Opracowano metodę badań i oceny zagrożeń elektromagnetycznych w środowisku pracy, związanych z użytkowaniem pojazdów samochodowych o napędzie elektrycznym lub hybrydowym i wykorzystywanej przez nie infrastruktury technicznej. Metoda obejmuje m.in. doświadczalne rozpoznanie parametrów wytwarzanego pola elektromagnetycznego (w dziedzinie częstotliwości, w paśmie do 6 GHz), a także pomiary zmienności w czasie poziomej ekspozycji na pole elektromagnetyczne (pole magnetyczne quasi-stacyjne, o dynamicznie zmiennych parametrach, determinowanych warunkami użytkowania pojazdu oraz pole elektryczne wielkiej częstotliwości i zakresu mikrofalowego). Opracowana metoda została zwalidowana w badaniach pilotowych parametrów pola elektromagnetycznego w samochodach osobowych oraz autobusach o napędzie całkowicie elektrycznym i hybrydowym, a także w otoczeniu infrastruktury technicznej (szybkie i wolne ładowarki akumulatorów).
- Opracowano pilotażową wersję atlasu referencyjnych charakterystyk narażenia na pole elektromagnetyczne przy typowych źródłach związanych z użytkowaniem różnorodnych technologii elektromagnetycznych w środowisku pracy i życia z wykorzystaniem m.in. analizy doniesień naukowych dotyczących warunków narażenia na pole elektromagnetyczne podczas użytkowania różnorodnych technologii elektromagnetycznych oraz miar i limitów narażenia na pole elektromagnetyczne określonych przez prawo pracy, a także wyników systematycznej analizy różnych metod oceny narażenia na pole elektromagnetyczne, parametrów takiego narażenia oraz terenowych badań rozpoznawczych (obejmujących badania ekspozymetryczne). Opracowano również metodę terenowych badań i oceny narażenia pracowników na pole elektromagnetyczne.
- Opracowano założenia do stanowiska badawczego emisji nanoobjektów do powietrza z materiałów użytkowych pokrytych warstwami funkcjonalnymi. Stanowisko umożliwi badanie próbek z litych materiałów konstrukcyjnych (np. blatów, lad) pokrytych farbami lub preparatami, do których wprowadzono nanomateriały. Podstawą stanowiska będzie komora badawcza, do której będzie wprowadzane powietrze o niskim poziomie stężenia cząstek (poniżej 10 cząstek/cm<sup>3</sup>). Komora zostanie również wyposażona w system umożliwiający postarzanie badanych próbek (lampa UV). Opracowano również założenia metodyki badania emisji nanoobjektów z materiałów użytkowych pokrytych warstwami funkcjonalnymi. Wśród badanych parametrów określane będzie przede wszystkim stężenie uwalnianych nanoobjektów oraz ich rozkład wymiarowy.
- Dokonano doboru próbnika i metody pobierania nanoobjektów z powietrza w środowisku pracy z odcięciem frakcji gruboziarnistej do analizy mikroskopowej. W tym celu wytypowano 2 impaktory umożliwiające indywidualne pobieranie próbek powietrza. Przykładowo, badania z wykorzystaniem impaktora SIOUTAS wykazały, że umożliwia on pobieranie z badanego powietrza nanoobjektów z odcięciem frakcji gruboziarnistej i pozwala na proste i nieinwazyjne przenoszenie pobranego materiału do mikroskopu elektronowego. W celu weryfikacji dobranej metody pobierania nanocząstek przeprowadzono pobieranie cząstek spalin Diesla. Pobrany materiał był analizowany na skaningowym mikroskopie elektronowym. Analizy wykazały znaczne zróżnicowanie w morfologii cząstek Diesla. Średnia średnica cząstek pierwotnych Diesla została oszacowana na 100 nm.
- Opracowano model przenośnej stacji do pomiaru stężenia pyłów i hałasu występujących na terenie zakładu pracy w czasie zbliżonym do rzeczywistego. W tym celu wytypowano i przetestowano laboratoryjnie komponenty do przenośnej stacji pomiarowej – nisko kosztowy miernik stężenia pyłów, mikrofon do pomiaru natężenia hałasu (dedykowany

i wykonany specjalnie do planowanego zastosowania) oraz dodatkowe podzespoły umożliwiające transfer i wyświetlanie danych, a także lokalizację układu w przestrzeni. Ponadto przygotowano kody Arduino (oparte na C i C++) sterujące elektronicznymi elementami. Model stacji pomiarowej ma możliwość rejestracji parametrów środowiskowych w czasie rzeczywistym, w tym: temperatury, ciśnienia, wilgotności względnej powietrza, stężenia pyłów zawieszonych, poziomu dźwięku z jednoczesnym zarejestrowaniem daty i godziny pomiaru.

- Przeprowadzono ilościową i jakościową ocenę występowania grzybów o właściwościach zakaźnych i toksycznych na włókninach filtracyjnych pochodzących z układów wentylacyjnych środków transportu. Badane próbki włóknin filtracyjnych z samochodowych instalacji klimatyzacyjnych pobrano w losowo wybranych 15 samochodach osobowych oraz 10 samochodach ciężarowych. Identyfikację mikroorganizmów prowadzono za pomocą metod hodowlanych, uzupełnionych o identyfikację za pomocą testów biochemicznych oraz spektrometrii masowej. Analiza stężeń grzybów zmierzonych we włókninach filtracyjnych samochodów osobowych i ciężarowych wykazała wyższe stężenia grzybów w sezonie letnim niż zimowym. Średnie stężenia grzybów na włókninach filtracyjnych instalacji klimatyzacyjnych samochodów osobowych w sezonie letnim i zimowym wynosiło odpowiednio  $2,1 \times 10^4$  jtk/g i  $7,9 \times 10^3$  jtk/g, a w przypadku samochodów ciężarowych –  $4,7 \times 10^4$  jtk/g w sezonie letnim i  $1,5 \times 10^4$  jtk/g w sezonie zimowym.
- Zbadano narażenie pracowników sortowni środków płatniczych na szkodliwe czynniki mikrobiologiczne. Badaniom poddano 3 sortownie środków płatniczych i w każdej z nich pobrano próbki powietrza w celu wyznaczenia stężenia i rozkładu ziarnowego żywych mikroorganizmów. Aerosol bakteryjny i grzybowy był badany wewnątrz pomieszczeń przed rozpoczęciem pracy przez pracowników i w trakcie normalnie wykonywanych przez nich zadań. Próbki bioaerozolu pobierano także w środowisku zewnętrznym w otoczeniu budynków w celu określenia ewentualnej migracji zanieczyszczeń mikrobiologicznych do środowiska badanych wnętrz. Wszystkie wyizolowane drobnoustroje zidentyfikowano do rodzaju lub gatunku metodami biochemicznymi, a patogeny dodatkowo metodami molekularnymi. Zarówno w przypadku badanych wnętrz, jak i powietrza zewnętrznego porównanie średnich stężeń aerozolu bakteryjnego i grzybowego z wartościami dopuszczalnymi nie wykazało ich przekroczenia.
- Przeprowadzono badania terenowe w 2 archiwach i bibliotece na obecność grzybów pleśniowych z rodzaju *Aspergillus* oraz alergenu Asp f1. Pobrano 23 próbki, w których zidentyfikowano grzyby pleśniowe z rodzajów *Alternaria*, *Cladosporium*, *Chrysonilia* i *Penicillium*. Oznaczone stężenia we frakcji wdychalnej były niskie i mieściły się w zakresie  $19\text{--}81$  jtk/m<sup>3</sup>. Stwierdzono także obecność grzybów pleśniowych na powierzchniach podłóg.
- Oszacowano wskaźnik obciążenia termicznego pracowników w środowisku chłodnym i zimnym, z uwzględnieniem różnej intensywności pracy (ocena odczuć cieplnych – PMV, analiza warunków komfortu cieplnego, ocena wskaźnika IREQ). Na podstawie uzyskanych wyników wyznaczono bezpieczne warunki pracy dla 8 h oraz 1 h ekspozycji pracownika na spektrum parametrów mikroklimatu w środowisku pracy, w zależności od ciężkości wykonywanej pracy.
- Opracowano procedury oceny obciążenia mięśniowo-szkieletowego w zależności od rodzaju stanowiska pracy i ocenianego obszaru ciała z uwzględnieniem zróżnicowania w możliwościach fizycznych pracowników. Procedury opracowano z wyszczególnieniem

typowych rodzajów stanowisk pracy zróżnicowanych ze względu na charakter pracy, sposób oceny obciążenia mięśniowo-szkieletowego kończyn górnych i pleców, sposób interwencji ergonomicznej. Opracowano także ich charakterystyki.

⇒ **W zakresie dotyczącym opracowania zasad doboru środków ochrony zbiorowej i indywidualnej w celu ograniczenia oddziaływania czynników szkodliwych na pracowników i związanych z nimi chorób zawodowych i wypadków:**

- Przeprowadzono badania zanieczyszczeń chemicznych odzieży ochronnej strażaków i określono skuteczność ich usuwania w procesie czyszczenia. Badania wykazały, że węglowodory aromatyczne i ftalany były obecne we wszystkich warstwach odzieży ochronnej (tkanina zewnętrzna, membrana, wewnętrzny wkład termoizolacyjny). Największe stężenia substancji oznaczano w 1. i 2. warstwie ubrania strażaka, tj. w próbkach tkaniny i membrany przed praniem. Stwierdzono, że efektywność czyszczenia odzieży ochronnej dla strażaka była zróżnicowana w zależności od rodzaju substancji zanieczyszczającej, warstwy materiału zanieczyszczonego oraz warunków użytkowania. Zdecydowanie wyższą efektywność wykazano w usuwania ftalanów (kształtowała się ona w przedziale 77,3–97,5% w zależności od warstwy materiału w odzieży).
- Opracowano algorytm wraz ze wzorcami punktów pomiarowych do wykorzystania w aplikacji do wymiarowania twarzy człowieka (przyporządkowania jej do 1 z 5 kategorii rozmiarów twarzy wg normy międzynarodowej ISO/TS16976-2) celem zapewnienia prawidłowego dopasowania półmasek. W aplikacji zastosowano metodę 3D korzystającą z technologii wirtualnej rzeczywistości Google ARCore. Przeprowadzone badania weryfikujące działanie aplikacji z użyciem 5 modeli głowy oraz z udziałem grupy testującej wykazały, że różnice w pomiarach antropometrycznych pomiędzy wynikami z aplikacji a pomiarami antropometrycznymi przeprowadzonymi dla modeli głowy i uczestników z grupy testującej są średnio na poziomie kilku milimetrów.
- Opracowano założenia techniczne i zbudowano stanowisko oraz opracowano metodykę badań wysoko skutecznych filtrów powietrza stosowanych w centralach wentylacyjnych. W ramach wstępnej walidacji stanowiska i metodyki badawczej badaniu poddano wysoko skuteczny filtr powietrza klasy E11. Skuteczność frakcyjną badanego filtra oszacowano na poziomie 97,75% w odniesieniu do cząstek aerozoli (z zakresu 0,3–10 µm), chlorku sodu (KCl) i estru bis (2-etyloheksylu) kwasu sebacynowego (DEHS).

⇒ **W zakresie dotyczącym doskonalenia narzędzi wspomagających osoby z niepełnosprawnościami w procesie poszukiwania i utrzymania pracy oraz służących interwencji ergonomicznej:**

- Opracowano koncepcję zestawu ćwiczeń dźwiękowych przez określenie propozycji zbioru sygnałów dźwiękowych oraz sytuacji życiowych do zaimplementowania w zestawie do rozwijania możliwości percepcji informacyjnej dźwięków przez osoby z niepełnosprawnością wzroku. Przeprowadzono konsultacje w środowisku osób z niepełnosprawnością narządu wzroku celem ustalenia ostatecznej zawartości zbioru sygnałów dźwiękowych i sytuacji. Osoby udzielające konsultacji oceniły zaproponowane dźwięki jako istotne lub bardzo istotne, uzupełniając zbiór o własne propozycje. Rejestracje materiału dźwiękowego przeprowadzono binauralnie. Zarejestrowany materiał w postaci ponad 300 nagrań obejmuje sytuacje, w których potencjalnie może znaleźć się osoba z niepełnosprawnością wzroku, zarówno w mieszkaniu, jak i np. na ulicy lub w biurze.

- Przeprowadzono wywiady z osobami niewidomymi lub słabowidzącymi i na podstawie ich wyników opracowano strukturę, zasady funkcjonowania oraz wymagania dla naręcznego skanera otoczenia dla osób niewidomych i słabowidzących. Funkcjonalność skanera będzie polegać przede wszystkim na wielopunktowym badaniu przestrzeni za pomocą czujnika laserowego, wspomaganego kamerą i (opcjonalnie) czujnikiem ultradźwiękowym. W założeniu interpretacja otoczenia będzie polegać na wielopunktowym (do 256 pkt) pomiarze odległości oraz interpretacji obrazu uzyskanego za pomocą kamery o rozdzielczości 5 Mpx. Wstępnie wytypowano komponenty, które mogą zostać użyte w konstrukcji skanera.
- Opracowano założenia programu interwencji zwiększającej poziom kapitału psychologicznego pracowników w wieku 50+. Wstępny program interwencji obejmuje warsztat rozwijający kapitał psychologiczny. Opracowano założenia metodologiczne dotyczące jego formy, czasu i miejsca oraz procedury, a także rozpoczęto dobór grupy badanej. Przyjęto, że kapitał psychologiczny mierzony będzie kwestionariuszem PCQ, dobrostan pracowników – skalami COPSOQ III mierzącymi zadowolenie z pracy, a także symptomy stresu i depresji. Natomiast zadowolenie z życia mierzone będzie skalą SWLS, prosperowanie – skalą Prosperowania, afekt pozytywny i negatywny – Skalą Pozytywnego i Negatywnego Doświadczenia, a psychospołeczne cechy pracy – skalami COPSOQ III.
- Opracowano założenia programu wsparcia osób niepełnosprawnych na podstawie analizy ich potrzeb i oceny dotychczasowych programów wsparcia. Opracowano schemat aplikacji wspierającej osoby z niepełnosprawnościami w procesie podejmowania pracy. Aplikacja wsparcia informacyjnego i praktycznego dla osób z niepełnosprawnościami jest przeznaczona dla osób ze wszystkimi rodzajami niepełnosprawności i będzie zawierała 3 moduły: moduł informacyjny, tj. zawierający profil zdolności do pracy sporządzony przez specjalistów oraz dane teleadresowe instytucji i stowarzyszeń wspierających zatrudnienie osób z niepełnosprawnościami, moduł monitorujący zasoby i aktywność, tj. zbierający informacje z okresowej samooceny wskaźników gotowości do podejmowania pracy (dobrostanu, motywacji, działań praktycznych) oraz moduł aktywizujący, tj. wspierający osoby z niepełnosprawnościami w procesie powrotu do pracy przez wyznaczanie zadań na podstawie wyników modułu monitorującego.
- Opracowano metodykę badań kwestionariuszowych wśród pracodawców i pracowników pełnosprawnych oraz scenariusz wywiadów pogłębionych z osobami niepełnosprawnymi i ich opiekunami. Przeprowadzone badania ankietowe wśród pracodawców i pracowników pełnosprawnych wykazały, że mają oni bardzo małą wiedzę o niepełnosprawności intelektualnej oraz możliwości zatrudniania tych osób. Natomiast w wywiadach pogłębionych z osobami niepełnosprawnymi intelektualnie wskazano, że osoby te chciałyby pracować, a choroba, której doświadczają, utrudnia im dostęp do rynku pracy. Jako możliwe wsparcie wskazano aplikację mobilną, która mogłaby wspomagać takie osoby w funkcjonowaniu zawodowym.
- Przeprowadzono badania kwestionariuszowe oraz zogniskowane wywiady grupowe wśród pracowników niepełnosprawnych dotyczące ich potencjału (umiejętności, kompetencji, motywacji itp.) oraz wykorzystywania go w przedsiębiorstwie. Ze wstępnych analiz wynika, że osoby niepełnosprawne mają świadomość swojego potencjału; ponad 51% stwierdziło, że ma taki sam potencjał jak wszyscy pracownicy. Według badanych ich potencjałem są m.in.: zdolności, wiedza, doświadczenie, motywacja, kreatywność i chęć uczenia się nowych rzeczy. Niestety zdaniem aż 40% respondentów ich potencjał



w pracy jest wykorzystywany w niewielkim stopniu. Ich zdaniem na jego wykorzystanie wpływa przede wszystkim dobra atmosfera w firmie (59,2%) oraz pozytywna postawa pracodawcy wobec osób niepełnosprawnych (49,5%).

- Opracowano wymagania dotyczące oceny funkcjonalnej zdolności do różnych rodzajów pracy oraz wykonano narzędzia do jej przeprowadzenia pozwalające na ocenę zakresu ruchów kończyn i tułowia oraz zdolności do: podnoszenia i przenoszenia ładunków, wykonywania pracy powtarzalnej, wykonywania ruchów precyzyjnych i manualnych. Wybrano także testy do oceny e-kompetencji z zastosowaniem opracowanego w CIOP-PIB „Testu Kompetencji Cyfrowych”.

⇒ **W zakresie dotyczącym opracowania i doskonalenia narzędzi wspomagających zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy w dynamicznie zmieniającym się środowisku pracy:**

- Opracowano założenia do rekomendacji w zakresie rozwiązań prawnych zapewniających bezpieczeństwo i higienę pracy w gospodarce platformowej. Przyjęto, że przedmiotem regulacji powinny być w szczególności warunki korzystania z platform oraz wymagania odnoszące się do sposobu funkcjonowania algorytmów kierujących pracą, w zlecaniu której pośredniczą platformy.
- Opracowano metodę oceny skuteczności i monitorowania przebiegu procesów zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy wraz z zestawem wskaźników ilościowych i jakościowych. Metoda ta wpisuje się w nowe koncepcje zarządzania BHP, w tym w koncepcje: Safety II, HOP (Human and Organisational Performance) oraz systemowe podejście do zarządzania (zgodne z PN-ISO 45001:2018). Metoda zakłada ocenę 9 procesów zarządzania BHP: procesu komunikowania się wewnątrz organizacji oraz konsultowania, procesu identyfikacji potrzeb szkoleniowych oraz zapewnienia wiedzy i świadomości, procesu identyfikacji ryzyka i szans dla systemu zarządzania BHP, procesu identyfikacji ryzyka i szans dla bezpieczeństwa i zdrowia, procesu reagowania na dysfunkcje; procesu monitorowania aktywnego oraz reaktywnego aspektów BHP; procesu monitorowania zdrowia pracowników oraz procesu przeglądu dokonywanego przez najwyższe kierownictwo.
- Opracowano zasady projektowania dydaktycznego wraz z metodami szkolenia przeznaczone do zastosowania w systemie przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym. Przygotowane zasady i metody zostały zastosowane do opracowania materiałów szkoleniowych dotyczących procedury kwalifikacji zakładu do kategorii zagrożonych poważną awarią przemysłową.

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

---

Zadania realizowane w ramach grupy tematycznej 2. przyczynią się do realizacji celów Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.), Krajowych Inteligentnych Specjalizacji, Strategii Rozwoju Kapitału Ludzkiego do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.), Strategii na rzecz Osób z Niepełnosprawnościami na lata 2021–2030,

Krajowego Programu Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do 2030), Rządowego Program Dostępność Plus (2018–2025) oraz Narodowego Programu Zdrowia na lata 2016–2020. Są one również zgodne z priorytetami dokumentów europejskich w obszarze bezpieczeństwa i zdrowia w pracy.

Wynikiem realizacji zadań grupy 2. 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.

# Rozwój systemu badań maszyn i innych urządzeń technicznych, narzędzi oraz środków ochrony zbiorowej i indywidualnej

## 1. Cele

Celem zadań grupy 3. jest doskonalenie wymagań dotyczących badań i oceny środków ochrony indywidualnej (ŚOI) i zbiorowej, wynikających z nowelizacji dyrektyw Unii Europejskiej (UE) oraz nowych norm zharmonizowanych, a także spełnienie wymagań niezbędnych do utrzymania i doskonalenia kompetencji Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego (CIOP-PIB) jako jednostki notyfikowanej w obszarze ŚOI.

Cele te były realizowane w 2020 r. przez:

- opracowanie nowych metod badań i kryteriów oceny środków ochrony indywidualnej
- opracowanie zasad doboru i użytkowania środków ochrony indywidualnej i systemów z wykorzystaniem technologii informatycznych
- doskonalenie systemów zarządzania w zakresie badań laboratoryjnych i certyfikacji wyrobów.

## 2. Stan osiągnięcia założonego harmonogramem celu

W ramach grupy 3., w 2020 r., zrealizowano zgodnie z umową zawartą z Ministerstwem Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej 13 zadań. Realizacja zadań przebiegała zgodnie z ustalonym harmonogramem, a wyniki ich pierwszych etapów zostały pozytywnie ocenione przez recenzentów i przyjęte przez Komisję Oceny Prac Naukowych.

Jedno z 3 zadań z obszaru ŚOI ukierunkowano na poprawę bezpieczeństwa prac wykonywanych na wysokości w trudno dostępnych miejscach. Jednym ze sposobów rozwiązania tego problemu jest zastosowanie techniki tzw. dostępu linowego, w której stosuje się podwieszenie lub podparcie pracownika. W tego typu sprzęcie bardzo istotną rolę odgrywają liny włókiennicze, które powinny być odpowiednio badane przed ich dopuszczeniem do sprzedaży na rynku europejskim. W ramach realizacji zadania przygotowano stanowisko do badania zdolności zaciskania węzłów na linach włókienniczych, a także badania wpływu węzłów na siłę zrywającą tych lin. Wykazano, że dzięki temu sposobowi zastosowania liny znacząco zmniejsza się jej siła zrywająca. Skonstruowano także stanowisko do badania wydłużeń i pochłaniania energii kinetycznej przez liny włókiennicze oraz ich zakończenia z węzłami. Przeprowadzone badania wykazały, że podczas powstrzymywania spadania zakończenie liny pochłania kilkukrotnie więcej energii niż

taki sam prosty odcinek liny. Zaprojektowano i wykonano również stanowisko do badania przesuwalności oplotu w linach rdzeniowych.

W przypadku drgań mechanicznych działających na człowieka przez kończyny górne prowadzono prace zmierzające do oceny dostępnych na rynku rękawic antywibracyjnych z uwzględnieniem charakterystyk częstotliwościowych przenoszenia drgań. Do tego celu zaadaptowano znormalizowaną metodykę badań polegającą na wyznaczeniu współczynników przenoszenia drgań w 2 zakresach częstotliwości, na podstawie pomiarów przyspieszeń drgań w pasmach tercjowych. Stwierdzono, że mimo posiadanych certyfikatów przez wszystkie badane rękawice (17 typów) aż 6 typów rękawic antywibracyjnych nie spełniało minimalnych wymagań bezpieczeństwa. Opracowano wymagania co do prawidłowego doboru rękawic antywibracyjnych do ręcznych narzędzi wibracyjnych na podstawie oceny 5 wskaźników charakteryzujących zmianę wartości przyspieszenia drgań działających na rękę operatora w rękawicy antywibracyjnej. Uwzględniają one także takie elementy, jak: siły wywierane przez operatora na narzędzie, odporność rękawicy na uszkodzenia mechaniczne czy możliwość pracy w warunkach obniżonej lub podwyższonej temperatury otoczenia.

W przypadku hałasu jednym z istotnych problemów jest prawidłowe użytkowanie wkładek przeciwhałasowych, a w szczególności ich właściwe umieszczanie w zewnętrznym przewodzie słuchowym, co wpływa na skuteczność tłumienia i stopień ochrony użytkownika przed hałasem. Opracowano urządzenie do sprawdzania prawidłowego umieszczania wkładek przeciwhałasowych w przewodzie słuchowym z zastosowaniem metody REAT wykorzystującej pomiar proggu słyszenia. Poprawność działania urządzenia sprawdzono przez porównanie z wynikami badań tłumienia dźwięku wkładek przeciwhałasowych otrzymanych przy użyciu systemu Norsonic (NOR838). Przeprowadzono badania prawidłowego umieszczania wkładek przeciwhałasowych w zewnętrznym przewodzie słuchowym z wykorzystaniem opracowanego urządzenia. W badaniach wzięły udział osoby o zróżnicowanym poziomie wiedzy odnośnie do zasad prawidłowego stosowania środków ochrony słuchu, tj. przy braku jakiegokolwiek wiedzy osoby zapoznawały się z instrukcją dla użytkownika i uczestniczyły w szkoleniu polegającym na zademonstrowaniu poprawnego sposobu zakładania wkładek przeciwhałasowych. Wykazano, że jedyną skuteczną metodą jest pokaz poprawnego sposobu umieszczania wkładek w przewodzie słuchowym.

Podjęto także prace ukierunkowane na badanie wpływu dopasowania odzieży na izolacyjność cieplną i opór pary wodnej w układzie odzież – źródło ciepła. Opracowano metodykę prowadzenia badań wpływu występowania tzw. pustek powietrza na parametry cieplne odzieży. Na podstawie przeglądu literatury oraz analizy schematów badań z wykorzystaniem technik skanowania 3D, zawartych w dokumentach normatywnych, opracowano metodykę wyznaczenia wielkości tzw. pustek powietrza. Zaproponowana metodyka zostanie zweryfikowana w kolejnym etapie realizacji zadania. Do tych badań wytypowano 9 kombinacji dla jednego zestawu odzieży (składającego się z bielizny oraz odzieży wierzchniej) uwzględniających 3 rozmiary zarówno odzieży wierzchniej, jak i spodniej. Dla tych wariantów zostaną przeprowadzone badania parametrów cieplnych oraz skanowanie 3D w celu wyznaczenia zależności parametrów cieplnych odzieży od rozmiaru tzw. pustek powietrza.

W nurcie wykorzystania nowoczesnych narzędzi do upowszechniania zasad bezpiecznego stosowania ŚOI prace ukierunkowano na opracowanie prostego w obsłudze narzędzia wspierającego wdrażanie znowelizowanych dyrektyw UE, związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa pracownikom narażonym na czynniki biologiczne i stosującym ŚOI. Opracowano 3 bazy charakterystyk inhalacyjnych zagrożeń fizykochemicznych i biologicznych występujących na wybranych stanowiskach pracy. Badania prowadzono na 6 stanowiskach pracy w 3 środowiskach,

w tym w gospodarstwie rolnym, które zajmuje się hodowlą bydła mlecznego oraz mięsnego, a także w oczyszczalni ścieków i sortowni odpadów. Potwierdzono występowanie złożonych zagrożeń mikrobiologicznych. Opracowano i przeprowadzono ankiety dla pracowników zatrudnionych na badanych stanowiskach pracy w celu zdobycia wiedzy na temat stosowanego sprzętu ochrony układu oddechowego. Przeprowadzono także badania ankietowe w wersji internetowej. Na ich podstawie opracowano założenia informatyczne i użytkowe aplikacji.

Ważne jest także zapewnienie szerokiego dostępu do aktualnej wiedzy o ŚOI. Dlatego też trwają prace nad opracowaniem narzędzia interaktywnego, które będzie stanowić krajową bazę wiedzy o najnowszych, aktualizowanych rekomendacjach, wskazówkach i dobrych praktykach związanych z szeroko pojętym bezpiecznym stosowaniem ŚOI. Na podstawie analizy danych związanych z internetowymi bazami wiedzy o BHP przyjęto, że taka baza wiedzy powinna składać się z modułów tematycznych zawierających krótkie formy tekstowe, sygnalizujące problem, a sposoby rozwiązania poszczególnych problemów powinny być prezentowane za pomocą dokumentacji zdjęciowej, schematów, programów doboru oraz prostych filmów instruktażowych. Przeprowadzono także internetowe badania ankietowe tego podejścia. W grupie pracowników jako najistotniejszą informację o ŚOI wskazano sposób zakładania, dopasowania i zdejmowania ochron (82,1%), podczas gdy w grupie osób odpowiedzialnych za przestrzeganie przepisów BHP wskazano na zasady doboru ŚOI (77,2%). Wśród osób reprezentujących organy państwowe za najistotniejszą informację uznano przepisy prawne dotyczące ŚOI (75,9%), a w grupie producentów – przepisy prawne dotyczące ŚOI (69,1%) oraz zasady oceny zgodności ŚOI z zasadniczymi wymaganiami (67,9%). Na podstawie zebranych informacji literaturowych i ankietowych opracowano ostateczną wersję architektury bazy wiedzy o ŚOI.

Prace w grupie 3. ukierunkowano także na opracowanie procedur LOTO do wykorzystania w systemach wytwórczych Przemysłu 4.0. Przeprowadzono analizy wybranych inteligentnych systemów wytwórczych w celu identyfikacji zagrożeń mogących wystąpić podczas prac konserwacyjno-naprawczych. Dotyczyły one: inteligentnego zintegrowanego systemu wytwórczego, automatyki przemysłowej sterowanej za pośrednictwem IoT, robotów współpracujących, maszyn z funkcją monitoringu mobilnego, maszyn sterowanych z wykorzystaniem sztucznej inteligencji. Wykazano, że wymagania dotyczące procedur LOTO różnią się od procedur stosowanych w systemach klasycznych, głównie ze względu na konieczność uwzględnienia specyfiki systemów cyber-fizycznych. Dla analizowanych inteligentnych systemów wytwórczych opracowano procedury LOTO krok po kroku oraz listy kontrolne do stosowania przez służby utrzymania ruchu.

Z kolei laboratoria badawcze i wzorcujące, które działają w ramach krajowego systemu oceny zgodności, są zobowiązane do wdrożenia, utrzymywania oraz doskonalenia systemu zarządzania zgodnego z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02. Wymagania niniejszej normy obejmują obszar działalności laboratoriów związany z kompetencjami technicznymi oraz zarządzaniem. W związku z powyższym szereg zadań ukierunkowano na zapewnienie i rozwój kompetencji akredytowanych laboratoriów badawczych i wzorcujących Instytutu przez realizację wszystkich działań wynikających z wymagań ww. normy oraz właściwych w tym zakresie dokumentów krajowej jednostki akredytującej – Polskiego Centrum Akredytacji (PCA). Dzięki temu pracodawcy mają zapewnione dostarczanie wiarygodnych wyników badań środowiska pracy, umożliwiających prawidłową ocenę czynników szkodliwych oraz środków technicznych stosowanych do ochrony przed tymi czynnikami.

Dokonano weryfikacji dokumentacji systemu jakości i na tej podstawie wprowadzano zmiany do Księgi Jakości i do procedur organizacyjnych Zespołu Laboratoriów Badawczych

i Wzorcujących 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 uczestniczyły w odpowiednich krajowych i międzynarodowych programach porównań międzylaboratoryjnych oraz w programach badań biegłości. Działania te były przedmiotem ocen PCA, na podstawie których potwierdzono kompetencje CIOP-PIB jako organizatora badań biegłości do organizacji programów badania biegłości (akredytacja PCA nr PT 008). Ponadto na podstawie wyników audytu PCA przeprowadzonego w laboratoriach badawczych i laboratoriach wzorcujących Instytutu potwierdzono, że laboratoria te ustanowiły i wdrożyły system zarządzania umożliwiający spełnienie wymagań znowelizowanej normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 (akredytacja PCA nr AB 038 oraz AP 061) dla laboratoriów badawczych oraz wzorcujących, a także go utrzymują.

Ważnym elementem systemu zapewnienia jakości w laboratoriach badawczych jest nadzór metrologiczny nad wyposażeniem pomiarowym stosowanym podczas badań i wzorcowań. Przeprowadzono łącznie 304 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 potwierdzania ważności wyników wzorcowania aspiratorów – pompki dozymetrii indywidualnej – oraz mierników wydatku energetycznego.

W ramach zasad organizacji badań biegłości pomiarów natężenia oświetlenia opracowano instrukcje badania stabilności i jednorodności obiektu badań biegłości oraz modele statystyczne do ustalenia: wartości przypisanej, niepewności standardowej wartości przypisanej, odchylenia standardowego do oceny biegłości i błędu maksymalnego dopuszczalnego. Na tej podstawie zostaną opracowane zasady organizacji badań biegłości w zakresie pomiarów parametrów oświetlenia elektrycznego. Przeprowadzono także aktualizację procedury NBO-1 dotyczącej badania natężenia oświetlenia elektrycznego na stanowiskach pracy w celu jej dostosowania do obowiązującej normy oświetleniowej.

W związku z wejściem w życie nowych przepisów dotyczących oceny zgodności ŚOI, tj. Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/425 z dnia 9 marca 2016 r., które uchyliło obowiązującą od ponad 20 lat dyrektywę 89/686/EWG, w ramach grupy 3. prowadzono szereg prac mających na celu wdrażanie postanowień nowego aktu prawnego. Rozporządzenie, w odróżnieniu od dyrektywy, zawiera więcej szczegółowych wymagań, m.in. dotyczących funkcjonowania jednostek notyfikowanych realizujących procesy oceny zgodności ŚOI. Jednostki notyfikowane powinny spełniać najwyższe standardy zawodowe i legitymować się odpowiednimi kwalifikacjami technicznymi w zakresie realizowanych procesów oceny zgodności wg procedur modułowych opisanych w Rozporządzeniu (UE) 2016/425.

Doskonalenie kompetencji CIOP-PIB jako jednostki notyfikowanej zapewnia m.in. udział w pracach europejskiej sieci EUROSHNET, adresowanej do ekspertów z dziedziny bezpieczeństwa i ochrony pracy oraz ergonomii, skupionych wokół tematyki normalizacji, badań i certyfikacji. Instytut wraz z pozostałymi instytutami, tj. INRS (Francja), EUROGIP (Francja), KAN (Niemcy), DGUV (Niemcy) oraz INSST (Hiszpania), które koordynują pracami EUROSHNET, realizował prace związane ze zorganizowaniem VII Europejskiej Konferencji EUROSHNET na temat normalizacji badań i certyfikacji, pn. „Bezpieczeństwo pracy a sztuczna inteligencja”, która odbędzie się w Paryżu 14 października 2021 r. W ramach współpracy jednostek notyfiko-

wanych przedstawiciel Instytutu uczestniczył w posiedzeniu (w trybie zdalnym) jednostek notyfikowanych w obszarze dyrektywy 2000/14/WE dotyczącej emisji hałasu do środowiska przez urządzenia używane na zewnątrz pomieszczeń. W ramach prac związanych ze zorganizowaniem przez Instytut kolejnej, XIX Międzynarodowej Konferencji Zwalczenia Hałasu Noise Control w 2022 r. opracowano wstępny projekt ramowego programu tej konferencji. Ponadto pracownik Instytutu został włączony w prace związane ze zorganizowaniem międzynarodowej konferencji 27<sup>th</sup> International Congress on Sound and Vibration (ICSV27) jako Przewodniczący Obszaru Tematycznego „Industrial and Occupational Noise and Vibration”.

Realizowano także działania na potrzeby utrzymania zgodności funkcjonującego systemu zarządzania w CIOP-PIB jako jednostce notyfikowanej 1437 i akredytowanej jednostce certyfikującej wyroby nr AC 018 wg wymagań normy PN-EN ISO/IEC 17065:2013-03 i Rozporządzenia (UE) 2016/425. Z uwagi na nadzwyczajną sytuację związaną z pandemią koronawirusa SARS-CoV-2 opracowano zasady odstępstw od przyjętych zasad funkcjonowania systemu zarządzania. Umożliwiło to realizację bieżących procesów badania typu UE wyrobów przeznaczonych do stosowania przy zagrożeniu wirusem SARS-CoV-2 i przenoszonej przez niego choroby COVID-19, a także kontynuowanie procesów oceny zgodności i nadzoru nad jakością ŚOI wg modułu C2 i D rozporządzenia w zmienionych warunkach wynikających z ogłoszenia stanu pandemii.

W ramach współpracy z krajowymi jednostkami notyfikowanymi opracowano nowy regulamin Porozumienia Polskich Jednostek Notyfikowanych, realizowano bieżącą wymianę informacji pomiędzy przedstawicielami jednostek. Jednocześnie w ramach koordynacji jednostek notyfikowanych na poziomie europejskim uczestniczono w 3 zdalnych spotkaniach merytorycznych.

Na szeroką skalę prowadzono działania mające na celu wspomaganie krajowych podmiotów gospodarczych wdrażających do praktyki gospodarczej wymagania Rozporządzenia (UE) 2016/425. We współpracy z Ministerstwem Rozwoju, Pracy i Technologii zorganizowano seminarium dotyczące stosowania przepisów z zakresu ŚOI. Seminarium było skierowane do producentów, importerów i dystrybutorów, a także jednostek notyfikowanych oraz przedstawicieli nadzoru rynku i krajowej jednostki akredytującej. Ponadto opracowano i zamieszczono w serwisie internetowym CIOP-PIB materiały szkoleniowe oraz informacyjne na temat procedur oceny zgodności wg Rozporządzenia (UE) 2016/425, a także informacje o zasadniczych wymaganiach dotyczących ŚOI, norm zharmonizowanych, oznakowania CE oraz deklaracji zgodności UE.

### **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 3. przyczyniły się do:

- zapewnienia w kraju możliwości prowadzenia badań ŚOI zgodnie z wymaganiami znowelizowanych norm europejskich zharmonizowanych z Rozporządzeniem 2016/425
- zapewnienia pracodawcom dostępu do metod oceny prawidłowego doboru i stosowania ŚOI przed zagrożeniami wibroakustycznymi
- wspomaganie bezpieczeństwa pracy w systemach wytwórczych Przemysłu 4.0.
- utrzymania akredytacji dla Instytutu jako jednostki certyfikującej wyroby, laboratorium badawczego, laboratorium wzorcującego oraz organizatora badań biegłości
- zapewnienia dla projektantów, producentów i użytkowników ŚOI 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 wymagania wynikające z krajowego prawodawstwa, co jest 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 KE w obszarze ŚOI. Działania te przyczyniają się do:

- wzrostu konkurencyjności polskich producentów, w szczególności na rynku ŚOI, w związku z możliwością przeprowadzania badań w kraju
- szybszego wprowadzania wyrobów krajowych producentów na rynek europejski
- poprawy bezpieczeństwa i warunków pracy osób stosujących ŚOI.

Ponadto dzięki pracom prowadzonym w ramach grupy 3. było możliwe udzielenie wsparcia organom państwowym podczas pandemii COVID-19 w związku z brakiem dostępu do wystarczających zasobów ŚOI. W tym czasie do CIOP-PIB zgłaszało się wiele podmiotów gospodarczych zaangażowanych w działania na rzecz wprowadzania do obrotu odzieży ochronnej, półmasek filtrujących oraz osłon twarzy i rękawic. W wielu przypadkach producentami ŚOI stały się firmy, które dotychczas nie miały żadnego doświadczenia z produkcją tej grupy wyrobów oraz nie były zaznajomione z wymaganiami prawnymi i zasadami oceny zgodności ŚOI. W związku z powyższym niezbędne było zapewnienie szybkiego dostępu do informacji na temat zasad oceny zgodności ŚOI i zakresu współpracy z jednostkami notyfikowanymi, a także informacji na temat obowiązków producentów, dystrybutorów i importerów oraz informacji niezbędnych dla użytkowników w celu dokonania doboru ŚOI spełniających obowiązujące przepisy prawne. Zadania te wykonano, udzielając ok. 10 tys. konsultacji telefonicznych i mailowych, umieszczając komunikaty na stronie internetowej Instytutu, jak również przeprowadzając 1500 skróconych badań laboratoryjnych na rzecz nowych podmiotów gospodarczych, które podejmowały prace mające na celu uruchomienie produkcji ŚOI przeznaczonych do zwalczania pandemii COVID-19. Wykonano także 850 badań tych środków w pełnym zakresie, które umożliwiły wydanie przez Jednostkę Notyfikowaną CIOP-PIB 106 certyfikatów badania typu UE dla nowych wyrobów. Wykonano także ok. 300 badań masek medycznych na zgodność z wymaganiami normy EN 14683:2019+AC:2019. Ponadto przeprowadzono 2 tys. konsultacji dotyczących oceny dokumentacji ŚOI przewidzianych do zakupu przez Ministerstwo Zdrowia, Agencję Rozwoju Przemysłu oraz Agencję Rezerw Materiałowych, a także policję, straż pożarną i Urzędy Marszałkowskie. W ramach umowy z Ministerstwem Zdrowia wykonano 70 badań weryfikujących jakość ŚOI pochodzących z innych rynków niż UE, przed ich przekazaniem do stosowania przez pracowników wykonujących pracę w warunkach wysokiego ryzyka zakażenia się wirusem SARS-CoV-2.



# Rozwój systemu edukacji, informacji i promocji w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

## 1. Cele

Celem zadań realizowanych w 4. grupie tematycznej jest doskonalenie metod i narzędzi umożliwiających skuteczną edukację, zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy oraz upowszechnianie zagadnień związanych z tematyką ochrony człowieka w środowisku pracy.

Cele te w roku 2020 były realizowane przez:

- rozwój metod i narzędzi służących edukacji oraz uznawaniu kompetencji w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy
- doskonalenie szkoleń w zakresie BHP, z wykorzystaniem technik rzeczywistości wirtualnej (VR)
- upowszechnianie wiedzy i praktyk z zakresu BHP, w tym przez informacyjne kampanie społeczne oraz działalność wydawniczą
- rozwój elektronicznych baz wiedzy, portalu internetowego, oprogramowania komputerowego oraz aplikacji interaktywnych z dziedziny BHP.

## 2. Stan osiągnięcia założonych harmonogramem celów

W ramach grupy 4. w 2020 r. realizowano, zgodnie z umową zawartą z Ministerstwem Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, 30 zadań. Realizacja zadań przebiegała zgodnie z ustalonym harmonogramem, a wyniki ich pierwszych etapów zostały pozytywnie ocenione przez recenzentów i przyjęte przez Komisję Oceny Prac Naukowych.

Najważniejsze wyniki badań grupy 4. przedstawiono poniżej.

### ⇒ **W zakresie rozwoju metod i narzędzi służących edukacji oraz uznawaniu kompetencji w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy:**

- opracowano koncepcję innowacyjnych narzędzi edukacyjnych – zaprojektowano 17 scenariuszy narzędzi edukacyjnych wspierających kształcenie w dziedzinie ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy
- utrzymywano systemy informatyczne wspierające edukację zdalną, wykorzystywane do nauczania ustawicznego w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii, w tym wdrażano nowoczesne rozwiązania wideokonferencyjne
- prowadzono techniczną aktualizację elektronicznej formy materiałów edukacyjnych na podstawie tekstów źródłowych opracowanych w Centrum Edukacyjnym Instytutu,

w tym zaktualizowano treści pakietu edukacyjnego Multiedu BHP (1467 slajdów umożliwiających użytkownikowi tworzenie własnych prezentacji)

- wdrożono do platformy edukacji zdalnej Open OLAT zaktualizowane przez Centrum Edukacyjne Instytutu materiały dotyczące szkolenia okresowego z zakresu BHP dla pracodawców i osób kierujących pracownikami
- zweryfikowano (zaktualizowano i poszerzono) treści 5 pakietów edukacyjnych *Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy* (materiały źródłowe, poradniki dla słuchacza i wykładowcy, prezentacje komputerowe i zestawy pytań do przygotowywania testów), przeznaczonych do prowadzenia różnych form edukacji dorosłych; opracowano edycyjnie i wydano materiały źródłowe (nakład 500 egz.)
- zweryfikowano multimedialny materiał edukacyjny (12 modułów, 446 okien, 389 zdjęć i grafik, 29 klipów filmowych) w technologii e-learning, służący do szkolenia okresowego z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy pracodawców i osób kierujących pracownikami i umieszczono go w oprogramowaniu, dokonano zmian w treści 179 ekranów i opracowano 48 nowych
- przeprowadzono badanie potrzeb informacyjnych dzieci i młodzieży w zakresie bezpiecznych zachowań w szkole i w domu ( $n = 304$ ) oraz weryfikację jego wyników ( $n = 50$ )
- zorganizowano konkursy i wystawy poświęcone problematyce bezpieczeństwa i ochrony zdrowia człowieka w środowisku pracy i nauki:
  - 4 konkursy (konkurs na plakat dla artystów plastyków oraz studentów uczelni artystycznych – XXIX edycja pn. *Biozagrożenia dzisiaj*, konkurs plastyczny dla uczniów szkół podstawowych pn. *Bezpieczne dzieci w sieci*, konkurs fotograficzny pn. *O!ZNAKI PRACY*, konkurs filmowy pn. *O!ZNAKI PRACY*)
  - 6 wystaw upowszechniających wyniki ww. konkursów (3 wystawy plakatów bezpieczeństwa pracy, 1 wystawę prac plastycznych, 2 wystawy fotografii) i 1 pokaz filmów konkursowych
- opracowano materiały dotyczące problematyki realizowanych konkursów (przy ich wykorzystaniu wyniki konkursów dotarły do ponad 47 tys. osób):
  - 13 rodzajów materiałów drukowanych (plakaty, regulaminy, katalogi, zaproszenia, pocztówki, ulotki programy itp.) – w nakładzie 6,7 tys. egz.
  - 17 rodzajów materiałów w wersji elektronicznej (regulaminy, ulotki, relacje, prezentacje, programy, zaproszenia itp.)
- promowano konkursy w mediach społecznościowych (Facebook, Instagram) – 111 postów o konkursach dotarło do ok. 12 tys. odbiorców
- utrzymywano i rozwijano system umożliwiający certyfikację i uznawanie kompetencji instytucji prowadzących szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wpływających na kształtowanie bezpiecznego środowiska pracy:
  - opracowano wskazówki do poprawy treści 10 programów i materiałów szkoleniowych w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy stosowanych przez Regionalne Ośrodki BHP i jednostki edukacyjne o uznanych przez CIOP-PIB kompetencjach
  - oceniono kompetencje w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy 1 jednostki edukacyjnej (uznanie kompetencji utrzymywało 13 jednostek) oraz nadzorowano działalność 16 akredytowanych Regionalnych Ośrodków BHP
  - opracowano materiały szkoleniowe nt. działań poprawiających bezpieczeństwo i higienę pracy w przedsiębiorstwach, a także zorganizowano cykl 3 przedsięwzięć edukacyjnych dla ekspertów Regionalnych Ośrodków BHP oraz pracodawców

- przygotowano zaktualizowane materiały informacyjne o Regionalnych Ośrodkach BHP, które udostępniono na stronach internetowych CIOP-PIB
- utrzymano i doskonalono system umożliwiający dobrowolną certyfikację kompetencji różnych grup osób wpływających na kształtowanie bezpiecznego środowiska pracy, w tym:
  - oceniono kompetencje 21 osób, którym przyznano certyfikaty kompetencji oraz nadzorowano 110 wcześniej przyznanych certyfikatów
  - opracowano aktualną wersję programów certyfikacji kompetencji wykładowców i specjalistów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz kryteria certyfikacji ekspertów BHP ds. oceny realizacji projektów inwestycyjnych i doradczych
  - zaktualizowano i udostępniono w serwisie internetowym CIOP-PIB materiały informacyjne *Informator dla osób* oraz zaktualizowano wykazy posiadaczy certyfikatów kompetencji.

⇒ **W zakresie doskonalenia szkoleń w zakresie BHP, z wykorzystaniem technik rzeczywistości wirtualnej:**

- opracowano strukturę aplikacji interaktywnego kompendium szkoleniowego dotyczącego stosowania środków ochrony indywidualnej w życiu zawodowym i pozazawodowym dla uczniów szkół ponadpodstawowych (6 interaktywnych paneli tematycznych dla 6 rodzajów środków ochrony indywidualnej)
- przeprowadzono analizę opracowań i publikacji dotyczących bezpieczeństwa użytkowania pilarek, zastosowania VR do wspomagania szkoleń operatorów pilarek łańcuchowych oraz możliwych do wdrożenia 30 technik pozyskiwania drewna z uwzględnieniem zagrożeń i sytuacji wypadkowych
- opracowano projekty scenariuszy szkoleń do 9 technik pozyskiwania drewna, z uwzględnieniem analizy realizowanych obecnie programów szkoleń operatorów pilarek oraz opracowano założenia dotyczące ich oprogramowania komputerowego w odniesieniu do środowiska wirtualnego
- opracowano metodologię projektowanego symulatora wybranych urządzeń laserowych z wykorzystaniem technologii VR do prowadzenia szkoleń z zakresu BHP przy ich obsłudze (projekt karty środka dydaktycznego zawierający scenariusz symulacji)
- opracowano 5 scenariuszy do szkoleń z zakresu bezpieczeństwa przy obsłudze urządzeń laserowych oraz zawartość materiałów (teksty do implementacji w symulacjach VR oraz narzędzia obliczeniowe z algorytmami do wykonania symulatora VR).

⇒ **W zakresie upowszechniania wiedzy i praktyk z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, w tym przez informacyjne kampanie społeczne oraz działalność wydawniczą:**

- zrealizowano ogólnopolską informacyjną kampanię społeczną pn. *Aktywni w pracy*, w ramach której m.in.:
  - zorganizowano 1 konferencję i 2 seminaria (łącznie 272 uczestników). W realizację kampanii włączyło się 15 oficjalnych partnerów kampanii, którzy przygotowali i przeprowadzili 58 własnych działań kampanii (łącznie uczestniczyło w nich ok. 133,9 tys. osób)
  - opracowano, wydano (w łącznym nakładzie 1,35 tys. egz.) i upowszechniono 15 rodzajów materiałów informacyjnych i promocyjnych kampanii w wersji drukowanej

- opracowano 11 materiałów informacyjnych w wersji elektronicznej (materiały prasowe dla mediów, infografikę, logo, elektroniczne banery do mediów społecznościowych, reklamy, 2 filmy animowane promujące kampanię oraz aktywność fizyczną pracujących). Materiały upowszechniono w serwisie internetowym kampanii i w mediach społecznościowych Instytutu, a także wśród przedstawicieli mediów wspierających kampanię oraz partnerów. Filmy animowane zostały wykorzystane w 2 kampaniach promocyjnych w przestrzeni publicznej (ekrany na dworcach PKP oraz placówki medyczne), a także w mediach społecznościowych Instytutu – kampanie te pozwoliły na dotarcie do ponad 1,4 mln odbiorców
- opracowano treści do 24 podstron serwisu internetowego kampanii [www.ciop.pl/aktywniowpracy](http://www.ciop.pl/aktywniowpracy). Opublikowane treści dotarły do ok. 4,41 tys. osób
- przygotowano i opublikowano 19 tematycznych postów dotyczących tematyki kampanii w profilu Facebook Instytutu (posty dotarły do ok. 60 tys. odbiorców)
- prowadzono promocję kampanii w mediach (10 publikacji reklamowych), która pozwoliła na dotarcie z przesłaniem kampanii do ok. 56,31 tys. odbiorców
- przeprowadzono analizę aktywności fizycznej Polaków podczas pracy zdalnej (na podstawie wyników badania pn. *Praca zdalna w czasie koronawirusa – ergonomia, zdrowie i bezpieczeństwo pracy*). Wnioski z analizy zostały zaprezentowane na stronie internetowej kampanii, w mediach społecznościowych oraz w publikacjach prasowych
- zainicjowano krajową edycję europejskiej kampanii informacyjnej pn. *Dźwigaj z głową*:
  - utworzono stronę internetową kampanii w portalu CIOP-PIB oraz w portalu Facebook (publikowano posty tematyczne). Zamieszczono informacje o kampanii na stronie Instytutu w portalu LinkedIn
  - przesłano do mediów informację prasową (w wyniku tego opublikowano 70 artykułów i wzmianek w mediach internetowych)
  - przygotowano i udostępniono w mediach społecznościowych 4 nagrania wypowiedzi ekspertów na temat problemów mięśniowo-szkieletowych i kampanii
  - przygotowano spot informacyjny nt. kampanii i wyemitowano go na monitorach ekranowych w placówkach medycznych sieci Medicover
  - zorganizowano konferencję on-line *Kręgosłup na kanapie. Jak zadbać o zdrowie pracując zdalnie* (350 uczestników, 37 odbiorców transmisji i 3,9 tys. wyświetleń w portalu Facebook)
  - łączny zasięg informacji o kampanii *Dźwigaj z głową* w październiku i listopadzie 2020 r. wyniósł ponad 969 tys. odbiorców
- prowadzono działalność Krajowego Punktu Centralnego Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (KPC EU-OSHA), w tym m.in.:
  - koordynowano działania Krajowej Sieci Partnerów Krajowego Punktu Centralnego EU-OSHA (40 instytucji i organizacji)
  - prowadzono stronę internetową KPC EU-OSHA w portalu CIOP-PIB
  - zweryfikowano językowo i redakcyjnie tłumaczenia 9 publikacji EU-OSHA dotyczących nowych i narastających zagrożeń w obszarze bezpieczeństwa pracy i udostępniono linki do tych opracowań
  - zorganizowano konferencję on-line *Praca w czasach pandemii*, dotyczącą wyników badania ESENER 3 (udział wzięło 130 uczestników oraz 30 odbiorców transmisji w portalu Facebook) oraz webinarium *Pracujesz zdalnie? Pracuj z głową* (76 uczestników)

- zorganizowano pokaz filmu *Wyspa ptaków* i wykład nt. doświadczeń z nauką zdalną i zarządzania czasem dla studentów Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej (50 uczestników)
- przygotowano i wydano drukiem opracowanie EU-OSHA *Technologia monitorująca: dążenie do dobrostanu w XXI wieku?* (nakład 400 egz.)
- prowadzono koordynację działalności struktur sieciowych przedsiębiorstw działających na rzecz poprawy warunków pracy w Polsce:
  - przeprowadzono proces rekrutacji kandydatów do Forum Liderów Bezpiecznej Pracy (FL) oraz Sieci Ekspertów ds. BHP (SE)
  - zorganizowano 3 seminaria szkoleniowe (webinaria) dla członków SE
  - wspierano organizację przez członków SE (lub współorganizowano) 22 konferencji, seminariów, warsztatów lub szkoleń służących promowaniu bezpiecznych zachowań w miejscu pracy, na drodze oraz w szkole (łącznie liczba uczestników – ok. 1,2 tys.)
  - przygotowano i wydano ulotkę SE (nakład 0,5 tys. egz.) oraz materiały *ABC Pracodawcy 2020* (nakład 0,5 tys. egz.)
  - współorganizowano 4 wideokonferencje dla Forum Liderów Bezpiecznej Pracy dotyczące zagrożenia koronawirusem, a także zorganizowano wideokonferencję podsumowującą rok 2020
- opracowano regulamin funkcjonowania Sieci Branżowych Konsultantów ds. BHP oraz pilotażowo utworzono taką bazę specjalistów branżowych
- zrealizowano badanie kwestionariuszowe ( $n = 500$ ) metodą wywiadów telefonicznych *Diagnoza i prognoza rozwoju rynku usług bhp w Polsce oraz charakterystyka pracowników służby bhp*
- opracowano założenia do rozpoznania trendów rozwoju rynku środków ochrony indywidualnej i zbiorowej w Polsce (analizę metod badania rynku, rozpoznanie źródeł danych oraz opracowanie pytań badawczych)
- zrealizowano badanie ankietowe ( $n = 359$ ) *Praca zdalna w czasie koronawirusa. Ergonomia, bezpieczeństwo i zdrowie w pracy poza siedzibą pracodawcy*
- upowszechniano problematykę bezpieczeństwa pracy i ergonomii podczas przedsięwzięć wystawienniczych, m.in.:
  - branżowego przedsięwzięcia targowo-wystawienniczego pn. *XIII Międzynarodowe Targi Wynalazków i Innowacji INTARG 2020* (18–19 czerwca 2020 r.) w formule on-line
  - Giełdy TOP Wynalazków nagrodzonych na światowych wystawach wynalazczości w roku 2019 (18–19 czerwca 2020 r.)
  - edycji specjalnej (on-line) *Międzynarodowych Targów Wynalazków i Innowacji INTARG 2020 – Innowacje Społeczne* (9–10 listopada 2020 r.)
- uczestniczono w konkursach towarzyszących targom:
  - *INTARG 2020* w czerwcu, na których uzyskano Srebrny Medal INTARG 2020 oraz nagrodę Europe France Inventors Award
  - specjalnej edycji targów *INTARG 2020 – Innowacje społeczne* w listopadzie, na których uzyskano Diamentową Nagrodę INTARG 2020 oraz Dyplom World Invention Intellectual Property Associations, a także Złoty i Srebrny Medal INTARG 2020
  - *CONCOURS LEPINE 2020* w październiku, na których uzyskano **Złoty i Srebrny Medal CONCOURS LEPINE 2020**

- uczestniczono także w innych konkursach: konkursie „Dziennika Gazety Prawnej” *Eureka! DGP – odkrywamy polskie wynalazki* (rozwiązanie znalazło się wśród 20 wynalazków, które nominowano do nagrody głównej), konkursie im. Stanisława Staszica pn. *Laur Innowacyjności 2020* Naczelnej Organizacji Technicznej (uzyskano **Złoty Laur Innowacyjności**)
- współorganizowano 2 wideokonferencje: *Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej – wybrane zagadnienia. Pytanie do eksperta* (12 listopada 2020 r. – 297 uczestników) i *Poprawa bezpieczeństwa i warunków w pracy. Funkcjonowanie przedsiębiorstw w czasie pandemii – wybrane zagadnienia* (18 listopada 2020 r., MTP – 400 uczestników)
- opracowano i wydano 26 tom (4 numery) angielskojęzycznego kwartalnika *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics* – JOSE (we współpracy z międzynarodowym wydawnictwem Taylor & Francis), w którym opublikowano 78 artykułów
- zapewniono indeksowanie informacji o artykułach opublikowanych w JOSE w międzynarodowych bazach danych: Science Citation Index®, Social Sciences Citation Index®, Journal Citation Reports®, Social Scisearch®, SCOPUS®, Mosby’s Nursing Index, Medline®, Reaxys’s Medicinal Chemistry, EBSCO
- opracowano i wydano 12 numerów miesięcznika „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka”, w których opublikowano 41 artykułów o charakterze naukowym i 109 materiałów publicystyczno-informacyjnych, opracowanych przez 63 autorów z CIOP-PIB i 16 autorów z innych instytucji oraz firm
- zapewniono indeksowanie miesięcznika „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka” w bazach: Index Copernicus, BazTech, PBN i CEEOL
- na strony Index Copernicus oraz CEOL wprowadzano streszczenia publikowanych artykułów miesięcznika „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka”, a na stronę internetową Instytutu wprowadzano spisy treści bieżących numerów, streszczenia w języku polskim i angielskim, pierwsze strony okładek i pełne teksty artykułów o charakterze naukowym
- opracowano i wydano 4 numery kwartalnika „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy” (rocznik XXXVI, numery 103–106), w którym opublikowano 21 artykułów, w tym: 1 artykuł problemowy, 10 monograficznych dokumentacji szkodliwych substancji chemicznych, 9 metod oznaczania stężeń w powietrzu środowiska pracy szkodliwych czynników chemicznych oraz 1 sprawozdanie z działalności Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy w latach 2017–2019
- zapewniono indeksowanie kwartalnika „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy” w bazach czasopism naukowych: ARIANTA, BazTech, Chemical Abstracts, Index Copernicus, OSH UPDATE i PBN
- na stronie internetowej CIOP-PIB oraz w bazie czasopism Index Copernicus Journal Master List zamieszczono spisy treści, streszczenia w języku polskim i angielskim oraz pełne teksty artykułów opublikowanych w kwartalniku „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy”
- opracowano redakcyjnie i graficznie, przygotowano i wydano wydawnictwa zwarte: monografię (D. Pleban, B. Smagowska, J. Radosz: *Hałas ultradźwiękowy w inżynierii środowiska pracy*), zaktualizowane wydanie poradnika (M. Pośniak, J. Skowroń: *Czynniki szkodliwe w środowisku pracy*, wyd. XII), 5 broszur informacyjnych, wznowione wydanie poradnika dotyczącego zagrożeń w placówkach diagnostyki obrazowej, raport dotyczący diagnozy i prognozy rynku usług bhp oraz charakterystyki służby bhp w Polsce

- opracowano redakcyjnie 12 monografii naukowych w języku angielskim w ramach serii „Occupational Safety, Health, and Ergonomics: Theory and Practice” (red. D. Koradecka), które ukazały się drukiem nakładem wydawnictwa CRC Press / Taylor & Francis
- opracowano i wydano materiały sprawozdawcze z działalności Instytutu: *Sprawozdanie z działalności CIOP-PIB i Raport z realizacji zadań i projektów badawczych programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy” – cz. A i B* (za rok 2019)
- opracowano i wydrukowano 14 rodzajów materiałów informacyjno-promocyjnych dotyczących nowych wyrobów Instytutu oraz usług w zakresie badań i certyfikacji (nakład 2,8 tys. egz.)
- opracowano redakcyjnie i graficznie oraz udostępniono online:
  - 96 materiałów informacyjnych, zaleceń i wytycznych podsumowujących projekty i zadania IV etapu programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”
  - 8 materiałów dotyczących trwającej pandemii – informatory oraz wytyczne wraz z listą kontrolną dla pracodawców i przedstawicieli wybranych branż
- opracowano redakcyjnie publikację okolicznościową z okazji jubileuszu 70-lecia CIOP-PIB do udostępnienia on-line
- opracowano graficznie, przygotowano i wydano kalendarz ścienny CIOP-PIB
- opracowano i wydano lub udostępniono on-line materiały upowszechniające wiedzę z dziedziny bhp i ergonomii oraz działalność Instytutu (m.in. materiały informacyjne i konferencyjne, ulotki, zalecenia, wytyczne, banery internetowe i newslettery)
- dokonano przeglądu wskaźników charakteryzujących poziom BHP w europejskim systemie informacyjnym BAROMETR BHP oraz badań warunków środowiska pracy w wybranych krajach Unii Europejskiej (UE); przeprowadzono analizę badań dostarczających informacji o warunkach środowiska pracy w Polsce i opracowano założenia doskonalenia krajowych badań tych warunków zgodnie z zasadami europejskiego systemu informacyjnego
- prowadzono współpracę z organizacjami i sieciami europejskimi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy umożliwiającą transfer wiedzy w obszarze innowacyjnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych (w ramach prac grup eksperckich oraz grup projektowych funkcjonujących w strukturach sieci PEROSH oraz sieci SAFERA)
- prowadzono działania wspierające udział CIOP-PIB w programach współpracy naukowej finansowanych przez UE, w tym w programie Horyzont 2020
- promowano obchody Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy 2020 za pośrednictwem przeznaczonych do tego celu stron internetowych o różnej tematyce, newsletter, mailing, profil CIOP-PIB w portalu Facebook, publikacje w mediach drukowanych i internetowych, wideokonferencje, tłumaczenie raportu MOP i inne materiały (np. plakat i drukowaną ulotkę)
- prowadzono popularyzację tematyki BHP, w szczególności przy wykorzystaniu elektronicznych form komunikacji – newslettera i mediów społecznościowych:
  - przygotowano i rozesłano 12 numerów elektronicznego newslettera „Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy”
  - upowszechniano zagadnienia dotyczące aktualnych zagadnień z zakresu BHP przez elektroniczne kanały komunikacji, portale:
    - Facebook – 130 postów, 5 wydarzeń, 2 transmisje konferencji na żywo, 1 konkurs
    - YouTube – 25 filmów (w tym 5 z konferencji)

- wyprodukowano 6 filmów: 1 dotyczący działalności CIOP-PIB i 5 dotyczących działalności poszczególnych zakładów naukowo-badawczych CIOP-PIB
- przygotowano 4 infografiki z wytycznymi BHP w czasie pandemii COVID-19 – w wersji elektronicznej.

⇒ **W zakresie rozwoju elektronicznych baz wiedzy, portalu internetowego, oprogramowania komputerowego oraz aplikacji interaktywnych z dziedziny BHP:**

- rozszerzono i zaktualizowano zasoby internetowego portalu informacyjnego Instytutu (<https://www.ciop.pl> – wersja desktopowa – oraz <https://m.ciop.pl> – wersja mobilna), a w szczególności:
    - zwiększono dostępność interfejsu portalu dla użytkowników z niepełnosprawnościami przez modyfikację kodu stron zgodnie z zaleceniami standardu WCAG 2.0
    - udostępniono (w dziale „Działalność naukowa”) informacje dotyczące ponad 150 projektów i zadań zrealizowanych w Instytucie w latach 2017–2019 w ramach IV etapu Programu Wieloletniego
    - udostępniono dane bibliograficzne oraz linki do tekstów ponad 260 publikacji wyników prowadzonych badań i prac rozwojowych, wydanych w latach 2018–2020
    - udostępniono (pełnotekstowo) ponad 70 opracowań materiałów informacyjnych w plikach .pdf, dotyczących zagadnień z zakresu bezpieczeństwa pracy i ergonomii, opracowanych w ramach zadań i projektów zrealizowanych w Instytucie
    - prowadzono na stronie głównej portalu serwis komunikatów CIOP-PIB związanych z pandemią COVID-19, a także udostępniono (w wersjach desktopowej i mobilnej) 5 serwisów tematycznych dotyczących ww. problematyki
    - opracowano i udostępniono serwis tematyczny dotyczący problematyki bezpieczeństwa i higieny w środowiskach pracy służby zdrowia
    - opracowano graficznie i udostępniono nowe strony dotyczące rocznicy 70-lecia działalności Instytutu (wydarzenia historyczne, galeria fotografii archiwalnych)
    - opracowano i udostępniono (w dziale *BHP Info*) 2 serwisy tematyczne (*Praca mobilna, Kleszcze i borelioza w środowisku pracy i życia*), a także serwis (*Badania BHP*) prezentujący wyniki badania rynku usług bhp w Polsce (w tym raport, broszurę oraz zestaw infografik dotyczących diagnozy rynku usług BHP i służby BHP)
    - opracowano (w wersji desktopowej i mobilnej) serwisy 2 informacyjnych kampanii społecznych realizowanych przez Instytut w 2020 r.
    - udostępniono strony internetowe 2 konkursów realizowanych w 2020 r. w Instytucie (konkursu plastycznego dla dzieci pn. *Bezpieczne dzieci w sieci* oraz XXVIII edycji konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy pn. *Biozagrożenia dzisiaj*)
    - opracowano i udostępniono nową wersję technologiczną strony domowej i interfejsu głównych działów w anglojęzycznej części portalu Instytutu
    - zaktualizowano treść serwisu Biuletyn Informacji Publicznej Instytutu (60 pozycji)
    - prowadzono serwis miesięcznika „Bezpieczeństwo pracy. Nauka i praktyka” w języku polskim i angielskim; rozszerzono (o 40 nowych pozycji) serwis oferty wydawnictw zwartych Instytutu
    - rozszerzono (o 133 pozycje) serwis prawny prowadzony w portalu Instytutu oraz wprowadzono informacje o nowościach prawnych z ww. zakresu.
- Liczba odwiedzin portalu w roku 2020 wyniosła ok. 5 mln (ponad 18 mln pobranych stron)



- rozbudowano o nowe funkcje i procedury, udoskonalono i zaktualizowano zgodnie z postępem wiedzy oraz obowiązującym obecnie stanem prawnym wieloplatformowy komputerowy system STER (do wersji 9.0) wspomagający zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwie, a także rozbudowano jego wersję webową SterWeb, w szczególności:
  - wprowadzono zmiany w bazie danych o substancjach chemicznych
  - w systemie STER 9.0 zastosowano nową wersję serwera bazy danych oraz uaktualniono dokumentację i zawartość plików pomocy kontekstowej
  - rozbudowano moduł *Ryzyko* webowego oprogramowania systemu SterWeb, implementując pełną obsługę programową dotyczącą 2 kolejnych rodzajów czynników
  - opracowano 11 rodzajów wydruków prezentujących zestawienia danych wprowadzonych do bazy danych systemu SterWeb oraz zaimplementowano 5 pomocniczych funkcjonalności oprogramowania webowego
- zaktualizowano zawartość programu MIKRO-BHP (do wersji 1.13) dedykowanego mikroprzedsiębiorstwom i małym przedsiębiorstwom oraz bazę danych aplikacji *SINDBAD*, w zakresie danych dotyczących czynników chemicznych (zgodnie z obecnie obowiązującym stanem prawnym), a także danych o środkach ochrony indywidualnej
- udoskonalono (w zakresie generowania wydruków) aplikację internetową *RiskScore* przeznaczoną do jakościowego szacowania ryzyka zawodowego związanego z występowaniem zagrożeń na stanowisku pracy
- zaktualizowano odnośniki do aktów prawnych zawartych w treściach statycznych stron www oraz udostępnianych przez portlet *Przepisy*
- udoskonalono kod źródłowy portletów realizujących wyświetlanie treści na stronach www w układzie książkowym, a także portletów realizujących wyświetlanie treści dotyczących struktury Instytutu oraz Biuletynu Informacji Publicznej w celu dostosowania ich funkcjonalności do wymogów standardu WCAG 2.0
- zmodernizowano i zaktualizowano bazę wiedzy BioInfo dla wsparcia przedsiębiorstw w skutecznym zarządzaniu ryzykiem zawodowym związanym z występowaniem szkodliwych czynników biologicznych:
  - opracowano graficznie podstrony „Aktualności”, „Odpady medyczne”, „Mikroorganizmy w obiektywie”, „Filmy instruktażowe”
  - przygotowano i wprowadzono do bazy informacje z zakresu postępowania z odpadami medycznymi
  - opracowano i wprowadzono do bazy materiały dotyczące wirusa SARS-Cov-2: *Sposoby zapobiegania zarażeniu się* oraz *Zasady postępowania z instalacjami wentylacyjnymi*
  - opracowano 12 numerów newslettera informującego o nowościach, zmianach ustawodawstwa, odbywających się wydarzeniach, konferencjach i szkoleniach oraz aktualizacjach bazy BioInfo
  - wprowadzono nowe dane dotyczące podstawowych czynników biologicznych na stanowiskach pracy w tartakach, stolarniach, mleczarniach, fermach drobiu i warsztatach samochodowych
  - przygotowano materiały promocyjne dotyczące bazy BioInfo (reklamę prasową, podkładkę pod myszkę komputerową, ulotkę informacyjną oraz informację do serwisów społecznościowych)

Statystyka wejść na strony serwisu BioInfo w 2020 r.: ok. 135 tys. zapytań, ok. 43 tys. wejść użytkowników

- rozbudowano bazę wiedzy CHEMPYŁ dla wsparcia przedsiębiorstw w skutecznym zarządzaniu ryzykiem zawodowym związanym z występowaniem szkodliwych substancji chemicznych:
  - rozbudowano i uzupełniono materiał w zakresie zmian prawnych
  - przeprowadzono aktualizację w wykazie wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń; uzupełniono i zaktualizowano klasyfikację i oznakowanie zgodnie ze skonsolidowaną wersją Rozporządzenia CLP, a także metody oznaczania substancji chemicznych
  - opracowano materiały szkoleniowe w formie podręcznika *Substancje chemiczne w środowisku pracy*, które zostały poddane weryfikacji podczas szkolenia pilotażowego i wydane w nakładzie 300 egz.
  - opracowano i rozesłano 12 numerów newslettera informującego prenumeratorów o nowościach, zmianach ustawodawstwa, odbywających się wydarzeniach oraz aktualizacjach baz
  - prowadzono platformę dyskusyjną
  - przygotowano materiały promocyjne (reklamy w czasopismach, reklamy do mediów społecznościowych, podkładki pod mysz komputerową)

Statystyka wejść na strony serwisu CHEMPYŁ w 2020 r.: ok. 541 tys. zapytań, ok. 129 tys. wejść użytkowników

- dokonano weryfikacji i aktualizacji materiałów udostępnianych w serwisie internetowym BEZPIECZNIEJ (w tym w angielskojęzycznej wersji serwisu – SAFER) oraz dokonano jego rozbudowy – m.in. opracowano i udostępniono:
  - materiały merytoryczne dotyczące zagrożeń hałasem ultradźwiękowym i infradźwiękowym
  - nowe narzędzia komputerowe wspomagające ocenę narażenia i ryzyka zawodowego (łącznie 11 narzędzi w wersjach polskiej i angielskiej w działach poświęconych hałasowi, hałasowi ultradźwiękowemu, hałasowi infradźwiękowemu, polu elektromagnetycznemu i nielaserowemu promieniowaniu optycznemu)
- przeprowadzono badanie ankietowe (metodą CAWI) wśród pracowników pochodzenia ukraińskiego, zatrudnionych w Polsce w różnych sektorach gospodarki, dotyczące ich wiedzy i potrzeb w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, źródeł i sposobów jej pozyskiwania oraz preferencji odnośnie do materiałów informacyjnych i szkoleniowych (w celu wykorzystania wyników ankiety do dostosowania planowanej do udostępnienia ukraińskojęzycznej wersji serwisu BEZPIECZNIEJ do potrzeb tej grupy pracowników)
- przeprowadzono analizę literatury, materiałów informacyjnych i mediów w celu identyfikacji urządzeń stosowanych na stanowiskach pracy i innych pomocy technicznych wspomagających osoby niepełnosprawne w wykonywaniu pracy
- opracowano założenia funkcjonowania serwisu internetowego dotyczącego urządzeń technicznych wspomagających osoby niepełnosprawne, w tym zidentyfikowano wymagania dostępności serwisu internetowego dla osób z niepełnosprawnością wg standardu WCAG 2.0
- opracowano projekt struktury serwisu internetowego (interfejs graficzny i bazę danych jego treści) do prezentowania rozwiązań technicznych stosowanych przez osoby niepełnosprawne w życiu codziennym i zawodowym oraz przeprowadzono jego ocenę w aspekcie funkcjonalności, dostępności treści i możliwości poruszania się w serwisie

- prowadzono prace obejmujące utrzymanie i rozbudowę komputerowej Bazy ALEPH-CIOP-PIB, zawierającej opisy dokumentów z dziedziny bezpieczeństwa pracy i ergonomii:
  - wprowadzono łącznie ponad 1 tys. nowych rekordów; rozbudowa zasobów systemu obejmowała przede wszystkim bazę „Artykułów z czasopism” zawierającą opisy bibliograficzne najnowszego piśmiennictwa
  - dokonano przeglądu, weryfikacji i rozbudowy opisów rzeczowych w rekordach bibliograficznych (z wykorzystaniem zaktualizowanych wersji Tezaurusu oraz Słownika słów kluczowych), a także opisów formalnych dokumentów; prowadzono prace związane z doskonaleniem wyszukiwania w udostępnianych zasobach z wykorzystaniem wyszukiwarki fasetowej oraz dostosowaniem struktury rekordów do wymagań wymiany danych bibliograficznych
  - realizowano działania związane z aktualizacją, weryfikacją i upowszechnianiem strony internetowej zapewniającej dostęp do katalogu elektronicznego Biblioteki CIOP-PIB oraz baz naukowych zasobów elektronicznych
- opracowano i udostępniono na stronie internetowej Biblioteki (oraz w wersji drukowanej) 2 zestawienia piśmiennictwa (polskojęzyczne oraz obcojęzyczne) dotyczące zagrożeń układu mięśniowo-szkieletowego w środowisku pracy
- w ramach analiz altmetrycznych i bibliometrycznych publikacji autorów afiliowanych w polskich i zagranicznych instytucjach naukowo-badawczych z zakresu bezpieczeństwa człowieka w środowisku pracy:
  - wyszukiwano i rejestrowano informacje o artykułach z 2020 r. (55 tytułów czasopism specjalistycznych) z zakresu BHP autorów afiliowanych w Polsce w czasopismach krajowych o zasięgu międzynarodowym i zagranicznych indeksowanych w bazach bibliograficznych Web of Science Core Collection (WoS CC), Scopus
  - utworzono bazę artykułów indeksowanych w bazach bibliograficznych
  - opracowano i udostępniono usystematyzowany zbiór informacji o publikacjach z afiliacją Poland z zakresu BHP (za lata 2019–2020)
  - opracowano materiał informacyjny zawierający analizę danych o czasopismach (o wskaźnikach bibliometrycznych, Impact Factor w 2020), który udostępniono na portalu Instytutu
  - opracowano pilotażowy materiał informacyjny dotyczący środowiska pracy na temat prac badawczych prowadzonych w Polsce, w tym aktywności publikacyjnej w 2020 r.
  - opracowano informacje o indeksowaniu i cytowaniach publikacji, w tym afiliowanych przez CIOP-PIB w 2020 r. w bazach WoS CC i Scopus
  - opracowano i udostępniono w portalu Instytutu usystematyzowane dane o wskaźnikach biblio- i altmetrycznych uzyskiwanych w 2020 r.
  - opracowano informacje nt. zasięgu oddziaływania publikacji polskich i zagranicznych w zakresie bhp – w tym o publikacjach z lat 2015–2020.

W ramach działań na rzecz rozwoju struktur sieciowych koordynowano działalność:

- jednostek edukacyjnych o uznanych przez CIOP-PIB kompetencjach w obszarze BHP
- Regionalnych Ośrodków BHP
- Forum Liderów Bezpiecznej Pracy
- Sieci Ekspertów ds. BHP certyfikowanych przez CIOP-PIB

oraz realizowano wspólne przedsięwzięcia szkoleniowe i konsultacyjne.

Prowadzono ciągle proces rekrutacji oraz weryfikacji dotychczasowych certyfikatów Sieci Ekspertów ds. BHP (na początku 2021 r. do Sieci Ekspertów należało 50 członków). W roku 2020 prowadzono też rekrutację kandydatów do Forum Liderów Bezpiecznej Pracy (na początku 2021 r. do Forum Liderów Bezpiecznej Pracy należało 160 przedsiębiorstw i instytucji).

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

---

Wyniki uzyskane podczas realizacji pierwszych etapów zadań w V etapie programu wieloletniego są zbieżne z celami w zakresie rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, określonymi w szczególności w Strategii Rozwoju Kapitału Ludzkiego 2030 (SRKL 2030), Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2030 (KSRR 2030), Europejskim Pilarze Praw Socjalnych oraz spełniają wymagania dyrektyw UE. Wymienić tu należy:

- Rozwój nowoczesnej edukacji w dziedzinie bezpieczeństwa pracy i życia umożliwiającą wyrównywanie szans edukacyjnych jest jednym z wyzwań określonych w SRKL 2030. Wyzwaniem edukacji formalnej pozostaje ciągle jej jakość i trwałość. W SRKL 2030 zwrócono uwagę, że kompetencje się dezaktualizują w szybkim tempie, a KSRR 2030 – że kompetencje powinny być kształtowane od najwcześniejszych etapów edukacji szkolnej. Dlatego szersze zastosowanie aktywizujących zasad nauczania przyczyni się do zwiększania skuteczności edukacji, a w konsekwencji do lepszego dostosowania miejsc pracy do możliwości i oczekiwań pracowników oraz pracodawców, a także będzie skutkować zmniejszeniem narażenia na ryzyko wypadków w miejscu pracy.
- Tworzenie programów edukacyjnych i materiałów na potrzeby szkoleń dla różnych grup interesariuszy oraz opracowywanie nowoczesnych narzędzi multimedialnych, w szczególności symulatorów VR, wzbogaca ofertę edukacyjną. Zapewnienie spójności działań edukacyjnych przez urozmaicające narzędzia ma kluczowe znaczenie dla rozwoju młodzieży. Z kolei podstawą edukacji dorosłych – wg SRKL 2030 – powinny być zorganizowane formy uczenia się bazujące na wiarygodnych materiałach. Ich wykorzystywanie prowadzi do zmiany nieprawidłowych zachowań pracowników, które – wg danych Głównego Urzędu Statystycznego – są ciągle najczęstszą przyczyną wypadków.
- Zagwarantowanie wysokiej jakości edukacji wymaga kontroli jej skuteczności oraz funkcjonowania systemu weryfikacji kompetencji szkolonych osób. Realizowana działalność związana z dobrowolną certyfikacją kompetencji specjalistów w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy służy tworzeniu warunków umożliwiających uznanie kwalifikacji zdobytych w innych krajach UE, a tym samym wspieraniu swobody przepływu pracowników na jednolitym rynku europejskim. Takie działania stanowią implementację dyrektywy 2005/36/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie uznawania kwalifikacji zawodowych.
- Działalność promocyjna i upowszechniająca w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia jest jednym z priorytetów SRKL 2030, która podkreśla znaczenie masowej popularyzacji kultury bezpieczeństwa; realizowane jest to w programie wieloletnim z wykorzystaniem wielu form organizacyjnych – od kampanii społecznych poczynając, a na seminariach specjalistycznych kończąc. Piąty etap programu wieloletniego w szczególności

obejmuje zadania 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.
- Utrzymywanie, zwiększanie efektywności oraz aktualizacja zasobów systemu informacji naukowo-technicznej zapewniają dostęp do 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) zaznacza rolę zapewnienia wiarygodności, spójności i aktualności danych oraz ich udostępniania przez kraje członkowskie.
- Doskonalenie i rozbudowywanie serwisów internetowych oraz rozszerzanie funkcjonalności portalu informacyjnego [www.ciop.pl](http://www.ciop.pl), a także opracowywanie aplikacji komputerowych wpisuje się w kierunki rozwoju rynku pracy przewidywane przez EU-OSHA (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.). Rozwój środowisk informatycznych dla potrzeb edukacji prowadzonej drogą elektroniczną jest też zgodny m.in. ze SRKL 2030, w której wskazuje się na konieczność rozwoju kompetencji cyfrowych i wsparcia w obszarze edukacji, nauki i kształcenia przez całe życie, a także z KSRR 2030, w której z kolei zwraca się uwagę na to, że edukacja cyfrowa powinna umożliwiać przedsiębiorcom korzystanie z nowych rozwiązań informatycznych.
- Szczególne znaczenie ma wyrównywanie szans różnych grup społeczno-demograficznych na rynku pracy, w tym osób niepełnosprawnych. Realizowane zadania są spójne w tym zakresie np. z SRKL 2030 oraz Strategią na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.).

**III.**

---

**STRESZCZENIA ZREALIZOWANYCH ETAPÓW ZADAŃ  
W ZAKRESIE SŁUŻB PAŃSTWOWYCH**

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Organizacja prac Komisji, w tym 3 posiedzeń, na których będą rozpatrywane dokumentacje i propozycje wartości dopuszczalnych stężeń dla substancji będących przedmiotem prac prowadzonych w Komitecie Doradczym ds. Bezpieczeństwa i Zdrowia w Miejscu Pracy (ACSH), w Komitecie Naukowym ds. Dopuszczalnych Norm Zawodowego Narażenia na Oddziaływanie Czynników Chemicznych w Pracy (SCOEL) oraz Komitecie ds. Oceny Ryzyka (RAC-ECHA), w tym także dla substancji o działaniu rakotwórczym i/lub mutagennym. Organizacja prac Komisji i prowadzenie Sekretariatu. Opracowanie materiałów informacyjnych (komunikaty) dla członków Komisji, resortów, organizacji pracowników i pracodawców. Przekazanie wniosków do ministra właściwego do spraw pracy będących podstawą nowelizacji rozporządzenia. Przygotowanie merytoryczne materiałów do 4 numerów kwartalnika „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy”. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

W ramach realizacji 1. etapu zadania prowadzono prace dotyczące: dostosowania polskiego wykazu wartości NDS do Dyrektywy 2017/2398/UE w sprawie ochrony pracowników przed zagrożeniem dotyczącym narażenia na działanie czynników rakotwórczych lub mutagenów podczas pracy oraz do projektu Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady zmieniającego dyrektywę 2004/37/WE, organizacji 3 posiedzeń Komisji, prowadzenia Sekretariatu Komisji, przygotowania materiałów tematycznych na posiedzenia, przygotowania materiałów informacyjnych dla przedstawicieli organizacji pracowników, pracodawców, resortów oraz członków Komisji, konsultacji w zakresie działania toksycznego substancji nowo wprowadzanych do wykazu NDS oraz ekspertyz wniosków zgłaszanych do Komisji przez przedsiębiorstwa.

W czasie realizacji zadania zorganizowano 3 posiedzenia Komisji. Na posiedzeniach rozpatrywano: 9 dokumentacji wartości dopuszczalnych poziomów narażenia zawodowego przygotowanych przez Zespół Ekspertów ds. Czynników Chemicznych i Pyłowych, stanowisko Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN w sprawie częstotliwości wykonywania badań i pomiarów w odniesieniu do prac, w których powstaje frakcja respirabilna krzemionki krystalicznej, zmiany w załączniku nr 2 do Rozporządzenia w sprawie NDS i NDN pkt. C.1: Mikroklimat gorący. Międzyresortowa Komisja ds. NDS i NDN poparła wniosek Zespołu Ekspertów ds. Czynników Biologicznych o umieszczenie koronawirusa SARS-CoV-2 w wykazie stanowiącym załącznik nr 1 do rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki, co wdraża do prawa polskiego dyrektywę Komisji (UE) 2020/739 z dnia 3 czerwca 2020 r.

Międzyresortowa Komisja przyjęła 3 wnioski do przedłożenia ministrowi właściwemu do spraw pracy w sprawie zmiany wykazu NDS i NDN stanowiącego załączniki nr 1 oraz 2 do Roz-

porządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (DzU 2018, poz. 1286, zm.; DzU 2020, poz. 61) w następującym zakresie:

- wprowadzenia wartości dopuszczalnych stężeń dla 5 nowych substancji chemicznych (4-chloro-2-toliloamina i jej chlorowodorek, czerwień zasadowa 9, furan, kwas nitrylotriooctowy i jego sole, *N*-metyloformamid)
- zmiany obowiązujących wartości dla 3 substancji chemicznych i dostosowanie polskiego wykazu wartości NDS do Dyrektyw: 2017/2398/UE [pyły drewna, związki chromu(VI)] oraz projektu Dyrektywy zmieniającej Dyrektywę 2004/37/WE w sprawie ochrony pracowników przed zagrożeniem dotyczącym narażenia na działanie czynników rakotwórczych lub mutagenów podczas pracy (akrylonitryl)
- zmian w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej w zakresie mikroklimatu gorącego na podstawie normy PN-EN ISO 7243:2018-01 Ergonomia środowiska termicznego – Ocena obciążenia cieplnego za pomocą wskaźnika WBGT (temperatura wilgotnego termometru i pocznionej kuli)
- zmiany wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń dla ftalanu dibutyli, które będą wnioskowane przez Komisję po dyskusji nad propozycją Zespołu Ekspertów ds. Czynników Chemicznych i Pyłowych dla ftalanu bis(2-etyloheksylu).

Sekretarz Komisji brał udział w posiedzeniu Zespołu Ekspertów ds. Czynników Chemicznych i Pyłowych, które odbyło się w trybie zdalnym w dniach 28–29.10.2020 r.



Zadanie 1.SP.01. Czynniki chemiczne, czynnik fizyczny oraz czynnik biologiczny, dla których Międzyresortowa Komisja ds. NDS i NDN zaproponowała nowe lub zweryfikowała obowiązujące wartości dopuszczalnych stężeń/natężeń w 2020 r.



W ramach realizacji zadania opracowano materiały do 4 zeszytów kwartalnika Komisji *Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy*, w których opublikowano: artykuł problemowy dotyczący koronawirusów, 10 monograficznych dokumentacji wraz z uzasadnieniem zaproponowanych wartości i ich najwyższych dopuszczalnych stężeń (NDS, NDSCh), 9 metod oznaczania stężenia w powietrzu środowiska pracy czynników szkodliwych dla zdrowia, w tym metodę oznaczania węgla elementarnego w spalinach emitowanych z silników Diesla, oraz sprawozdanie z działalności Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN w latach 2017–2019.

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 4 publikacjach wydanych w czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz w 1 publikacji złożonej do wydania w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym.

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Opracowanie metod oznaczania 3 szkodliwych substancji chemicznych w powietrzu na stanowiskach pracy: 1-chloro-2,3-epoksypropanu, dinitrotoluenu oraz naftyloaminy. Projekty polskich norm. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

Celem 1. etapu zadania było opracowanie nowych metod oznaczania dla 3 szkodliwych substancji chemicznych obecnych w powietrzu środowiska pracy: 1-chloro-2,3-epoksypropanu, dinitrotoluenu i naftyloaminy.

Nowe metody oznaczania opracowano z uwzględnieniem aktualnych wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń (NDS) dla tych substancji, ujętych w Rozporządzeniu Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej (MRPiPS) z dnia 12.06.2018 r. (ze zm.) w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy oraz zmian zaproponowanych przez Międzyresortową Komisję ds. NDS i NDN Czynniki Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy. Wartości te przedstawiono w poniższej tabeli.

Zadanie 1.SP.02. Wartości NDS w powietrzu na stanowiskach pracy dla 1-chloro-2,3-epoksypropanu, dinitrotoluenu oraz naftyloaminy

Substancja	Wartości dopuszczalnych stężeń ujęte w rozporządzeniu MRPiPS z dnia 12.06.2018 r. (ze zm.)	Wartości dopuszczalne zaproponowane przez Międzyresortową Komisję ds. NDS i NDN
<b>1-Chloro-2,3-epoksypropan</b>	1 mg/m <sup>3</sup> (skóra)	–
<b>Dinitrotoluen – mieszanina izomerów</b>	0,33 mg/m <sup>3</sup> (skóra)	–
<b>Naftyloamina (1-naftyloamina i 2-naftyloamina)</b>	0 mg/m <sup>3</sup>	2-naftyloamina i jej sole – 0,003 mg/m <sup>3</sup>

Nowe metody umożliwiają oznaczanie stężeń wszystkich wymienionych substancji w powietrzu środowiska pracy, w zakresie 1/10–2 wartości NDS zgodnie z wymaganiami Normy Europejskiej (PN-EN 482 Narażenie na stanowiskach pracy. Wymagania ogólne dotyczące charakterystyki procedur pomiarów czynników chemicznych) i tym samym umożliwiają przeprowadzanie pomiarów i badań niezbędnych do oceny narażenia pracowników na te substancje. Parametry opracowanych metod przedstawiono w tabeli poniżej.

#### Zadanie 1.SP.02. Parametry opracowanych metod

Lp.	Oznaczana substancja	NDS [mg/m <sup>3</sup> ]	Sposób pobierania próbek powietrza/przygotowanie próbki do analizy	Technika analityczna	Zakres krzywej wzorcowej [mg/m <sup>3</sup> ]
1	1-Chloro-2,3-epoksypropan	1	rurki pochłaniające z węglem aktywnym/ desorpcja acetonem	GC/MS	0,1–2
2	Dinitrotoluen – mieszanina izomerów	0,33	rurki pochłaniające z żelem krzemionkowym/desorpcja metanolem	HPLC/DAD	0,033–0,66
3	1-Naftyloamina oraz 2-naftyloamina i jej sole	0,003	filtry z włókna szklanego z naniesionym kwasem siarkowym(VI)/odzysk metanolem po ekstrakcji do fazy stałej	HPLC/FLD	0,0003–0,006

Legenda:

GC/MS – chromatograf gazowy sprzężony ze spektrometrem mas

HPLC/DAD – chromatograf ciekłowy z detektorem diodowym

HPLC/FLD – chromatograf ciekłowy z detektorem fluorescencyjnym

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

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji wydanej oraz 1 publikacji złożonej i 1 opracowanej do wydania w czasopiśmie o zasięgu krajowym, a także zaprezentowano na 1 wideokonferencji krajowej.

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

**Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2022**

Etap 1: Opracowanie metod oznaczania żelazowanadu, rozpuszczalnych związków wolframu i benzydyny w powietrzu na stanowiskach pracy oraz projektów polskich norm. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

Celem zadania jest opracowanie znowelizowanych metod oznaczania 9 szkodliwych czynników chemicznych, stanowiących podstawę projektów Polskich Norm i służących do oceny narażenia.

Przedmiotem 1. etapu zadania było opracowanie znowelizowanych metod oznaczania żelazowanadu, rozpuszczalnych związków wolframu i benzydyny, które wymagały nowelizacji, gdyż nie spełniały wymagań normy PN-EN 482, i zostały wycofane ze zbioru Polskich Norm.

Opracowana metoda oznaczania żelazowanadu z zastosowaniem metody absorpcyjnej spektrometrii atomowej (F-AAS) umożliwiła oznaczanie tego związku w powietrzu na stanowiskach pracy we frakcji wdychalnej aerozolu w zakresie stężeń 0,073–2,06 mg/m<sup>3</sup> (dla próbki powietrza o objętości 720 l). Metoda polega na wyodrębnieniu z zanieczyszczonego powietrza i osadzeniu na filtrze membranowym frakcji wdychalnej aerozolu. Filtr poddaje się mineralizacji w roztworze stężonych kwasów azotowego i solnego z dodatkiem ditlenku diwodoru i sporządza się roztwory do analizy, zawierające bufor spektralny, chlorek lantanu, a następnie oznacza się żelazowanad jako żelazo i wanad metodą F-AAS z atomizacją w płomieniu powietrze-acetylen i podtlenek azotu-acetylen. Metoda umożliwia oznaczanie substancji 0,07÷2,1 wartości NDS dla frakcji wdychalnej. Niepewność rozszerzona oznaczania żelazowanadu wynosi 22,64%.

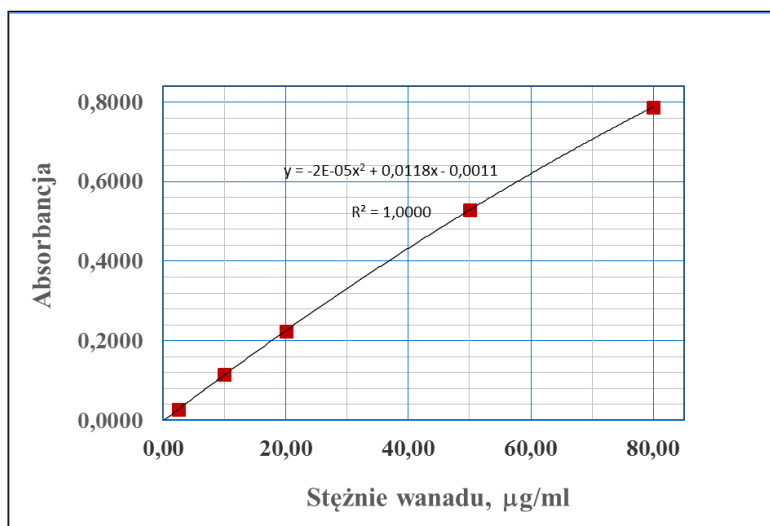
Znowelizowano metodę oznaczania rozpuszczalnych związków wolframu dostosowaną do wartości NDS, wynoszącej 1 mg/m<sup>3</sup>. Zgodnie z tą metodą znaną objętość badanego powietrza przepuszcza się przez filtr membranowy z estrów celulozy w celu pobrania rozpuszczalnych związków wolframu, które wymywa się z filtra z użyciem wody. W reakcji z rodankiem potasu wytwarza się kompleks wolframu i następnie związek ekstrahuje się alkoholem izoamylowym w celu oznaczania spektrofotometrycznego przy długości fali 402 nm. Zakres krzywej wzorcowej 0,050–1,000 mg w próbce pozwala na oznaczanie rozpuszczalnych związków wolframu w zakresie stężeń 0,1–2 mg/m<sup>3</sup>. Niepewność rozszerzona metody wynosi 22,09%.

W ramach zadania opracowano także metodę oznaczania benzydyny, dla której wartość NDS wynosi 0 mg/m<sup>3</sup>. Wykorzystano chromatografię cieczową z detekcją fluorescencyjną (HPLC-FLD). W znowelizowanej metodzie zastosowano sposób pobierania próbek powietrza polegający na adsorpcji związku na filtrze z włókna szklanego z naniesionym kwasem siarkowym. Zastosowanie do analizy kolumny Ultra 18 oraz optymalizacja warunków analitycznych pozwala na oznaczanie benzydyny w obecności większości substancji, które mogą współwystępować w badanym powietrzu. Opracowana metoda umożliwia oznaczanie benzydyny w zakresie stężeń 0,1–2 g/m<sup>3</sup> dla próbki 120 l pobranego powietrza. Niepewność rozszerzona metody wynosi 23,0%.

Opracowane metody oznaczania żelazowanadu, rozpuszczalnych związków wolframu i benzydyny zostały zwalidowane zgodnie z normą europejską PN-EN 482, uzyskana względna niepewność rozszerzona pomiaru tych czynników chemicznych nie przekracza wyznaczonych w normie wartości granicznych i metody mogą być stosowane do oceny narażenia zawodowego na te substancje. Metody umożliwiają oznaczanie każdego czynnika szkodliwego dla zdrowia co najmniej od 1/10 wartości NDS i są dostosowane do wykonywania pomiarów stężeń na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami dozymetrii indywidualnej, co pozwala na przeprowadzenie najbardziej obiektywnej oceny narażenia zawodowego.

Opracowane metody zostały zapisane w postaci projektów Polskich Norm w formie gotowej do włączenia w proces normalizacyjny Komitetu Technicznego PKN nr 159.

Wyniki 1. etapu zadania ujęto w 2 publikacjach opracowanych do wydania w czasopiśmie o zasięgu krajowym i w 1 publikacji złożonej do czasopisma o zasięgu krajowym oraz w opracowanym materiale na konferencję o zasięgu krajowym.



Zadanie 1.SP.03. Zależność absorbancji od stężenia wanadu w zakresie 2,50–80,00 µg/l, uzyskana z wykorzystaniem metody F-AAS z atomizacją w bogatym płomieniu podtlenu azotu-acetylen

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

**Etap 1:** 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:** 1.01.2020 – 31.12.2020

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

Celem zadania jest wsparcie prowadzonej przez CIOP-PIB działalności normalizacyjnej w zakresie metod badań i kryteriów oceny stosowanych w obszarze BHP oraz ergonomii.

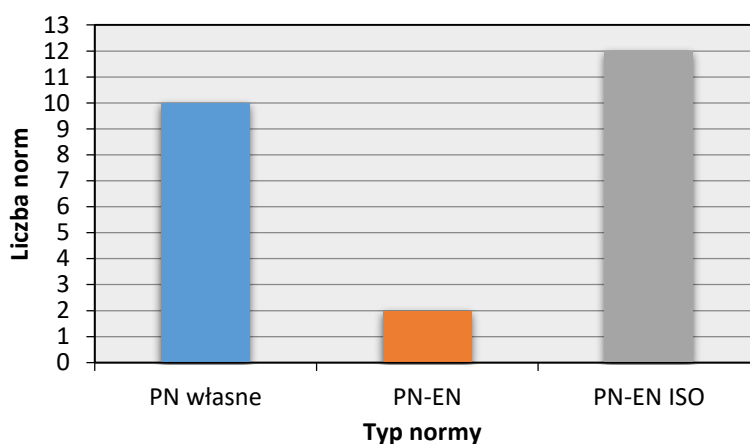
Celem 1. etapu zadania było przeprowadzenie prac merytoryczno-organizacyjnych związanych z działalnością 5 komitetów technicznych funkcjonujących w strukturze Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (PKN) oraz uczestnictwo ekspertów w pracach komitetów technicznych i grup roboczych Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego (CEN) i Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej (ISO).

W ramach 1. etapu zadania prowadzono prace w obszarze działalności Komitetów Technicznych (KT): KT nr 21, KT nr 157, KT nr 158, KT nr 159 i KT nr 276. Przedmiotem prac normalizacyjnych poszczególnych komitetów było 95 projektów norm, w tym 69 projektów wdrażających normy europejskie i międzynarodowe do zbioru Polskich Norm (PN), 25 projektów norm własnych z zakresu ochrony czystości powietrza oraz 1 projekt normy własnej dotyczącej hałasu ultradźwiękowego. W 2020 r. rozpoczęto proces normalizacyjny 19 projektów roboczych

norm polskich wdrażających normy europejskie i międzynarodowe oraz 9 projektów roboczych własnych norm polskich. W wyniku prac KT zostały wydane lub zatwierdzone do wydania 24 normy, w tym 10 PN własnych, 2 PN-EN i 12 PN-EN ISO.

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

Eksperti CIOP-PIB brali udział w pracach 11 Komitetów Technicznych CEN, opiniując w ramach ankiety 36 projektów norm europejskich. Ponadto eksperci uczestniczyli w pracach grup roboczych 4 Komitetów Technicznych ISO. W trakcie tych prac zaopiniowano 104 projekty norm ISO.



Zadanie 1.SP.04. Normy wydane lub zatwierdzone do wydania w 2020 r.

Opracowywane normy stanowią wsparcie dla projektantów i producentów zarówno w zakresie zapewnienia wysokiej jakości wyrobów, jak i ochrony zdrowia i życia ich użytkownikom oraz ochrony środowiska naturalnego. Problematyka BHP zajmuje istotne miejsce w działalności PKN. Implementacja zaleceń norm polskich, norm europejskich i międzynarodowych ma ogromny wpływ na kształtowanie prawidłowych warunków pracy w krajowych przedsiębiorstwach oraz na zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników. W związku z tym bardzo ważne jest kontynuowanie prac normalizacyjnych w zakresie metod badań i kryteriów oceny stosowanych w obszarze BHP oraz ergonomii.

Wyniki 1. etapu zadania zaprezentowano na 1 konferencji krajowej.

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Opracowanie metody i stanowiska do badań uciążliwości hałasu ze względu na możliwość realizacji przez pracownika jego podstawowych zadań oraz przeprowadzenie badań pilotażowych

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

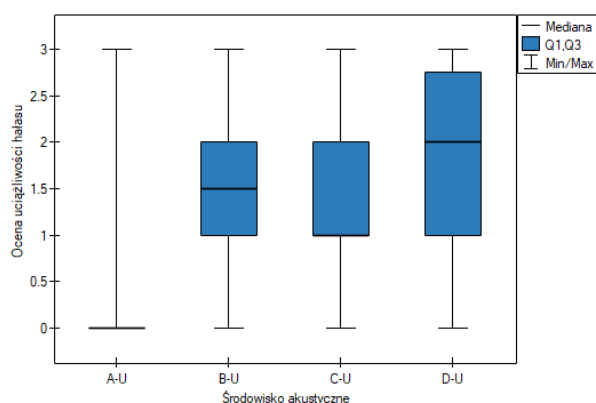
Kierownik zadania: dr inż. Jan Radosz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

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

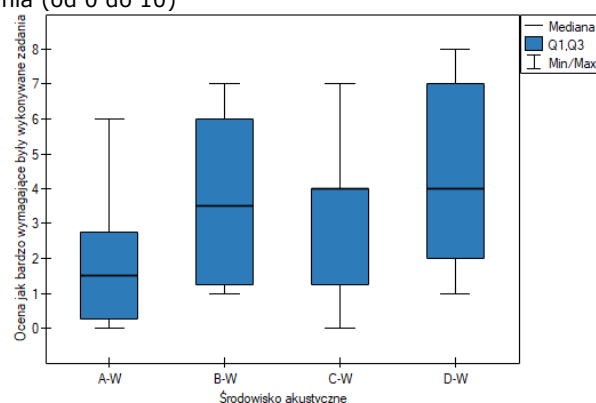
Celem 1. etapu było opracowanie metody i stanowiska do badań uciążliwości hałasu ze względu na możliwość realizacji przez pracownika jego podstawowych zadań oraz przeprowadzenie badań pilotażowych.

W metodzie badawczej zastosowano test ALS z Wiedeńskiego Systemu Testów. Na stanowisku badawczym skompletowano zestaw niezbędnej aparatury pomiarowej i diagnostycznej oraz opracowano 3 wirtualne środowiska biurowe o stałym poziomie dźwięku 55 dB – środowisko B (rozmowy), środowisko C (urządzenia biurowe), środowisko D (wszystkie źródła hałasu łącznie). Jako referencyjne przyjęto środowisko A – ciche pomieszczenie biurowe bez dodatkowych źródeł hałasu.

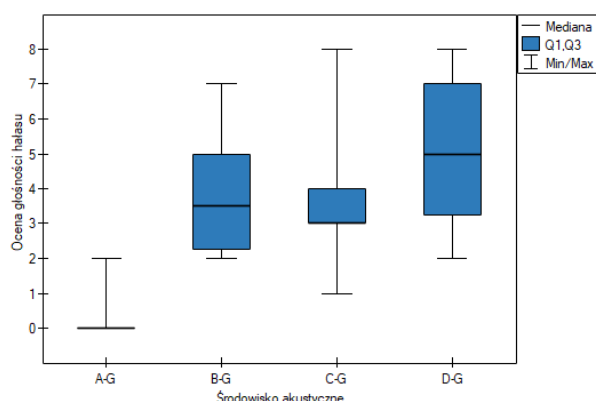
Ocena uciążliwości hałasu (od 0 do 4)



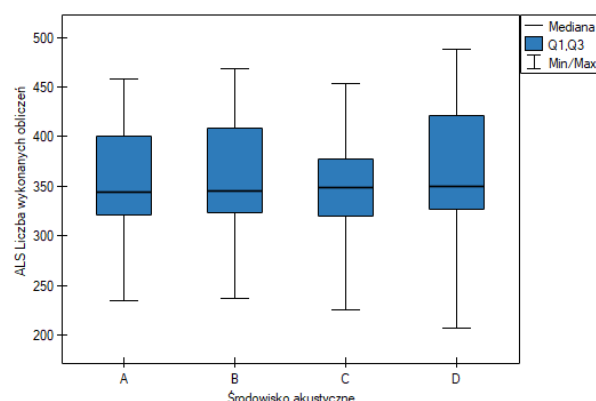
Ocena jak bardzo wymagające były wykonywane zadania (od 0 do 10)



Ocena głośności hałasu (od 0 do 10)



Wyniki testu ALS (liczba wykonanych obliczeń)



Zadanie 1.SP.05. Wyniki badań kwestionariuszowych oraz wyniki testu ALS (mediany, kwartyle oraz wartości minimalne i maksymalne)

W celu odwzorowania środowisk akustycznych zarejestrowano 14 typowych źródeł hałasu biurowego pochodzącego m.in. od dzwoniących telefonów, rozmów pracowników, drukarek czy

komputerów. Zostały one przeniesione do wirtualnego środowiska dźwiękowego 3D oraz przekonwertowane do dźwięku w technice binauralnej. Dla każdego źródła hałasu wyznaczono również parametry psychoakustyczne ich odbioru.

Podczas ekspozycji na każde z wymienionych środowisk akustycznych badane osoby wykonywały test ALS (test wydajności pracy), a następnie oceniały dane środowisko za pomocą kwestionariusza. Kolejność prezentacji środowisk akustycznych była oparta na planie kwadratu łacińskiego, aby wykluczyć wpływ kolejności badań na wyniki oceny.

W badaniach pilotażowych uczestniczyło 10 osób (7 mężczyzn oraz 3 kobiety) w wieku 21–45 lat.

Na podstawie analizy statystycznej wyników badań nie wykazano istotnego statystycznie zróżnicowania między średnimi wartościami dla różnych środowisk w teście ALS, zarówno w kontekście liczby wykonanych obliczeń, jak i w procencie błędów.

W przypadku badań kwestionariuszowych wykazano różnice istotne statystycznie między środowiskiem bez dodatkowego hałasu (A) a pozostałymi środowiskami, w których występował hałas biurowy (B, C i D). Badane osoby wskazywały na większą uciążliwość hałasu oraz większą trudność wykonywania zadań.

Subiektywne odczucia badanych osób nie znalazły odzwierciedlenia w wynikach testów psychologicznych. Wykazane w analizie statystycznej braki zróżnicowania wyników badań między poszczególnymi środowiskami nie dają przesłanek do różnicowania bodźców dźwiękowych w kontekście parametrów psychoakustycznych.

Wyniki realizacji 1. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji złożonej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym oraz w 1 referacie przygotowanym do zaprezentowania na konferencji krajowej.

## **Zadanie 2.SP.01: Ocena narażenia na drgania mechaniczne pracowników wykorzystujących pojazdy terenowe typu ATV oraz zalecenia do profilaktyki**

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2021

**Etap 1:** Identyfikacja głównych źródeł narażenia na drgania pracowników wykorzystujących pojazdy terenowe typu ATV. Opracowanie metodyki badań. Przeprowadzenie I serii pomiarów

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2020

**Kierownik zadania:** dr inż. Piotr Kowalski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Pojazdy terenowe typu ATV (*all-terrain vehicle*), często nazywane quadami, w ostatnich latach coraz częściej są wykorzystywane jako środki transportu związane z wykonywaniem pracy. Umożliwiają szybkie przemieszczanie się po różnego rodzaju nawierzchniach (utwardzonych i nieutwardzonych) oraz terenach nieprzejezdnych dla innych pojazdów. Ich wyjątkowa mobilność wykorzystywana jest przede wszystkim przez służby porządkowe i ratownicze. Wyniki dotychczas prowadzonych badań stanowią potwierdzenie, że zarówno konstrukcja tego typu pojazdów, jak i rodzaj nawierzchni, po jakiej się zazwyczaj poruszają (drogi twarde, gruntowe,

bezdroża) sprawia, że użytkownicy ATV są narażeni na drgania o większych wartościach przyspieszeń niż użytkownicy pojazdów poruszających się po przygotowanych nawierzchniach drogowych. Do tej pory rozpoznanie tych zagrożeń jest bardzo ograniczone, m.in. ze względu na niestandardowy sposób użytkowania takich pojazdów jako środka pracy oraz wymagania dotyczące wyposażenia pomiarowego.

### Karta badań drgań mechanicznych nr 1

Obiekt badań: **CF Moto CForce 520L**



Pojemność silnika: 520 cm<sup>3</sup>  
 Masa: 582 kg  
 Moc silnika: 28,70 kW  
 Rok produkcji: 2019  
 Nr seryjny: 2230509

**Tabela. 1** Wyniki badań drgań mechanicznych działających przez kończyny górne

Rodzaj nawierzchni	Zmierzona skorygowana skuteczna wartość przyspieszenia drgań $a_{hvi}$ , m/s <sup>2</sup>			Wartość sumy wektorowej przyspieszenia drgań $a_{hvi}$ m/s <sup>2</sup>	Dzienna ekspozycja na drgania $A(8)_{HA}$ m/s <sup>2</sup>	Wartość dopuszczalna dziennej ekspozycji na drgania $A(8)_{HA,dop}$ m/s <sup>2</sup>	Dopuszczalny czas trwania narażenia $t$ min
	Składowa X	Składowa Y	Składowa Z				
Nawierzchnia asfaltowa	1,11	1,29	1,08	2,02	1,43	2,8	480
Nawierzchnia szutrowa	4,00	3,20	4,47	6,81	4,82		162
Bezdroże	2,06	2,23	2,19	3,74	2,64		480
Nawierzchnia gruntowa	2,10	2,05	2,21	3,67	2,60		480

**Tabela 2.** Wyniki pomiarów drgań mechanicznych o działaniu ogólnym

Rodzaj nawierzchni	Zmierzona skorygowana skuteczna wartość przyspieszenia drgań $a_{wi}$ , m/s <sup>2</sup>			Dzienna ekspozycja na drgania (największa składowa kierunkowa) $A(8)_{WB}$ m/s <sup>2</sup>	Wartość dopuszczalna dziennej ekspozycji na drgania $A(8)_{WB,dop}$ m/s <sup>2</sup>	Dopuszczalny czas trwania narażenia $t$ min
	Składowa X	Składowa Y	Składowa Z			
Nawierzchnia asfaltowa	0,53	0,34	0,60	$A(8)_x = 0,52$	0,8	480
Nawierzchnia szutrowa	0,56	0,46	1,23	$A(8)_z = 1,87$		406
Bezdroże	1,01	0,98	1,52	$A(8)_z = 1,07$		268
Nawierzchnia gruntowa	0,61	0,55	1,12	$A(8)_z = 0,79$		480

Zadanie 2.SP.01. Karta badań drgań mechanicznych – przykład



Głównym celem zadania jest ocena narażenia na drgania mechaniczne pracowników wykorzystujących pojazdy terenowe typu ATV oraz opracowanie zaleceń do jego ograniczania oraz profilaktyki. W ramach realizacji 1. etapu pracy przeprowadzono identyfikację głównych źródeł narażenia na drgania pracowników wykorzystujących takie pojazdy. Przeanalizowano pierwotne oraz wtórne źródła drgań w tego typu pojazdach ze względu na charakter wytwarzanych drgań.

Opracowano metodykę badań opartą na jednoczesnej rejestracji przebiegów czasowych sygnałów przyspieszeń drgań działających na organizm zarówno w sposób ogólny, jak i przez kończyny górne w trzech kierunkach pomiarowych: x, y, z. Wyniki badań przeprowadzonych tą metodyką umożliwiają zarówno analizę i ocenę drgań działających na pracownika wykorzystującego pojazdy terenowe typu ATV, jak i określenie związanego z nimi ryzyka zawodowego.

Przeprowadzono I serię pomiarów drgań o działaniu ogólnym i przez kończyny górne. Badania wykonano na 5 wybranych pojazdach terenowych typu ATV, powszechnie wykorzystywanych na stanowiskach pracy służb mundurowych, takich jak: straż leśna, straż graniczna, straż pożarna, policja czy w ratownictwie górskim. Pomiarów wykonano w warunkach typowych dla eksploatacji pojazdów ATV, tzn. podczas jazdy po różnych rodzajach nawierzchni, z dostosowanymi do nich różnymi prędkościami. Na podstawie zarejestrowanych sygnałów drganiowych wyznaczono m.in. wartości dziennych ekspozycji na drgania działające w sposób ogólny i przez kończyny górne oraz dopuszczalne czasy narażenia, przeprowadzono także ocenę ryzyka zawodowego dla użytkowników pojazdów terenowych typu ATV ze względu na działanie drgań. Szczegółowe wyniki obliczeń zestawiono w *Kartach badań drgań mechanicznych w pojazdach terenowych typu ATV*.

Po analizie uzyskanych wyników pomiarów, stwierdzono, że w przypadku drgań o ogólnym działaniu wartość dopuszczalna ekspozycji została przekroczona u wszystkich użytkowników zbadanych pojazdów podczas jazdy po bezdrożach. W przypadku użytkowników pojazdów: CForce 520L, Allroad 500, ZForce 1000 i CForce 850 XC, podczas jazdy po nawierzchni asfaltowej, dopuszczalny czas trwania narażenia wynosił 480 min, co oznacza bezpieczne, ze względu na oddziaływanie drgań, użytkowanie pojazdów w takich warunkach w ciągu całej zmiany roboczej.

W przypadku drgań działających przez kończyny górne wartość dopuszczalna ekspozycji została przekroczona dla użytkowników wszystkich zbadanych pojazdów podczas jazdy po drodze szutrowej. W przypadku użytkowników wszystkich zbadanych pojazdów, podczas jazdy po nawierzchni asfaltowej dopuszczalny czas trwania narażenia wynosił 480 min.

Wyniki 1. etapu zadania zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej oraz przedstawiono w materiale informacyjnym udostępnionym w serwisie internetowym Instytutu.

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Rejestracja próbek sygnałów charakteryzujących hałas turbin wiatrowych. Opracowanie metody i stanowiska do badań uciążliwości hałasu turbin wiatrowych. Przeprowadzenie badań pilotażowych. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

Celem zadania jest zbadanie wpływu hałasu turbin wiatrowych (hałasu słyszalnego i hałasu niskoczęstotliwościowego), jako czynnika uciążliwego podczas wykonywania przez pracownika jego podstawowych zadań. Badania są ukierunkowane na stanowiska pracy wymagające koncentracji uwagi, zlokalizowane w pomieszczeniach zamkniętych w pobliżu turbin wiatrowych, tj. w odległości do ok. 3 km.

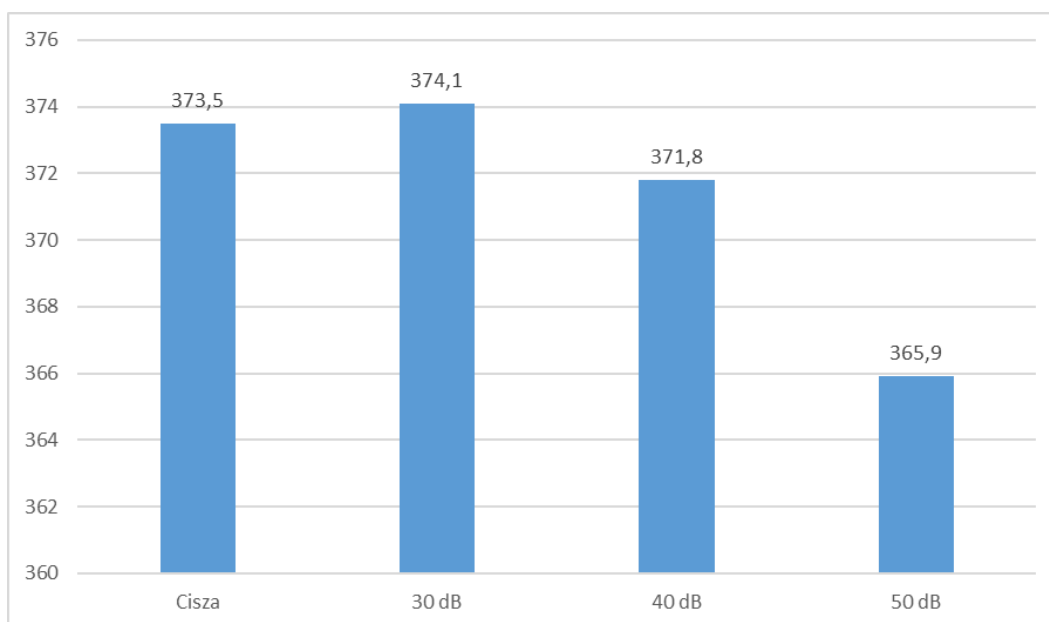
Celem 1. etapu było opracowanie metody i stanowiska do badań uciążliwości hałasu turbin wiatrowych. W związku z tym zrealizowane działania obejmowały:

- zarejestrowanie w warunkach rzeczywistych sygnałów charakteryzujących hałas turbin wiatrowych
- opracowanie metody i stanowiska do badań uciążliwości hałasu turbin wiatrowych
- przeprowadzenie pilotażowych badań uciążliwości hałasu turbin wiatrowych.

Rozwojowi energetyki wiatrowej zarówno w Polsce, jak i na świecie, towarzyszą liczne pytania i wątpliwości dotyczące oddziaływania farm wiatrowych na człowieka. Szczególne znaczenie ma hałas emitowany przez turbiny wiatrowe, postrzegany jako źródło uciążliwości dla osób zamieszkujących oraz pracujących w pobliżu farm wiatrowych. Przystępując do opracowania metody i stanowiska do badań uciążliwości hałasu turbin wiatrowych niezbędne było zarejestrowanie próbek sygnałów charakteryzujących hałas turbin wiatrowych. Na podstawie analizy danych dotyczących energetyki wiatrowej stwierdzono, że najpowszechniej użytkowanymi w Polsce turbinami wiatrowymi są turbiny dwóch największych producentów – Vestas i General Electric. W związku z tym zarejestrowano próbki sygnałów charakteryzujących hałas trzech typów turbin wiatrowych (Vestas V80-2.0MW, GE 2.5 xl oraz GE 1.5 sle) – łącznie 12 próbek.



Zadanie 2.SP.02. Stanowisko do badań uciążliwości hałasu turbin wiatrowych



Zadanie 2.SP.02. Średnia liczba wykonanych obliczeń dla czterech warunków eksperymentalnych (o trzech poziomach dźwięku i w ciszy)

Opracowana metoda badań uciążliwości hałasu turbin wiatrowych wymaga udziału osób badanych. Badanie podzielono na cztery części. W każdej z nich na stanowisku badawczym występuje inne wirtualne środowisko akustyczne: hałas turbiny wiatrowej o poziomie dźwięku A w strefie odsłuchu wynoszący 30 dB (Sygnał A), hałas turbiny wiatrowej o poziomie dźwięku A w strefie odsłuchu wynoszący 40 dB (Sygnał B), hałas turbiny wiatrowej o poziomie dźwięku A w strefie odsłuchu wynoszący 50 dB (Sygnał C). Jako referencyjne przyjęto warunki ciszy (tzn. bez odtwarzania hałasu turbiny wiatrowej) z poziomem dźwięku A w strefie odsłuchu wynoszącym 20 dB. Podczas ekspozycji na każdym z tych środowisk akustycznych praca badanych osób oceniana jest pod względem sprawności i wydajności przy pomocy komputerowego testu ALS z Wiedeńskiego Systemu Testów. Ponadto badane osoby oceniają uciążliwość odtwarzanego hałasu za pomocą opracowanego kwestionariusza ankietowego. Przyjęto, że kolejność odtwarzania środowisk akustycznych jest oparta na planie kwadratu łacińskiego celem uniknięcia wpływu kolejności badań na wynik oceny.

Stanowisko do badań uciążliwości hałasu turbin wiatrowych oparto na wielokanałowym systemie odtwarzania dźwięków wykorzystującym sieć DANTE (w której transmisja cyfrowych sygnałów akustycznych realizowana jest przez sieć Ethernet) i zestawiono w komorze do badań akustycznych CIOP-PIB. W skład stanowiska wchodzi 19 głośników, w tym: 17 monitorów studyjnych Avantone MixCube oraz 2 głośniki niskotonowe LS600.

W badaniach pilotażowych uczestniczyło 10 osób (5 kobiet i 5 mężczyzn). Wyniki tych badań wskazują na brak istotnie statystycznych różnic między średnimi wartościami dla różnych środowisk akustycznych w teście ALS. Można jednak zaobserwować następującą tendencję: zwiększenie poziomu dźwięku A odtwarzanego hałasu turbiny wiatrowej skutkuje zmniejszeniem poziomu wydajności badanych osób oraz obniżeniem poziomu jakości wykonanej pracy.

Wyniki realizacji 1. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji złożonej do czasopisma o zasięgu krajowym.

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

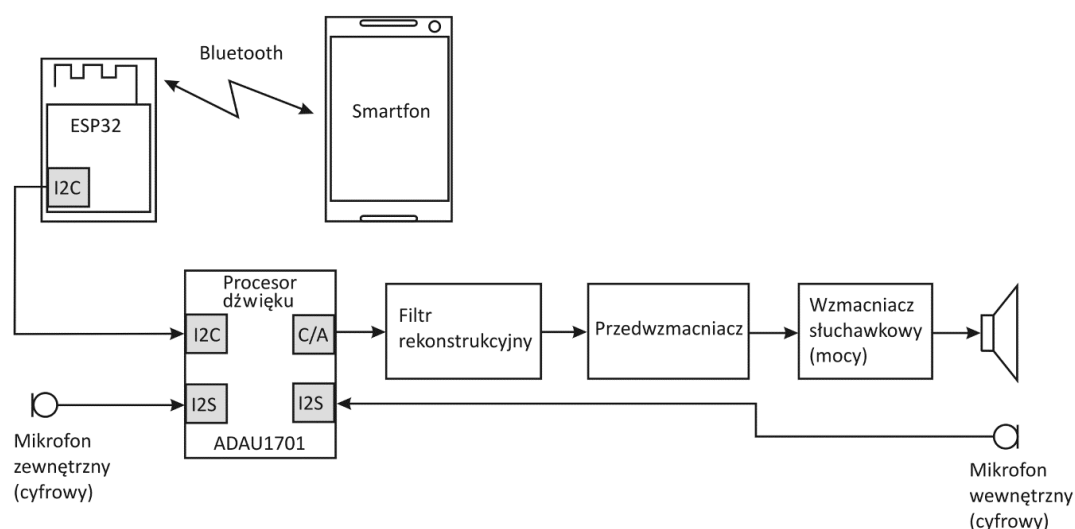
**Etap 1:** Określenie warunków technicznych do realizacji układu elektronicznego przekazywania dźwięku składającego się z układu częstotliwościowej regulacji wzmocnienia oraz układu komunikacji bezprzewodowej i opracowanie założeń do aplikacji sterującej pracą układu elektronicznego przekazywania dźwięku

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2020

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

Celem zadania jest opracowanie systemu przekazywania dźwięku pod ochronnik słuchu składającego się z modelu układu elektronicznego przekazywania dźwięku oraz aplikacji sterującej pracą tego układu. System jest przeznaczony do wykorzystywania z nowymi „ochronnikami słuchu z regulowanym tłumieniem”. Będzie się on charakteryzował możliwością bezprzewodowej regulacji kształtu charakterystyki przenoszenia dźwięku w pasmach częstotliwości, przy wykorzystaniu urządzeń przenośnych typu smartfon. Głównymi celami 1. etapu zadania było: określenie warunków technicznych do realizacji układu elektronicznego przekazywania dźwięku składającego się z układu częstotliwościowej regulacji wzmocnienia (określanego jako „układ regulacji charakterystyki częstotliwościowej i wzmocnienia”) i układu komunikacji bezprzewodowej (określanego jako „układ sterowania bezprzewodowego”) oraz opracowanie założeń do aplikacji sterującej pracą układu elektronicznego przekazywania dźwięku.

Realizację postawionych celów rozpoczęto od przedstawienia koncepcji systemu przekazywania dźwięku pod ochronnik słuchu. Następnie przeprowadzono analizę trzech możliwych rozwiązań układu elektronicznego przekazywania dźwięku. Zdecydowano, że układ elektroniczny będzie zawierał filtry zrealizowane cyfrowo z użyciem dedykowanego procesora dźwięku.



Zadanie 2.SP.03. Przykład układu elektronicznego przekazywania dźwięku zrealizowanego z wykorzystaniem cyfrowego filtrowania sygnału zaimplementowanego w dedykowanym procesorze dźwięku (opis „ESP32” oznacza moduł ESP-WROOM-32)

Opracowanie założeń do aplikacji sterującej pracą układu elektronicznego przekazywania dźwięku poprzedzono analizą możliwych rozwiązań w zakresie realizacji filtrowania sygnału w pasmach częstotliwości oraz w zakresie interfejsu użytkownika. Aplikacja będzie służyła do korygowania charakterystyki częstotliwościowej układu przekazywania dźwięku w dowolnym momencie. Ochronnik słuchu wyposażony w układ elektroniczny przekazywania dźwięku będzie jednak funkcjonował bez konieczności jego ciągłego połączenia z urządzeniem przenośnym.

Kolejne prace obejmowały uruchomienie zestawu ewaluacyjnego z procesorem dźwięku oraz realizację, konfigurację i sprawdzanie układów realizujących filtrowanie sygnału w pasmach częstotliwości. Elementem określania warunków technicznych realizacji było również opracowanie podstawowego projektu układu przekazywania dźwięku opartego na procesorze dźwięku i jego układu testowego, włącznie z wykonaniem płytek drukowanych. Zaproponowano odpowiednie rozwiązania sprzętowe obejmujące: procesor dźwięku, pamięć EEPROM, moduł radiowy, mikrofony cyfrowe, wzmacniacz mocy, głośniki oraz układ nadzoru napięcia zasilającego i resetu.

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

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

**Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2022**

Etap 1: Określenie zawartości zbioru sygnałów dźwiękowych i sytuacji do zaimplementowania w zestawie do rozwijania możliwości percepcji dźwięków. Zgromadzenie zbioru sygnałów do wykorzystania w wirtualnym środowisku akustycznym

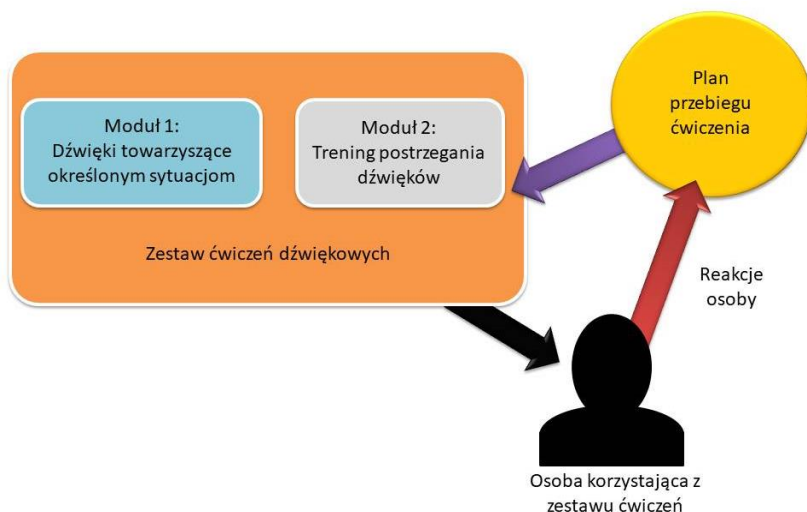
Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

Celem zadania jest opracowanie zestawu ćwiczeń dźwiękowych przeznaczonych do rozwijania możliwości wykorzystywania przez osobę informacji otrzymywanych drogą słuchową, tzn. poprawy zdolności do rozpoznawania rodzaju określonych źródeł dźwięku oraz ich lokalizacji. Zestaw ćwiczeń może być przydatny do przygotowania osoby z niepełnosprawnością narządu wzroku do funkcjonowania w określonym środowisku. Głównymi celami 1. etapu zadania były: określenie zawartości zbioru sygnałów dźwiękowych i sytuacji do zaimplementowania w zestawie do rozwijania możliwości percepcji dźwięków oraz zgromadzenie zbioru sygnałów do wykorzystania w wirtualnym środowisku akustycznym.

W celu realizacji zaplanowanych zadań opracowano dokumentację, którą następnie skierowano do rozpatrzenia przez Komisję Etyki i Bioetyki. Opracowano koncepcję zestawu ćwiczeń dźwiękowych, określono propozycję zawartości zbioru sygnałów dźwiękowych do zaimplementowania w zestawie do rozwijania możliwości percepcji dźwięków. Następnie przygotowano treść materiałów do przeprowadzania konsultacji w środowisku osób z niepełnosprawnością narządu

wzroku, celem ustalenia ostatecznej zawartości zbioru sygnałów dźwiękowych. Osoby udzielające konsultacji oceniły zaproponowane dźwięki jako istotne lub bardzo istotne. Konsultacje dostarczyły również cennych wskazówek co do zawartości zbioru dźwięków – wskazano o jakie elementy warto go rozszerzyć oraz wskazały na duże znaczenie informacji zawartej w dźwiękach dla osób z niepełnosprawnością wzroku. Doceniono możliwość osłuchiwania się z dźwiękami. Okazało się również, że ocena przydatności dźwięków jest, poza incydentalnymi przypadkami, zbieżna niezależnie od tego czy osoby udzielające odpowiedzi nabyły niepełnosprawność niedawno, czy też mają ją od urodzenia (lub została nabyta dawno).



Zadanie 2.SP.04. Bloki funkcjonalne ćwiczeń dźwiękowych przeznaczonych do rozwijania możliwości percepcji dźwięków występujących w środowisku akustycznym przez osoby z niepełnosprawnością narządu wzroku

Rejestracje materiału dźwiękowego przeprowadzono binauralnie z wykorzystaniem zestawu słuchawkowego Sennheiser Ambeo Smart Headset. Zarejestrowany materiał liczący ponad 300 nagrań, dotyczy wielu sytuacji, w jakich potencjalnie może znaleźć się osoba z niepełnosprawnością wzroku, zarówno w mieszkaniu, jak i np. podczas przebywania na ulicy lub w biurze. Materiał ten wykorzystany będzie w następnych etapach realizacji zadania podczas przygotowywania zestawu ćwiczeń dźwiękowych.

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

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Badanie maskowania dźwięków mowy oraz technicznych środków kształtowania pola akustycznego w biurowych pomieszczeniach wieloprzestrzennych. Opracowana publikacja

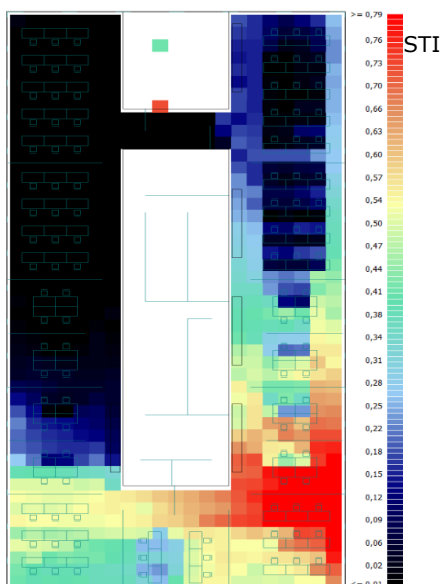
Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

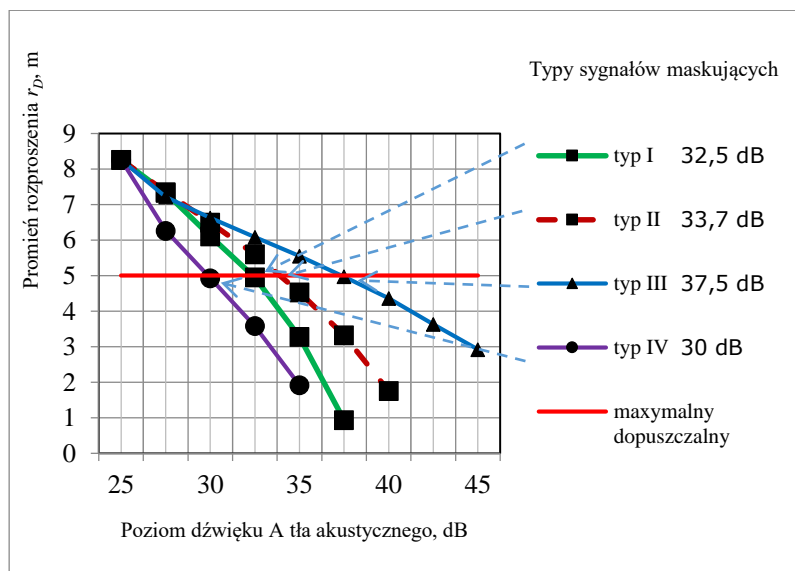
Głównym źródłem hałasu w biurowych pomieszczeniach wieloprzestrzennych jest działalność człowieka. Hałas występujący w tych pomieszczeniach nie powoduje ryzyka uszkodzenia słuchu, jednakże niesie informację dekoncentrującą pracowników. Dlatego w tych pomieszczeniach należy minimalizować zrozumiałość dźwięków rozmów. Zakłada się, że najbardziej skutecznym środkiem będzie maskowanie dźwięków mowy dźwiękami nieabsorbującymi człowieka. Dźwięki maskujące należy tak dobrać, żeby uzyskać zmniejszenie uciążliwości hałasu mimo niewielkiego zwiększenia jego głośności. Wypadkowy efekt zmniejszenia uciążliwości hałasu, po zastosowaniu źródeł maskujących, zależy będzie nie tylko od źródeł, lecz także od właściwości akustycznych pomieszczenia (w tym od elementów adaptacji akustycznej wpływającej na te właściwości). Dlatego konieczne jest uwzględnienie łącznie: adaptacji akustycznej pomieszczenia i źródeł maskujących dźwięki mowy.

Zadanie dotyczy opracowania, przeznaczonego do biurowych pomieszczeń wieloprzestrzennych, źródła dźwięku maskującego, które wraz z zastosowaniem elementów adaptacji akustycznej (dźwiękochłonnego sufitu podwieszanego, materiałów dźwiękochłonnych na ścianach i podłodze oraz dźwiękochłonnych ekranów akustycznych) umożliwi uzyskanie odpowiednich właściwości akustycznych pomieszczenia wg norm PN-B-02151-4:2015, PN-EN ISO 3382-3:2012 i PN-B-02151-2:2018. Etap 1. zadania dotyczył badań maskowania dźwięków mowy po zastosowaniu technicznych środków kształtowania środowiska akustycznego, w biurowych pomieszczeniach wieloprzestrzennych.

W ramach 1. etapu zadania badania prowadzono metodami symulacji pola akustycznego w pomieszczeniach, stosując m.in. program ODEON. Symulowano warunki rzeczywiste w kilku typowych biurowych pomieszczeniach wieloprzestrzennych o kubaturze 550–2750 m<sup>3</sup>. Badania przeprowadzono głównie w dwóch nurtach. Pierwszy z nich dotyczy oceny wpływu różnych elementów adaptacji akustycznej biurowych pomieszczeń wieloprzestrzennych, a drugi wpływu maskowania dźwięków mowy na komfort pracy.



Zadanie 2.SP.05. Rozkład w pomieszczeniu wskaźnika transmisji mowy STI



Zadanie 2.SP.05. Wyniki obliczeń promienia rozproszenia  $r_D$  dla czterech typów dźwięku maskującego

W ramach 1. nurtu określono wartość kryterialną promienia rozproszenia do oceny właściwości akustycznych biurowych pomieszczeń wieloprzestrzennych w skali dwustopniowej wg

normy PN-EN ISO 3382-3:2012, określono nowe trójstopniowe kryterium oceny właściwości akustycznych pomieszczeń wieloprzestrzennych, określono typowe widma hałasu tła akustycznego w biurowych pomieszczeniach wieloprzestrzennych oraz określono metodę oceny właściwości akustycznych biurowych pomieszczeń wieloprzestrzennych o dużej kubaturze (wypadkowa z ocen w różnych reprezentatywnych obszarach pomieszczenia). Określono również nowe kryteria oceny akustycznej lokalnych właściwości biurowych pomieszczeń wieloprzestrzennych. Kryteria te są oparte na separacji akustycznej między stanowiskami lub grupami stanowisk pracy. Wartości kryterialne wskaźnika transmisji mowy (*Speech Transmission Index, STI*) wynoszą STI 0,3 i 0,45. Wartości kryterialne dla poziomu dźwięku A mowy wynoszą 35 i 40 dB.

W ramach drugiego nurtu opracowano trójstopniową metodę oceny efektu maskowania dźwięków mowy, w której graniczne wartości kryterialne wskaźnika transmisji mowy wynoszą STI 0,3 i 0,45. Określono również dźwięk maskujący najbardziej efektywny do uzyskania wymaganych właściwości akustycznych w biurowych pomieszczeniach wieloprzestrzennych (szum różowy w paśmie częstotliwości 63–8000 Hz lub widmo niskoczęstotliwościowe, o poziomach dźwięku A wynoszących 30–32,5 dB; typ I i IV).

Określono wstępną koncepcję modelu źródła maskującego dźwięk.

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej.

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Przeprowadzenie wywiadów z osobami z dysfunkcją wzroku. Opracowanie struktury, zasady funkcjonowania i wymagań dla naręcznego skanera otoczenia z uwzględnieniem wyników przeprowadzonych wywiadów. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

Celem zadania jest opracowanie naręcznego skanera otoczenia dla osób niewidomych i słabowidzących, wspomagającego tę grupę osób w orientacji przestrzennej.

Celem 1. etapu zadania było przeprowadzenie wywiadów z osobami niewidomymi i słabowidzącymi w celu opracowania struktury, zasad funkcjonowania oraz wymagań dla naręcznego skanera otoczenia.

Realizację zadania rozpoczęto od analizy stanu wiedzy na temat urządzeń elektronicznych wspomagających osoby niewidome i słabowidzące w percepcji otoczenia oraz od uzyskania zgody na realizację badań od Komisji Etyki i Bioetyki. Opracowano szczegółowy scenariusz wywiadu i przeprowadzono wywiady, w których łącznie brało udział 32 uczestników, w tym 16 niewidomych i 16 słabowidzących. Wywiady przeprowadzono zgodnie ze scenariuszem wywiadów, w 6 blokach pytań, które dotyczyły m. in. elektronicznych pomocy wspomagających w orientacji przestrzennej, wpływu infrastruktury miejskiej na przemieszczanie się oraz potrzeb



przy poruszaniu się określonych przez badane osoby. Spotkania odbywały się w grupach czteruosobowych złożonych z osób niewidomych oraz słabowidzących i dostarczyły informacji umożliwiających określenie potrzeb osób niewidomych i słabowidzących związanych z przemieszczaniem się i wykonywaniem obowiązków związanych z pracą. Na potrzeby wywiadów opracowano i wytworzono (za pomocą druku 3D) 3 modele bryłowe obudowy potencjalnego naręcznego skanera otoczenia. Modele te podczas realizacji wywiadu przekazywane były osobie badanej, dzięki czemu możliwe było uzyskanie informacji zwrotnej o preferencjach dotyczących geometrii oraz miejsca instalacji naręcznego skanera otoczenia na ciele użytkownika. W efekcie uzyskano szereg informacji, niezwykle przydatnych dla opracowania struktury, zasady funkcjonowania oraz wymagań dla opracowywanego skanera. W analizie wyników dużą uwagę przywiązywano do różnic w odczuciach osób uczestniczących w badaniach w zależności od ich stopnia niepełnosprawności wzroku.



Zadanie 2.SP.06. Jeden z modeli bryłowych naręcznego skanera otoczenia poddanych ocenie osób uczestniczących w badaniach

Podczas realizacji 1. etapu zadania zdecydowano, że główna funkcjonalność naręcznego skanera otoczenia opierać się będzie na wielopunktowym badaniu przestrzeni za pomocą czujnika laserowego, wspomaganego kamerą i (opcjonalnie) czujnikiem ultradźwiękowym. W założeniu interpretacja otoczenia będzie polegać więc równolegle na wielopunktowym (do 256 pkt) pomiarze odległości oraz interpretacji obrazu uzyskanego za pomocą kamery o rozdzielczości 5 Mpx. Wstępnie wytypowano komponenty, które mogą zostać użyte w konstrukcji naręcznego skanera otoczenia. W pracach nad strukturą i zasadami funkcjonowania naręcznego skanera otoczenia kierowano się zarówno wskazaniem ze strony osób biorących udział w wywiadach, jak i wymaganiami dwóch norm związanych z ergonomią interakcji człowieka i systemu (PE-EN ISO 9241-910, PN-EN ISO 9241-920), w szczególności związanymi z interakcją dotykową oraz haptyczną.

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

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Opracowanie algorytmu obliczeniowego aplikacji mobilnej oraz założeń technicznych systemu do pomiaru promieniowania UV. Oszacowanie zakresu pomiarowego na podstawie pomiarów reprezentatywnych źródeł UV

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

Podstawowym celem zadania jest opracowanie mobilnego systemu pomiarowego do oceny zagrożenia pracowników promieniowaniem UV na stanowiskach pracy.

Prace w niniejszym etapie rozpoczęto od analizy stanu wiedzy w zakresie wykonywania pomiarów promieniowania nadfioletowego i dostępnej w tym zakresie aparatury pomiarowej. Przeanalizowano ok. 50 pozycji literatury w aspekcie zapotrzebowania rynkowego na wykonywanie tych pomiarów, sposobu ich wykonywania oraz najnowszych trendów w rozwoju detektorów do pomiaru promieniowania UV i metod ich kalibracji. Następnie, w sposób syntetyczny, dokonano charakterystyki promieniowania UV, oddziaływania jego na ludzi oraz przeglądu typowych źródeł tego promieniowania – zarówno elektrycznych, jak i technologicznych. Niewątpliwie promieniowanie UV ma zastosowanie w wielu dziedzinach nauki i przemysłu i jest najbardziej szkodliwym rodzajem spośród nielaserowego promieniowania optycznego.

Na podstawie analizy kryteriów oceny zagrożenia oka oraz skóry promieniowaniem nadfioletowym oraz wieloletnich doświadczeń pomiarowych parametrów promieniowania UV głównego autora tego zadania opracowano algorytm obliczeniowy aplikacji mobilnej do oceny zagrożenia pracowników promieniowaniem nadfioletowym na stanowiskach pracy. W algorytmie uwzględniono specyfikę wykonywania tych pomiarów oraz niezbędne obliczenia mające na celu wyznaczenie poziomu ekspozycji i przypisanie mu odpowiedniego poziomu ryzyka w skali trójstopniowej. Opracowany algorytm zawiera opis wszystkich czynności związanych z obsługą urządzenia pomiarowego oraz kolejność wykonywanych działań związanych z oprogramowaniem zainstalowanym w smartfonie.

Opracowanie założeń technicznych systemu do pomiaru promieniowania UV wymagało przede wszystkim oszacowania zakresu pomiarowego emisji promieniowania nadfioletowego na stanowiskach pracy. W tym celu wykonano pomiary promieniowania UV na reprezentatywnych, przemysłowych stanowiskach pracy, na których występują procesy technologiczne lub źródła elektryczne emitujące to promieniowanie. Łącznie wykonano pomiary: na wybranych 22 nie-spawalniczych stanowiskach pracy, a także na kilkunastu stanowiskach ręcznego spawania elektrycznego (MMA, TIG, MIG/MAG), z których maksymalne wyniki pomiarów zamieszczono w sprawozdaniu z realizacji 1. etapu zadania. Na 12 stanowiskach stwierdzono występowanie ryzyka małego ze względu na zagrożenie pracownika promieniowaniem UV, na 2 – ryzyka średniego, a na 8 – ryzyka dużego. Ryzyko duże występowało głównie podczas obsługi defektoskopów, kontroli wzrokowej w kabinach w promieniowaniu UV, podczas obsługi niektórych maszyn poligraficznych oraz zawsze podczas spawania, zarówno elektrycznego, jak i gazowego. Na podstawie wykonanych pomiarów ustalono zakresy pomiarowe związana z poziomem sygnału:

dla zakresu UV – od 0,0001 W/m<sup>2</sup> do ok. 15 000 W/m<sup>2</sup>, a dla zakresu UV-A – od 0,01 W/m<sup>2</sup> do ok. 300 000 W/m<sup>2</sup>.



Zadanie 2.SP.07. Przykładowe stanowisko ręcznego spawania elektrycznego (metodą TIG), na którym dokonano pomiarów promieniowania nadfioletowego (UV) w celu oceny zagrożenia fotochemicznego oczu oraz skóry pracownika na promieniowanie UV

Zadanie 2.SP.07. Wyniki poziomego ekspozycji na promieniowanie nadfioletowe (UV) na przykładowym stanowisku ręcznego spawania elektrycznego metodą TIG

Ocena zagrożenia fotochemicznego	Eksponowana część ciała	Odległość od źródła promieniowania [m]	Czas całkowity ekspozycji [s]	Średni poziom promieniowania [W/m <sup>2</sup> ]	Poziom ekspozycji [J/m <sup>2</sup> ]	MDE [J/m <sup>2</sup> ]	Krotność MDE
Rogówki i spojówki	oczy	0,42	18 000	$E_s = 0,68$	$H_s = 12\ 240$	30	408
Soczewki				$E_{UVA} = 15,4$	$H_{UVA} = 277\ 200$	10 000	27,7
Skóry	twarz	0,42		$E_s = 0,68$	$H_s = 12\ 240$	30	408

Ponadto dokonano analizy dostępnych półprzewodnikowych detektorów promieniowania nadfioletowego oraz opisano szczegóły techniczne związane z projektowanym systemem pomiarowym. Miedzy innymi, założono, że łączność pomiędzy detektorami pomiarowymi a urządzeniem pomiarowym powinna być bezprzewodowa, a wykonanie oceny zagrożenia oka oraz skóry pracownika poprzez pomiar promieniowania UV w zakresie ok. 200–400 nm i wykonanie oceny zagrożenia soczewki oka pracownika poprzez pomiar promieniowania UV-A w zakresie od 315 do 400 nm powinny być realizowane za pomocą dwóch, niezależnych detektorów. Po wykonaniu serii pomiarów i zapisaniu ich w pamięci smartfona musi istnieć możliwość wykonania dla każdej serii pomiarów następujących obliczeń: średniej arytmetycznej, średniego poziomu ekspozycji, krotności średniego poziomu ekspozycji w stosunku do przypisanych wartości MDE oraz dokonanie odpowiedniej oceny ryzyka zawodowego.

Dokonano również analizy dostępnych półprzewodnikowych detektorów promieniowania UV, opisano zasadę działania oraz zjawiska fotoelektryczne, które zachodzą w fotodiodach p-n, zdefiniowano podstawowe pojęcia, które są szczególnie istotne podczas doboru fotodiod, oraz przedstawiono podstawowe układy aplikacyjne. Analizę dostępnych detektorów oparto na 2 wiodących światowych producentach – Thorlabs oraz Hamamatsu.

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na konferencji krajowej.

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

**Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2022**

Etap 1: Walidacja metody badań i oceny pola elektromagnetycznego, związanego z użytkowaniem pojazdów samochodowych o napędzie elektrycznym lub hybrydowym i wykorzystywanej przez nie infrastruktury technicznej w badaniach pilotażowych. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

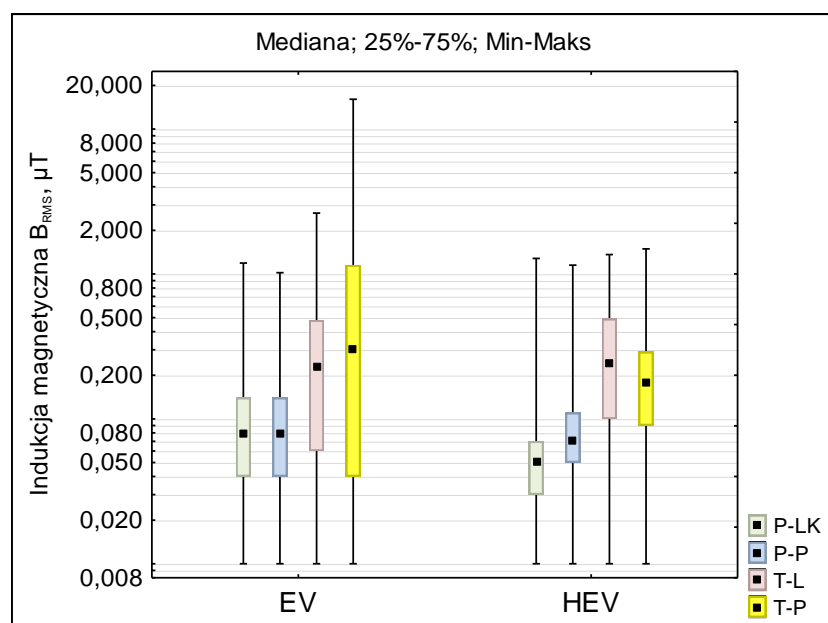
Kierownik zadania: dr hab. inż. Krzysztof Gryz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Bioelektromagnetyzmu

Celem realizacji zadania jest rozpoznanie, zbadanie oraz ocena zagrożeń elektromagnetycznych, związanych z użytkowaniem różnego rodzaju pojazdów samochodowych o napędzie elektrycznym lub hybrydowym (PS-EH), kierowanych lub autonomicznych, oraz wykorzystywanej przez nie infrastruktury technicznej – z zastosowaniem badań środowiskowych i modelowania numerycznego.

W ramach 1. etapu zadania wykonano prace analityczne obejmujące przegląd aktualnego stanu technologii napędu elektrycznego (*e-mobility*) oraz parametrów technicznych i warunków użytkowania PS-EH.

Na podstawie przeprowadzonego rozpoznania stwierdzono szybki rozwój technologii *e-mobility* i zwiększającą się systematycznie liczbę PS-EH (pojazdów samochodowych osobowych i dostawczych oraz autobusów o napędzie całkowicie elektrycznym, o napędzie hybrydowym oraz o napędzie hybrydowym z możliwością ładowania z sieci elektroenergetycznych). Użytkowanie PS-EH wiąże się z wymogiem ładowania źródeł energii elektrycznej w pojazdach, przewodowo w stacjach ładowania lub bezprzewodowo. Upowszechnienie stosowania PS-EH i wykorzystywanej przez nie infrastruktury technicznej powoduje zwiększenie liczby źródeł pola elektromagnetycznego i emisji elektromagnetycznych w środowisku. W kontekście wyników badań biomedycznych dotyczących negatywnego oddziaływania pola elektromagnetycznego na zdrowie ludzi (w stopniu uzależnionym m.in. od częstotliwości pola elektromagnetycznego, poziomu narażenia i indywidualnej wrażliwości narażonych osób) niezbędne jest rozpoznanie charakterystyki ekspozycji na pole elektromagnetyczne emitowane do środowiska pracy, w związku z użytkowaniem PS-EH i wykorzystywanej przez nie infrastruktury technicznej, a także stosowanie odpowiednich środków ochronnych.

Opracowano metodę badań i oceny zagrożeń elektromagnetycznych w środowisku pracy związanych z użytkowaniem PS-EH i wykorzystywanej przez nie infrastruktury technicznej, obejmującej m.in. doświadczalne rozpoznanie parametrów wytwarzanego pola elektromagnetycznego (w dziedzinie częstotliwości, w paśmie do 6 GHz), a także pomiary zmienności w czasie poziomu ekspozycji na pole elektromagnetyczne (pole magnetyczne quasi-statyczne, o dynamicznie zmiennych parametrach, determinowanych warunkami użytkowania PS-EH (np. trybem jazdy) oraz pole elektryczne wielkiej częstotliwości i zakresu mikrofalowego). Do oceny wyników badań mają zastosowanie kryteria określające limity wielkości charakteryzujących pole elektromagnetyczne w przestrzeni pracy – krajowe i międzynarodowe dotyczące takich grup narażonych, jak: ogół pracujących, osoby potencjalnie narażone, osoby szczególnie chronione (np. użytkownicy aktywnych implantów medycznych i kobiety w ciąży).



Zadanie 2.SP.08. Parametry statystyczne wartości skutecznej indukcji magnetycznej ( $B_{RMS}$ ) zarejestrowane w samochodzie osobowym o napędzie elektrycznym (EV) i hybrydowym (HEV) podczas jazdy po mieście; P-LK – na tylnej części oparcia fotela kierowcy; P-P – na siedzisku fotela pasażera z przodu obok kierowcy; T-L – na siedzisku fotela pasażera z tyłu, z lewej strony, za fotelem kierowcy; T-P – na siedzisku fotela pasażera z tyłu, z prawej strony

Opracowana metoda została zwalidowana w badaniach pilotażowych parametrów pola elektromagnetycznego w PS-EH (samochodach osobowych oraz autobusach o napędzie całkowicie elektrycznym i hybrydowym) oraz w otoczeniu infrastruktury technicznej (szybkich i wolnych ładowarek akumulatorów). Na podstawie wyników przeprowadzonych badań wykazano trafność przyjętych założeń dotyczących zakresu i sposobu prowadzenia badań i oceny pola elektromagnetycznego, związanego z użytkowaniem PS-EH i wykorzystywanej przez nie infrastruktury technicznej, a także trafny dobór zaplanowanej do wykorzystania aparatury pomiarowej, o parametrach metrologicznych i cechach użytkowych adekwatnych do rozpoznanej w PS-EH dynamicznej i częstotliwościowej charakterystyki pola elektromagnetycznego (w dziedzinie czasu, częstotliwości i amplitudy).

W kolejnym etapie badania z wykorzystaniem opracowanej metody będą kontynuowane w szerszym zakresie (zaplanowano badania dotyczące co najmniej 10 zróżnicowanych PS-EH)

w celu zebrania miarodajnych danych o charakterystyce pola elektromagnetycznego oddziałującego na osoby użytkujące PS-EH lub korzystające z PS-EH (pracujący, ludność).

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji w materiałach konferencji międzynarodowej (opublikowanych mimo odwołania konferencji z powodu pandemii SARS-CoV-19), a także w rozdziale monografii o zasięgu międzynarodowym (Taylor & Francis Group) i w 1 publikacji złożonej do specjalistycznego czasopisma o zasięgu krajowym oraz podczas 1 szkolenia specjalistycznego dla 15 przedstawicieli organów kontrolnych, pracowników służby BHP i pracowników laboratoriów badawczych.

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

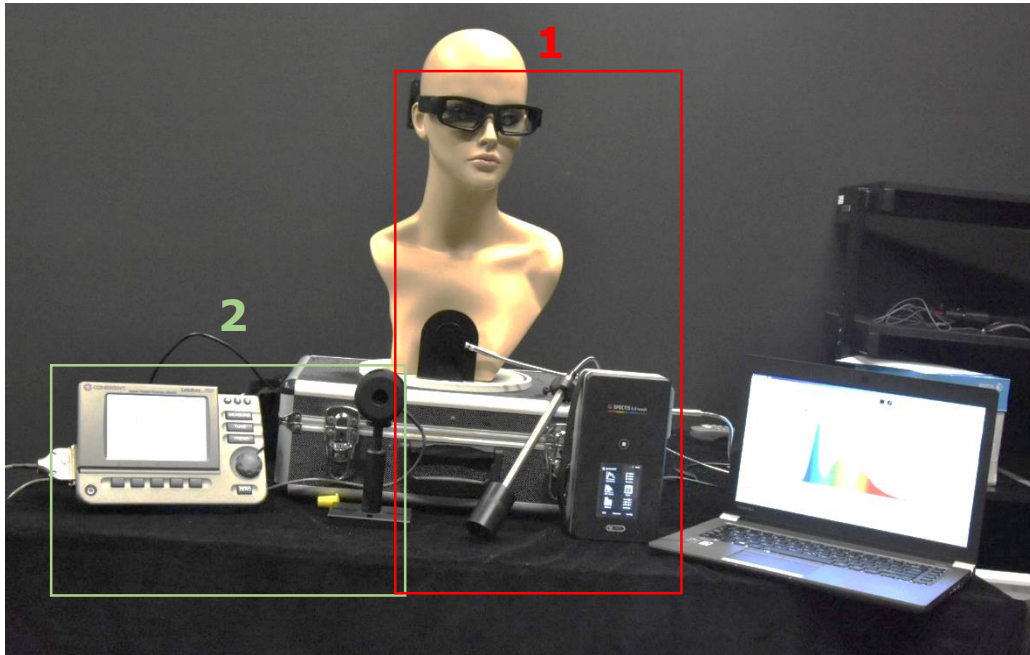
Etap 1: Opracowanie projektu metody oraz stanowiska do pomiaru parametrów promieniowania optycznego (nielaserowego i laserowego) emitowanych przez urządzenia rzeczywistości rozszerzonej i wirtualnej, wykonanie badań na reprezentatywnej liczbie różnych modeli urządzeń rzeczywistości rozszerzonej i wirtualnej oraz ocena zagrożeń promieniowaniem optycznym. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

W ramach 1. etapu zadania wykonano przegląd literatury opisującej zagadnienie wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości. Na podstawie przeglądu dokonano opisu dostępnych na rynku urządzeń oraz wybrano do badań 6 urządzeń wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości. W celu zwiększenia próby badanych urządzeń podjęto próby kontaktu zarówno z zagranicznymi producentami sprzętu wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości, jak i zajmującymi się organizacją eventów i wykorzystujących tego typu urządzenia. Opracowano koncepcje stanowiska badawczego do oceny zagrożenia promieniowaniem optycznym badanych urządzeń. Zakupiono niezbędne materiały oraz elementy urządzeń pomiarowych konieczne do przeprowadzenia badań. Przygotowano stanowisko pomiarowe oraz opracowano metodę pomiarową, która pozwoliła na określenie zagrożenia związanego z zagrożeniami: nielaserowym promieniowaniem optycznym z zakresu promieniowania nadfioletowego i widzialnego (tzw. zagrożenie światłem niebieskim) i promieniowaniem laserowym. Dodatkowo do oceny przyjęto miary cyrkadialne CLA, CS i EML pozwalające na określenie efektywności promieniowania w zaburzeniu rytmu cyrkadialnego oraz procesie hamowania wydzielania melatoniny, a tym samym w powodowaniu negatywnych skutków dla zdrowia człowieka.

W ramach zadania wykonano 120 pomiarów parametrów nielaserowego promieniowania optycznego z zakresu 340–800 nm. Ze względu na brak dostępu do urządzeń wykorzystujących technologię laserową (dioda laserowa) nie można było przetestować potencjalnego zagrożenia dla człowieka (użytkownika), związanego z promieniowaniem laserowym.



Zadanie 2.SP.09. Stanowisko do oceny parametrów promieniowania optycznego (laserowego i nie laserowego) emitowanych przez urządzenia rzeczywistości rozszerzonej i wirtualnej.

Wykorzystane urządzenia pomiarowe przedstawione na zdjęciu:

1. Spektrometr Spectis 5.0 produkcji GL Optic z sondą do pomiaru promieniowania w zakresie widma 200–400 nm oraz nową sondą do pomiaru w zakresie co najmniej 380–780 nm. (zaznaczone na zdjęciu kolorem czerwonym)
2. Miernik mocy/energii Coherent LabMax Top z zestawem sond pomiarowych do pomiaru mocy i energii promieniowania laserowego. (zaznaczone na zdjęciu kolorem zielonym); sondy PM3, PM10, J5-09

W ramach zadania nawiązano kontakt z organizacją The AREA zajmującą się badaniami oraz promocją urządzeń rozszerzonej rzeczywistości do wykorzystania w miejscu pracy. Wyniki badanych urządzeń pokazują, że wyświetlacze nie powinny stanowić zagrożenia dla oczu użytkowników ze względu na światło niebieskie lub promieniowanie UV. Wykazano jednak potencjalny wpływ promieniowania emitowanego przez wyświetlacze niektórych urządzeń VR i AR na zaburzenia rytmu okołodobowego przy stosowaniu ich w godzinach wieczornych i nocnych. Duże zróżnicowanie badanych urządzeń w zakresie sposobu wyświetlania, widma promieniowania oraz wielkości kątowej wyświetlanego obrazu, które istotnie wpływają na mierzone parametry oceny zagrożenia promieniowaniem optycznym, wskazuje na konieczność monitorowania parametrów wszystkich produkowanych urządzeń tego typu, chociażby ze względu na wykluczenie zagrożenia dla siatkówki oka. Opracowane wyniki wskazują na konieczność kontynuowania prac i zwiększenie liczby badanych urządzeń i obrazów, aby móc dokonać wnikliwszej analizy zagrożeń w powiązaniu ze stosowanymi technologiami i rodzajami źródeł światła. Badania takie będą kontynuowane w 2. etapie zadania.

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji złożonej do czasopisma o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 1 wideokonferencji o zasięgu krajowym.

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Opracowanie Atlasu referencyjnych charakterystyk narażenia na pole elektromagnetyczne przy jego typowych źródłach. Szkolenie pilotażowe weryfikujące strukturę Atlasu. Opracowane publikacje

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

Celem realizacji zadania jest przyczynienie się do ograniczania zagrożeń elektromagnetycznych (ZEM) związanych z użytkowaniem różnego typu technologii „elektromagnetycznych” (TEM), poprzez kompleksową analizę ekspozycji na powstające w takich okolicznościach pole elektromagnetyczne (pole-EM) oraz ZEM w środowisku pracy i życia codziennego, a także upowszechnianie zagadnień dotyczącego ich rozpoznania, oceny i ograniczania – w formie: *Atlasu referencyjnych charakterystyk narażenia na pole-EM* oraz *Kwestionariusza do oceny ZEM i programów stosowania środków ochronnych*, poradnika ograniczania ZEM, publikacji, szkoleń specjalistycznych, referatów i wykładów na konferencjach naukowych. Celem zadania jest również naukowe wsparcie systemowych działań organów państwa oraz pracodawców, które są związane z wdrażaniem wymagań dyrektywy 2013/35/UE w Polsce.

Celem realizacji 1. etapu zadania było opracowanie struktury i pilotażowej wersji *Atlasu referencyjnych charakterystyk narażenia na pole-EM* i jego zweryfikowanie oraz opracowanie publikacji i prezentacji omawiających ZEM.

Istotnym celem działania EM-Centrum jest również zintegrowanie doświadczeń dotyczących oceny i ograniczania ZEM w środowisku pracy (wynikające z realizacji badań naukowych i działalności normalizacyjno-legislacyjnej dotyczących tej tematyki, funkcjonowania akredytowanych laboratoriów CIOP-PIB wzorcujących aparaturę do pomiaru pola-EM i badających ZEM, a także systematycznej analizy specjalistycznego piśmiennictwa). Upowszechnianie wyników tych działań podczas szkoleń i konferencji naukowych oraz w publikacjach upowszechniających wiedzę nt. ZEM, a także ich dyskusja w gronie specjalistów (podczas konferencji naukowych) i praktyków (podczas szkoleń specjalistycznych) stanowi kluczowy element metody realizacji zadań EM-Centrum.

W wyniku realizacji 1. etapu zadania, zgodnie z planem, opracowano i zweryfikowano podczas szkolenia specjalistycznego pilotażową wersję *Atlasu referencyjnych charakterystyk narażenia na pole-EM* przy typowych źródłach związanych z użytkowaniem różnorodnych TEM w środowisku pracy i życia codziennego. *Atlas* powstaje w celu kompleksowej prezentacji, istotnych dla procesu planowania i wdrażania w przedsiębiorstwach, działań chroniących pracujących przed, określanymi jako ZEM, uciążliwymi oraz zagrażającymi bezpieczeństwu lub zdrowiu skutkami oddziaływania pola-EM – w zakresie zagadnień dotyczących ich wymaganego przez prawo pracy rozpoznania, oceny i ograniczania.

Projekt wspomnianego *Atlasu* opracowano na podstawie wyników systematycznej analizy doniesień naukowych dotyczących warunków narażenia na pole-EM podczas użytkowania różnorodnych TEM oraz miar i limitów narażenia na pole-EM określonych przez prawo pracy,



a także różnych metod oceny narażenia na pole-EM, parametrów takiego narażenia oraz terenowych badań rozpoznawczych (obejmujących badania ekspozymetryczne) i konsultacji z pracownikami placówek przemysłowych i medycznych na terenie kraju. Opracowano również metodę terenowych badań i oceny narażenia pracujących na pole-EM i ZEM w środowisku pracy, obejmującą m.in. rozpoznanie zróżnicowania parametrów narażenia na pole-EM w dziedzinie czasu, częstotliwości (w paśmie do 6 GHz) i przestrzeni, a także pomiary zmienności poziomu narażenia na pole-EM z wykorzystaniem badań ekspozymetrycznych. Do oceny wyników badań mają zastosowanie określone przez prawo pracy limity miar charakteryzujących pole-EM w przestrzeni pracy. Prace analityczne w ramach EM-Centrum, dotyczące rozpoznania i oceny ZEM, prowadzone były we współpracy z członkami Grupy Ekspertów ds. Pól Elektromagnetycznych przy Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń (NDS) i Natężeń (NDN) Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy oraz ekspertami z międzynarodowej Akcji COST EMFMED.

W pilotażowej wersji *Atlasu* zaprezentowano strukturę informacji charakteryzujących narażenie pracujących w otoczeniu urządzeń i instalacji TEM oraz pilotażowe karty charakteryzujące narażenie na pole-EM przy wybranych urządzeniach przemysłowych i medycznych (przy zgrzewarkach dielektrycznych, diatermiach fizykoterapeutycznych, spawarkach łukowych i urządzeniach do magnetoterapii). W *Atlasie* scharakteryzowano parametry najpowszechniejszych TEM, istotne dla bezpieczeństwa i higieny w środowisku pracy ZEM, wymagania prawa pracy dotyczące ochrony pracujących przed takimi zagrożeniami oraz narażenie na pole-EM przy wybranych urządzeniach.

W kartach charakteryzujących narażenie na pole-EM przy poszczególnych rodzajach urządzeń omówiono: TEM wykorzystywane w urządzeniu, źródła pola-EM związane z użytkowaniem urządzenia, okoliczności różnicujące parametry emitowanego pola-EM, zasięgi pola-EM stref ochronnych, pracowników narażonych na pole-EM, okoliczności oddziaływania pola-EM na pracowników, wyniki badań ekspozymetrycznych ich narażenia na pole-EM i środki ochronne stosowane w celu ograniczenia ZEM.



#### Zadanie 2.SP.10. Źródła pola-EM powszechnie użytkowane w środowisku pracy

Podczas badań przewidzianych w kolejnych etapach realizacji zadania zostaną przeprowadzone dalsze systematyczne badania ekspozymetryczne i opracowane kolejne karty charakte-

ryzujące ZEM, a także opracowane bardziej reprezentatywne statystycznie charakterystyki narażenia pracujących (zróżnicowane zarówno pod względem parametrów urządzeń emitujących pole-EM, jak i charakteru pracy różnych pracowników i stosowanych środków ochronnych). Rozbudowany w ten sposób *Atlas referencyjnych charakterystyk narażenia pracowników na pole-EM* związane z użytkowaniem TEM (w szczególności przemysłowych i medycznych) zostanie opublikowany na przełomie 2022 i 2023 r.

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji wydanej w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, w 1 poradniku wydanym przez CIOP-PIB, a także zaprezentowano na wystąpieniach podczas posiedzeń Rady Ochrony Pracy przy Sejmie Rzeczypospolitej Polskiej i Komisji ds. NDS/NDN oraz na 1 wykładzie plenarnym podczas konferencji międzynarodowej CEM'2020 (ze względu na pandemię COVID-19 ograniczonej do prezentacji i dyskusji on-line). Tematykę ZEM zaprezentowano również podczas 2 szkoleń specjalistycznych (dla 15 przedstawicieli organów kontrolnych, pracowników służby BHP i laboratoriów badawczych oraz dla 30 pracowników szpitala specjalistycznego).

### **Zadanie 2.SP.11: Metoda usuwania zanieczyszczeń z odzieży ochronnej w celu ograniczenia narażenia strażaków na szkodliwe czynniki chemiczne**

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2021

Etap 1: Badania zanieczyszczeń chemicznych występujących na odzieży dla strażaków i stopnia ich usuwania w procesie czyszczenia. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

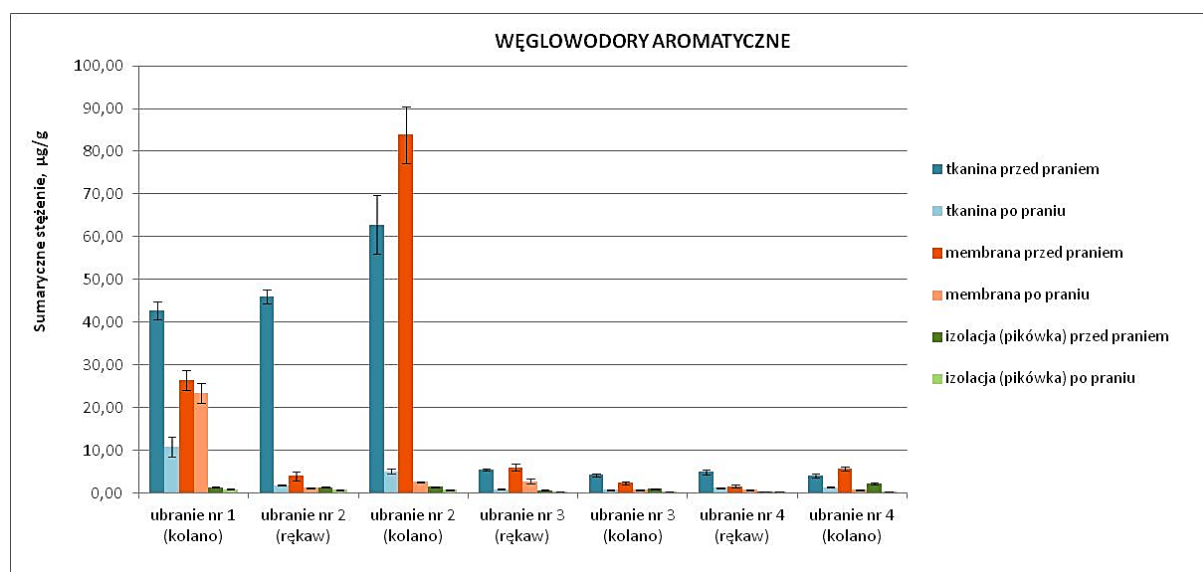
Głównym celem zadania jest opracowanie metody usuwania zanieczyszczeń odzieży ochronnej dla strażaków, powstających w wyniku ekspozycji na produkty spalania w trakcie prowadzenia akcji ratowniczo-gaśniczych.

Celem 1. etapu zadania było przeprowadzenie badań zanieczyszczeń chemicznych odzieży ochronnej strażaków i określenie stopnia ich usuwania w procesie czyszczenia.

W trakcie realizacji 1. etapu, na podstawie analizy literaturowej, wytypowano do badań dwie grupy substancji chemicznych, węglowodory aromatyczne i ftalany, będące szkodliwymi substancjami o potencjalnym działaniu rakotwórczym i/lub endokrynnym na organizm, a jednocześnie stanowiące częste zanieczyszczenie odzieży ochronnej dla strażaków. Następnie opracowano metody oznaczania wybranych substancji chemicznych w materiałach odzieży ochronnej dla strażaków. Do oznaczania węglowodorów aromatycznych (WWA) zastosowano metodę wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją fluorescencyjną. Z kolei do analizy ftalanów (PAE) wykorzystano metodę chromatografii gazowej z detekcją spektrometrii mas. Odzież do badań była użytkowana przez strażaków podczas akcji ratowniczo-gaśniczych i ćwiczeń w komorze ogniowej.

W ramach 1. etapu zadania przeprowadzono analizę użytkowania i konserwacji odzieży ochronnej przez strażaków na podstawie wyników badań ankietowych. Badania ankietowe przeprowadzono z udziałem strażaków (ok. 700 osób) z Państwowej Straży Pożarnej, biorących czynny udział w akcjach ratowniczo-gaśniczych. Badania dotyczyły wskazania części odzieży ochronnej ulegającym największemu zanieczyszczeniu (zabrudzeniu) podczas akcji przeciwpożarowej, znajomości instrukcji konserwacji (prania) użytkowanego ubrania ochronnego, częstości konserwacji (prania) odzieży ochronnej, detergentów stosowanych do prania, a także oceny stopnia usunięcia zanieczyszczeń po praniu z odzieży ochronnej wierzchniej. Uwzględniając wyniki badania ankietowego i konstrukcję odzieży ochronnej dla strażaków, do pobierania próbek do badań zawartości ftalanów i węglowodorów aromatycznych wytypowano 2 obszary: kolana – wskazane przez większość strażaków (86%) i rękawy – wskazane przez 1/3 strażaków (30%).

W wyniku przeprowadzenia badań laboratoryjnych zawartości zanieczyszczeń na odzieży ochronnej dla strażaka wykazano, że w każdej warstwie materiałowej (tkaninie zewnętrznej, membranie, wewnętrznym wkładzie termoizolacyjnym) zidentyfikowano 9 węglowodorów aromatycznych: benzo(a)antracen – B(a)A, benzo(b)fluoranten – B(b)F, benzo(a)piren – B(a)P, chryzen – Ch, dibenzo(ah)antracen – D(ah)A, benzo(k)fluoranten – B(k)F, benzo(ghi)perylen – B(ghi)P i indeno(1,2,3-cd)piren – I(123cd)p, sklasyfikowanych jako substancje rakotwórcze kategorii 1 B (potencjalne działanie rakotwórcze) oraz 6 ftalanów: ftalanu dimetylu – DMP, ftalan dietylu – DEP, ftalanu di-n-butylu – DBP, ftalanu benzylobutylu – BBP, ftalanu bis(2-etyloheksylu) – DEHP i ftalanu di-n-oktylu DNOP, spośród których większość zaliczona jest do substancji endokrynnie aktywnych.



Zadanie 2.SP.11. Wartości stężeń sumarycznych węglowodorów aromatycznych dla materiałów układu w badanej odzieży ochronnej dla strażaka

W wyniku analizy stężeń głównych przedstawicieli należących do badanych grup, tj. DEHP i B(a)P, wykazano, że poziom stężeń DEHP z grupy ftalanów (największe stężenie ok. 450 µg/g dla tkaniny zewnętrznej) w zabrudzonych ubraniach strażackich był znacznie wyższy niż poziom każdego z wymienionych WWA, badanego w tych samych warunkach. Największe stężenie, tj. ok. 25 µg/g dla tkaniny zewnętrznej odzieży, oznaczono dla B(a)P, referencyjnego dla WWA względem którego określone są współczynniki rakotwórczości. Mniejsze stężenia DEHP

(1,7 – 18,9 µg/g) i B(a)P (0,00–0,45 µg/g) oznaczono w wewnętrznej warstwie odzieży ochronnej, tj. we wkładzie termoizolacyjnym, który ma kontakt z odzieżą spodnią i bielizną, a w niektórych przypadkach z ciałem strażaka.

Badania prowadzono pod kątem porównania ilości zanieczyszczeń skumulowanych w odzieży dla strażaków przed przeprowadzonym procesem prania i po nim, w celu określenia efektywności czyszczenia. Stwierdzono, że efektywność czyszczenia odzieży ochronnej dla strażaka była zróżnicowana w zależności od rodzaju substancji zanieczyszczającej, warstwy materiału w odzieży oraz warunków użytkowania. Zdecydowanie wyższą efektywność wykazano w przypadku usuwania ftalanów, niezależnie od warstwy materiału w odzieży. Kształtowała się ona na poziomie 97,5% dla tkaniny, 96,7% dla membrany i 77,3% dla wkładu termoizolacyjnego. Była ona wyższa w porównaniu z efektywnością usuwania węglowodorów aromatycznych o ok. 20% w przypadku tkaniny i izolacji, a w przypadku membrany o ok. 35%.

W badaniach wybranych właściwości ochronnych odzieży dla strażaków, takich jak odporność na ograniczone rozprzestrzenianie się płomienia i odporność na działanie promieniowania cieplnego, wykazano, że wyniki nie różniły się znacząco dla układów materiałów badanych w stanie nowości, po użytkowaniu oraz po procesie prania. W wyniku analizy właściwości użytkowych wskazano na wzrost grubości i masy powierzchniowej wszystkich warstw materiałowych odzieży dla strażaka po użytkowaniu, jak i po użytkowaniu połączonym z procesem prania.

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 1 seminarium krajowym.

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Opracowanie założeń stanowiska badawczego oraz metodyki badania emisji nanoobjektów z materiałów użytkowych pokrytych warstwami funkcjonalnymi. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

Rosnąca popularność nanomateriałów wynika z faktu, iż dzięki ich zastosowaniu można uzyskać produkty o lepszych parametrach mechanicznych, elektrycznych i optycznych niż dotychczas dostępne. Nanosrebro jest wykorzystywane na szeroką skalę ze względu na swoje właściwości antybakteryjne, a preparaty, w tym farby, z ditlenkiem tytanu umożliwiają uzyskanie powierzchni samoczyszczących oraz poprawiają jakość powietrza w pomieszczeniach, gdzie zostały zastosowane.

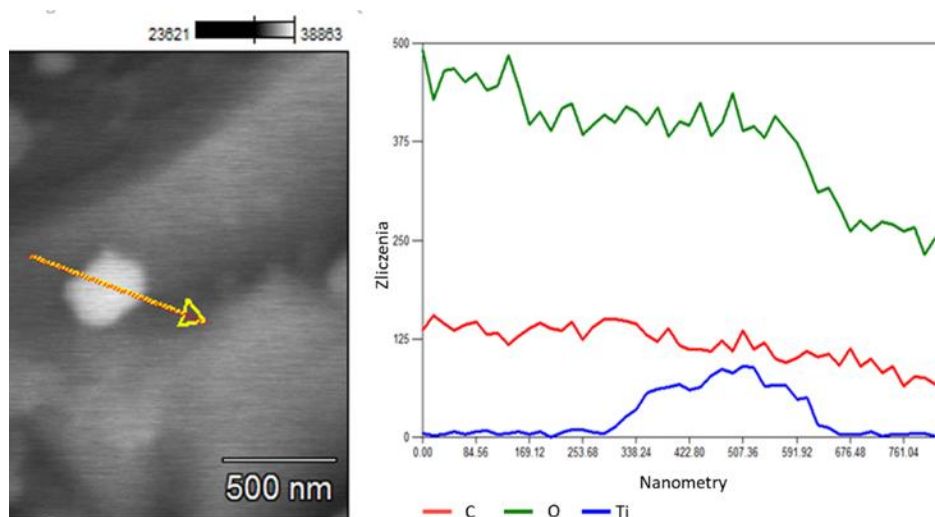
Wprowadzenie nanomateriałów do produktów wiąże się z obawami dotyczącymi uwalniania się nanoobjektów podczas całego cyklu życia tych produktów.

W ramach 1. etapu zadania opracowano założenia stanowiska badawczego emisji nanoobjektów do powietrza z materiałów użytkowych pokrytych warstwami funkcjonalnymi. Umożliwi

ono badanie próbek litych materiałów konstrukcyjnych (np. blatów) pokrytych farbami lub preparatami, do których wprowadzono nanomateriały. Badane będą mogły być również tkaninowe materiały pokryciowe (np. obicia siedzisk), materiały barierowe (np. parawany), tkaniny i inne produkty zawierające nanomateriały w swoim składzie.

Do komory badawczej będzie wprowadzane powietrze o niskim poziomie cząstek (poniżej 10 cząstek/cm<sup>3</sup>). Parametry powietrza będą regulowane, tj. temperatura w zakresie 15–35°C, a wilgotność w zakresie 30–70%. Komora zostanie również wyposażona w system umożliwiający postarzanie badanych próbek (promieniowanie UV). Produkty będą poddawane działaniu czynników mechanicznych i fizyko-chemicznych (np. przedmuchiwanie, ścieraniu, rozciąganiu). Opracowano również założenia metodyki badania w tych warunkach emisji nanoobjektów z materiałów użytkowych pokrytych warstwami funkcjonalnymi. Wśród badanych parametrów określane jest głównie stężenie uwalnianych nanoobjektów oraz ich rozkład wymiarowy. Podstawową aparaturą zastosowaną do tego celu jest System Analizy Wymiarowej Cząstek (SMPS), składający się z klasyfikatora elektrostatycznego oraz kondensacyjnego licznika cząstek. Aparatura ta umożliwi badanie cząstek o wielkości 2–1000 nm, w zależności od jej konfiguracji. Wśród wykorzystywanej aparatury badawczej stosowane będą również mierniki DiscMini (zakres wielkości cząstek 10–700 nm) oraz MiniWras (zakres wielkości cząstek 10 nm–35 μm).

Uwalniane nanoobjekty będą również analizowane za pomocą mikroskopu elektronowego SEM. Skład pierwiastkowy nanoobjektów jest określany za pomocą techniki EDS z użyciem mikroskopu SEM. Na rysunku przedstawiono przykładowy obraz SEM nanoobjektów uwolnionych z farby zawierającej ditlenek tytanu wraz z wyznaczonym analizowanym obszarem. Liczba punktów na odcinku wynosiła 50. Na wykresie są widoczne zmiany stężenia pierwiastków wzdłuż linii. Można zaobserwować, iż w miejscu, gdzie występuje cząstka, zawartość tytanu rośnie (niebieska linia), natomiast poza obszarem cząstki sygnał promieniowania charakterystycznego dla tytanu zanika.



Zadanie 2.SP.12. Obraz z mikroskopu SEM nanoobjektów uwolnionych z farby zawierających ditlenek tytanu oraz wykres średniej zawartości węgla (C), tlenu (O) oraz tytanu (Ti) wzdłuż wyznaczonej linii

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

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

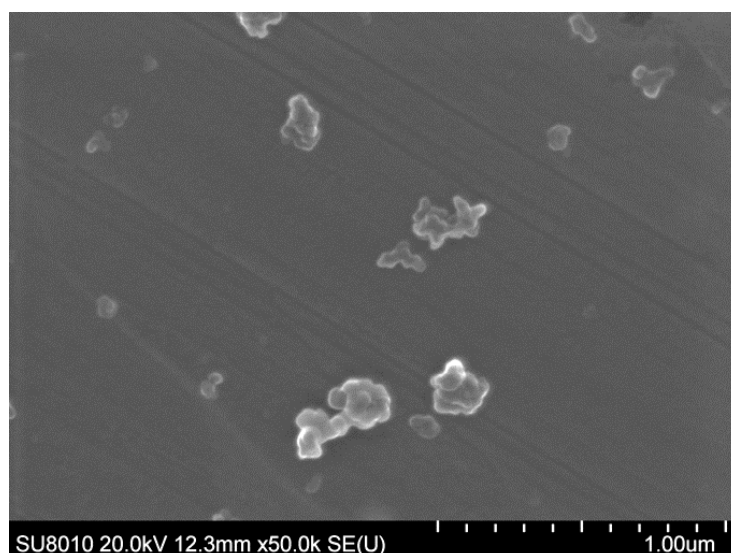
Etap 1: Opracowanie metody poboru nanoobjektów do analizy mikroskopowej. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

Celem zadania jest opracowanie metody poboru i opracowanie metody analizy nanoobjektów z wykorzystaniem zaawansowanych metod obrazowania. Opracowana metoda zostanie zaimplementowana w opracowanej półautomatycznej analizie obrazu, której wyniki wzbogacą dotychczas używane metody pomiaru w czasie rzeczywistym.

Segregacja nanocząstek i ich obserwacje na mikroskopie elektronowym to komplementarna technika do metod grawimetrycznych i liczników w czasie rzeczywistym, gdyż umożliwia identyfikację nanoobjektów wraz z dokładnym opisem stereologicznym oraz analizę ich składu chemicznego. Najczęściej stosowane głowice do pobierania cząstek stałych z powietrza ograniczone są do dużych frakcji, tj. PM10, PM2,5, PM1 oraz frakcji wdychalnej, torakalnej i respirabilnej. Są to frakcje zawierające głównie cząstki o wielkościach mikrometrycznych, które utrudniają analizę mikroskopową nanoobjektów. W związku z tym zastosowanie mikroskopii elektronicznej do pomiaru nanoobjektów, ich aglomeratów i agregatów (NOAA) w powietrzu na stanowiskach pracy wymaga doboru odpowiedniego próbnika i metody pobierania NOAA z powietrza w środowisku pracy z odcięciem frakcji gruboziarnistej.



Zadanie 2.SP.13. Obrazy SEM depozytu cząstek Diesla na płycie impaktora kaskadowego

Podczas prac prowadzonych w 1. etapie zadania skoncentrowano się na opracowaniu metody pobierania nanoobjektów z powietrza w środowisku pracy z odcięciem frakcji gruboziarnistej do dalszej analizy. Do badań wytypowano 2 impaktory kaskadowe – SIOUTAS

i Mini Moudi 135, które umożliwiają indywidualne pobieranie próbek powietrza. W badaniach z wykorzystaniem impaktora SIOUTAS wykazano, że spełnia on postawione cele zadania. Pozwala na pobieranie z badanego powietrza nanoobjektów z odcięciem frakcji gruboziarnistej oraz na proste i nieinwazyjne przenoszenie pobranego materiału do mikroskopu elektronowego. Średnica odcięcia  $d_{50}$  wynosi 250 nm przy przepływie 9 l/min. Jednak należy mieć na uwadze, iż rzeczywista średnica równoważna pobranego materiału zależy od jego morfologii i gęstości cząstek. Badania pobierania nanoobjektów z zastosowaniem impaktora kaskadowego Mini Moudi 135 zostały wykonane w listopadzie 2020 r. po dostarczeniu próbki przez firmę TSI.

Przeprowadzono pobieranie cząstek spalin Diesla w celu weryfikacji dobranej metody pobierania nanocząstek. Pobrany materiał był analizowany na skaningowym mikroskopie elektronowym. W wyniku obserwacji wykazano znaczne zróżnicowanie morfologii cząstek Diesla. Średnia średnica cząstek pierwotnych Diesla została oszacowana na 100 nm.

Na podstawie wyników dodatkowych badań wykonanych z zastosowaniem 11-stopniowego impaktora kaskadowego wykazano, że możliwe jest również odseparowanie nanocząstek od frakcji mikrometrycznej. Średnia średnica równoważna cząstek jest dla tego impaktora większa niż w przypadku impaktora indywidualnego, jednak można zaobserwować depozycję nanoobjektów w pewnej odległości od środka. Może być on zastosowany do stacjonarnego pobierania próbek nanoobjektów w środowisku pracy.

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji złożonej w czasopiśmie o zasięgu krajowym.

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

**Etap 1:** Opracowanie założeń technicznych do stanowiska i metody badania wysokoskutecznych filtrów powietrza stosowanych w centralach wentylacyjnych z uwzględnieniem nowych wymagań norm międzynarodowych. Opracowana publikacja

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2020

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

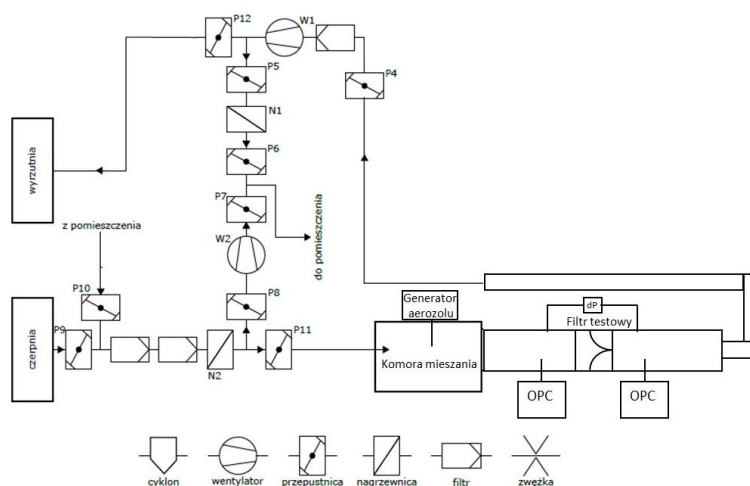
Celem głównym zadania jest poprawa bezpieczeństwa użytkowników central wentylacyjnych budynków poprzez zapewnienie możliwości badania parametrów użytkowych wysokoskutecznych filtrów powietrza wobec zmienionych kryteriów norm międzynarodowych oraz zapewnienie dostępu producentom filtrów powietrza do nowoczesnych metod badania ich skuteczności.

Dodatkowym celem zadania jest opracowanie, wykonanie i weryfikacja poprawności działania modelu wskaźnika jakości wysokoskutecznego filtra powietrza do wspomagania oceny skuteczności jego użytkowania w centralach wentylacyjnych budynków.

Celem 1. etapu było opracowanie założeń technicznych do stanowiska i metody badania wysokoskutecznych filtrów powietrza stosowanych w centralach wentylacyjnych z uwzględnieniem nowych wymagań norm międzynarodowych.

W ramach 1. etapu zrealizowano następujące prace:

- dokonano przeglądu wymagań dotyczących aparatury badawczo-pomiarowej i nowych międzynarodowych zaleceń dotyczących określania parametrów użytkowych wysokoskutecznych filtrów powietrza
- opracowano założenia techniczne dla poszczególnych elementów stanowiska badawczego zgodnie z nową serią norm EN ISO 29463 umożliwiającą klasyfikację filtrów EPA, HEPA i ULPA, testowanie mediów filtracyjnych, określanie wydajności filtra i testowanie jego szczelności
- określono parametry oceny działania wysokoskutecznych filtrów powietrza w warunkach laboratoryjnych
- opracowano metodę badania wysokoskutecznych filtrów powietrza zgodnie z nową serią norm EN ISO 29463
- zbudowano stanowisko badawcze wysokoskutecznych filtrów powietrza zgodnie z nową serią norm EN ISO 29463
- przygotowano manuskrypt publikacji naukowej
- upowszechniano wyniki na konferencjach i szkoleniach.



#### Zadanie 2.SP.14. Metoda i stanowisko badania wysokoskutecznych filtrów powietrza w CIOP-PIB

Metoda badania parametrów użytkowych wysokoskutecznych filtrów powietrza w odniesieniu do nowych zagrożeń oraz zmian w środowisku pracy została opracowana zgodnie z zaleceniami norm EN ISO 29463. Badania są prowadzone dla strumieni objętości powietrza mieszczących się w zakresie od 850 do 5400 m<sup>3</sup>/h, a początkowa sprawność jest określana dla wartości większych od 95%. Do badania sprawności filtrów wysokoskutecznych stosuje się testowe aerozole cieczy i ciał stałych, a sprawność tych materiałów jest wyznaczana metodą zliczania cząstek przed i za filtrem. Metoda oceny filtrów wysokoskutecznych polega na równomiernym rozpraszaniu aerozolu testowego w kanale wentylacyjnym przed badanym filtrem, a następnie pobieraniu próbek aerozolu w strefie przed i za badanym filtrem oraz analizowaniu ich przez kla-



syfikatory ruchliwości elektrycznej i kondensacyjne liczniki CPC w celu określenia sprawności zatrzymywania cząstek przez dany filtr. Zbudowane stanowisko badawcze umożliwia analizę parametrów pracy filtra powietrza współpracującego z wskaźnikiem jakości pod kątem ich doboru przez użytkowników do nowych zagrożeń i zmian w środowisku pracy w pomieszczeniach o podwyższonych i wysokich wymaganiach dotyczących czystości powietrza, w tym w laboratoriach.

W ramach wstępnej walidacji stanowiska i metodyki badania poddano wysokoskuteczny filtr powietrza klasy E11. Skuteczność frakcyjną badanego filtra oszacowano na poziomie 97,75% w odniesieniu do cząstek aerozoli chlorku sodu (KCl) i estru bis (2-etyloheksylu) kwasu sebacynowego (DEHS) z wielkości od 0,3 do 10  $\mu\text{m}$ .

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji złożonej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 1 krajowym seminarium, 1 krajowej konferencji naukowej i 6 szkoleniach.

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

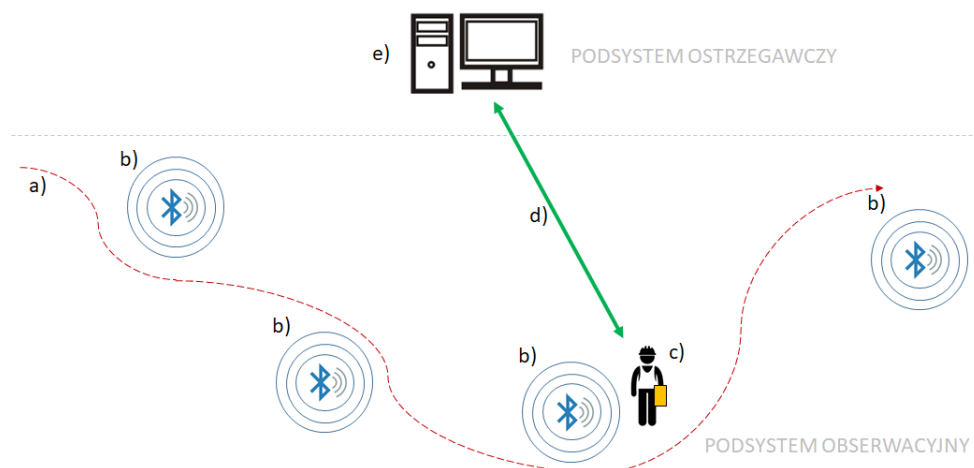
Etap 1: Opracowanie modelu przenośnej stacji do pomiaru stężenia pyłów i hałasu występujących na terenie zakładu pracy w czasie zbliżonym do rzeczywistego. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

Pracownicy, służby BHP oraz pracodawcy, pomimo regularnych pomiarów czynników szkodliwych, do których zobowiązują przepisy prawa pracy, często nie są świadomi wszystkich występujących w zakładzie zagrożeń. Natężenia i stężenia czynników szkodliwych mogą również ulegać zmianom z powodu zużycia lub uszkodzenia maszyn, błędów ze strony obsługi, zmiany stosowanych surowców itd. Im większy zakład pracy, tym większe tempo i dynamika zmian, a jednocześnie bardziej utrudniona kontrola nad nimi, co zwiększa poziom zagrożenia pracowników. Skutecznym rozwiązaniem tego problemu może być ciągły monitoring parametrów środowiska pracy, oparty o bezprzewodowy transfer danych, działający w czasie rzeczywistym lub zbliżonym do rzeczywistego, co umożliwi szybkie wykrycie obszarów o dużej emisji hałasu i dużym stężeniu pyłów oraz identyfikację ich źródeł.

Problemem podejmowanym w zadaniu jest opracowanie systemu monitorowania szkodliwych czynników (stężenia pyłów i natężenia hałasu) dla średniego lub dużego zakładu pracy. Zaproponowano rozwiązanie składające się z dwóch podsystemów: obserwacyjnego i ostrzegawczego. Na podsystem obserwacyjny składają się przenośna stacja pomiarowa oraz sieć nadajników radiowych Bluetooth Low Energy (BLE), lokalizujących stację w przestrzeni zakładu. Podsystem ostrzegawczy, który będzie rozwijany w 3. etapie projektu, będzie wyposażony w serwer zbierający dane środowiskowe oraz program komputerowy pełniący funkcję informacyjno-ostrzegawczą i umożliwiającą mapowanie zagrożeń poprzez wizualizację danych.



Zadanie 2.SP.15. Podstawowa struktura systemu monitorowania zagrożeń pyłowych i akustycznych: a) czerwona strzałka – trasa obchodu pracownika, b) beacons BLE, c) pracownik podczas obchodu wyposażony w przenośną stację pomiarową, d) strzałka zielona – połączenie bezprzewodowe LoRa pomiędzy stacją pomiarową a serwerem komputerowym, e) serwer oraz komputer z programem interpretującym dane

Celem 1. etapu było opracowanie modelu przenośnej stacji pomiarowej do pomiaru stężenia pyłów i hałasu występujących na terenie zakładu pracy w czasie zbliżonym do rzeczywistego, stanowiącej część podsystemu obserwacyjnego oraz opracowanie publikacji. W ramach 1. etapu zadania opracowano model przenośnej stacji pomiarowej oraz wytypowano i przetestowano laboratoryjnie jej niskokosztowe komponenty. Stacja pomiarowa, za pomocą mikrokontrolera, rejestruje następujące parametry środowiskowe: temperaturę, ciśnienie, wilgotność względną powietrza, stężenie pyłów zawieszonych, poziom dźwięku oraz datę i godzinę pomiarów. Dane są wyświetlane na wyświetlaczu LCD stacji pomiarowej oraz przesyłane za pomocą modułu radiowego LoRa oraz odbierane i wyświetlane przez komputer wyposażony w odbiornik LoRa. Moduły Bluetooth informują o sile sygnału między nimi. Opracowano także kody Arduino sterujące elementami podsystemu obserwacyjnego.

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji złożonej do czasopisma o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej.

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Ilościowa i jakościowa ocena występowania grzybów o właściwościach zakaźnych i toksycznych na włókninach filtracyjnych pochodzących z układów wentylacyjnych środków transportu metodami hodowlanymi i biochemicznymi. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

Głównym celem zadania jest ocena występowania grzybów o właściwościach zakaźnych i toksycznych na filtrach stosowanych w systemach wentylacyjnych pojazdów osobowych i dostawczych.

W samochodowych instalacjach klimatyzacyjnych panują zazwyczaj sprzyjające warunki do rozwoju szkodliwych czynników biologicznych. W miarę wydłużenia się okresu eksploatacji samochodowe instalacje klimatyzacyjne mogą stanowić źródło niepożądanego skażenia powietrza patogennymi drobnoustrojami.

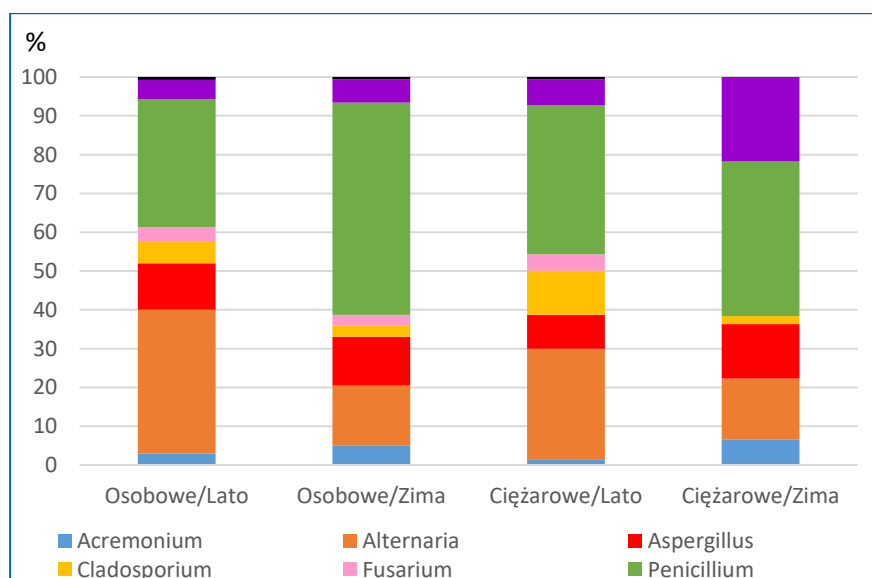
Celem 1. etapu była ilościowa i jakościowa ocena występowania grzybów o właściwościach zakaźnych i toksycznych na włókninach filtracyjnych pochodzących z układów wentylacyjnych środków transportu metodami hodowlanymi i biochemicznymi.

Podjęto pomiary ilościowe i jakościowe mikroorganizmów grzybowych z zastosowaniem metod hodowlanych, biochemicznych i genetycznych.

Próbki włóknin filtracyjnych z samochodowych instalacji klimatyzacyjnych pobrano w 15 losowo wybranych samochodach osobowych oraz 10 samochodach ciężarowych, w sezonie „letnim” i „zimowym”.

Identyfikację mikroorganizmów prowadzono za pomocą metod hodowlanych, uzupełnionych o identyfikację za pomocą testów biochemicznych oraz spektrometrii masowej MALDI TOF MS.

Średnie stężenia grzybów na włókninach filtracyjnych instalacji klimatyzacyjnych samochodów osobowych w sezonie „letnim” i „zimowym” wynosiły odpowiednio  $2,1 \times 10^4$  jtk/g włókniyny i  $7,9 \times 10^3$  jtk/g włókniyny. Natomiast w przypadku samochodów ciężarowych stężenie kształtowało się na poziomie  $4,7 \times 10^4$  jtk/g w sezonie „letnim” oraz  $1,5 \times 10^4$  jtk/g w sezonie „zimowym”. W wyniku analizy stężeń grzybów zmierzonych we włókninach filtracyjnych samochodów osobowych i ciężarowych w obu sezonach pomiarowych wykazano wyższe stężenia grzybów w sezonie „letnim” niż w „zimowym” w przypadku obu grup badanych pojazdów.



Zadanie 2.SP.16. Udziały procentowe wyizolowanych grup grzybów pleśniowych i drożdżoidalnych w stosunku do ogólnej liczby grzybów w próbkach włóknin filtracyjnych pobranych w samochodach osobowych i ciężarowych w sezonie „letnim” i „zimowym”

Liczba przejechanych kilometrów od momentu wymiany filtra powietrza determinowała w sposób znaczący wielkości obserwowanych stężeń grzybów we włókninie filtracyjnej. Wraz ze wzrostem liczby przejechanych kilometrów obserwowano wzrost stężenia grzybów w badanych

włókninach filtracyjnych. Natomiast typ klimatyzacji nie determinował w sposób znaczący wielkości obserwowanych stężeń grzybów we włókninach filtracyjnych w badanych pojazdach.

W wyniku analizy jakościowej badanych włóknin filtracyjnych w obu badanych grupach pojazdów w sezonie „letnim” i „zimowym” wykazano, że dominowały grzyby z rodzajów *Penicillium*, *Alternaria* i *Aspergillus*. W większości próbek filtrów pobranych z samochodów osobowych i ciężarowych w sezonie „letnim” stwierdzono obecność gatunku *Aspergillus fumigatus*, sklasyfikowanego na liście szkodliwych czynników biologicznych w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 2005 r. w grupie 2. zagrożenia.

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji wydanej w czasopiśmie o zasięgu krajowym i w 1 publikacji opracowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym.

### **Zadanie 2.SP.17: Badanie narażenia pracowników konfekcjonowania i dystrybucji środków płatniczych oraz populacji generalnej korzystającej z bankomatów na szkodliwe czynniki mikrobiologiczne**

**Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2021**

Etap 1: Badanie narażenia pracowników sortowni środków płatniczych na szkodliwe czynniki mikrobiologiczne

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

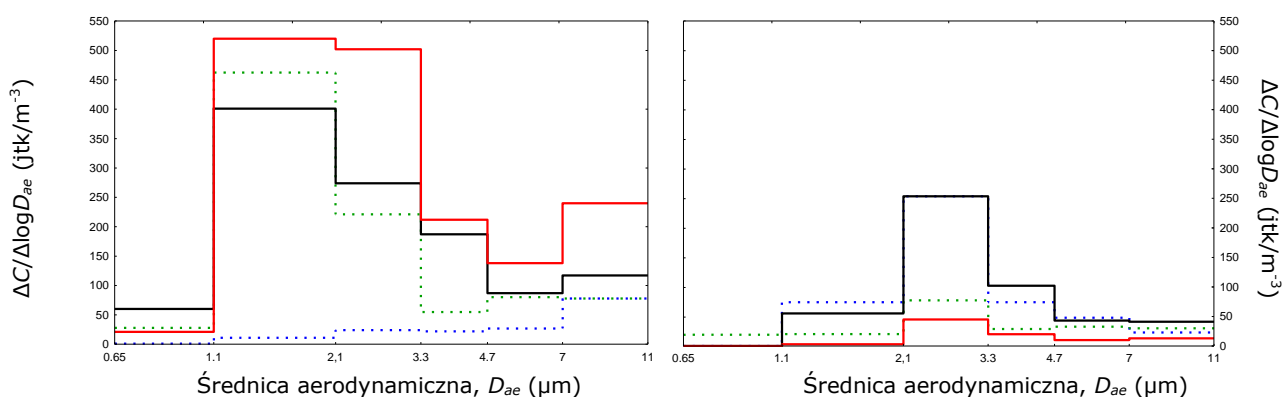
Wśród przedmiotów, z którymi mamy najczęściej na co dzień kontakt, są środki płatnicze w postaci banknotów i monet. Celem 1. etapu realizowanego zadania było zbadanie narażenia pracowników sortowni środków płatniczych na szkodliwe czynniki mikrobiologiczne. Łącznie badaniom poddano 3 sortownie środków płatniczych – 1 zlokalizowaną w centralnej Polsce i 2 w południowej. W każdej z sortowni próbki powietrza pobierano za pomocą 6-stopniowego impaktora Andersena w celu wyznaczenia stężenia i rozkładu ziarnowego żywych mikroorganizmów. Aerosol bakteryjny i grzybowy był badany wewnątrz pomieszczeń przed rozpoczęciem pracy przez pracowników (tzw. tło wewnętrzne) i w trakcie normalnie wykonywanych przez nich zadań. Próbki bioaerolu pobierano także w środowisku zewnętrznym, w otoczeniu budynków, w celu określenia ewentualnej migracji zanieczyszczeń mikrobiologicznych do środowiska badanych wnętrz. Wszystkie wyizolowane drobnoustroje zidentyfikowano do rodzaju lub gatunku metodami biochemicznymi, a patogeny dodatkowo metodami molekularnymi.

W pomieszczeniach sortowni banknotów oraz bilonu stężenia aerozoli bakteryjnego oraz grzybowego mieściły się w zakresach odpowiednio od  $1,8 \times 10^2$  do  $4,4 \times 10^3$  jtk/m<sup>3</sup> i od  $0,7 \times 10^1$  do  $4 \times 10^3$  jtk/m<sup>3</sup> oraz od  $4,2 \times 10^2$  do  $2,8 \times 10^3$  jtk/m<sup>3</sup> i od  $1,4 \times 10^1$  do  $1,8 \times 10^2$  jtk/m<sup>3</sup>. Zarówno w przypadku badanych wnętrz, jak i powietrza zewnętrznego, w wyniku porównania średnich stężeń aerozolu bakteryjnego i grzybowego z wartościami dopuszczalnymi nie wykazano ich przekroczenia.

W pobranych próbkach powietrza zidentyfikowano łącznie 48 gatunków bakterii należących do 20 rodzajów oraz 51 gatunków grzybów należących do 23 rodzajów. Wśród wyizolowanej mikroflory 15 gatunków bakterii i 20 gatunków grzybów było drobnoustrojami o właściwościach

celulolitycznych. Biorąc pod uwagę materiał, z jakim mamy do czynienia w sortowni środków płatniczych, ich występowanie jest zapewne związane z obecnością banknotów w tym specyficznym środowisku pracy. Drobnoustroje te mogą traktować papierową strukturę materiału banknotów jako potencjalne źródło substancji odżywczych, powodując nie tylko ich biodeteriorację, ale i zanieczyszczając je, co stanowi wtórne źródło emisji w środowisku wewnątrz. Ponadto wśród zidentyfikowanej mikroflory potwierdzono (za pomocą techniki PCR) obecność 7 patogenów bakteryjnych i 4 patogenów grzybowych. Wszystkie one są sklasyfikowane w grupie 2. zagrożenia i jako takie stanowią potencjalne zagrożenie dla zdrowia osób narażonych na kontakt z nimi bezpośrednio lub drogą inhalacyjną.

W wyniku analizy udziałów procentowych wyizolowanych grup drobnoustrojów wykazano w przypadku badanych wewnątrz sortowni banknotów i bilonu, iż systemy wentylacyjne budynków, w których były one usytuowane, działają sprawnie i zabezpieczają badane wnętrza przed migracją tego rodzaju zanieczyszczeń do pomieszczeń roboczych.



Zadanie 2.SP.17. Rozkłady ziarnowe bioaerozoli w sortowniach środków płatniczych i w powietrzu atmosferycznym wokół nich. Linie na wykresach reprezentują: niebieskie – tło zewnętrzne, zielone – tło wewnętrzne, czarne – sortownie banknotów i czerwone – sortownie bilonu

Na podstawie wyników analizy rozkładów ziarnowych wykazano, że bakterie w powietrzu badanych wewnątrz występowały głównie w postaci pojedynczych komórek lub ich agregatów z drobnymi cząstkami pyłu, natomiast grzyby głównie jako pojedyncze konidia. Obie te grupy drobnoustrojów, przedostając się do dolnych odcinków dróg oddechowych, mogą być odpowiedzialne za występowanie u narażonych pracowników niekorzystnych reakcji zdrowotnych głównie w formie alergicznego zapalenia.

Powierzchnie blatów roboczych w sortowniach banknotów zasiedlały praktycznie wszystkie rodzaje badanych drobnoustrojów, natomiast w sortowniach bilonu na powierzchniach dominowały Gram-dodatnie ziarniaki i laseczki wytwarzające przetrwalniki. Mimo różnicy średnich wartości stężeń wielkość kontaminacji blatów roboczych w sortowniach banknotów i bilonu zarówno bakteriami, jak i grzybami, nie różniła się od siebie istotnie statystycznie i w odniesieniu do stopni czystości mikologicznej obie powierzchnie należy uznać za zanieczyszczone.

Nie stwierdzono istotnego statystycznie wpływu temperatury i wilgotności względnej powietrza na stężenia badanych grup drobnoustrojów obecnych w powietrzu i na powierzchniach w badanych wnętrzach. Podsumowując, należy stwierdzić, że pracownicy sortowni środków płatniczych są narażeni na szkodliwe czynniki mikrobiologiczne, które mogą być odpowiedzialne za niekorzystne skutki zdrowotne wywołane ich oddziaływaniem.

Wyniki 1. etapu zadania ujęto w 1 publikacji złożonej w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym.

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

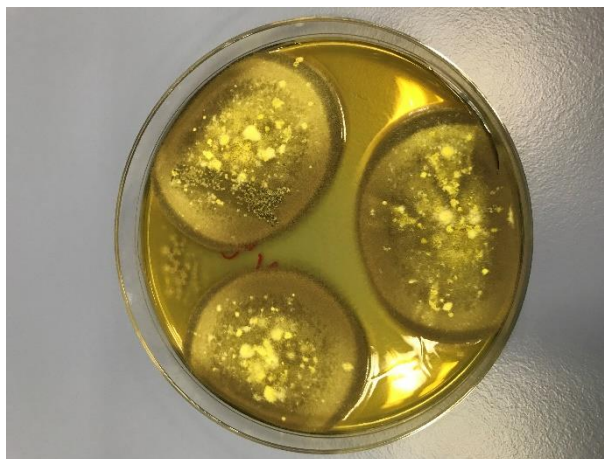
**Etap 1:** Przeprowadzenie badań terenowych w wybranych archiwach i bibliotekach na obecność grzybów z rodzaju *Aspergillus* oraz alergenu Asp f1. Opracowana publikacja

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2020

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

Celem 1. etapu zadania było przeprowadzenie badań terenowych w wybranych archiwach i bibliotekach na obecność grzybów pleśniowych z rodzaju *Aspergillus* oraz alergenu Asp f1.

W związku z sytuacją epidemiczną w Polsce tylko część archiwów i bibliotek wyraziła zgodę na udział w projekcie, ale z uwagi na ryzyko zakażenia wirusem SARS-CoV-2 sugerują one przełożenie pomiarów na wiosnę 2021 r. W roku sprawozdawczym 2020 przeprowadzono badania terenowe w 3 obiektach. Były to archiwa w Gdańsku i Katowicach oraz biblioteka w Warszawie. Łącznie pobrano 23 próbki do analizy, wykorzystując w tym celu następujące metody pomiarowe: pomiary indywidualne oraz stacjonarne za pomocą stożkowatego pobornika frakcji wdychalnej CIS, pomiary stacjonarne za pomocą 1-stopniowego impaktora typu MAS 100 NT, pobieranie próbek pyłu osiadłego z powierzchni gromadzonych zbiorów i z podłóg poprzez ich odkurzanie oraz wykonanie wymazów powierzchniowych, a także pobranie wymazów z nosa pracowników.



Zadanie 2.SP.18. Kolonie *Penicillium fellutanum* pochodzące z próbek powietrza

Na podstawie wyników analizy wykazano, że tylko w pojedynczych próbkach pobieranych za pomocą głowicy CIS stwierdzono wzrost liczby grzybów pleśniowych. Oznaczone stężenia były niskie i mieściły się w zakresie 19–81 JTK/m<sup>3</sup>. Stwierdzono także obecność grzybów pleśniowych na powierzchniach podłóg, gdzie stężenia wahały się w zakresie 1139–6401 JTK/g pyłu. Tylko u pracownika archiwum wykazano obecność w jamie nosowej grzybów pleśniowych, których stężenie wyniosło 145 JTK/ml.

Na podstawie posiadanych obecnie danych z badanych obiektów zidentyfikowano grzyby pleśniowe z rodzajów *Alternaria*, *Cladosporium*, *Chrysonilia* i *Penicillium*. Szczegółowa analiza do poziomu gatunku we wszystkich miejscach pomiarowych zostanie zaprezentowana w sprawozdaniu z etapu 2. realizacji zadania. Dla wybranych szczepów pleśni przynależność gatunkowa zostanie zweryfikowana za pomocą metody MALDI-TOF.

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji opracowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym. Przygotowano także wystąpienie na 1 krajową konferencję naukową.

## **Zadanie 2.SP.19: Opracowanie aplikacji mobilnej wspomagającej prawidłowe dopasowanie półmasek do indywidualnych wymiarów twarzy użytkownika**

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2021

Etap 1: Opracowanie wzorców do wykorzystania w aplikacji uwzględniających badania antropometryczne i wymiary pięciu modeli głów wg normy międzynarodowej ISO/TS16976-2. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

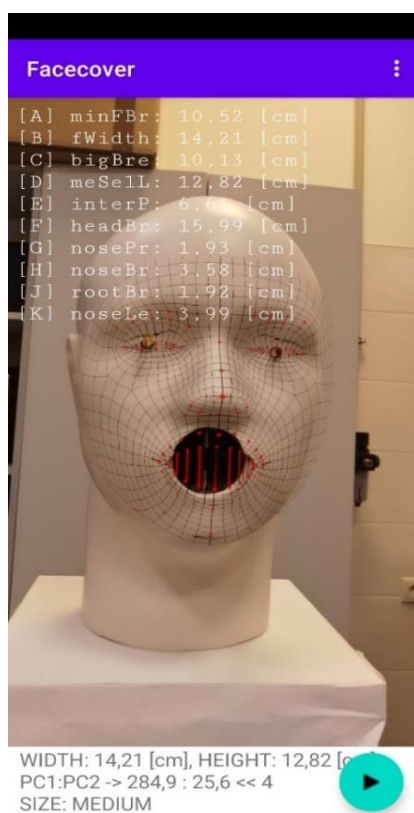
Kierownik zadania: mgr Krzysztof Makowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem zadania jest ograniczenie ryzyka i poprawa bezpieczeństwa użytkowników sprzętu ochrony układu oddechowego narażonych na działanie toksycznych aerozoli, gazów i par przez wdrożenie do stosowania narzędzia informatycznego wspomagającego prawidłowe dopasowanie półmasek do indywidualnych wymiarów twarzy użytkownika w postaci aplikacji mobilnej.

Celem 1. etapu zadania było opracowanie algorytmu wraz ze wzorcami punktów pomiarowych do wykorzystania w aplikacji do wymiarowania twarzy człowieka i przyporządkowania jej do jednej z 5 kategorii rozmiarów twarzy wg norm ISO oraz pierwszej wersji testowej wymienionej aplikacji.

W ramach realizacji zadania przeanalizowano dostępne na rynku aplikacje umożliwiające prowadzenie pomiarów twarzy lub jej rozpoznawanie (wraz z oprogramowaniem służącym do rozpoznawania twarzy). Przeprowadzono pomiary antropometryczne użytkowników sprzętu ochrony układu oddechowego w 6 zakładach pracy. Stwierdzono, że większość ze zbadanych osób charakteryzuje się twarzami o rozmiarach większych niż średni lub średnim wg klasyfikacji normy ISO/TS 16900-2. Następnie, na podstawie przeprowadzonej analizy, do zastosowania w aplikacji do rozpoznawania wymiarów twarzy człowieka wspomagającej prawidłowe dopasowanie półmasek do indywidualnych wymiarów twarzy użytkownika wybrano metodę 3D, tj. korzystającą z technologii wirtualnej rzeczywistości Google ARCore. W kolejnym etapie realizacji zadania opracowano założenia do aplikacji wraz ze wzorcami punktów pomiarowych oraz założenia do bazy danych dla półmasek. Dla przygotowanych wstępnych wersji aplikacji przeprowadzono badania weryfikujące jej działanie. Pomiary i badania wykonano dla wersji Beta 0.2 i Beta 0.3 (przykład przedstawiono na rysunku) z użyciem 5 modeli głowy oraz Beta 0.4 z udziałem grupy testującej. Wykazano, że różnice w wynikach pomiarów antropometrycznych pomiędzy wynikami z aplikacji a wynikami przeprowadzonymi dla modeli głowy i uczestników

z grupy testującej są średnio na poziomie kilku milimetrów. Opracowano także zasadę przyporządkowania dostępnych na rynku półmasek do 5 grup rozmiarowych, wg klasyfikacji normy ISO/TS 16900-2, na podstawie wyników badań pracy oddychania dla półmasek na 5 modelach głowy.



Zadanie 2.SP.19. Przykładowy widok ekranu z przeprowadzonych pomiarów za pomocą wersji Beta 0.3 aplikacji mobilnej wspomagającej prawidłowe dopasowanie półmasek do indywidualnych wymiarów twarzy użytkownika

W wyniku zrealizowanych prac, dla wskazań aplikacji w wersji Beta 0.4, potwierdzono zgodność uzyskiwanych wyników klasyfikacji rozmiaru twarzy wg normy ISO/TS 16900-2 na poziomie 60%. Prace nad algorytmem i sposobem identyfikowania pomiarów twarzy przez aplikację będą kontynuowane w ramach 2. etapu zadania. Będą one ukierunkowane na kilka głównych, następujących aspektów: szczegółowe ustalenie punktu pomiaru danego parametru twarzy, uśrednienie dłużej prowadzonych pomiarów lub, w ostateczności, zmianę w algorytmie.

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań wykazano skuteczność zastosowanej metody wyznaczania pracy oddychania na poszczególnych modelach głowy i jej przydatność do oceny stopnia dopasowania półmaski do określonego rozmiaru twarzy lub kilku rozmiarów jednocześnie.

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji złożonej w czasopiśmie o zasięgu krajowym.



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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Opracowanie metod szkolenia i zasad projektowania dydaktycznego przeznaczonych do zastosowania w systemie przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym. Materiały szkoleniowe dotyczące procedury kwalifikowania zakładu opracowane z wykorzystaniem przygotowanych metod i zasad. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

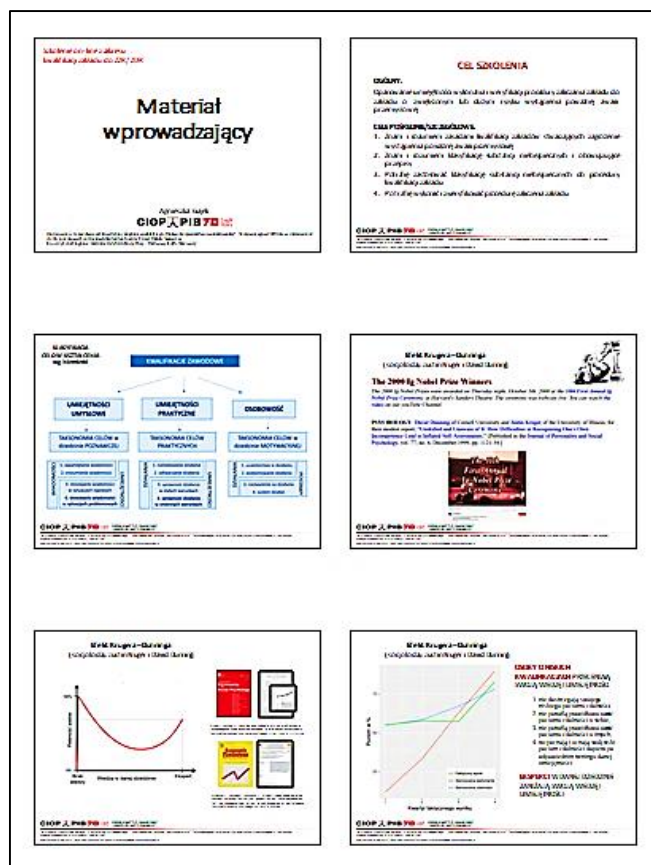
Kierownik zadania: dr Agnieszka Gajek – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych

Celem zadania jest opracowanie metod szkoleniowych wspierających system przeciwdziałania poważnym awariom w zakładach stwarzających takie zagrożenia, uwzględniających specyfikę szkolenia dorosłych, rozwiązania organizacyjne oraz metody i wymagania dotyczące zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Celem 1. etapu było opracowanie metod szkolenia i zasad projektowania dydaktycznego przeznaczonych do zastosowania w systemie przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym oraz opracowanie materiałów szkoleniowych dotyczących procedury kwalifikowania zakładu z ich wykorzystaniem.

W ramach zrealizowanych prac przeanalizowano dostępność edukacji formalnej i pozaformalnej w odniesieniu do przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym w Polsce. Na podstawie wiedzy z literatury krajowej i międzynarodowej przygotowano podstawy teoretyczne dotyczące procesu kształcenia, w podziale na cele, zasady, metody, formy organizacyjne i środki dydaktyczne. Treści kształcenia objęły materiał niezbędny do przygotowania materiałów szkoleniowych w zakresie procedury kwalifikacji zakładu. Opracowano również materiał dotyczący ich ewaluacji. Większość stosowanych obecnie metod szkolenia w bezpieczeństwie procesowym, a w szczególności w obszarze przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym, opiera się na wykładach teoretycznych i nielicznych ćwiczeniach. Jest to forma nieefektywna w odniesieniu do przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym i zapewnienia bezpieczeństwa procesowego, dlatego istotne było wskazanie różnych możliwości i czynników koniecznych do efektywnego procesu nauczania – uczenia się. Z uwagi na stosowanie wiadomości i działań w sytuacjach problemowych, stresowych, awaryjnych na ostatnim, najwyższym poziomie do wykorzystania na każdym poziomie procesu nauczania – uczenia się – jest taksonomia celów kształcenia wg Bolesława Niemierki.

Z uwagi na planowanego odbiorcę metod szkoleniowych, jakim jest osoba dorosła, przeanalizowano teorie Malcolma Knowlesa i Davida Kolba jako podejścia bazowe do opracowania odpowiednich dla tego odbiorcy: metod, zasad i materiałów. Przeanalizowano również profile uczestników procesu kształcenia, tj. nauczyciela, ucznia i późniejszego pracodawcy.

Na podstawie przeprowadzonych analiz i przygotowanych materiałów teoretycznych opracowane zostały zasady projektowania dydaktycznego wraz z metodami szkolenia przeznaczone do zastosowania w systemie przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym. Przygotowane zasady i metody zostały zastosowane do opracowania materiałów szkoleniowych dotyczących procedury kwalifikacji zakładu.



Zadanie 2.SP.20. Materiały szkoleniowe dotyczące procedury kwalifikowania zakładu opracowane z wykorzystaniem przygotowanych metod i zasad – fragment opracowanego materiału wprowadzającego

Wyniki 1. etapu zadania ujęto w 1 wydanej publikacji i 1 publikacji złożonej w czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 2 konferencjach krajowych.

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

**Etap 1:** Oszacowanie wskaźnika obciążenia cieplnego na podstawie wyników badań izolacyjności cieplnej odzieży ciepłochronnej i rękawic, z wykorzystaniem manekina termicznego. Analiza warunków rzeczywistych pracy w pomieszczeniach zimnych. Opracowanie metodyki badań z udziałem ochotników. Opracowana publikacja

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2020

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

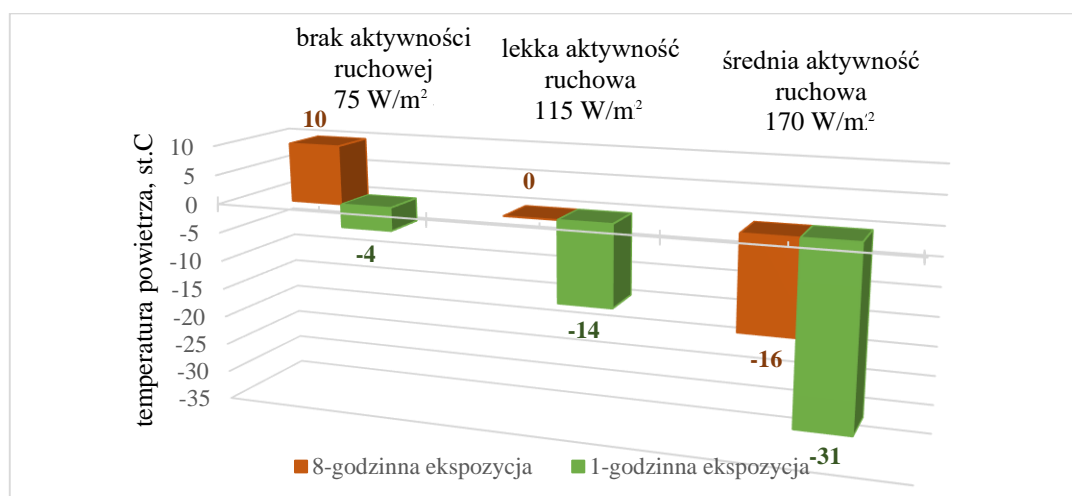
Głównym celem zadania jest określenie wpływu niskich wartości temperatury i wilgotności powietrza na wybrane wskaźniki fizjologiczne pracowników w środowisku chłodnym i zimnym. Oceniane będą zmiany termodynamiczne i krążeniowe oraz sprawność rąk (precyzja i siła). Wyniki badań posłużą do odpowiedniego doboru odzieży i rękawic ciepłochronnych.

Celem 1. etapu było oszacowanie wskaźnika obciążenia cieplnego na podstawie wyników badań izolacyjności cieplnej odzieży ciepłochronnej i rękawic, analiza warunków mikroklimatu na stanowiskach pracy oraz opracowanie metodyki badań z udziałem ochotników.

Zgodnie z harmonogramem w 1. etapie zrealizowano następujące zadania:

- dokonano przeglądu wymagań dotyczących odzieży stosowanej w środowisku zimnym
- nawiązano współpracę z HORTINO Zakładem Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego Leżajsk Sp. z o.o. z siedzibą w Leżajsku (porozumienie ramowe o współpracy) i przeprowadzono konsultacje z pracownikami służby BHP zakładu, w wyniku których oceniono mikroklimat na stanowiskach pracy oraz wytypowano zestaw odzieży do badań izolacyjności cieplnej przeprowadzonych na manekinie termicznej oraz badań szczegółowych dla wytypowanego obuwia oraz rękawic z wykorzystaniem termicznego modelu ręki
- oszacowano wskaźnik obciążenia termicznego pracowników w środowisku chłodnym i zimnym, z uwzględnieniem różnej intensywności pracy (ocena odczuć cieplnych – PMV (*Predictive Mean Vote*), analiza warunków komfortu cieplnego, ocena wskaźnika IREQ (*Required Clothing Insulation*))
- opracowano schemat i procedurę prowadzenia badań fizjologicznych z udziałem ochotników i złożono wnioski o wyrażenie opinii o projekcie badań naukowych do Komisji Etyki i Bioetyki Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie
- opracowano artykuł do czasopisma o zasięgu krajowym.

Na podstawie wyników badań z wykorzystaniem manekina termicznego wykazano wysoką ciepłochronność wytypowanego zestawu odzieży. Całkowita izolacyjność cieplna (obliczana metodą *parallel*) wyniosła  $0,415 \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C/W}$ . Na podstawie uzyskanych wyników obliczono wskaźniki obciążenia cieplnego IREQ oraz PMV. Na podstawie uzyskanych wyników wyznaczono bezpieczne warunki temperatury powietrza podczas 8-godzinnej oraz 1-godzinnej ekspozycji pracownika ubranego w wytypowany zestaw odzieży, w zależności od ciężkości wykonywanej pracy (wg normy PN-EN 342).



Zadanie 2.SP.21. Dopuszczalne warunki temperatury powietrza podczas 8-godzinnej i 1-godzinnej ekspozycji pracownika ubranego w wytypowany zestaw odzieży ochronnej wg normy PN-EN 342

Podane zakresy temperatury stanowią potwierdzenie możliwości wykonywania pracy w wymiarze 8 h dla lekkiej aktywności ruchowej w temperaturze 0°C oraz dla średniej aktywności ruchowej w temperaturze -16°C. Dla skróconej 1 h ekspozycji dopuszczalne wartości temperatury powietrza wynoszą odpowiednio -14°C oraz -31°C.

Na podstawie uzyskanych informacji opracowano metodykę prowadzenia badań, którą skonsultowano z pracownikiem służby BHP zakładu przetwórstwa owocowo-warzywnego. Badania kwalifikacyjne (polegające na ocenie wydolności fizycznej), na grupie 15 mężczyzn, zostaną przeprowadzone metodą bezpośrednią na cykloergometrze, a poprzedzać je będą badania EKG i wywiad lekarski. Na podstawie uzyskanych wyników zostanie wytypowana 10-osobowa grupa o zbliżonym poziomie wydolności fizycznej, z której udziałem zostaną przeprowadzone badania zasadnicze. Będą one miały na celu oszacowanie obciążenia cieplnego wynikającego z zastosowania odzieży ciepłochronnej i rękawic u pracowników wykonujących pracę manualną w środowisku chłodnym i zimnym (z uwzględnieniem wilgotności) w porównaniu z warunkami termoneutralnymi. Badania te będą przeprowadzane w komorze klimatycznej. Podczas badań ochotnicy będą symulować prace wykonywane podczas pracy przy taśmie (z przenoszeniem i sortowaniem towarów, obsługą urządzeń oraz przemieszczaniem się: segregowanie małych obiektów, stanie, marsz na bieżni elektrycznej). Pojedyncze badanie nie będzie trwało dłużej niż 60 minut. Podczas badania będzie prowadzony nadzór medyczny. Ochotnicy będą stosowali wytypowaną odzież roboczą, odzież ciepłochłonna i rękawice. Wybrane wskaźniki fizjologiczne (m.in.: temperatura wewnętrzna mierzona w przewodzie pokarmowym, częstość skurczów serca, temperatura skóry) będą rejestrowane w sposób ciągły. Ponadto podczas badania monitorowane będą również: sprawność rąk za pomocą tablicy Purdue oraz przez pomiar siły mięśniowej (siły chwytu ręki i siły chwytu szczypcowego). Przed badaniem i po badaniu zostanie przeprowadzona ocena układu żylnego kończyn górnych (rąk) z wykorzystaniem fotopletyzmoigrafii oraz zbadany zostanie rozkład temperatury skóry na rękach za pomocą kamery termowizyjnej. Dodatkowo w celu sprawdzenia wpływu niskich temperatur na odczuwanie komfortu cieplnego, ochotnicy będą wypełniali ankietę dotyczącą odczuć subiektywnych, m.in. odczucia ciepłe na skali ASHRAE oraz ciężkości wykonanego wysiłku (skala Borga).

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji złożonej do czasopisma o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 1 seminarium krajowym.

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

**Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2022**

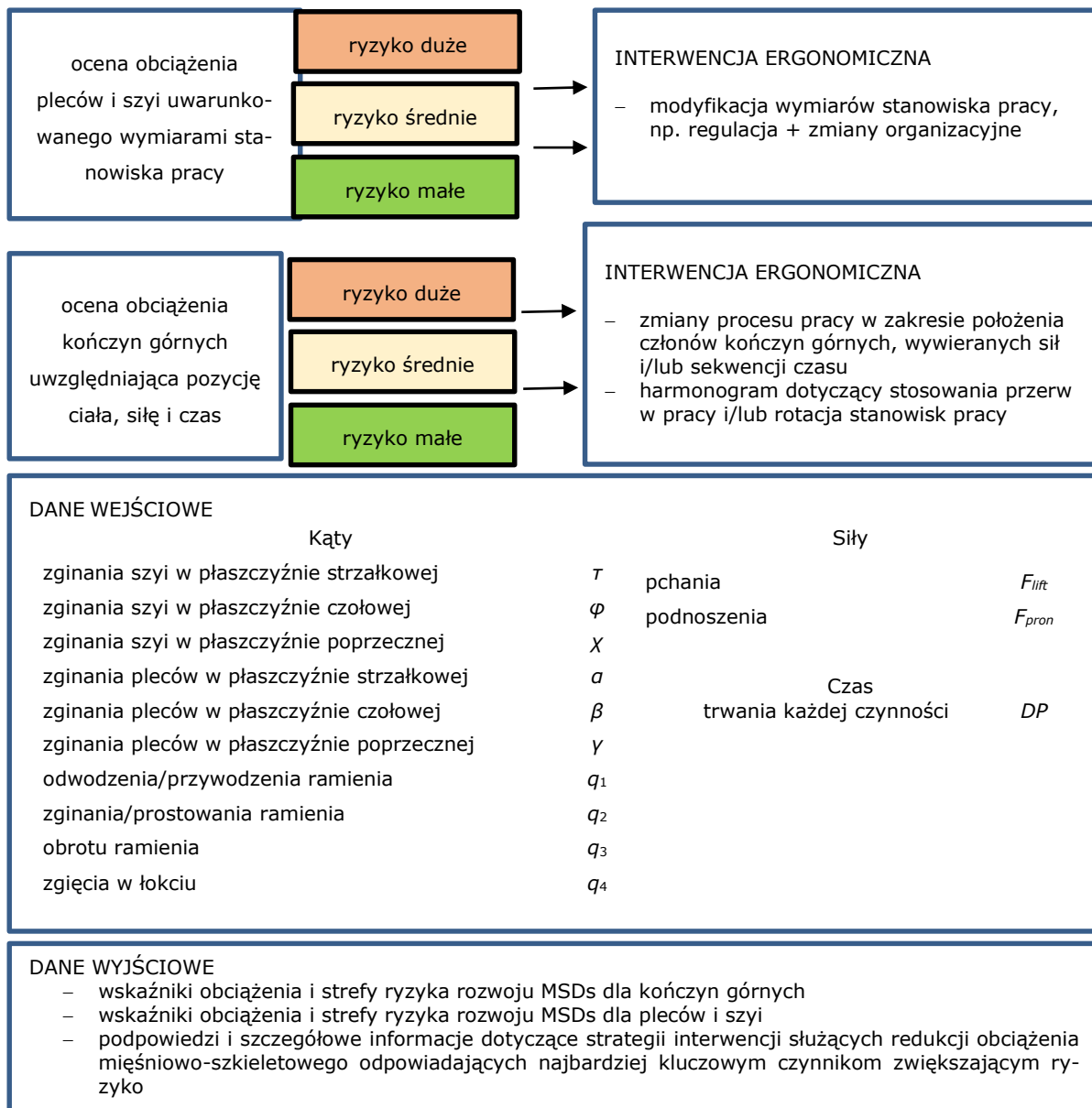
Etap 1: Opracowanie procedur służących interwencji ergonomicznej dostosowanej do wyników oceny obciążenia mięśniowo-szkieletowego kończyn górnych, kończyn dolnych i pleców. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

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

### STANOWISKO PRACY STOJĄCEJ – zaangażowanie całego ciała



Zadanie 2.SP.22. Schemat procedury oceny ryzyka i zastosowanych strategii interwencji dla stanowiska pracy stojącej przy zaangażowaniu całego ciała

Celem 1. etapu realizacji zadania było opracowanie procedur służących interwencji ergonomicznej dostosowanej do wyników oceny obciążenia mięśniowo-szkieletowego kończyn górnych, kończyn dolnych i pleców.

Systematyczny przegląd literatury, służący dogłębnej analizie strategii interwencyjnych ukierunkowanych na ograniczenie obciążenia mięśniowo-szkieletowego, został przeprowadzony zgodnie z protokołem przeglądu (sformułowaniem pytania badawczego, wyborem bibliograficznych baz danych z ciągami wyszukiwania oraz kryteriami włączenia i wyłączenia). Pytanie badawcze brzmiało: Które elementy interwencji ergonomiczne są najbardziej efektywne oraz w jaki sposób są one zależne od rodzaju stanowiska pracy?

Przeszukano 3 główne bazy, a wyszukiwanie obejmowało artykuły pełnotekstowe opublikowane w języku angielskim od stycznia 1995 r. do lipca 2020 r. Do pełnej analizy wybrano te publikacje, które spełniły następujące kryterium włączenia: interwencja była zgodna z definicją programu interwencji ergonomicznej.

Charakterystyka stanowiska jest opisywana za pomocą parametrów odnoszących się do pozycji ciała, wielkości siły i sekwencji czasu. Parametry te uwarunkowane są czynnościami wykonywanymi na stanowisku oraz strukturą przestrzenną stanowiska. W celu opracowania procedur oceny obciążenia mięśniowo-szkieletowego oraz właściwych strategii interwencyjnych procedury te powinny być dostosowane do stanowiska pracy, do którego się odnoszą. Dlatego też dokonano podziału stanowisk pracy ze względu na charakter potencjalnego obciążenia mięśniowo-szkieletowego. Wyszczególniono i opracowano charakterystyki typowych rodzajów stanowisk pracy zróżnicowanych ze względu na charakter pracy i ujętych w trzech głównych grupach: stanowiska pracy wykonywanej w siedzącej pozycji ciała (praca biurowa, montaż i wytwarzanie drobnych przedmiotów, praca kierowcy); stanowiska pracy wykonywanej z zaangażowaniem tylko kończyn górnych w stojącej pozycji ciała oraz stanowiska pracy wykonywanej z zaangażowaniem całego ciała.

Do recenzji pełnotekstowej zostały zakwalifikowane 43 artykuły. Dwadzieścia siedem publikacji dotyczyło stanowisk pracy biurowej z interwencją na 4 poziomach: zmiana wymiarów stanowiska pracy, tak aby je dostosować do wymiarów antropometrycznych pracownika; zastosowanie stanowiska pracy siedząco/stojącej; zastosowanie aktywnego stanowiska pracy oraz wprowadzenie zmian organizacyjnych wprowadzających aktywność fizyczną. Zaprezentowano także ergonomię partycypacyjną i rotację stanowisk pracy jako strategię interwencji właściwe dla każdego rodzaju stanowiska pracy.

Opisano zmienne (dane wejściowe) odnoszące się do charakterystyki czynności i stanowiska pracy (kąty definiujące pozycję ciała, wartość i typ wywieranej siły, rodzaj wykonywanej pracy) i na tej podstawie przyporządkowano wyszczególnionym typom stanowisk pracy procedury oceny ryzyka rozwoju zaburzeń układu mięśniowo-szkieletowego (*musculoskeletal disorders*, MSDs) w odniesieniu do kończyn górnych, kończyn dolnych i pleców.

Wynikiem realizacji 1. etapu zadania są procedury oceny obciążenia mięśniowo-szkieletowego w zależności od rodzaju stanowiska pracy i ocenianego obszaru ciała z uwzględnieniem zróżnicowania możliwości fizycznych pracowników. Procedury opracowano z wyszczególnieniem typowych rodzajów stanowisk pracy zróżnicowanych ze względu na charakter pracy, sposób oceny obciążenia mięśniowo-szkieletowego kończyn górnych i pleców, sposób interwencji oraz opracowanie ich charakterystyki.

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji opracowanej do czasopisma o zasięgu krajowym.

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

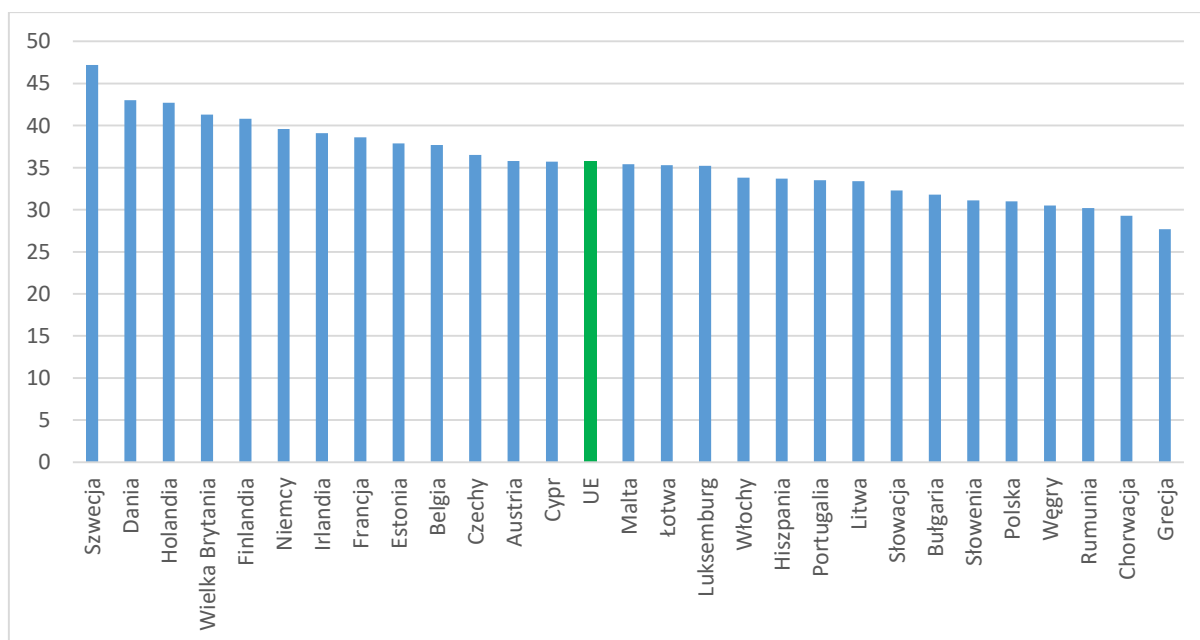
**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

**Etap 1:** Opracowanie założeń programu interwencji zwiększającej poziom kapitału psychologicznego, skierowanej do pracowników 50+. Dobór grupy biorącej udział w interwencji. Pomiar poziomu kapitału psychologicznego oraz wskaźników dobrostanu pracowników 50+. Opracowana publikacja

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2020

**Kierownik zadania:** mgr Zofia Mockało – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Kapitał psychologiczny stanowi indywidualny, pozytywny psychologiczny stan jednostki, charakteryzujący się poczuciem własnej skuteczności, optymizmem, nadzieją i odnawialnością zasobów. Na podstawie wyników badań wykazano, że kapitał psychologiczny wiąże się z lepszą zdolnością do pracy, większą kreatywnością pracowników, lepszym stanem zdrowia, efektywnością, chęcią kontynuowania pracy po osiągnięciu wieku emerytalnego i większym zadowoleniem z pracy. Stanowi on stan, który można rozwijać.



Zadanie 2.SP.23. Wskaźnik aktywnego starzenia się (Active Ageing index) w państwach UE.  
Źródło: UNECE / European Commission (2019)

Celem zadania jest opracowanie programu interwencji zwiększającej kapitał psychologiczny pracowników w wieku 50+. Jak wynika z danych GUS z 2020 r. obecnie mniej osób wchodzi na rynek pracy, niż z niego wychodzi, a zjawisko to będzie się pogłębiać. Polska jest również krajem o jednym z najniższych poziomów wskaźnika aktywnego starzenia się (*Active Ageing Index*, rys. 1), na który składają się m.in. zatrudnianie osób powyżej 50 r.ż., ich uczestnictwo w życiu społecznym, niezależne życie w zdrowiu i bezpieczeństwie, możliwości i warunki sprzyjające

aktywnemu starzeniu się. Celem jest zatem wzmacnianie zasobów psychologicznych, takich jak kapitał psychologiczny, co sprzyja lepszemu zdrowiu i samopoczuciu, chęci i zdolności do pracy w celu utrzymania aktywności zawodowej i lepszego funkcjonowania zawodowego tych pracowników.

Celem 1. etapu zadania było opracowanie założeń programu interwencji zwiększającej poziom kapitału psychologicznego pracowników w wieku 50+, dobór grupy biorącej udział w interwencji, pomiar poziomu kapitału psychologicznego oraz dobrostanu uczestników interwencji, a także przygotowanie publikacji.

W ramach realizacji 1. etapu przeprowadzono pogłębioną analizę literatury dotyczącej istniejących interwencji, których celem było podniesienie poziomu zasobów psychologicznych, kapitału psychologicznego i jego poszczególnych składowych, a także przeprowadzono analizę literatury dotyczącej interwencji i metod uczenia pracowników w wieku 50+. Na podstawie analizy literatury opracowany został wstępny program interwencji – warsztat rozwijający kapitał psychologiczny – i założenia metodologiczne dotyczące jego formy, czasu i miejsca, procedury, a także grupy badanej. Rozpoczęto dobór pracowników do udziału w grupie eksperymentalnej i kontrolnej oraz przeprowadzono pierwszy pomiar zmiennych. Kapitał psychologiczny mierzony jest kwestionariuszem PCQ (*Psychological Capital Questionnaire*), dobrostan pracowników skalami trzeciej wersji Kopenhaskiego Kwestionariusza Psychospołecznego COPSOQ III (*the third version of the Copenhagen Psychosocial Questionnaire*) mierzącymi zadowolenie z pracy, a także symptomy stresu i depresji. Zadowolenie z życia mierzone jest Skalą Prosperowania. Afekt pozytywny i negatywny mierzony jest Skalą Pozytywnego i Negatywnego Doświadczenia, a psychospołeczne cechy pracy skalami COPSOQ III.

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

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

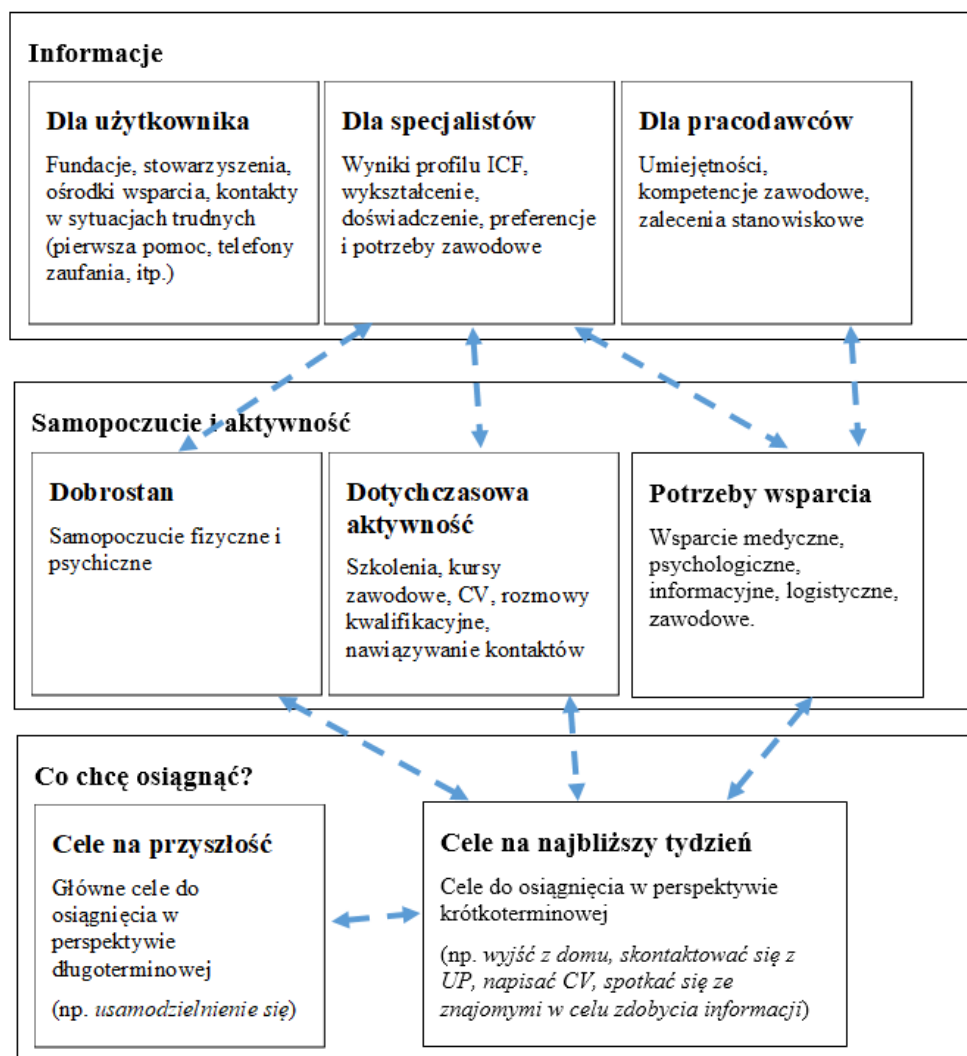
Etap 1: Opracowanie założeń programu wsparcia osób niepełnosprawnych w oparciu o analizę potrzeb i dotychczasowe programy wsparcia. Schemat aplikacji wspierającej osoby z niepełnosprawnościami (ON) w procesie podejmowania pracy. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

Kierownik zadania: mgr Andrzej Najmiec – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem zadania jest stworzenie aplikacji wsparcia informacyjnego i praktycznego dla osób z niepełnosprawnościami w procesie podejmowania pracy. W ramach 1. etapu opracowano założenia programu wsparcia osób niepełnosprawnych w oparciu o analizę potrzeb i dotychczasowe programy wsparcia oraz schemat aplikacji wspierającej osoby z niepełnosprawnościami (ON) w procesie podejmowania pracy.





Zadanie 2.SP.24. Schemat aplikacji wspierającej osoby z niepełnosprawnościami (ON) w procesie podejmowania pracy

Aplikacja będzie zawierała 3 moduły:

- moduł informacyjny będzie zawierał profil zdolności do pracy sporządzony przez specjalistów oraz dane teleadresowe instytucji i stowarzyszeń wspierających zatrudnienie ON
- moduł monitorujący zasoby i aktywność będzie zbierał informacje z okresowej samooceny wskaźników gotowości do podejmowania pracy (dobrostanu, motywacji, działań praktycznych)
- moduł aktywizujący będzie wspierał osoby z niepełnosprawnościami w procesie powrotu do pracy poprzez wyznaczanie zadań w oparciu o wyniki modułu monitorującego.

Celem wsparcia będzie podtrzymanie aktywności w zakresie rehabilitacji psychospołecznej i zawodowej. Wyniki monitorowania aktywności i samopoczucia będą informacją dla specjalistów współpracujących w procesie aktywizacji zawodowej ON.

Opracowane założenia programu wsparcia osób niepełnosprawnych opierały się na analizie potrzeb i istniejących programów wsparcia. Analizę potrzeb przeprowadzono w oparciu o badania ankietowe 102 osób z niepełnosprawnościami. Pokazała ona m.in., że rehabilitacja zawodowa została uznana za potrzebną przez 55,9% wszystkich badanych osób z niepełnosprawnościami. Osoby badane zwracały uwagę, że wsparcie psychologiczne potrzebne jest głównie

w pierwszym okresie po zdiagnozowaniu choroby lub doświadczeniu urazu. W ramach analizy dotychczasowych programów wspierających osoby z niepełnosprawnościami opisano m.in. aplikację promującą aktywność u osób dorosłych z zaburzeniami psychicznymi oraz narzędzia przeznaczone do monitorowania zmian emocjonalnych. Podstawową zaletą tego typu aplikacji jest zwiększenie zasięgu oddziaływania przez pokonywanie barier tkwiących również w osobach z problemami emocjonalnymi, które mogą towarzyszyć w różnych chorobach i dysfunkcjach, szczególnie w sytuacjach powypadkowych i post-traumatycznych.

Aplikacja wsparcia informacyjnego i praktycznego dla osób niepełnosprawnych jest przeznaczona dla osób ze wszystkimi rodzajami niepełnosprawności. W profilu kategoryjnym w zakresie zdolności do pracy będą oceniane wg międzynarodowej klasyfikacji funkcjonowania, niepełnosprawności i zdrowia (*International Classification of Functioning, Disability and Health, ICF*) funkcje w odniesieniu do sprawności intelektualnej oraz sensorycznej, fizycznej i psychospołecznej. Również w części aktywizującej będą zawarte ćwiczenia i zalecenia teoretyczne oraz praktyczne adekwatne do wyników pochodzących z oceny zdolności do pracy oraz samooceny.

Przewidziana w projekcie ocena jakości użytkowej aplikacji w badaniach pilotażowych umożliwi weryfikację funkcjonalności i właściwości programu (np.: łatwości obsługi, kontroli nad interfejsem, czytelności znaków, zrozumiałości komunikatów, możliwości indywidualnego dopasowania) oraz poziomu zadowolenia pracy z aplikacją (np.: ogólnego stopnia zadowolenia, stopnia zadowolenia z jakości użytkowej). Funkcjonalność aplikacji zostanie zweryfikowana poprzez badanie jakości użytkowej w grupie 20 użytkowników m.in. przy wykorzystaniu Kwestionariusza Oceny Aplikacji.

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji opracowanej do czasopisma o zasięgu krajowym.

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Przeprowadzenie badań ankietowych wśród pracodawców oraz pracowników pełnosprawnych umożliwiających określenie postaw wobec zatrudnienia osób z niepełnosprawnością intelektualną. Przeprowadzenie wywiadów pogłębionych z osobami niepełnosprawnymi intelektualnie/ich opiekunami w celu określenia ich potrzeb w zakresie funkcjonalności aplikacji „Wirtualny asystent”.  
Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

Kierownik zadania: mgr Karolina Pawłowska-Cyprysiak – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

Celem głównym zadania jest opracowanie aplikacji mobilnej pn. *Wirtualny asystent* dla osób z niepełnosprawnością intelektualną. Do celów szczegółowych zalicza się określenie postaw wobec zatrudnienia osób z niepełnosprawnością intelektualną wśród pracodawców oraz pracowników pełnosprawnych.

Osoby z niepełnosprawnością intelektualną aktywne zawodowo wykonują zazwyczaj proste prace pomocnicze. Szczególnie na początku swojej drogi zawodowej potrzebują oni instruktażu i każdorazowego przypomnienia czynności, które należą do ich obowiązków oraz nadzoru podczas pracy. Z analizy literatury wynika, że wykorzystanie technologii wspomagających podczas pracy osób z niepełnosprawnością intelektualną wiąże się z pozytywnymi zmianami w zakresie wydajności tych osób podczas wykonywania powierzanych im zadań.

Celem 1 etapu zadania było przeprowadzenie badań ankietowych wśród pracodawców oraz pracowników pełnosprawnych umożliwiającą określenie postaw wobec zatrudnienia osób z niepełnosprawnością intelektualną, przeprowadzenie wywiadów pogłębionych z osobami niepełnosprawnymi intelektualnie/ ich opiekunami w celu określenia ich potrzeb w zakresie funkcjonalności aplikacji pn. „Wirtualny asystent” oraz opracowanie publikacji.

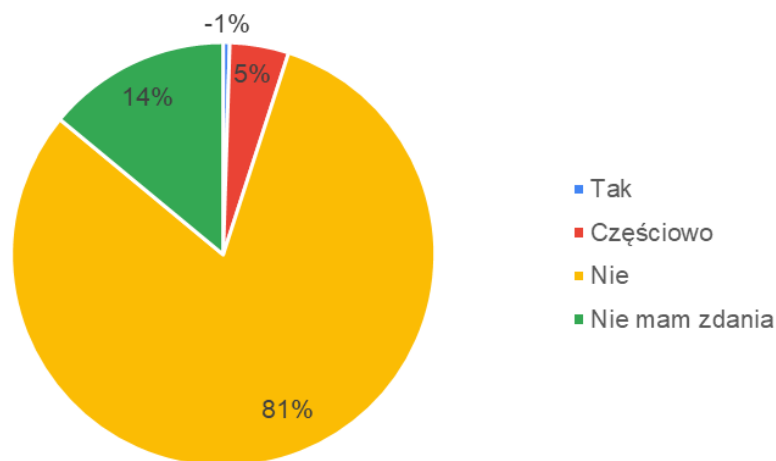
W badaniach kwestionariuszowych prowadzonych w 1. etapie zadania wzięło udział 200 pracodawców oraz 200 pracowników pełnosprawnych. Przeprowadzono je z użyciem opracowanych na potrzeby zadania kwestionariuszy. Ocena osób z niepełnosprawnością intelektualną jako pracowników odbywała się na tle oceny osób z pozostałymi rodzajami niepełnosprawności.

Większość badanych pracodawców wskazało, że osoby z niepełnosprawnością wynikającą z zaburzeń narządów wewnętrznych oraz osoby z niepełnosprawnością narządu ruchu mają największe szanse na zatrudnienie, natomiast osoby z niepełnosprawnością intelektualną – najmniejsze. Grupa ta uważa również, że osoby z niepełnosprawnością intelektualną nie są dobrze przygotowane do pracy, co przedstawiono na wykresie.

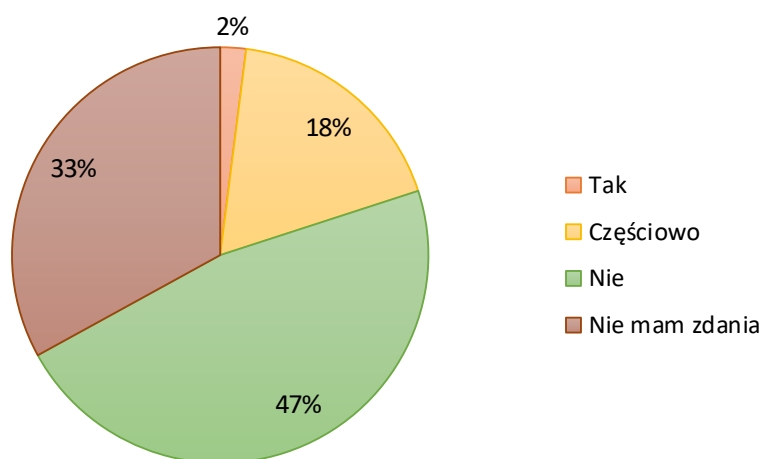
Według pracowników pełnosprawnych, tak jak i w przypadku pracodawców, największe szanse na zatrudnienie mają osoby z niepełnosprawnością wynikającą z zaburzeń narządów wewnętrznych oraz osoby z niepełnosprawnością narządu ruchu. Zdaniem respondentów najmniejsze szanse na rynku pracy mają osoby z niepełnosprawnością intelektualną oraz psychiczną. Pracownicy pełnosprawni podzielają również pogląd pracodawców na temat braku odpowiedniego przygotowania do pracy osób z niepełnosprawnością intelektualną, co widać na kolejnym wykresie.

Z drugiej strony osoby z niepełnosprawnością intelektualną w przeprowadzonych wywiadach bezpośrednich wskazują, że chciałyby pracować, a choroba, na którą cierpią, utrudnia im dostęp do rynku pracy. Jako możliwe wsparcie wskazano aplikację mobilną, która mogłaby wspomagać takie osoby w codziennym funkcjonowaniu zawodowym. Aplikacja taka mogłaby podpowiadać osobie z niepełnosprawnością intelektualną co i w jakiej kolejności wykonywać w pracy, umożliwiać planowanie i odmierzanie czasu oraz podpowiadać gdzie i co załatwić, gdzie szukać informacji w różnych sprawach urzędowych. Pozytywna ocena aplikacji jako wsparcia dla osób z niepełnosprawnością intelektualną potwierdza zasadność opracowania takiego rozwiązania, które w opinii badanych byłoby wygodne, komfortowe w użytkowaniu i dawałoby poczucie niezależności

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



Zadanie 2.SP.25. Wykres 1. Procentowy udział odpowiedzi badanych pracodawców na pytanie *Czy uważa Pan/Pani, że osoby z niepełnosprawnością intelektualną są dobrze przygotowane do pracy?*



Zadanie 2.SP. 25. Procentowy udział odpowiedzi badanych pracowników pełnosprawnych na pytanie *Czy uważa Pan/Pani, że osoby z niepełnosprawnością intelektualną są dobrze przygotowane do pracy?*

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

**Etap 1:** Przeprowadzenie badań kwestionariuszowych oraz zogniskowanych wywiadów grupowych wśród pracowników niepełnosprawnych dotyczących ich potencjału (w tym: umiejętności, kompetencji, możliwości, motywacji) oraz wykorzystywania go w przedsiębiorstwie. Opracowana publikacja

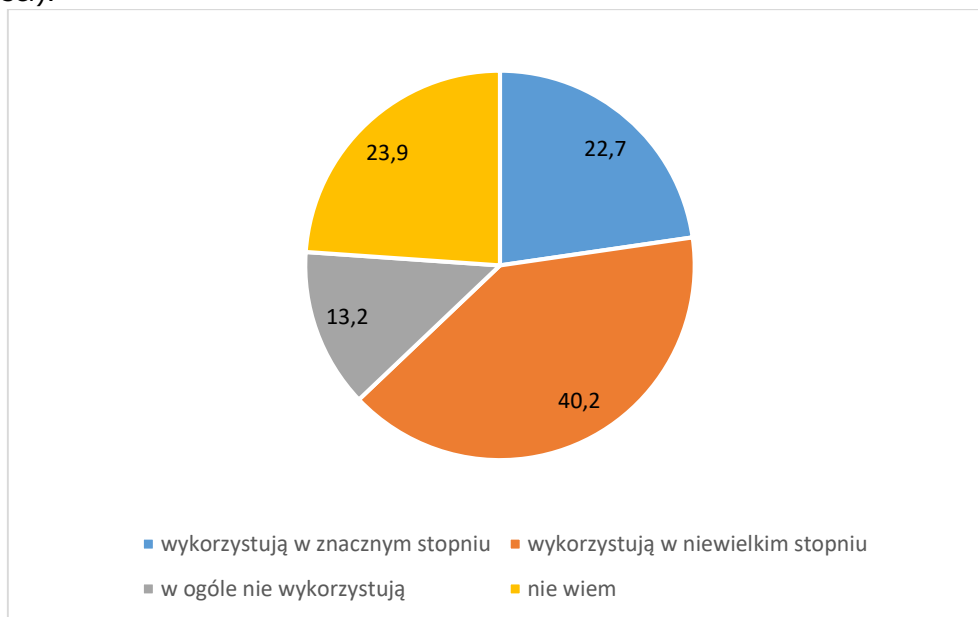
**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2020

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

Celem zadania jest ocena wykorzystania potencjału pracowników niepełnosprawnych w przedsiębiorstwie oraz określenie determinujących go czynników, a na tej podstawie opracowanie rozwiązań organizacyjnych (m.in. z zakresu psychospołecznych warunków pracy, organizacji pracy, rozwoju kapitału intelektualnego) w formie wytycznych oraz zaleceń.

Celem 1. etapu zadania było przeprowadzenie badań kwestionariuszowych oraz zogniskowanych wywiadów grupowych wśród pracowników niepełnosprawnych, dotyczących ich potencjału (umiejętności, kompetencji, motywacji itp.) oraz wykorzystywania go w przedsiębiorstwie, a także przygotowanie publikacji.

Zarządzanie potencjałem ludzkim jest współcześnie jednym z najważniejszych obszarów zarządzania przedsiębiorstwami. Spada bowiem obecnie znaczenie zasobów materialnych na rzecz niematerialnych, do których zalicza się m.in. informację, wiedzę oraz kapitał intelektualny. Zarządzanie potencjałem ludzkim jest kluczowym czynnikiem, wpływającym na zdolność do realizacji wyznaczonych celów całej organizacji oraz jej konkurencyjność. W potencjale ludzkim przedsiębiorstwa wyróżnia się aspekt ilościowy oraz jakościowy. Aspekt ilościowy to liczba zatrudnionych pracowników. Natomiast aspekt jakościowy składa się z: kompetencji (w tym: wiedzy – ogólnej, fachowej, specjalistycznej), predyspozycji (intelektualnych interpersonalnych, emocjonalnych, umiejętności – m.in.: komunikowania się, współdziałania, adaptacji do zmian), motywacji wewnętrznej (w tym m.in.: celów, wartości, postaw, wytrwałości, asertywności) oraz wymiaru fizycznego (w tym m.in.: wieku, płci, stanu zdrowia, stopnia niepełnosprawności).



Zadanie 2.SP.26. Wykorzystanie potencjału osób niepełnosprawnych przez pracodawców w opiniach pracowników niepełnosprawnych na podstawie wyników przeprowadzonych badań kwestionariuszowych ( $n = 515$ , w procentach)

Definicja potencjału pracownika często jest używana zamiennie z definicją kapitału ludzkiego czy intelektualnego. Na podstawie dostępnej literatury, na potrzeby niniejszego zadania, sformułowano definicję potencjału pracownika i jego wykorzystania w przedsiębiorstwie, bez względu na wiek, płeć czy stan zdrowia, następująco:

*Potencjał pracownika to jego zasoby, czyli zdolności, umiejętności, wiedza, doświadczenie (zawodowe i życiowe), motywacja, zaangażowanie, nastawienie na rozwój (ciągle uczenie się),*

*cechy osobowości, samoświadomość oraz hierarchia wartości. Wykorzystanie potencjału to umożliwienie pracownikowi rozwoju (zawodowego, poznawczego, emocjonalnego, społecznego) poprzez organizację wspierającego środowiska pracy (pod względem ergonomii, bezpieczeństwa, uwzględniania różnorodności) oraz dbałość o dobrostan każdego pracownika.*

W ramach realizacji 1. etapu zadania dokonano przeglądu literatury dotyczącej sytuacji osób niepełnosprawnych na rynku pracy, ich potencjału oraz roli pracy w ich życiu, określono wskaźniki potencjału pracowników niepełnosprawnych oraz determinanty jego wykorzystania w miejscu pracy, opracowano metodykę badań, przeprowadzono badania kwestionariuszowe (e-ankietę,  $n = 515$ ) oraz wywiady pogłębione ( $n = 50$ ), a także opracowano publikację.

Ze wstępnych analiz wynika, że osoby niepełnosprawne mają świadomość swojego potencjału – ponad 51% stwierdziło, że ma taki sam potencjał jak wszyscy pracownicy. Według badanych na ich potencjał składają się m.in.: zdolności, wiedza, doświadczenie, motywacja, kreatywność czy chęć uczenia się nowych rzeczy. Niestety zdaniem aż 40% respondentów ich potencjał w pracy jest wykorzystywany w niewielkim stopniu.

Zdaniem badanych za wykorzystanie ich potencjału odpowiada przede wszystkim dobra atmosfera w firmie (59,2%) oraz pozytywna postawa pracodawcy wobec osób niepełnosprawnych (49,5%). Szczegółowe analizy uzyskanych wyników zostaną przeprowadzone w 2. etapie realizacji zadania.

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

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Opracowanie zestawu narzędzi oraz metod ich stosowania do oceny funkcjonalnej zdolności do pracy i testów e-kompetencji

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

Celem zadania jest opracowanie metod i narzędzi służących do oceny zdolności do pracy w zakresie oceny funkcjonalnej i e-kompetencji oraz ich weryfikacja w odniesieniu do Międzynarodowej Klasyfikacji Funkcjonowania, Niepełnosprawności i Zdrowia (ICF). Celem pośrednim zaś jest opracowanie norm kwalifikacyjnych określających wymagania dotyczące zdolności do pracy, ocenianych z zastosowaniem tych narzędzi i metod.

Testy funkcjonalne służące ocenie zdolności do pracy nie odnoszą się bezpośrednio do kodów klasyfikacji ICF (Blankenship System, Isernhagen Work System, ERGOS Work Simulator, Ergo-Kit, Metriks Education Inc., Work Well, Valpar Work Samples). Z kolei bezpośrednio testy pozwalające na wyznaczenie kodów klasyfikacji ICF (np. Wytyczne Krajowej Rady Fizjoterapeutów) nie mają jednak powiązania z czynnościami wykonywanymi na wielu stanowiskach pracy.

Celowe jest zatem opracowanie narzędzi do oceny psychofizycznej zdolności do pracy, a także ich weryfikacja w odniesieniu do kodów klasyfikacji ICF.

Celem 1. etapu było opracowanie zestawu narzędzi oraz metod ich stosowania do oceny funkcjonalnej zdolności do pracy i testów e-kompetencji. W ramach zrealizowanych prac opracowano wymagania dotyczące oceny funkcjonalnej oraz wykonano narzędzia do jej przeprowadzenia, pozwalające na ocenę następujących elementów:

- zakres ruchów kończyn i tułowia
- zdolność podnoszenia i przenoszenia ładunków
- zdolność wykonywania pracy powtarzalnej
- zdolność wykonywania ruchów precyzyjnych
- zdolności manualne (użycie prostych narzędzi).

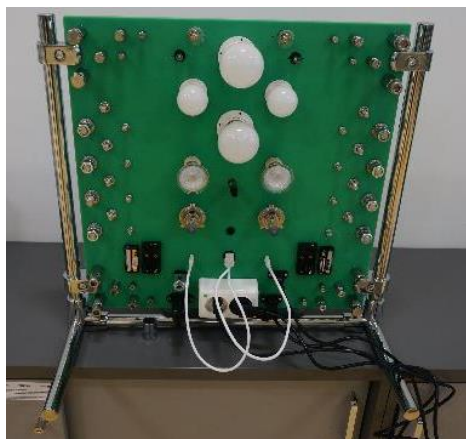
Narzędzia te mają najczęściej związek z wykonywanymi czynnościami pracy i wymaganiami co do ich wykonywania w zakresie możliwości układu mięśniowo-szkieletowego. W odniesieniu do każdego z przygotowanych narzędzi:

- opracowano wymagania techniczne
- przygotowano opis badania z zastosowaniem narzędzia
- wskazano kody klasyfikacji ICF w zakresie funkcji ciała oraz aktywności możliwe do wyznaczenia z zastosowaniem narzędzia.

W 1. etapie realizacji zadania wybrano także testy do oceny e-kompetencji z zastosowaniem opracowanego w CIOP-PIB „Testu Kompetencji Cyfrowych”, zawierającego ocenę następujących elementów:

- podstawowa obsługa komputera
- obsługa przeglądarki
- obsługa programu pocztowego
- obsługa edytora tekstu
- obsługa arkusza kalkulacyjnego.

Poza umiejętnościami obsługi komputera i wybranego oprogramowania oceniane będą m.in. takie cechy jak: motywacja, sumienność, dokładność, umiejętność pracy pod presją czasu i radzenie sobie w trudnych sytuacjach.



Zadanie 2.SP.27. Narzędzie do oceny zdolności wykonywania pracy powtarzalnej oraz do oceny zdolności manualnych

Weryfikacja opracowanych metod, wykonanych narzędzi do oceny funkcjonalnej i dobrych testów e-kompetencji do oceny zdolności do pracy zostanie przeprowadzona w 2. i 3.

etapie realizacji zadania w grupie 150 osób (100 w 2021 i 50 w 2022 r.). W 3. etapie realizacji zadania na podstawie badań przeprowadzonych w laboratorium oceny obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego oraz laboratorium diagnozy i adaptacji psychospołecznej CIOP-PIB zostaną opracowane normy kwalifikacyjne.

### **Zadanie 2.SP.28: Rozwiązania prawne i organizacyjne wspierające zapewnianie bezpieczeństwa i higieny pracy w gospodarce platformowej**

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2021

**Etap 1:** Identyfikacja zagrożeń związanych z wybranymi rodzajami prac w gospodarce platformowej oraz opracowanie założeń do rekomendacji w zakresie rozwiązań prawnych w tym obszarze. Opracowana publikacja

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2020

**Kierownik zadania:** dr Anna Skład – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy

Dzięki rozwojowi technologii informatycznych powstają nowe możliwości w zakresie organizowania pracy w sposób ułatwiający zlecenie pojedynczych usług osobom, które nie są na stałe związane z danym zleceniodawcą, ale mają kompetencje niezbędne do ich wykonania. Pośrednikami pomiędzy przedsiębiorstwami i osobami fizycznymi zgłaszającymi popyt na usługi a osobami oferującymi ich podaż są tzw. platformy internetowe. Działalność gospodarczą realizowaną z wykorzystaniem platform określa się mianem „gospodarki platformowej”. Zlecenie usług za pośrednictwem tych platform to trend, który zmienia współczesny rynek pracy.

Celem zadania jest opracowanie rozwiązań prawnych i organizacyjnych wspierających poprawę bezpieczeństwa i higieny pracy w gospodarce platformowej. Projekt podzielono na 2 roczne etapy.

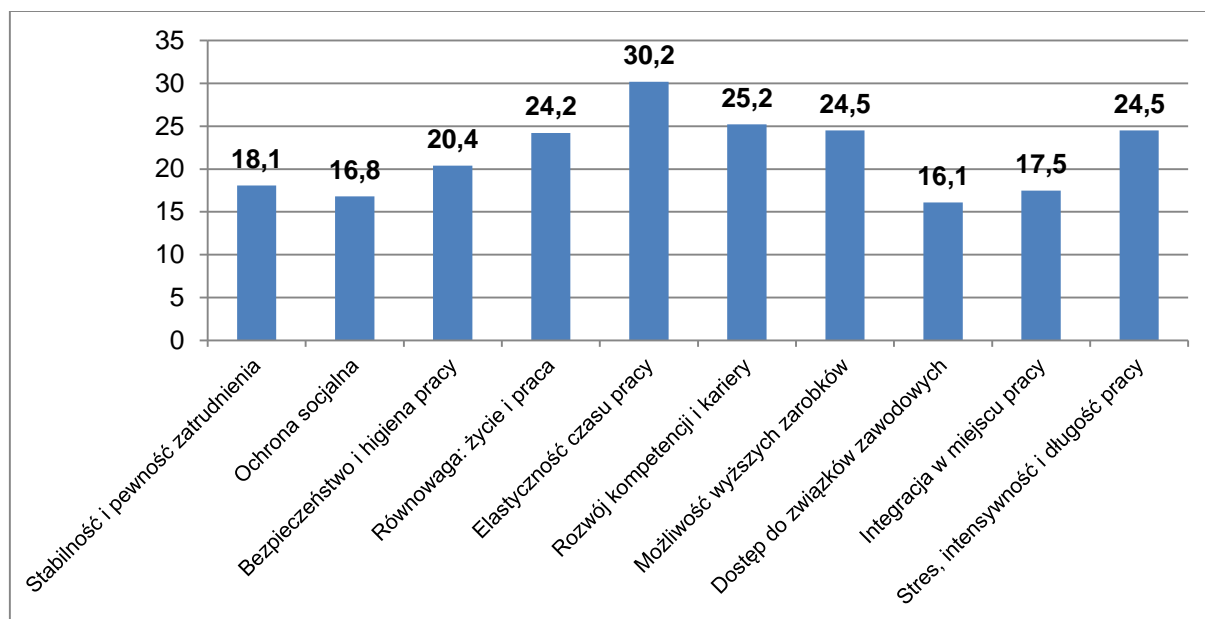
Celem 1. etapu było opracowanie założeń do rekomendacji w zakresie rozwiązań prawnych zapewniających bezpieczeństwo i higienę pracy w tej gospodarce.

Z analiz eksperckich wynika, że umowy zawierane pomiędzy platformami, a także tymi, którzy zatrudniają oraz podejmują pracę za ich pośrednictwem, nie obejmują zobowiązań w zakresie zapewniania bezpieczeństwa i higieny pracy. Dlatego w 1. etapie projektu przeprowadzono przegląd literatury poświęconej badaniom, analizom i opiniom ekspertów na temat bezpieczeństwa i higieny pracy osób podejmujących pracę w gospodarce platformowej, charakterowi prawnemu pracy świadczonej za pośrednictwem platform internetowych oraz rozwiązań stosowanych i proponowanych w celu zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy w tej gospodarce. W wyniku przeglądu stwierdzono m.in., że aspekty jakości pracy platformowej są nisko oceniane przez większość osób, które ją wykonują.

Przeprowadzono 5 wywiadów pogłębionych z osobami podejmującymi różne prace w gospodarce platformowej: 3 kierowcami świadczącymi usługi przewozu osób, 1 osobą sprzątającą oraz 1 grafikami komputerowym. Na podstawie informacji pozyskanych w ramach wywiadów



potwierdzono, że określone właściwości pracy w gospodarce platformowej zwiększały prawdopodobieństwo wystąpienia możliwych następstw niektórych zagrożeń związanych z tą pracą w porównaniu z sytuacją, w której ta sama praca byłaby wykonywana w ramach stosunku pracy. Właściwości te obejmują: brak lub ograniczoną świadomość istnienia ryzyka zawodowego u osób wykonujących prace w gospodarce platformowej, brak posiadania przez te osoby kwalifikacji niezbędnych do bezpiecznego realizowania prac, brak osób odpowiedzialnych w gospodarce platformowej za bezpieczeństwo urządzeń, wyposażenia i środków chemicznych wykorzystywanych do wykonania prac, a także – szybkie tempo pracy w gospodarce platformowej oraz niepewność dochodów.



Zadanie 2.SP.28. Odsetek osób wykonujących pracę platformową i oceniających pozytywnie poszczególne aspekty jakości tej pracy

Ponadto stwierdzono, że uczestnicy wywiadów narażeni byli na szereg zagrożeń psychospołecznych charakterystycznych stricte dla pracy w gospodarce platformowej, takich jak otrzymywanie negatywnych ocen od klientów, brak wsparcia ze strony przełożonych czy brak dokładnych instrukcji od klientów i związaną z tym niepewność co do ich oczekiwań. Na podstawie wyników przeprowadzonego badania potwierdzono tym samym, że wykonywanie pracy w gospodarce platformowej może być związane z wyższym ryzykiem zawodowym niż ma to miejsce w ramach standardowych form zatrudnienia.

Następnie przeprowadzono zogniskowany wywiad grupowy (tzw. grupę fokusową) z udziałem osób podejmujących prace w gospodarce platformowej. Celem wywiadu było wskazanie i omówienie możliwych do zastosowania rozwiązań prawnych i organizacyjnych ograniczających ryzyko zawodowe związane z wykonywaniem tych prac. Proponowane rozwiązania obejmowały m.in. określenie odpowiedzialności za identyfikację zagrożeń w gospodarce platformowej i kompetencji niezbędnych do bezpiecznego wykonania pracy, wprowadzenie regulacji dotyczących kształtowania cen usług przez platformy oraz pobierania przez nie opłat za pośrednictwo, wprowadzenie zasad sprawiedliwego oceniania użytkowników platform itp.

W ramach zrealizowanych prac opracowano założenia do rekomendacji w zakresie rozwiązań prawnych zapewniających bezpieczeństwo i higienę pracy w gospodarce platformowej.

Przyjęto, że przedmiotem regulacji powinny być w szczególności warunki korzystania z platform oraz wymagania odnoszące się do sposobu funkcjonowania algorytmów kierujących pracą w zleceniu którejś pośredniczą platformy.

Zarekomendowano opracowanie i wdrożenie rozwiązań prawnych odnoszących się do:

1. Warunków korzystania z platform, które powinny określać m.in.:
  - zakres odpowiedzialności platformy i jej użytkowników za zapewnienie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy
  - zasady komunikacji pomiędzy platformą i jej użytkownikami
  - system ocen użytkowników platformy
  - system kar stosowanych wobec użytkowników platformy.
2. Ograniczania praktyk polegających na wykorzystywaniu przewagi informacyjnej platform nad osobami wykonującymi prace.
3. Ograniczenia swobody kształtowania cen za usługi przez platformy oraz wysokości opłat pobieranych przez nie za pośredniczenie w zawieraniu transakcji.
4. Koordynowania pracy przez algorytmy w sposób, który nie wymusza nadmiernego jej tempa.
5. Zapewnienia osobom wykonującym prace platformowe możliwości reprezentacji w relacjach z platformami.

Jednocześnie zwrócono uwagę na brak możliwości wdrożenia kompleksowego procesu zarządzania ryzykiem zawodowym w gospodarce platformowej.

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

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

**Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2022**

Etap 1: Opracowanie metody oceny skuteczności procesów zarządzania BHP w organizacji z zastosowaniem wiodących i wynikowych wskaźników. Przeprowadzenie seminarium konsultacyjnego. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

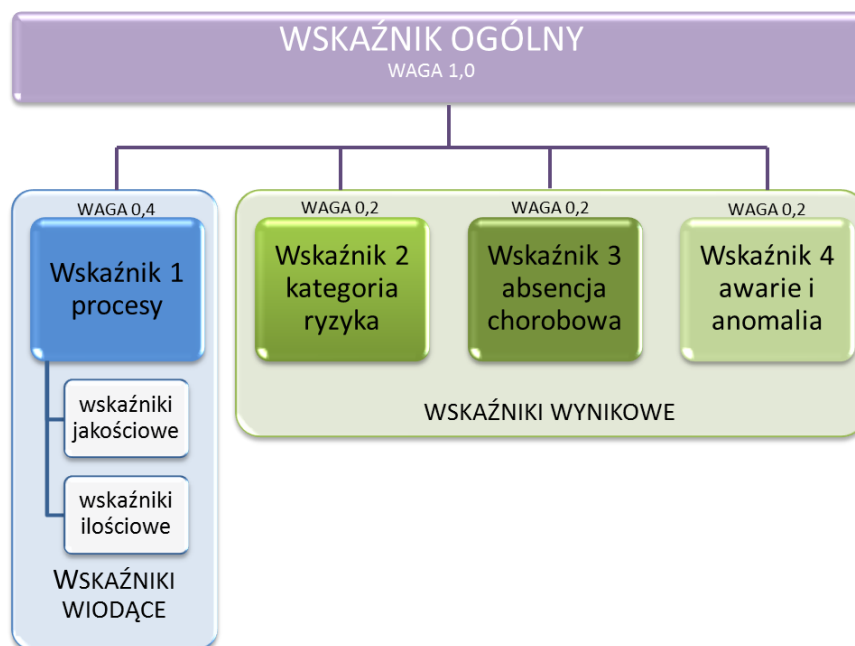
Kierownik zadania: dr Małgorzata Pęciło-Pacek – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy

Podstawowym celem zadania jest opracowanie innowacyjnego narzędzia komputerowego do monitorowania realizacji działań w zakresie zarządzania BHP w organizacjach oraz dostarczenie organizacjom narzędzia umożliwiającego porównywanie wewnętrznych oraz międzyorganizacyjnych (*benchmarking*) osiąganych wskaźników w zakresie zarządzania BHP.

Celem 1. etapu zadania było opracowanie metody oceny skuteczności procesów zarządzania BHP w organizacji z zastosowaniem wiodących i wynikowych wskaźników. Na podstawie analizy literatury oraz wiedzy eksperckiej zaproponowano metodę oceny skuteczności

i monitorowania przebiegu procesów zarządzania BHP wraz z zestawem wskaźników ilościowych i jakościowych. Założono, że opracowywana metoda powinna wpisywać się w nowe koncepcje zarządzania BHP, w tym w koncepcje: Safety II, HOP (*Human and Organisational Performance*), oraz systemowe podejście do zarządzania, zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 45001:2018 Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Wymagania i wytyczne. W metodzie zakłada się ocenę 9 procesów zarządzania BHP, tj.: komunikowania się wewnątrz organizacji oraz konsultowania; identyfikacji potrzeb szkoleniowych i zapewnienia wiedzy i świadomości; identyfikacji ryzyk i szans dla systemu zarządzania BHP; identyfikacji ryzyk i szans dla bezpieczeństwa i zdrowia; reagowania na dysfunkcje; monitorowania aktywnego aspektów BHP; monitorowania reaktywnego aspektów BHP; monitorowania zdrowia pracowników oraz przeglądu dokonywanego przez najwyższe kierownictwo. Narzędzie będzie się składać z zestawu wskaźników: wiodących jakościowych (opartych na liście pytań kontrolnych) oraz ilościowych, przypisanych każdemu procesowi z osobna, które będzie można wyznaczać i porównywać na poziomie każdego procesu oraz sumarycznie dla wszystkich procesów, a także wskaźników wynikowych, obejmujących: kategorię ryzyka, absencję chorobową oraz awarie i anomalie. Na wskaźnik ogólny zaś składać się będą: wskaźnik procesów sumaryczny o wadze 0,4 oraz 3 wskaźniki wynikowe o wadze 0,2 każdy.

Wskaźniki wynikowe jakościowe zostały zweryfikowane w badaniach ankietowych, w których uczestniczyło 35 przedsiębiorstw należących do Forum Liderów Bezpiecznej Pracy. W wyniku badań zredukowano liczbę pytań niezbędnych do wyznaczenia wskaźników z 97 do 59.



Zadanie 2.SP.30. Schemat wskaźnikowej oceny skuteczności procesów zarządzania BHP

Opracowana metoda oceny procesów oraz zestaw wskaźników ilościowych zarówno wiodących, jak i wynikowych zostały zweryfikowane 17 września 2020 r. na seminarium prowadzonym w trybie on-line pt. *Rozwój metod zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy* zorganizowanym dla specjalistów ds. BHP lub pracowników zajmujących się na co dzień zarządzaniem BHP, w tym kadry kierowniczej. W seminarium uczestniczyło 19 przedstawicieli przedsiębiorstw

należących do Forum Liderów Bezpiecznej Pracy. Ponadto na seminarium, w wyniku przeprowadzonej dyskusji, opracowano założenia do programu do monitorowania i oceny procesów zarządzania BHP.

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

### **Zadanie 3.SP.03: Opracowanie zasad stosowania oraz metodyki badań sprzętu przeznaczonego do równoczesnej ochrony przed upadkiem z wysokości i pracy w zawieszeniu techniką „rope access”**

**Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2021**

Etap 1: Badania parametrów mechanicznych lin włókienniczych o różnej konstrukcji pod kątem ich stosowania jako podzespołów łącząco-amortyzujących w sprzęcie chroniącym przed upadkiem z wysokości. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

Głównym celem zadania jest podniesienie w kraju poziomu bezpieczeństwa użytkowników indywidualnego sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości zawierającego liny włókiennicze o różnej konstrukcji, ze szczególnym uwzględnieniem techniki dostępu linowego (ang. *rope access*). Cel ten ma zostać osiągnięty przez stworzenie w Polsce możliwości obiektywnej oceny właściwości mechanicznych lin włókienniczych w warunkach laboratoryjnych.

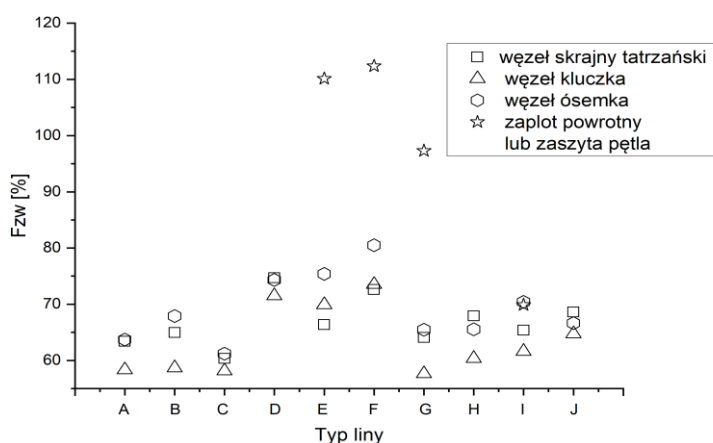
Celem 1. etapu było przeprowadzenie badań parametrów mechanicznych lin włókienniczych o różnej konstrukcji pod kątem ich stosowania jako podzespołów łącząco-amortyzujących w sprzęcie chroniącym przed upadkiem z wysokości.

W przypadku wielu stanowisk pracy na wysokości istnieją poważne problemy z dotarciem do nich pracownika oraz stworzeniem mu bezpiecznych i w miarę możliwości wygodnych warunków pracy. Jednym ze sposobów rozwiązania tego problemu jest zastosowanie techniki tzw. dostępu linowego (*rope access*). Jest to sposób wykonywania pracy na wysokości, w którym stosuje się podwieszenie lub podparcie pracownika. Technika dostępu linowego opiera się na równoczesnym zastosowaniu 2 oddzielnych systemów linowych: roboczego oraz ochronnego (zabezpieczającego przed upadkiem z wysokości). W sprzęcie tym bardzo istotną funkcję pełnią liny włókiennicze i konieczne jest posiadanie odpowiedniego zaplecza badawczego dla ich oceny przed dopuszczeniem do sprzedaży na rynku europejskim. Do najważniejszych ocenianych parametrów lin należą odporność na obciążenie statyczne i dynamiczne, amortyzacja, przesuwalność oplotu oraz zdolności zaciskania węzłów.

W ramach 1. etapu zadania przygotowano stanowisko do badania zdolności zaciskania węzłów na linach włókienniczych, określanej za pomocą parametru  $K$  (wg normy PN-EN 1891:2002). Stanowisko wykorzystano do określenia tego parametru dla wybranych lin stosowanych w sprzęcie chroniącym przed upadkiem z wysokości. Wykazano istotną zależność zdolności zaciskania węzłów od średnicy, konstrukcji i materiału liny. Utworzono stanowisko do

badania wpływu węzłów na siłę zrywającą lin włókienniczych, które wykorzystano do badań różnych konstrukcji lin włókienniczych oraz węzłów stosowanych do tworzenia zakończeń.

Na podstawie uzyskanych wyników, przedstawionych na rysunku, wykazano bardzo istotne zmniejszenie siły zrywającej linę zakończoną pętlą z węzłem w porównaniu z prostym odcinkiem liny zamocowanego w szczękach maszyny wytrzymałościowej. Efekt ten ma duże znaczenie podczas użytkowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości. Skonstruowano stanowisko do badania wydłużeń i pochłaniania energii kinetycznej przez proste odcinki lin włókienniczych oraz przez ich zakończenia w postaci pętli z węzłami. Dzięki temu określono charakterystyki mechaniczne lin o różnej konstrukcji i wykonanych z różnych rodzajów włókien. Na podstawie wyników przeprowadzonych badań wykazano, że zakończenie liny w postaci pętli zabezpieczonej węzłem pochłania, podczas powstrzymywania spadania, kilkukrotnie więcej energii niż prosty odcinek liny o takiej samej długości.



Zadanie 3.SP.03. Liny włókiennicze poddane badaniom i względne wartości siły zrywającej linę zakończoną pętlą z zawiązanym węzłem

W ramach 1. etapu zadania zaprojektowano i wykonano również stanowisko do badania przesuwalności opłotu w linach rdzeniowych. Cecha ta jest bardzo ważna z punktu widzenia zastosowań rdzeniowych lin włókienniczych w systemach roboczym i ochronnym w technice dostępu linowego. Zbudowane stanowisko poddano badaniom sprawdzającym, w których wykazano poprawność jego działania. Dla potrzeb badania uprząży alpinistycznych, biorąc pod uwagę wytyczne normy PN-EN 12277+A1:2019, zaprojektowano i opracowano dokumentację manekinów sztywnych. Według dokumentacji wykonano aluminiowe odlewy manekinów, które zostały wyposażone w odpowiednie uchwyty i mechanizmy regulacyjne.

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

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

**Etap 1:** Opracowanie metody prowadzenia badań wpływu dopasowania odzieży na izolacyjność cieplną i opór pary wodnej w układzie odzież – źródło ciepła. Opracowana publikacja

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2020

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

Głównym celem zadania jest zbadanie, z wykorzystaniem manekina termicznego, wpływu dopasowania odzieży ochronnej na izolacyjność cieplną oraz opór pary wodnej w układzie odzież – źródło ciepła. Wyniki badań pomogą pracodawcom oraz pracownikom służb BHP w odpowiednim doborze odzieży ochronnej oraz bezpiecznej organizacji pracy.

Celem 1. etapu było opracowanie metodyki prowadzenia badań dotyczących wpływu dopasowania odzieży na jej parametry cieplne.

W ramach zrealizowanych prac wykonano następujące zadania szczegółowe:

- przegląd wymagań dotyczących stosowania odpowiedniej bielizny pod odzież ochronną
- wytypowanie 4 branż oraz stosowanych w nich zestawów odzieży (konsultacje z przedstawicielami firm: Odzież Robocza Z.P.Ch., Kegel-Błażusiak, PW Krystian i Arlen)
- nawiązanie współpracy z PW KRYSTIAN sp. z o.o. i podpisanie stosownego POROZUMIENIA RAMOWEGO O WSPÓŁPRACY
- wybór i zakup zestawów odzieży do badań
- opracowanie metody prowadzenia badań wpływu dopasowania odzieży na izolacyjność cieplną i opór pary wodnej w układzie odzież – źródło ciepła (manekin termiczny)
- opracowanie publikacji naukowej
- upowszechnienie wyników badań podczas II edycji seminarium on-line „Pytanie do eksperta”.

Do realizacji badań wytypowano 4 zestawy odzieży wierzchniej oraz 2 zestawy bielizny (odzieży spodniej).



Zadanie 3.SP.04. Przykład odzieży spodniej (B2) oraz wierzchniej (Z4) wytypowanych do badań

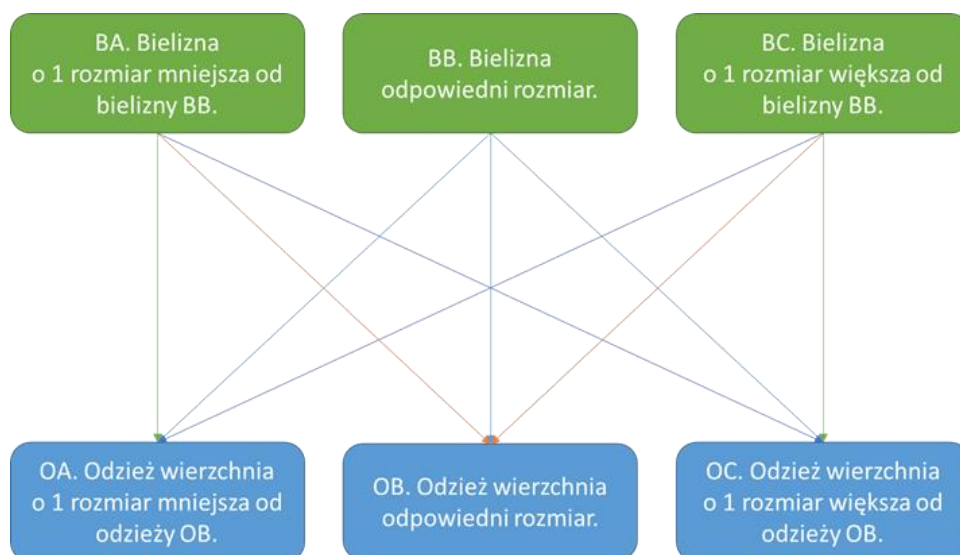
Opracowano metodę prowadzenia badań wpływu dopasowania odzieży (a tym samym wielkości powstałych przestrzeni powietrznych) na wartość izolacyjności cieplnej i opór pary wodnej w układzie odzież – źródło ciepła (manekin termiczny). Zaproponowano zbadanie 9 kombinacji dla 1 zestawu odzieży (składającego się z bielizny oraz odzieży wierzchniej), uwzględniających 3 rozmiary zarówno odzieży wierzchniej, jak i spodniej.

Stożenie dopasowania, a więc wielkości przestrzeni powietrznych, zostanie określony dzięki technice skanowania 3D.

Na podstawie dostępnych w publikacjach naukowych oraz dokumentach normatywnych schematów badań z wykorzystaniem technik skanowania 3D opracowano metodę wyznaczania wielkości pustek powietrza w każdej z badanych kombinacji.

Badania zostaną wykonane wg następującej procedury:

- 1) wykonanie skanu nagiego manekina (przekonwertowanie chmury punktów na model 3D, wyznaczenie objętości skanowanego obiektu  $V_N$ );
- 2) ubranie manekina w bieliznę (np. B1)
- 3) wykonanie skanu ubranego manekina (przekonwertowanie chmury punktów na model 3D, wyznaczenie objętości skanowanego obiektu  $V_{B1}$ )
- 4) obliczenie wielkości przestrzeni powietrznych ( $V_{pp,1} = V_{B1} - V_N$ )
- 5) ubranie manekina w odzież wierzchnią (np. Z1)
- 6) wykonanie skanu ubranego manekina (przekonwertowanie chmury punktów na model 3D, wyznaczenie objętości skanowanego obiektu  $V_{B1Z1}$ )
- 7) obliczenie wielkości przestrzeni powietrznych ( $V_{pp,2} = V_{B1Z1} - V_{B1}$ ). Uzyskane (na podstawie badań z wykorzystaniem manekina termicznego, dla każdej z kombinacji) wartości izolacyjności cieplnej oraz oporu pary wodnej zostaną zestawione z wielkościami powstałych przestrzeni powietrznych (stopniem dopasowania odzieży do manekina).



Zadanie 3.SP.04. Schemat wariantów badań

Zaproponowana metoda obliczania wielkości przestrzeni powietrznych zostanie zweryfikowana podczas badań wstępnych w 2. etapie zadania.

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

### Zadanie 3.SP.05: Opracowanie wymagań do prawidłowego doboru rękawic antywibracyjnych

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2021

**Etap 1:** Badania dostępnych na rynku rękawic antywibracyjnych z uwzględnieniem charakterystyk częstotliwościowych przenoszenia drgań. Opracowanie wymagań do prawidłowego doboru rękawic antywibracyjnych do narzędzi ręcznych.

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2020

**Kierownik zadania:** dr inż. Piotr Kowalski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych

Badania rękawic antywibracyjnych są prowadzone od wielu lat, jednak szybko zmieniający się ich asortyment na rynku i podawanie przez producentów jedynie bardzo ograniczonych danych powoduje konieczność uaktualniania i rozszerzania informacji dostępnych dla pracodawców (także służb BHP) w taki sposób, aby mieli możliwość prawidłowego wykorzystania rękawic.

Głównym celem realizowanego zadania jest opracowanie wymagań do prawidłowego doboru rękawic antywibracyjnych do narzędzi wykorzystywanych na stanowisku pracy. Celem 1. etapu były badania dostępnych na rynku rękawic antywibracyjnych z uwzględnieniem charakterystyk częstotliwościowych przenoszenia drgań oraz opracowanie wymagań do prawidłowego doboru rękawic antywibracyjnych do narzędzi ręcznych.

W ramach realizacji 1. etapu zadania przeprowadzono rozpoznanie dostępności na polskim rynku rękawic antywibracyjnych, a następnie, w oparciu o deklarowane przez producentów certyfikaty badania typu UE (wg wymagań Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/425 z dnia 9 marca 2016), zostało wybranych do badań 17 typów rękawic.



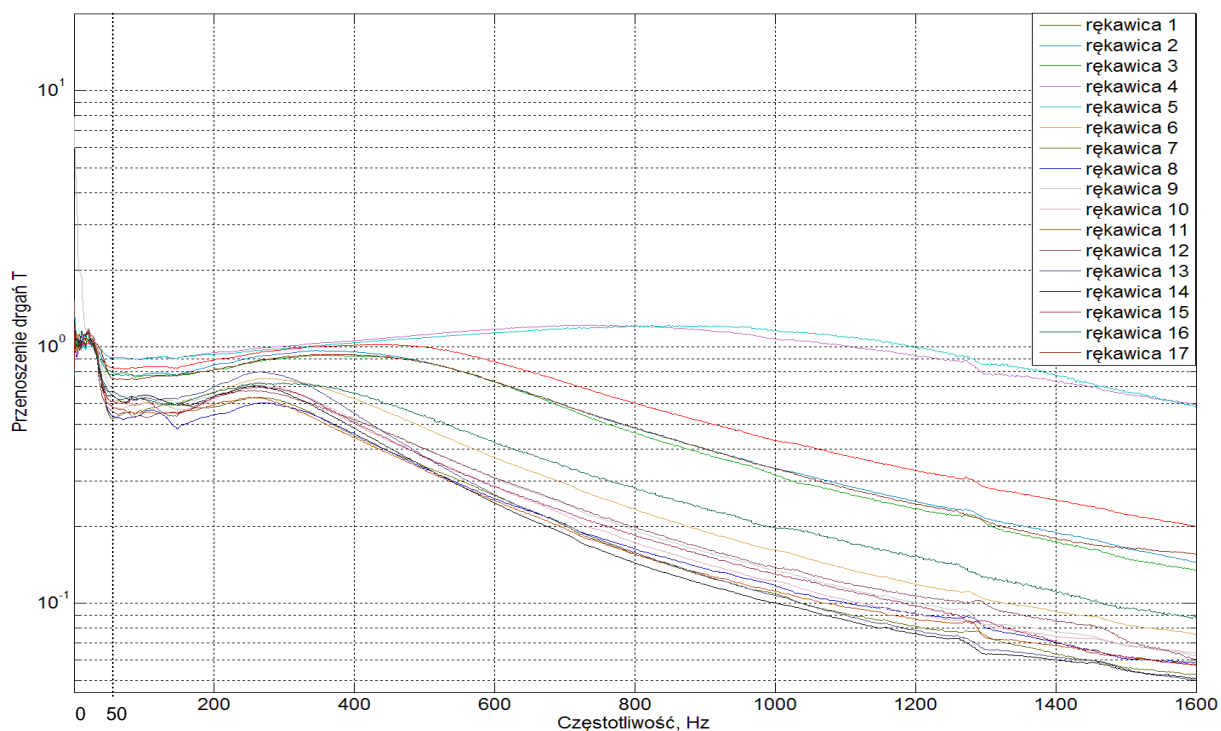
Zadanie 3.SP.05. Przykładowa rękawica antywibracyjna podczas badań na laboratoryjnym stanowisku pomiarowym

Na potrzeby zaplanowanych badań została zaadaptowana znormalizowana metodyka badań rękawic antywibracyjnych oparta na wyznaczaniu współczynników przenoszenia drgań wyznaczanych w 2 zakresach częstotliwości na podstawie pomiarów przyspieszeń drgań



w pasmach tercjowych. Do celów późniejszego doboru rękawic do narzędzi badania te rozszerzono o równoległe wąskopasmowe pomiary przyspieszeń drgań. Przyjętą metodykę zastosowano w przeprowadzonych badaniach wybranych 17 typów rękawic.

Wyniki badań, w postaci charakterystyk tercjowych i wąskopasmowych przenoszenia drgań oraz współczynników przenoszenia drgań, zostały poddane analizie. Otrzymane wartości współczynników przenoszenia drgań uzyskane na podstawie charakterystyk tercjowych i wąskopasmowych nie różniły się o więcej niż 2%. Stwierdzono, że mogą być stosowane zamiennie. Natomiast wyznaczany dodatkowy współczynnik przenoszenia drgań  $\bar{T}_f$  może być wykorzystywany do orientacyjnej oceny właściwości antywibracyjnych rękawic. Na podstawie wyznaczonych wartości współczynników przenoszenia drgań stwierdzono, że mimo posiadanych certyfikatów przez wszystkie 17 typów badanych rękawic, aż 6 z nich nie spełnia minimalnych wymagań dla rękawic antywibracyjnych, a 2 typy osiągają właściwości na granicy spełnienia tych wymagań. Analizując charakterystyki częstotliwościowe przenoszenia drgań przez rękawice, przedstawione na wykresie, stwierdzono m.in., że w zakresie częstotliwości 1–35 Hz wszystkie badane rękawice nieznacznie wzmacniają drgania. Natomiast dla rękawic nr 9 wystąpiło silne wzmocnienie drgań.



Zadanie 3.SP.05. Uśrednione wąskopasmowe charakterystyki przenoszenia drgań przez 17 zbadanych rękawic

Oprócz rękawic dla których wystąpiło wzmocnienie drgań przy niektórych częstotliwościach z zakresu 35–1600 Hz, pozostałe rękawice wykazały dobre tłumienie drgań w zakresie częstotliwości 300–1600 Hz. Rękawice nr 4 i 5 (mimo posiadanego certyfikatu) nie wykazały znaczącego tłumienia drgań w całym badanym zakresie częstotliwości. Rękawice nr 1, 2 i 12 o bardzo podobnej (prawie identycznej) konstrukcji mają diametralnie różne właściwości antywibracyjne, a rękawice nr 1 i 2 nie powinny uzyskać certyfikatu dla rękawic antywibracyjnych ze względu na niespełnianie wymagań podanych w normie PN-EN ISO 10819:2013-12.

Zaproponowano wymagania do prawidłowego doboru rękawic antywibracyjnych do narzędzi ręcznych. Opierają się one na wyznaczeniu i ocenie 5 wskaźników przenoszenia drgań, charakteryzujących zmianę wartości przyspieszenia drgań działających na rękę operatora w rękawicy antywibracyjnej. Opracowane wymagania zawierają także inne elementy do uwzględnienia podczas doboru rękawic, takie jak: siły wywierane przez operatora na narzędzie, odporność rękawicy na uszkodzenia mechaniczne, możliwość pracy w warunkach obniżonej lub podwyższonej temperatury otoczenia.

W ramach wdrożenia wyników realizowanego zadania zostały opracowane materiały informacyjne przeznaczone do zamieszczenia na stronach internetowych Instytutu, które zawierają wyniki przeprowadzonych badań 17 typów rękawic antywibracyjnych w formie charakterystyk częstotliwościowych przenoszenia drgań i wartości współczynników przenoszenia drgań.

Otrzymane wyniki będą wykorzystane przy doborze rękawic przewidzianym w następnym etapie zadania, który będzie jednocześnie weryfikacją opracowanych wymagań doboru rękawic antywibracyjnych do wytypowanych narzędzi ręcznych.

### **Zadanie 3.SP.06: Opracowanie wytycznych do sprawdzania oraz nauki prawidłowego umieszczenia wkładek przeciwhałasowych w zewnętrznym przewodzie słuchowym**

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2021

Etap 1: Analiza możliwości zastosowania istniejących urządzeń do pomiaru tłumienia hałasu przez ochronniki słuchu jako wyposażenie do sprawdzania prawidłowego umieszczenia wkładek przeciwhałasowych w zewnętrznym przewodzie słuchowym. Badania prawidłowego umieszczenia w zewnętrznym przewodzie słuchowym wkładek przeciwhałasowych u ich użytkowników. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

Celem zadania jest opracowanie wytycznych dotyczących sprawdzania oraz nauki prawidłowego umieszczenia wkładek przeciwhałasowych w przewodzie słuchowym.

Celem pierwszego etapu było określenie możliwości zastosowania istniejących urządzeń do pomiaru tłumienia hałasu przez ochronniki słuchu jako wyposażenia do sprawdzania prawidłowego umieszczenia wkładek przeciwhałasowych w przewodzie słuchowym oraz przeprowadzenie badań prawidłowego umieszczenia wkładek przeciwhałasowych.

Na podstawie wyników przeprowadzonej w 1. etapie zadania analizy możliwości zastosowania istniejących urządzeń do pomiaru tłumienia ochronników słuchu jako wyposażenia do sprawdzania prawidłowego umieszczenia wkładek przeciwhałasowych w przewodzie słuchowym wykazano potrzebę opracowania nowego, służącego do tego celu, urządzenia bazującego na prototypowym urządzeniu zbudowanym wcześniej w CIOP-PIB. W opracowanym urządzeniu, zwanym dalej testerem, zastosowano metodę REAT opierającą się na pomiarach proggu słyszenia. Tester składa się z minikomputera Raspberry Pi Zero, układu odtwarzającego sygnały testowe, słuchawek oraz wyświetlacza dotykowego. Przeprowadzono wybór słuchawek wśród tych, które według producentów mają potencjalnie wysokie tłumienie dźwięku. Do dalszych badań wybrano słuchawki

EXTREME ISOLATION EX-29 oraz Vic Firth SIH2. Na podstawie wyników przeprowadzonych badań wykazano, że słuchawki Vic Firth SIH2 mocniej tłumią dźwięk niż słuchawki EXTREME ISOLATION EX-29 i w związku z tym zostały zastosowane w opracowanym testerze.

Poprawność działania opracowanego testera została sprawdzona poprzez porównanie wyników badań tłumienia dźwięku przez wkładki przeciwhałasowe. Wyniki otrzymano za pomocą testera oraz układu odniesienia Norsonic NOR838, który jest systemem opracowanym specjalnie do badań tłumienia dźwięku ochronników słuchu. Różnica pomiędzy średnią wartością tłumienia dźwięku zmierzonego za pomocą opracowanego testera i systemu Norsonic NOR838 wynosiła maksymalnie 2,1 dB. Świadczy to o tym, że opracowany tester może być urządzeniem, za pomocą którego przeprowadzony pomiar tłumienia dźwięku będzie wiarygodny. Dzięki temu może on również służyć jako urządzenie, za pomocą którego można oceniać prawidłowość umieszczania wkładek przeciwhałasowych w zewnętrznym przewodzie słuchowym.



Zadanie 3.SP.06. Model testera do sprawdzania prawidłowego umieszczenia wkładek przeciwhałasowych w zewnętrznym przewodzie słuchowym

Za pomocą opracowanego testera przeprowadzono badania prawidłowego umieszczenia wkładek przeciwhałasowych w zewnętrznym przewodzie słuchowym. Badania były przeprowadzane dla 3 „poziomów” wiedzy osób o prawidłowym umieszczeniu wkładek w przewodzie słuchowym: 1 – brak jakiegokolwiek wiedzy; 2 – zapoznanie się z instrukcją dla użytkownika; 3 – po przeszkoleniu, polegającym na zademonstrowaniu poprawnego sposobu zakładania wkładek. W badaniach wykazano, że dopiero po zademonstrowaniu poprawnego sposobu umieszczenia wkładek w przewodzie słuchowym 17 z 21 osób potrafiła zrobić to poprawnie. Zapoznanie się z instrukcją dla użytkownika okazało się nie dla wszystkich wystarczające. Jedynie 9 z 21 osób po zapoznaniu się z instrukcją poprawnie umieściło wkładki. Natomiast brak jakiegokolwiek wiedzy o umieszczeniu wkładek powodował, że były to tylko 4 osoby.

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

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Charakterystyka wybranych środowisk pracy, w których zalecane jest używanie przez pracowników sprzętu ochrony układu oddechowego (hodowla zwierząt, oczyszczanie ścieków, sortowanie odpadów) pod kątem zagrożeń fizykochemicznych i biologicznych. Opracowanie założeń informatycznych i użytkowych aplikacji z udziałem wykonawcy IT oraz użytkowników. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

Kierownik zadania: dr hab. inż. Katarzyna Majchrzycka, prof. CIOP-PIB – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

W celu zminimalizowania ryzyka związanego z ekspozycją na inhalacyjne czynniki biologiczne w środowisku pracy zalecane jest stosowanie przez pracowników sprzętu ochrony układu oddechowego. Do właściwego doboru sprzętu do ochrony przed zagrożeniami biologicznymi oraz ustalenia zasad jego bezpiecznego stosowania jest potrzebna pogłębiona wiedza ekspercka na temat typów sprzętu, a także zróżnicowanie ich poziomów ochronnych. Konieczna jest także znajomość problemów związanych z tworzeniem się biofilmu bakteryjnego w materiale filtracyjnym sprzętu, czemu sprzyjają warunki środowiskowe związane z zapyleniem i niekorzystnym mikroklimatem. Mimo licznych badań w kraju i na świecie nadal wiedza o tych problemach nie jest powszechna, co powoduje zapotrzebowanie na mobilne narzędzia informatyczne podnoszące poziom ochrony zdrowia na stanowiskach, gdzie występują szkodliwe bioaerozole.

Celem głównym zadania jest zapewnienie pracodawcom dostępu do prostego w obsłudze narzędzia wspierającego wdrażanie zasad bezpiecznego stosowania sprzętu ochrony układu oddechowego przed bioaerozolem na wybranych stanowiskach pracy. Z opracowanej aplikacji będą mogli korzystać również producenci i dystrybutorzy sprzętu ochrony układu oddechowego, a także organy nadzorujące warunki pracy.

Celem 1. etapu zadania było opracowanie baz charakterystyk inhalacyjnych zagrożeń fizykochemicznych i biologicznych występujących na wybranych stanowiskach pracy (przy hodowli zwierząt, w oczyszczalniach ścieków, w sortowniach odpadów) oraz opracowanie założeń informatycznych i użytkowych aplikacji.

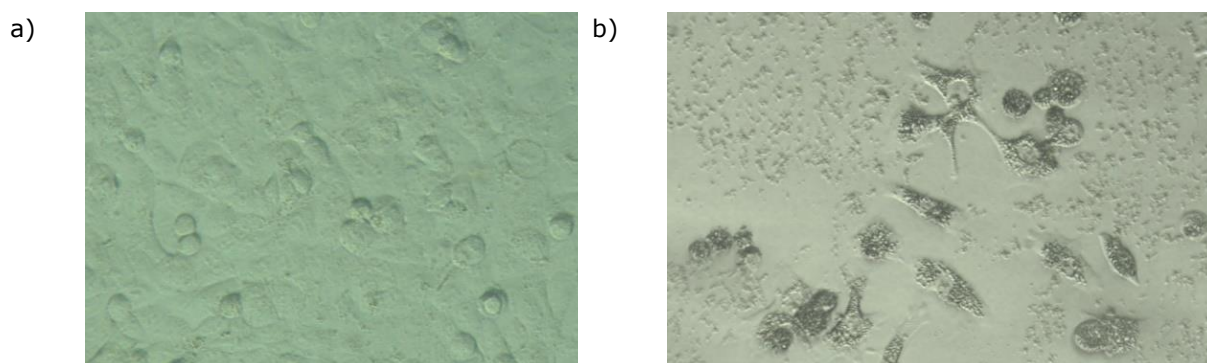
Zrealizowane w tym celu badania przeprowadzono w gospodarstwie rolnym, w którym hodowane jest bydło mleczne oraz mięsne, a także w oczyszczalni ścieków i sortowni odpadów.

Na każdym stanowisku pracy zmierzono temperaturę, wilgotność względną i szybkość przepływu powietrza za pomocą przenośnego termooanemometru VelociCalc® Multi-Function Velocity Meter 9545. Analizę zanieczyszczenia mikrobiologicznego wykonano dla powietrza oraz pyłu osiadłego w pomieszczeniach inwentarskich i technologicznych. DNA izolowano z próbek pyłu osiadłego (0,5 g) i filtra żelatynowego (0,5 g) oraz oleju mineralnego (15 mL) za pomocą zestawu FastDNA® Spin Kit. Do pomiaru stężenia endotoksyn bakteryjnych wykorzystano jako marker 3-hydroksykwasę tłuszczową (3-OH FAs). Oznaczenie metabolitów wykonano ilościowo za pomocą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z tandemem spektrometrii mas (LC-MS/MS). Analizę cytotoksyczności przeprowadzono dla próbek pyłu osiadłego na elementach wyposażenia badanych stanowisk pracy.

Potwierdzono występowanie złożonych zagrożeń mikrobiologicznych w środowisku pracy związanym z hodowlą bydła, oczyszczalnią ścieków oraz sortownią odpadów. Pomieszczenia inwentarskie były zróżnicowanymi środowiskami pracy, w których różne czynniki decydowały o rodzajach i wielkości zagrożeń biologicznych.

Stanowiska pracy w oczyszczalni ścieków i sortowni odpadów charakteryzował podobny poziom zanieczyszczenia mikrobiologicznego, w szczególności zidentyfikowano zbliżoną liczbę bakterii, promieniowców, grzybów i grzybów kserofilnych. Na 3 stanowiskach pracy w obu środowiskach wykazano przekroczenie limitu liczby bakterii, zalecanego przez Zespół Ekspertów ds. Czynników Biologicznych Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy. Wykryto także przekroczenie limitu liczby grzybów.

Należy podkreślić, że wszystkie badane próbki pyłów pobranych na stanowiskach pracy były cytotoksyczne wobec komórek nabłonka płuc człowieka A-549 (przykład z oczyszczalni ścieków przedstawiono na rysunku).



Zadanie 3.SP.07. Morfologia komórek nabłonka płuc człowieka A-541 a) w kontroli i b) po 48 h ekspozycji na pył pochodzący z sortowni odpadów

Wartości pyłu zawieszonego w pomieszczeniach inwentarskich nie przekraczały progowych wartości dopuszczalnych. Natomiast w sortowni odpadów i oczyszczalni ścieków na większości badanych stanowisk pracy stwierdzono przekroczenie najwyższych dopuszczalnych stężeń pyłów.

Na podstawie uzyskanych wyników sporządzono charakterystyki zagrożeń fizykochemicznych i biologicznych na 18 badanych stanowiskach pracy (zlokalizowanych m.in. w oborze, dojarni oraz stodole; w oczyszczalni ścieków w pobliżu wlotu do osadników wstępnych, a także w komorze osadu czynnego, komorze napowietrzania, budynku zagęszczania osadów, składowisku skratek oraz lagunie osadowej; w sortowni odpadów na pierwszej i drugiej linii sortowania, w kabinie sortowania wstępnego, prasie surowców wtórnych oraz w pobliżu podajnika odpadów do frakcji kompostowania), jako dane wejściowe do aplikacji doboru sprzętu ochrony układu oddechowego do zagrożeń biologicznych.

Opracowano i przeprowadzono ankiety dla pracowników zatrudnionych na badanych stanowiskach pracy w celu pozyskania wiedzy na temat stosowanego sprzętu ochrony układu oddechowego. Przeprowadzono także badania ankietowe w wersji internetowej przy użyciu formularza Google i udostępnionej poprzez przesłanie linku: <https://forms.gle/KCiGYwwbLDv7sQmP9> do szerokiej grupy odbiorców z branży BHP.

Opracowano także założenia informatyczne i użytkowe aplikacji oraz przeprowadzono ich weryfikację przez potencjalnego wykonawcę usługi informatycznej oraz użytkowników końcowych. Aplikacja umożliwić będzie predykcję doboru sprzętu ochrony układu oddechowego na podstawie wielu czynników fizyko-chemicznych i mikrobiologicznych z uwzględnieniem opracowanych algorytmów postępowania, zależnych od środowiska pracy. Zapewnione będzie monitorowanie czasu użytkownika sprzętu ochrony układu oddechowego wraz z możliwością poinformowania użytkownika na 15 minut przed potrzebą wymiany sprzętu na nowy. Aplikacja mobilna powinna być w pełni funkcjonalna w trybie offline. Zakłada się wdrożenie aplikacji w wersji mobilnej na systemy iOS i Android poprzez umieszczenie bezpłatnej aplikacji na koncie CIOP-PIB w marketach Apple App Store oraz Google Play oraz aplikacji webowej działającej na stronie CIOP-PIB.

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji opracowanej do czasopisma o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano w referacie zgłoszonym na 1 sympozjum krajowe.

### **Zadanie 3.SP.08: Opracowanie interaktywnej bazy wiedzy o regulacjach prawnych i zasadach bezpiecznego stosowania środków ochrony indywidualnej**

**Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2021**

Etap 1: Opracowanie struktury i konspektów materiałów do interaktywnej bazy wiedzy o środkach ochrony indywidualnej na podstawie inwentaryzacji najistotniejszych wyników badań własnych i danych literaturowych oraz konsultacji z kluczowymi instytucjami i resortami odpowiedzialnymi za wdrażanie dyrektywy 89/656/EEC. Konsultacje założeń do interfejsu bazy z użytkownikami. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

Kierownik zadania: dr hab. inż. Katarzyna Majchrzycka, prof. CIOP-PIB – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem zadania jest zapewnienie wsparcia informacyjnego dla pracowników, pracodawców, służb BHP oraz organów i resortów odpowiedzialnych za wdrażanie postanowień znowelizowanej dyrektywy 89/656/EEC dotyczącej zapewnienia bezpieczeństwa pracownikom stosującym środki ochrony indywidualnej w miejscu pracy.

Celem 1 etapu zadania było opracowanie struktury i konspektów materiałów do interaktywnej bazy wiedzy o środkach ochrony indywidualnej na podstawie inwentaryzacji najistotniejszych wyników badań własnych i danych literaturowych oraz konsultacji z przyszłymi użytkownikami.

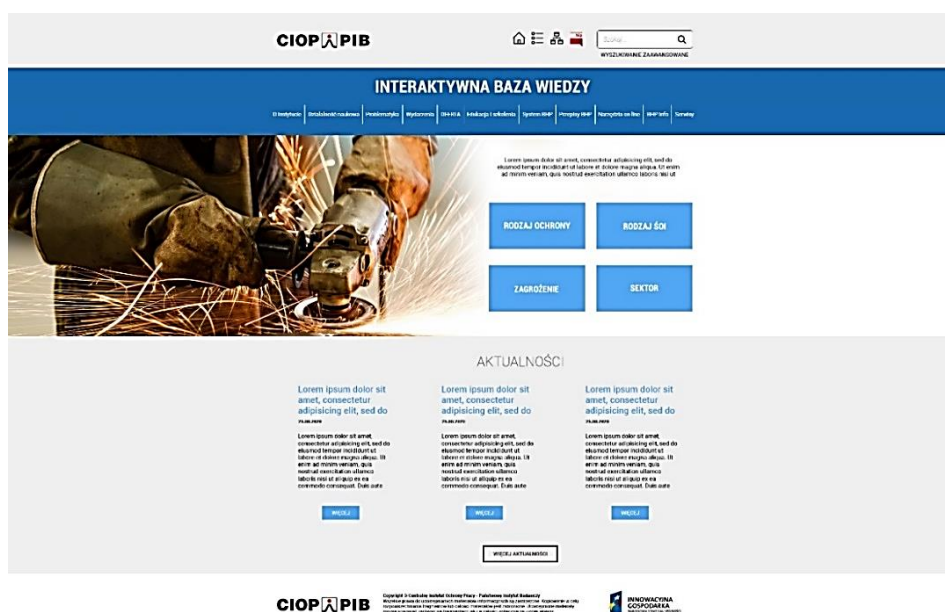
Zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi BHP, wynikającymi z dyrektywy ramowej UE 89/391/EEC, środki ochrony indywidualnej (ŚOI) powinny być stosowane przez pracodawców jako ostateczna forma ochrony pracownika przed zagrożeniami. Mimo tej zasady na wielu stanowiskach pracy stosowanie ŚOI jest powszechne. Uwzględniając tendencję do wzrostu liczby i zakresu prac wykonywanych poza siedzibą firmy, należy założyć, że stan ten nie ulegnie poprawie. Istnieje także wiele zawodów, w tym górnictwo, budownictwo czy służba zdrowia, gdzie stosowanie tych środków jest wymuszone przez charakter pracy, a działy te należą do szczególnie niebezpiecznych, co potwierdzają statystyki Głównego Urzędu Statystycznego (GUS). W tym kontekście ważne jest zapewnienie szerokiego dostępu do aktualnej wiedzy

o różnych poziomach szczegółowości, dopasowanych do potrzeb grup odbiorców. W czasach rzeczywistości cyfrowej i łatwego dostępu do informacji bardzo ważne z punktu widzenia kształtowania bezpiecznych warunków pracy jest korzystanie z internetowych źródeł wiedzy.

Nadrzędnym celem zadania jest zapewnienie wsparcia informacyjnego dla pracowników, pracodawców, służb BHP oraz organów i resortów odpowiedzialnych za wdrażanie postanowień znowelizowanej dyrektywy 89/656/EEC dotyczącej zapewnienia bezpieczeństwa pracownikom stosującym środki ochrony indywidualnej w miejscu pracy.

Zakłada się opracowanie narzędzia interaktywnego, które będzie stanowić krajową bazę wiedzy o najnowszych, aktualizowanych rekomendacjach i dobrych praktykach związanych z szeroko pojętym bezpiecznym stosowaniem ŚOI. Potrzeba opracowania takiej bazy wiedzy wynika z konieczności wdrażania znowelizowanej dyrektywy 89/656/EEC oraz potrzeb zgłaszanych przez takie instytucje, jak: Wyższy Urząd Górniczy (WUG), Państwowa Inspekcja Pracy (PIP), Polski Komitet Normalizacyjny (PKN), Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii.

W ramach realizacji zadania powstanie narzędzie ukierunkowane na zapewnienie informacji o ŚOI i zasadach ich bezpiecznego stosowania z uwzględnieniem specyfiki takich działów, jak: budownictwo, górnictwo, rolnictwo i służba zdrowia wraz z uniwersalnymi modułami obejmującymi podstawowe informacje dotyczące szkoleń i zasad wprowadzania ŚOI do użytkowania. Zakłada się systematyczny rozwój tej bazy wiedzy.



Zadanie 3.SP.08. Widok projektu ekranu startowego bazy wiedzy o środkach ochrony indywidualnej

W ramach realizacji 1. etapu zadania wykonano następujące prace:

- Dokonano przeglądu dostępnych internetowych baz wiedzy o BHP, które zawierają odniesienia do ŚOI.
- Opracowano w formie prezentacji PowerPoint projekt struktury bazy wiedzy i zaprezentowano podczas seminarium pracowników Zakładu Ochron Osobistych w dniu 2 marca 2020 r.
- Na podstawie dyskusji na seminarium i doświadczeń ekspertów z danych obszarów opracowano konspekty modułów zawierających informacje przewidziane do umieszczenia w bazie wiedzy w odniesieniu do poszczególnych rodzajów środków ochrony indywidualnej.

- Opracowano przykładowe szczegółowe treści modułów odnośnie do środków ochrony oczu i twarzy, sprzętu zabezpieczającego przed upadkiem z wysokości oraz odzieży ochronnej.
- Wykonano projekt graficzny strony interaktywnej bazy wiedzy (rysunek) wraz z propozycją struktury informacji w bazie wiedzy, która stanowiła wytyczne dla wykonawcy usługi informatycznej.

Ponadto opracowano ankietę dla przyszłego użytkownika bazy wiedzy, w tym pracodawców, pracowników oraz użytkowników instytucjonalnych z: PIP, WUG, PKN oraz UOKiK (Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów). Przeprowadzono badania ankietowe w wersji internetowej przy użyciu formularza Google i udostępniono przez przesłanie linku: <https://forms.gle/HmmkRJ9YkPckUVus7> do szerokiej grupy odbiorców z branży BHP oraz instytucjonalnych. Uzyskano 162 ankiety. Znaczna większość propozycji respondentów pokrywała się z opiniami ekspertów z CIOP-PIB, którzy formułowali propozycje tematyczne do poszczególnych modułów (np. poziomy ochrony, dobór do zagrożeń, sprawdzanie stanu technicznego, normy, przydatne linki, najnowsza literatura). Na podkreślenie zasługuje fakt zauważenia, że ważnym aspektem jest ujęcie w bazie wiedzy takich zagadnień, jak: preferencje i komfort użytkowników oraz wpływ pracowników na wybór ŚOI (np. wykorzystanie opinii użytkowników ŚOI). Wiele propozycji dotyczyło też potrzeb konkretnych branż (np. przemysłu, służby zdrowia) w kontekście praktyk i stosowania ŚOI. Ważne dla respondentów było zapewnienie szybkiej aktualizacji przedstawionych materiałów, np. w nawiązaniu do potrzeb związanych z pandemią COVID-19 oraz zmian dokonywanych w przepisach prawnych, głównie w normalizacji, a także ustaleń i zaleceń uzgadnianych na poziomie UE, czy nowości i ciekawostek światowych dotyczących ŚOI.

Na podstawie zebranych informacji literaturowych i ankietowych opracowano końcową wersję architektury bazy wiedzy o ŚOI.

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji opracowanej do czasopisma o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 1 kongresie krajowym on-line i 2 seminariach krajowych on-line.

### **Zadanie 3.SP.09: Opracowanie metodyki stosowania systemów lockout/tagout w systemach wytwórczych Przemysłu 4.0**

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2021

Etap 1: Opracowanie procedur lockout/tagout (LOTO) uwzględniających specyfikę inteligentnych systemów wytwórczych Przemysłu 4.0.  
Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

Celem ogólnym zadania było opracowanie metodyki stosowania obejmującej wytyczne i materiały szkoleniowe wspomagających wdrażanie procedur LOTO w Przemysle 4.0. Wytyczne zawierać będą bibliotekę procedur LOTO krok po kroku oraz zalecenia dotyczące dokumentowania tego procesu.

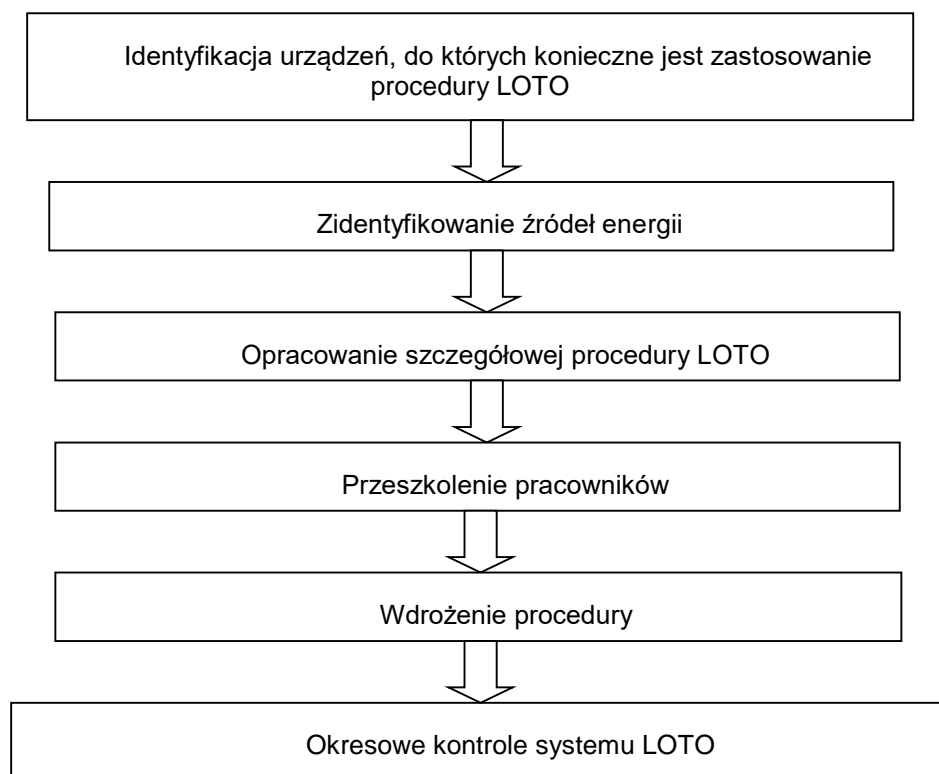


Celem 1. etapu było opracowanie procedur LOTO krok po kroku, uwzględniających specyfikę inteligentnych systemów wytwórczych Przemysłu 4.0.

Dla osiągnięcia celu ogólnego zadania przeprowadzono w 1. etapie analizy 5 wybranych inteligentnych systemów wytwórczych Przemysłu 4.0 w celu identyfikacji zagrożeń mogących wystąpić podczas prac konserwacyjno-naprawczych. Były to:

- inteligentny zintegrowany system wytwórczy
- automatyka przemysłowa sterowana za pośrednictwem przemysłowego Internetu Rzeczy (*Internet of Things IoT*)
- roboty współpracujące
- maszyny z funkcją monitoringu mobilnego
- maszyny sterowane z wykorzystaniem sztucznej inteligencji (*Artificial Intelligence AI*).

Analiza miała na celu zidentyfikowanie istotnych źródeł energii w tych systemach wraz z analizą możliwości rozłączenia i rozładowania nagromadzonej energii w sytuacji braku możliwości odseparowania pracowników przez wygradzenia. Następnie przeanalizowano systemy ochronne stosowane w Przemysle 4.0 w aspekcie ich skuteczności przy wykonywaniu prac konserwacyjno-naprawczych.



#### Zadanie 3.SP.09. Procedura postępowania przy wdrażaniu systemu LOTO

Przeprowadzone analizy systemów wytwórczych Przemysłu 4.0 wykazały, że wymagania dotyczące procedur LOTO różnią się od procedur stosowanych w systemach klasycznych. Różnice polegają głównie na wprowadzeniu dodatkowych kroków, wynikających ze specyfiki systemów cyber-fizycznych. Zastosowanie systemu lokalizacji RFID (*Radiofrequency Identification*) w inteligentnym zintegrowanym systemie produkcyjnym umożliwia precyzyjne monitorowanie osób przebywających w jego obszarze. W przypadku maszyny sterowanej za pośrednictwem IoT należy, przed wyłączeniem, dodatkowo pamiętać o jej przełączeniu w tryb sterowania lokalnego.



Doskonalenie kompetencji CIOP-PIB jako jednostki notyfikowanej zapewnia m.in. udział w pracach europejskiej sieci EUROSHNET adresowanej do ekspertów z dziedziny bezpieczeństwa i ochrony pracy oraz ergonomii, skupionych wokół tematyki normalizacji, badań i certyfikacji. Centralny Instytut Ochrony Pracy, wraz z pozostałymi instytutami, tj. INRS (Francja), EUROGIP (Francja), KAN (Niemcy), DGUV (Niemcy) oraz INSST (Hiszpania), koordynującymi pracami EUROSHNET, realizował prace związane ze zorganizowaniem VII Europejskiej Konferencji EUROSHNET na temat normalizacji badań i certyfikacji pn. „Bezpieczeństwo pracy a sztuczna inteligencja”, która odbędzie się w Paryżu 14 października 2021 r. Przedstawiciele Instytutu uczestniczyli w 6 posiedzeniach Grupy Roboczej sieci EUROSHNET oraz w 2 posiedzeniach Komitetu Sterującego sieci EUROSHNET. Wszystkie te posiedzenia, z wyjątkiem 1. posiedzenia Komitetu Sterującego, miały formę telekonferencji. Natomiast 1. posiedzenie Komitetu Sterującego zorganizował CIOP-PIB w Zakładzie Ochron Osobistych w Łodzi 23 stycznia 2020 r. Grupa Robocza i Komitet Sterujący m.in. opracowali projekt programu konferencji EUROSHNET, przygotowali budżet konferencji, a także wybrali miejsce, w którym zostanie zorganizowana konferencja (centrum kongresowe UIC-P Escapes Congrès w Paryżu).

W ramach współpracy jednostek notyfikowanych przedstawiciel Instytutu uczestniczył w posiedzeniu (w trybie zdalnym) jednostek notyfikowanych w obszarze dyrektywy „hałasowej” 2000/14/WE dotyczącej emisji hałasu do środowiska przez urządzenia używane na zewnątrz pomieszczeń. Podczas posiedzenia przyjęto 2 dokumenty techniczne dotyczące rękawów do drewna (NoiseBody/20/03 i NoiseBody/20/04), które będą stosowane w CIOP-PIB w procesach oceny zgodności.

W ramach prac mających na celu zorganizowanie przez Instytut kolejnej, XIX Międzynarodowej Konferencji Zwalczania Hałasu Noise Control w 2022 r. opracowano wstępny projekt ramowego programu Konferencji oraz zebrano oferty cenowe z 4 centrów konferencyjnych (Hotel Krasicki w Lidzbarku Warmińskim, Zamek Topacz, Zamek Kliczków oraz Pałac Sulisław).

Ponadto pracownik Instytutu uczestniczył w pracach organizacyjnych mających na celu przygotowanie międzynarodowej konferencji 27<sup>th</sup> International Congress on Sound and Vibration (ICSV27) jako Przewodniczący Obszaru Tematycznego „Industrial and Occupational Noise and Vibration”, obejmującego 9 sesji regularnych i strukturalnych.

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 1 referacie zgłoszonym do wygłoszenia podczas konferencji międzynarodowej, której termin został przeniesiony na 2021 r.

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Nadzór metrologiczny nad wyposażeniem pomiarowym stosowanym do badań związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ochroną środowiska

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

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

Celem 1. etapu zadania było prowadzenie nadzoru metrologicznego nad wyposażeniem pomiarowym stosowanym podczas badań i wzorcowań, wykonywanych w laboratoriach Instytutu. Zadanie realizowano zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 „Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących”, stanowiącej podstawę systemu zarządzania obowiązującego w laboratoriach badawczych i wzorcujących CIOP-PIB.

Cel ten realizowano przez:

- prowadzenie kontroli metrologicznej wyposażenia pomiarowego i badawczego laboratoriów badawczych i wzorcujących Instytutu
- aktualizację dokumentacji dotyczącej wyposażenia pomiarowego i badawczego wynikającą z obowiązującego w Instytucie systemu zarządzania
- działalność doradczą (udzielanie konsultacji i prowadzenie szkoleń dla pracowników Instytutu) w zakresie właściwego doboru wyposażenia pomiarowego do określonych zastosowań, odpowiedniego nadzoru metrologicznego nad tym wyposażeniem, prawidłowego sposobu realizacji i dokumentowania pomiarów oraz szacowania ich niepewności.

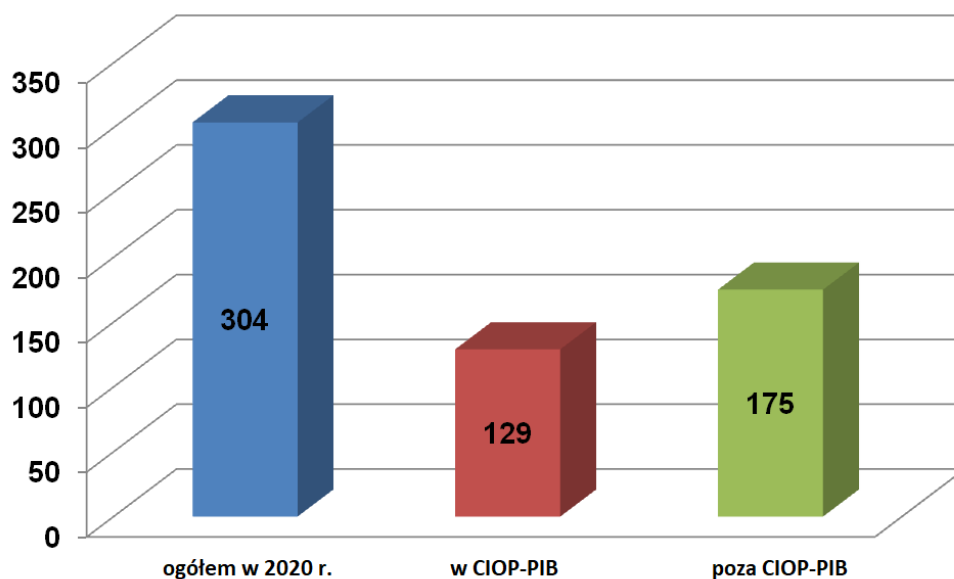
W ramach realizacji 1. etapu zadania przeprowadzono łącznie 304 okresowych wzorcowań, sprawdzeń elementów wyposażenia pomiarowego i badawczego (WPB), stosowanego w Instytucie do badań związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ochroną środowiska. Wzorcowanie i sprawdzanie było przeprowadzane w komórkach organizacyjnych Instytutu, tj. w Sekcji Wzorcowania Urządzeń Pomiarowych (LM) i w Zakładzie Ochron Osobistych (NO) oraz poza Instytutem, w jednostkach do tego upoważnionych.

Ponadto w Sekcji LM zaplanowano i zrealizowano działania w zakresie potwierdzenia ważności wyników wzorcowania aspiratorów – pompek dozymetrii indywidualnej oraz mierników wydatku energetycznego. W obydwu przypadkach działania te zostały zrealizowane ze skutkiem pozytywnym. Stanowi to potwierdzenie wiarygodności wyników wzorcowań aspiratorów – pompek dozymetrii indywidualnej oraz mierników wydatku energetycznego dostarczanych klientom – a także kompetencji pracowników Sekcji LM do ich wykonywania.

Równocześnie prowadzono na bieżąco i sukcesywnie aktualizowano dokumentację związaną z funkcjonującym w Instytucie systemem zarządzania w obszarze nadzoru metrologicznego nad wyposażeniem pomiarowym i badawczym. W ramach 1. etapu prowadzono także odpowiednią działalność doradczą, zarówno w zakresie nadzoru metrologicznego nad wyposażeniem pomiarowym i badawczym, jak i w zakresie świadomego doboru oraz wykorzystania.

Efektom realizacji 1. 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 wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02, stanowiącej podstawę systemu zarządzania obowiązującego w laboratoriach CIOP-PIB. Istnieją zatem podstawy do określenia niepewności pomiarów wykonywanych podczas badań, a w konsekwencji możliwość dokonywania właściwej

oceny ich wyników, także podczas badań porównawczych między laboratoriami CIOP-PIB a innymi laboratoriami krajowymi oraz zagranicznymi.



Zadanie 3.SP.11. Liczba elementów wyposażenia pomiarowego i badawczego wzorcowanych i sprawdzanych w ramach realizacji 1. etapu zadania nr 3.SP.11

Rezultaty 1. etapu zadania przyczyniają się do utrzymania i doskonalenia kompetencji technicznych laboratoriów badawczych i wzorcujących Instytutu, co znajduje potwierdzenie w certyfikatach akredytacji AB 038 i AP 061 Polskiego Centrum Akredytacji (krajowa jednostka akredytująca). Ponadto przyczyniają się do zapewnienia klientom wysokiego poziomu badań, związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ochroną środowiska. W szczególności należy zwrócić uwagę na fakt, iż wybrane przyrządy pomiarowe, spośród objętych nadzorem metrologicznym w ramach realizacji zadania, stanowią kluczowy element stanowisk badawczych, wykorzystanych w roku 2020 do wykonania 330 akredytowanych badań środków ochrony osobistej (badania w ramach akredytacji AB 038 półmasek, osłon twarzy, rękawic ochronnych, odzieży ochronnej) pod kątem ich skuteczności w kontakcie z wirusem SARS-CoV-2.

### Zadanie 3.SP.12: Utrzymanie i doskonalenie systemu zarządzania laboratoriami badawczymi i wzorcującymi CIOP-PIB zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Utrzymanie i doskonalenie systemu zarządzania laboratoriami badawczymi i wzorcującymi CIOP-PIB (realizacja badań biegłości i porównań międzylaboratoryjnych)

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

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

Celem 1. etapu zadania było utrzymanie i doskonalenie systemu zarządzania laboratoriów  
badawczych, laboratoriów wzorcujących oraz organizatora badań biegłości CIOP-PIB na podsta-  
wie wymagań norm PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 oraz PN-EN ISO/IEC 17043:2011.  
W ramach realizacji 1. etapu prowadzono prace obejmujące:

- aktualizację dokumentów systemu zarządzania laboratoriów badawczych i wzorcujących  
oraz organizatora badań biegłości
- przeprowadzenie audytów wewnętrznych
- realizację działań korygujących i zapobiegawczych oraz działań w zakresie analizy ryzyk  
i szans
- realizację programów potwierdzenia ważności wyników badań
- uczestnictwo w programach porównań międzylaboratoryjnych
- doskonalenie kompetencji personelu laboratoriów badawczych i wzorcujących Instytutu  
oraz organizatora badań biegłości, m.in. przez szkolenia
- ocenę kompetencji laboratoriów badawczych, laboratoriów wzorcujących oraz organiza-  
tora badań biegłości w ramach audytu zewnętrznego.



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

W trakcie realizacji zadania, w wyniku weryfikacji dokumentacji systemowej, wprowadzano  
zmiany do Księgi Jakości Zespołu Laboratoriów Badawczych i Wzorcujących oraz do wszystkich  
utrzymywanych procedur organizacyjnych Zespołu Laboratoriów Badawczych i Zespołu Labora-  
toriów Wzorcujących (26 procedur), a także do 1 procedury organizatora badań biegłości.  
W ramach doskonalenia kompetencji technicznych i organizacyjnych oraz działań związanych  
z oceną funkcjonujących w laboratoriach badawczych i wzorcujących oraz u organizatora badań

biegłości systemów zarządzania w analizowanym okresie przeprowadzono łącznie 11 audytów wewnętrznych wynikających z harmonogramów oraz 1 audyt wewnętrzny pozaplanowy, podjęto realizację 4 działań korygujących i 13 działań zapobiegawczych oraz opracowano 18 kart dotyczących analizy ryzyk i szans, doskonalono kompetencje personelu przez uczestnictwo w 12 szkoleniach zewnętrznych.

Ponadto w ramach doskonalenia kompetencji technicznych pracownicy laboratoriów badawczych i wzorcujących Instytutu uczestniczyli w odpowiednich krajowych i międzynarodowych programach porównań międzylaboratoryjnych oraz w programach badań biegłości.

Wymienione powyżej działania, podjęte w trakcie realizacji zadania, są przedmiotem corocznej oceny dokonywanej przez Polskie Centrum Akredytacji (PCA). Przeprowadzony w tym okresie audyt PCA potwierdził kompetencje organizatora badań biegłości CIOP-PIB do organizacji programów badania biegłości. W dniu 25 marca 2020 r. PCA udzieliło akredytacji w tym zakresie nr PT 008. Ponadto w dniach 22–26.06.2020 r. odbył się audyt PCA w laboratoriach badawczych i laboratoriach wzorcujących Instytutu. Audytorzy PCA nie stwierdzili niezgodności i spostrzeżeń oraz potwierdzili, że laboratoria CIOP-PIB ustanowiły, wdrożyły i utrzymują system zarządzania umożliwiający spełnienie wymagań znowelizowanej normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02. Z dniem 22.07.2020 oraz 23.07.2020 r. PCA wydało nowe certyfikaty oraz zakresy akredytacji nr AB 038 oraz AP 061 dla laboratoriów badawczych oraz wzorcujących, potwierdzające spełnienie wymagań ww. normy.

Realizacja wszystkich prac podjętych w ramach realizacji zadania pozwala na utrzymanie i doskonalenie kompetencji akredytowanych laboratoriów badawczych, wzorcujących oraz organizatora badań biegłości Instytutu, potwierdzonych certyfikatami akredytacji Zespołu Laboratoriów Badawczych CIOP-PIB nr AB 038, Zespołu Laboratoriów Wzorcujących nr AP 061 oraz organizatora badań biegłości nr PT 008. Dzięki akredytacji pracownicy laboratoriów aktywnie uczestniczą w procesach oceny zgodności, wykonując badania wyrobów i parametrów środowiska pracy oraz wzorcowania wyposażenia pomiarowego i badawczego. Dzięki tym działaniom 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.

### **Zadanie 3.SP.13: Opracowanie programów badania biegłości w zakresie pomiarów parametrów oświetlenia elektrycznego oraz parametrów nielaserowego promieniowania optycznego**

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Aktualizacja procedury badania natężenia oświetlenia elektrycznego na stanowiskach pracy w celu dostosowania jej do obowiązujących norm oświetleniowych. Wdrożenie opracowanej procedury do systemu zarządzania laboratoriami badawczymi. Opracowanie zasad organizacji badań biegłości w zakresie pomiarów parametrów oświetlenia elektrycznego

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

W Polsce aktualnie jest 218 laboratoriów badawczych akredytowanych przez PCA w zakresie wykonywania pomiarów natężenia oświetlenia na stanowiskach pracy, ale tylko 1 laboratorium ma akredytację do wykonywania badań biegłości w tym zakresie. Istnieje uzasadniona konieczność prowadzenia badań biegłości przez kolejne laboratorium w Polsce.

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

Celem 1. etapu zadania było dokonanie aktualizacji procedury badania natężenia oświetlenia elektrycznego na stanowiskach pracy w celu dostosowania jej do obowiązujących norm oświetleniowych oraz wdrożenie do systemu zarządzania laboratoriów badawczych, a także opracowanie zasad organizacji badań biegłości w zakresie pomiarów parametrów oświetlenia elektrycznego.

Aktualizacja procedury pomiarowej NBO-1: *Pomiar natężenia oświetlenia elektrycznego na stanowiskach prac* obejmowała wprowadzenie nowych zapisów stosownie do wymagań normy PN-EN 12464-1:2012 odnośnie do wyznaczania oczek siatki pomiarowej i wyznaczania obszarów zadania i bezpośredniego otoczenia na płaszczyźnie roboczej oraz opracowanie nowego modelu statystycznego do szacowania niepewności pomiaru. Do oszacowania składowej niepewności pomiaru związanej z rozrzutem wyników zastosowano metodę A i przyjęto za niepewność standardową względną maksymalną wartość względnego odchylenia standardowego odzwierciedlenia. Metoda badania została zwalidowana zgodnie z obowiązującymi dokumentami systemu zarządzania Zespołu Laboratoriów Badawczych CIOP-PIB. Przygotowane dokumenty zgodnie z systemem zarządzania Zespołu Laboratoriów Badawczych CIOP-PIB w obszarze nowej metody badawczej do wdrożenia w ww. systemie wraz z procedurą NBO-1 zostały poddane audytowi wewnętrznemu przeprowadzonemu w dniu 8.10.2020 r. i w wyniku audytu została ona wdrożona do systemu zarządzania laboratoriów badawczych CIOP-PIB.

Opracowano zasady organizacji badań biegłości w oparciu o normę PN-EN ISO/IEC 17043:2011 oraz dokumentację systemu zarządzania organizatora badań biegłości wdrożonego w CIOP-PIB. Opracowano modele statystyczne do określania wartości przypisanej, odchylenia standardowego do oceny biegłości, błędu maksymalnego dopuszczalnego, szacowania niepewności wartości przypisanej oraz oceny jednorodności i stabilności obiektu badań, niezbędne do badań biegłości dotyczących pomiaru natężenia oświetlenia elektrycznego na stanowiskach pracy. Wybrano wskaźniki do oceny biegłości oraz odpowiadające im kryteria oceny rezultatów w badaniach biegłości tak, aby minimalna liczba uczestników badań biegłości mogła wynosić 8 uczestników.

Do celów badania biegłości zaadaptowano pomieszczenie laboratoryjne, znajdujące się w CIOP-PIB budynek A, które dostosowano do badań biegłości oraz zaprojektowano obiekt badań biegłości, który charakteryzuje się odpowiednią stabilnością i jednorodnością, co wykazano na podstawie wykonanych pomiarów i obliczeń statystycznych.

Zaktualizowana procedura badania NBO-1 *Pomiar natężenia oświetlenia elektrycznego na stanowiskach pracy* została po przeprowadzonym audycie wewnętrznym wdrożona do systemu zarządzania laboratoriów badawczych CIOP-PIB. W roku 2021 zostanie ona poddana audytowi zewnętrznemu, a następnie włączona do zakresu akredytacji laboratoriów badawczych CIOP-PIB nr AB 038. Opracowane instrukcje badania stabilności i jednorodności obiektu badań



biegłości oraz modele statystyczne do ustalenia: wartości przypisanej  $x_{pt}$ , niepewności standardowej wartości przypisanej  $u(x_{pt})$ , odchylenia standardowego do oceny biegłości  $\sigma_{pt}$ , błędu maksymalnego dopuszczalnego  $\delta_E$  zostaną wykorzystane w 2. etapie zadania przy tworzeniu programu badań biegłości i organizowaniu pilotażowych badań biegłości.

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Utrzymanie procedur systemu zarządzania w obszarze oceny zgodności środków ochrony indywidualnej. Aktualizacja dokumentacji systemu zarządzania w jednostce certyfikującej wyroby

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

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

Celem 1. etapu zadania było utrzymanie procedur systemu zarządzania w obszarze oceny zgodności środków ochrony indywidualnej oraz aktualizacja dokumentacji systemu zarządzania w jednostce certyfikującej wyroby.

Centralny Instytut Ochrony Pracy jest doświadczoną jednostką certyfikującą wyroby z wieloletnią akredytacją Polskiego Centrum Akredytacji. Aktualny certyfikat akredytacji został wydany 24.07.2017 r. i potwierdza spełnienie wymagań normy PN-EN ISO/IEC 17065:2013-03 „Ocena zgodności. Wymagania dla jednostek certyfikujących wyroby, procesy i usługi”.

Od maja 2018 r. CIOP-PIB jest jednostką notyfikowaną w obszarze oceny zgodności środków ochrony indywidualnej według Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/425 z dnia 9 marca 2016 r. (jest to kontynuacja wcześniejszej notyfikacji według dyrektywy 89/686/EWG).

W ramach 1. etapu zadania realizowano działania na potrzeby utrzymania zgodności funkcjonującego systemu zarządzania w CIOP-PIB jako jednostce notyfikowanej 1437 i akredytowanej jednostce certyfikującej wyroby nr AC 018 według wymagań ww. normy i Rozporządzenia (UE) 2016/425.

Ponadto z uwagi na wystąpienie nadzwyczajnej sytuacji związanej z pandemią koronawirusa SARS-CoV-2 opracowano zasady odstępstw od przyjętych zasad funkcjonowania systemu zarządzania. Umożliwiło to realizację bieżących procesów badania typu UE według modułu B wyrobów przeznaczonych do stosowania przy zagrożeniu wirusem SARS-CoV-2 i przenoszonej przez niego choroby COVID-19, a także kontynuowanie procesów oceny zgodności środków ochrony indywidualnej według modułu C2 i D rozporządzenia w zmienionych warunkach wynikających z ogłoszenia stanu pandemii.

W ramach 1. etapu zadania:

- dokonano aktualizacji dokumentacji systemu zarządzania w jednostce, tj.:
  - zweryfikowano Księgę Jakości, 3 procedury systemu zarządzania (PCW-04, PCW-05, PCW-13) oraz formularze do niektórych procedur (PCW-01, POZ-03)
  - opracowano nowe wydania niektórych procedur i programu certyfikacji (procedury: PCW-02, PCW-03, POZ-01, program certyfikacji PR-PCW-01)
  - opracowano zmienione zasady postępowania (odstępstw) od przyjętych procedur systemu zarządzania PCW-02, POZ-01, POZ-02, POZ-03 z uwzględnieniem ograniczeń wynikających z wystąpienia nadzwyczajnej sytuacji pandemii koronawirusa SARS-CoV-2
- przygotowano i podpisano umowy z 3 zewnętrznymi laboratoriami badawczymi oraz przeprowadzono ocenę nieakredytowanej metody badania odporności na przenikanie skażonych cieczy pod wpływem ciśnienia hydrostatycznego
- monitorowano osiągnięcia personelu i doskonalono jego kompetencje, m.in. przez przeprowadzenie szkoleń wewnętrznych oraz udział pracowników w szkoleniach zewnętrznych z zakresu wymagań normy ISO 9001:2015
- ustalono nowy skład Rady Zarządzającej, działającej przy CIOP-PIB, jako mechanizmu doradczego i opiniującego bezstronność działalności certyfikacyjnej, opracowano projekt nowego zarządzenia określającego regulamin prac Rady, na bieżąco monitorowano zagrożenia bezstronności i podejmowano odpowiednie działania eliminujące lub ograniczające zagrożenia
- realizowano działania korygujące i zapobiegawcze po audytach wewnętrznych i zewnętrznych w 2019 r. i zaplanowano działania w odniesieniu do spostrzeżeń z 2020 r.
- uczestniczono w spotkaniu jednostek certyfikujących wyroby, zorganizowanym przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie
- zaplanowano i przygotowano przeprowadzenie audytu wewnętrznego i przeglądu zarządzania
- przeprowadzono badania ankietowe satysfakcji klientów ze współpracy z jednostką
- zaktualizowano bazę INOCHRON zawierającą informacje o wydanych, unieważnionych i zaktualizowanych przez CIOP-PIB certyfikatach badania typu UE wg Rozporządzenia (UE) 2016/425
- potwierdzono kompetencje CIOP-PIB jako jednostki notyfikowanej i akredytowanej jednostki certyfikującej wyroby przez ocenę Polskiego Centrum Akredytacji w nadzorze
- udzielano informacji na temat certyfikatów wydanych przez CIOP-PIB na potrzeby różnych podmiotów gospodarczych i instytucji działających w obszarze BHP.

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

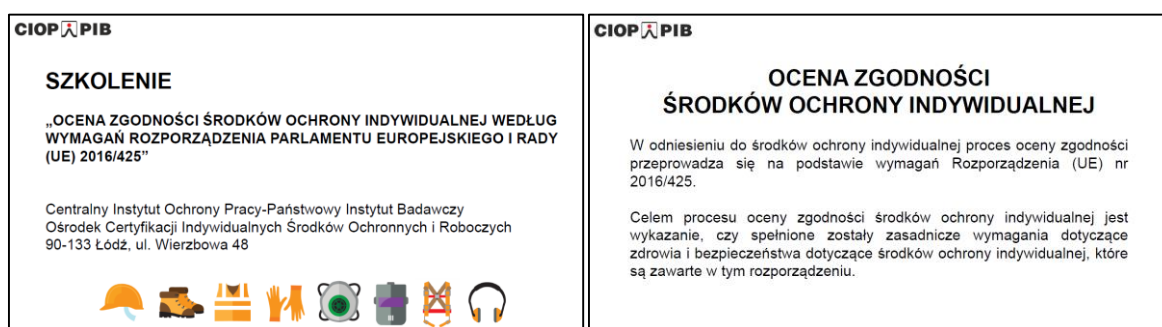
Etap 1: Współpraca z krajowymi podmiotami gospodarczymi we wdrażaniu wymagań rozporządzenia nr 2016/425. Opracowanie materiałów informacyjnych i szkoleniowych dotyczących zasad oceny zgodności i wymagań rozporządzenia

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

Głównym celem zadania jest wspomaganie krajowych podmiotów gospodarczych oraz innych instytucji związanych z wprowadzaniem do obrotu środków ochrony indywidualnej we wdrażaniu wymagań Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 2016/425 do krajowej praktyki gospodarczej.

Celem 1. etapu zadania było opracowanie materiałów informacyjnych i szkoleniowych dotyczących zasad oceny zgodności środków ochrony indywidualnej i wymagań Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/425, które stanowią narzędzie do upowszechniania wiedzy w tym zakresie. Kolejnymi celami zadania była aktualizacja wiedzy oraz wymiana informacji na temat oceny zgodności środków ochrony indywidualnej przez współpracę z europejskimi jednostkami notyfikowanymi, w tym jednostkami krajowymi, oraz współpraca z organem notyfikującym w zakresie wdrażania przepisów rozporządzenia, a także propagowanie wiedzy na temat oceny zgodności środków ochrony indywidualnej wśród różnych grup instytucji i podmiotów gospodarczych zaangażowanych w stosowanie przepisów rozporządzenia.



Zadanie 3.SP.15. Fragmenty materiałów szkoleniowych opracowanych w ramach 1. etapu zadania 3.SP.15

W ramach współpracy z Ministerstwem Rozwoju, Pracy i Technologii (MRPiT, wcześniej z Ministerstwem Rozwoju) w 1. etapie zadania pracownicy CIOP-PIB uczestniczyli w seminarium dotyczącym stosowania przepisów z zakresu środków ochrony indywidualnej, zorganizowanym przez Ministerstwo 24 lutego 2020 r. Seminarium było skierowane do producentów środków ochrony indywidualnej, importerów i dystrybutorów, a także jednostek notyfikowanych oraz przedstawicieli nadzoru rynku i krajowej jednostki akredytującej. Pracownicy CIOP-PIB przygotowali i wygłosili 3 referaty dotyczące zagadnień związanych z oceną zgodności środków ochrony indywidualnej oraz wynikami prac Komitetu Horyzontalnego i Grup Pionowych Europejskich Jednostek Notyfikowanych. Ponadto przedstawicielka CIOP-PIB współuczestniczyła w opracowaniu referatu ogłoszonego przez przedstawiciela Ministerstwa. W ramach współpracy z Ministerstwem RPiT opiniowano również dokumenty zawierające interpretacje postanowień rozporządzenia (33 opinie), w tym dokumenty dyskutowane w ramach prac Grupy Roboczej WG-PPE. Przedstawicielka CIOP-PIB uczestniczyła również w zdalnym posiedzeniu Grupy WG-PPE 13 listopada 2020 r.

W 1. etapie realizacji zadania współpracowano z jednostkami notyfikowanymi w zakresie Rozporządzenia (UE) 2016/425 na poziomie europejskim i krajowym w celu wypracowywania i wdrażania wspólnych interpretacji postanowień prawodawstwa unijnego w zakresie środków ochrony indywidualnej. W ramach współpracy z krajowymi jednostkami notyfikowanymi opracowano nowy regulamin Porozumienia Polskich Jednostek Notyfikowanych, realizowano bieżącą wymianę informacji pomiędzy przedstawicielami jednostek, a spotkanie wszystkich przedstawicieli Porozumienia odbyło się w grudniu 2020 r. Z kolei w ramach koordynacji jednostek notyfikowanych na poziomie europejskim przedstawicielka CIOP-PIB uczestniczyła w 3 zdalnych spotkaniach, które odbyły się w lutym, kwietniu oraz we wrześniu 2020 r.

W związku z wystąpieniem nadzwyczajnej sytuacji – globalnej pandemii wirusa SARS-CoV-2 – oraz brakiem dostępu do wystarczających zasobów środków ochrony indywidualnej do CIOP-PIB zgłaszało się wiele podmiotów gospodarczych zaangażowanych w działania na rzecz wprowadzania do obrotu odzieży ochronnej, półmasek filtrujących oraz osłon twarzy i rękawic. W wielu przypadkach producentami środków ochrony indywidualnej stały się firmy, które nie miały dotychczas żadnego doświadczenia z produkcją tej grupy wyrobów oraz nie były zaznajomione z wymaganiami prawnymi i zasadami oceny zgodności środków ochrony indywidualnej. W związku z powyższym przedstawiciele CIOP-PIB udzielali zarówno nowym producentom środków ochrony indywidualnej, jak i ich użytkownikom informacji na temat zasad oceny zgodności środków ochrony indywidualnej, zakresu współpracy z jednostkami notyfikowanymi, informacji na temat obowiązków producentów, dystrybutorów i importerów oraz informacji niezbędnych dla użytkowników w celu dokonania doboru środków ochrony indywidualnej, spełniających obowiązujące przepisy prawne.

W ramach realizacji 1. etapu zadania ogłoszono referat na temat zmian w przepisach w zakresie wymagań dotyczących oceny zgodności środków ochrony indywidualnej, dla inspektorów pracy podczas seminarium, które odbyło się w siedzibie Okręgowego Inspektoratu Pracy w Łodzi.

Na podstawie doświadczeń we współpracy z podmiotami, które szkolono z wiedzy na temat oceny zgodności środków ochrony indywidualnej, opracowano materiały szkoleniowe oraz materiały informacyjne. W materiałach zamieszczono m.in. podstawowe definicje związane z oceną zgodności, zagadnienia dotyczące wprowadzania wyrobów do obrotu i udostępniania na rynku unijnym, informacje na temat procedur oceny zgodności wg Rozporządzenia (UE) 2016/425, a także informacje o zasadniczych wymaganiach dotyczących środków ochrony indywidualnej, norm zharmonizowanych, oznakowania CE i deklaracji zgodności UE. Materiały informacyjne zostały zamieszczone w serwisie internetowym CIOP-PIB oraz w mediach społecznościowych. Materiały szkoleniowe zostaną wykorzystane podczas szkoleń, w ramach których będą omawiane zagadnienia związane z oceną zgodności środków ochrony indywidualnej.

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Opracowanie koncepcji i zaprojektowanie innowacyjnych narzędzi edukacyjnych wspierających kształcenie w dziedzinie bhp

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

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

Celem 1. etapu zadania było opracowanie koncepcji i zaprojektowanie innowacyjnych narzędzi edukacyjnych wspierających kształcenie w dziedzinie BHP.

W wyniku realizacji 1. etapu zadania:

- Opracowano koncepcję innowacyjnych narzędzi edukacyjnych oraz wytyczne dla autorów. Omówiono andragogiczny model uczenia się dorosłych i najczęściej preferowane style uczenia się (konwergencyjny – uczenie się przez doświadczenie, asymilacyjny – przez obserwację, badanie, dywergencyjny – poszukiwanie związków i zależności, akomodacyjny – stosowanie wiedzy w praktyce). Scharakteryzowano proces kształcenia. Omówiono znaczenie, powiązania i relacje między jego podstawowymi elementami (celami, treściami kształcenia, zasadami kształcenia, metodami nauczania i środkami dydaktycznymi). Następnie przedstawiono cel stosowania multimediów w edukacji BHP oraz zalecenia metodologiczne, według których należy zaprojektować narzędzia edukacyjne. Przedstawiono również charakterystykę przykładowych form multimedialnych narzędzi edukacyjnych. Opracowywane narzędzia edukacyjne są przeznaczone dla: uczestników szkoleń okresowych BHP (pracodawców i osób kierujących pracownikami, pracowników administracyjno-biurowych, pracowników służby BHP), uczestników szkoleń problemowych i specjalistycznych w dziedzinie BHP, słuchaczy studiów podyplomowych w dziedzinie BHP, słuchaczy przedmiotów z zakresu ergonomii i bezpieczeństwa pracy prowadzonych w uczelniach, uczniów szkół ponadpodstawowych realizujących programy nauczania z zakresu kultury bezpieczeństwa.
- Przeprowadzono konsultacje z wykładowcami problematyki BHP i dokonano analizy programów kształcenia w dziedzinie BHP z wykorzystaniem różnych form edukacyjnych. Analizie poddano programy kształcenia w ramach szkoleń specjalistycznych i okresowych oraz program studiów podyplomowych „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy” realizowanych w CIOP-PIB. W wyniku analizy wytypowano najbardziej interesującą dla odbiorców problematykę, do której są wymagane odpowiednie narzędzia edukacyjne. Są to między innymi: przepisy prawa w zakresie BHP i skutki ich nieprzestrzegania, czynności specjalisty ds. BHP, skutki narażenia pracowników na czynniki szkodliwe i niebezpieczne w środowisku pracy, pojęcia miejsca i stanowiska pracy, zasady doboru środków ochrony indywidualnej, kompetencje interpersonalne specjalisty ds. BHP. Kierując się doświadczeniem wykładowców w pracy z uczącą się grupą, jej potrzebami dydaktycznymi i odbiorem prezentacji zagadnień, a także możliwością wielostronnego angażowania słuchaczy oraz organizowania ich pracy (indywidualnej lub zespołowej) wybrano formę *interaktywnego ćwiczenia komputerowego*. Ta forma, nastawiona na łączenie tekstu, grafiki, animacji i dźwięku, umożliwia poszukiwanie wiedzy, twórcze jej stosowanie i ćwiczenie umiejętności.
- Wytypowano zespół autorów, których zadaniem było zaprojektowanie narzędzi edukacyjnych. Do zaprojektowania narzędzi edukacyjnych wytypowano czternastoosobowy zespół autorów. Są to w przeważającej większości pracownicy naukowcy Instytutu (specjaliści

w różnych obszarach związanych z ergonomią, warunkami i bezpieczeństwem pracy). Wszyscy oni są jednocześnie wykładowcami w ramach edukacji ustawicznej w dziedzinie BHP, realizowanej przez Instytut. Do grona autorów włączono także kilku specjalistów współpracujących z Instytutem w realizacji edukacji tym zakresie. Zadaniem autorów było zaprojektowanie narzędzi edukacyjnych do wytypowanych problemów i stworzenie ich scenariuszy.

- Zaprojektowano 17 narzędzi edukacyjnych w formie scenariuszy, w których uwzględniono zasady dydaktyki. Określono w nich: cele dydaktyczne, treści kształcenia, zasady kształcenia, czas realizacji, sposób sprawdzenia i oceny wyników studenta. Ponadto uwzględniono różne style uczenia się dorosłych (zdobywanie wiedzy przez: doświadczenie, refleksyjną obserwację, wnioskowanie i uogólnianie, stosowanie wiedzy w praktyce). Zaplanowano czynności do wykonania przez studenta, wykładowcę i program komputerowy. Określono zasoby i funkcje niezbędne do stworzenia i korzystania z narzędzi edukacyjnych. Narzędzia edukacyjne w postaci interaktywnych ćwiczeń komputerowych będą opracowane na podstawie materiałów audio-wizualnych (nagrań dźwiękowych, filmów, zdjęć, rysunków, schematów) przedstawiających określone sytuacje istotne dla BHP (przedmioty, urządzenia, zdarzenia, procesy). Będą zawierały wymagane: opisy, polecenia do wykonania, dokumenty, listy kontrolne, listy wyboru, formularze, materiały pomocnicze i funkcje. Program komputerowy obsługujący ćwiczenie będzie umożliwiał: wybieranie opcji odpowiedzi, wypełnianie formularzy, etapową lub całościową kontrolę wyników oraz ich archiwizowanie.

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

**Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2022**

Etap 1: Weryfikacja i rozszerzenie treści:  
– 5 (z 20) pakietów edukacyjnych "Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy" oraz ich ponowne opracowanie i wydrukowanie,  
– multimedialnego materiału edukacyjnego do szkolenia okresowego z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy pracodawców i osób kierujących pracownikami w technologii e-learning

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

Kierownik zadania: mgr Krystyna Świder – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Centrum Edukacyjne

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

Celem 1. etapu zadania było zapewnienie słuchaczom studiów podyplomowych, uczestnikom szkoleń oraz organizatorom różnych form edukacji z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy uaktualnionych i wzbogaconych o nową wiedzę pomocy edukacyjnych pn. „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy” oraz materiałów edukacyjnych w technologii e-learning do szkolenia okresowego z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracodawców i osób kierujących pracownikami.

Zrealizowano następujące prace:

– zweryfikowano treści 5 pakietów materiału edukacyjnego „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy” ze względu na zmiany ustaw i rozporządzeń, konieczność uzupełnienia i modyfikacji ich treści wynikającej z nowych osiągnięć nauki, wyników badań. Materiały opracowano edycyjnie i wydano drukiem.

W pakietach edukacyjnych zweryfikowano: materiały źródłowe, poradniki dla słuchacza i wykładowcy, prezentacje komputerowe oraz zestawy pytań służących do przygotowywania testów. Autorzy uwzględnili przede wszystkim zmiany związane z wprowadzeniem nowych norm i nowelizacją ustaw i rozporządzeń. Zaktualizowali i poszerzyli treści poszczególnych modułów o dorobek naukowy osiągnięty w ostatnich trzech latach, wzbogacając je o nowe rozdziały. Uwzględnione zostały także oceny i szczegółowe uwagi zgłaszane przez słuchaczy studiów podyplomowych. W wyniku zrealizowanych prac zmianie uległo, w zależności od modułu, od 15 do 30% tekstów w materiałach źródłowych i pozostałych częściach składowych 5 pakietów.

Uaktualnione i uzupełnione przez autorów materiały źródłowe zostały opracowane edycyjnie i wydane drukiem. Każdy z 5 materiałów wydano w nakładzie 500 egzemplarzy.

– zweryfikowano multimedialny materiał edukacyjny do szkolenia okresowego z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy pracodawców i osób kierujących pracownikami w technologii e-learning i umieszczono wszystkie jego elementy składające się na materiał w oprogramowaniu.



Zadanie 4.SP.02. Materiały źródłowe „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy” oraz płyta z multimedialnym materiałem edukacyjnym do szkolenia okresowego z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy pracodawców i osób kierujących pracownikami w technologii e-learning

Materiał składa się z 12 modułów. Najważniejsze treści mieszczą się na tzw. oknach (okno – przestrzeń 1 ekranu), a informacje uszczegółowiające są na ekranach pod hasłem INFORMACJE DODATKOWE. Materiał składa się łącznie z 446 okien. Wszystkie informacje są ilustrowane grafiką, zdjęciami. Niektóre są uzupełniane informacją filmową. Na poszczególnych ekranach umieszczono 389 zdjęć i grafik, 29 filmów i klipów filmowych. Uczestnik szkolenia, może sprawdzić znaczenie trudniejszych terminów, zapoznać się z definicjami i bibliografią. W każdym module umieszczono kilka ćwiczeń, list kontrolnych i ankiet. Na zakończenie szkolenia uczestnik może sprawdzić swoją wiedzę, odpowiadając na kilka pytań testowych.

W efekcie nowelizacji przeprowadzonej przez autorów opracowano 48 nowych i dokonano zmian w treści 179 ekranów. Poprawiono i dodano nowe pytania testowe. Wykonano nowe motywy graficzne, poprawiono ilustracje.

Wprowadzono zmiany zaproponowane przez autorów. Sformatowano na nowo wszystkie teksty, umieszczono grafiki i ilustracje. Przetestowano działanie filmów, możliwość wykonywania ćwiczeń i testów. Dostosowano materiał do pracy w wielu popularnych przeglądarkach, co ułatwi uczestnikom szkoleń korzystanie z tej formy edukacji. Materiał został umieszczony na platformie edukacyjnej CIOP-PIB oraz na płycie DVD.

#### **Zadanie 4.SP.03: Interaktywne kompendium szkoleniowe w zakresie stosowania środków ochrony indywidualnej w życiu zawodowym i pozazawodowym dla uczniów szkół ponadpodstawowych**

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2021

Etap 1: Opracowanie struktury i scenariuszy modułów tematycznych związanych ze stosowaniem różnych typów środków ochrony indywidualnej oraz ich weryfikacja przez inspektorów pracy. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

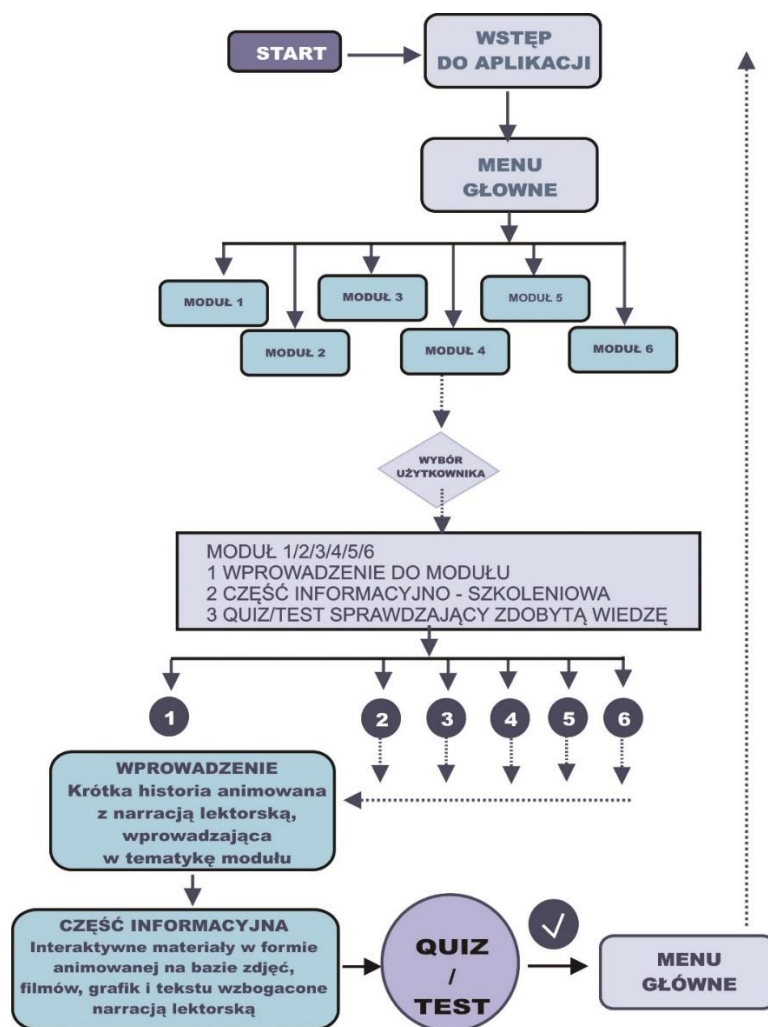
Kierownik zadania: mgr inż. Krzysztof Łęzak – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych

Celem zadania jest opracowanie interaktywnego kompendium szkoleniowego w zakresie stosowania środków ochrony indywidualnej w życiu zawodowym i pozazawodowym dla uczniów szkół ponadpodstawowych. Kompendium będzie miało formę aplikacji komputerowej, umożliwiającej czynny udział jej użytkownika w wyborze modułów tematycznych, ustaleniu czasu potrzebnego do przyswojenia treści edukacyjnych, przedstawianych w pojedynczych odsłonach, aktywacji wyświetlania multimediiów, tj. animacji, fotografii, filmów oraz w rozwiązaniu testów, sprawdzających poziom zdobytej wiedzy. Tak zintegrowana postać przekazywania informacji (zaangażowanie wielu zmysłów jednocześnie) w świetle badań w dziedzinie psychologii i pedagogiki powoduje, że efektywność i jakość nauczania jest prawie dwukrotnie wyższa niż nauczania tradycyjnego.



Celem 1. etapu zadania jest opracowanie struktury i scenariuszy modułów tematycznych związanych ze stosowaniem różnych typów środków ochrony indywidualnej (ŚOI) oraz ich weryfikacja przez inspektorów pracy.

Kompendium będzie się składać z 6 modułów tematycznych, dotyczących: odzieży ochronnej, ochron oczu i twarzy, ochron rąk i nóg, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości i hełmów ochronnych, sprzętu ochrony układu oddechowego i ochron słuchu.



Zadanie 4.SP.03. Schemat struktury aplikacji kompendium szkoleniowego z portretem rysunkowym postaci przewodnika po kompendium

Aby efektywnie osiągnąć postawione cele edukacyjne, przyjęto że struktura każdego z 6 modułów tematycznych będzie taka sama. Zgodnie z opracowaniem obejmuje ona 3 główne części: wprowadzenie do tematyki związanej z określonym rodzajem środków ochrony indywidualnej, część zawierającą szczegółowe informacje oraz test sprawdzający zdobytą wiedzę. Wprowadzenia do modułów zawierają wymagania ogólne dotyczące właściwości ochronnych i użytkowych danego rodzaju ŚOI (w kontekście potencjalnego oddziaływania określonych czynników szkodliwych i niebezpiecznych na organizm człowieka) oraz ich ogólną klasyfikację. Części informacyjne modułów systematycznie odnoszą się do przyjętej we wprowadzeniu klasyfikacji danego rodzaju ŚOI. Zawarte są w nich informacje o poszczególnych typach ŚOI, ich budowie i zastosowanych materiałach oraz najważniejsze wymagania szczegółowe, dotyczące właściwo-

ści ochronnych. W części informacyjnej przedstawiane są również wybrane metody badań niektórych parametrów, a także możliwe jest przekierowanie do np. danych literaturowych lub obszerniejszych informacji szczegółowych.

Na podstawie przejętej struktury opracowano scenariusze modułów tematycznych w formie prezentacji z wyszczególnieniem poszczególnych ekranów, w których zawarte są segmenty treści merytorycznych i opis elementów multimedialnych do zastosowania, adekwatnie do przedstawianych treści. Stałym elementem wprowadzonym do scenariuszy jest postać narratora – przewodnika (w formie rysunkowej), aktywnie towarzysząca użytkownikom na każdym etapie wykorzystania kompendium szkoleniowego.

Zgodnie z harmonogramem realizacji zadania opracowane scenariusze modułów tematycznych kompendium przekazano do konsultacji inspektorom pracy z Departamentu Prewencji i Promocji PIP. Na podstawie analizy scenariuszy, w szczególności modułu dotyczącego Odzieży chroniącej przed działaniem szkodliwych substancji chemicznych, przedstawiciele PIP – Koordynatorzy programu „Kultura bezpieczeństwa” i współpracujący z nimi nauczyciele stwierdzili, że zastosowana forma przekazu multimedialnego jest atrakcyjna dla młodzieży, daje możliwość łatwiejszego zapamiętywania, a zawarta treść jest usystematyzowana i zrozumiała. Zakres szczegółowości przekazywanej wiedzy, forma językowa przypisana postaci narratora są adekwatne do wieku i poziomu edukacji w szkołach ponadpodstawowych. Podkreślono również, że obecnie rośnie zapotrzebowanie na multimedialne materiały dydaktyczne do pracy z uczniami, które można wykorzystać stacjonarnie i zdalnie, do pracy indywidualnej i zespołowej.

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

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

**Etap 1:** Informatyczne wsparcie edukacji zdalnej z zakresu BHP z wykorzystaniem Internetu w ramach szkoleń prowadzonych w Instytucie oraz nieodpłatnie udostępnianych materiałów edukacyjnych w roku 2020

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2020

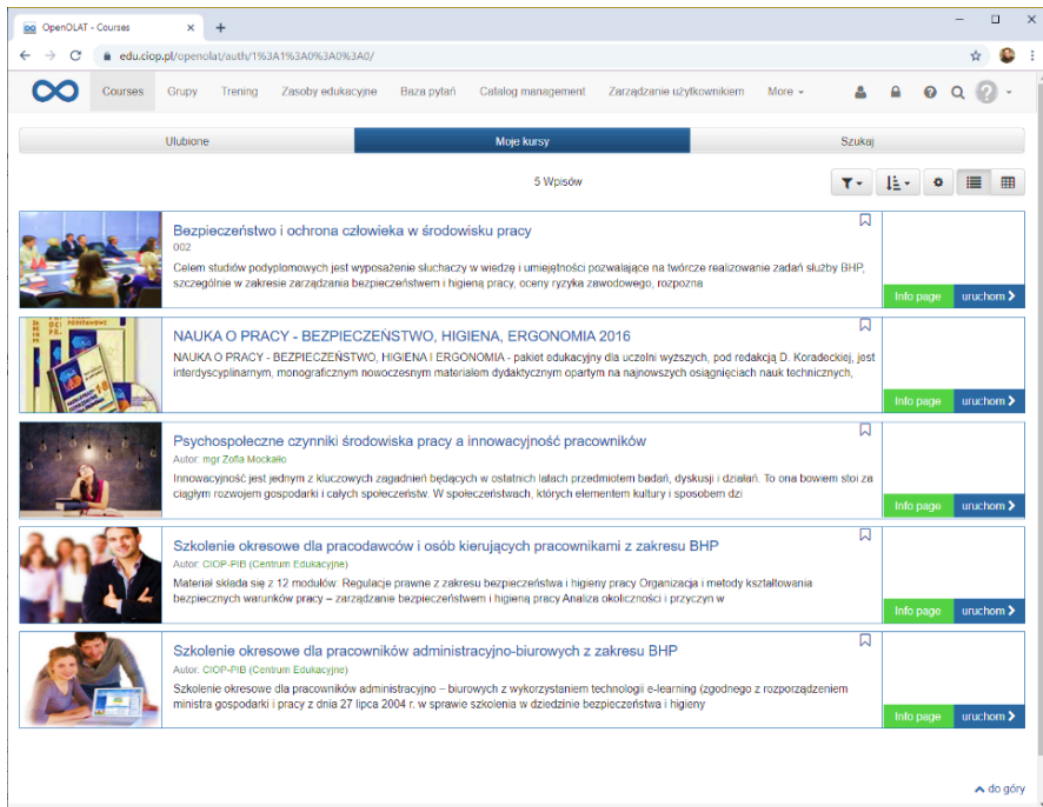
**Kierownik zadania:** inż. Artur Sychowicz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Informatyki

Głównym celem zadania jest wsparcie informatyczne procesów prowadzenia edukacji zdalnej i szkoleń w zakresie BHP oraz ergonomii realizowanych z wykorzystaniem metod edukacji na odległość. Wspieranie procesów edukacji zdalnej jest realizowane poprzez bieżące utrzymywanie i rozwój stosownych środowisk informatycznych oraz stałe aktualizowanie elektronicznych materiałów szkoleniowych, a także techniczne wsparcie pracowników CIOP-PIB w ramach realizacji edukacji na odległość z wykorzystaniem nowoczesnych form udostępniania treści edukacyjnych. Na podstawie dotychczasowych doświadczeń wykazano, że jedną z bardziej skutecznych form kształcenia społeczeństwa w zakresie BHP jest zastosowanie metod edukacji zdalnej

w formie powszechnie dostępnych, rzetelnie przygotowanych i nieodpłatnych materiałów szkoleniowych zamieszczonych w Internecie.

Celem 1. etapu było informatyczne wsparcie edukacji zdalnej z zakresu BHP z wykorzystaniem Internetu w ramach szkoleń prowadzonych w Instytucie oraz nieodpłatnie udostępnianych materiałów edukacyjnych w roku 2020.

a)



b)



Zadanie 4.SP.04. Przykład interfejsów graficznych platformy edukacji zdalnej Open OLAT (a) oraz materiałów pomocniczych dla szkół pn. *Kultura Bezpieczeństwa* (b) jako elementów elektronicznych systemów edukacyjnych wspomagających nauczanie na odległość z zakresu BHP

W ramach realizacji 1. etapu zadania prowadzono prace nad stałym utrzymywaniem elektronicznych systemów wspomagających nauczanie na odległość w zakresie BHP oraz ergonomii. Na rysunku przedstawiono przykładowy wygląd systemów edukacji zdalnej oraz udostępnianych w różnej formie materiałów edukacyjnych, a także aktualizację od strony technicznej elektronicznych treści materiałów źródłowych opracowanych w Centrum Edukacyjnym Instytutu.

Przeprowadzono także obszerną aktualizację ilustracji graficznych w oprogramowaniu Multiedu BHP zamieszczonych w postaci slajdów, umożliwiającą użytkownikowi końcowemu tworzenie własnych prezentacji. Aktualizacji poddano 4 moduły tematyczne pakietu szkoleniowego, w których zaktualizowano 1467 slajdów zapisanych w postaci plików graficznych.

Systematycznie prowadzono prace administracyjne mające na celu zapewnienie sprawnego działania infrastruktury teleinformatycznej Instytutu wykorzystywanej w edukacji na odległość, poprzez instalację stosownych aktualizacji systemowych i analizę logów systemowych w celu weryfikacji poprawności działania oraz współdziałania poszczególnych usług.

W ramach realizacji 1. etapu zadania prowadzono także prace związane z analizą popularnych rozwiązań wideokonferencyjnych, które można wykorzystać do kontaktu z uczestnikami poszczególnych kursów prowadzonych w CIOP-PIB w dobie zwiększonego ryzyka zakażenia wirusem COVID-19 i wymuszonej pracy zdalnej. Realizowane były próby integracji darmowych rozwiązań służących do prowadzenia wideokonferencji na wewnętrznych serwerach Instytutu, w celu rozpoznania poszczególnych funkcjonalności wybranych narzędzi oraz ich wpływu na obciążenie serwerów, a także prostoty ich obsługi od strony użytkownika końcowego i administracji od strony technicznej. Wskazano komercyjne rozwiązanie pn. *Zoom*, wykorzystujące infrastrukturę producenta oprogramowania po wykupieniu stosownej licencji, które jest wykorzystywane przez Instytut do wspomagania połączeń wideokonferencyjnych w ramach realizowanych przez pracowników szkoleń z zakresu BHP oraz ergonomii.

Równolegle wspierano pracowników CIOP-PIB w realizacji różnego rodzaju spotkań wideokonferencyjnych, gdy występowali jako organizatorzy lub uczestnicy spotkania, w celu propagowania wiedzy z zakresu BHP oraz ergonomii.

Wdrożono do platformy edukacji zdalnej Open OLAT zaktualizowane przez Centrum Edukacyjne Instytutu materiały do szkolenia okresowego z zakresu BHP dla pracodawców i osób kierujących pracownikami oraz zweryfikowano poprawność funkcjonowania szkolenia w środowisku edukacji zdalnej.

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 1 rozdziale przygotowanym do monografii o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 1 webinarium krajowym.

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Badanie potrzeb informacyjnych dzieci i młodzieży z zakresu bezpiecznych zachowań w szkole i czasie wolnym. Konkursy artystyczne dla dzieci, młodzieży i dorosłych, dotyczące bezpieczeństwa pracy i bezpiecznych zachowań. Ocena wpływu konkursów plastycznych na zachowania dzieci i młodzieży. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

Kierownik zadania: mgr Magdalena Olszowy – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Promocji i Wdrażania

Głównym celem zadania jest rozwijanie metod i opracowywanie narzędzi wspierających proces edukacji w zakresie kształtowania postaw probezpiecznych, szczególnie wśród dzieci i młodzieży. Celem 1. etapu zadania było przeprowadzenie badania potrzeb informacyjnych dzieci i młodzieży z zakresu bezpiecznych zachowań w szkole i czasie wolnym, przeprowadzenie konkursów artystycznych dotyczących bezpieczeństwa pracy i bezpiecznych zachowań, ocena wpływu konkursów plastycznych na zachowania dzieci i młodzieży oraz opracowanie publikacji. W 1. etapie zadania zrealizowano:

- 4 konkursy poświęcone problematyce bezpieczeństwa i ochrony zdrowia człowieka w środowisku pracy i nauki; zrealizowane konkursy: konkurs na plakat bezpieczeństwa pracy – XXIX edycja pn. *Biozagrożenia dzisiaj* dla artystów plastyków oraz studentów uczelni artystycznych, konkurs plastyczny dotyczący bezpiecznych zachowań dla uczniów szkół podstawowych pn. *Bezpieczne dzieci w Sieci*, konkurs fotograficzny poświęcony problematyce bezpieczeństwa i zdrowia w pracy pn. *O!ZNAKI PRACY*, konkurs filmowy nt. człowieka w środowisku pracy pn. *O!ZNAKI PRACY*
- 6 wystaw upowszechniających wyniki wymienionych konkursów i 1 pokaz filmów konkursowych (zakładano 3 wystawy i 1 pokaz filmów); zrealizowano 3 wystawy plakatów bezpieczeństwa pracy (w siedzibie Instytutu, w siedzibie OPZZ, na nośnikach komunikacji miejskiej w Warszawie), 1 wystawę prac plastycznych, 2 wystawy fotografii (w siedzibie Instytutu, w siedzibie klubokawiarni *Stacja Muranów* w Warszawie); miejska wystawa plakatów została zaprezentowana podczas międzynarodowych targów INTARG 2020 – Innowacje społeczne i została nagrodzona Srebrnym Medalem w konkursie
- zestaw narzędzi komunikacji wizualnej (w postaci plakatów bezpieczeństwa pracy, zdjęć i filmów), który został udostępniony pracodawcom
- badanie wpływu konkursu plastycznego na zachowanie dzieci i młodzieży w szkole i w czasie wolnym (badanie zostało przeprowadzone w grupie rodziców i nauczycieli dzieci, które wzięły udział w tegorocznej edycji konkursu pn. *Bezpieczne dzieci w sieci*)
- badanie potrzeb informacyjnych dzieci i młodzieży w zakresie bezpiecznych zachowań w szkole i w domu (badanie przeprowadzono na próbie 304 osób – 150 rodziców i opiekunów dzieci uczących się w szkole podstawowej oraz w grupie 154 nauczycieli szkół podstawowych)
- badanie weryfikujące wyniki badania potrzeb informacyjnych dzieci i młodzieży z czego zrealizowano 1 (uzyskane w ramach badania potrzeb informacyjnych dzieci wyniki zostały zweryfikowane w ramach wywiadów fokusowych w grupie 50 dzieci i młodzieży)
- 13 rodzajów materiałów informacyjnych dotyczących organizowanych w ramach zadania konkursów (zakładano 9); materiały, które opracowano, to: plakaty bezpieczeństwa pracy, regulaminy konkursu na plakat, katalogi, zaproszenia, pocztówki, ulotki w dwóch wersjach językowych, ulotki dot. wernisażu wystawy, plakaty dot. wystawy miejskiej plakatów, regulaminy konkursu fotograficzno-filmowego, regulaminy konkursu fotograficzno-filmowego w skróconej wersji graficznej, plakaty konkursu fotograficzno-filmowego, zaproszenia na pokaz filmów, programy pokazu filmów; zbiorczo materiały zostały szeroko upowszechnione w nakładzie 6,7 tys. egzemplarzy

- 17 typów materiałów informacyjnych w wersji elektronicznej (zakładano 5); materiały, które opracowano, to: regulamin konkursu na plakat, regulamin konkursu plastycznego, ulotka dot. konkursu plastycznego, regulamin konkursu fotograficznego, regulamin konkursu filmowego, relacja wideo z wernisażu plakatów bezpieczeństwa pracy, prezentacje z wynikami konkursu, program przeglądu filmów, zaproszenia na przegląd filmów i inne; materiały w wersji elektronicznej zostały upowszechnione w portalu internetowym Instytutu [www.ciop.pl](http://www.ciop.pl), w mediach społecznościowych (Facebook, Youtube, Instagram), a także na stronach internetowych przedsiębiorstw i instytucji współpracujących z Instytutem oraz na stronach partnerów konkursów *O!ZNAKI PRACY*
- 111 postów w mediach społecznościowych na temat realizowanych konkursów (zakładano 20); w obrębie 4 kont prowadzonych przez Instytut na kanale Facebook opublikowano 70 postów, a na kanale Instagram – 41 postów; opublikowane posty trafiły w sumie do ponad 12 tys. użytkowników obu portali.



I nagroda  
Eugeniusz Skorwider



II nagroda  
Antonina Jaształ



II nagroda  
Przemysław Paliwoda

Zadanie 4.SP.05. Prace nagrodzone w 29. edycji konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy pn. *Biozagrożenia dzisiaj*

Dodatkowo w 1. etapie zadania przygotowano i opublikowano materiały dotyczące konkursów *O!ZNAKI PRACY* w portalu internetowym [oznaki.pracy.ciop.pl](http://oznaki.pracy.ciop.pl), treści do podstron w portalu Instytutu [www.ciop.pl](http://www.ciop.pl) dotyczących przeprowadzonych konkursów oraz do partnerskich serwisów internetowych. Przygotowano także 2 informacje prasowe oraz 4 reklamy prasowe konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy i konkursu fotograficzno-filmowego, które ukazały się w wersji drukowanej.

Szacowana liczba odbiorców bezpośrednich działań zrealizowanych w ramach 1. etapu niniejszego zadania (bezpośrednich uczestników konkursów) wyniosła 1,37 tys. osób. Natomiast szacowana liczba odbiorców pośrednich działań zrealizowanych w tym etapie zadania (odbiorców: materiałów, działań medialnych, treści publikowanych w Internecie i mediach społecznościowych) wyniosła 1,34 mln osób.

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono także w 4 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej.

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Doskonalenie wymagań i procedur jednostki certyfikującej w zakresie uznawania kompetencji ośrodków szkoleniowo-doradczych

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

Kierownik zadania: lek. med. Witold Gacek – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP

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

Celem 1. etapu zadania było opracowanie nowych wymagań dla jednostek edukacyjnych i Regionalnych Ośrodków BHP związanych z utrzymywaniem kontaktów i certyfikacją kompetencji kadry jednostek poprzez komunikację online oraz wprowadzenie nowych zasad współpracy z CIOP-PIB przy realizacji wspólnych przedsięwzięć.

W ramach 1. etapu zadania Ośrodek Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP realizował działania w zakresie akredytacji i uznawania kompetencji instytucji prowadzących szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wpływających na kształtowanie bezpiecznego środowiska pracy.

Opracowano wskazówki do poprawy treści 10 programów i materiałów szkoleniowych w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy stosowanych przez Regionalne Ośrodki BHP i jednostki edukacyjne o uznanych przez CIOP-PIB kompetencjach. Opracowane wskazówki przekazano do Ośrodków w celu przeprowadzenia korekt ocenianych materiałów.

W ramach działalności certyfikacyjnej Ośrodka w 2020 r. oceniono kompetencje 1 jednostki edukacyjnej w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (uznanie kompetencji utrzymywało 14 jednostek) oraz nadzorowano działalność 16 akredytowanych Regionalnych Ośrodków BHP. Przeprowadzono również przegląd kompetencji kadry jednostek edukacyjnych i Regionalnych Ośrodków BHP, a także aktywnie współpracowano z 52 ekspertami z tych Ośrodków.

We współpracy z Siecią Regionalnych Ośrodków BHP opracowano materiały szkoleniowe nt. działań inwestycyjnych poprawiających bezpieczeństwo i higienę pracy, a także zorganizowano cykl 4 przedsięwzięć edukacyjnych dla ekspertów BHP Ośrodków (3 szkolenia on-line, 1 szkolenie korespondencyjne).

Ponadto działania CIOP-PIB w ramach zadania wiązały się z utrzymaniem działalności zarówno Regionalnych Ośrodków BHP, jak i konsultantów świadczących usługi samodzielnie lub w ramach Sieci Ośrodków. Działania te miały za zadanie koordynację działalności Ośrodków oraz wspólnych przedsięwzięć szkoleniowych i konsultacyjnych dla rozproszonych odbiorców. Na stronach internetowych CIOP-PIB umieszczono informacje nt. oferty usług i działalności Regionalnych Ośrodków BHP.

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Utrzymanie procedur i programów systemu zarządzania w obszarze certyfikacji kompetencji osób. Aktualizacja dokumentacji systemu zarządzania w jednostce certyfikującej osoby

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

Kierownik zadania: mgr Maria Madej – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Oceny i Doskonalenia Kompetencji BHP

Celem zadania jest utrzymanie i doskonalenie systemu zarządzania Ośrodka w zakresie dobrowolnej certyfikacji kompetencji osób kształtujących bezpieczne środowisko pracy, dającego pracodawcom możliwość pozyskania specjalistów w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy o sprawdzonych i wysokich kwalifikacjach zawodowych ocenianych przez niezależną stronę.

Celem 1. etapu było utrzymanie procedur i programów systemu zarządzania w obszarze certyfikacji kompetencji osób oraz aktualizację i doskonalenie dokumentacji systemu zarządzania obowiązującej w jednostce w celu zapewnienia zgodności działań Centralnego Instytutu Ochrony Pracy - Państwowego Instytutu Badawczego z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17024:2012 „Ocena zgodności. Ogólne wymagania dotyczące jednostek certyfikujących osoby”.

Kompetencje techniczno-organizacyjne do prowadzenia certyfikacji kompetencji osób oraz funkcjonujący system zarządzania Ośrodka w tym zakresie były oceniane w czasie audytu wewnętrznego oraz audytu nadzoru PCA.

Zorganizowano posiedzenie Komitetu Technicznego ds. Personelu i Jednostek Edukacyjnych, który wsparł merytorycznie i zaopiniował zmiany w dokumentacji systemowej. Zaktualizowano dokumentację systemu zarządzania Ośrodka w zakresie certyfikacji kompetencji osób w celu jej doskonalenia i zapewnienia zgodności systemu jednostki certyfikującej z wymaganiami normy odniesienia, wymaganiami prawnymi i normalizacyjnymi oraz wymaganiami jednostki akredytacyjnej. Zaktualizowano 28.01.2020 r. *Kryteria certyfikacji kompetencji wykładowców problematyki bezpieczeństwa i higieny pracy* KOCKP-01 wyd. 4 z dnia 15.01.2019 r. oraz *PmCO-WBHP Programu certyfikacji kompetencji wykładowców problematyki bezpieczeństwa i higieny pracy*, wyd. 4 z dnia 15.01.2019 r. Dokonano walidacji programu certyfikacji kompetencji ekspertów bezpieczeństwa i higieny pracy do spraw oceny realizacji projektów inwestycyjnych i doradczych łącznie z KOCKP-08, wyd. 1 z 13.03.2018 r. *Kryteria certyfikacji kompetencji ekspertów bezpieczeństwa i higieny pracy do spraw realizacji projektów inwestycyjnych i doradczych* i ich aktualizacji 28.01.2020 r.

Zapewniano i utrzymywano kompetencje personelu Ośrodka i personelu współpracującego z Ośrodkiem przez udział w 2. szkoleniach wewnętrznych.

W ramach działalności certyfikacyjnej Ośrodka w 2020 r. oceniono kompetencje 20 osób, którym przyznano certyfikaty kompetencji, oraz nadzorowano łącznie 107 certyfikatów.

Udostępniano zaktualizowane materiały informacyjne w serwisie internetowym CIOP-PIB przeznaczonym dla kandydatów do certyfikacji kompetencji – *Informator dla osób*. Aktualizowano dane klientów w portalu internetowym Instytutu przez wykazy posiadaczy certyfikatów kompetencji.



Upowszechniano ulotki informacyjne o działalności Ośrodka w czasie studiów podyplomowych „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy” i w czasie szkoleń specjalistycznych organizowanych przez CIOP-PIB oraz w Wyższej Szkole Bankowej w Gdańsku podczas studiów I stopnia kierunku *Bezpieczeństwo wewnętrzne*, specjalność: *specjalista ds. BHP*, a także w jednostce edukacyjnej o uznanych przez CIOP-PIB kompetencjach nr JE-10/2004 – Wyższej Szkole Logistyki w Poznaniu – podczas studiów podyplomowych *Menager bezpieczeństwa pracy* (łącznie 150 szt.).

Promowano działalność certyfikacyjną w zakresie akredytowanym w PCA.

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

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Analiza prac niebezpiecznych prowadzonych przenośnymi pilarkami łańcuchowymi z uwzględnieniem potencjalnych sytuacji wypadkowych oraz koncepcja opracowania wizualizacji zagrożeń mechanicznych występujących podczas użytkowania tych maszyn

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

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

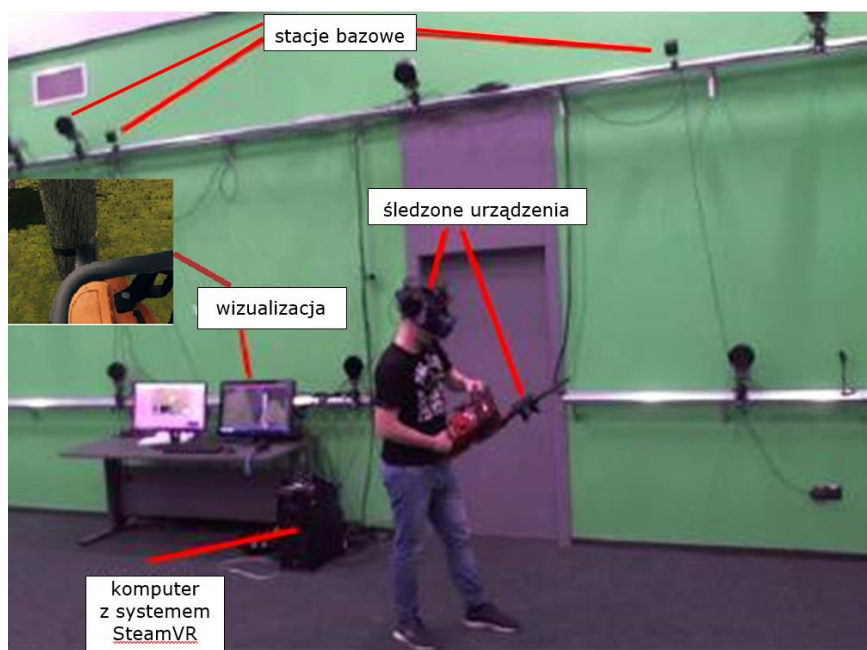
Natomiast celem 1. etapu zadania było przeprowadzenie analizy prac niebezpiecznych wykonywanych przenośnymi pilarkami łańcuchowymi podczas pozyskiwania drewna w lesie oraz opracowanie koncepcji wizualizacji zagrożeń mechanicznych występujących podczas użytkowania tych maszyn.

W związku z dużym ryzykiem związanym z pracą operatorów przenośnych pilarek łańcuchowych przy pozyskiwaniu drewna wyniki zadania będą wykorzystywane także do ograniczania zagrożeń urazowych operatorów pilarek w budownictwie i rolnictwie.

Cel 1. etapu zadania został zrealizowany przez:

- analizę dostępnych opracowań i publikacji dotyczących bezpieczeństwa użytkowania przenośnych pilarek łańcuchowych, a także zastosowania rzeczywistości wirtualnej do wspomagania szkoleń operatorów maszyn (w tym ww. pilarek),
- analizę 30 technik pozyskiwania drewna realizowanych przy pomocy: pilarki łańcuchowej, siekiery i klinów, z uwzględnieniem występujących zagrożeń i sytuacji wypadkowych, mającą na celu wybór najbardziej reprezentatywnych technik (obejmujących typowe czynności, odzwierciedlających w najszerszym zakresie zagrożenia występujące przy pozyskiwaniu drewna),

- zapoznanie się z warunkami BHP w środowisku leśnym podczas obsługi przenośnych pilarek łańcuchowych, a także z nowoczesnymi rozwiązaniami technicznymi w tych maszynach podczas szkolenia teoretycznego i praktycznego w zakresie pozyskiwania drewna w lesie,
- wybór 9 technik pozyskiwania drewna (6 technik ścinki i obalania drzew, 2 technik przerynki drewna oraz jednej techniki okrzesywania drewna – obejmującej 3 sposoby pracy pilarką) do szkoleń operatorów pilarek,
- opracowanie projektów scenariuszy szkoleń do wybranych 9 technik pozyskiwania drewna (z uwzględnieniem analizy realizowanych obecnie programów szkoleń drwali, operatorów pilarek w budownictwie oraz rolników),
- przedstawienie koncepcji opracowania wizualizacji zagrożeń mechanicznych występujących podczas użytkowania pilarek obejmujących:
  - reakcje systemu VR na błędy popełniane przez operatora (komunikaty słowne i dźwiękowe, prezentacje rysunków i animacji),
  - zastosowane oprogramowania komputerowego i urządzeń do symulacji pracy pilarką w środowisku wirtualnym (przedstawionym w wybranych scenariuszach szkoleniowych).



Zadanie 4.SP.08. Wstępna koncepcja konfiguracji urządzeń do symulacji pracy pilarką w środowisku wirtualnym podczas obsługi aplikacji trenera operatorów przenośnych pilarek łańcuchowych

Wyniki 1. etapu zadania upowszechniono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji międzynarodowej.

## Zadanie 4.SP.10: Opracowanie symulatora wybranych urządzeń laserowych z wykorzystaniem technologii rzeczywistości wirtualnej (VR) do prowadzenia szkoleń z zakresu bhp przy ich obsłudze

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2021

Etap 1: Opracowanie pięciu scenariuszy do szkoleń z zakresu bezpieczeństwa przy obsłudze urządzeń laserowych do zaimplementowania w symulatorze rzeczywistości wirtualnej (VR). Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

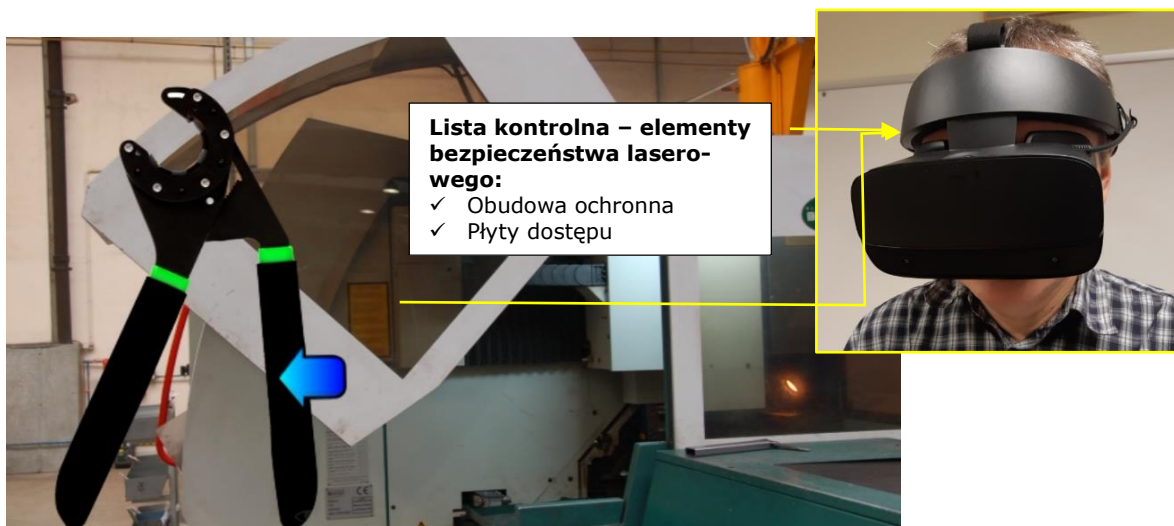
Celem zadania jest podniesienie poziomu bezpieczeństwa osób obsługujących urządzenia laserowe oraz innych osób znajdujących się bezpośrednio w obszarze narażenia na promieniowanie laserowe. Celem szczegółowym jest opracowanie symulatora wybranych urządzeń laserowych z wykorzystaniem technologii rzeczywistości wirtualnej (VR) do prowadzenia szkoleń z zakresu bezpieczeństwa przy obsłudze urządzeń laserowych oraz rozbudowa zaplecza dydaktyczno-szkoleniowego CIOP-PIB w zakresie prowadzenia szkoleń specjalistycznych w tym zakresie.

Celem 1. etapu było opracowanie pięciu scenariuszy do szkoleń z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze urządzeń laserowych.

W ramach realizacji 1. etapu zadania:

- Przeprowadzono szczegółową analizę w 3 kluczowych obszarach obejmujących:
  - wykorzystanie technologii VR, jako środka dydaktycznego
  - technologia VR w szkoleniach z BHP
  - aktualne wymagania w zakresie BHP podczas obsługi urządzeń laserowych.
- Opracowano metodologię projektowanego symulatora rzeczywistości wirtualnej (projekt środka dydaktycznego w postaci karty zawierającej scenariusze symulacji).
- Opracowano 5 scenariuszy do następujących szkoleń z zakresu bezpieczeństwa przy obsłudze urządzeń laserowych:
  - ocena bezpiecznej odległości oka od lasera
  - wykorzystanie urządzeń laserowych w gabinecie medycznym (dobór okularów ochronnych)
  - wykorzystanie urządzeń laserowych podczas obróbki materiałów
  - lasery w laboratorium naukowym i dydaktycznym
  - wykorzystanie laserów do pokazów.
- Opracowano zawartość materiałów (teksty do implementacji w symulacjach VR, narzędzia obliczeniowe do określania maksymalnej dopuszczalnej ekspozycji (MD) oraz gęstości optycznej filtrów (OD) itp.), w których znajdują się informacje oraz algorytmy obliczeniowe niezbędne do wykonania symulatora VR zgodnie z opracowanymi scenariuszami.

Algorytmy obliczeniowe oraz wybrane elementy opracowanych scenariuszy poddano weryfikacji przez uczestników biorących udział w szkoleniu z zakresu bezpiecznej obsługi urządzeń laserowych (ok. 20 osób).



Zadanie 4.SP.10. Zrzut ekranu z filmu prezentującego problematykę zabezpieczeń stosowanych w przemysłowych urządzeniach laserowych

Na rysunku przedstawiono zrzut ekranu z opracowanego w CIOP-PIB filmu prezentującego problematykę zabezpieczeń stosowanych w przemysłowych urządzeniach laserowych. Film posłużył do opracowania projektu środowiska VR do symulacji prezentującej wykorzystanie urządzeń laserowych podczas obróbki materiałów.

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

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

**Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2022**

Etap 1: Weryfikacja i aktualizacja materiałów prezentowanych dotychczas w serwisie BEZPIECZNIEJ oraz jego rozbudowa o zagadnienia związane z hałasem ultradźwiękowym i hałasem infradźwiękowym. Przygotowanie ankiety i przeprowadzenie ankietyzacji dotyczącej znajomości zasad bhp i potrzeb w zakresie materiałów szkoleniowych i informacyjnych wśród pracowników z Ukrainy. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

Celem zadania jest bieżąca aktualizacja i rozbudowa serwisu internetowego BEZPIECZNIEJ, wspomagającego prowadzenie systemowej profilaktyki takich fizycznych zagrożeń w środowisku pracy, jak: hałas, drgania mechaniczne, pola elektromagnetyczne i nielaserowe promieniowanie optyczne oraz związanych z mikroklimatem środowiska pracy.

Częste występowanie w środowisku pracy takich czynników fizycznych szkodliwych dla zdrowia pracowników, jak: hałas, wibracje, pola elektromagnetyczne, nielaserowe promieniowanie optyczne czy mikroklimat środowiska pracy powoduje potrzebę prowadzenia działań profilaktycznych, zmniejszających ekspozycję pracowników na te czynniki i tym samym minimalizujących ryzyko wystąpienia niekorzystnych skutków zdrowotnych. Podstawą skutecznej, systemowej profilaktyki zagrożeń czynnikami szkodliwymi środowiska pracy jest odpowiednia wiedza na ich temat, w tym ich wpływu na organizm człowieka i idące za nią umiejętności związane z rozpoznawaniem zagrożeń i ograniczaniem ich wpływu na człowieka. Zdobywanie tej wiedzy i umiejętności wiąże się przede wszystkim z potrzebą dostępu do odpowiednich materiałów informacyjnych i edukacyjnych. Opracowany w CIOP-PIB i udostępniony w portalu internetowym Instytutu serwis BEZPIECZNIEJ zawiera materiały merytoryczne, materiały szkoleniowe, prezentacje multimedialne oraz narzędzia komputerowe wspomagające systemową profilaktykę fizycznych zagrożeń w środowisku pracy.

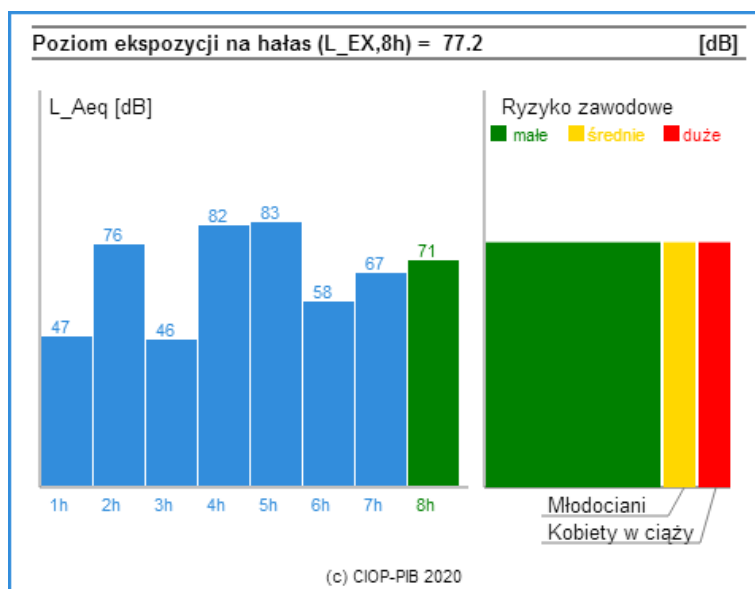
Celem 1. etapu zadania było dokonanie przeglądu, weryfikacji i aktualizacji materiałów udostępnianych w serwisie internetowym BEZPIECZNIEJ oraz jego rozbudowy o nowe treści. Działania te obejmowały serwis zarówno w polskojęzycznej, jak i angielskojęzycznej wersji. Szczególną uwagę zwracano na aktualność powołanych w materiałach przepisów prawa i norm odnoszących się do danego czynnika fizycznego.

Dokonana rozbudowa serwisu BEZPIECZNIEJ obejmowała włączenie zagadnień związanych z hałasem ultradźwiękowym i hałasem infradźwiękowym. W tym celu opracowano m.in. materiały omawiające wpływ tych rodzajów hałasu na organizm człowieka, związane z nimi przepisy prawa oraz podstawowe zasady oceny zagrożeń i metody ich ograniczania. Struktura materiałów prezentowanych w tych działach odpowiada konwencji przyjętej dla serwisu i stosowanej w działach omawiających pozostałe czynniki fizyczne.

W ramach rozbudowy serwisu BEZPIECZNIEJ opracowano i umieszczono w nim kolejne narzędzia komputerowe wspomagające wyznaczenie ekspozycji i ocenę ryzyka. W serwisie dodano 2 nowe narzędzia w dziale poświęconym hałasowi, po 1 w działach poświęconych hałasowi ultradźwiękowemu i infradźwiękowemu, 2 w dziale dotyczącym pola elektromagnetycznego i 5 w dziale omawiającym zagadnienia związane z nielaserowym promieniowaniem optycznym. O narzędzia te poszerzono zarówno polską, jak i angielską wersję serwisu. Przykład narzędzia wspomagającego wyznaczenie ekspozycji na hałas nieustalony przedstawiono na rysunku. W narzędziu tym wykres słupkowy po lewej stronie służy do wprowadzania równoważnych poziomów dźwięku A dla każdej godziny pracy (aktualnie zmieniany słupek ma kolor zielony), natomiast wykres po prawej stronie obrazuje ryzyko zawodowe dla 3 grup pracowników (ogółu, młodocianych oraz kobiet w ciąży).

Zgodnie z przyjętymi założeniami aktualizacja i rozbudowa serwisu BEZPIECZNIEJ powinna uwzględniać zmiany na rynku pracy związane z emigracją zawodową. Dotyczy to przede wszystkim bardzo licznej (ok. 1 mln) rzeszy pracowników z Ukrainy. Często znajdują oni zatrudnienie w zawodach, w których występuje duże zagrożenie czynnikami fizycznymi, a utrudnienie w realizacji wymaganych szkoleń BHP może stanowić bariera językowa. Z tego względu w kolejnych etapach zadania planowane jest uruchomienie ukraińskojęzycznej i rosyjskojęzycznej wersji serwisu BEZPIECZNIEJ. W celu dostosowania publikowanych w nich materiałów do potrzeb pracowników, w 1. etapie zadania przygotowano ankietę, skierowaną do pracujących w Polsce pracowników pochodzenia ukraińskiego, dotyczącą wiedzy pracowników na temat wymagań BHP, źródeł i sposobów pogłębiania tej wiedzy oraz ich preferencji dotyczących materiałów informacyjnych i szkoleniowych o tematyce BHP. Opracowana ankieta zawiera 33 pytania a badania

ankietowe przeprowadzono metodą CAWI (w formie elektronicznej przez Internet) wśród 107 zatrudnionych w Polsce pracowników ukraińskich, reprezentujących różne sektory gospodarki. Szczegółowa analiza wyników badań ankietowych pozwoli na przystosowanie opracowywanych do serwisu materiałów do preferencji ich odbiorców docelowych.



Zadanie 4.SP.11. Przykład narzędzia komputerowego do wyznaczania dziennej ekspozycji na hałas nieustalony

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji złożonej do czasopisma o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 2 krajowych wideokonferencjach: Wideokonferencji Forum Liderów Bezpiecznej Pracy *Poprawa bezpieczeństwa i warunków w pracy w przedsiębiorstwach – wybrane zagadnienia i wyniki badań* oraz Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej *Ludzie nauki – Prezentacja tematyki badawczej lub przeglądowej*. Referat przygotowany na drugą z wymienionych konferencji został opublikowany jako rozdział monografii o zasięgu krajowym.

#### Zadanie 4.SP.12: Utrzymanie i rozwój bazy wiedzy BioInfo – wsparcie przedsiębiorstw w skutecznym zarządzaniu ryzykiem zawodowym związanym z występowaniem szkodliwych czynników biologicznych

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Opracowanie i wprowadzenie do bazy materiałów dotyczących postępowania z biologicznymi odpadami niebezpiecznymi. Aktualizacja materiałów, prowadzenie platformy dyskusyjnej i newslettera. Opracowanie materiałów promocyjnych. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

Głównym celem zadania jest systematyczna aktualizacja i rozbudowa bazy wspomagającej zarządzanie ryzykiem związanym z narażeniem pracowników na szkodliwe czynniki biologiczne.

Celem 1. etapu zadania było opracowanie materiałów dotyczących postępowania z biologicznymi odpadami niebezpiecznymi, modernizacja strony głównej bazy BioInfo, prowadzenie platformy dyskusyjnej i newslettera oraz opracowanie materiałów promocyjnych.

Opracowano graficznie podstrony *Aktualności*, *Odpady medyczne*, *Mikroorganizmy w obiektywie*, *Filmy instruktażowe*. Przygotowano i wprowadzono do bazy informacje z zakresu postępowania z odpadami medycznymi. Przygotowano 10 numerów newslettera informującego prenumeratorów o nowościach, zmianach ustawodawstwa, odbywających się wydarzeniach (konferencjach i szkoleniach) oraz aktualizacjach bazy. Wprowadzone zostały także nowe dane na temat czynników wiodących na stanowiskach pracy w tartakach, stolarniach, mleczarniach, fermach drobiu i warsztatach samochodowych. W ramach aktualizacji bazy BioInfo opracowano i wprowadzono do niej materiały dotyczące wirusa SARS-Cov-2, sposobach zapobiegania zakażeniu się nim oraz o zasadach postępowania z instalacjami wentylacyjnymi w pomieszczeniach, w sytuacji zagrożenia koronawirusem typu SARS-CoV. Przygotowano także materiały promocyjne bazy BioInfo w formie reklamy zamieszczonej w czasopiśmie *Bezpieczeństwo Pracy – Nauka i Praktyka*, podkładki reklamowej pod myszkę komputerową, ulotki informacyjnej rozpowszechnianej podczas szkoleń, seminariów i konferencji oraz informacji do serwisów społecznościowych.



Zadanie 4.SP.12. Strona główna bazy wiedzy BioInfo

Prowadzono także prace nad działaniem interaktywnej platformy dyskusyjnej, którą administrowano adekwatnie do zainteresowania ze strony użytkowników. Odpowiedzi na pytania za-

mieszczane na platformie opracowywane były przez autorów zgodnie z obowiązującym ustawodawstwem, przeglądem aktualnego polskiego i międzynarodowego piśmiennictwa a także na podstawie konsultacji z ekspertami z Zakładu Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych w dziedzinie, której dotyczyły pytania.

Statystyka wejść na strony serwisu BioInfo w 2020 r. kształtuje się na poziomie prawie 135 tys. liczby zapytań. Niewątpliwie świadczy to o rosnącym zainteresowaniu problematyką niebezpiecznych czynników biologicznych w środowisku pracy oraz o potrzebie dalszego systematycznego rozwoju bazy.

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 3 publikacjach w czasopismach o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej. W wyniku realizacji zadania powstała rozbudowana i zaktualizowana internetowa baza wiedzy BioInfo.

#### **Zadanie 4.SP.13: Utrzymanie i rozwój bazy wiedzy ChemPył – wsparcie przedsiębiorstw w skutecznym zarządzaniu ryzykiem zawodowym związanym z występowaniem szkodliwych substancji chemicznych**

**Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2022**

Etap 1: Opracowanie materiałów do rozbudowy bazy ChemPył. Bieżąca aktualizacja zasobów bazy, prowadzenie platformy dyskusyjnej, newslettera. Opracowanie materiałów szkoleniowych nt. oceny ryzyka związanego z występowaniem substancji chemicznych w środowisku pracy i szkolenie pilotażowe. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

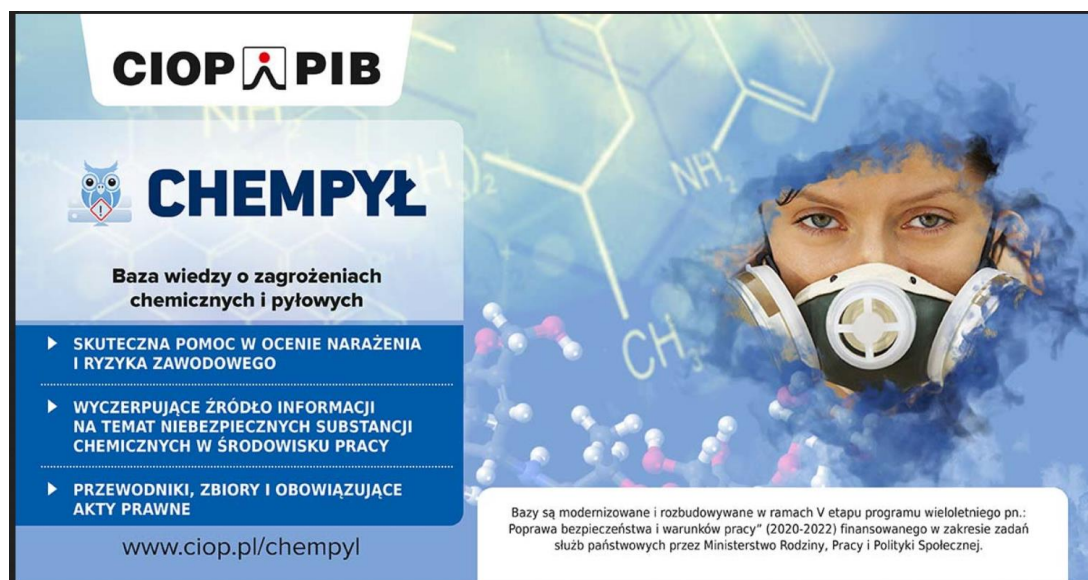
Głównym celem zadania jest utrzymanie i rozwój internetowej bazy wiedzy CHEMPYŁ – narzędzia stanowiącego wsparcie przedsiębiorstw w skutecznym zarządzaniu ryzykiem zawodowym związanym z występowaniem i stosowaniem szkodliwych substancji chemicznych.

Celem pierwszego etapu zadania było opracowanie materiałów do rozbudowy bazy CHEMPYŁ oraz bieżąca aktualizacja jej zasobów, prowadzenie forum dyskusyjnego, a także opracowanie i rozsyłanie newslettera do zainteresowanych użytkowników. W rezultacie przygotowano 10 numerów newslettera do bazy CHEMPYŁ (stan na dzień 21.10.2020) informującego prenumeratorów o nowościach, zmianach ustawodawstwa, odbywających się wydarzeniach oraz aktualizacji baz. Wprowadzone w 2020 r. Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 9 stycznia 2020 r. (DzU 2020 poz. 61) oraz Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 24 stycznia 2020 r. (DzU 2020 poz. 197) spowodowały konieczność wprowadzenia szeregu zmian w bazie niebezpiecznych substancji chemicznych. Rozbudowano i uzupełniono zgromadzony dotychczas materiał, jak również przeprowadzono aktualizację w wykazie wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń (NDS) i w poszczególnych zakładkach serwisu. Uzupełniono i zaktualizowano klasyfikację i oznakowanie zgodnie ze skonsolidowaną wersją Rozporządzenia CLP, a także metody oznaczania substancji chemicznych. W ramach 1. etapu zadania opraco-



wano materiały szkoleniowe w formie podręcznika na temat substancji stwarzających zagrożenie. Opracowane materiały szkoleniowe przed ich wydrukiem poddane zostały weryfikacji podczas pilotażowego szkolenia dla Sieci Ekspertów ds. BHP.

W zakresie upowszechniania wyników przygotowane zostały materiały promocyjne w formach: reklamy w czasopiśmie „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka” oraz w mediach społecznościowych CIOP-PIB, a także podkładki pod mysz komputerową do upowszechniania wśród uczestników szkoleń i konferencji planowanych w kolejnych etapach zadania.



Zadanie 4.SP.13. Reklama bazy CHEMPYŁ opracowana w roku 2020

Tematyka substancji chemicznych stwarzających zagrożenie jest wciąż aktualna i ważna z punktu widzenia bezpieczeństwa w środowisku pracy. Statystyki odwiedzin dla serwisu CHEMPYŁ kształtowały się w roku 2020 na poziomie prawie 541 tys. liczby zapytań, a przybliżona liczba wejść użytkowników oscylowała na poziomie niemal 129 tys. Wyniki te świadczą o stale rosnącym zainteresowaniu odbiorców tą tematyką i o potrzebie jej dalszego rozwoju w kolejnych etapach zadania.

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji złożonej do czasopisma o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 1 wideokonferencji krajowej i 1 webinarium krajowym.

#### Zadanie 4.SP.14: Opracowanie serwisu internetowego i bazy danych o urządzeniach technicznych wspomagających osoby niepełnosprawne w wykonywaniu pracy

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2021

Etap 1: Analiza literatury i materiałów informacyjnych w celu identyfikacji urządzeń wyposażenia stanowisk pracy i innych pomocy technicznych wspomagających osoby niepełnosprawne w wykonywaniu pracy. Opracowanie założeń funkcjonowania serwisu internetowego i bazy danych do gromadzenia, wyszukiwania i prezentowania zidentyfikowanych treści. Opracowanie struktury interfejsu użytkownika serwisu i architektury bazy danych oraz ich weryfikacja

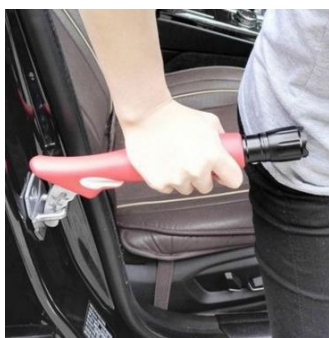
Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

Głównym celem zadania jest wykonanie serwisu internetowego i bazy danych o urządzeniach technicznych wspomagających osoby niepełnosprawne w wykonywaniu pracy. Opracowany serwis internetowy umożliwi wyszukiwanie i prezentowanie różnych rozwiązań technicznych (urządzeń i pomocy) wykorzystywanych w życiu prywatnym i zawodowym przez osoby z niepełnosprawnością narządu ruchu, słuchu i wzroku.

Celem 1. etapu było przeprowadzenie analizy literatury i materiałów informacyjnych w celu identyfikacji urządzeń wyposażenia stanowisk pracy i innych pomocy technicznych wspomagających osoby niepełnosprawne w wykonywaniu pracy. Ponadto w ramach tego etapu należało opracować założenia funkcjonowania serwisu internetowego i bazy danych do gromadzenia, wyszukiwania i prezentowania zidentyfikowanych treści oraz opracować strukturę interfejsu użytkownika serwisu i architektury bazy danych, w tym ich weryfikacja.

W 1. etapie zadania przeprowadzono analizę w aspekcie identyfikacji aktualnie występujących rozwiązań technicznych stosowanych na stanowiskach pracy i innych pomocy technicznych wspomagających osoby niepełnosprawne w życiu prywatnym i zawodowym. Analiza wykazała, że rozwiązania techniczne wspomagające osoby niepełnosprawne można uszeregować w odniesieniu do różnych obszarów z ich życia prywatnego i zawodowego. Obszary te związane są z transportem i przemieszczaniem się tych osób do/z pracy, architekturą miejsca pracy, pracą wykonywaną w zakładzie pracy (stanowiska i narzędzia pracy) czy też z miejscem zamieszkania lub rehabilitacją.



1. Rączka z latarką do wspomagania przy wsiadaniu z samochodu



2. Ramie do przedłużenia klamki do drzwi

Zadanie 4.SP.14. Przykład rozwiązań technicznych ułatwiających dostęp osób niepełnosprawnych do pojazdu i pomieszczenia

Obszar związany z publicznym i prywatnym transportem osób niepełnosprawnych stanowi kluczowy element ich właściwego funkcjonowania w społeczeństwie. Przykładem rozwiązań w transporcie publicznym (autobusy, tramwaje, pociągi) jest możliwość obniżania podwozia lub wysuwania podestu, które ułatwiają wsiadanie lub wysiadanie do/z pojazdu. W przypadku transportu prywatnego stosowane są rozwiązania techniczne obejmujące rączki, uchwyty, windy lub obrotowe poduszki ułatwiające osobom niepełnosprawnym wsiadanie do samochodu i wysiadanie z niego.

Obszar związany z wykonywaną pracą jest bardzo zróżnicowany i w dużej mierze uwarunkowany stopniem i rodzajem niepełnosprawności. W pracach biurowych stosowana jest szeroka gama rozwiązań technicznych, obejmująca niepełnosprawności związane z dysfunkcją narządu wzroku, słuchu lub ruchu. Przykładem mogą być odpowiednie krzesła rehabilitacyjne, rozsuwane biurka, ułatwiające dostęp do miejsca pracy, czy też przedłużacze klamek do drzwi umożliwiające łatwy dostęp do danego pomieszczenia w zakładzie pracy. Obszerną grupę stanowią urządzenia wykorzystywane podczas prac biurowych. W zależności od rodzaju niepełnosprawności mogą to być krzesła rehabilitacyjne z łamanym siedziskiem (z możliwością regulacji kąta podparcia uda), specjalistyczne klawiatury z dużymi klawiszami lub klawiaturą Braille'a, urządzenia (zastępujące mysz komputerową) sterowane wzrokiem, ustami lub ruchem głowy czy też urządzenia do powiększania tekstu. Pomocne mogą być również wszelkiego rodzaju programy udźwiękawiające i syntezatory mowy. Natomiast w przypadku stanowisk produkcyjnych stosowane są rozwiązania przeznaczone do danego miejsca i rodzaju realizowanego zadania. W organizacji stanowisk mało skomplikowanych wystarczające jest spełnienie podstawowych zasad ich projektowania.

Gdy zachodzi potrzeba zatrudnienia osoby niepełnosprawnej, należy przewidzieć, że ma ona inne ograniczenia funkcjonowania w środowisku pracy niż osoby zdrowe. Problem ten pojawia się w momencie różnicowania procesu produkcji i przy integracji stanowiska pracy. W tym przypadku należy podejmować działania projektowe w aspekcie opracowania przyjaznego stanowiska dla osoby z niepełnosprawnością. Powinny być stosowane odpowiednie rozwiązania, tj. właściwa wysokość położenia przedmiotów pracy, ułatwienie dostępu do miejsca pracy lub do elementów sterowniczych maszyn, które powinny być odpowiednio oznakowane. Mogą być również stosowane inne rozwiązania w odniesieniu do zaistniałej potrzeby lub wykonywanego zadania, np. przyrząd do nawlekania igły, nożyczki na stół z poszerzonymi końcówkami ręczki. Prowadzenie tego typu działań jest ważnym elementem wpływającym na poprawę bezpieczeństwa wykonywania zadań na stanowisku pracy przez osoby niepełnosprawne. Ponadto przy pracach dostosowawczych należy również zwrócić uwagę na pozostałą część infrastruktury zakładu pracy, tj. pomieszczenia higieniczno-sanitarne (kuchnie, szatnie lub łazienki).



1. Krzesło rehabilitacyjne z łamanym siedziskiem



2. Klawiatura specjalistyczna z dużymi klawiszami



3. Przyrząd do nawlekania igły



4. Nożyczki na stół dla niepełnosprawnych

Zadanie 4.SP.14. Przykład rozwiązań technicznych wspomagających osoby niepełnosprawne w życiu prywatnym i zawodowym

W ramach tego etapu opracowano również założenia do funkcjonowania serwisu internetowego umożliwiającego prezentowanie zidentyfikowanych treści oraz wykonano strukturę związków pomiędzy tabelami bazy danych do gromadzenia i przechowywania tych treści. Sformułowane założenia oparto na wytycznych związanych z dostępnością treści internetowych dla osób

niepełnosprawnych wg wytycznych WCAG 2.0. Dodatkowo przy opracowywaniu założeń prowadzono konsultacje w aspekcie wyglądu i zawartości serwisu. Efektem tych działań było opracowanie wstępnego projektu (prototypu) struktury interfejsu graficznego serwisu internetowego, który został poddany wstępnej ocenie.

Na podstawie tak sformułowanych założeń i zebranych materiałów w 2. etapie zadania opracowany zostanie graficzny interfejs serwisu internetowego współpracującego z bazą danych. Umożliwi to prezentowanie rozwiązań technicznych stosowanych w miejscu pracy osób niepełnosprawnych. Opracowany serwis poddany zostanie weryfikacji funkcjonalnej. Planuje się również przeprowadzenie weryfikacji serwisu w aspekcie spełnienia wymagań standardu WCAG 2.0.

#### **Zadanie 4.SP.15: Rozwój interaktywnych aplikacji internetowych oraz stacjonarnego oprogramowania komputerowego wspomagających działania z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy**

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Aktualizacja i rozwój interaktywnych aplikacji internetowych zamieszczonych w portalu Instytutu oraz stacjonarnego oprogramowania komputerowego wspomagających działania z zakresu bhp w 2020 r.

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

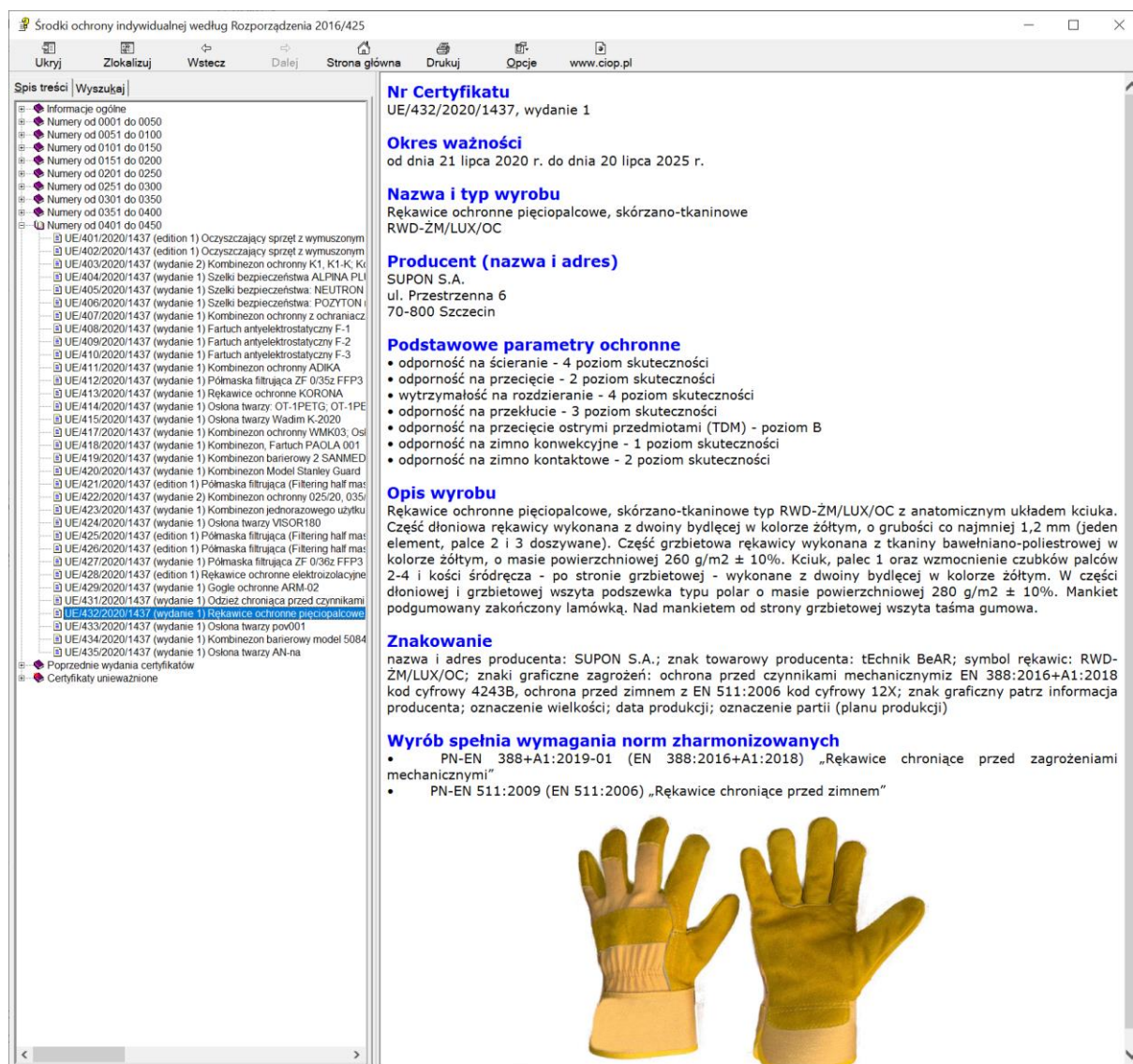
Celem zadania jest informatyczne wsparcie przedsiębiorstw – zwłaszcza mikro- i małych – w działaniach na rzecz poprawy stanu BHP przez udostępnienie im stacjonarnego oprogramowania komputerowego, a także zamieszczenie nieodpłatnie w portalu CIOP-PIB aktualnych i łatwych w użytkowaniu aplikacji internetowych wspomagających prowadzenie działań z tego zakresu. Celem 1. etapu zadania była aktualizacja i rozwój interaktywnych aplikacji internetowych zamieszczonych w portalu Instytutu oraz stacjonarnego oprogramowania komputerowego wspomagających działania z zakresu BHP w 2020 r.

W ramach 1. etapu zadania zapewniono zgodność (ze zmieniającym się stanem prawnym w zakresie BHP) treści prezentowanych i wykorzystywanych w stacjonarnym oprogramowaniu komputerowym – programie *MIKRO-BHP* – a także w aplikacjach internetowych: *IRYS* oraz *SINDBAD*, poprzez wykonanie następujących prac:

- zaktualizowano dane opisujące poszczególne czynniki chemiczne, takie jak: nazwa czynnika, numer CAS, wartości dopuszczalne, typ czynnika, a także dodano nowe czynniki chemiczne wraz z danymi je opisującymi zgodnie z zapisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 9 stycznia 2020 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (DzU 2020, poz. 61), a także w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 24 stycznia 2020 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie substancji chemicznych, ich mieszanin, czynników lub procesów technologicznych o działaniu rakotwórczym lub mutagennym w środowisku pracy (DzU 2020, poz. 197)
- zanalizowano a następnie zweryfikowano i zaktualizowano dane dotyczące czynników chemicznych w zakresie ich nazw, numerów CAS, zwrotów (H) wskazujących na rodzaj

zagrożenia oraz ich typów, w wyniku wprowadzonych zmian do Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008.

Ponadto, wykorzystując informacje na temat unieważnionych oraz wydanych przez CIOP-PIB certyfikatów zgodności w roku 2020, zaktualizowano bazę danych nt. certyfikowanych przez Instytut środków ochrony indywidualnej dołączaną do programu *MIKRO-BHP* (baza SOI) oraz bazę danych nt. aktualnych środków ochrony indywidualnej certyfikowanych przez Instytut udostępnionej w aplikacji *SINDBAD*.



The screenshot displays the SINDBAD application window titled "Środki ochrony indywidualnej według Rozporządzenia 2016/425". The interface includes a navigation menu at the top with options like "Ukryj", "Zlokalizuj", "Watecz", "Dalej", "Strona główna", "Drukuj", "Opcje", and "www.ciop.pl". On the left, a "Spis treści" (Table of Contents) lists various certificate categories and specific entries. The main content area on the right provides detailed information for the selected certificate: "Nr Certyfikatu: UE/432/2020/1437, wydanie 1"; "Okres ważności: od dnia 21 lipca 2020 r. do dnia 20 lipca 2025 r."; "Nazwa i typ wyrobu: Rękawice ochronne pięciopalcowe, skórzano-tkaninowe RWD-ŻM/LUX/OC"; "Producent (nazwa i adres): SUPON S.A., ul. Przestrzenna 6, 70-800 Szczecin"; "Podstawowe parametry ochronne" including resistance to abrasion, cutting, tearing, and electrical hazards; "Opis wyrobu" describing the glove's construction and materials; "Znakowanie" with manufacturer and safety symbols; and "Wyrób spełnia wymagania norm zharmonizowanych" listing EN 388:2016+A1:2018 and EN 511:2006.

Zadanie 4.SP.15. Zaktualizowana baza środków ochrony indywidualnej, certyfikowanych przez CIOP-PIB, dołączana do programu *MIKRO-BHP*

W odpowiedzi na zgłoszone uwagi i propozycje zmian, pozyskane od użytkowników korzystających aktywnie z aplikacji udostępnionych w portalu Instytutu, wprowadzono proponowane zmiany w kodzie aplikacji RISK SCORE, wdrażając określone modyfikacje w układzie i zawartości wydruku będącym podsumowaniem przeprowadzonej oceny ryzyka zawodowego na stanowisku pracy.

Zmodyfikowana aplikacja internetowa RISK SCORE, a także zaktualizowane bazy danych zawierające treści zgodne z aktualnym stanem prawnym, były na bieżąco i nieodpłatnie udostępnione w portalu Instytutu do wykorzystania przez użytkowników zewnętrznych.

Przygotowano nową, zaktualizowaną wersję 1.13 programu *MIKRO-BHP*, zawierającego aktualne branżowe kompendia wiedzy oraz bazę danych *Środki Ochrony Indywidualnej* (informator SOI), przeznaczone dla mikro- i małych przedsiębiorstw.

Zmodyfikowano liczne wystąpienia odnośników do aktów prawnych zawartych w treściach statycznych stron www oraz udostępnianych przez portlet *Przepisy*, zapewniając tym samym poprawne przekierowania użytkowników portalu Instytutu do źródłowych dokumentów udostępnionych w Internetowym Systemie Aktów Prawnych na stronie sejm.gov.pl.

W związku z doskonaleniem funkcjonalności interfejsu portalu pod kątem wytycznych związanych z wymaganymi ułatwieniami w dostępie do treści publikowanych w Internecie treści tzw. WCAG 2.0 wprowadzono zmiany w kodzie źródłowym portletów realizujących wyświetlanie treści na stronach w układzie książkowym, tj. zawierających portlet *Spisu treści html* oraz na stronach realizujących wyświetlanie treści dotyczących struktury Instytutu, a także biuletynu informacji publicznej.

Przy pomocy portletu *Newsletter* kontynuowano wysyłkę aktualnych wiadomości z zakresu BHP w ramach dwóch prowadzonych przez CIOP-PIB kategorii newsletterów: ogólnej pt. *Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy* oraz wyspecjalizowanej, udostępniającej informacje szczegółowe na temat czynników chemicznych, pyłów oraz czynników biologicznych *Baza ChemPył*, *Baza BioInfo*.

#### **Zadanie 4.SP.16: Rozwój wieloplatformowego systemu oprogramowania komputerowego STER wspomagającego zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwach**

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

**Etap 1:** Dostosowanie i rozwój wieloplatformowego systemu oprogramowania komputerowego STER do aktualnego stanu prawnego i nowych technologii informatycznych oraz uwag zgłaszanych przez użytkowników w roku 2020

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2020

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

Głównym celem zadania jest dostarczanie polskim przedsiębiorstwom wieloplatformowego oprogramowania komputerowego wspomagającego zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy, zawsze zgodnego z aktualnym stanem prawnym, postępowaniem technicznym oraz najnowszą wiedzą w zakresie BHP. Celem 1 etapu było dostosowanie i rozwój wieloplatformowego systemu oprogramowania komputerowego STER do aktualnego stanu prawnego i nowych technologii informatycznych oraz uwag zgłaszanych przez użytkowników w roku 2020.

W ramach realizacji 1. etapu zadania rozbudowano, udoskonalono i zaktualizowano komputerowy system STER wspomagający zarządzanie BHP w przedsiębiorstwie, zgodnie z postę-

pem wiedzy i legislacji, a także z uwzględnieniem doświadczeń i potrzeb użytkowników. Przeprowadzono także proces testowania poprawności poszczególnych zaimplementowanych już funkcjonalności oraz dalsze prace związane z rozbudową webowej wersji oprogramowania systemu STER wspomagającego zarządzanie BHP w przedsiębiorstwie, przeznaczonego do użytkowania z wykorzystaniem przeglądarek internetowych zainstalowanych na komputerach stacjonarnych, notebookach, tabletach itd.

W wersji 9.0 systemu STER wprowadzono niezbędne zmiany w bazie danych zawierającej informacje o nazwach substancji chemicznych, ich wartościach dopuszczalnych, typach wraz z metodami ich znakowania, zgodnie z określonymi postanowieniami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 9 stycznia 2020 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (DzU 2020, poz. 61). Wprowadzono ponadto stosowne zmiany w nazwach wybranych parametrów dla następujących czynników: *Hałas szkodliwy czynnik fizyczny*, *Drgania działające przez kończyny górne*, *Drgania o działaniu ogólnym* zgodnie z postanowieniami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (DzU 2018, poz. 1286). Wprowadzono ponadto szereg zmian w nazwach czynników chemicznych, w typach czynników, w zwrotach (H), w synonimach, w metodach pomiaru/oceny powiązanych z danym czynnikiem, na podstawie zaktualizowanych danych otrzymanych z Zakładu Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych.

Zadanie 4.SP.16. Formularz przeznaczony do definiowania parametrów czynników chemicznych bez ustalonych wartości dopuszczalnych

W nowej wersji systemu STER zastosowano nową wersję serwera bazy danych Firebird 2.5.9, która jest wydajniejsza o ok. 15% w porównaniu z poprzednio wykorzystywaną. Rozszerzona została także funkcjonalność systemu poprzez dodanie nowych, użytecznych funkcji oraz procedur, jak również poprzez zoptymalizowanie funkcji i procedur już istniejących, a także wyeliminowane zostały niezgodności zgłoszone przez użytkowników systemu. W toku prac nad zaktualizowaną wersją systemu uwzględniono również uwagi zgłaszane przez praktyków zajmujących się na co dzień tematyką BHP oraz aktualnych użytkowników systemu STER.

Po zaimplementowaniu wszystkich 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 9.0. 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 9.0.

W ramach 1. etapu zadania wykonano dalsze prace związane z rozbudową webowej wersji oprogramowania systemu STER – SterWeb, wspomagającego zarządzanie BHP w przedsiębiorstwie, poprzez wykonanie szeregu testów sprawdzających poprawność implementacji napisanych w języku Java kolejnych wybranych funkcjonalności zaimplementowanych z wykorzystaniem usług zgodnych z J2EE (*Java Platform, Enterprise Edition*).

Rozbudowano ponadto moduł Ryzyko webowego oprogramowania systemu SterWeb, implementując pełną obsługę programową dotyczącą 2 kolejnych typów czynników. W ramach ww. obszaru zaktualizowano strukturę bazy danych oprogramowania SterWeb dostosowaną do wymagań wykorzystanej technologii, opracowano niezbędne elementy interfejsu użytkownika – stosowne formularze przeznaczone do wyświetlania i wprowadzania danych, stworzono wymagane raporty przedstawiające zestawienia prezentujące wprowadzone dane szczegółowe dla 2 kolejnych typów czynników, zaimplementowano wszystkie niezbędne klasy napisane w języku Java, przeznaczone zarówno do pobierania danych z bazy, jak i do ich przetwarzania oraz prezentacji na poszczególnych formularzach, czy też do interakcji z użytkownikiem. Opracowano także 11 typów wydruków prezentujących różnego rodzaju zestawienia danych wprowadzonych do bazy danych systemu SterWeb oraz zaimplementowano 5 pomocniczych funkcjonalności webowego oprogramowania.

Przeprowadzono także 1 jednodniowe szkolenie organizowane stacjonarnie oraz 5 dwudziennych szkoleń zorganizowanych zdalnie w zakresie obsługi i efektywnego wykorzystania systemu STER (z wykorzystaniem wcześniej przygotowanych, stale aktualizowanych materiałów szkoleniowych, dostarczanych słuchaczom przed rozpoczęciem szkolenia). Uczestnikami szkolenia było 8 przedstawicieli służb BHP z 6 przedsiębiorstw. Udzielano także licznych konsultacji i porad telefonicznych oraz odpowiedzi e-mailowych na zapytania zgłaszane przez użytkowników systemu STER.



## Zadanie 4.SP.17: Rozwój ogólnopolskiego portalu internetowego upowszechniającego wiedzę z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, ergonomii i prewencji wypadkowej

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Rozwój i utrzymanie portalu w roku 2020

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

Celem głównym zadania jest upowszechnianie w polskim społeczeństwie najnowszych osiągnięć, w tym wyników prac naukowo-badawczych i rozwojowych z zakresu bezpieczeństwa pracy, ergonomii i prewencji wypadkowej oraz kultury bezpieczeństwa.

Celem 1. etapu zadania była rozbudowa i udostępnianie nowoczesnego technologicznie i merytorycznie portalu internetowego w dziedzinie BHP przyjaznego dla użytkowników, na bieżąco wzbogacanego i uzupełnianego nowymi oraz aktualizowanymi materiałami informacyjnymi i bazami danych wspomagającymi działania przedsiębiorstw w tej dziedzinie.

The screenshot shows the homepage of the Centralny Instytut Ochrony Pracy - Państwowy Instytut Badawczy (CIOP-PIB). The header includes the logo and navigation menu with categories like 'O Instytucje', 'Działalność naukowa', 'Wydarzenia', 'OFERTA', 'Edukacja i szkolenia', 'System BHP', 'Przeplisy BHP', 'Narzędzia on-line', 'BHP Info', and 'Serwisy'. Below the header, there are dropdown menus for 'Bazy danych i aplikacje CIOP-PIB', 'BHP dla Mikroprzedsiębiorstw', 'Wydawnictwa bhp CIOP-PIB', and 'Tematy związane z bhp na stronach CIOP-PIB'. The main content area features several sections: 'Kampanie', 'O Instytucje', 'Konkursy', and 'Prawo w zakresie BHP'. A prominent 'AKTUALNOŚCI' section highlights COVID-19 news, including 'BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA OSÓB PRACUJĄCYCH W CZASIE EPIDEMII COVID-19.' and 'COVID-19 komunikaty CIOP-PIB'. It lists several communications (KOMUNIKAT nr 1-6) and instructions (Instrukcje) related to safety during the pandemic. Other sections include 'OGÓLNE WYTYCZNE I LISTA KONTROLNA - MAJ 2020 R.', 'NOWY SERWIS PRZYSTOSOWANIE STANOWISK PRACY W CZASIE EPIDEMII', 'NOWY SERWIS EPIDEMIA A ZDROWIE PSYCHICZNE', 'POWRÓT DO PRACY W CZASIE PANDEMII', 'BEZPIECZEŃSTWO PRACY W CZASIE PANDEMII SARS-COV-2', and 'DIETA W WALCE Z INFЕКCJĄ'. On the right side, there is a '70 lat CIOP-PIB GALERIA ZDJĘĆ' section, a 'POLECAMY' section with 'Praca na wysokości', 'Bezpieczeństwo Pracy - Nauka i Praktyka', and 'Newsletter BHP', and a 'Często odwiedzane' section with links to 'Serwis BHP dla Mikroprzedsiębiorstw', 'Statystyki wypadków przy pracy', and 'Dokumentacja powypadkowa ON-LINE'.

Zadanie 4.SP.17. Widok strony głównej portalu CIOP-PIB w 2020 r.

W związku z pandemią COVID-19 opracowano i na bieżąco udostępniano na stronie głównej portalu serwis *Komunikaty CIOP-PIB*, w którym publikowano opracowania Instytutu związane z tą tematyką, a także udostępniono 5 serwisów tematycznych (w dziale *Serwisy*) dotyczących różnych aspektów ww. problematyki, zatytułowanych: *Bezpieczeństwo pracy w czasie pandemii COVID-19*, *Powrót do pracy w czasie pandemii*, *Epidemia a zdrowie psychiczne*, *Przystosowanie stanowisk pracy w czasie epidemii*, *Dieta w walce z infekcją*.

W dziale *Serwisy* opracowano i udostępniono obszerny serwis tematyczny pn. *BHP w służbie zdrowia*, dotyczący problematyki BHP w środowiskach pracy służby zdrowia oraz serwis nt. badań rynku usług BHP pn. *Diagnoza i prognoza rynku usług BHP w Polsce*.

Rozszerzono zakres tematyki prezentowanej w dziale portalu *BHP Info* o 2 kolejne serwisy tematyczne pn.: *Praca mobilna* oraz *Kleszcze i borelioza w środowisku pracy i życia*, powiązane z nowymi formami pracy, a także bezpieczeństwem pracy w środowiskach szczególnie narażonych na występowanie szkodliwych czynników biologicznych.

W dziale pt. *Działalność naukowa* udostępniono informacje dotyczące ponad 150 projektów i zadań zrealizowanych w Instytucie w latach 2017–2019 w ramach IV etapu programu wieloletniego oraz dane bibliograficzne ponad 260 publikacji wyników prowadzonych badań i prac rozwojowych, wydanych w latach 2018, 2019 i 2020.

Opracowano a następnie sukcesywnie rozbudowywano nowy serwis informacyjnej kampanii społecznej prowadzonej przez Instytut w 2020 r. pn. *Aktywni w pracy* oraz nowy serwis europejskiej kampanii informacyjnej pn. *Dźwigaj z głową*. Udostępniono nowe strony 2 konkursów realizowanych w br. w Instytucie: konkursu plastycznego dla dzieci pn. *Bezpieczne dzieci w sieci* oraz XXVIII edycji konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy pn. *Biozagrożenia dzisiaj*.

Opracowano i udostępniono nową wersję technologiczną strony domowej i interfejsu działów (*Reserch Area*, *Our Offer*) w anglojęzycznej części portalu Instytutu oraz udostępniono nowe serwisy pn. *OSH Posters*, *70TH ANNIVERSARY OF CIOP-PIB*, a także stronę dotyczącą najnowszych monografii CIOP-PIB i zaktualizowano dział pn. *International Cooperation*.

Na bieżąco prowadzono serwis miesięcznika „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka” w językach polskim i angielskim. Rozszerzono również serwis oferty wydawnictw zwartych Instytutu o 40 nowych pozycji, które zostały wydane w roku 2019, w różnych obszarach tematycznych z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy.

Rozszerzono o 133 pozycje specjalistyczny serwis prawny, udostępniający informacje nt. aktów prawnych, obowiązujących w zakresie BHP i ergonomii, zawierający łącznie 2156 przepisów prawnych. Problematykę prawną w zakresie BHP rozwijano ponadto przez udostępnienie w serwisie prawnym 18 odpowiedzi na pytania natury prawnej, a także 32 komentarze do nowych przepisów w zakresie BHP, które weszły w życie w 2020 r.

Równocześnie prowadzono rejestrację odwiedzin portalu Instytutu oraz analizowano zapotrzebowanie informacyjne jego użytkowników. Prowadzono także wielokierunkowe działania promocyjne portalu, takie jak: pozycjonowanie, rejestrowanie w katalogach internetowych oraz linki sponsorowane w celu lepszego „uwidocznienia” zasobów nowego portalu w Internecie.

Rozwój struktury portalu, a także znacząca rozbudowa podaży treści informacyjnych (łącznie o ponad 840 stron informacyjnych oraz ponad 70 materiałów .pdf do nieodpłatnego pobrania) spowodowały znaczący wzrost liczby odwiedzin portalu. W efekcie wymienionych działań w okresie 1 stycznia – 31 grudnia 2020 r., liczba jego odwiedzin wyniosła ponad 5 mln (ponad 18 mln pobranych stron), łącznie w domenach: [www.ciop.pl](http://www.ciop.pl), [m.ciop.pl](http://m.ciop.pl), [archiwum.ciop.pl](http://archiwum.ciop.pl), [kultbezp.ciop.pl](http://kultbezp.ciop.pl) oraz [nop.ciop.pl](http://nop.ciop.pl).

Portal CIOP-PIB plasował się średnio na 3. pozycji w Europie oraz na 10. pozycji na świecie pod względem oglądalności w kategorii portali z zakresu BHP w 2020 r. Jest on również najczęściej odwiedzany w Polsce portalem z zakresu BHP (zgodnie z danymi na stronie alexa.com).

#### **Zadanie 4.SP.18: Rozwój bazy bibliograficznej specjalistycznego piśmiennictwa z dziedziny bezpieczeństwa pracy i ergonomii (ALEPH CIOP-PIB)**

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

**Etap 1:** Utrzymanie, rozbudowa i udostępnianie bazy ALEPH-CIOP-PIB zawierającej opisy bibliograficzne specjalistycznego piśmiennictwa z dziedziny bezpieczeństwa pracy i ergonomii. Opracowana publikacja

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2020

**Kierownik zadania:** dr inż. Agnieszka Młodzka-Stybel – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Informacji Naukowej i Dokumentacji

Celem zadania jest doskonalenie dostępu do informacji i wiedzy z dziedziny bezpieczeństwa pracy i ergonomii dla środowisk zainteresowanych bezpieczeństwem i ochroną zdrowia w pracy przez utrzymywanie, rozbudowę i udostępnianie bazy ALEPH-CIOP-PIB, zawierającej opisy bibliograficzne specjalistycznego piśmiennictwa z wymienionej dziedziny. Cele szczegółowe obejmują gromadzenie, utrzymanie i rozbudowę zasobów informacji dziedzinowej, udostępnianie zasobów informacyjnych, bieżącą aktualizację zbiorów terminologii, wykorzystywanych do opisu rzeczowych dokumentów oraz doskonalenie metod udostępniania i wyszukiwania zasobów informacyjnych.

Prowadzono prace obejmujące utrzymanie i rozbudowę komputerowej Bazy ALEPH-CIOP-PIB, zawierającej opisy dokumentów z dziedziny bezpieczeństwa pracy i ergonomii. Do baz bibliograficznych systemu wprowadzono łącznie ponad 1 tys. nowych rekordów. Dokonano przeglądu, weryfikacji i rozbudowy opisów rzeczowych w rekordach bibliograficznych w bibliotecznym systemie komputerowym ALEPH z wykorzystaniem aktualizowanych na bieżąco zasobów terminologii Tezaurusu „Bezpieczeństwo pracy i ergonomia” oraz „Słownika słów kluczowych”. Przegląd baz w systemie obejmował także opis formalny dokumentów, m.in. zastosowanie wprowadzonych w ubiegłych latach zmian aktualizacyjnych stosowanego formatu MARC21. Prowadzono prace związane z doskonaleniem wyszukiwania informacji w zasobach katalogu oraz udostępnianych, międzynarodowych baz zasobów elektronicznych. W prowadzonych wyszukiwaniach tematycznych wykorzystywano m.in. wyszukiwarkę fasetową Primo ExLibris, a także wyszukiwarkę czasopism i książek dostępnych w wersji elektronicznej.

Realizowano działania związane z aktualizacją i weryfikacją strony internetowej Biblioteki, która zapewnia dostęp do Katalogu elektronicznego oraz światowych zasobów naukowych: baz udostępnianych w ramach tzw. licencji krajowej oraz baz subskrybowanych przez Instytut. Wyszukiwanie w zasobach może być realizowane z wykorzystaniem systemu ALEPH oraz multiwyszukiwarki fasetowej Primo. Na stronie internetowej Biblioteki udostępniane są również mate-

riały opracowywane przez Ośrodek Informacji Naukowej i Dokumentacji: wykazy nowości polecane czytelnikom (książki i artykuły z czasopism), zestawienie wydawnictw archiwalnych, zasoby terminologii (Tezaurus oraz Słownik słów kluczowych), zestawienie poradników, a także opracowane przez Ośrodek zestawienia piśmiennictwa polskojęzycznego oraz obcojęzycznego. Zestawienia tematyczne, opracowane w 2020 r. dotyczyły m.in. tematyki zagrożeń układu mięśniowo-szkieletowego, oddzielnie dla obcojęzycznych i polskojęzycznych źródeł informacji. Udostępniane są one także w wersji drukowanej wydanej w nakładzie po 1 tys. egzemplarzy. Upowszechniano także zestawienia bibliografii opracowane w latach ubiegłych.

Realizowano działania związane z upowszechnianiem strony internetowej oraz zasobów Biblioteki w środowiskach użytkowników informacji, prowadzono działalność informacyjną na podstawie utrzymywanych zasobów, obejmującą m.in. wyszukiwania tematyczne na bieżące potrzeby użytkowników informacji. Udzielano informacji merytorycznych w zakresie udostępnianych źródeł informacji o danej tematyce, wspierano użytkowników w zakresie wyszukiwania informacji i doboru piśmiennictwa. Prowadzono prace związane z administrowaniem systemem, opracowywaniem raportów, monitorowaniem wyszukiwania w systemie i w udostępnianych bazach. Użytkownicy wykorzystywali także udostępniane przez Bibliotekę (w ramach licencji i subskrypcji) bazy naukowych zasobów elektronicznych.

**Katalog Główny**

Wyszukaj | Przeglądaj | Bazy - zasób biblioteki | Inne bazy | Zapytaj Bibliotekarza | Instrukcja wyszukiwania | Biblioteka  
 Moje konto | Ustawienia | Lista wyników | Poprzednie wyszukiwania | Moja e-półka | Wyloguj

Wybrane rekordy: Wybrany widok | Zapisz/wyślij | Utwórz podzestaw | Zapisz na serwerze  
 Cały zestaw: Zaznacz wszystko | Odnazcz | Zawęż | Dodaj do Mojej e-półki | Filtr | Zapytanie SFC

Wyniki dla Wszystkie pola= odzież ochronna ADJ; sortowanie wg roku, potem autora  
 Opcje sortowania: wg autora, roku, wg roku, autora, wg autora, tyt, wg tytułu, roku, wg roku, tytułu, wg sygn., rok  
 Opcje formatowania: 951, 952, 953, Widok skrócony-tabela  
 Liczba rekordów: 627 (maksymalna liczba wyświetlonych i sortowanych rekordów to 5000)

Skocz do tekstu | Skocz do #

#	Typ dokumentu	Autor	Tytuł	Rok wyd.	Sygnatura
1	Zaznacz <input type="checkbox"/> Artykuł	Dąbrowska, Anna.	Potrzeby i oczekiwania strażaków wobec inteligentnej odzieży ochronnej z systemem sygnalizacji zagrożeń : wyniki badań ankietowych.	2019	
2	Zaznacz <input type="checkbox"/> Sprawozdanie z wyjazdu	Kropidłowska, Paulina.	Sprawozdanie z wyjazdu zagranicznego do Brukseli, udział w posiedzeniu Grupy Roboczej WG PPE w ramach współpracy z Ministerstwem Przedsiębiorczości i Technologii.	2019	S. 798/19
3	Zaznacz <input type="checkbox"/> Artykuł	Łęzak, Krzysztof.	Aktywne elementy świecące w odzieży ostrzegawczej a ocena zgodności UE.	2019	
4	Zaznacz <input type="checkbox"/> Artykuł		Zestawy odzieżowe z funkcją termoregulacji dla ratowników górniczych.	2019	
5	Zaznacz <input type="checkbox"/> Sprawozdanie z wyjazdu	Majchrzycka, Katarzyna.	Sprawozdanie z wyjazdu zagranicznego do Gandawy, prezentacja wyników badań podczas 19th World Textile Conference "Textiles at	2019	S. 786/19

#### Zadanie 4.SP.18. Przykład wyszukiwania w bazach systemu ALEPH (odzież ochronna)

Upowszechniano informacje o Bibliotece i udostępnianych zasobach informacyjnych, realizowano współpracę z partnerami zagranicznymi i krajowymi. Nawiązano współpracę z Uniwersytetem Warszawskim w zakresie przygotowania do wymiany danych bibliograficznych (NUKAT). Uczestniczono w konferencjach (m.in. IGeLU), webinarach, spotkaniach, seminariach, szkoleniach dotyczących oprogramowania dla bibliotek, baz danych, gromadzenia, opracowania i analizy danych.

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 1 konferencji krajowej.

#### Zadanie 4.SP.19: Popularyzacja tematyki bhp, w szczególności przy wykorzystaniu elektronicznych form komunikacji – Newslettera i mediów społecznościowych

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Opracowywanie Newslettera i prowadzenie profili w serwisach społecznościowych Facebook i YouTube, popularyzacja wśród polskich przedsiębiorstw tematyki z zakresu bhp. Promocja i realizacja obchodów Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy w Polsce we współpracy z Międzynarodową Organizacją Pracy (MOP). Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

Kierownik zadania: mgr Dorota Pięta – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Promocji i Wdrażania

Celem zadania jest zapewnienie efektywnego upowszechniania informacji dotyczących poprawy warunków pracy, opracowanych zgodnie z potrzebami użytkowników krajowych, z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi komunikacyjnych i informacyjnych.

Celem 1. etapu zadania było opracowywanie Newslettera i prowadzenie profili w serwisach społecznościowych Facebook i YouTube, popularyzacja wśród polskich przedsiębiorstw tematyki z zakresu BHP, promocja i realizacja obchodów Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy w Polsce we współpracy z Międzynarodową Organizacją Pracy (MOP), opracowanie publikacji.

W 1. etapie realizacji zadania wykonano następujące przedsięwzięcia:

- Przygotowano i rozesłano 12 numerów elektronicznego newslettera *Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy*. Publikowano w nim bieżące informacje z zakresu BHP, m.in. dotyczące:
  - aktualnych zaleceń BHP (w szczególności dotyczących epidemii COVID-19)
  - kampanii informacyjnych *Aktywni w pracy* i *Dźwigaj z głową*
  - Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy 2020 obchodzonego pod hasłem *Stop pandemii. Bezpieczeństwo i higiena pracy chroni i ratuje życie*
  - wyników badań przeprowadzonych przez CIOP-PIB (dot. bezpieczeństwa i zdrowia w pracy zdalnej oraz charakterystyki służby BHP i rynku usług BHP w Polsce)
  - wideokonferencji i webinarów organizowanych przez CIOP-PIB nt. efektywnej organizacji pracy zdalnej, dbania o zdrowy kręgosłup w czasie pracy i funkcjonowania przedsiębiorstw w czasie pandemii
  - konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy pn. *Biozagrożenia dzisiaj* i konkursu plastycznego dla dzieci *Bezpieczne dzieci w sieci*
  - serii monografii naukowych opublikowanych przez pracowników CIOP-PIB
  - dorobku CIOP-PIB zebranego z okazji jego 70-lecia.
- Upowszechniano zagadnienia dotyczące aktualnych zagadnień z zakresu BHP przez elektroniczne kanały komunikacji – portale Facebook i YouTube:
  - w portalu Facebook opublikowano ponad 140 postów, informacje o 5 wydarzeniach (Światowym Dniu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy, konkursie na plakat bezpieczeństwa pracy *Biozagrożenia dzisiaj*, otwarciu wystawy pokonkursowej *Bio-*

zagrożenia dzisiaj, przegłądzie filmów krótkometrażowych O!Znaki Pracy, wideokonferencji Aktywni w pracy), 2 transmisje konferencji na żywo oraz konkurs na fotografii wystawy plenerowej pn. Razem, choć na dystans

- w portalu YouTube opublikowano 25 filmów, w tym 3 transmisje konferencji na żywo.
- Promowano obchody Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy 2020 pn. *Stop pandemii. Bezpieczeństwo i higiena pracy chroni i ratuje życie* poprzez specjalnie utworzoną stronę internetową, newsletter *Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy*, mailingi, profil CIOP-PIB w portalu Facebook, publikacje w mediach drukowanych i internetowych, wideokonferencje, ulotkę drukowaną i przetłumaczony na język polski raport Międzynarodowej Organizacji Pracy (MOP). Dodatkowo przygotowano drugą stronę internetową z pierwotnie planowanym tematem: *Przemoc i nękanie w świecie pracy*.
- Przygotowano publikację pt. *Świat pracy w czasach pandemii. Światowy Dzień Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy – 28 kwietnia (Bezpieczeństwo Pracy – Nauka i Praktyka nr 4/2020)*.
- Przygotowano i wygłoszono referat pn. *Podsumowanie działań związanych z upowszechnianiem tematyki Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy 2020* w trakcie dwóch spotkań online: wideokonferencji i webinarium.
- Przygotowano 4 infografiki z wytycznymi BHP dotyczącymi pracy w czasie pandemii COVID-19 – w wersji elektronicznej.
- Dodatkowo zrealizowano 6 filmów: 1 dotyczący całokształtu działalności CIOP-PIB i 5 dotyczących działalności poszczególnych zakładów badawczych CIOP-PIB.

**Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy**  
**CIOP PIB 70 lat** **newsletter**  
kwiecień, 2020

**70** **70-lecie CIOP-PIB**  
Dnia 4 kwietnia 2020 r. minęło 70 lat od powołania Centralnego Instytutu Ochrony Pracy. W centrum wszelkich działań Instytutu na rzecz bezpieczeństwa pracy pomimo wielu zmian w świecie pracy i nowych wyzwań pozostaje człowiek. >>>

**CORONA VIRUS** **COVID-19 – komunikaty dotyczące bhp**  
W portalu CIOP-PIB zostały zamieszczone komunikaty dotyczące najistotniejszych wytycznych dla zapewnienia bezpieczeństwa i zdrowia w pracy w czasie pandemii, takich jak: ocena zgodności środków ochrony indywidualnej, zasady prawidłowego dopasowania półmasek filtrujących i rękawic ochronnych, postępowanie z instalacjami wentylacyjnymi, a także zastosowanie promieniowania ultrafioletowego i ozonowania do przeciwdziałania skażeniu wirusem SARS-CoV-2. >>>

**Stop pandemii. Bezpieczeństwo i higiena pracy chroni i ratuje życie**  
W związku z pandemią Międzynarodowa Organizacja Pracy (MOP) zmieniła temat tegorocznego Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy, przypadającego na 28 kwietnia 2020 r. Będzie nim: „Stop pandemii. Bezpieczeństwo i higiena pracy chroni i ratuje życie”. Obchody Dnia w tym roku zostaną poświęcone problemowi zwalczania chorób zakaźnych, w szczególności COVID-19, w pracy. >>>

Zadanie 4.SP.19. Fragment newslettera *Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy*, kwiecień, 2020 r.

W wyniku realizacji 1. etapu zadania upowszechniono informacje i materiały na temat BHP, które dotarły do ok. 137 tys. osób.

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano referat na 1 wideokonferencji krajowej i 1 krajowym webinarium.

#### **Zadanie 4.SP.20: Informacyjne kampanie społeczne na rzecz podnoszenia poziomu bezpieczeństwa w pracy i jakości życia**

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Informacyjna kampania społeczna pn. „Aktywni w pracy”. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

Kierownik zadania: mgr Agnieszka Szczygielska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Promocji i Wdrażania

Celem zadania jest realizacja informacyjnych kampanii społecznych, obejmujących prowadzenie działań edukacyjnych, informacyjnych i promocyjnych służących podnoszeniu świadomości pracowników i pracodawców z zakresu bezpieczeństwa pracy i zdrowia człowieka w pracy oraz upowszechnianie wiedzy z tego zakresu.

Celem 1. etapu zadania było zrealizowanie informacyjnej kampanii społecznej pn. *Aktywni w pracy* oraz przygotowanie dotyczącej jej publikacji.

W ramach 1. etapu zadania zorganizowano 1 konferencję oraz 2 seminaria dotyczące tematyki kampanii, w których łącznie uczestniczyło 272 osób. Seminaria poświęcone promowaniu aktywności fizycznej odbyły się 15 września i 20 października 2020 r. i uczestniczyło w nich 85 osób. Wideokonferencja pt. *Aktywni w pracy*, podsumowująca tegoroczną kampanię i promująca działania partnerów kampanii, odbyła się 25 listopada 2020 r. i została zorganizowana we współpracy z Ogólnopolskim Stowarzyszeniem Pracowników Służby BHP. W konferencji uczestniczyło 187 osób.

W realizację kampanii włączyło się 15 oficjalnych partnerów kampanii, którzy przygotowali i przeprowadzili 58 własnych działań, wpisujących się w cele i założenia kampanii, w których uczestniczyło łącznie ok. 133,9 tys. osób.

Opracowano i wydano łącznie 15 rodzajów materiałów informacyjnych i promocyjnych kampanii, w wersji drukowanej i elektronicznej. W wersji drukowanej wydano 4 rodzaje materiałów: 1 plakat kampanii i 3 rodzaje ulotek kampanii. Materiały te zostały wydrukowane i upowszechnione wśród uczestników działań kampanii w łącznym nakładzie 1,35 tys. egzemplarzy.

W wersji elektronicznej przygotowano 11 rodzajów materiałów: 3 materiały prasowe dla mediów, a także: 1 infografikę, 1 logo kampanii (w wersji polskiej i angielskiej), 2 elektroniczne banery kampanii (wykorzystane w mediach społecznościowych), 2 reklamy kampanii (wykorzystane w prasie oraz w mediach społecznościowych) oraz 2 filmy animowane promujące kampanię oraz aktywność fizyczną pracujących. Materiały w wersji elektronicznej były upowszechniane w serwisie internetowym kampanii i w mediach społecznościowych Instytutu, a także wśród przedstawicieli mediów wspierających kampanię oraz jej partnerów. Filmy animowane zostały

wykorzystane w 2 kampaniach promocyjnych w przestrzeni publicznej (na ekranach na dworcach PKP oraz w placówkach medycznych), a także w mediach społecznościowych Instytutu. Kampanie ta pozwoliły na dotarcie z jej przesłaniem do ponad 1,4 mln odbiorców.

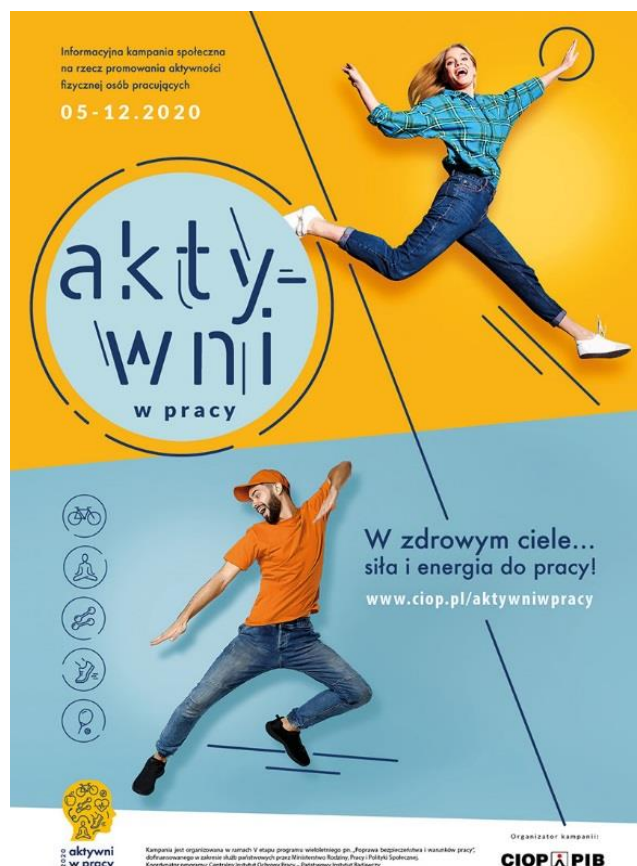
Dodatkowo do partnerów kampanii trafiły 2 rodzaje materiałów promocyjnych kampanii w łącznym nakładzie 4,1 tys. sztuk.

W ramach zadania opracowano i udostępniono serwis internetowy kampanii [www.ciop.pl/aktywniwpracy](http://www.ciop.pl/aktywniwpracy). Na koniec października 2020 r. serwis składał się z 24 podstron i będzie rozbudowywany w trakcie trwania kampanii. Treści opublikowane na stronie internetowej kampanii trafiły do 4,4 tys. osób.

Przygotowano i opublikowano 19 tematycznych postów dotyczących tematyki kampanii na profilu Facebook Instytutu. Posty trafiły do ok. 60 tys. odbiorców. Informacje dotyczące kampanii upowszechniono także w 3 wydaniach newslettera CIOP-PIB.

Prowadzono również dodatkową promocję kampanii w mediach (10 publikacji reklamowych), która pozwoliła na dotarcie z przesłaniem kampanii do ok. 56 tys. odbiorców.

Ponadto, biorąc pod uwagę sytuację większości pracowników, przeprowadzono analizę aktywności fizycznej Polaków podczas pracy zdalnej. Analizę przeprowadzono z wykorzystaniem wyników badania pt. *Praca zdalna w czasie koronawirusa – ergonomia, zdrowie i bezpieczeństwo pracy*. Dzięki wynikom badania scharakteryzowano aktywność fizyczną osób pracujących zdalnie oraz wskazane kierunki działań CIOP-PIB z zakresu promowania aktywności fizycznej. Wnioski z badania zostały zaprezentowane na stronie internetowej kampanii, w mediach społecznościowych oraz w komentarzu eksperckim do raportu z badania *Koalicji dla Bezpieczeństwa*.



Zadanie 4.SP.20. Plakat kampanii społecznej pn. *Aktywni w pracy*



Szacowana liczba odbiorców bezpośrednich działań zrealizowanych w 1. etapie zadania (uczestników bezpośrednich działań kampanii) wyniosła 134 tys. osób, a szacowana liczba odbiorców pośrednich (odbiorców materiałów, działań medialnych, treści publikowanych w Internecie i mediach społecznościowych) – 1,6 mln osób.

Ogólnopolskie kampanie społeczne CIOP-PIB dotyczące bezpieczeństwa i jakości życia w pracy zaprezentowano podczas międzynarodowych targów *INTARG 2020 – Innowacje społeczne* i zostały nagrodzone Złotym Medalem w konkursie, który przeprowadzono w ramach targów.

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 2 publikacjach w o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 8 wystąpieniach podczas 1 konferencji międzynarodowej, 7 konferencjach krajowych i 2 krajowych seminariach.

#### **Zadanie 4.SP.21: Prowadzenie działalności Krajowego Punktu Centralnego Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (EU-OSHA)**

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

**Etap 1:** Upowszechnianie informacji na temat nowych i narastających zagrożeń w obszarze bezpieczeństwa i zdrowia w pracy na podstawie wyników europejskiego badania przedsiębiorstw ESENER, publikacji EU-OSHA i publikacji krajowych. Opracowana publikacja

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2020

**Kierownik zadania:** mgr Wioleta Klimaszewska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Promocji i Wdrażania

Celem głównym zadania jest utrzymanie statusu Krajowego Punktu Centralnego (KPC) Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (EU-OSHA) oraz współpraca z tą Agencją i siecią krajowych punktów centralnych w innych państwach UE, dzięki:

- udostępnianiu informacji na temat bezpieczeństwa pracy, ze szczególnym uwzględnieniem danych na temat nowych i narastających zagrożeń
- realizacji krajowej edycji europejskiej kampanii informacyjnej *Zdrowe i bezpieczne miejsce pracy*, prowadzonej w latach 2020–2022 pod hasłem *Dźwigaj z głową*, poświęconej dolegliwościom mięśniowo-szkieletowym związanym z pracą
- współpracy z Krajową Siecią Partnerów, złożoną z instytucji i przedsiębiorstw zaangażowanych w problematykę bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz z innymi organizacjami, w celu multiplikowania i upowszechniania informacji
- opracowywaniu informacji na temat bezpieczeństwa pracy w Polsce na potrzeby EU-OSHA oraz sieci Krajowych Punktów Centralnych.

W ramach 1. etapu zadania zrealizowano następujące prace:

- upowszechniano informacje pochodzące z projektu i publikacji EU-OSHA dotyczące nowych i narastających zagrożeń w obszarze bezpieczeństwa pracy:
  - zweryfikowano tłumaczenia 9 publikacji EU-OSHA dot. tego zakresu tematycznego; na stronie internetowej KPC udostępniono linki do tych opracowań

- przygotowano do publikacji drukiem opracowanie EU-OSHA pt. *Technologia monitorująca: dążenie do dobrostanu w XXI wieku?*, wraz ze wstępem Krajowego Punktu Centralnego
- zorganizowano (6.11.2020 r.) webinarium pt. *Pracujesz zdalnie? Pracuj z głową* (76 uczestników)



#### Zadanie 4.SP.21. Plakat polskiej edycji kampanii *Dźwigaj z głową*

- upowszechniano wyniki badania ESENER3 przez zorganizowanie konferencji online pn. *Praca w czasach pandemii* (23.11.2020 r.; 130 uczestników, 30 odbiorców transmisji w portalu Facebook)
- przygotowano polską edycję europejskiej kampanii informacyjnej pn. *Dźwigaj z głową*, a w tym:
  - pozyskano patronat honorowy Zakładu Ubezpieczeń Społecznych i partnerstwa merytoryczne Polskiego Towarzystwa Ergonomicznego i Polskiego Towarzystwa Rehabilitacji
  - utworzono stronę kampanii i publikowano posty w portalu Facebook
  - utworzono stronę internetową kampanii dostępną w portalu CIOP-PIB
  - zamieszczono informacje o kampanii na stronie Instytutu w portalu LinkedIn
  - przesłano do mediów informację prasową, w wyniku której opublikowano ok. 70 artykułów i wzmianek w mediach internetowych
  - zorganizowano profesjonalne nagrania 4 wypowiedzi ekspertów w celu wykorzystania materiałów w mediach społecznościowych

- przygotowano spot informacyjny nt. kampanii i wyemitowano go na monitorach ekranowych w placówkach medycznych sieci Medicover (zasięg 834 tys. estymowanych kontaktów)
- zorganizowano konferencję online *Kręgosłup na kanapie. Jak zadbać o zdrowie pracując zdalnie* (1.12.2020 r.; 256 uczestników, 37 odbiorców transmisji i 3 tys. wyświetleń w portalu Facebook)

Łączny zasięg informacji o kampanii *Dźwigaj z głową* w 2020 r. objął ok. 970 tys. odbiorców.

- zrealizowano zadania wynikające z pełnienia roli Krajowego Punktu Centralnego EU-OSHA:
  - zorganizowano pokaz filmu *Wyspa ptaków* dla studentów Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej (57 uczestników)
  - prowadzono współpracę z Krajową Siecią Partnerów EU-OSHA
  - dokonano wyboru publikacji EU-OSHA dotyczących tematyki bezpieczeństwa pracy, do tłumaczenia na język polski w 2021 r.
  - uczestniczono w pracach międzynarodowego jury konkursu filmowego w roku 2020 na film dokumentalny dotyczący pracy
  - uczestniczono w cyklicznych spotkaniach z EU-OSHA i krajowymi punktami centralnymi.

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji o zasięgu krajowym i 4 prezentacjach podczas konferencji i spotkań.

#### **Zadanie 4.SP.22: Rozwój i koordynowanie działalności struktur sieciowych przedsiębiorstw na rzecz poprawy warunków pracy w Polsce**

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

**Etap 1:** Stworzenie bazy specjalistów branżowych wspierających współpracę nauki z przemysłem. Realizacja przedsięwzięć upowszechniających oraz opracowanie i udostępnienie materiałów informacyjnych. Opracowana publikacja

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2020

**Kierownik zadania:** mgr inż. Alfred Brzozowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Promocji i Wdrażania

Głównym celem zadania jest wsparcie przedsiębiorstw w działaniach na rzecz poprawy warunków pracy przez podniesienie poziomu kultury bezpieczeństwa.

Celem 1. etapu zadania było utworzenie bazy specjalistów branżowych wspierających współpracę nauki z przemysłem, realizacja przedsięwzięć upowszechniających oraz opracowanie i udostępnienie materiałów informacyjnych. Zgodnie z tym celem w ramach 1. etapu zadania opracowano regulamin funkcjonowania nowej Sieci Branżowych Konsultantów ds. BHP. Zaproszenie do uczestnictwa w nowej inicjatywie przekazano do upowszechnienia Ogólnopolskiemu Stowarzyszeniu Pracowników Służby BHP oraz innym strukturom sieciowym Instytutu (Sieci

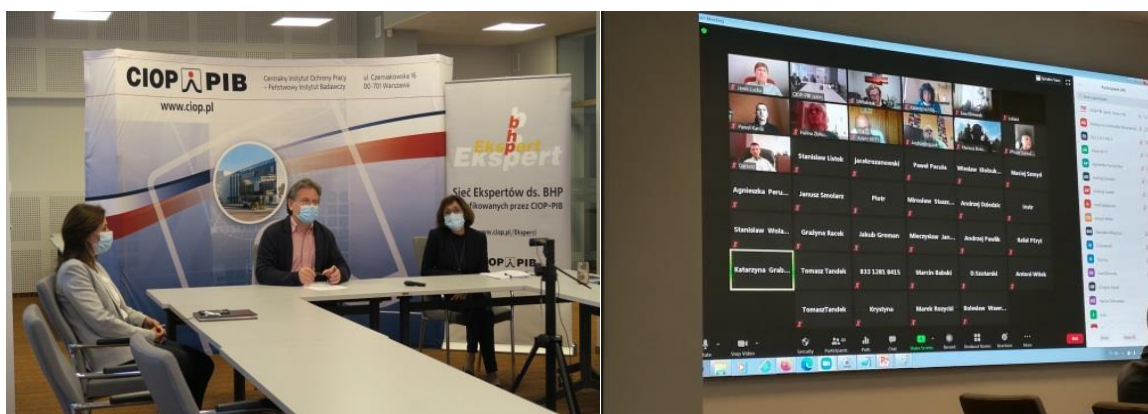
Ekspertów oraz Forum Liderów). W wyniku tego do końca listopada zgłosiło się 36 osób o doświadczeniu w jednej branży, wynoszącym średnio ok. 15,3 roku. Osoby te mają doświadczenie w 31 branżach klasyfikowanych wg kodów *Polskiej Klasyfikacji Działalności*. W ten sposób powstała baza specjalistów branżowych wspierających współpracę nauki z przemysłem. Taka sieć specjalistów pozwoli uzyskać szybki dostęp do wiedzy branżowej, dając specjalistom satysfakcję z użyteczności i wykorzystywania ich bezcennej wiedzy, a Instytutowi dostęp do możliwości konsultacji przy pojawiających się problemach lub nowych zagrożeniach.

Pierwszy etap zadania obejmował też realizację przedsięwzięć upowszechniających, motywujących i aktywizujących polskie przedsiębiorstwa do działań w zakresie poprawy warunków pracy, a także rozwój struktur sieciowych zarówno poprzez zapewnianie odpowiedniego poziomu wiedzy członków Sieci Ekspertów (organizowanie przedsięwzięć w celu zwiększania ich kompetencji), jak i przez włączanie przedsiębiorstw do Forum Liderów Bezpiecznej Pracy (FL).

W związku z upłynięciem terminu ważności certyfikatów przyznanych Ekspertom na rok 2020 została przeanalizowana działalność Ekspertów w tym roku. Na podstawie analizy przesłanych sprawozdań i analizy spełniania kryteriów założonych w realizacji zadania przedłużono ważność certyfikatów na kolejny rok wszystkim 49 Ekspertom, a jeden Ekspert został przyjęty do Sieci ponownie. Obecnie Sieć liczy więc 50 członków. W tym roku zgłosiło się 7 nowych osób zainteresowanych braniem udziału w pracach Sieci. W wyniku analizy przesłanych dokumentów oraz przeprowadzonych rozmów telefonicznych zostało wybranych z tej grupy 5 kandydatów, którzy zostaną w późniejszym czasie (z powodu pandemii) sprawdzeni praktycznie przed potencjalnym przyznaniem certyfikatów.

W ramach programu podnoszenia kwalifikacji członków Sieci na platformie internetowej Instytutu zorganizowano następujące 3 seminaria szkoleniowe dla członków Sieci:

- *Pandemia COVID-19 – implikacje związane z bezpieczną pracą w warunkach zagrożenia zakażeniem koronawirusem SARS-CoV-2* (25 czerwca 2020 r.)
- *Doświadczenia członków Sieci Ekspertów związane z bezpiecznym postępowaniem na stanowiskach pracy podczas pandemii COVID-19* (31 lipca 2020 r.)
- *Substancje chemiczne w środowisku pracy oraz wideokonferencja Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej – wybrane zagadnienia dla Sieci Ekspertów ds. BHP oraz członków OSPS BHP* (12 listopada 2020 r.).



Zadanie 4.SP.22. Seminarium *Substancje chemiczne w środowisku pracy* oraz wideokonferencja *Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej – wybrane zagadnienia* dla Sieci Ekspertów ds. BHP oraz członków OSPS BHP (12 listopada 2020 r.)

W wyniku prowadzonej przez Instytut aktywizacji działalności Sieci Ekspertów, w ramach prowadzonej działalności popularyzacyjnej i edukacyjnej na rzecz sektora MŚP (Małych i Średnich Przedsiębiorstw), członkowie Sieci Ekspertów – przy wsparciu Instytutu – zorganizowali/współorganizowali 22 konferencje, seminaria, warsztaty i szkolenia, służące promowaniu bezpiecznych zachowań w miejscu pracy, na drodze oraz w szkole, w których uczestniczyło łącznie ok. 1,2 tys. osób.

Działalność aktywizująca Instytutu skutkowała też udzielaniem przez Ekspertów bezpłatnych porad na rzecz MŚP. W roku 2020 w sprawozdaniach Ekspertów zadeklarowano udzielenie ponad 6,8 tysięcy konsultacji w skali kraju (drogą telefoniczną, mailową i poprzez kontakty bezpośrednie).

Przygotowano do druku zaktualizowaną ulotkę Sieci Ekspertów ds. BHP, która została wydrukowana w nakładzie 0,5 tys. egz. Zaktualizowano i wydrukowano też broszurę *ABC Pracodawcy 2020* (nakład 0,5 tys. egz.).

Proces włączania nowych przedsiębiorstw do FL był realizowany głównie na podstawie analizy przesłanych dokumentów i wyjaśnień. W efekcie przeprowadzonych działań grono Liderów Bezpiecznej Pracy powiększyło się o 7 nowych członków. Obecny członkom FL przyznano 26 Kart Liderów (5 Zielonych, 8 Srebrnych, 13 Złotych Kart Liderów Bezpiecznej Pracy). Obecnie do FL należy 160 firm i instytucji (zatrudniających łącznie ponad 268 tys. osób), z czego 46 posiada Karty Lidera Bezpiecznej Pracy: 27 Liderów posiada Karty Złote, 9 Liderów – Karty Srebrne, a 10 – Karty Zielone.

W ramach realizacji przedsięwzięć upowszechniających dla FL w marcu i kwietniu 2020 r. odbyły się 4 wideokonferencje (z wykorzystaniem aplikacji ZOOM) dotyczące ograniczania zagrożeń koronawirusem. W dniu 16 listopada 2020 r. na platformie internetowej CIOP-PIB zorganizowano też wideokonferencję FL w celu upowszechniania opracowań Instytutu.

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano w referacie na 1 seminarium krajowym, a także przekazano informacje dotyczące zadania na 2 seminariach krajowych.

#### **Zadanie 4.SP.23: Upowszechnianie i promocja opracowań Instytutu na rzecz kształtowania warunków pracy i życia z wykorzystaniem m.in. targów, wystaw, konferencji i konkursów**

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Upowszechnianie dorobku w dziedzinie ochrony pracy w Polsce, w tym produktów programu wieloletniego, m.in. podczas targów, wystaw, konferencji. Udział w konkursach promujących produkty programu wieloletniego

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

Kierownik zadania: mgr Aneta Kleczkowska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Promocji i Wdrażania



Zadanie 4.SP.23. Zaproszenie na konferencję on-line

18-19 czerwca 2020 r. w formule on-line. Dodatkowo uczestniczący w *Gieldzie TOP Wynalazków* nagrodzonych na światowych wystawach wynalazczości w roku 2019, która odbyła się w dniach 18-19 czerwca 2020 r. oraz edycji specjalnej on-line *Międzynarodowych Targów Wynalazków i Innowacji INTARG 2020 – Innowacje Społeczne*, w dniach 9-10 listopada 2020 r. Zorganizowano też w Warszawie miejską wystawę plakatów bezpieczeństwa pracy pod hasłem *Razem, choć na dystans*, w dniach 16-30 września 2020 r.

Rozwiązania opracowane w ramach programu wieloletniego zgłaszano do konkursów wynalazków i innowacji. Instytut był uczestnikiem konkursów towarzyszących obu edycjom targów *INTARG 2020*, konkursu pn. *Eureka! DGP – odkrywamy polskie wynalazki*, organizowanego przez *Dziennik Gazeta Prawna* oraz dodatkowo Międzynarodowego Konkursu Wynalazków *Concours Lépine 2020*, który został przeprowadzony w dniach 27-28 października 2020 r. i Konkursu im. Stanisława Staszica pn. *Laur Innowacyjności 2020* organizowanego przez Naczelną Organizację Techniczną (październik 2020 r.).

Zrealizowane w ramach zadania przedsięwzięcia objęły też współorganizowanie 2 wideokonferencji: pt. *Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej – wybrane zagadnienia* (12 listopada 2020 r.) i pt. *Poprawa bezpieczeństwa i warunków w pracy. Funkcjonowanie przedsiębiorstw w czasie pandemii – wybrane zagadnienia* (18 listopada 2020 r.).

Ponadto opracowano materiały informacyjno-promocyjne (2 rodzaje) dotyczące nowych wyrobów Instytutu, które wydrukowano w nakładzie po 200 egz. Dodatkowo zostało opracowanych i wydrukowanych 12 rodzajów ulotek poświęconych wynalazkom promowanym w ramach targów i konkursów innowacji. Łączny nakład (14 rodzajów) wydrukowanych materiałów wyniósł 2,8 tys. egz.

Podczas wymienionych przedsięwzięć wystawienniczych i konkursów prezentowano rozwiązania i wyroby CIOP-PIB, które zdobyły łącznie 10 nagród i wyróżnień. Dzięki wykorzystaniu komunikacji on-line działania upowszechniające 1. etapu zadania objęły zasięgiem ponad 746 tys. osób.

Celem zadania jest szerokie docieranie – z wykorzystaniem różnorodnych form przekazu – z informacjami nt. bezpieczeństwa pracy, w tym dotyczącymi nowych innowacyjnych rozwiązań organizacyjnych lub technicznych, jak również kształtowanie bezpiecznych postaw pracodawców i pracowników oraz wzrost kompetencji i poziomu wiedzy odbiorców prowadzonych działań.

Celem 1. etapu było jest prowadzenie cyklicznych i regularnych działań z wykorzystaniem wybranych przedsięwzięć promocyjnych, takich jak: targi, wystawy, konferencje i seminaria, aby dotrzeć z wiedzą do jak największej grupy odbiorców.

W ramach realizacji 1. etapu zadania zorganizowano udział Instytutu w branżowym przedsięwzięciu targowo-wystawienniczym pn. *XIII Międzynarodowe Targi Wynalazków i Innowacji INTARG 2020*, które odbyło się w dniach 18-19 czerwca 2020 r. w formule on-line. Dodatkowo uczestniczący w *Gieldzie TOP Wynalazków* nagrodzonych na światowych wystawach wynalazczości w roku 2019, która odbyła się w dniach 18-19 czerwca 2020 r. oraz edycji

## Zadanie 4.SP.24: Opracowanie diagnozy i prognozowanie trendów rozwoju rynku środków ochrony indywidualnej i zbiorowej w Polsce

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Diagnoza i prognoza rozwoju rynku usług BHP w Polsce oraz opracowanie założeń do rozpoznania trendów rozwoju rynku środków ochrony indywidualnej i zbiorowej w Polsce. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

Kierownik zadania: mgr Magdalena Dobrzyńska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Promocji i Wdrażania

Celem zadania jest diagnoza stanu oraz prognoza kierunku rozwoju usług BHP w Polsce oraz rynku środków ochrony indywidualnej i zbiorowej. Prognoza obejmuje zapotrzebowanie na nowe produkty.

Celem 1. etapu było rozpoznanie rynku usług BHP, opracowanie charakterystyki pracowników służby BHP oraz przygotowanie założeń do identyfikacji trendów rozwoju rynku środków ochrony indywidualnej i zbiorowej w Polsce.

W 1. etapie zadania zrealizowano badanie *Diagnoza i prognoza rozwoju rynku usług BHP w Polsce i charakterystyka służby BHP*, na które złożyły się kwerenda literaturowa, badanie kwestionariuszowe metodą wywiadów telefonicznych ( $n = 500$ ), wywiady z ekspertami rynkowymi oraz prognozowanie z zastosowaniem modeli rynkowych. Uzyskane wyniki zweryfikowano w oparciu o konsultacje eksperckie oraz analizę danych zastanych, wyniki której przedstawiono w postaci raportu, materiałów informacyjnych i zestawu 4 infografik.

Na podstawie wyników ww. badania szacuje się, że obecnie usługi BHP w Polsce może świadczyć ok. 5,6 tys. podmiotów. Ze specjalistów BHP spoza zakładu pracy korzysta 36% spośród przedsiębiorstw zatrudniających powyżej 100 pracowników (na podstawie wyników badania kwestionariuszowego na nielosowej próbie przedstawicieli zakładowej służby BHP,  $n = 250$ ). Popyt ten jest istotnie wyższy w grupie firm zatrudniających 100–199 pracowników (60%) niż w pozostałych grupach zdefiniowanych według wielkości zatrudnienia.

Większość przedstawicieli służby BHP w Polsce to osoby w średnim wieku (ok. 70% to osoby w wieku od 30 do 49 lat), (na podstawie wyników badania kwestionariuszowego na nielosowej próbie członków zakładowej służby BHP i specjalistów BHP spoza zakładu pracy,  $n = 500$ ). W służbie BHP dominują mężczyźni (na 3 przypadki 1 kobieta), osoby z wykształceniem wyższym w tym kierunku (85% wśród zewnętrznych specjalistów i 67% wśród zakładowej służby BHP). Najwięcej osób ma doświadczenie zawodowe o długości od 6 do 20 lat. Przedstawiciele służby BHP w większości są zatrudnieni w oparciu o umowę o pracę (53% zewnętrznych specjalistów BHP i 87% służby zakładowej).

Zewnętrznych specjalistów BHP i zakładową służbę BHP różni charakter wykonywanych zadań. Pierwsi częściej pełnią ogólne funkcje doradcze, szkoleniowe i kontrolne, a drudzy wykonują takie zadania związane z zapewnianiem bezpieczeństwa pracy w obrębie zakładu, jak: prowadzenie dokumentacji, ustalanie okoliczności wypadków czy współdziałanie z pracownikami w zakresie kształtowania warunków pracy. Znaczna większość pracowników BHP (97% zewnętrznych specjalistów i 91% zakładowej służby BHP) uważa, że ich pozycja w przedsiębiorstwie jest ważna oraz prognozuje, że w następnej dekadzie będzie rosła (odpowiednio 61%

i 72%). W opinii badanych rola służby BHP w przedsiębiorstwie oceniana jest obecnie pozytywnie, zarówno przez pracodawców (55%), jak i pracowników (54%).



#### Zadanie 4.SP.24. Przyszłość służby BHP w Polsce – infografika

W 1. etapie zadania opracowano również założenia do rozpoznania trendów rozwoju rynku środków ochrony indywidualnej i zbiorowej w Polsce. Założenia objęły wyniki analizy metod badania rynku, rozpoznanie źródeł danych oraz opracowanie pytań badawczych do wykorzystania w 2. etapie zadania.

Dodatkowo, w odpowiedzi na nowe zadania służby BHP związane z pandemią COVID-19, w ramach 1. etapu zadania, zrealizowano badanie ankietowe *Praca zdalna w czasie koronawirusa. Ergonomia, bezpieczeństwo i zdrowie w pracy poza siedzibą pracodawcy* (n = 359). Nieergonomiczne stanowisko pracy, trudności w rozdzieleniu obowiązków zawodowych i prywatnych oraz brak kontaktu z innymi pracownikami i przełożonymi to wg respondentów badania największe zagrożenia w pracy zdalnej. Jednocześnie aż 77% badanych chciałoby w przyszłości łączyć pracę zdalną z pracą w siedzibie pracodawcy. Wyniki badania opracowano w formie raportu i infografik.

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 2 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu krajowym, w 1 publikacji złożonej w czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 2 konferencjach krajowych i 2 seminariach krajowych.



#### **Zadanie 4.SP.25: Analizy altmetryczne i bibliometryczne publikacji z zakresu bezpieczeństwa człowieka w środowisku pracy – indeksowanych w bazach bibliograficzno-abstraktowych, autorów afiliowanych w polskich i zagranicznych instytucjach naukowo-badawczych**

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

**Etap 1:** Wybór czasopism, przegląd, analiza i opracowanie metodologii analiz baz w zakresie bhp. Pilotażowe analizy, weryfikacja informacji o narzędziach dostarczających danych o wskaźnikach altmetrycznych i bibliometrycznych dokumentów zindeksowanych w bazach. Opracowana publikacja

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2020

**Kierownik zadania:** dr Witold Sygocki – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Informacji Naukowej i Dokumentacji

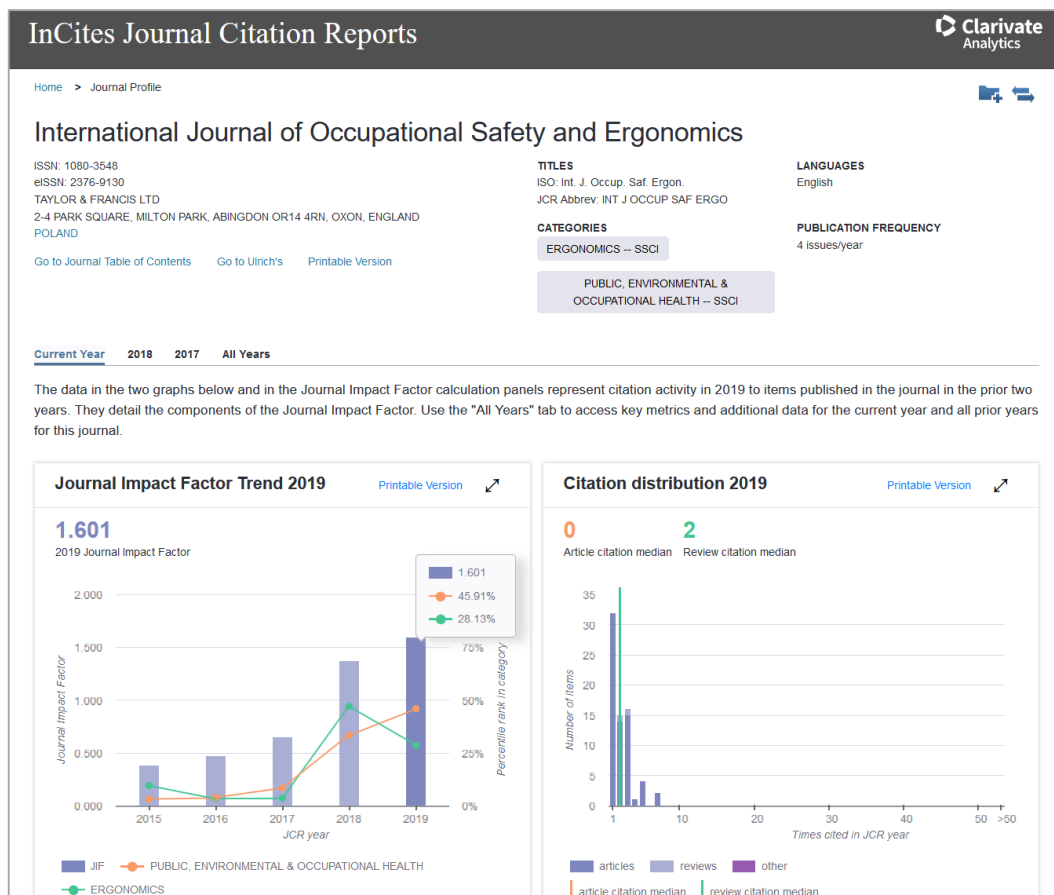
Celem głównym zadania jest analiza występowania informacji o publikacjach naukowych z zakresu BHP, afiliowanych w polskich instytucjach naukowo-badawczych, rejestrowanych w międzynarodowych bazach bibliograficzno-abstraktowych.

Celem 1. etapu zadania było wyszukiwanie informacji o czasopismach i publikacjach dostępnych w bazach – WoS CC, Scopus i uzyskiwanych przez nie wskaźnikach biblio- i altmetrycznych. Dodatkowo weryfikowano, czy publikacje te są udostępniane w otoczeniu sieciowym. W celu realizacji zadania analizowano czasopisma prenumerowane w bieżącym roku i w latach wcześniejszych przez Bibliotekę CIOP-PIB, zawartość baz i Internetu z wykorzystaniem wyszukiwarek Google i Google Scholar. W bazach Web of Science Core Collection (WoS CC) oraz Scopus wyszukiwano i rejestrowano publikacje pracowników polskich instytucji naukowo-badawczych.

Kolejne zrealizowane prace dotyczyły m.in. wyszukiwania danych o cytowaniach publikacji pracowników Instytutu i innych instytucji, uzyskanych w kolejnych latach 2016, 2017, 2018, 2019 w WoS CC i Scopus. Dysponując zarejestrowanymi danymi o publikacjach zindeksowanych i cytowanych (np. w 2019 r.) z wcześniejszych lat, sprawdzano zmienność cytowań rok do roku. Analizowano jak są rejestrowane informacje o wskaźnikach altmetrycznych w bazie Scopus, weryfikowano występowanie wskaźnika Usage Count (Last 180 Days/Since 2013) w WoS CC oraz wskaźników altmetrycznych dostępnych w bazie Scopus. Uzyskane wyniki wskazują, iż szeroko ujmowane zagadnienia z zakresu bezpiecznego funkcjonowania człowieka w procesie pracy podejmowane w pracach badawczych pracowników instytucji polskich są indeksowane zarówno w WoS Core Collection (WoS CC), jak i w bazie Scopus, jak też są odnotowywane w procesie komunikacji naukowej w takich serwisach jak np.: ResearchGate. Dane te zostały zapisane w plikach .doc jako rezultat wyszukiwań w wyszukiwarkach i serwisach elektronicznych.

Zgromadzono i przeanalizowano dane o publikacjach afiliowanych przez polskie instytucje oraz zebrano dane bibliometryczne o publikacjach i czasopismach z zakresu bezpiecznego funkcjonowania i ochrony człowieka w środowisku pracy. W ramach realizacji zadania poza sprawdzaniem publikacji z bieżącego roku weryfikowano występowanie informacji o artykułach, gromadzonych w bazach międzynarodowych we wcześniejszych latach (od 2015 r.). Na podstawie badań i analiz widoczny jest wzrost liczby publikacji indeksowanych w bazach i otoczeniu sieciowym, a także wzrost wskaźników biblio- i altmetrycznych, czego ilustracją jest m.in. kolejny

rok wzrostu IF kwartalnika „International Journal of Occupational Safety and Ergonomics”, tj. IF 2019 = 1,601, IF 2018 = 1,377, IF 2017 = 0,648, IF 2016 = 0,469.



Zadanie 4.SP.25. Widok raportu dot. kwartalnika JOSE (IF 2019 = 1,601) w bazie WoS CC, dostępnego z wykorzystaniem narzędzia InCites JCR usadowionego na platformie Web of Science (dostęp WWW: 27.10.2020)

Podczas realizacji 1. etapu zadania sprawdzano dostępność do informacji o artykułach i do pełnych tekstów w otwartym dostępie Open Access, w ramach bieżących zapytań użytkowników Biblioteki CIOP-PIB. Utworzono dokumenty elektroniczne, w których zarejestrowano artykuły indeksowane w międzynarodowych bazach bibliograficzno-abstraktowych wraz z informacją o wskaźnikach biblio i altmetrycznych.

W 1. etapie zadania opracowano informacje na temat reprezentacji zagadnień związanych z bezpiecznym funkcjonowaniem w środowisku pracy, w tym m.in. informacje o aktywności publikacyjnej instytucji naukowo-badawczych w Polsce w odniesieniu do ośrodków zagranicznych.

W celu podniesienia poziomu wiedzy w omawianym zakresie zorganizowano 2 szkolenia dla pracowników Instytutu, wzięto udział w 13 seminariach i webinarium, a także udzielano wsparcia informacyjnego osobom zgłaszającym się do Ośrodka Informacji Naukowej i Dokumentacji Instytutu.

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji złożonej w czasopiśmie o zasięgu krajowym, 1 publikacji przygotowanej do czasopisma o zasięgu krajowym i 1 publikacji złożonej do czasopisma o zasięgu międzynarodowym, zaprezentowano w 1 referacie na konferencji krajowej i 1 referacie na konferencji międzynarodowej oraz przedstawiono w 2 publikacjach konferencyjnych udostępnionych on-line.

## Zadanie 4.SP.26: Opracowywanie i wydawanie krajowego czasopisma popularnonaukowego „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka”

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Opracowanie i wydanie 12 numerów miesięcznika popularnonaukowego „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka” nr 1–12 / 2020

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

Kierownik zadania: mgr Kamil Jach – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Wydawnictw

Celem zadania jest opracowywanie i wydawanie krajowego czasopisma popularnonaukowego „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka” (BP).

Celem 1. etapu było opracowanie i wydanie 12 numerów miesięcznika (nr 1–12) w 2020 r.

W numerach 1–12 miesięcznika BP, które ukazały się w 2020 r., opublikowano 41 artykułów o charakterze naukowym i 121 materiałów publicystyczno-informacyjnych (w sumie 162 teksty), opracowanych przez 63 autorów z CIOP-PIB i 16 autorów z innych instytucji oraz firm.



Zadanie 4.SP.26. Rocznik 2020 krajowego czasopisma popularnonaukowego „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka”

Miesięcznik jest adresowany do instytutów naukowo-badawczych, wyższych uczelni, laboratoriów, biur projektowych i konstrukcyjnych, specjalistów ds. BHP oraz do pracodawców i pracowników. Ma charakter interdyscyplinarny.

Dystrybucją BP zajmowali się kolporterzy: RUCH S.A., KOLPORTER S.A., GARMOND PRESS S.A. oraz redakcja.

Na strony internetowe Instytutu ([www.ciop.pl](http://www.ciop.pl)) wprowadzono spisy treści bieżących numerów miesięcznika, streszczenia w języku polskim i angielskim oraz pierwsze strony okładek, a z ok. półrocznym opóźnieniem – pełne teksty artykułów o charakterze naukowym w układzie problemowym. Artykuły były przygotowywane zgodnie z procedurą wydawniczą miesięcznika, przeprowadzaną na podstawie wytycznych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, zakładających m.in. wprowadzenie międzynarodowego standardu *Double Blind Peer Review* oraz zapory *Ghost-writing*. Wszystkie materiały merytoryczne przechodziły przez dwustopniową redakcję językową oraz korektę techniczną, a poza tym były opiniowane przez wybranych redaktorów tematycznych BP, następnie zaś przekazywane do recenzji 2 niezależnym recenzentom.

„Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka” było indeksowane w BazTech, INDEX COPERNICUS, PBN oraz w CEEOL (*Central and Eastern European Online Library*) – pierwszej międzynarodowej bazie w historii miesięcznika. Streszczenia publikowanych artykułów są sukcesywnie wprowadzane do baz INDEX COPERNICUS, PBN i CEEOL. W wyniku najnowszej oceny parametrycznej, przeprowadzonej przez INDEX COPERNICUS, miesięcznikowi przyznano 74 punkty (w skali 1–200).

Miesięcznik był wydawany w formacie A4, po 32 strony w numerze, w nakładzie 1400 egzemplarzy, w pełnym kolorze. Ok. 700 egzemplarzy każdego numeru przekazano nieodpłatnie do instytucji państwowych i odbiorców ściśle współpracujących z Instytutem oraz rozpowszechniono podczas konferencji, targów, szkoleń itp.

#### **Zadanie 4.SP.27: Opracowywanie międzynarodowego czasopisma naukowego „International Journal of Occupational Safety and Ergonomics” (JOSE)**

**Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2022**

Etap 1: Opracowanie naukowe i redakcyjne 4 numerów międzynarodowego kwartalnika „International Journal of Occupational Safety and Ergonomics” (JOSE) nr 1–4, vol. 26 / 2020

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

Kierownik zadania: mgr Katarzyna Stanek – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Wydawnictw

W ramach 1. etapu zadania opracowano 26. tom (nr 1–4/2020) angielskojęzycznego kwartalnika naukowego „International Journal of Occupational Safety and Ergonomics” (JOSE). W 4 numerach opublikowano 78 artykułów, których problematyka dotyczy różnych aspektów ochrony człowieka w procesie pracy.

W wydanym 26. tomie JOSE najwięcej artykułów pochodzi z Azji (67%) i Europy (22%, z czego 8% z Polski), 6% artykułów przysłano z Ameryki Północnej i 5% z Afryki. W 2020 r.

przysłano do opublikowania w JOSE 690 artykułów przygotowanych przez autorów z całego świata.

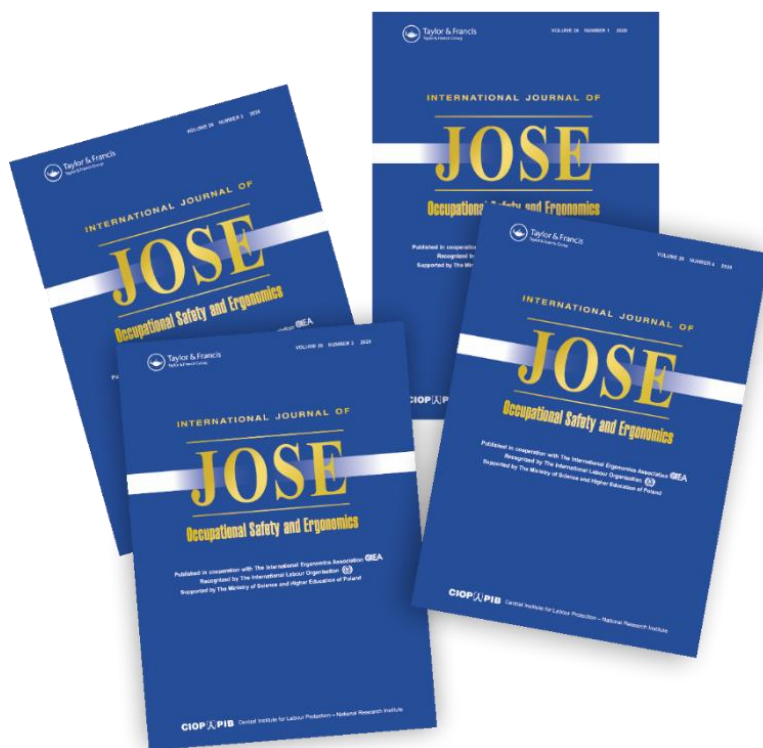
Wszystkie artykuły wstępnie opiniował redaktor prowadzący, a te, które zostały zaakceptowane do dalszego procedowania, opiniowali redaktorzy działowi. Po pozytywnym zaopiniowaniu artykuły recenzowali 2 specjaliści – m.in. członkowie Międzynarodowej Rady Redakcyjnej JOSE. Artykuły, które otrzymały 2 różne oceny, przekazywano do zaopiniowania 3. recenzentowi. Ostateczną decyzję o przyjęciu artykułu do druku podejmował redaktor prowadzący.

Wiele artykułów złożonych do opublikowania nie spełniało kryteriów przyjętych w JOSE. Już po wstępnej merytorycznej decyzji redaktora prowadzącego większość artykułów zwrócono autorom w celu dokonania formalnych poprawek i uzupełnień. Do opublikowania w JOSE nie zakwalifikowano ok. 70% artykułów przekazanych do recenzji.

Artykuły przyjęte do opublikowania były poddawane wieloetapowemu opracowaniu merytorycznemu, językowemu i technicznemu w stałym kontakcie z autorami.

Ogłoszony w 2020 r. wskaźnik cytowań JOSE – Impact Factor – za 2019 r. wynosi 1,601, a pięcioletni 1,448.

JOSE znajduje się w wykazie czasopism naukowych, ogłoszonym przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w dniu 31 lipca 2019 r., z przypisanymi punktami w wysokości 40.



Zadanie 4.SP.27. Czasopismo naukowe „International Journal of Occupational Safety and Ergonomics” (JOSE)

Upowszechnianie informacji o artykułach opublikowanych w JOSE następowało m.in. za pośrednictwem międzynarodowych baz danych: Science Citation Index®, Social Sciences Citation Index®, Journal Citation Reports®, Social SciSearch®, SCOPUS®, Mosby's Nursing Index, Medline®, Reaxys Medicinal Chemistry i EBSCO.

#### Zadanie 4.SP.28: Opracowywanie i wydawanie specjalistycznych wydawnictw oraz materiałów szkoleniowych i upowszechniających wiedzę z dziedziny bezpieczeństwa, higieny pracy i ergonomii

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Opracowanie i wydanie specjalistycznych wydawnictw oraz materiałów szkoleniowych i upowszechniających wiedzę z dziedziny bezpieczeństwa, higieny pracy i ergonomii w 2020 r.

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

Kierownik zadania: mgr Małgorzata Przybyszewska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Wydawnictw

Celem zadania jest opracowywanie i wydawanie wydawnictw specjalistycznych (monografii, poradników, wytycznych, zaleceń, broszur), materiałów informacyjnych, szkoleniowych i promocyjnych dotyczących bezpieczeństwa, higieny pracy i ergonomii.

Celem 1. etapu było opracowanie i wydanie ok. 30 tytułów z tego zakresu tematycznego, obejmujących m.in.: monografie, poradniki, broszury, ulotki, materiały szkoleniowe, konferencyjne, informacyjne i sprawozdawcze.

W ramach realizacji 1. etapu zadania prowadzono działalność wydawniczą służącą szerokiemu upowszechnianiu problematyki ergonomii, bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia, a szczególnie wyników opracowanych w ramach programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”. W ramach zrealizowanych prac:

- opracowano redakcyjnie 14 monografii naukowych w języku angielskim w ramach serii „Occupational Safety, Health, and Ergonomics: Theory and Practice” (red. D. Koradecka), z których 12 ukazało się drukiem nakładem wydawnictwa CRC Press / Taylor & Francis, a 2 są w przygotowaniu do druku
- opracowano i wydano materiały sprawozdawcze z działalności Instytutu w 2019 r. (*Raport: Część A i B, Sprawozdanie z działalności Instytutu w 2019 r.*)
- opracowano redakcyjnie i graficznie oraz udostępniono online: 96 materiałów informacyjnych, zaleceń i wytycznych podsumowujących projekty i zadania IV etapu programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”; 8 materiałów dotyczących trwającej pandemii – informatory oraz wytyczne wraz z listą kontrolną dla wszystkich pracodawców i dla przedstawicieli wybranych branż
- opracowano redakcyjnie publikację okolicznościową z okazji jubileuszu 70-lecia CIOP-PIB do udostępnienia online
- opracowano graficznie, przygotowano i wydano kalendarz ścienny CIOP-PIB
- opracowano redakcyjnie i graficznie, przygotowano i wydano wydawnictwa zwarte: 1 monografię (D. Pleban, B. Smagowska, J. Radosz, *Hałas ultradźwiękowy w inżynierii środowiska pracy*), 1 zaktualizowane kolejne wydanie poradnika (*Czynniki szkodliwe w środowisku pracy. Wartości dopuszczalne*, red. M. Pośniak, J. Skowroń, wyd. XII), 5 broszur informacyjnych (*Zagrożenia układu mięśniowo-szkieletowego w środowisku pracy – zestawienie polskojęzycznych oraz obcojęzycznych źródeł informacji – zw. z kampanią EU-OSHA „Zdrowe i bezpieczne miejsce pracy: Dźwigaj z głową”; *Technologia monitorująca: dążenie do dobrostanu w XXI wieku?* – materiał EU-OSHA; E. Dobrzyńska, *Ocena ryzyka związanego z występowaniem substancji chemicznych**

w środowisku pracy dla MŚP; ABC pracodawcy), 1 wznowienie poradnika (J. Karpowicz, Zagrożenia w placówkach diagnostyki obrazowej), 1 raport (Diagnoza i prognoza rynku usług bhp oraz charakterystyka służby bhp w Polsce)

- opracowano i wydano lub udostępniło online materiały promocyjne i upowszechniające wiedzę z dziedziny BHP i ergonomii oraz działalność Instytutu (m.in. materiały informacyjne i konferencyjne, ulotki, zalecenia, wytyczne, banery internetowe i newslettery).

Łączny nakład pozycji wydanych drukiem do końca 2020 r. wyniósł 7360 egzemplarzy (17 pozycji wydano w CIOP-PIB, 12 opracowano do wydania nakładem międzynarodowego wydawnictwa).

Wydawnictwa CIOP-PIB mają charakter interdyscyplinarny. Są adresowane do różnych grup odbiorców, w szczególności służb BHP, słuchaczy studiów podyplomowych z zakresu BHP, pracodawców i pracowników, w tym pracowników narażonych na hałas, promieniowanie elektromagnetyczne, substancje chemiczne i inne czynniki szkodliwe, a także na stres czy obciążenia mięśniowo-szkieletowe.



Zadanie 4.SP.28. Opracowane i wydane specjalistyczne wydawnictwa oraz materiały szkoleniowe i upowszechniające wiedzę z dziedziny bezpieczeństwa, higieny pracy i ergonomii

Wydawnictwa były prezentowane na konferencjach, seminariach i innych wydarzeniach organizowanych przez CIOP-PIB oraz podczas zewnętrznych przedsięwzięć tego typu, w których uczestniczyli pracownicy Instytutu. Z uwagi na trwającą pandemię COVID-19 ważną drogą upowszechniania publikacji Instytutu była promocja za pomocą sieci internetowej: publikowanie materiałów online, newslettery i mailing.

## Zadanie 4.SP.29: Opracowywanie i wydawanie krajowego czasopisma naukowego „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy”

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

Etap 1: Opracowanie i wydanie 4 numerów kwartalnika „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy” nr 1 (103) – 4 (106) / 2020

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

Kierownik zadania: mgr Krystyna Lewandowska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Wydawnictw

Celem głównym zadania jest opracowywanie i wydawanie krajowego czasopisma naukowego „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy” (PiMOŚP).

Celem 1. etapu zadania było opracowanie XXXVI rocznika kwartalnika PiMOŚP, w którym opublikowano 21 artykułów, w tym: 1 artykuł problemowy, 10 monograficznych dokumentacji niebezpiecznych substancji chemicznych wraz z uzasadnieniem zaproponowanych lub już przyjętych w Polsce wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń (NDS) czynników chemicznych, 9 metod oznaczania stężeń w powietrzu środowiska pracy niebezpiecznych substancji chemicznych, sprawozdanie z działalności Międzyresortowej Komisji do spraw Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynniki Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy w latach 2017–2019, a także indeksy: artykułów problemowych, monograficznych dokumentacji oraz metod i procedur oznaczana opublikowanych w latach 2000–2019.

Kwartalnik jest wydawnictwem Międzyresortowej Komisji do spraw Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynniki Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy, wydawanym od 1985 r.



Zadanie 4.SP.29. Kwartalnik „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy”

Czasopismo jest niezbędne do oceny zagrożeń stwarzanych przez szkodliwe substancje w środowisku pracy oraz do ustalenia odpowiednich działań profilaktycznych. Jego odbiorcami są pracodawcy, lekarze medycyny pracy oraz osoby odpowiedzialne za profilaktykę i kształtowanie kultury bezpieczeństwa w przedsiębiorstwie. Opublikowanie w PiMOŚP wartości NDS czynników chemicznych pozwala na podjęcie w zakładach pracy, które produkują lub stosują te czynniki, określonych działań chroniących zdrowie i życie pracowników.

W kwartalniku są publikowane: 1) artykuły problemowe, 2) monograficzne dokumentacje niebezpiecznych dla człowieka w środowisku pracy czynników chemicznych i fizycznych, ze



szczególnym uwzględnieniem ich szkodliwego oddziaływania na organizm człowieka w środowisku pracy wraz z uzasadnieniem zaproponowanych wartości NDS i najwyższych dopuszczalnych natężeń (NDN), 3) metody oznaczania w powietrzu środowiska pracy stężeń substancji chemicznych, 4) procedury oznaczania poziomów natężeń czynników fizycznych, 5) sprawozdania z działalności Międzyresortowej Komisji do spraw Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy.

Wszystkie artykuły zaakceptowane do publikacji w kwartalniku PiMOŚP zostały poddane wieloaspektowej ocenie przez 2 niezależnych recenzentów (recenzje typu *double blind*), a monograficzne dokumentacje były także dodatkowo oceniane przez członków Międzyresortowej Komisji. Po uzyskaniu pozytywnej opinii artykuły poddawano redakcyjnemu opracowaniu językowemu oraz kompleksowej redakcji technicznej. Każdy numer kwartalnika przekazano do druku w formie pliku PDF. Spisy treści, streszczenia w języku polskim i angielskim oraz pełne teksty opublikowanych artykułów na bieżąco zamieszczano na stronie internetowej CIOP-PIB ([www.ciop.pl](http://www.ciop.pl)) oraz w bazie czasopism Index Copernicus Journal Master List.

W roczniku czasopisma wprowadzono oznakowanie wszystkich artykułów numerami DOI, które są międzynarodowymi identyfikatorami każdego artykułu.

Kwartalnik PiMOŚP był indeksowany w bazach czasopism naukowych: ARIANTA, BazTech, Chemical Abstracts, Index Copernicus oraz OSH UPDATE.

Artykuły opublikowane w kwartalniku są skierowane do odbiorców z resortów: zdrowia, pracy, gospodarki, rolnictwa, środowiska oraz Państwowej Inspekcji Sanitarnej i Państwowej Inspekcji Pracy, instytutów naukowych, pracodawców i służb odpowiedzialnych za profilaktykę medyczną, techniczną i kształtowanie bezpiecznych dla człowieka warunków środowiska pracy.

Eksperti Index Copernicus wyznaczyli wartość wskaźnika Index Copernicus Value (ICV) za rok 2019 – 86,57. Wyznaczona ocena ICV za rok 2019 jest widoczna na liście czasopism ICI Journals Master List 2019.

#### **Zadanie 4.SP.30: Dostosowanie zakresu i metodyki krajowych badań warunków pracy do potrzeb zmieniającego się świata pracy zgodnie z zasadami informacyjnego systemu UE w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy**

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2021

Etap 1: Porównanie krajowych badań warunków pracy z badaniami prowadzonymi na poziomie UE i w wybranych krajach UE. Opracowanie założeń doskonalenia krajowych badań warunków pracy. Opracowana publikacja

Okres realizacji: 1.01.2020 – 31.12.2020

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

Celem ogólnym zadania jest opracowanie rozwiązań w celu dostosowania krajowych badań warunków pracy do potrzeb zmieniającego się świata pracy w sposób zgodny z zasadami systemu informacyjnego UE w dziedzinie BHP, a w szczególności opracowanie propozycji zmian

istniejących oraz projektów nowych metod i narzędzi do zbierania danych o warunkach pracy w tych badaniach.

Celem 1. etapu zadania było porównanie krajowych badań warunków pracy z badaniami prowadzonymi na poziomie UE i w wybranych krajach UE oraz opracowanie założeń doskonalenia krajowych badań warunków pracy. W tym etapie:

- dokonano przeglądu wskaźników charakteryzujących poziom BHP w krajach UE i źródeł danych do ich wyznaczenia w europejskim systemie informacyjnym BAROMETR BHP, ze szczególnym uwzględnieniem wskaźników charakteryzujących warunki środowiska pracy
- przeprowadzono analizę badań dostarczających informacji o warunkach środowiska pracy w Polsce i porównano ich potencjał informacyjny
- dokonano przeglądu badań warunków środowiska pracy w wybranych krajach UE
- opracowano założenia doskonalenia krajowych badań warunków pracy zgodnie z zasadami systemu informacyjnego UE w dziedzinie BHP.

W europejskim systemie informacyjnym BAROMETR BHP wskaźniki charakteryzujące poziom BHP, w tym warunki środowiska pracy (zarówno materialnego, jak i psychospołecznego), wskaźniki odnoszące się do wypadków przy pracy, a także satysfakcji z pracy oraz jej wpływu (negatywnego bądź pozytywnego) na zdrowie) są prezentowane w bloku tematycznym *Wyniki BHP i warunki pracy*. Danych do ich wyznaczenia dostarczają 3 badania, obejmujące swoim zasięgiem wszystkie kraje UE, w tym Polskę, a mianowicie: Europejskie Badanie Warunków Pracy (EWCS), Europejskie Badanie Przedsiębiorstw na Temat Nowych i Pojawiających się Zagrożeń (ESENER) oraz badanie modułowe Eurostatu *Wypadki przy pracy i problemy zdrowotne związane z pracą*. Informacji o warunkach pracy w Polsce dostarcza również krajowe badanie warunków pracy, prowadzone przez Główny Urząd Statystyczny (GUS).

Porównując potencjał informacyjny wymienionych wyżej badań, stwierdzono, że każde z nich daje wgląd w różne aspekty środowiska pracy, a ich wyniki mogą być wykorzystane do stworzenia wielowymiarowego obrazu tego środowiska, który przedstawia te aspekty widziane z różnych perspektyw i ułatwia analizę oraz zrozumienie zachodzących zmian. Brak jest jednak możliwości łączenia i porównywania gromadzonych w tych badaniach informacji. Ograniczone są również możliwości identyfikacji występujących nierówności i grup osób szczególnie zagrożonych. Najwięcej informacji potrzebnych do oceny środowiska pracy, a także kompleksowej oceny jakości pracy dostarcza niewątpliwie badanie EWCS; jednak warunkiem pełnego wykorzystania potencjału informacyjnego tego badania na poziomie krajowym jest zwiększenie liczebności próby badawczej.

Dokonano przeglądu wyników 16 krajowych badań warunków pracy, które obejmują różne aspekty jakości życia i pracy i są realizowane okresowo w 10 różnych krajach europejskich, takich jak Finlandia, Dania, Szwecja i Norwegia, a także Francja, Austria Niemcy i Holandia oraz Hiszpania i Włochy. Z przeglądu wynika, że:

- realizatorami większości (10 spośród 16) krajowych badań warunków pracy są instytuty badawcze
- w każdym badaniu zasadniczą częścią badanej populacji są osoby zatrudnione; tylko dwa badania, jedno w Finlandii, a drugie w Danii obejmują również osoby samozatrudnione
- wszystkie badania obejmują materialne środowisko pracy i stosunki społeczne; zdecydowana większość, bo 14 badań, diagnozuje psychospołeczne środowisko pracy; również 14 badań obejmuje zagadnienia dotyczące czasu pracy i zdrowia

- do najpowszechniej wykorzystywanych metod gromadzenia danych należą: CATI (*Computer-Assisted Telephone Interviewing*), CAPI (*Computer Aided Personal Interview*) i CAWI (*Computer Assisted Web Interview*).

Sformułowano założenia doskonalenia krajowych badań warunków pracy w sposób zgodny z zasadami przyjętymi w Europejskim Systemie Informacyjnym Barometr BHP. Mają one dostarczać danych do wyznaczania wskaźników opisujących materialne i psychospołeczne środowisko pracy, a także wskaźników odnoszących się do satysfakcji z pracy oraz jej wpływu (negatywnego bądź pozytywnego) na zdrowie. Dodatkowo przyjęto, że zakres pozyskiwanych danych powinien być zadowalający do oceny jednego z istotnych wymiarów jakości pracy, a mianowicie tzw. „wewnętrznej jakości pracy”, na którą, zgodnie z podejściem Europejskiej Fundacji na rzecz Poprawy Warunków Życia i Pracy (Eurofound) składają się, oprócz materialnego i psychospołecznego środowiska pracy, jakość samej pracy oraz jej intensywność. Założono, że badania będą prowadzone z wykorzystaniem wywiadów bezpośrednich z osobami pracującymi w celu uzyskania rzeczywistego obrazu pracy z punktu widzenia tych osób, gdyż dane zbierane na poziomie indywidualnym umożliwiają uchwycenie kompensujących się lub wzajemnie się wzmacniających efektów narażenia na czynniki o działaniu negatywnym i pozytywnym. Innym argumentem za takim sposobem gromadzenia danych jest fakt, że pozwalają one na analizowanie różnic w warunkach pracy różnych grup osób pracujących oraz identyfikację grup szczególnie zagrożonych.

Wyniki 1. etapu zadania przedstawiono w 1 publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym oraz zaprezentowano na 1 krajowej konferencji on-line.

#### **Zadanie 4.SP.31: Wsparcie pozyskiwania i wzmacniania transferu wiedzy w obszarze innowacyjnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych na rzecz poprawy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników w zmieniającym się świecie pracy z wykorzystaniem międzynarodowych i krajowych organizacji i programów współpracy naukowej**

**Okres realizacji:** 1.01.2020 – 31.12.2022

**Etap 1:** Udział przedstawicieli Polski w pracach sieci PEROSH i SAFERA 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:** 1.01.2020 – 31.12.2020

**Kierownik zadania:** Katarzyna Buszkiewicz-Seferyńska – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Współpracy Międzynarodowej

Celem 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 1. etapu zadania było zapewnienie współpracy z organizacjami i sieciami europejskimi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, umożliwiającej transfer wiedzy w obszarze innowacyjnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych na rzecz poprawy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników w zmieniającym się świecie pracy.

W ramach 1. etapu prowadzono współpracę międzynarodową w ramach prac grup eksperckich oraz grup projektowych funkcjonujących w strukturach sieci PEROSH (*Partnership for European Research in Occupational Safety and Health*).

Uczestniczono w pracach sieci SAFERA (*Joint Programming and Funding Initiative to Strengthen Research on Industrial Safety*), w tym w zorganizowanych przez sieć webinarium na temat strategii i nowych dobrych praktyk związanych z bezpieczeństwem pracy, w przygotowaniu wspólnego konkursu na projekty badawcze *Industrial safety in the context of pandemics and exponential change* oraz w posiedzeniach walnego zgromadzenia SAFERA.

Rozpoczęto prace nad organizacją 6. Międzynarodowej Konferencji *Wellbeing at Work 2022*, która odbędzie się w czerwcu 2022 r. jako konferencja on-line.

Prowadzono działania wspierające udział CIOP-PIB w programach współpracy naukowej finansowanych przez UE: złożono 4 wnioski projektowe w odpowiedzi na konkursy programu Horyzont 2020 (Programu ramowego w zakresie badań naukowych i innowacji), 2 wnioski projektowe w odpowiedzi na zaproszenie do udziału w przetargu Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (EU-OSHA) oraz 1 wniosek projektowy w odpowiedzi na konkurs Europejskiego Programu Współpracy w Dziedzinie Badań Naukowo-Technicznych – COST.

**IV.**

---

**UPOWSZECHNIANIE WYNIKÓW REALIZACJI ZADAŃ  
W ZAKRESIE SŁUŻB PAŃSTWOWYCH**

## PROPOZYCJE ZMIAN W REGULACJACH PRAWNYCH

Lp.	Symbol zadania	Nazwa aktu prawnego	Propozycja zmiany	Organ upoważniony do wydania aktu prawnego	Rok
1.	1.SP.01	Rozporządzenie w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy	Projekt rozporządzenia ministra właściwego ds. pracy zmieniającego rozporządzenie w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy opracowany w związku z koniecznością wdrożenia do prawa krajowego przepisów zawartych w: dyrektywie 2019/130/UE (spaliny emitowane z silników Diesla, termin transpozycji 21.02.2021 r.), dyrektywy 2019/1831 (3-metylobutan-1-ol, trichlorek fosforu, 4-aminotoluen, termin transpozycji 20.05.2021 r.) oraz uwzględniający wnioski Komisji skierowane do ministra właściwego ds. pracy w latach 2019–2020 (zmiana wartości dopuszczalnych dla 6 substancji, dodanie 4 nowych substancji, zmiana w załączniku nr 2 dla szkodliwego czynnika fizycznego – mikroklimatu gorącego)	Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii	2020

## PROJEKTY NORM POLSKICH

Lp.	Symbol zadania	Tytuł projektu normy	Rok opracowania projektu roboczego
1.	1.SP.02	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie 1-chloro-2,3-epoksypropanu w powietrzu na stanowiskach pracy z zastosowaniem chromatografu gazowego sprzężonego ze spektrometrem mas	2020
2.		Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie dinitrotoluenu na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofotometryczną	2020
3.		Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie naftyloaminy na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją fluorescencyjną	2020
4.	1.SP.03	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie żelazowanadu na stanowiskach pracy metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej	2020
5.		Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie rozpuszczalnych związków wolframu na stanowiskach pracy metodą spektrofotometrii w świetle widzialnym	2020
6.		Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie benzydyny na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją fluorescencyjną	2020

Lp.	Symbol zadania	Tytuł projektu normy	Faza opracowania / Rok			
			Projekt roboczy przekazany do KT	Przyjęcie projektu roboczego przez KT	Ankieta projektu PN	Projekt PN przekazany do zatwierdzenia przez prezesa PKN
1.	1.SP.04	Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie 1-chloro-2,3-epoksypropanu w powietrzu na stanowiskach pracy z zastosowaniem chromatografu gazowego sprzężonego ze spektrometrem mas (projekt roboczy 1.SP.02 poz. 1)	2020	–	–	–
2.		Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie dinitrotoluenu na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofotometryczną (projekt roboczy 1.SP.02 poz. 2)	2020	–	–	–

Lp.	Symbol zadania	Tytuł projektu normy	Faza opracowania / Rok			
			Projekt roboczy przekazany do KT	Przyjęcie projektu roboczego przez KT	Ankieta projektu PN	Projekt PN przekazany do zatwierdzenia przez prezesa PKN
3.		Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie naftyloaminy na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją fluorescencyjną (projekt roboczy 1.SP.02 poz. 3)	2020	–	–	–
4.		Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie żelazowanu na stanowiskach pracy metodą płomieniową absorpcyjnej spektrometrii atomowej (projekt roboczy 1.SP.03 poz. 1)	2020	–	–	–
5.		Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie rozpuszczalnych związków wolframu na stanowiskach pracy metodą spektrofotometryczną (projekt roboczy 1.SP.03 poz. 2)	2020	–	–	–
6.		Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie benzydyny na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją fluoroscencyjną (projekt roboczy 1.SP.03 poz. 3)	2020	–	–	–
7.		Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie tlenu wapnia na stanowiskach pracy metodą płomieniowej absorpcyjnej spektrometrii atomowej (projekt roboczy 1.G.02)	2019	–	–	–
8.		Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie kadmu i jego nieorganicznych związków na stanowiskach pracy metodą płomieniowej absorpcyjnej spektrometrii atomowej (projekt roboczy 1.G.02)	2019	–	–	–
9.		Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie fluorouracylu na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofluorometryczną (projekt roboczy II.N.20)	2019	–	–	–
10.		Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie fenylohydrazyny na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofluorometryczną (projekt roboczy II.N.20)	2019	–	–	–



Lp.	Symbol zadania	Tytuł projektu normy	Faza opracowania / Rok			
			Projekt roboczy przekazany do KT	Przyjęcie projektu roboczego przez KT	Ankieta projektu PN	Projekt PN przekazany do zatwierdzenia przez prezesa PKN
11.		Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie izocyjanianu cykloheksylu na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofluorometryczną (projekt roboczy II.N.20)	2019	–	–	–
12.		Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie izocyjanianu 3-izocyjanianimetylo-3,5,5-trimetylocykloheksylu na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofluorometryczną (projekt roboczy II.N.20)	2019	–	–	–
13.		Hałas — Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy. Wymagania dotyczące wykonywania pomiarów (projekt roboczy 1.G.06)	2019	–	–	–
14.		Filtrujący sprzęt ochrony układu oddechowego przeznaczony do ochrony przed aerozolami zawierającymi nanocząstki (projekt roboczy 3.G.11)	2019	–	–	–
15.		Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo- <i>p</i> -dioksyny na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej z wysokorozdzielczą spektrometrią mas	2018	–	–	–
16.		Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie frakcji respirabilnej krzemionki krystalicznej (kwarc, krystobalit) na stanowiskach pracy metodą spektrometrii w podczerwieni, w pastylkach z KBr	2018	–	–	–
17.		Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie frakcji respirabilnej krzemionki krystalicznej (kwarc, krystobalit) na stanowiskach pracy metodą spektrometrii w podczerwieni, bezpośrednio na filtrach	2018	–	–	–
18.		<b>prPN-Z-01339P</b> Hałas ultradźwiękowy — Wymagania dotyczące wykonywania pomiarów w środowisku pracy <i>Ultrasonic noise — Requirements for measurements in the work environment</i>	2019	2019	2020	2020 PN-Z-01339:2020-12
19.		<b>prPN-Z-04367</b> Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie dichloru cynku na stanowiskach pracy metodą płomieniowej absorpcyjnej spektrometrii atomowej	2018	2019	2020	2020 PN-Z-04367:2020-11

Lp.	Symbol zadania	Tytuł projektu normy	Faza opracowania / Rok			
			Projekt roboczy przekazany do KT	Przyjęcie projektu roboczego przez KT	Ankieta projektu PN	Projekt PN przekazany do zatwierdzenia przez prezesa PKN
20.		<b>prPN-Z-04398</b> Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie 2-etyloheksan-1-olu metodą chromatografii gazowej	2016	2019	2020	2020 PN-Z-04398:2020-12
21.		<b>prPN-Z-04438</b> Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie zawartości buta-1,3-dienu na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną	2017	2020	–	–
22.		<b>prPN-Z-04507</b> Ochrona czystości powietrza — Badania zawartości pyłu — Oznaczenie frakcji wdychalnej pyłu na stanowiskach pracy metodą grawimetryczną	2018	2019	2019 2020	–
23.		<b>prPN-Z-04508</b> Ochrona czystości powietrza — Badania zawartości pyłu — Oznaczenie frakcji respirabilnej pyłu na stanowiskach pracy metodą grawimetryczną	2018	2019	2019 2020	–
24.		<b>prPN-Z-04520</b> Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie zawartości octanu butylu i jego izomerów: octanu izobutylu i octanu sec-butylu na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną	2016	2019	2020	2020 PN-Z-04520:2020-12
25.		<b>prPN-Z-04521</b> Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie bezwodnika maleinowego na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej	2016	2019	2020	2020 PN-Z-04521:2020-12
26.		<b>prPN-Z-04522</b> Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie kwasu adypinowego na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej	2016	2019	2020	2020 PN-Z-04522:2020-11
27.		<b>prPN-Z-04523</b> Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie hydrazyny na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofotometryczną	2018	2019	2020	2020 PN-Z-04523:2020-12
28.		<b>prPN-Z-04524</b> Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie etylenodiaminy na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofotometryczną	2018	2019	2020	2020 PN-Z-04524:2020-12

Lp.	Symbol zadania	Tytuł projektu normy	Faza opracowania / Rok			
			Projekt roboczy przekazany do KT	Przyjęcie projektu roboczego przez KT	Ankieta projektu PN	Projekt PN przekazany do zatwierdzenia przez prezesa PKN
29.		<b>prPN-Z-04525</b> Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie pentachlorofenolu na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofotometryczną	2018	2019	2020	2020 PN-Z-04525:2020-12
30.		<b>prPN-Z-04526</b> Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie pentan-1-olu, 3-metylobutan-1-olu oraz pozostałych izomerów pentanolu na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną	2018	2019	2020	2020 PN-Z-04526:2020-12
31.		<b>prPN-Z-04527</b> Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie arsenu i jego nieorganicznych związków na stanowiskach pracy metodą płomieniowej absorpcyjnej spektrometrii atomowej	2019	2020	2020	-
32.		<b>prPN-Z-04528</b> Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie propano-1,3-sultoniu na stanowiskach pracy z zastosowaniem chromatografu gazowego sprzężonego ze spektrometrem mas	2019	2020	-	-
33.		<b>prPN-Z-04529</b> Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie 2-toliloaminy na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofotometryczną	2017	2020	-	-
34.		<b>prPN-Z-04530</b> Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie 2-nitroanizolu na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofotometryczną	2019	2020	-	-
35.		<b>prPN-Z-04531</b> Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie ftalanu dimetylu na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną	2018	2020	-	-
36.		<b>prPN-Z-04532</b> Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie zawartości heksachlorobenzenu na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej z detektorem wychwytu elektronów	2018	2020	-	-
37.		<b>prPN-Z-04533</b> Ochrona czystości powietrza — Oznaczenie chinoliny na stanowiskach pracy z zastosowaniem chromatografu gazowego sprzężonego ze spektrometrem mas	2019	2020	-	-

Lp.	Symbol zadania	Tytuł projektu normy	Faza opracowania / Rok			
			Projekt roboczy przekazany do KT	Przyjęcie projektu roboczego przez KT	Ankieta projektu PN	Projekt PN przekazany do zatwierdzenia przez prezesa PKN
38.		<b>prPN-Z-04534</b> Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie but-2-enalu na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofotometryczną	2018	2020	–	–
39.		<b>prPN-Z-04535</b> Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie zawartości propan-2-olu metodą chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną	2019	2020	–	–
40.		<b>prPN-Z-04536</b> Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie nitrobenzenu na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofotometryczną	2018	2020	–	–
41.		<b>prPN-Z-04537</b> Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie zawartości chlorobenzenu metodą chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną	2019	2020	–	–
42.		<b>prPN-Z-04538</b> Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie 2-fenoksyetanolu na stanowiskach pracy metodą chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną	2020	2020	–	–
43.		<b>prPN-Z-04539</b> Ochrona czystości powietrza — Oznaczanie cyjanamidu na stanowiskach pracy metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją spektrofotometryczną	2020	2020	–	–
44.		<b>prPN-EN 13098E</b> Narażenie na stanowiskach pracy — Pomiar mikroorganizmów i produktów pochodzenia drobnoustrojowego zawieszonych w powietrzu — Wymagania ogólne <i>Workplace exposure — Measurement of airborne microorganisms and microbial compounds — General requirements</i>	2019	2019	2020	2020 PN-EN 13098:2020-01 – wersja angielska
45.		<b>prPN-EN 21832E</b> Powietrze na stanowiskach pracy — Metale i metaloidy w cząstkach zawieszonych w powietrzu — Wymagania dotyczące oceny procedur pomiarowych <i>Workplace air — Metals and metalloids in airborne particles — Requirements for evaluation of measuring procedures (ISO 21832:2018)</i>	2020	2020	2020	2020 PN-EN ISO 21832:2020-10 – wersja angielska

Lp.	Symbol zadania	Tytuł projektu normy	Faza opracowania / Rok			
			Projekt roboczy przekazany do KT	Przyjęcie projektu roboczego przez KT	Ankieta projektu PN	Projekt PN przekazany do zatwierdzenia przez prezesa PKN
46.		<b>prPN-EN ISO 13854E</b> Bezpieczeństwo maszyn — Minimalne odstępstwa zapobiegające zgnieceniu części ciała człowieka <i>Safety of machinery — Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body</i>	2019	2019	2019	2020 PN-EN ISO 13854:2020-01 – wersja angielska
47.		<b>prPN-EN ISO 24550E</b> Ergonomia — Projekt zapewniający przystępność — Lampki kontrolne na wyrobach konsumenckich <i>Ergonomics — Accessible design — Indicator lights on consumer products</i>	2020	2020	2020	2020 PN-EN ISO 24550:2020-04 – wersja angielska
48.		<b>prPN-EN ISO 24551E</b> Ergonomia — Projekt zapewniający przystępność — Instrukcje głosowe dotyczące wyrobów konsumenckich <i>Ergonomics — Accessible design — Spoken instructions of consumer products</i>	2020	2020	2020	2020 PN-EN ISO 24551:2020-04 – wersja angielska
49.		<b>prPN-EN ISO 7243:2018-01/Ap2:2020-04P</b> Ergonomia środowiska termicznego — Ocena obciążenia cieplnego za pomocą wskaźnika WBGT (temperatura wilgotnego termometru i poczerwionej kuli) <i>Ergonomics of the thermal environment — Assessment of heat stress using the WBGT (wet bulb globe temperature) index</i>	2020	2020	2020	2020 PN-EN ISO 7243:2018-01/Ap2:2020-04 – wersja angielska
50.		<b>prPN-EN 13911P</b> Odzież ochronna dla strażaków — Wymagania i metody badań kominarek dla strażaków <i>Protective clothing for firefighters — Requirements and test methods for fire hoods for firefighters</i>	2020	2020	2020	-
51.		<b>prPN-EN 14458:2018-10/prA1E</b> Sprzęt do indywidualnej ochrony oczu — Wizjery o wysokiej skuteczności przeznaczone do stosowania w hełmach ochronnych <i>Personal eye-equipment — High performance visors intended only for use with protective helmets</i>	2019	2019	2020	-
52.		<b>prPN-EN 17558E</b> Ergonomics — Ergonomics of PPE ensembles	2020	2020	2020	-

Lp.	Symbol zadania	Tytuł projektu normy	Faza opracowania / Rok			
			Projekt roboczy przekazany do KT	Przyjęcie projektu roboczego przez KT	Ankieta projektu PN	Projekt PN przekazany do zatwierdzenia przez prezesa PKN
53.		<p><b>prPN-EN 943-2P</b> Odzież chroniąca przed niebezpiecznymi substancjami chemicznymi w stanie stałym, ciekłym i gazowym, łącznie z aerozolami z cząstkami ciekłymi i stałymi — Część 2: Wymagania dotyczące skuteczności przeciwchemicznych ubiorów ochronnych typu 1 (gazoszczelnych) przeznaczonych dla zespołów ratowniczych (ET)</p> <p><i>Protective clothing against dangerous solid, liquid and gaseous chemicals, including liquid and solid aerosols — Part 2: Performance requirements for Type 1 (gas-tight) chemical protective suits for emergency teams (ET)</i></p>	2020	2020	2020	<p>2020</p> <p>PN-EN 943-2:2019-05 – wersja polska</p> <p>publikacja 6.07.2020</p>
54.		<p><b>prPN-EN ISO 10819:2013-12/A1P</b> Drgania i wstrząsy mechaniczne — Drgania oddziałujące na organizm człowieka przez kończyny górne — Pomiar i ocena współczynnika przenoszenia drgań przez rękawice na dłoń operatora</p> <p><i>Mechanical vibration and shock — Hand-arm vibration — Measurement and evaluation of the vibration transmissibility of gloves at the palm of the hand</i></p>	2020	2020	2020	<p>2020</p> <p>PN-EN ISO 10819:2013-12/A1:2019-03 – wersja polska</p> <p>publikacja 21.10.2020</p>
55.		<p><b>prPN-EN ISO 10819:2013-12/prA2E</b> Drgania i wstrząsy mechaniczne — Drgania oddziałujące na organizm człowieka przez kończyny górne — Pomiar i ocena współczynnika przenoszenia drgań przez rękawice na dłoń operatora</p> <p><i>Mechanical vibration and shock — Hand-arm vibration — Measurement and evaluation of the vibration transmissibility of gloves at the palm of the hand</i></p>	2020	2020	2020	-
56.		<p><b>prPN-EN ISO 11202:2012/prA1E</b> Akustyka — Hałas emitowany przez maszyny i urządzenia — Wyznaczanie poziomów ciśnienia akustycznego emisji na stanowisku pracy i w innych określonych miejscach z zastosowaniem przybliżonych poprawek środowiskowych</p> <p><i>Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment – Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions applying approximate environmental corrections</i></p>	2019	2019	2020	-

Lp.	Symbol zadania	Tytuł projektu normy	Faza opracowania / Rok			
			Projekt roboczy przekazany do KT	Przyjęcie projektu roboczego przez KT	Ankieta projektu PN	Projekt PN przekazany do zatwierdzenia przez prezesa PKN
57.		<b>prPN-EN ISO 11203:2010/A1E</b> Akustyka — Hałas emitowany przez maszyny i urządzenia — Wyznaczanie poziomów ciśnienia akustycznego emisji na stanowisku pracy i w innych określonych miejscach na podstawie poziomu mocy akustycznej <i>Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions from the sound power level</i>	2018	2018	2018	2020  PN-EN ISO 11203:2010/A1:2020-12 – wersja angielska
58.		<b>prPN-EN ISO 13688:2013-12/prA1E</b> Odzież ochronna — Wymagania ogólne <i>Protective clothing — General requirements — Amendment 1 (ISO 13688:2013/FDAM 1:2020)</i>	2019	2019	2020	–
59.		<b>prPN-EN ISO 14122-3P</b> Bezpieczeństwo maszyn — Stałe środki dostępu do maszyn — Część 3: Schody, schody drabinowe i balustrady <i>Safety of machinery — Permanent means of access to machinery — Part 3: Stairs, stepladders and guard-rails</i>	2020	2020	2020	2020  PN-EN ISO 14122-3:2016-08 – wersja polska  publikacja 15.12.2020
60.		<b>prPN-EN ISO 14122-4P</b> Bezpieczeństwo maszyn — Stałe środki dostępu do maszyn — Część 4: Drabiny stałe <i>Safety of machinery — Permanent means of access to machinery — Part 4: Fixed ladders</i>	2020	2020	2020	2020  PN-EN ISO 14122-4:2016-08 – wersja polska  publikacja 28.10.2020
61.		<b>prPN-EN ISO 19918:2018-01/prA1E</b> Odzież ochronna — Ochrona przed substancjami chemicznymi — Pomiar skumulowanego przenikania przez materiały substancji chemicznych o niskim ciśnieniu pary nasyconej <i>Protective clothing — Protection against chemicals — Measurement of cumulative permeation of chemicals with low vapour pressure through materials — Amendment 1: Extraction and chemical analysis (ISO 19918:2017/DAM 1:2020)</i>	2020	2020	2020	–

Lp.	Symbol zadania	Tytuł projektu normy	Faza opracowania / Rok			
			Projekt roboczy przekazany do KT	Przyjęcie projektu roboczego przez KT	Ankieta projektu PN	Projekt PN przekazany do zatwierdzenia przez prezesa PKN
62.		<b>prPN-EN ISO 20349-1:2017-10/prA1E</b> Środki ochrony indywidualnej — Obuwie chroniące przed zagrożeniami występującymi w hutnictwie i spawalnictwie — Część 1: Wymagania i metody badań dotyczące ochrony przed zagrożeniami w hutnictwie <i>Personal protective equipment — Footwear protecting against risk in foundries and welding — Part 1: Requirements and test methods for protection against risk in foundries (ISO 20349-1:2017/DAM 1:2020)</i>	2020	2020	2020	-
63.		<b>prPN-EN ISO 20349-1P</b> Środki ochrony indywidualnej — Obuwie chroniące przed zagrożeniami występującymi w hutnictwie i spawalnictwie — Część 1: Wymagania i metody badań dotyczące ochrony przed zagrożeniami w hutnictwie <i>Personal protective equipment — Footwear protecting against risk in foundries and welding — Part 1: Requirements and test methods for protection against risk in foundries (ISO 20349-1:2017)</i>	2020	2020	2020	-
64.		<b>prPN-EN ISO 20349-2:2017-10/prA1E</b> Środki ochrony indywidualnej — Obuwie chroniące przed zagrożeniami występującymi w hutnictwie i spawalnictwie — Część 2: Wymagania i metody badań dotyczące ochrony przed zagrożeniami w spawalnictwie i procesach pokrewnych <i>Personal protective equipment — Footwear protecting against risk in foundries and welding — Part 2: Requirements and test methods for protection against risks in welding and allied processes (ISO 20349-2:2017/DAM 1:2020)</i>	2020	2020	2020	-
65.		<b>prPN-EN ISO 20349-2P</b> Środki ochrony indywidualnej — Obuwie chroniące przed zagrożeniami występującymi w hutnictwie i spawalnictwie — Część 2: Wymagania i metody badań dotyczące ochrony przed zagrożeniami w spawalnictwie i procesach pokrewnych <i>Personal protective equipment — Footwear protecting against risk in foundries and welding — Part 2: Requirements and test methods for protection against risks in welding and allied processes (ISO 20349-2:2017)</i>	2020	2020	2020	-



Lp.	Symbol zadania	Tytuł projektu normy	Faza opracowania / Rok			
			Projekt roboczy przekazany do KT	Przyjęcie projektu roboczego przez KT	Ankieta projektu PN	Projekt PN przekazany do zatwierdzenia przez prezesa PKN
66.		<b>prPN-EN ISO 3740P</b> Akustyka — Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej źródeł hałasu — Wytyczne stosowania norm podstawowych <i>Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources — Guidelines for the use of basic standards</i>	2020	2020	2020	2020
67.		<b>prPN-EN ISO 389-3:2016-05/prA1E</b> Akustyka — Zero odniesienia do wzorcowania aparatury audiometrycznej — Część 3: Równoważne normalne progowe poziomy siły drgań określone dla sygnałów tonowych i słuchawek kostnych <i>Acoustics — Reference zero for the calibration of audiometric equipment — Part 3: Reference equivalent threshold vibratory force levels for pure tones and bone vibrators</i>	2020	2020	2020	-
68.		<b>prPN-EN ISO 5135E</b> Akustyka — Określanie poziomu mocy akustycznej nawiewników i wywiewników, regulatorów przepływu powietrza, przepustnic oraz zaworów za pomocą pomiarów w komorze pogłosowej <i>Acoustics. Determination of sound power levels of noise from air-terminal devices, air-terminal units, dampers and valves by measurement in a reverberation test room</i>	2020	2020	2020	-
69.		<b>prPN-EN ISO 6926:2016-05/prA1E</b> Akustyka — Wymagania dotyczące właściwości i wzorcowania źródeł dźwięku odniesienia stosowanych do wyznaczania poziomów mocy akustycznej <i>Acoustics — Requirements for the performance and calibration of reference sound sources used for the determination of sound power levels</i>	2020	2020	2020	-
70.		<b>prPN-EN ISO 9241-110E</b> Ergonomia interakcji człowieka i systemu – Część 110: Wytyczne dotyczące interakcji <i>Ergonomics of human-system interaction — Part 110: Interaction principles</i>	2020	2020	2020	2020  PN-EN ISO 9241-110:2020-12 – wersja angielska
71.		<b>prPN-prEN 12841E</b> Środki ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości — Linowe systemy asekuracyjne i wspomagające pracę — Urządzenia regulacyjne dla lin <i>Personal fall protection equipment — Rope access systems — Rope adjustment devices</i>	2020	2020	2020	-

Lp.	Symbol zadania	Tytuł projektu normy	Faza opracowania / Rok			
			Projekt roboczy przekazany do KT	Przyjęcie projektu roboczego przez KT	Ankieta projektu PN	Projekt PN przekazany do zatwierdzenia przez prezesa PKN
72.		<b>prPN-prEN 13274-4E</b> Sprzęt ochrony układu oddechowego – Metody badań – Część 4: Badania palności <i>Respiratory protective devices – Methods of test – Part 4: Flame test</i>	2018	2020	2020	-
73.		<b>prPN-prEN 13819-1E</b> Ochronniki słuchu – Badania – Część 1: Metody badań fizycznych <i>Hearing protectors – Testing – Part 1: Physical test methods</i>	2019	2020	2020	-
74.		<b>prPN-prEN 13819-2E</b> Ochronniki słuchu – Badania – Część 2: Metody badań akustycznych <i>Hearing protectors – Testing – Part 2: Acoustic test methods</i>	2019	2020	2020	-
75.		<b>prPN-prEN 14031E</b> Narażenie na stanowiskach pracy – Pomiar ilościowy endotoksyn występujących w powietrzu <i>Workplace exposure – Quantitative measurement of airborne endotoxins</i>	2020	2020	2020	-
76.		<b>prPN-prEN 17289-1E</b> Charakterystyka materiałów masowych – Oznaczanie ważonej wielkością frakcji drobnej i zawartości krzemionki krystalicznej – Część 1: Informacje ogólne i wybór metod badań <i>Characterization of bulk materials – Determination of a size weighted fine fraction and crystalline silica content – Part 1: General information and choice of test methods</i>	2019	2020	2020	2020
77.		<b>prPN-prEN 17289-2E</b> Charakterystyka materiałów masowych – Oznaczanie ważonej wielkością frakcji drobnej i zawartości krzemionki krystalicznej – Część 2: Metoda obliczeniowa <i>Characterization of bulk materials – Determination of a size-weighted fine fraction and crystalline silica content – Part 2: Calculation method</i>	2019	2020	2020	2020
78.		<b>prPN-prEN 17289-3E</b> Charakterystyka materiałów masowych – Oznaczanie ważonej wielkością frakcji drobnej i zawartości krzemionki krystalicznej – Część 3: Metoda sedymentacji <i>Characterization of bulk materials – Determination of a size-weighted fine fraction and crystalline silica content – Part 3: Sedimentation method</i>	2019	2020	2020	2020
79.		<b>prPN-prEN 17353E</b> Odzież ochronna – Sprzęt o zwiększonej widzialności w sytuacjach o umiarkowanym ryzyku <i>Protective clothing – Enhanced visibility equipment for medium risk situations</i>	2020	2020	2020	-

Lp.	Symbol zadania	Tytuł projektu normy	Faza opracowania / Rok			
			Projekt roboczy przekazany do KT	Przyjęcie projektu roboczego przez KT	Ankieta projektu PN	Projekt PN przekazany do zatwierdzenia przez prezesa PKN
80.		<b>prPN-prEN 17479E</b> Ochronniki słuchu — Wytoczne dla wyboru metod testowania dopasowania indywidualnego <i>Hearing protectors — Guidance on selection of individual fit testing methods</i>	2020	2020	2020	-
81.		<b>prPN-prEN 17487E</b> Odzież ochronna — Ochronne wyroby odzieżowe poddane działaniu permetyryny w celu ochrony przed ukąszeniami kleszczy <i>Protective clothing — Protective garments treated with permethrin for the protection against tick bites</i>	2020	2020	2020	-
82.		<b>prPN-EN ISO 22065E</b> Powietrze na stanowiskach pracy — Gazy i pary — Wymagania dotyczące oceny procedur pomiaru za pomocą próbników połączonych z pompką <i>Workplace air — Gases and vapours — Requirements for evaluation of measuring procedures using pumped samplers (ISO/FDIS 22065:2020)</i>	2019	2019	2020	-
83.		<b>prPN-EN 352-1E</b> Ochronniki słuchu — Wymagania ogólne — Część 1: Nauszniki przeciwhałasowe <i>Hearing protectors — General requirements — Part 1: Earmuffs</i>	2017	2018	2018 2020	-
84.		<b>prPN-EN 352-2E</b> Ochronniki słuchu — Wymagania ogólne — Część 2: Wkładki przeciwhałasowe <i>Hearing protectors — General requirements — Part 2: Earplugs</i>	2017	2018	2020	-
85.		<b>prPN-EN 352-3E</b> Ochronniki słuchu — Wymagania ogólne — Część 3: Nauszniki przeciwhałasowe przymocowane do środków ochrony głowy i/lub twarzy <i>Hearing protectors — General requirements — Part 3: Earmuffs attached to head protection and/or face protection devices</i>	2017	2018	2020	-
86.		<b>prPN-prEN 360E</b> Środki ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości — Urządzenia samohamowne <i>Personal fall protection equipment — Retractable type fall arresters</i>	2018	2018	2020	-

Lp.	Symbol zadania	Tytuł projektu normy	Faza opracowania / Rok			
			Projekt roboczy przekazany do KT	Przyjęcie projektu roboczego przez KT	Ankieta projektu PN	Projekt PN przekazany do zatwierdzenia przez prezesa PKN
87.		<b>prPN-prEN 469E</b> Odzież ochronna dla strażaków — Wymagania użytkowe dotyczące odzieży ochronnej przeznaczonej do akcji przeciwpożarowych <i>Protective clothing for firefighters — Performance requirements for protective clothing for firefighting activities</i>	2018	2018	2020	-
88.		<b>prPN-prEN 482</b> Narażenie na stanowiskach pracy — Procedury oznaczania stężenia czynników chemicznych — Wymagania ogólne dotyczące parametrów pracy <i>Workplace exposure — Procedures for the determination of the concentration of chemical agents — General performance requirements</i>	2020	2020	2020	-
89.		<b>prPN-EN ISO 11690-1E</b> Akustyka — Zalecany sposób postępowania przy projektowaniu miejsc pracy o ograniczonym hałasie, wyposażonych w maszyny — Część 1: Wytyczne redukcji hałasu <i>Acoustics — Recommended practice for the design of low-noise workplaces containing machinery — Part 1: Noise control strategies</i>	2020	2020	2020	-
90.		<b>prPN-prEN ISO 11690-2E</b> Akustyka — Zalecany sposób postępowania przy projektowaniu miejsc pracy o ograniczonym hałasie, wyposażonych w maszyny — Część 2: Środki redukcji hałasu <i>Acoustics — Recommended practice for the design of low-noise workplaces containing machinery — Part 2: Noise control measures</i>	2020	2020	2020	-
91.		<b>prPN-prEN ISO 12609-1E</b> Ochrona oczu i twarzy przed intensywnymi źródłami światła do zastosowań kosmetycznych i medycznych u ludzi i zwierząt — Część 1: Specyfikacja produktów <i>Eye and face protection against intense light sources used on humans and animals for cosmetic and medical applications — Part 1: Specification for products</i>	2019	2019	2020	-
92.		<b>prPN-prEN ISO 13287E</b> Środki ochrony indywidualnej — Obuwie — Metoda badania odporności na poślizg <i>Personal protective equipment — Footwear — Test method for slip resistance</i>	2019	2020	2020	2020 PN-EN ISO 13287:2020-03 – wersja angielska

Lp.	Symbol zadania	Tytuł projektu normy	Faza opracowania / Rok			
			Projekt roboczy przekazany do KT	Przyjęcie projektu roboczego przez KT	Ankieta projektu PN	Projekt PN przekazany do zatwierdzenia przez prezesa PKN
93.		<b>prPN-prEN ISO 13849-1E</b> Bezpieczeństwo maszyn – Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem – Część 1: Ogólne zasady projektowania <i>Safety of machinery – Safety-related parts of control systems – Part 1: General principles for design</i>	2020	2020	2020	-
94.		<b>prPN-prEN ISO 13857E</b> Bezpieczeństwo maszyn – Odległości bezpieczeństwa uniemożliwiające sięganie kończynami górnymi i dolnymi do stref niebezpiecznych <i>Safety of machinery – Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs</i>	2019	2020	2020	2020 PN-EN ISO 13857:2020-03 – wersja angielska
95.		<b>prPN-prEN ISO 14738E</b> Bezpieczeństwo maszyn – Wymagania antropometryczne dotyczące projektowania stanowisk pracy w przemyśle i usługach <i>Safety of machinery – Anthropometric requirements for the design of workstations at machinery</i>	2020	2020	2020	-
96.		<b>prPN-prEN ISO 16321-1E</b> Ochrona oczu i twarzy do zastosowań zawodowych – Część 1: Wymagania ogólne <i>Eye and face protection for occupational use – Part 1: General requirements (ISO/FDIS 16321-1:2020)</i>	2018	2020	2020	-
97.		<b>prPN-prEN ISO 16321-2E</b> Ochrona oczu i twarzy do zastosowań zawodowych – Część 2: Dodatkowe wymagania dla środków ochrony stosowanych podczas spawania i technik pokrewnych <i>Eye and face protection for occupational use – Part 2: Additional requirements for protectors used during welding and related techniques (ISO/FDIS 16321-2:2020)</i>	2018	2020	2020	-
98.		<b>prPN-prEN ISO 16321-3E</b> Ochrona oczu i twarzy do zastosowań zawodowych – Część 3: Dodatkowe wymagania dla siatkowych środków ochrony <i>Eye and face protection for occupational use – Part 3: Additional requirements for mesh protectors</i>	2018	2020	2020	-

Lp.	Symbol zadania	Tytuł projektu normy	Faza opracowania / Rok			
			Projekt roboczy przekazany do KT	Przyjęcie projektu roboczego przez KT	Ankieta projektu PN	Projekt PN przekazany do zatwierdzenia przez prezesa PKN
99.		<b>prPN-prEN ISO 18526-1E</b> Ochrona oczu i twarzy — Metody badań — Część 1: Geometryczne właściwości optyczne <i>Eye and face protection — Test methods — Part 1: Geometrical optical properties</i>	2018	2019	2020	2020 PN-EN ISO 18526-1:2020-09 – wersja angielska
100.		<b>prPN-prEN ISO 18526-2E</b> Ochrona oczu i twarzy — Metody badań — Część 2: Fizyczne właściwości optyczne <i>Eye and face protection — Test methods — Part 2: Physical optical properties</i>	2018	2019	2020	2020 PN-EN ISO 18526-2:2020-09 – wersja angielska
101.		<b>prPN-prEN ISO 18526-3E</b> Ochrona oczu i twarzy — Metody badań — Część 3: Właściwości fizyczne i mechaniczne <i>Eye and face protection — Test methods — Part 3: Physical and mechanical properties</i>	2018	2019	2020	2020 PN-EN ISO 18526-3:2020-06 – wersja angielska
102.		<b>prPN-prEN ISO 18526-4E</b> Ochrona oczu i twarzy — Metody badań — Część 4: Modele głowy <i>Eye and face protection — Test methods — Part 4: Headforms</i>	2018	2019	2020	2020 PN-EN ISO 18526-4:2020-09 – wersja angielska
103.		<b>prPN-prEN ISO 18527-1E</b> Ochrona oczu i twarzy stosowana w sporcie — Część 1: Wymagania dla gogli do narciarstwa zjazdowego i snowboardu <i>Eye and face protection for sports use — Part 1: Requirements for downhill skiing and snow-boarding goggles (ISO/FDIS 18527-1:2020)</i>	2018	2019	2020	-
104.		<b>prPN-prEN ISO 18527-2E</b> Ochrona oczu i twarzy stosowana w sporcie — Część 2: Wymagania dla okularów ochronnych podczas gry w squash, racquet ball oraz squash 57 <i>Eye and face protection for sports use — Part 2: Requirements for eye protectors for squash and eye protectors for racquetball and squash 57 (ISO/FDIS 18527-2:2020)</i>	2018	2019	2020	-
105.		<b>prPN-prEN ISO 18527-3E</b> Ochrona oczu i twarzy do zastosowań zawodowych — Część 3: Dodatkowe wymagania dla siatkowych środków ochrony <i>Eye and face protection for occupational use — Part 3: Additional requirements for mesh protectors (ISO/FDIS 16321-3:2020)</i>	2018	2019	2020	-

Lp.	Symbol zadania	Tytuł projektu normy	Faza opracowania / Rok			
			Projekt roboczy przekazany do KT	Przyjęcie projektu roboczego przez KT	Ankieta projektu PN	Projekt PN przekazany do zatwierdzenia przez prezesa PKN
106.		<b>prPN-prEN ISO 19734E</b> Ochrona oczu i twarzy – Wytyczne dotyczące doboru, użytkowania i konserwacji <i>Eye and face protection – Guidance on selection, use and maintenance (ISO/DIS 19734:2020)</i>	2018	2019	2020	-
107.		<b>prPN-prEN ISO 19818-1E</b> Ochrona oczu i twarzy – Ochrona przed promieniowaniem laserowym – Część 1: Wymagania i metody badań <i>Eye and face protection – Protection against laser radiation – Part 1: Requirements and test methods (ISO/DIS 19818-1:2020)</i>	2020	2020	2020	-
108.		<b>prPN-prEN ISO 20344E</b> Środki ochrony indywidualnej – Metody badania obuwia <i>Personal protective equipment – Test methods for footwear (ISO/DIS 20344:2020)</i>	2020	2020	2020	-
109.		<b>prPN-prEN ISO 20345E</b> Środki ochrony indywidualnej – Obuwie bezpieczne <i>Personal protective equipment – Safety footwear (ISO/DIS 20345:2020)</i>	2020	2020	2020	-
110.		<b>prPN-prEN ISO 20346E</b> Środki ochrony indywidualnej – Obuwie ochronne <i>Personal protective equipment – Protective footwear (ISO/DIS 20346:2020)</i>	2020	2020	2020	-
111.		<b>prPN-prEN ISO 20347E</b> Środki ochrony indywidualnej – Obuwie zawodowe <i>Personal protective equipment – Occupational footwear (ISO/DIS 20347:2020)</i>	2016	2016	2020	-
112.		<b>prPN-prEN ISO 21260E</b> Bezpieczeństwo maszyn – Dane związane z bezpieczeństwem natury mechanicznej dotyczące kontaktów fizycznych ruchomych maszyn lub ruchomych części maszyn z osobami <i>Safety of machinery – Mechanical safety data for physical contacts between moving machinery or moving parts of machinery and persons</i>	2018	2018	2020	-
113.		<b>prPN-prEN ISO 21420E</b> Rękawice ochronne – Wymagania ogólne i metody badań <i>Protective gloves – General requirements and test methods</i>	2018	2018	2020	2020 PN-EN ISO 21420:2020-09 – wersja angielska

Lp.	Symbol zadania	Tytuł projektu normy	Faza opracowania / Rok			
			Projekt roboczy przekazany do KT	Przyjęcie projektu roboczego przez KT	Ankieta projektu PN	Projekt PN przekazany do zatwierdzenia przez prezesa PKN
114.		<b>prPN-prEN ISO 25065E</b> Inżynieria systemów i oprogramowania – Wymagania jakościowe i ocena oprogramowania (SQuaRE) – Wspólny format przemysłowy (CIF) dotyczący użyteczności: Specyfikacja wymagań użytkownika <i>Systems and software engineering – Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – Common Industry Format (CIF) for Usability: User requirements specification</i>	2020	2020	2020	-
115.		<b>prPN-prEN ISO 7933E</b> Ergonomia środowiska termicznego – Analityczne wyznaczenie i interpretacja stresu cieplnego z wykorzystaniem przewidywanego obciążenia termicznego <i>Ergonomics of the thermal environment – Analytical determination and interpretation of heat stress using calculation of the predicted heat strain</i>	2019	2019	2020	-
116.		<b>prPN-prEN ISO 8041-2E</b> Drgania mechaniczne działające na człowieka – Mierniki – Część 2: Indywidualne mierniki ekspozycji na drgania <i>Human response to vibration – Measuring instrumentation – Part 2: Personal vibration exposure meters</i>	2020	2020	2020	-
117.		<b>prPN-prEN ISO/IEC 25066:2016E</b> Inżynieria systemów i oprogramowania – Wymagania jakościowe i ocena systemów i oprogramowania (SQuaRE) – Wspólny format przemysłowy (CIF) dotyczący użyteczności – Raport z oceny <i>Systems and software engineering – Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – Common Industry Format (CIF) for Usability – Evaluation Report</i>	2019	2019	2020	2020 PN-EN ISO/IEC 25066:2020-03 – wersja angielska



## METODY POMIARU PARAMETRÓW ŚRODOWISKA PRACY

Lp.	Symbol zadania	Nazwa produktu	Faza opracowania / Rok	
			Założenia do metody	Metoda
1.	1.SP.02	Metoda oznaczania 1-chloro-2,3-epoksypropanu	2020	2020
2.		Metoda oznaczania dinitrotoluenu	2020	2020
3.		Metoda oznaczania naftyloaminy	2020	2020
4.	1.SP.03	Metoda oznaczania żelazowanadu w powietrzu na stanowiskach pracy	2020	2020
5.		Metoda oznaczania rozpuszczalnych związków wolframu w powietrzu na stanowiskach pracy	2020	2020
6.		Metoda oznaczania benzydyny w powietrzu na stanowiskach pracy	2020	2020
7.	2.SP.08	Metoda badania i oceny zagrożeń elektromagnetycznych podczas użytkowania pojazdów samochodowych o napędzie elektrycznym lub hybrydowym i wykorzystywanej przez nie infrastruktury technicznej	2020	2020

**STANOWISKA DO BADAŃ SPEŁNIENIA WYMAGAŃ BEZPIECZEŃSTWA PRACY I ERGONOMII  
ORAZ INNE**

Lp.	Symbol zadania	Nazwa produktu	Faza opracowania / Rok			
			Założenia	Dokumentacja techniczna	Model	Stanowisko
1.	2.SP.02	Stanowisko do badań uciążliwości hałasu słyszalnego i hałasu niskoczęstotliwościowego turbin wiatrowych ze względu na możliwość realizacji przez pracownika jego podstawowych zadań	-	-	-	2020
2.	2.SP.09	Stanowisko pomiarowe do pomiaru parametrów promieniowania optycznego (nielaserowego oraz laserowego) emitowanych przez urządzenia rzeczywistości rozszerzonej i wirtualnej	2020	2020	2020	2020
3.	2.SP.14	Stanowisko do badania wysokoskutecznych filtrów powietrza stosowanych w centralach wentylacyjnych z uwzględnieniem nowych wymagań norm międzynarodowych	2020	2020	-	2020
4.	3.SP.03	Stanowisko do badania przesuwalności oplotu w linach rdzeniowych	2020	2020	2020	-
5.		Stanowisko do badania uprząży przeznaczonych do wykorzystania w technice dostępu linowego	2020	2020	2020	-

**METODY, PROCEDURY BADAWCZE ORAZ PROCEDURY OCENY ZGODNOŚCI DO WŁĄCZENIA  
DO KRAJOWEGO SYSTEMU OCENY ZGODNOŚCI WYROBÓW I USŁUG**

Lp.	Symbol zadania	Nazwa produktu	Faza opracowania / Rok		
			Założenia	Metoda	Procedura badawcza / oceny
1.	2.SP.09	Metoda pomiaru promieniowania optycznego oraz laserowego pochodzącego od urządzeń wirtualnej oraz rozszerzonej rzeczywistości	2020	2020	-
2.	2.SP.19	Metoda klasyfikacji rozmiarów półmasek do modeli głów wg ISO/TS-16900-2	-	2020	-
3.	3.SP.03	Metoda badania przesuwalności oplotu w linach rdzeniowych	2020	-	-
4.		Metoda badania upręży przeznaczonych do wykorzystania w technice dostępu linowego	2020	-	-
5.	3.SP.13	Pomiar natężenia oświetlenia elektrycznego na stanowiskach pracy	-	-	2020

**ROZWIĄZANIA ORGANIZACYJNE, KRYTERIA, WYMAGANIA, ZALECENIA, WYTYCZNE,  
RAPORTY, LISTY KONTROLNE**

Lp.	Symbol zadania	Nazwa produktu	Rok
1.	2.SP.09	Metoda pomiaru promieniowania optycznego oraz laserowego pochodzącego od urządzeń wirtualnej oraz rozszerzonej rzeczywistości	2020
2.	2.SP.23	Program interwencji zwiększającej poziom kapitału psychologicznego pracowników w wieku 50+ (udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB), wersja wstępna  <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/91556/Program_interwencji_2_SP_23.pdf">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/91556/Program_interwencji_2_SP_23.pdf</a>	2020
3.	3.SP.09	Zestaw 7 procedur LOTO postępowania „krok po kroku” uwzględniających specyfikę inteligentnych systemów wytwórczych Przemysłu 4.0. w formie opisowej	2020
4.		Listy kontrolne do stosowania podczas wykonywania procedur LOTO (zablokuj/oznacz):  <ul style="list-style-type: none"> <li>– lista kontrolna klasycznej procedury LOTO</li> <li>– lista kontrolna procedury LOTO w przypadku inteligentnego zintegrowanego systemu wytwórczego</li> <li>– lista kontrolna procedury LOTO w przypadku automatyki przemysłowej sterowanej za pośrednictwem IoT</li> <li>– lista kontrolna procedury LOTO w przypadku robotów współpracujących</li> <li>– lista kontrolna procedury LOTO w przypadku maszyny z funkcją monitoringu mobilnego</li> <li>– lista kontrolna procedury LOTO w przypadku maszyn sterowanych z wykorzystaniem AI</li> </ul>	2020
5.	4.SP.24	Raport: <i>Diagnoza i prognoza rynku usług BHP oraz charakterystyka służby BHP w Polsce</i>	2020

### ROZWIĄZANIA TECHNICZNE MAJĄCE NA CELU POPRAWĘ WARUNKÓW PRACY\*\*

Lp.	Symbol zadania / projektu	Nazwa produktu	Faza opracowania / Rok		
			Założenia do projektu	Dokumentacja techniczna	Model/prototyp
1.	2.SP.07	Założenia techniczne sytemu do pomiaru promieniowania UV	2020	-	-

\*\* – dokumentacja techniczna

- modele, prototypy funkcjonalne rozwiązań technicznych (w tym zgłoszone do ochrony prawnej)

- modele i prototypy aparatury pomiarowej i systemów monitorowania sytuacji zagrożenia życia lub zdrowia

### METODY BADAŃ I ANALIZ RYZYKA ZAWODOWEGO

Lp.	Symbol zadania/projektu	Nazwa produktu	Faza opracowania / Rok	
			Założenia do metody	Metoda
1.	2.SP.01	Metoda badań narażenia na drgania pracowników wykorzystujących pojazdy terenowe typu ATV	2020	-
2.	2.SP.02	Metoda badań uciążliwości hałasu słyszalnego i hałasu niskoczęstotliwościowego turbin wiatrowych ze względu na możliwość realizacji przez pracownika jego podstawowych zadań	-	2020
3.	4.SP.10	Algorytmy do wyznaczania maksymalnej dopuszczalnej ekspozycji (MDE) oraz gęstości optycznej (OD) filtrów przeznaczonych do ochrony przed promieniowaniem laserowym	2020	2020

**MATERIAŁY INFORMACYJNE**  
(w tym w wersji internetowej)

Lp.	Symbol zadania/ projektu	Nazwa produktu	Rok
1.	1.SP.01	<p>Trzy komunikaty Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN umieszczone na stronie internetowej CIOP-PIB dotyczące: dyrektywy Komisji 2019/1831/UE ustanawiającej piąty wykaz wartości wskaźnikowych, stanowiska Komisji odnośnie do wykonywania pomiarów podczas prac, w których powstaje frakcja respirabilna krzemionki krystalicznej w odniesieniu do obowiązujących przepisów prawnych oraz kolejnych zmian dyrektywy 2004/37/WE w sprawie ochrony pracowników przed zagrożeniem dotyczącym narażenia na działanie czynników rakotwórczych lub mutagenów podczas pracy (akrylonitryl)</p> <p><a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?nfpb=true&amp;pageLabel=P19200195401368873221848&amp;wydarzenia_wydarzenie_id=1042">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?nfpb=true&amp;pageLabel=P19200195401368873221848&amp;wydarzenia_wydarzenie_id=1042</a></p> <p><a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?nfpb=true&amp;pageLabel=P19200195401368873221848&amp;wydarzenia_wydarzenie_id=1043">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?nfpb=true&amp;pageLabel=P19200195401368873221848&amp;wydarzenia_wydarzenie_id=1043</a></p> <p><a href="https://www.ciop.pl/?nfpb=true&amp;pageLabel=P19200195401368873221848&amp;wydarzenia_wydarzenie_id=1078">https://www.ciop.pl/?nfpb=true&amp;pageLabel=P19200195401368873221848&amp;wydarzenia_wydarzenie_id=1078</a></p>	2020
2.	2.SP.01	Materiały informacyjne zawierające wyniki pomiarów i analizy drgań mechanicznych na wybranych stanowiskach pracy związanych z użytkowaniem pojazdów terenowych (do udostępnienia w serwisie internetowym CIOP-PIB)	2020
3.	2.SP.05	Materiały informacyjne na temat wyników przeprowadzonych badań (w ramach zadania) maskowania dźwięków mowy oraz technicznych środków kształtowania pola akustycznego w biurowych pomieszczeniach wieloprzestrzennych (udostępnione w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
4.	2.SP.23	Materiał informacyjny na temat wstępnej wersji programu interwencji zwiększającej poziom kapitału psychologicznego pracowników w wieku 50+ (udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
5.	3.SP.05	Materiały informacyjne pt. <i>Wyniki badań rękawic antywibracyjnych</i> (do udostępnienia w serwisie internetowym CIOP-PIB)	2020
6.	3.SP.15	Materiał informacyjny pt. <i>Podstawowe informacje na temat oceny zgodności środków ochrony indywidualnej</i> (udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
7.	4.SP.05	Katalog plakatów bezpieczeństwa pracy <i>Biozagrożenia dzisiaj</i> (nakład 600 egz.)	2020
8.		Regulamin konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy <i>Biozagrożenia dzisiaj</i> (nakład 500 egz.; udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
9.		5 rodzajów plakatów z edycji <i>Biozagrożenia dzisiaj</i> (łącznie nakład 3000 egz.)	2020
10.		5 rodzajów pocztówek z edycji <i>Biozagrożenia dzisiaj</i> (łącznie nakład 1500 egz.)	2020

Lp.	Symbol zadania/ projektu	Nazwa produktu	Rok
11.		Ulotka o plakatach edycji <i>Biozagrożenia dzisiaj</i> w języku polskim (nakład 400 egz.)	2020
12.		Ulotka o plakatach edycji <i>Biozagrożenia dzisiaj</i> w języku angielskim (nakład 400 egz.)	2020
13.		Regulamin konkursu plastycznego dla dzieci <i>Bezpieczne dzieci w sieci</i> (udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
14.		Ulotka informacyjna dot. konkursu plastycznego dla dzieci <i>Bezpieczne dzieci w sieci</i> (udostępniona w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
15.		Multimedialna prezentacja wyników konkursu plastycznego dla dzieci <i>Bezpieczne dzieci w sieci</i> (udostępniona w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
16.		Materiały informacyjne wraz z dokumentacją fotograficzną dotyczące konkursu fotograficzno-filmowego <i>O!ZNAKI PRACY</i> (udostępnione w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
17.		Materiały informacyjne wraz z dokumentacją fotograficzną dotyczące konkursu na plakat <i>Biozagrożenia dzisiaj</i> (udostępnione w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
18.		Zaproszenie na otwarcie wystawy plakatów <i>Biozagrożenia dzisiaj</i> (nakład 200 egz.; udostępnione w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
19.		Relacja wideo z otwarcia wystawy plakatów bezpieczeństwa pracy <i>Biozagrożenia dzisiaj</i> w siedzibie CIOP-PIB (udostępniona w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
20.		Plakat promujący konkurs fotograficzno-filmowy <i>O!ZNAKI PRACY</i> (nakład 50 egz.)	2020
21.		Zaproszenie na pokaz filmów nagrodzonych w konkursie fotograficzno-filmowym <i>O!ZNAKI PRACY</i> (nakład 50 egz.; udostępnione w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
22.		Regulamin konkursu fotograficzno-filmowego <i>O!ZNAKI PRACY</i> (nakład 50 egz.; udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
23.		Skrócona graficzna wersja regulaminu konkursu fotograficzno-filmowego <i>O!ZNAKI PRACY</i> (nakład 50 egz.)	2020
24.		Program pokazu filmów nagrodzonych w konkursie fotograficzno-filmowym <i>O!ZNAKI PRACY</i> (nakład 50 egz.; udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
25.		Ulotka <i>Biozagrożenia dzisiaj</i> dotycząca wystawy plakatów bezpieczeństwa pracy (nakład 100 egz.)	2020
26.		Plakat promujący pokonkursową miejską wystawę plakatów bezpieczeństwa pracy <i>Razem, choć na dystans</i> (nakład 50 egz.)	2020
27.		Ulotka <i>Razem, choć na dystans</i> dotycząca pokonkursowej miejskiej wystawy plakatów bezpieczeństwa pracy (udostępniona w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
28.		Bannery informujące o konkursie fotograficzno-filmowym <i>O!ZNAKI PRACY</i> (udostępnione w serwisie internetowym CIOP-PIB*, w portalu Facebook*, serwisie <i>O!ZNAKI PRACY</i> )	2020
29.		Bannery promujące pokaz filmów nagrodzonych w konkursie fotograficzno-filmowym <i>O!ZNAKI PRACY</i> (udostępnione w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020



Lp.	Symbol zadania/ projektu	Nazwa produktu	Rok
30.		Materiał informacyjny <i>Wprowadzenie do konkursu plastycznego dla dzieci „Bezpieczne dzieci w sieci”</i> (udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
31.		Plakat promujący konkurs plastyczny dla dzieci <i>Bezpieczne dzieci w sieci</i> (udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
32.		Prezentacja dla partnerów konkursu dotycząca konkursu fotograficzno-filmowego <i>O!ZNAKI PRACY</i>	2020
33.		Gazeta <i>Nasz Kurier Ilustrowany O!ZNAKI PRACY</i> nr 5/2020 (nakład 500 egz.)	2020
34.	4.SP.07	Materiał informacyjny <i>Informator dla osób</i> (udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB przeznaczonym dla kandydatów do certyfikacji kompetencji) – aktualizacja	2020
35.	4.SP.12	Materiał informacyjny na temat unieszkodliwiania odpadów biologicznych oraz koronawirusa (udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB, w bazie wiedzy BioInfo)	2020
36.	4.SP.16	Materiały informacyjne dotyczące nowej wersji 9.0 systemu STER umieszczone w serwisie internetowym CIOP-PIB ( <a href="https://www.ciop.pl/ster">https://www.ciop.pl/ster</a> )	2020
37.	4.SP.18	Materiał informacyjny <i>Zagrożenia układu mięśniowo-szkieletowego w środowisku pracy. Zestawienie polskojęzycznych źródeł informacji</i> (nakład 1000 egz.)	2020
38.		Materiał informacyjny <i>Zestawienie polskojęzycznych źródeł informacji – Zagrożenia układu mięśniowo-szkieletowego w środowisku pracy</i> (udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB <a href="http://www.ciop.pl/biblioteka">www.ciop.pl/biblioteka</a> )	2020
39.		Materiał informacyjny <i>Zagrożenia układu mięśniowo-szkieletowego w środowisku pracy. Zestawienie obcojęzycznych źródeł informacji</i> (nakład 1000 egz.)	2020
40.		Materiał informacyjny <i>Zestawienie obcojęzycznych źródeł informacji – Zagrożenia układu mięśniowo-szkieletowego w środowisku pracy</i> (udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB <a href="http://www.ciop.pl/biblioteka">www.ciop.pl/biblioteka</a> )	2020
41.	4.SP.19	Raport MOP <i>Zapewnienie bezpieczeństwa i zdrowia w pracy podczas pandemii</i> z okazji Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy 2020 – tłumaczenie (udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB* oraz w portalu Facebook) ( <a href="https://www.facebook.com/CIOPPIB/posts/2770743446388084">https://www.facebook.com/CIOPPIB/posts/2770743446388084</a> )	2020
42.		Plakat MOP <i>Bezpieczeństwo i higiena pracy chroni i ratuje życie</i> z okazji Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy 2020 – wersja polska (udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
43.		Prezentacja MOP <i>Zapewnienie bezpieczeństwa i zdrowia w pracy podczas pandemii</i> z okazji Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy 2020 – wersja polska (udostępniona w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
44.		Infografika <i>Jak ograniczyć kontakty w pracy w czasie COVID-19</i> , (udostępniona w serwisie internetowym CIOP-PIB* oraz w portalu Facebook) ( <a href="https://www.facebook.com/CIOPPIB/posts/3491996150929473">https://www.facebook.com/CIOPPIB/posts/3491996150929473</a> )	2020

Lp.	Symbol zadania/ projektu	Nazwa produktu	Rok
45.		Infografika <i>Zasady higieny pracy w czasie COVID-19</i> (udostępniona w serwisie internetowym CIOP-PIB* oraz w portalu Facebook) <a href="https://www.facebook.com/CIOPPIB/posts/3410350132427409">https://www.facebook.com/CIOPPIB/posts/3410350132427409</a>	2020
46.		Infografika <i>Jak zarządzać pracą zdalną w czasie COVID-19</i> (udostępniona w serwisie internetowym CIOP-PIB* oraz w portalu Facebook) <a href="https://www.facebook.com/CIOPPIB/posts/3373952892733800">https://www.facebook.com/CIOPPIB/posts/3373952892733800</a>	2020
47.		Infografika <i>Środki ochrony indywidualnej w czasie COVID-19</i> (udostępniona w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
48.		Ulotka <i>Jak zapewnić bezpieczeństwo i ochronę zdrowia pracowników w czasie epidemii COVID-19</i> dotycząca tematyki Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy 2020 (nakład 700 szt.)	2020
49.		Newsletter <i>Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy</i> – wydanie styczeń 2020 (udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
50.		Newsletter <i>Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy</i> – wydanie luty 2020 (udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
51.		Newsletter <i>Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy</i> – wydanie marzec 2020 (udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
52.		Newsletter <i>Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy</i> – wydanie kwiecień 2020 (udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
53.		Newsletter <i>Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy</i> – wydanie maj 2020 (udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
54.		Newsletter <i>Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy</i> – wydanie czerwiec 2020 (udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
55.		Newsletter <i>Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy</i> – wydanie lipiec 2020 (udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
56.		Newsletter <i>Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy</i> – wydanie sierpień 2020 (udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
57.		Newsletter <i>Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy</i> – wydanie wrzesień 2020 (udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
58.		Newsletter <i>Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy</i> – wydanie październik 2020 (udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
59.		Newsletter <i>Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy</i> – wydanie listopad 2020 (udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
60.		Newsletter <i>Bezpieczeństwo i zdrowie w pracy</i> – wydanie grudzień 2020 (udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
61.		Film ogólny dotyczący Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego (udostępniony w serwisie YouTube: <a href="https://www.youtube.com/user/cioppib">https://www.youtube.com/user/cioppib</a> )	2020
62.		Film <i>Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy. Zakład Techniki Bezpieczeństwa</i> (udostępniony w serwisie YouTube: <a href="https://www.youtube.com/user/cioppib">https://www.youtube.com/user/cioppib</a> )	2020

Lp.	Symbol zadania/ projektu	Nazwa produktu	Rok
63.		Film <i>Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy. Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych</i> (udostępniony w serwisie YouTube: <a href="https://www.youtube.com/user/cioppib">https://www.youtube.com/user/cioppib</a> )	2020
64.		Film <i>Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy. Zakład Ergonomii</i> (udostępniony w serwisie YouTube: <a href="https://www.youtube.com/user/cioppib">https://www.youtube.com/user/cioppib</a> )	2020
65.		Film <i>Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy. Zakład Bioelektromagnetyzmu</i> (udostępniony w serwisie YouTube: <a href="https://www.youtube.com/user/cioppib">https://www.youtube.com/user/cioppib</a> )	2020
66.		Film <i>Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy. Zakład Ochron Osobistych</i> (udostępniony w serwisie YouTube: <a href="https://www.youtube.com/user/cioppib">https://www.youtube.com/user/cioppib</a> )	2020
67.	4.SP.20	Ulotka <i>Aktywność fizyczna w miejscu pracy</i> (nakład 400 egz.), (udostępniona w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
68.		Ulotka <i>Program aktywności fizycznej w miejscu pracy</i> (nakład 400 egz.), (udostępniona w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
69.		Ulotka <i>Korzyści z aktywności fizycznej</i> (nakład 400 egz.), (udostępniona w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
70.		Plakat <i>Aktywni w pracy</i> (nakład 150 egz.), (udostępniona w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
71.		Infografika <i>10 zasad przygotowania programu promującego aktywność fizyczną w miejscu pracy</i> (udostępniona w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
72.		Film animowany <i>Aktywni w pracy</i> (udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
73.		Informacja prasowa nr 1: <i>Kampania społeczna „Aktywni w pracy”</i> (udostępniona w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
74.		Informacja prasowa nr 2: <i>Czy w XXI wieku „sitting is the new smoking”</i> (udostępniona w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
75.		Informacja prasowa nr 3: <i>Podsumowanie kampanii społecznej „Aktywni w pracy”</i> (udostępniona w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
76.	4.SP.21	Broszura: <i>Technologia monitorująca: dążenie do dobrostanu w XXI wieku?</i> (nakład 400 egz.)	2020
77.		Materiał informacyjny: <i>Technologia monitorująca – dążenie do dobrostanu w XXI wieku</i> (udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
78.	4.SP.22	Broszura <i>ABC pracodawcy 2020</i> (nakład 500 egz.)	2020
79.		Ulotka <i>Sieć Ekspertów ds. BHP, certyfikowanych przez CIOP-PIB 2021</i> (nakład 500 egz.)	2020
80.	4.SP.23	Ulotka <i>Półmaska filtrująca do ochrony układu oddechowego pracowników zawodowo narażonych na przeciwnowotworowe leki cytostatyczne</i> (nakład 200 egz.)	2020

Lp.	Symbol zadania/ projektu	Nazwa produktu	Rok
81.		Ulotka <i>Model of support for people with disabilities</i> (nakład 200 egz.)	2020
82.		Ulotka <i>Polish nationwide social campaigns of CIOP-PIB concerning safety and quality of life at work</i> (nakład 200 egz.)	2020
83.		Ulotka <i>Biohazards today – 29th edition of occupational safety poster competition with post-competition city exhibition</i> (nakład 200 egz.)	2020
84.		Ulotka <i>Ekologiczny układ uniepalniający do zastosowania w żywicy epoksydowej</i> (format A4; nakład 200 egz.)	2020
85.		Ulotka <i>Ekologiczny układ uniepalniający do zastosowania w żywicy epoksydowej</i> (format A5; nakład 200 egz.)	2020
86.		Ulotka <i>Système ignifuge écologique à utiliser dans la résine époxy</i> (format A4; nakład 200 egz.)	2020
87.		Ulotka <i>Système ignifuge écologique à utiliser dans la résine époxy</i> (format A5; nakład 200 egz.)	2020
88.		Ulotka <i>Odzież ochronna dla ratowników górskich z alternatywnymi źródłami energii elektrycznej</i> (format A4; nakład 200 egz.)	2020
89.		Ulotka <i>Odzież ochronna dla ratowników górskich z alternatywnymi źródłami energii elektrycznej</i> (format A5; nakład 200 egz.)	2020
90.		Ulotka <i>Vêtements de protection pour les sauveteurs en montagne avec des sources alternatives d'électricité</i> (format A4; nakład 200 egz.)	2020
91.		Ulotka <i>Vêtements de protection pour les sauveteurs en montagne avec des sources alternatives d'électricité</i> (format A5; nakład 200 egz.)	2020
92.		Ulotka <i>Badania środków ochrony układu oddechowego</i> (nakład 200 egz.)	2020
93.		Ulotka <i>Badania środków ochrony oczu i twarzy</i> (nakład 200 egz.)	2020
94.	4.SP.24	Broszura <i>Diagnoza i prognoza rynku usług BHP oraz charakterystyka służby BHP w Polsce</i> (nakład 300 egz.)	2020
95.		Materiał informacyjny <i>Diagnoza i prognoza rynku usług BHP oraz charakterystyka służby BHP w Polsce</i> (udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
96.		Ulotka <i>Diagnoza i prognoza rynku usług BHP oraz charakterystyka służby BHP w Polsce. Główne wyniki badań</i> (nakład 300 egz.)	2020
97.		Zestaw 4 infografik na temat diagnozy i prognozy rynku usług BHP oraz charakterystyki służby BHP w Polsce: <i>Służba BHP w Polsce</i> <i>Rynek usług BHP w Polsce</i> <i>Przyszłość służby BHP w Polsce</i> <i>Ścieżka zawodowa w BHP</i> (udostępnione w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020
98.		Raport z badań <i>Zdolni do zdalnej? Bezpieczeństwo, zdrowie i ergonomia pracy zdalnej w czasie koronawirusa</i> (udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB*)	2020

Lp.	Symbol zadania/ projektu	Nazwa produktu	Rok
99.	4.SP.25	Materiał informacyjny: <i>Czasopisma z zakresu BHP – zwizualizowane dane z lat 2017-20 (SciVal – Elsevier)</i> , udostępniono w serwisie internetowym CIOP-PIB pod adresem: <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/91427/20201218115342&amp;Biblioteka2020-Czasopisna_MP_IJOMEH_JOSE_SciVal_2017_2020.pdf">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/91427/20201218115342&amp;Biblioteka2020-Czasopisna_MP_IJOMEH_JOSE_SciVal_2017_2020.pdf</a>	2020
100.		Materiał informacyjny: <i>Publikacje z zakresu BHP z 2020 roku – (work) w WoS CC</i> , udostępniono w serwisie internetowym CIOP-PIB pod adresem: <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/91428/20201218115420&amp;Biblioteka2020-Work_BHP_PublicEnvirOH_WoS.pdf">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/91428/20201218115420&amp;Biblioteka2020-Work_BHP_PublicEnvirOH_WoS.pdf</a>	2020
101.		Materiał informacyjny: <i>Środowisko pracy w Polsce – instytucje – zwizualizowane dane z bazy Scopus</i> , udostępniono w serwisie internetowym CIOP-PIB pod adresem: <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/91429/20201218115517&amp;Biblioteka2020-Instytucje_BHP_Poland_2017_2020_SciVal.pdf">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/91429/20201218115517&amp;Biblioteka2020-Instytucje_BHP_Poland_2017_2020_SciVal.pdf</a>	2020
102.		Materiał informacyjny: <i>Wskaźniki IF czasopism z zakresu BHP</i> , udostępniono w serwisie internetowym CIOP-PIB pod adresem: <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/89173/2019121413813&amp;Biblioteka2019_IFczasopism_z_zakresuBHP.pdf">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/89173/2019121413813&amp;Biblioteka2019_IFczasopism_z_zakresuBHP.pdf</a>	2020
103.		Materiał informacyjny: <i>Wskaźniki bibliometryczne i altmetryczne publikacji z zakresu BHP w 2020 r.</i> , udostępniono w serwisie internetowym CIOP-PIB pod adresem: <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/91376/2020121113058&amp;2020_WoS_Scopus_indeksowanie_cytowania.pdf">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/91376/2020121113058&amp;2020_WoS_Scopus_indeksowanie_cytowania.pdf</a>	2020
104.		Materiał informacyjny: <i>Autorzy CIOP-PIB w serwisie ResearchGate</i> , udostępniono w serwisie internetowym CIOP-PIB pod adresem: <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/89172/2019121413742&amp;Biblioteka2019_Ciop_ResearchGate_infoWWW.pdf">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/89172/2019121413742&amp;Biblioteka2019_Ciop_ResearchGate_infoWWW.pdf</a>	2020

\* Materiały informacyjne udostępniono w serwisie internetowym CIOP-PIB pod adresem:  
[https://www.ciop.pl/wieloletni\\_v\\_etap](https://www.ciop.pl/wieloletni_v_etap).

**PROGRAMY EDUKACYJNE I MATERIAŁY SZKOLENIOWE**  
(w tym multimedialne i internetowe)

Lp.	Symbol zadania/ projektu	Nazwa produktu	Rok
1.	2.SP.20	Materiały szkoleniowe dotyczące procedury kwalifikowania zakładu do zamieszczenia w serwisie internetowym nt. przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym CIOP-PIB ( <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?nfpb=true&amp;pageLabel=P49200217461553863677011">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?nfpb=true&amp;pageLabel=P49200217461553863677011</a> )	2020
2.	3.SP.15	Materiały szkoleniowe pn. <i>Ocena zgodności środków ochrony indywidualnej według wymagań Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/425</i>	2020
3.	4.SP.02	Multimedialny materiał edukacyjny do szkolenia okresowego z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy pracodawców i osób kierujących pracownikami w technologii e-learning udostępniony w serwisie internetowym CIOP-PIB pod adresem: <a href="https://edu.ciop.pl">https://edu.ciop.pl</a> (wpisać kod dostępu)	2020
4.	4.SP.10	Scenariusze (5 scenariuszy) do przeprowadzenia symulacji zagrożeń wywołanych promieniowaniem laserowym	2020
5.	4.SP.13	Materiały szkoleniowe <i>Substancje chemiczne w środowisku pracy</i>	2020
6.	4.SP.16	Zaktualizowane materiały szkoleniowe dotyczące obsługi i efektywnego wykorzystania systemu oprogramowania komputerowego STER w wersji 9.0 opracowane do użytku m.in. podczas prowadzonych szkoleń	2020

**PROGRAMY KOMPUTEROWE I MODELE NUMERYCZNE, BAZY DANYCH,  
SYSTEMY INFORMATYCZNE**

Lp.	Symbol zadania/ projektu	Nazwa produktu	Faza opracowania	
			Założenia	Produkt A – aktualizacja M – modernizacja R – rozbudowa
1.	3.SP.07	Bazy charakterystyk zagrożeń fizykochemicznych i biologicznych (dla 3 środowisk pracy: hodowla bydła, oczyszczalnia ścieków i sortownia odpadów) w postaci plików z wynikami badań środowiskowych jako wkład do aplikacji	2020	2020
2.		Aplikacja użytkowa do doboru sprzętu ochrony układu oddechowego przed bioaerozolem w wybranych środowiskach pracy	2020	
3.	4.SP.13	Interaktywne forum dyskusyjne udostępnione w serwisie <i>CHEMPYŁ</i> : <a href="https://www.ciop.pl/forumbhp/forums/list.page">https://www.ciop.pl/forumbhp/forums/list.page</a>		2020 A
4.		Newsletter – forma elektroniczna, rozsyłany co miesiąc do zarejestrowanych użytkowników serwisu <i>CHEMPYŁ</i>		2020 R
5.	4.SP.15	Program komputerowy <i>MIKRO-BHP</i> przeznaczony dla małych i mikroprzedsiębiorstw, wspierający prowadzenie oraz dokumentowanie oceny ryzyka zawodowego oraz innych podstawowych czynności w zakresie bhp: rozbudowa i aktualizacja do nowej wersji 1.13		2020 A,R
6.		Wersja demonstracyjna programu komputerowego <i>MIKRO-BHP</i> udostępniona w serwisie internetowym CIOP-PIB <a href="https://www.ciop.pl/mikro-bhp">https://www.ciop.pl/mikro-bhp</a>		2020 A
7.		Portal CIOP-PIB (wersja pełna desktopowa) Aplikacja interaktywna IRYS umożliwiająca ocenę ryzyka zawodowego poprzez sieć Internet, udostępniona w dziale portalu pt. <i>Narzędzia on-line</i> – aktualizacja i rozbudowa (zgodnie ze zmieniającym się stanem prawnym), udostępniona w serwisie internetowym CIOP-PIB <a href="https://www.ciop.pl/IRYS">https://www.ciop.pl/IRYS</a>		2020 A,R
8.		Portal CIOP-PIB (wersja pełna desktopowa) Bazy danych z zakresu bhp udostępnione w portalu w aplikacji SINDBAD zamieszczone w dziale portalu pt. <i>Narzędzia on-line</i> – aktualizacja i rozbudowa (zgodnie ze zmieniającym się stanem prawnym), udostępnione w serwisie internetowym CIOP-PIB <a href="https://www.ciop.pl/SINDBAD">https://www.ciop.pl/SINDBAD</a>		2020 A,R
9.		Portal CIOP-PIB (wersja pełna desktopowa) Aplikacja interaktywna <i>Risk Score</i> (umieszczona w serwisie internetowym Instytutu) przeznaczona do oceny (szacowania) ryzyka zawodowego związanego z występowaniem zagrożeń na stanowisku pracy z wykorzystaniem jakościowej metody <i>RiskScore</i> , udostępniona w serwisie internetowym CIOP-PIB <a href="https://www.ciop.pl/RISKSCORE">https://www.ciop.pl/RISKSCORE</a>		2020 A
10.	4.SP.16	Komputerowy system wspomagający zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy – <i>STER</i> : rozbudowa i aktualizacja do wersji 9.0		2020 A, R

Lp.	Symbol zadania/ projektu	Nazwa produktu	Faza opracowania	
			Założenia	Produkt A – aktualizacja M – modernizacja R – rozbudowa
11.	4.SP.16	Webowe oprogramowania <i>SterWeb</i> wspomagające zarządzanie bhp w przedsiębiorstwie, przeznaczone do użytkowania z wykorzystaniem standardowych przeglądarek internetowych zainstalowanych na komputerach stacjonarnych, przenośnych lub urządzeniach mobilnych		2020 R
12.	4.SP.18	Baza ALEPH-CIOP-PIB zawierająca opisy bibliograficzne specjalistycznego piśmiennictwa z zakresu bezpieczeństwa pracy <a href="http://aleph.ciop.pl/ALEPH">http://aleph.ciop.pl/ALEPH</a>		2020 A, R
13.		Strona internetowa Biblioteki, udostępniająca katalog elektroniczny, wyszukiwarkę fasetową, międzynarodowe zasoby naukowe, zaktualizowany i rozbudowany Tezaurus oraz Słownik Słów Kluczowych, materiały informacyjne <a href="https://www.ciop.pl/biblioteka">https://www.ciop.pl/biblioteka</a>		2020 A, R



## SERWISY INTERNETOWE

Lp.	Symbol zadania /projektu	Nazwa produktu	Faza opracowania	
			Założenia	Produkt A – aktualizacja M – modernizacja R – rozbudowa
1.	3.SP.08	Architektura interaktywnej bazy wiedzy o środkach ochrony indywidualnej w postaci projektu wizualizacji bazy wiedzy	2020	2020
2.		Baza wiedzy o regulacjach prawnych i zasadach bezpiecznego stosowania środków ochrony indywidualnej	2020	
3.	4.SP.05	Strona internetowa dotycząca konkursu fotograficzno-filmowego <i>O!ZNAKI PRACY</i> <a href="https://oznakipracy.ciop.pl/">https://oznakipracy.ciop.pl/</a>	–	2020 A,R
4.		Strona internetowa dotycząca konkursu fotograficzno-filmowego <i>O!ZNAKI PRACY</i> w portalu społecznościowym Facebook <a href="https://www.facebook.com/Oznaki-Pracy-659599857584481/">https://www.facebook.com/Oznaki-Pracy-659599857584481/</a>	–	2020 A,R
5.		Strona internetowa dotycząca konkursu fotograficzno-filmowego <i>O!ZNAKI PRACY</i> w portalu społecznościowym Instagram <a href="https://www.instagram.com/oznaki_pracy/">https://www.instagram.com/oznaki_pracy/</a>	–	2020 A,R
6.		Strona internetowa dotycząca konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy w portalu społecznościowym Instagram <a href="https://www.instagram.com/bezpiecznie_z_plakatem/?hl=pl">https://www.instagram.com/bezpiecznie_z_plakatem/?hl=pl</a>	–	2020 A,R
7.	4.SP.11	Serwis internetowy <i>BEZPIECZNIEJ</i> wspomagający profilaktykę zagrożeń fizycznych w środowisku pracy <a href="https://www.ciop.pl/bezpieczniej">https://www.ciop.pl/bezpieczniej</a> <a href="https://m.ciop.pl/bezpieczniej">https://m.ciop.pl/bezpieczniej</a> <a href="https://www.ciop.pl/safer">https://www.ciop.pl/safer</a>	–	2020 A, R
8.	4.SP.12	Rozbudowana i zaktualizowana internetowa baza wiedzy <i>BIOINFO</i> , w tym: • opracowanie graficzne i merytoryczne nowej strony głównej • opracowanie podstrony <i>Odpady medyczne</i> <a href="https://www.ciop.pl/bioinfo">https://www.ciop.pl/bioinfo</a>	–	2020 M 2020 M 2020 R
9.	4.SP.13	Internetowa baza wiedzy <i>CHEMPYŁ</i> – wersja rozbudowana i zaktualizowana <a href="https://www.ciop.pl/chempyl">https://www.ciop.pl/chempyl</a>	–	2020 R,A
10.	4.SP.17	Nowe serwisy w dziale <i>BHP-Info</i> : • <i>Praca mobilna</i> <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P54200337581597228147014">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P54200337581597228147014</a> • <i>Kleszcze i borelioza w środowisku pracy i życia</i> <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P54200137581597225073234">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P54200137581597225073234</a>	–	2020 2020

Lp.	Symbol zadania /projektu	Nazwa produktu	Faza opracowania	
			Założenia	Produkt A – aktualizacja M – modernizacja R – rozbudowa
11.	4.SP.17	Serwis komunikatów CIOP-PIB pt. <i>COVID-19 komunikaty CIOP-PIB</i> <a href="https://www.ciop.pl">https://www.ciop.pl</a>	–	2020
12.		Nowe serwisy w dziale <i>Serwisy</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bezpieczeństwo pracy w czasie pandemii COVID-19</i> <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P53400146641588681870543">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P53400146641588681870543</a></li> <li>• <i>Powrót do pracy w czasie pandemii</i> <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P53800164871591197392373">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P53800164871591197392373</a></li> <li>• <i>Epidemia a zdrowie psychiczne</i> <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P54600162321599117967160">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P54600162321599117967160</a></li> <li>• <i>Przystosowanie stanowisk pracy w czasie epidemii</i> <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P54600362321599119349151">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P54600362321599119349151</a></li> <li>• <i>Dieta w walce z infekcją</i> <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P54000238911597230555260">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P54000238911597230555260</a></li> <li>• <i>BHP w służbie zdrowia</i> <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P53400346641589386157768">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P53400346641589386157768</a></li> <li>• <i>Odpady medyczne</i> <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P25000149031403773780227&amp;html_tresc_root_id=405&amp;html_tresc_id=1163&amp;html_klucz=405&amp;html_klucz_spis=405">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P25000149031403773780227&amp;html_tresc_root_id=405&amp;html_tresc_id=1163&amp;html_klucz=405&amp;html_klucz_spis=405</a></li> <li>• <i>Diagnoza i prognoza rynku usług BHP w Polsce</i> <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P55400856461607686482841&amp;html_tresc_root_id=300011958&amp;html_tresc_id=300011981&amp;html_klucz=12345&amp;html_klucz_spis=">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P55400856461607686482841&amp;html_tresc_root_id=300011958&amp;html_tresc_id=300011981&amp;html_klucz=12345&amp;html_klucz_spis=</a></li> </ul>	–	2020 2020 2020 2020 2020 2020 2020
13.		Serwis prawny <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozszerzenie oraz aktualizacja zasobów, poprzez systematyczne wprowadzanie informacji o nowych aktach prawnych i ich zmianach – ponad 133 pozycji</li> <li>• systematyczne publikowanie w portalu nowości prawnych z zakresu bhp</li> <li>• udostępnienie 18 odpowiedzi na pytania natury prawnej i 32 komentarzy do aktów prawnych, które weszły w życie w 2020 r.</li> </ul> <a href="https://www.ciop.pl/prawo">https://www.ciop.pl/prawo</a>	–	2020 R
14.		Materiały informacyjne <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P26800385591408696399667&amp;html_tresc_root_id=21639&amp;html_tresc_id=21643&amp;html_klucz=21639&amp;html_klucz_spis">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P26800385591408696399667&amp;html_tresc_root_id=21639&amp;html_tresc_id=21643&amp;html_klucz=21639&amp;html_klucz_spis</a>	–	2020 R
15.		Projekty krajowe zrealizowane <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P202923601332862083041&amp;projekty_rok=2019">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P202923601332862083041&amp;projekty_rok=2019</a>	–	2020 R

Lp.	Symbol zadania /projektu	Nazwa produktu	Faza opracowania	
			Założenia	Produkt A – aktualizacja M – modernizacja R – rozbudowa
16.	4.SP.17	Nagrody i wyróżnienia <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P19200295401368876379414&amp;wydarzenia_wybrany_rok=2020">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P19200295401368876379414&amp;wydarzenia_wybrany_rok=2020</a>	–	2020 R
17.		Kampanie informacyjne (aktualizowana strona domowa) <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P45800120161528474368553">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P45800120161528474368553</a> • nowy serwis Kampanii <i>AKTYWNI W PRACY</i> <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P53000129351587643522293">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P53000129351587643522293</a> • nowy serwis Kampanii <i>DŹWIGAJ Z GŁOWĄ</i> <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P54400254111600078300211">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P54400254111600078300211</a>	–	2020 A  2020  2020
18.		Konkursy (aktualizowana strona domowa) <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P9600275061341420671441">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P9600275061341420671441</a> • konkurs na plakat bezpieczeństwa pracy (aktualizowana strona domowa) <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P47400125181539008436221">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P47400125181539008436221</a> • XXIX edycja – <i>BIOZAGROŻENIA DZISIAJ (2020)</i> <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P68002862613404471098498&amp;html_tresc_root_id=11221&amp;html_tresc_id=300011249&amp;html_klucz=11221&amp;html_klucz_spis=">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P68002862613404471098498&amp;html_tresc_root_id=11221&amp;html_tresc_id=300011249&amp;html_klucz=11221&amp;html_klucz_spis=</a>	–	2020 A  2020 A  2020
19.		Rozbudowa anglojęzycznej części portalu • nowa strona główna anglojęzyczna <a href="https://www.ciop.pl/en">https://www.ciop.pl/en</a> • nowa strona domowa działu <i>Research Area</i> <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/en?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P54400654111602661402315">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/en?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P54400654111602661402315</a> • nowa strona domowa działu <i>Our Offer</i> <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/en?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P55000160041603096475207">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/en?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P55000160041603096475207</a> • nowy serwis <i>OSH POSTERS</i> <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/en?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P54800182451602594623620">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/en?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P54800182451602594623620</a> • nowy serwis <i>70TH ANNIVERSARY OF CIOP-PIB</i> <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/en?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P54600562321602509653325">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/en?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P54600562321602509653325</a>	–	2020 M 2020 M 2020 M 2020 M 2020
20.		Rozwój serwisu internetowego miesięcznika <i>Bezpieczeństwo Pracy – Nauka i Praktyka</i> – rozbudowa o nowy rocznik 2020 <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P15600149351347541340906&amp;html_tresc_root_id=18198&amp;html_tresc_id=300011029&amp;html_klucz=18198&amp;html_klucz_spis=">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P15600149351347541340906&amp;html_tresc_root_id=18198&amp;html_tresc_id=300011029&amp;html_klucz=18198&amp;html_klucz_spis=</a>	–	2020 A

Lp.	Symbol zadania /projektu	Nazwa produktu	Faza opracowania	
			Założenia	Produkt A – aktualizacja M – modernizacja R – rozbudowa
21.	4.SP.17	Portal CIOP-PIB (wersja mobilna) Rozbudowa mobilnej wersji portalu CIOP-PIB – o wszystkie ww. nowe serwisy w wersji mobilnej – udostępnione w odrębnej strukturze portalowej dostosowanej do wykorzystania na urządzeniach mobilnych (ponad 390 nowo udostępnionych stron) <a href="https://m.ciop.pl">https://m.ciop.pl</a>	–	2020 R
22.	4.SP.19	Strona internetowa dotycząca Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy <i>Stop pandemii. Bezpieczeństwo i higiena pracy chroni i ratuje życie</i> w ramach portalu CIOP-PIB <a href="https://www.ciop.pl/28kwietnia">https://www.ciop.pl/28kwietnia</a>	–	2020 A, R
23.		Strona internetowa dotycząca współpracy CIOP-PIB z Międzynarodową Organizacją Pracy w ramach portalu CIOP-PIB <a href="https://www.ciop.pl/cis">https://www.ciop.pl/cis</a>	2020	2020 R
24.		Strona internetowa dotycząca Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy <i>Przemoc i nękanie w świecie pracy</i> <a href="https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P40800282051490976494797&amp;html_tresc_root_id=300005611&amp;html_tresc_id=300011012&amp;html_klucz=300005611&amp;html_klucz_spis=">https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&amp;_pageLabel=P40800282051490976494797&amp;html_tresc_root_id=300005611&amp;html_tresc_id=300011012&amp;html_klucz=300005611&amp;html_klucz_spis=</a>	2020	2020 R
25.		Strona CIOP-PIB w portalu społecznościowym Facebook <a href="https://www.facebook.com/CIOPPIB/">https://www.facebook.com/CIOPPIB/</a>	–	2020 A, R
26.		Kanał CIOP-PIB w serwisie YouTube <a href="https://www.youtube.com/user/cioppiib">https://www.youtube.com/user/cioppiib</a>	–	2020 A,M,R
27.	4.SP.20	Serwis internetowy kampanii informacyjnej <i>Aktywni w pracy</i> <a href="https://www.ciop.pl/aktywniwpracy">https://www.ciop.pl/aktywniwpracy</a>	2020	2020 R
28.	4.SP.22	Strona internetowa dotycząca Sieci Ekspertów ds. BHP, certyfikowanych przez CIOP-PIB <a href="https://www.ciop.pl/Eksperci">https://www.ciop.pl/Eksperci</a>	–	2020 A
29.		Strona internetowa dotycząca Forum Liderów Bezpiecznej Pracy <a href="https://www.ciop.pl/FL">https://www.ciop.pl/FL</a>	–	2020 A,R

**WYDAWNICTWA ZWARTE WYDANE**  
(MONOGRAFIE, PODRĘCZNIKI, PORADNIKI, BROSZURY ITP.)

Lp.	Symbol zadania/ projektu*	Tytuł tomu, redaktor, seria, wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)	Dane wydawnicze (miejsce wyd., rok, tom, str., nr ISBN)
<b>autorstwo monografii lub podręcznika akademickiego, autorstwo rozdziału w monografii lub podręczniku akademickim</b>					
1.	1.SP.01 1.G.01	W: Emerging Chemical Risks in the Work Environment  M. Pośniak (red.)  CRC Press/Taylor & Francis Group	Carcinogenic and Mutagenic Substances (Ch. 4)	J. Skowroń	Boca Raton 2020, s. 127-166  ISBN: 978-0-367-48988-5
2.	2.SP.14 III.N.06 II.P.02 II.P.03 3.G.03	W: Emerging Chemical Risks in the Work Environment  M. Pośniak (red.)  CRC Press/Taylor & Francis Group	Control of Occupational Risks (Ch. 6)	T. Jankowski	Boca Raton 2020, s. 217-255  ISBN: 978-0-367-48988-5
3.	4.SP.04	W: Panorama e-edukacji w Polsce  B. Galwas (red.)  Oficyna Wydawnicza Poli- techniki Warszawskiej	Zastosowania edukacji na odległość w kształceniu w dziedzinie bez- pieczeństwa i higieny pracy	M. Suchecka K. Świder A. Sychowicz	Warszawa, 2020, s. 255-276  ISBN: 978-83-8156-145-7
4.	4.SP.11	W: Interdyscyplinarność, czyli współczesne wyzwanie dla naukowców, cz. 3  M. Drewniak, S. Ejdys, S. Nitkiewicz (red.)  Wydawnictwo Naukowe INTELLECT	Serwis interneto- wy „Bezpieczniej” wspomagający profilaktykę za- grożeń fizycznych w środowisku pracy	L. Morzyński	Waleńców 2020, s. 7-11  ISBN: 978-83-957304-3-6
5.	4.SP.13 II.PB.04 II.N.05A 4.G.02 2.Z.17	W: Emerging Chemical Risks in the Work Environment  M. Pośniak (red.)  CRC Press/Taylor & Francis Group	Assessment of Chemical Risks in the Work Environment (Ch. 5)	M. Pośniak	Boca Raton 2020, s. 167-215  ISBN: 978-0-367-48988-5
<b>autorstwo poradnika, broszury</b>					
6.	1.SP.01	W: Czynniki szkodliwe w środowisku pracy. Warto- ści dopuszczalne 2020  M. Pośniak, J. Skowroń (red.)  CIOP-PIB	Wstęp	J. Skowroń M. Pośniak	Warszawa 2020, s. 13-21  ISBN: 978-83-7373-346-6

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Tytuł tomu, redaktor, seria, wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)	Dane wydawnicze (miejsce wyd., rok, tom, str., nr ISBN)
7.	1.SP.01	W: Czynniki szkodliwe w środowisku pracy. Wartości dopuszczalne 2020  M. Pośniak, J. Skowroń (red.)  CIOP-PIB	Wprowadzenie do wykazu wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń substancji chemicznych w środowisku pracy	<u>J. Skowroń</u> <u>M. Pośniak</u> S. Czerczak	Warszawa 2020, s. 25-34  ISBN: 978-83-7373-346-6
8.		W: Czynniki szkodliwe w środowisku pracy. Wartości dopuszczalne 2020  M. Pośniak, J. Skowroń (red.)  CIOP-PIB	Dopuszczalne stężenia szkodliwych substancji chemicznych w materiale biologicznym (DSB)	D. Ligocka <u>J. Skowroń</u>	Warszawa 2020, s. 117-135  ISBN: 978-83-7373-346-6
9.		W: Czynniki szkodliwe w środowisku pracy. Wartości dopuszczalne 2020  M. Pośniak, J. Skowroń (red.)  CIOP-PIB	Propozycje nowych wartości NDS i NDN	J. Skowroń	Warszawa 2020, s. 337-367  ISBN: 978-83-7373-346-6
10.	2.SP.10	W: Czynniki szkodliwe w środowisku pracy. Wartości dopuszczalne 2020  M. Pośniak, J. Skowroń (red.)  CIOP-PIB	Pole elektromagnetyczne	J. Karpowicz K. Gryz	Warszawa 2020, s. 213-237  ISBN: 978-83-7373-346-6
11.		CIOP-PIB	Zagrożenia w placówkach diagnostyki obrazowej rezonansu magnetycznego. Poradnik	J. Karpowicz (red.)	Warszawa 2020, 88 s.  ISBN: 978-83-7373-347-3
12.	2.SP.14 <i>III.N.06</i>	W: Czynniki szkodliwe w środowisku pracy. Wartości dopuszczalne 2020  M. Pośniak, J. Skowroń (red.)  CIOP-PIB	Czynniki pyłowe	<u>T. Jankowski</u> S. Bujak-Pietrek	Warszawa 2020, s. 139-155  ISBN: 978-83-7373-346-6
13.	2.SP.17	W: Czynniki szkodliwe w środowisku pracy. Wartości dopuszczalne 2020  M. Pośniak, J. Skowroń (red.)  CIOP-PIB	Szkodliwe czynniki biologiczne	R.L. Górny	Warszawa 2020, s. 159-167  ISBN: 978-83-7373-346-6

Lp.	Symbol zadania/ projektu*	Tytuł tomu, redaktor, seria, wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)	Dane wydawnicze (miejsce wyd., rok, tom, str., nr ISBN)
14.	2.SP.21 1.G.08	W: Czynniki szkodliwe w środowisku pracy. Wartości dopuszczalne 2020  M. Pośniak, J. Skowroń (red.)  CIOP-PIB	Środowisko ter- miczne	M. Młynarczyk	Warszawa 2020, s. 309-322  ISBN: 978-83-7373-346-6

\* Kursywą zaznaczono symbole zadań/projektów, które nie były realizowane w ramach V etapu programu wieloletniego, a których wyniki zostały wykorzystane w publikacjach.

**WYDAWNICTWA ZWARTE ZŁOŻONE W REDAKCJACH W 2020 R.**  
(MONOGRAFIE, PODRĘCZNIKI ITP.)

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Tytuł tomu, redaktor, seria, wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)	Dane wydawnicze (miejsce wyd., rok, tom, str., nr ISBN)
<b>autorstwo monografii lub podręcznika akademickiego, autorstwo rozdziału w monografii lub podręczniku akademickim</b>					
1.	2.SP.05 <i>II.N.01</i> <i>II.P.13</i>	W: Occupational Noise and Workplace Acoustics: Advances in Measurement and Assessment Techniques  D. Pleban (red.) CRC Press/Taylor & Francis Group	Studies on Acoustic Properties of Open-Plan Office Rooms (Ch. 7)	W. Mikulski	Boca Raton 2021, s. 173-219  ISBN: 978-0-367-49925-9
2.	2.SP.08	W: Electromagnetic Ergonomics: From Electrification to Wireless Society  CRC Press/Taylor & Francis Group	Electromagnetic Exposure Associated with the Growing Use of Electric Vehicles in Urban Public Transportation	K. Gryz J. Karpowicz P. Zradziński	Boca Raton 2022
<b>redakcja naukowa monografii lub podręcznika akademickiego</b>					
3.	2.SP.05 <i>2.G.05</i> <i>2.G.06</i> <i>3.G.02</i> <i>II.N.01</i> <i>2.Z.15</i> <i>II.P.13</i> <i>4.A.21</i> <i>4.A.36</i> <i>II.B.03</i> <i>3.S.04</i> <i>4.S.02</i> <i>2.R.18</i> II-37 II-39	Seria: Occupational Safety, Health, and Ergonomics: Theory and Practice  CRC Press/Taylor & Francis Group	Occupational Noise and Workplace Acoustics: Advances in Measurement and Assessment Techniques	D. Pleban	Boca Raton 2021, 295 s.  ISBN: 978-0-367-49925-9
4.	2.SP.10	Seria: Occupational Safety, Health, and Ergonomics: Theory and Practice  CRC Press/Taylor & Francis Group	Electromagnetic Ergonomics: From Electrification to Wireless Society	J. Karpowicz	Boca Raton 2022
5.	4.SP.13 <i>II.PB.04</i> <i>II.N.05A</i> <i>4.G.02</i>	Seria: Occupational Safety, Health, and Ergonomics: Theory and Practice  CRC Press/Taylor & Francis Group	Emerging Chemical Risks in the Work Environment	M. Pośniak	Boca Raton 2020, 261 s.  ISBN: 978-0-367-48988-5

\* Kursywą zaznaczono symbole zadań/projektów, które nie były realizowane w ramach V etapu programu wieloletniego, a których wyniki zostały wykorzystane w publikacjach.



**WYDAWNICTWA ZWARTE – KONTYNUACJA W 2020 R. DLA I, II, III i IV ETAPU  
PROGRAMU WIELOLETNIEGO  
(MONOGRAFIE, PODRĘCZNIKI, PORADNIKI, BROSZURY ITP.)**

Lp.	Symbol zadania/projektu *	Tytuł tomu, redaktor, seria, wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)	Dane wydawnicze (miejsce wyd., rok, tom, str., nr ISBN)
<b>autorstwo monografii lub podręcznika akademickiego, autorstwo rozdziału w monografii lub podręczniku akademickim</b>					
1.	1.G.01 1.G.05 1.Z.05 4.A.21	CIOP-PIB	Hałas ultradźwiękowy w inżynierii środowiska pracy	D. Pleban B. Smagowska J. Radosz	Warszawa 2020, 127 s. ISBN: 978-83-7373-345-9
2.	II.PB.10 II.N.11.A 4.G.04	W: Emerging Chemical Risks in the Work Environment  M. Pośniak (red.)  CRC Press/Taylor & Francis Group	Nanomaterials in the Work Environment (Ch. 2)	L. Zapór P. Oberbek	Boca Raton 2020, s. 5-72 ISBN: 978-0-367-48988-5
3.	4.G.05 IV.P.04	W: New Opportunities and Challenges in Occupational Safety and Health Management  D. Podgórski (red.)  CRC Press/Taylor & Francis Group	Application of Process Approach to OSH Management (Ch. 2)	M. Pęciłło A. Skład	Boca Raton 2020, s. 7-33 ISBN: 978-0-367-46932-0
4.	4.G.06 I.P.16 1.R.08	W: New Opportunities and Challenges in Occupational Safety and Health Management  D. Podgórski (red.)  CRC Press/Taylor & Francis Group	OSH Management from the Corporate Social Responsibility Perspective (Ch. 5)	Z. Pawłowska	Boca Raton 2020, s. 93-123 ISBN: 978-0-367-46932-0
<b>redakcja naukowa monografii lub podręcznika akademickiego</b>					
5.	4.G.05 4.G.06 IV.N.01 IV.N.05 I.P.16 IV.P.04 1.R.08	Seria: Occupational Safety, Health, and Ergonomics: Theory and Practice  CRC Press/Taylor & Francis Group	New Opportunities and Challenges in Occupational Safety and Health Management	D. Podgórski	Boca Raton 2020, 166 s. ISBN: 978-0-367-46932-0

Lp.	Symbol zadania/projektu *	Tytuł tomu, redaktor, seria, wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)	Dane wydawnicze (miejsce wyd., rok, tom, str., nr ISBN)
<b>autorstwo poradnika, broszury</b>					
6.	<i>1.G.05</i>	W: Czynniki szkodliwe w środowisku pracy. Wartości dopuszczalne 2020  M. Pośniak, J. Skowroń (red.)  CIOP-PIB	Hałas, hałas infradźwiękowy i hałas ultradźwiękowy	W. Mikulski D. Pleban	Warszawa 2020, s. 177-196  ISBN: 978-83-7373-346-6
7.	<i>1.S.03</i>	W: Czynniki szkodliwe w środowisku pracy. Wartości dopuszczalne 2020  M. Pośniak, J. Skowroń (red.)  CIOP-PIB	Nielaserowe promieniowanie optyczne	A. Wolska	Warszawa 2020, s. 241-254  ISBN: 978-83-7373-346-6

\* Kursywą zaznaczono symbole zadań/projektów, które nie były realizowane w ramach V etapu programu wieloletniego, a których wyniki zostały wykorzystane w publikacjach.

**WYDAWNICTWA ZWARTE ZŁOŻONE W REDAKCJACH W 2020 R. – KONTYNUACJA  
DLA I, II, III i IV ETAPU PROGRAMU WIELOLETNIEGO  
(MONOGRAFIE, PODRĘCZNIKI ITP.)**

Lp.	Symbol zadania/ projektu*	Tytuł tomu, redaktor, seria, wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)	Dane wydawnicze (miejsce wyd., rok, tom, str., nr ISBN)
<b>autorstwo monografii lub podręcznika akademickiego, autorstwo rozdziału w monografii lub podręczniku akademickim</b>					
1.	1.G.11	W: Individual and Occupational Determinants: Work Ability in People with Health Problems  J. Bugajska, T. Makowiec-Dąbrowska, T. Kostka (red.)  CRC Press/Taylor & Francis Group	Dynamics of Changes in Work Ability According to the Type of Work, Age and Gender of Employees – Results of Research (Ch. 3)	J. Bugajska Ł. Baka Ł. Kapica	Boca Raton 2021, s. 17-27  ISBN: 978-0-367-46933-7
2.	2.G.05 2.Z.15 44.A.36	W: Occupational Noise and Workplace Acoustics: Advances in Measurement and Assessment Techniques  D. Pleban (red.)  CRC Press/Taylor & Francis Group	Wireless Sensor Networks (Ch. 4)	L. Morzyński	Boca Raton 2021, s. 83-121  ISBN: 978-0-367-49925-9
3.	2.G.06	W: Occupational Noise and Workplace Acoustics: Advances in Measurement and Assessment Techniques  D. Pleban (red.)  CRC Press/Taylor & Francis Group	Sound Field Visualization in Noise Hazard Control (Ch. 2)	G. Szczepański	Boca Raton 2021, s. 13-53  ISBN: 978-0-367-49925-9
4.	2.G.10	W: Individual and Occupational Determinants: Work Ability in People with Health Problems  J. Bugajska, T. Makowiec-Dąbrowska, T. Kostka (red.)  CRC Press/Taylor & Francis Group	Work Ability in Older Women Working in Retail (Ch. 8)	E. Łastowiecka-Moras	Boca Raton 2021, s. 121-136  ISBN: 978-0-367-46933-7

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Tytuł tomu, redaktor, seria, wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)	Dane wydawnicze (miejsce wyd., rok, tom, str., nr ISBN)
5.	2.G.13	W: Individual and Occupational Determinants: Work Ability in People with Health Problems  <u>J. Bugajska</u> , T. Makowiec-Dąbrowska, T. Kostka (red.)  CRC Press/Taylor & Francis Group	Work Ability among Male Workers in Different Ages – Results of Research (Ch. 9)	M. Malińska	Boca Raton 2021, s. 137-148  ISBN: 978-0-367-46933-7
6.	2.G.19 III.N.04 I.P.23 2.Z.19 V.B.12 V.B.15 3.A.03 CyberFire VRMine 14/FS/2013 /NE III-31 III-38 III-43	Seria: Occupational Safety, Health, and Ergonomics: Theory and Practice  CRC Press/Taylor & Francis Group	Virtual Reality and Virtual Environments: A Tool for Improving Occupational Safety and Health	A. Grabowski	Boca Raton 2021, 168 s.  ISBN: 978-0-367-48994-6
7.	2.G.27	W: Individual and Occupational Determinants: Work Ability in People with Health Problems  <u>J. Bugajska</u> , T. Makowiec-Dąbrowska, T. Kostka (red.)  CRC Press/Taylor & Francis Group	Conditions Impacting on Work Ability in People with Motor Disabilities – Results of Research (Ch. 15)	K. Pawłowska-Cyprysiak	Boca Raton 2021, s. 213-230  ISBN: 978-0-367-46933-7
8.	3.G.02 3.S.04 4.S.02	W: Occupational Noise and Workplace Acoustics: Advances in Measurement and Assessment Techniques  D. Pleban (red.)  CRC Press/Taylor & Francis Group	Studies on Sound Insulation of Enclosures in the 10-40 kHz Frequency Range (Ch. 9)	W. Mikulski	Boca Raton 2021, s. 253-274  ISBN: 978-0-367-49925-9
9.	II.PB.15 2.G.07 II.N.18 II.N.19 2.R.11	W: Electromagnetic Ergonomics: From Electrification to Wireless Society  CRC Press/Taylor & Francis Group	The Significance of Posture-Related Evaluation of the Electromagnetic Field Exposure from Hand-operated Devices	<u>P. Zradziński</u> <u>T. Tokarski</u> K. Hansson Mild	Boca Raton 2022

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Tytuł tomu, redaktor, seria, wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)	Dane wydawnicze (miejsce wyd., rok, tom, str., nr ISBN)
10.	3.G.11 3.Z.10 3.A.05	W: Nanoaerosols, Air Filtering and Respiratory Protection: Science and Practice  CRC Press/Taylor & Francis Group	The Importance of Respirators Fit – Rules and Good Practices (Ch. 5)	K. Makowski	Boca Raton 2021, s. 123-140  ISBN: 978-0-367-50104-4
11.	3.G.11 3.Z.09 3.Z.11 POIG Nano-Protect	W: Nanoaerosols, Air Filtering and Respiratory Protection: Science and Practice  CRC Press/Taylor & Francis Group	Basic Test Methods of Respiratory Protective Devices (Ch. 7)	A. Brochocka	Boca Raton 2021, s. 175-198  ISBN: 978-0-367-50104-4
12.	3.G.11 3.A.05	W: Nanoaerosols, Air Filtering and Respiratory Protection: Science and Practice  CRC Press/Taylor & Francis Group	General Guidelines for the Selection and Use of Filtering Respiratory Protective Devices (Ch. 8)	A. Brochocka K. Makowski	Boca Raton 2021, s. 199-213  ISBN: 978-0-367-50104-4
13.	4.G.09	W: Emotional Labor in Work with Patients and Clients: Effects and Recommendations for Recovery  D. Żołnierczyk-Zreda (red.)  CRC Press/Taylor & Francis Group	Determinants and Consequences of Work-Related Stress in Personnel of Residential Care Establishments (Ch. 5)	A. Najmiec	Boca Raton 2021, s. 67-88  ISBN: 978-0-367-90095-3
14.		W: Emotional Labor in Work with Patients and Clients: Effects and Recommendations for Recovery  D. Żołnierczyk-Zreda (red.)  CRC Press/Taylor & Francis Group	Psychosocial Stressors at Work and Methods of Stress Prevention among Medical Staff of Psychiatric and Addiction Treatment Wards (Ch. 6)	A. Łuczak	Boca Raton 2021, s. 89-112  ISBN: 978-0-367-90095-3
15.	3.Z.10 III.P.19	W: Nanoaerosols, Air Filtering and Respiratory Protection: Science and Practice  CRC Press/Taylor & Francis Group	Aspects of Ergonomics in the Use of Respiratory Protective Devices (Ch. 6)	K. Makowski	Boca Raton 2021, s. 141-174  ISBN: 978-0-367-50104-4
16.	3.Z.12	W: Head, Eye, and Face Personal Protective Equipment: New Trends, Practice and Applications  CRC Press/Taylor & Francis Group	Compatibility of Safety Helmets with Eye and Face Protectors (Ch. 4)	K. Baszczyński M. Jachowicz G. Owczarek J. Szkudlarek	Boca Raton 2021, s. 89-98  ISBN: 978-0-367-48632-7

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Tytuł tomu, redaktor, seria, wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)	Dane wydawnicze (miejsce wyd., rok, tom, str., nr ISBN)
17.	3.Z.14 6.S.06	W: Head, Eye, and Face Personal Protective Equipment: New Trends, Practice and Applications  CRC Press/Taylor & Francis Group	Assessment of Protective Helmets and Eye Protectors (Ch. 5)	K. Baszczyński M. Jachowicz G. Owczarek J. Szkudlarek	Boca Raton 2021, s. 99-130  ISBN: 978-0-367-48632-7
18.	III.PB.10 I.N.15 III.N.09 III.P.18 3.Z.14 V.B.08 V.B.09	W: Head, Eye, and Face Personal Protective Equipment: New Trends, Practice and Applications  CRC Press/Taylor & Francis Group	Basic Construction of Safety Helmets and Eye and Face Protectors (Ch. 2)	K. Baszczyński M. Jachowicz G. Owczarek J. Szkudlarek	Boca Raton 2021, s. 7-70  ISBN: 978-0-367-48632-7
19.	I.N.15 4.Z.03 6.S.06	W: Head, Eye, and Face Personal Protective Equipment: New Trends, Practice and Applications  CRC Press/Taylor & Francis Group	Selection of the Head Protection and Eye and Face Protectors (Ch. 3)	K. Baszczyński M. Jachowicz G. Owczarek J. Szkudlarek	Boca Raton 2021, s. 71-87  ISBN: 978-0-367-48632-7
20.	3.A.06	W: Healthy Worker and Healthy Organization: A Resource-Based Approach  D. Żołnierczyk-Zreda (red.)  CRC Press/Taylor & Francis Group	Workplace Bullying, Mental Health and Job Satisfaction: The Moderating Role of Individual Coping Style (Ch. 6)	M. Warszewska-Makuch	Boca Raton 2021, s. 105-132  ISBN: 978-0-367-86060-8
21.	4.A.21	W: Occupational Noise and Workplace Acoustics: Advances in Measurement and Assessment Techniques  D. Pleban (red.)  CRC Press/Taylor & Francis Group	Ultrasonic Noise Measurements in the Work Environment (Ch. 8)	J. Radosz	Boca Raton 2021, s. 221-251  ISBN: 978-0-367-49925-9
<b>redakcja naukowa monografii lub podręcznika akademickiego</b>					
22.	1.G.11 2.G.10 2.G.13 2.G.27 I.P.01 591/IP/17/NE 592/IP/17/NE	Seria: Occupational Safety, Health, and Ergonomics: Theory and Practice  CRC Press/Taylor & Francis Group	Individual and Occupational Determinants: Work Ability in People with Health Problems	J. Bugajska T. Makowiec-Dąbrowska T. Kostka	Boca Raton 2021, 233 s.  ISBN: 978-0-367-46933-7

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Tytuł tomu, redaktor, seria, wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)	Dane wydawnicze (miejsce wyd., rok, tom, str., nr ISBN)
23.	<i>3.G.11 III.N.12 3.Z.09 3.Z.10 3.Z.11 III.P.12 III.P.19 3.A.05</i>	Seria: Occupational Safety, Health, and Ergonomics: Theory and Practice  CRC Press/Taylor & Francis Group	Nanoaerosols, Air Filtering and Respiratory Protection: Science and Practice	K. Majchrzycka	Boca Raton 2021, 217 s.  ISBN: 978-0-367-50104-4
24.	<i>4.G.09 I.N.01A 472/IP/201 5/NE</i>	Seria: Occupational Safety, Health, and Ergonomics: Theory and Practice  CRC Press/Taylor & Francis Group	Emotional Labor in Work with Patients and Clients: Effects and Recommendations for Recovery	D. Żołnierczyk-Zreda	Boca Raton 2021, 112 s.  ISBN: 978-0-367-90095-3
25.	<i>III.N.09 III.P.10 3.Z.14</i>	Seria: Occupational Safety, Health, and Ergonomics: Theory and Practice  CRC Press/Taylor & Francis Group	Head, Eye, and Face Personal Protective Equipment: New Trends, Practice and Applications	K. Majchrzycka	Boca Raton 2021, 134 s.  ISBN: 978-0-367-48632-7
26.	<i>I.N.01A I.P.15 I.P.18 3.A.06 IV.B.11</i>	Seria: Occupational Safety, Health, and Ergonomics: Theory and Practice  CRC Press/Taylor & Francis Group	Healthy Worker and Healthy Organization: A Resource-Based Approach	D. Żołnierczyk-Zreda	Boca Raton 2021, 134 s.  ISBN: 978-0-367-86060-8

\* Kursywą zaznaczono symbole zadań/projektów, które nie były realizowane w ramach V etapu programu wieloletniego, a których wyniki zostały wykorzystane w publikacjach.

## PUBLIKACJE NAUKOWE I INNE WYDANE

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Czasopismo/konferencja lub wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)	Dane wydawnicze (rok, tom, nr, str., nr DOI)
<b>publikacja w czasopiśmie naukowym lub recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych ujętych w wykazie MNiSW (Komunikat z dn. 18.12.2019 r.)</b>					
<b>Grupa 1. Ustalanie normatywów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</b>					
1.	1.SP.02	Medycyna Pracy	Oznaczenie 1-chloro-2,3-epoksypropanu dla potrzeb oceny środowiska pracy	A. Jeżewska D. Kondej A. Woźnica	2020, 71(6): 715-723 DOI: 10.13075/mp.5893.01023
<b>Grupa 2. Rozwój metod i narzędzi do zapobiegania i ograniczania ryzyka zawodowego w środowisku pracy</b>					
2.	2.SP.10	IEEE Access	From 2G to 5G spatial modeling of personal RF-EMF exposure within urban public trams	M. Celaya-Echarri L. Azpilicueta <u>J. Karpowicz</u> V. Ramos P. Lopez-Iturri F. Falcone	2020, 8: 100930-100947 DOI 10.1109/ACCESS.2020.2997254
3.	2.SP.11	Safety and Fire Technology	Analysis and assessment of hazards caused by chemicals contaminating selected items of firefighter personal protective equipment – a literature review	S. Krzemińska M. Szewczyńska	2020, 56(2): 92-109 DOI: 10.12845/sft.56.2.2020.6
<b>Grupa 4. Rozwój systemu edukacji, informacji i promocji w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</b>					
4.	4.SP.08 V-52	Forests	Analysis and laboratory testing of technical injury prevention measures for portable combustion chainsaws	A. Dąbrowski	2020, 11(3): 276 DOI: 10.3390/f11030276
<b>publikacja w czasopiśmie naukowym nieujętych w wykazie MNiSW (Komunikat z dn. 18.12.2019 r.)</b>					
<b>Grupa 1. Ustalanie normatywów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</b>					
5.	1.SP.01	Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy	Sprawozdanie z działalności Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy w latach 2017-2019	D. Koradecka J. Skowroń	2020, 1(103): 5-34



Lp.	Symbol zadania/projektu*	Czasopismo/konferencja lub wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)	Dane wydawnicze (rok, tom, nr, str., nr DOI)
6.	1.SP.01	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	94. posiedzenie Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy	D. Koradecka J. Skowroń	2020, 3(582): 24-26
7.		Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	95. posiedzenie Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy	D. Koradecka J. Skowroń	2020, 8(587): 26-29
8.		Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	96. posiedzenie Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy	D. Koradecka J. Skowroń	2020, 11(590): 28-29
<b>Grupa. 2. Rozwój metod i narzędzi do zapobiegania i ograniczania ryzyka zawodowego w środowisku pracy</b>					
9.	2.SP.05	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Wpływ dźwięku maskującego zrozumiałość mowy na środowisko akustyczne w biurach typu open space – wyniki badań własnych	W. Mikulski	2020, 12(591): 22-26 DOI: 10.5604/01.3001.0014.5757
10.	2.SP.08	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Ekspozycja na pole elektromagnetyczne podczas użytkowania pojazdów samochodowych z napędem elektrycznym lub hybrydowym	K. Gryz J. Karpowicz P. Zradziński T. Tokarski Ł. Kapica	2020, 12(591): 18-21 DOI: 10.5604/01.3001.0014.5756
11.	2.SP.12	Inżynieria Materiałowa	Methods of assessing nano-objects release from commercially available products	P. Sobiech P. Oberbek	2020, 41(6):7-11 DOI: 10.15199/28.2020.6.1
12.	2.SP.16	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Szkodliwe czynniki biologiczne w samochodowych instalacjach klimatyzacyjnych	M. Gołofit-Szymczak	2020, 3(582): 9-11 DOI: 1056.04/01.3001.0014.0201
13.	2.SP.20	Chemia Przemysłowa	Pytań ciąg dalszy... tym razem w odniesieniu do edukacji... w obecnej sytuacji [felieton]	A. Gajek	2020, 3: 20

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Czasopismo/konferencja lub wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)	Dane wydawnicze (rok, tom, nr, str., nr DOI)
<b>Grupa 3. Rozwój systemu badań maszyn i innych urządzeń technicznych, narzędzi oraz środków ochrony zbiorowej i indywidualnej</b>					
14.	3.SP.08	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Ochrona oczu i twarzy przed czynnikami biologicznymi	G. Owczarek J. Szkudlarek	2020, 4(583): 11-13
15.	3.SP.09	Napędy i Sterowanie	Instrukcje stanowiące wyposażenie maszyny a instrukcje bhp dla stanowisk pracy	J. Gierasimiuk	2020, 5: 68-71
<b>Grupa 4. Rozwój systemu edukacji, informacji i promocji w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</b>					
16.	4.SP.05	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Bezpieczne dzieci w sieci – podsumowanie konkursu plastycznego	M. Olszowy	2020, 7(586): 12-13
17.		Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	XIX edycja konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy <i>Biozagrożenia dzisiaj</i> [komunikat]	M. Olszowy	2020, 5(584): 2. s. okł
18.		Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Praca w dobie biozagrożeń	M. Olszowy	2020, 9(588): 28-29
19.		Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Czwarta edycja konkursu fotograficzno-filmowego <i>O!ZNAKI PRACY</i> rozstrzygnięta	M. Olszowy	2020, 12(591): 10-12
20.	4.SP.08	Problemy Mechatroniki. Uzbrojenie, Lotnictwo, Inżynieria Bezpieczeństwa	Design of a research and training platform for operating portable chainsaws using virtual reality technology	M. Wodzyński	2020, 11(4): 83-92 DOI: 10.5604/01.3001.0014.5646
21.	4.SP.12	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Koronawirusy – patogeny XXI wieku	A. Stobnicka-Kupiec M. Gołofit-Szymczak	2020, 4(583): 6-8
22.		Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Wspomaganie diety układu odpornościowego w walce z infekcją	A. Ławniczek-Wałczyk J. Orysiak	2020, 6(585): 12-16 DOI: 10.5604/01.3001.0014.1921
23.		Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Zasady postępowania z odpadami medycznymi	A. Stobnicka-Kupiec M. Gołofit-Szymczak R.L. Górny	2020, 8(587): 16-19 DOI: 10.5604/01.3001.0014.3448
24.	4.SP.18	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Zasoby informacyjne o tematyce bhp dostępne online	A. Młodzka-Stybel	2020, 3(582): 24-25
25.	4.SP.19	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Świat pracy w czasach pandemii. Światowy Dzień Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy – 28 kwietnia	D. Pięta	2020, 4(583): 25-26
26.	4.SP.20	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Aktywność fizyczna Polaków w czasie pracy zdalnej – prezentacja wyników badań empirycznych	A. Szczygielska	2020, 9(588): 22-26

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Czasopismo/konferencja lub wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)	Dane wydawnicze (rok, tom, nr, str., nr DOI)
27.		Inspektor Pracy	Recepta na zdrowie. Kampania społeczna CIOP-PIB	A. Szczygielska	2020, 11: 28-29
28.	4.SP.21	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Zdrowe i bezpieczne miejsce pracy. Dźwigaj z głową	W. Klimaszewska	2020, 10(589): 2
29.	4.SP.22 4.G.34	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Filmy jako narzędzie budowania kultury bezpieczeństwa w Polsce	A. Brzozowski	2020, 10(589): 26-28
30.	4.SP.24	European Enterprise Network. Biuletyn informacyjny	Bezpieczeństwo, zdrowie i ergonomia pracy zdalnej w czasie koronawirusa – wstępne wyniki badania [materiał promocyjny]	M. Dobrzyńska	2020, 9: 11-12
31.		Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Bezpieczeństwo, zdrowie i ergonomia pracy zdalnej w czasie koronawirusa – wstępne wyniki badania [komunikat]	M. Dobrzyńska	2020, 8(587): 2 s. okł
32.	4.SP.30	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Źródła danych o warunkach środowiska pracy w Polsce	Z. Pawłowska	2020, 11(590): 14-17

\* Kursywą zaznaczono symbole zadań/projektów, które nie były realizowane w ramach V etapu programu wieloletniego, a których wyniki zostały wykorzystane w publikacjach.

## PUBLIKACJE NAUKOWE I INNE ZŁOŻONE W REDAKCJACH W 2020 R.

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Czasopismo/ konferencja lub wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)
<b>publikacja w czasopiśmie naukowym lub recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych ujętych w wykazie MNiSW (Komunikat z dn. 18.12.2019 r.)</b>				
1.	1.SP.01	Review of Policy Research	The role of the Polish Interdepartmental Commission in the development of safety and health working conditions	J. Skowroń L. Zapór K. Miranowicz-Dzierżawska
2.	1.SP.02	Medycyna Pracy	Nowa metoda oznaczania naftyloaminy w powietrzu do oceny narażenia zawodowego	A. Jeżewska D. Kondej A. Woźnica
3.	1.SP.03	Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy	Benzydyna. Metoda oznaczania w powietrzu na stanowiskach pracy	A. Jeżewska A. Woźnica
4.	1.SP.05	Scandinavian Journal of Work, Environment & Health	Noise annoyance in relation to time, amplitude and frequency characteristics of sound – a review of literature	J. Radosz
5.	2.SP.02	Rynek Energii	Ocena wpływu hałasu turbiny wiatrowej na wydajność pracy człowieka – badania pilotażowe	D. Pleban G. Szczepański Ł. Kapica C. Cempel
6.	2.SP.03	Archives of Acoustics	Impulse noise measurement in view of noise hazard assessment and use of hearing protectors	R. Młyński E. Kozłowski
7.	2.SP.04	International Journal of Environmental Research and Public Health	Sounds that people with visual impairment want to experience	R. Młyński E. Kozłowski J. Adamczyk
8.	2.SP.06	Journal of Visual Impairment and Blindness	Needs and requirements in the field of Electronic Travel Aids	G. Szczepański K. Pawłowska A. Swidziński Z. Mockało L. Morzyński D. Pleban A. Shmyk
9.	2.SP.14	Aerosol and Air Quality Research	A new air filter classification system based on the minimum filtration efficiency for the most penetrating particles (MPPS)	T. Jankowski S. Jakubiak P. Sobiech P. Oberbek
10.	2.SP.17	Annals of Agricultural and Environmental Medicine	Microbial contamination of money sorting facilities	R.L. Górny M. Gołofit-Szymczak A. Wójcik-Fatla M. Cyprowski A. Stobnicka A. Ławniczek-Wałczyk
11.	2.SP.20	Przemysł Chemiczny	Edukacja w obszarze przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym	A. Gajek
12.	2.SP.21	Nutrients	Hydration on the workplace in an extreme environments	J. Orysiak M. Młynarczyk
13.	2.SP.25	Journal of Intellectual Disability Research	Praca w opiniach osób z niepełnosprawnością intelektualną	K. Pawłowska-Cyprysiak K. Hild-Ciupińska

Lp.	Symbol zadania/ projektu*	Czasopismo/ konferencja lub wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)
14.	2.SP.26	International Journal of Disability and Human Development	Using the potential of people with disabilities in the company in their own opinion. Initial results of in-depth interviews	K. Hildt-Ciupińska
15.	2.SP.30	Safety and Health at Work	Development of a tool for assessing and monitoring OSH management processes	M. Pęciło
16.	3.SP.06	Medycyna Pracy	Badania prawidłowego umieszczenia wkładek przeciwhałasowych w przewodzie słuchowym	E. Kozłowski R. Młyński
17.	4.SP.25	Przegląd Elektrotechniczny	Deponowanie danych badawczych z zakresu elektromagnetyzmu i bhp – potrzeba czy konieczność	<u>W. Sygocki</u> E. Korzeniewska
<b>publikacja w czasopiśmie naukowym nieujęty w wykazie MNiSW (Komunikat z dn. 18.12.2019 r.)</b>				
18.	1.SP.01	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	97. Posiedzenie Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy	J. Skowroń
19.	1.SP.01	Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy	Sprawozdanie z działalności Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy w 2020 r.	J. Skowroń L. Zapór K. Miranowicz-Dzierżawska
20.	1.SP.02	Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy	Dinitrotoluen. Metoda oznaczenia w powietrzu na stanowiskach pracy	A. Jeżewska D. Kondej
21.	2.SP.09	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Czy używanie urządzeń rzeczywistości wirtualnej i rozszerzonej może powodować uciążliwości lub być szkodliwe dla zdrowia?	M. Wisetka A. Wolska
22.	2.SP.07	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Ocena ryzyka zawodowego związanego z ekspozycją pracowników na promieniowanie UV na wybranych stanowiskach pracy	A. Pawlak
23.	2.SP.13	Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy	Impaktor kaskadowy jako metoda poboru nanoobjektów do analizy mikroskopowej	P. Kozikowski P. Sobiech P. Oberbek S. Jakubiak
24.	2.SP.15	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Zastosowanie mierników optycznych do wsparcia grawimetrycznej oceny stężenia pyłów na stanowiskach pracy	P. Oberbek S. Jakubiak
25.	2.SP.19	Pomiary – Automatyka – Kontrola	Aplikacje mobilne analizujące wymiary i twarz człowieka	K. Makowski
26.	2.SP.21	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Wpływ ekspozycji na zimno na wybrane aspekty sprawności manualnej pracownika	M. Młynarczyk J. Orysiak E. Irzmańska
27.	2.SP.23	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Kapitał psychologiczny – zasób, który można rozwijać. Przykłady interwencji	Z. Mockało
28.	2.SP.25	Bezpieczeństwo pracy. Nauka i praktyka	Postawy pracodawców wobec zatrudnienia osób z niepełnosprawnością intelektualną	K. Pawłowska-Cyprysiak K. Hildt-Ciupińska
29.	2.SP.26	Bezpieczeństwo pracy. Nauka i praktyka	Pracownicy niepełnosprawni. Niewykorzystany potencjał?	K. Hildt-Ciupińska K. Pawłowska-Cyprysiak

Lp.	Symbol zadania/ projektu*	Czasopismo/ konferencja lub wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)
30.	2.SP.28	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Właściwości gospodarki platform internetowych wpływające na bezpieczeństwo i higienę pracy	A. Skład
31.	3.SP.03	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Wpływ węzłów na parametry mechaniczne lin stosowanych w sprzęcie chroniącym przed upadkiem z wysokości	K. Baszczyński
32.	3.SP.04	Bezpieczeństwo pracy. Nauka i praktyka	Pustki powietrza w odzieży ochronnej	M. Młynarczyk J. Orysiak
33.	3.SP.08	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Upowszechnianie wiedzy o środkach ochrony indywidualnej za pomocą portalu internetowego – oczekiwania przyszłych użytkowników	K. Majchrzycka G. Owczarek J. Szkudlarek
34.	3.SP.09	Mechanik	Bezpieczeństwo maszyn w Przemśle 4.0 – procedury LOCKOUT/TAGOUT	M. Dźwiarek
35.	4.SP.03	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i praktyka	Środki ochrony indywidualnej w nauczaniu o BHP	K. Łężak
36.	4.SP.10	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Maksymalna dopuszczalna ekspozycja (MDE) w ocenie zagrożeń oczu i skóry wywołanych promieniowaniem laserowym	G. Owczarek J. Szkudlarek M. Jachowicz
37.	4.SP.11	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Rozwój serwisu internetowego BEZPIECZNIEJ w kontekście zmian na polskim rynku pracy	L. Morzyński
38.	4.SP.18	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Krajowe biblioteki specjalistyczne w obszarze środowiska pracy	A. Stańczak-Gąsiewska
39.	4.SP.22	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Multimedia i Internet wspomagają walkę z epidemią koronawirusa	A. Brzozowski
40.	4.SP.24	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Nowoczesne bhp. Diagnoza i prognoza rynku usług bhp oraz charakterystyka służby bhp w Polsce	M. Dobrzyńska
41.	4.SP.25	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Zagadnienia bhp w międzynarodowych bazach bibliograficzno-abstraktowych – na wybranych przykładach	W. Sygocki
<b>publikacja naukowa w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, uwzględnionych w uznanej bazie publikacji naukowych o zasięgu międzynarodowym (np. Web of Science, Scopus), nieujętych w wykazie MNiSW z 18 grudnia 2019 r.</b>				
42.	3.SP.10 1.G.05	27 <sup>th</sup> International Congress on Sound and Vibration	Ultrasonic noise exposure at workplaces – measurements, assessment and recommendations for reduction	D. Pleban
<b>inne publikacje</b>				
43.	4.SP.25	Zastosowania elektromagnetyzmu we współczesnej inżynierii i medycynie, Wirtualne Sympozjum Środowiskowe PTZE, 14-16. 09.2020	Gdzie deponować dane badawcze z zakresu elektromagnetyzmu i bhp...	W. Sygocki E. Korzeniewska

Lp.	Symbol zadania/ projektu*	Czasopismo/ konferencja lub wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)
44.		Konferencja „Be Open, Act Together”, 16-18.11. 2020	Exploratory study of a relationship between citation counts and altmetric indicators in open access scholarly papers on occupational safety and health	W. Sygocki M. Rychlik

\* Kursywą zaznaczono symbole zadań/projektów, które nie były realizowane w ramach V etapu programu wieloletniego, a których wyniki zostały wykorzystane w publikacjach.

**PUBLIKACJE NAUKOWE I INNE WYDANE – KONTYNUACJA W 2020 R.  
DLA IV ETAPU PROGRAMU WIELOLETNIEGO**

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Czasopismo/ konferencja lub wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)	Dane wydawnicze (rok, tom, nr, str., nr DOI)
<b>publikacja w czasopiśmie naukowym lub recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych ujętych w wykazie MNiSW (Komunikat z dn. 18.12.2019 r.)</b>					
1.	1.G.03	International Journal of Environmental Research and Public Health	Determination of propane-1,3-sultone in workplace air for occupational exposure assessment	A. Jeżewska	2020, 17: 1414 DOI: 10.3390/ijerph17041414
2.	1.G.07	International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)	Physiological tests on firefighters whilst using protective clothing	A. Marszałek M. Młynarczyk	2020 online DOI: 10.1080/10803548.2020.1794370
3.	1.G.08	Fibres and Textiles in Eastern Europe	Specialized clothing for the firefighters in Poland – a comparison of the latest set with the currently used	<u>M. Młynarczyk</u> K. Zielińska	2020, 4(142): 95-100 DOI: 10.5604/01.3001.0014.0942
4.	1.G.10	Journal of Transport and Health	Data of age- and gender-related physical and coordination abilities as normative for drivers in the area of health and safety	D. Roman-Liu J. Mazur- -Różycka T. Tokarski	2020, 18: 100896 DOI: 10.1016/j.jth.2020.100896
5.	1.G.12	Medycyna Pracy	Ochrona zdrowia ludności przed zagrożeniami elektromagnetycznymi – wyzwania wynikające z planowanego w Polsce wdrożenia sytemu radiokomunikacji standardu 5G	M. Zmysłony P. Bieńkowski A. Bortkiewicz <u>J. Karpowicz</u> J. Kieliszek P. Politański K. Rydyński	2020; 71(1): 105-113 DOI: 10.13075/mp.5893.00867
6.		Medycyna Pracy	Uwarunkowania ekspozycji ludności na pole elektromagnetyczne związane z użytkowaniem radiokomunikacyjnych sieci technologii 5G w Polsce	P. Bieńkowski M. Zmysłony <u>J. Karpowicz</u> P. Politański A. Bortkiewicz J. Kieliszek K. Rydyński	2020; 71(2): 245-253 DOI: 10.13075/mp.5893.00920
7.	1.G.13	Przegląd Elektrotechniczny	Wyznaczanie rozkładów natężenia napromienienia promieniowaniem UV na komputerowym modelu 2D ciała człowieka	<u>M. Wiselka</u> <u>A. Wolska</u> D. Sawicki	2020, 96(1): 129-133 DOI: 10.15199/48.2020.01.28
8.	1.G.14	Scientific Journals of the maritime University of Szczecin Zeszyty Naukowe Akademii Morskiej w Szczecinie	Evaluation of the durability of selected LED lamps	M. Zalesińska J. Zabłocka <u>A. Pawlak</u>	2020, 61(133): 23-28 DOI: 10.17402/396



Lp.	Symbol zadania/ projektu*	Czasopismo/ konferencja lub wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)	Dane wydawnicze (rok, tom, nr, str., nr DOI)
9.		Scientific Journals of the Maritime University of Szczecin Zeszyty Naukowe Akademii Morskiej w Szczecinie	Potential harm to health from new generation light sources	A. Pawlak	2020, 61(133): 152-159 DOI: 10.17402/411
10.	II.PB.15 2.G.04 2.G.05	Sensors	Modelling the influence of the electromagnetic field on the user of wearable Internet of Things (IoT) device from a wireless sensor network used for monitoring and reduction of haz- ards in the work environment	<u>P. Zradziński</u> <u>J. Karpowicz</u> <u>K. Gryz</u> <u>L. Morzyński</u> <u>R. Młyński</u> <u>A. Swidziński</u> K. Godziszewski V. Ramos	2020, 20(24): 7131 DOI: 10.3390/s20247131
11.	2.G.07	Bioelectromagnetics	Evaluation of the environmental electromagnetic influence on fe- male users of an induction hob in ergonomically sound exposure situations	K. Gryz J. Karpowicz P. Zradziński	2020, 41(7): 500-510 DOI:10.1002/bem.22283
12.	2.G.11	Przegląd Techniczny	Proponowane metody optymalizacji organizacji bezpiecznej pracy w procesach mon- tażowych w przemyśle lotni- czym	A. Bociąg <u>M. Dąbrowski</u>	2020, 1: 14-19
13.	2.G.12	Acta of Bioengineering and Biomechanics	Assessment of load on the lumbar spine using two computerised packages and REBA method	T. Tokarski D. Roman-Liu	2020, 22(3): 1-21 DOI: 10.37190/ ABB-01509- 2019-02
14.	2.G.13	International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)	Assessment of the impact of lifestyle and psychosocial working conditions on older employ- ees work ability	M. Malińska J. Bugajska	2020 online DOI: 10.1080/10803548.2020.1 829317
15.	3.G.02	Journal of Environmental Health Science and Engineering	Reducing the harmful effects of noise on the hu- man environment. Sound insulation of industrial skeleton enclosures in the 10–40 kHz fre- quency range	W. Mikulski	2020, 18: 1451-1463 DOI: /10.1007/s40201- 020-00560-2
16.	3.G.08	Fibres and Textiles in Eastern Europe	New test method with a Hybrid III Anthropomorphic Dummy for Textile Safety Harnesses	K. Baszczyński	2020, 1(139): 81-86 DOI: 10.5604/01.3001.0013.5861
17.	3.G.08	International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)	Effects of full body harness design on fall arrest perfor- mance	K. Baszczyński	2020 online DOI: 10.1080/10803548.2020.1 807720

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Czasopismo/ konferencja lub wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)	Dane wydawnicze (rok, tom, nr, str., nr DOI)
18.	3.G.09	Fibres and Textiles in Eastern Europe	Case study: measuring the thermal insulation of heated protective gloves on a thermal hand model	<u>E. Irzmańska</u> A. Bacciarelli-Ulacha	2020, 1(139): 58-64 DOI: 10.5604/01.3001.0013.5859
19.		International Journal of Heat and Technology	Assessment of the thermal effectiveness of mineral warmers for protective gloves used in cold environments	<u>E. Irzmańska</u> M. Jurczyk-Kowalska	2020, 1(38): 28-36 DOI: 10.18280/ijht.380104
20.	3.G.10	International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)	Evaluation of the mechanical strength and protective properties of polycarbonate toecaps subjected to repeated impacts simulating workplace conditions	<u>P. Kropidłowska</u> <u>E. Irzmańska</u> P. Zgórniak P. Byczkowska	2020 online DOI: 10.1080/10803548.2020.1796295
21.	4.G.21	Praca i Zabezpieczenie Społeczne	Praca platformowa. Wyzwania dla bezpieczeństwa i higieny pracy w Polsce	M. Dobrzyńska	2020, 6: 16-22 DOI 10.33226/0032-6186.2020.6.3
<b>publikacja w czasopiśmie naukowym nieujęty w wykazie MNiSW (Komunikat z dn. 18.12.2019 r.)</b>					
22.	1.G.02	Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy	Propan-2-ol – metoda oznaczania w powietrzu na stanowiskach pracy	A. Jeżewska A. Woźnica	2020, 1(103): 157-170 DOI: 10.5604/01.3001.0014.1086
23.	1.G.03	Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy	2-Nitroanizol - metoda oznaczania w powietrzu na stanowiskach pracy	A. Jeżewska A. Woźnica	2020, 1(103): 143-156 DOI: 10.5604/01.3001.0014.1076
24.		Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy	Chinolina. Metoda oznaczania w powietrzu na stanowiskach pracy z zastosowaniem chromatografii gazowej	J. Kowalska	2020, 3(105): 125-141 DOI: 10.5604/01.3001.0014.3982
25.	1.G.06	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Ocena hałasu tonalnego w środowisku pracy	J. Radosz	2020, 1(580): 24-26 DOI: 10.5604/01.3001.0013.7301
26.	1.G.07	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Praktyczna ocena skuteczności treningu fizycznego strażaków	<u>A. Marszałek</u> P. Raczyński M. Fridrich T. Mikulski	2020. 7(586): 22-24 DOI: 10.5604/01.3001.0014.3143
27.	1.G.10	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Wpływ wieku i płci na cechy funkcjonalności powiązane z precyzją wykonywania zadań	D. Roman-Liu J. Mazur-Różycka T. Tokarski	2020, 8: 20-24 DOI: 10.5604/01.3001.0014.3449
28.	1.G.11	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Wybrane bazodanowe zbiory informacji z zakresu biomechaniki, fizjologii i psychologii	W. Sygocki Ł. Baka J. Bugajska A. Biernacki	2020, 5(584): 21-25 DOI: DOI: 10.5604/01.3001.0014.1444

Lp.	Symbol zadania/ projektu*	Czasopismo/ konferencja lub wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)	Dane wydawnicze (rok, tom, nr, str., nr DOI)
29.	II.PB.15 II.N.18 1.G.12	Inżynier i Fyzyk Medyczny	Environmental safety aspects of using UHF RFID systems in hospitals	<u>P. Zradziński</u> <u>J. Karpowicz</u> <u>K. Gryz</u> O.J. Suarez A.M. Trillo J.A. Hernandez S. de Miguel-Bilbao S.D. Suarez M. Celaya-Echarri L. Azpilicueta F. Falcone V. Ramos	2020, 9(2): 133-140
30.	2.G.02	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Kształtowanie klimatu akustycznego w pomieszczeniach placówek medycznych – zalecenia	D. Pleban B. Smagowska J. Radosz	2020, 6(585): 17-21 DOI: 10.5604/01.3001.0014.1921
31.	2.G.04	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Koncepcja systemu ostrzegania pracowników stosujących ochronniki słuchu przed zbliżającym się pojazdem	L. Morzyński R. Młyński E. Kozłowski	2020, 3(582): 16-19 DOI: 1056.04/01.3001.0014.0203
32.		Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Porównanie rozwiązań systemów ostrzegających osoby stosujące ochronniki słuchu przed zbliżającymi się pojazdami	R. Młyński L. Morzyński E. Kozłowski	2020, 6(585): 26-29 DOI: 10.5604/01.3001.0014.1924
33.	II.PB.15 2.G.04 2.G.05	Engineering Proceedings	Modelling the influence of the 2.4 GHz electromagnetic field on the user of a wearable Internet of Things (IoT) device for monitoring hazards in the work environment	P. Zradziński J. Karpowicz K. Gryz L. Morzyński R. Młyński A. Swidziński K. Godziszewski V. Ramos	2020, 2(1): 39 DOI: 10.3390/ecsa-7-08238
34.	2.G.05	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Ocena położenia urządzenia nasobnego na podstawie mocy sygnału radiowego w sieci sensorowej do monitorowania zagrożenia w środowisku pracy	L. Morzyński G. Szczepański	2020, 2(581): 21-24 DOI: 10.5604/01.3001.0013.8128
35.	2.G.14	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Praca zmianowa – skutki zdrowotne i ich ograniczenie	P. Łach J. Mazur-Różycka D. Roman-Liu	2020, 1: 10-14 DOI: DOI: 10.5604/01.30001.0013.7298
36.	3.G.11	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Dobór filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego do ochrony przed nanocząstkami	K. Makowski	2020, 4(583): 14-19 DOI: 10.5604/01.3001.0014.1128

Lp.	Symbol zadania/ projektu*	Czasopismo/ konferencja lub wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)	Dane wydawnicze (rok, tom, nr, str., nr DOI)
37.	<i>3.G.13</i>	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Klasyfikacja mode- lowych rozwiązań odzieży ostrzegaw- czej wyposażonych w źródła światła bezpośredniego	K. Łęzak	2020, 2(581): 12-17 DOI: 10.5604/01.3001.0013.8126
38.	<i>4.G.01</i>	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Rozwój serwisu internetowego <i>Bezpieczniej</i> wspomagającego prowadzenie profilaktyki zagrożeń fizycznych w środowisku pracy	L. Morzyński	2020, 9(588): 15-17
39.	<i>4.G.06</i>	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Raportowanie społeczne: charak- terytyka wybra- nych wskaźników według wytycznych Globalnej Inicjaty- wy Sprawozdaw- czej	M. Galwas- -Grzeszkiewicz	2020, 3(582): 12-15 DOI: 10.5604/01.3001.0014.0202
40.	<i>4.G.08</i>	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Jak pomagać? – program wsparcia adaptacyjnego do celów reintegracji zawodowej osób z niepełnospra- wnościami i starszych	A. Najmiec	2020, 2(581): 25-28 DOI: 10.5604/01.3001.0013.8129
41.	<i>4.G.08</i>	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Program wsparcia adaptacyjnego reintegracji zawo- dowej – wyniki oceny skuteczności	A. Najmiec	2020, 7(586): 25-28 DOI: 10.5604/01.3001.0014.31 44.CIOP-PIB BP
42.	<i>4.G.28 III-52</i>	Problemy Mechatroniki. Uzbrojenie, Lotnictwo, Inżynieria Bezpieczeństwa	Database applica- tion supporting the training process using a simulator	D. Kalwasiński	2020, 11(3): 67-76 DOI: 10.5604/01.3001.0014.3708
43.	<i>4.G.31</i>	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Niezależna certyfi- kacja kompetencji specjalistów i wykładowców bhp zgodna ze standardami europejskimi	M. Madej	2020, 1(580): 28-29

\* Kursywą zaznaczono symbole zadań/projektów, które nie były realizowane w ramach V etapu programu wieloletniego, a których wyniki zostały wykorzystane w publikacjach.

**PUBLIKACJE NAUKOWE I INNE ZŁOŻONE W REDAKCJACH W 2020 R. – KONTYNUACJA  
DLA IV ETAPU PROGRAMU WIELOLETNIEGO**

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Czasopismo/ konferencja lub wydawca	Tytuł	Autor (autorzy)
<b>publikacja w czasopiśmie naukowym lub recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych ujętych w wykazie MNiSW (Komunikat z dn. 18.12.2019 r.)</b>				
45.	<i>1.G.05</i>	Archives of Acoustics	Assessment of occupational risk in the case of the ultrasonic noise exposure	D. Pleban J. Radosz B. Smagowska
46.	<i>1.G.10</i>	Journal of Transport & Health	Data of age- and gender-related physical and coordination abilities as normative for drivers in the area of health and safety	D. Roman-Liu J. Mazur-Różycka T. Tokarski
47.	<i>2.G.11</i>	Safety and Health at Work	Improving the organization of the aircraft assembly process – concept and usability tests of a dedicated interactive mobile application	M. Dąbrowski
48.	<i>2.G.12</i>	Acta of Bioengineering and Biomechanics	Assessment of load on the lumbar spine using two computerised packages and REBA method	T. Tokarski
49.	<i>2.G.13</i>	International Journal of Occupational Safety and Ergonomics	Occupational and non occupational risk factors for neck and low back pain among computer workers: A cross-sectional study	M. Malińska
50.		International Journal of Occupational Safety and Ergonomics	Assessment of the impact of lifestyle and psychosocial working conditions on older employees work ability	M. Malińska
51.	<i>2.G.15</i>	International Journal of Occupational Safety and Ergonomics	The influence of frequency component content on the selection result of hearing protectors	E. Kozłowski R. Młyński
52.	<i>2.G.17</i>	Safety and Health at Work	Casualty scenarios in carpentry – the selected examples and most common injuries	M. Dąbrowski
53.	<i>4.G.28</i>	Computer Applications in Engineering Education	Overhead crane simulator to support practical training	D. Kalwasiński
<b>publikacja w czasopiśmie naukowym nieujętych w wykazie MNiSW (Komunikat z dn. 18.12.2019 r.)</b>				
54.	<i>2.G.13</i>	Problemy Higieny i Epidemiologii	Zdolność do pracy (WAI) polskich pracowników biurowych	M. Malińska
55.	<i>3.G.11</i>	Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka	Nowe wymagania w zakresie parametrów ergonomicznych sprzętu ochrony układu oddechowego	K. Makowski

\* Kursywą zaznaczono symbole zadań/projektów, które nie były realizowane w ramach V etapu programu wieloletniego, a których wyniki zostały wykorzystane w publikacjach.

## REFERATY, DONIESIENIA, PLAKATY, PREZENTACJE

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Tytuł prezentacji referat, doniesienie, plakat itp. – proszę określić /referat plenarny oznaczyć **/	Autor	Nazwa konferencji, seminarium	Organizator	Miejsce	Data
<b>Grupa 1. Ustalanie normatywów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</b>							
1.	1.SP.02	Substancje rakotwórcze (1-chloro-2,3-epoksypropan, dinitrotoluen, 1- i 2-naftyloamina) – właściwości, występowanie i metody oznaczania w powietrzu na stanowiskach pracy referat	A. Jeżewska D. Kondej A. Woźnica	Wideokonferencja Forum Liderów Bezpiecznej Pracy „Poprawa bezpieczeństwa i warunków w pracy w przedsiębiorstwach – wybrane zagadnienia i wyniki badań”	CIOP-PIB	on-line, Warszawa	16.11.2020
2.	1.SP.04	Problematyka zagrożeń chemicznych i pyłowych w środowisku pracy w działalności normalizacyjnej CIOP-PIB referat	D. Kondej M. Pośniak	Wideokonferencja „Poprawa bezpieczeństwa i warunków w pracy. Funkcjonowanie przedsiębiorstw w czasie pandemii – wybrane zagadnienia”	CIOP-PIB, MTP S.A.	on-line	18.11.2020
<b>Grupa 2. Rozwój metod i narzędzi do zapobiegania i ograniczania ryzyka zawodowego w środowisku pracy</b>							
3.	2.SP.01	Drgania mechaniczne na stanowiskach pracy związanych z użytkowaniem wybranych środków transportu referat	P. Kowalski M. Rejman J. Zając	XXIV Międzynarodowa Konferencja „Komputerowe Systemy Wspomagania Nauki, Przemysłu i Transportu” TransComp	UTH Radom	–	(konferencja odwołana z powodu pandemii SARS-CoV-2)
4.	2.SP.05	Wpływ tła akustycznego na promień rozproszenia w biurowych pomieszczeniach wielkoprzestrzennych referat	W. Mikulski	XLVIII Szkoła Zimowa Akustyki Środowiska i Wibroakustyki	Polskie Towarzystwo Akustyczne, Państwowa Akademia Nauki	Szczyrk	24-28.02.2020
5.	2.SP.07	Charakterystyka oraz zagrożenia	A. Pawlak	Wideokonferencja Forum Liderów	CIOP-PIB	on-line, Warszawa	16.11.2020

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Tytuł prezentacji referat, doniesienie, plakat itp. – proszę określić /referat plenarny oznaczyć **/	Autor	Nazwa konferencji, seminarium	Organizator	Miejsce	Data
		promieniowaniem UV emitowanym przez sztuczne źródła na stanowiskach pracy referat		Bezpiecznej Pracy „Poprawa bezpieczeństwa i warunków w pracy w przedsiębiorstwach – wybrane zagadnienia i wyniki badań”			
6.	2.SP.08	ELF and RF EMF in electric urban buses with an indoor Wi-Fi hot spot referat	K. Gryz J. Karpowicz P. Zradziński	BIOEM 2020 The Joint Annual Meeting of the Bioelectromagnetics Society and the European Bioelectromagnetics Association	The Bioelectromagnetics Society and the European Bioelectromagnetics Association	Oxford, Wielka Brytania	21-26.06.2020 (konferencja odwołana z powodu pandemii SARS-CoV-2 – wydano materiały konferencyjne)
7.	2.SP.09	Metoda oceny zagrożenia oczu promieniowaniem widzialnym, emitowanym przez urządzenia wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości referat	M. Wisetka	Wideokonferencja Forum Liderów Bezpiecznej Pracy „Poprawa bezpieczeństwa i warunków w pracy w przedsiębiorstwach – wybrane zagadnienia i wyniki badań”	CIOP-PIB	on-line, Warszawa	16.11.2020
8.	2.SP.10	Evaluation of characteristics of EMF exposure of electrical substations workers by spot measurements & monitoring over time** referat plenarny	J. Karpowicz K. Gryz	12th International Workshop of Electromagnetic Compatibility, CEM2020	National Institute for Research and Development in Electrical Engineering INCDIE ICPE-CA, University „POLITEHNICA” of Bucharest, Romanian EMC Association	on-line, Sinaia, Rumunia	3-5.11.2020
9.	2.SP.11	Problematyka zanieczyszczenia odzieży ochronnej dla strażaków podczas akcji ratowniczo-gaśniczych referat	S. Krzezińska M. Szewczyńska	Seminarium krajowe COATS PRO dla producentów odzieży ochronnej, zawodowej i specjalistycznej, rękawic oraz obuwia do użytku zawodowego	Coats Polska Sp. z o.o.	on-line	19.11.2020

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Tytuł prezentacji referat, doniesienie, plakat itp. – proszę określić /referat plenarny oznaczyć **/	Autor	Nazwa konferencji, seminarium	Organizator	Miejsce	Data
10.	2.SP.14	Klimatyzacja w pandemii COVID-19  referat	T. Jankowski	Seminarium Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Pracowników Służby Bezpieczeństwa i Higieny Pracy z cyklu „Pytania do eksperta”	OSPS BHP, CIOP-PIB	on-line, CIOP-PIB	23.06.2020
11.		Filtracja powietrza budynków i ocena jakości filtrów powietrza stosowanych w centralach wentylacyjnych z uwzględnieniem nowych wymagań norm międzynarodowych  referat	T. Jankowski	Wideokonferencja dla członków Sieci Ekspertów ds. BHP oraz członków OSPS BHP „Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej – wybrane zagadnienia”	OSPS BHP, CIOP-PIB	on-line, CIOP-PIB	12.11.2020
12.	2.SP.15	Mobilny monitoring parametrów środowiska pracy – zastosowanie mierników optycznych do wsparcia grawimetrycznej oceny stężenia pyłów na stanowiskach pracy  referat	P. Oberbek	Wideokonferencja dla członków Sieci Ekspertów ds. BHP oraz członków OSPS BHP „Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej – wybrane zagadnienia” z cyklu „Pytanie do Eksperta” (III edycja)	OSPS BHP, CIOP-PIB	on-line, CIOP-PIB	12.11.2020
13.	2.SP.18	Ocena zdolności wytwarzania mykotoksyn przez gatunki z rodzaju <i>Aspergillus</i> z wykorzystaniem technik biologii molekularnej  referat	M. Cyprowski	XXI Sympozjum Polskiego Towarzystwa Higienistów Przemysłowych „Higiena Pracy – Aktualne Problemy”	Polskie Towarzystwo Higienistów Przemysłowych	Instytut Medycyny Pracy imienia prof. dra med. Jerzego Nofera, Łódź	7-9.10.2020  (konferencja odwołana z powodu pandemii SARS-CoV-2)
14.	2.SP.20	Człowiek w obszarze przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym  Referat	A. Gajek	Sympozjum „Światowy Dzień Inżyniera dla Zrównoważonego Rozwoju”	Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego	Gliwice	4.03.2020



Lp.	Symbol zadania/projektu*	Tytuł prezentacji referat, doniesienie, plakat itp. – proszę określić /referat plenarny oznaczyć **/	Autor	Nazwa konferencji, seminarium	Organizator	Miejsce	Data
15.		Pracownik 4.0 – różnorodność potrzeb i oczekiwań vs. obecna edukacja  referat	A. Gajek	XIX Konferencja Naukowo-Techniczna Bezpieczeństwo Instalacji Przemysłowych	BMP	Szczecin	28-30.09.2020
16.	I.N.14 2.SP.25	Wirtualizacja życia społecznego w czasach pandemii	K. Pawłowska-Cyprysiak	Osoby z niepełnosprawnościami w świecie wirtualnym	Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej	on-line, Bielsko Biała	17.12.2020
<b>Grupa 3. Rozwój systemu badań maszyn i innych urządzeń technicznych, narzędzi oraz środków ochrony zbiorowej i indywidualnej</b>							
17.	3.SP.07	Sprzęt ochrony układu oddechowego – fakty i mity  referat	K. Majchrzycka M. Okrasa	XXI Sympozjum Polskiego Towarzystwa Higienistów Przemysłowych „Higiena Pracy – Aktualne Problemy”	Polskie Towarzystwo Higienistów Przemysłowych	IMP, Łódź,	7-9.10.2020
18.	3.SP.08	Środki ochrony indywidualnej przed koronawirusem	K. Majchrzycka	Webinarium szkoleniowe Sieci Ekspertów ds. BHP	CIOP-PIB	on-line, Warszawa	25.06.2020
19.		Środki ochrony indywidualnej przeznaczone do pracy z chemikaliami ze szczególnym uwzględnieniem weryfikacji prawidłowości ich doboru i oznakowania	K. Majchrzycka	Seminarium szkoleniowe „Bezpieczeństwo chemiczne w zakładach pracy”	Ośrodek Szkoleniowy PIP	on-line, Wrocław	6-7.10.2020
20.		Środki ochrony indywidualnej w sytuacji zagrożenia SARS-CoV-2 w środowisku pracy i życia	K. Majchrzycka	Kongres „Zdrowie Polaków 2020”	Centrum Nauki Kopernik	on-line, Warszawa	26-27.10.2020
21.	3.SP.15	Zakres prac Vertical Groups (Grup VG) działających w ramach Koordynacji Jednostek Notyfikowanych w obszarze środków ochrony indywidualnej  referat	P. Kropidłowska	Spotkanie dotyczące stosowania przepisów z zakresu środków ochrony indywidualnej	Ministerstwo Rozwoju	Warszawa	24.02.2020

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Tytuł prezentacji referat, doniesienie, plakat itp. – proszę określić /referat plenarny oznaczyć **/	Autor	Nazwa konferencji, seminarium	Organizator	Miejsce	Data
22.	3.SP.15	Sprawozdanie z posiedzenia Grupy Roboczej Ekspertów WG-PPE w dniu 7 października 2019 r. w Brukseli  referat	K. Zawiślak (Ministerstwo Rozwoju, DOT)  p. <u>Kropidłowska</u>	Spotkanie dotyczące stosowania przepisów z zakresu środków ochrony indywidualnej	Ministerstwo Rozwoju	Warszawa	24.02.2020
23.		Informacje z posiedzenia Komitetu Horyzontalnego Jednostek Notyfikowanych w 2019 r.  referat	A. Stefko	Spotkanie dotyczące stosowania przepisów z zakresu środków ochrony indywidualnej	Ministerstwo Rozwoju	Warszawa	24.02.2020
24.		Środki ochrony indywidualnej i metody ochrony pracowników przy pracy na wysokości – obowiązujące regulacje: szkolenia, badania, nadzór  referat	M. Jachowicz	Spotkanie dotyczące stosowania przepisów z zakresu środków ochrony indywidualnej	Ministerstwo Rozwoju	Warszawa	24.02.2020
25.		Zasady oceny zgodności środków ochrony indywidualnej wprowadzanych na rynek UE według Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/425  referat	K. Majchrzycka	Spotkanie robocze dla inspektorów pracy	Okręgowy Inspektorat Pracy w Łodzi	Łódź	28.02.2020
<b>Grupa 4. Rozwój systemu edukacji, informacji i promocji w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</b>							
26.	4.SP.04	E-edukacja w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w Centralnym Instytucie Ochrony Pracy – Państwowym Instytucie Badawczym	A. Sychowicz	Seminarium Środowiskowe „Postępy edukacji internetowej” (webinarium)	Polskie Towarzystwo Naukowe Edukacji Internetowej	on-line, Warszawa	23.01.2020

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Tytuł prezentacji referat, doniesienie, plakat itp. – proszę określić /referat plenarny oznaczyć **/	Autor	Nazwa konferencji, seminarium	Organizator	Miejsce	Data
27.	4.SP.05	Potrzeby informacyjne dzieci i młodzieży dotyczące bezpiecznych zachowań w szkole i w czasie wolnym. Wyniki badań  referat	M. Olszowy	Wideokonferencja Forum Liderów Bezpiecznej Pracy „Poprawa bezpieczeństwa i warunków w pracy w przedsiębiorstwach – wybrane zagadnienia i wyniki badań”	CIOP-PIB	on-line, Warszawa	16.11.2020
28.	4.SP.08	Projekt platformy badawczo-szkoleniowej do obsługi przenośnych pilarek łańcuchowych z zastosowaniem technologii wirtualnej rzeczywistości	M. Wodzyński	XXIV Międzynarodowa Szkoła Komputerowego Wspomagania Projektowania, Wytwarzania i Eksploatacji	Wojskowa Akademia Techniczna, Wydział Mechatroniki i Lotnictwa	Warszawa	14.09.2020
29.	4.SP.11	Serwis BEZPIECZNIEJ wspomagający profilaktykę zagrożeń fizycznych w środowisku pracy  referat	L. Morzyński	Wideokonferencja Forum Liderów Bezpiecznej Pracy „Poprawa bezpieczeństwa i warunków w pracy w przedsiębiorstwach – wybrane zagadnienia i wyniki badań”	CIOP-PIB	on-line, Warszawa	16.11.2020
30.		Serwis internetowy BEZPIECZNIEJ wspomagający profilaktykę zagrożeń fizycznych w środowisku pracy  plakat + referat	L. Morzyński	Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Ludzie nauki – Prezentacja tematyki badawczej lub przeglądowej”	Intellect	on-line, Kraków	12.12.2020
31.	4.SP.12	Koronawirusy – zagrożenie o globalnym zasięgu  referat	M. Gołofit-Szymczak	Wideokonferencja „Poprawa bezpieczeństwa i warunków w pracy. Funkcjonowanie przedsiębiorstw w czasie pandemii – wybrane zagadnienia”	CIOP-PIB MTP S.A.	on-line	18.11.2020
32.	4.SP.13	Substancje stwarzające zagrożenie – informacje w bazie CHEMPYŁ  referat	E. Dobrzyńska	Webinarium szkoleniowe dla członków Sieci Ekspertów ds. BHP „Substancje chemiczne w środowisku pracy”	CIOP-PIB	on-line	12.11.2020

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Tytuł prezentacji referat, doniesienie, plakat itp. – proszę określić /referat plenarny oznaczyć **/	Autor	Nazwa konferencji, seminarium	Organizator	Miejsce	Data
33.		„Substancje stwarzające zagrożenie – źródła informacji nt. niebezpiecznych substancji chemicznych w bazie CHEMPYL” referat	E. Dobrzyńska M. Pośniak	Wideokonferencja „Poprawa bezpieczeństwa i warunków w pracy. Funkcjonowanie przedsiębiorstw w czasie pandemii – wybrane zagadnienia”	CIOP-PIB, MTP S.A.	on-line	18.11.2020
34.	4.SP.18	Doskonalenie dostępu do informacji i wiedzy specjalistycznej z wykorzystaniem technologii informacyjnych referat	A. Młodzka-Stybel A. Stańczak-Gąsiewska	VIII Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Zarządzanie Informacją w Nauce”	Polskie Towarzystwo Informatyki	on-line	27.11.2020
35.	4.SP.19	Podsumowanie działań związanych z upowszechnianiem tematyki Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy 2020 referat	D. Pięta	Webinarium szkoleniowe dla członków Sieci Ekspertów ds. BHP „Substancje chemiczne w środowisku pracy”	CIOP-PIB	on-line	12.11.2020
36.		Podsumowanie działań związanych z upowszechnianiem tematyki Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy 2020 referat	D. Pięta	Wideokonferencja Forum Liderów Bezpiecznej Pracy „Poprawa bezpieczeństwa i warunków w pracy w przedsiębiorstwach – wybrane zagadnienia i wyniki badań”	CIOP-PIB	on-line, Warszawa	16.11.2020
37.	4.SP.20	Ogólnopolska kampania społeczna „Aktywni w pracy” referat	A. Szczygielska	Seminarium „Doradztwo dla pracodawców w świetle epidemii COVID-19” z serii „Pytanie do eksperta” (I edycja)	OSPS BHP, CIOP-PIB	on-line	23.06.2020
38.	4.SP.20	Podsumowanie kampanii społecznej „Aktywni w pracy” referat	A. Szczygielska	Konferencja „Aktywni w pracy”	CIOP-PIB, OSPS BHP	on-line	25.11.2020

Lp.	Symbol zadania/ projektu*	Tytuł prezentacji referat, doniesienie, plakat itp. – proszę określić /referat plenarny oznaczyć **/	Autor	Nazwa konferencji, seminarium	Organizator	Miejsce	Data
39.		Promocja bezpiecznego miejsca pracy – dobre praktyki, doświadczenia narodowe, kampanie społeczne referat	A. Szczygielska	Międzynarodowa konferencja „Zarządzanie ryzykiem psychospołecznym w środowisku pracy”	MAIUSCULA – Instytut Naukowo-Wydawniczy w Poznaniu, Wyższa Szkoła Handlu i Usług w Poznaniu	Lublin	6-9.02.2020
40.	4.SP.20 4.SP.24	„Aktywność fizyczna podczas pracy zdalnej – wyniki badań” referat	M. Dobrzyńska A. Szczygielska	Konferencja „Aktywni w pracy”	CIOP-PIB, OSPS BHP	on-line	25.11.2020
41.		Praca zdalna – ergonomia, zdrowie i bezpieczeństwo pracy oczami zatrudnionych referat	M. Dobrzyńska A. Szczygielska	Wideokonferencja „Poprawa bezpieczeństwa i warunków w pracy. Funkcjonowanie przedsiębiorstw w czasie pandemii – wybrane zagadnienia”	CIOP-PIB, MTP S.A.	on-line	18.11.2020
42.		Praca zdalna – ergonomia, zdrowie i bezpieczeństwo pracy – wyniki badań referat	M. Dobrzyńska A. Szczygielska	Wideokonferencja Forum Liderów Bezpiecznej Pracy „Poprawa bezpieczeństwa i warunków w pracy w przedsiębiorstwach – wybrane zagadnienia i wyniki badań”	CIOP-PIB	on-line	16.11.2020
43.		Praca zdalna w czasie koronawirusa – ergonomia, zdrowie i bezpieczeństwo pracy. Badanie pilotażowe referat	M. Dobrzyńska A. Szczygielska	Zdalne posiedzenie Komitetu Naukowo-Technicznego FSNT-NOT Ergonomii, Ochrony Pracy oraz Techniki w Medycynie	FSNT-NOT, CIOP-PIB	on-line	5.10.2020
44.		Praca zdalna w czasie koronawirusa – ergonomia, zdrowie i bezpieczeństwo pracy. Badanie pilotażowe referat	M. Dobrzyńska A. Szczygielska	Posiedzenie Rady Ochrony Pracy	Rada Ochrony Pracy	on-line	17.11.2020

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Tytuł prezentacji referat, doniesienie, plakat itp. – proszę określić /referat plenarny oznaczyć **/	Autor	Nazwa konferencji, seminarium	Organizator	Miejsce	Data
45.		Praca zdalna w czasie koronawirusa – ergonomia, zdrowie i bezpieczeństwo pracy referat	M. Dobrzyńska A. Szczygielska	Kongres „Zdrowie Polaków 2020”	Fundacja Po Pierwsze Zdrowie, Światowe Centrum Słuchu, Komitet Nauk Klinicznych PAN, Rada Główna Instytutów Badawczych, Instytut Narządów Zmysłów	on-line	26-27.10.2020
46.		Pracodawca wspierający aktywność fizyczną pracowników referat	M. Dobrzyńska A. Szczygielska	Konferencja „Kręgosłup na kanapie. Jak zadbać o zdrowie pracując zdalnie”	CIOP-PIB	on-line	1.12.2020
47.	4.SP.21	Europejska kampania informacyjna 2020-2022 – zaproszenie do działania referat	W. Klimaszewska	Spotkanie Rady Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Pracowników Służby BHP	OSPS BHP	on-line	10.12.2020
48.		Healthy Workplaces Campaign 2020-22 Lighten the Load referat	W. Klimaszewska	Seminarium „Zdrowe miejsca pracy – rozpoznawanie i postępowanie ze związanymi z pracą zaburzeniami układu mięśniowo-szkieletowego. Uwrażliwienie i profilaktyka w przedsiębiorstwach z wybranych sektorów”	Komisja Krajowa NSZZ Solidarność	Kołobrzeg	21.02.2020
49.	4.SP.21	Healthy Workplaces Campaign EU-OSHA and National Focal Points referat	W. Klimaszewska	Seminarium „Exchange of best practices from successful health and safety campaigns”	Europejska Federacja Pracowników Budownictwa i Drzewiarstwa, Europejska Federacja Przemysłu Budowlanego, Europejskie Stowarzyszenie Instytucji Parytetarnych, Związek Zawodowy „Budowlani”	Warszawa	21.01.2020

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Tytuł prezentacji referat, doniesienie, plakat itp. – proszę określić /referat plenarny oznaczyć **/	Autor	Nazwa konferencji, seminarium	Organizator	Miejsce	Data
50.	4.SP.22	Nowa baza specjalistów bhp referat	A. Brzozowski	Webinarium szkoleniowe dla członków Sieci Ekspertów ds. BHP „Substancje chemiczne w środowisku pracy”	CIOP-PIB	on-line	12.11.2020
51.	4.SP.24	Ogólnopolskie badanie służby BHP i usług BHP referat	M. Dobrzyńska	Webinarium szkoleniowe dla członków Sieci Ekspertów ds. BHP „Pandemia COVID-19 – implikacje związane z bezpieczną pracą w warunkach zagrożenia zakażeniem koronawirusem SARS-CoV-2”	CIOP-PIB	on-line	25.06.2020
52.		Rynek usług bhp – diagnoza i trendy oraz charakterystyka służby bhp w Polsce – wyniki badań referat	M. Dobrzyńska	Wideokonferencja Forum Liderów Bezpiecznej Pracy „Poprawa bezpieczeństwa i warunków w pracy w przedsiębiorstwach – wybrane zagadnienia i wyniki badań”	CIOP-PIB	on-line, Warszawa	16.11.2020
53.	4.SP.25	Gdzie deponować dane badawcze z zakresu elektromagnetyzmu i bhp... referat, plakat	W. Sygocki E. Korzeniewska	Zastosowania elektromagnetyzmu we współczesnej inżynierii i medycynie, Wirtualne Sympozjum Środowiskowe PTZE	Polskie Towarzystwo Zastosowań Elektromagnetyzmu	on-line	14-16.09.2020
54.		Exploratory study of a relationship between citation counts and altmetric indicators in open access scholarly papers on occupational safety and health Plakat	W. Sygocki M. Rychlik	Konferencja „Be Open, Act Together”	European Association for Health Information and Libraries	on-line, Łódź	16-18.11.2020

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Tytuł prezentacji referat, doniesienie, plakat itp. – proszę określić /referat plenarny oznaczyć **/	Autor	Nazwa konferencji, seminarium	Organizator	Miejsce	Data
55.	4.SP.30	ESENER 3: Europejskie przedsiębiorstwa i „nowa normalność”  referat	Z. Pawłowska	Konferencja „Praca w czasach pandemii”	CIOP-PIB	Warszawa	23.11.2020

\* Kursywą zaznaczono symbole zadań/projektów, które nie były realizowane w ramach V etapu programu wieloletniego, a których wyniki zostały wykorzystane w publikacjach.



**REFERATY, DONIESIENIA, PLAKATY, PREZENTACJE – KONTYNUACJA W 2020 R.  
DLA IV ETAPU PROGRAMU WIELOLETNIEGO**

Lp.	Symbol zadania/ projektu*	Tytuł prezentacji referat, doniesienie, plakat itp. – proszę określić  <i>/referat plenarny oznaczyć **/</i>	Autor	Nazwa konferencji, seminarium	Organizator	Miejsce	Data
1.	4.G.28	Aplikacja oparta o relacyjną bazę danych do wspomaganie szkolenia operatorów maszyn	D. Kalwasiński	XXIV Międzynarodowa Szkoła Komputerowego Wspomagania Projektowania, Wytwarzania i Eksploatacji	Wojskowa Akademia Techniczna	Jurata	14-18.09.2020

\* Kursywą zaznaczono symbole zadań/projektów, które nie były realizowane w ramach V etapu programu wieloletniego, a których wyniki zostały wykorzystane w publikacjach.

**SEMINARIA, KONFERENCJE, WARSZTATY, SZKOLENIA, KAMPANIE INFORMACYJNE,  
KONKURSY, WYSTAWY**

Lp.	Nazwa przedsięwzięcia	Miejsce	Data	Organizator/ współorganizator	Forma uczestnictwa
<b>W ramach ogólnopolskiej informacyjnej kampanii społecznej Aktywni w pracy</b>					
1.	Seminarium dla pracowników PKN ORLEN UPSTREAM Sp. z o.o. <i>Dni Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia</i>	Warszawa	15.09.2020	CIOP-PIB/ ORLEN UPSTREAM Sp. z o.o.	współorganizacja, wygłoszenie referatu
2.	Seminarium dla pracowników ITURRI Poland Sp. z o.o.	on-line	20.10.2020	CIOP-PIB/ ITURRI Poland Sp. z o.o.	współorganizacja, wygłoszenie referatu
3.	Konferencja <i>Aktywni w pracy</i>	on-line	25.11.2020	CIOP-PIB/ OSPS BHP	organizacja, wygłoszenie referatów
<b>W ramach polskiej edycji kampanii europejskiej Dźwigaj z głową</b>					
4.	Konferencja <i>Kręgosłup na kanapie. Jak zadbać o zdrowie, pracując zdalnie</i>	on-line	1.12.2020	CIOP-PIB	organizacja, wygłoszenie referatu
<b>Światowy Dzień Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy</b> (Międzynarodowy Światowy Dzień Pamięci Ofiar Wypadków przy Pracy i Chorób Zawodowych)					
5.	Posiedzenie Rady Ochrony Pracy zwołane w ramach obchodów Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy	on-line	28.04.2020	ROP przy Sejmie RP/ CIOP-PIB	współorganizacja, wygłoszenie referatów
<b>Inne działania</b>					
6.	Seminarium <i>Exchange of best practices from successful health and safety campaigns</i>	Warszawa	21.01.2020	Europejska Federacja Pracowników Budownictwa i Drzewiarstwa; Europejska Federacja Przemysłu Budowlanego; Europejskie Stowarzyszenie Instytucji Parytetarnych; ZZ „Budowlalni”	wygłoszenie referatu
7.	Internetowe webinarium o zasięgu ogólnopolskim Polskiego Towarzystwa Naukowego Edukacji Internetowej	on-line	23.01.2020	Polskie Towarzystwo Naukowe Edukacji Internetowej (PTNEI)	wygłoszenie referatu

Lp.	Nazwa przedsięwzięcia	Miejsce	Data	Organizator/ współorganizator	Forma uczestnictwa
8.	Seminarium naukowe <i>Procedury antropometryczne do projektowania środków ochrony indywidualnej</i> <i>Opracowanie danych do nowego „Atlasu miar człowieka – Portret Polaka 2030”, z uwzględnieniem wybranych parametrów widzenia</i>	Łódź	31.01.2020	CIOP-PIB	organizacja, wygłoszenie referatów
9.	Konkurs wynalazków <i>Eureka! DGP – odkrywamy polskie wynalazki</i>	on-line	luty – czerwiec 2020	<i>Dziennik Gazeta Prawna</i>	udział w konkursie
10.	Międzynarodowa konferencja <i>Zarządzanie ryzykiem psychospołecznym w środowisku pracy</i>	Lublin	6-9.02.2020	Europejskie Centrum ds. Pracowniczych (EZA); Europejski Dom Spotkań – Fundacja Nowy Staw	wygłoszenie referatu
11.	Konferencja <i>Co dalej z prawem pracy</i>	Warszawa	19.02.2020	OPZZ	prowadzenie panelu
12.	Seminarium <i>Zdrowe miejsca pracy – rozpoznawanie i postępowanie ze związanymi z pracą zaburzeniami układu mięśniowo-szkieletowego. Uwrażliwienie i profilaktyka w przedsiębiorstwach z wybranych sektorów</i>	Kołobrzeg	21-23.02.2020	KK NSZZ „Solidarność”	wygłoszenie referatów
13.	Spotkanie dotyczące stosowania przepisów z zakresu środków ochrony indywidualnej	Warszawa	24.02.2020	Ministerstwo Rozwoju	wygłoszenie referatów
14.	Konferencja XLVIII Szkoła <i>Zimowa Akustyki Środowiska i Wibroakustyki SZASiW</i>	Szczyrk	24-28.02.2020	Polskie Towarzystwo Akustyczne PAN	wygłoszenie referatu
15.	Spotkanie robocze dla inspektorów pracy	Łódź	28.02.2020	OIP Łódź	wygłoszenie referatu
16.	Symposium <i>Światowy Dzień Inżyniera dla Zrównoważonego Rozwoju</i>	Gliwice	4.03.2020	Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego	wygłoszenie referatu
17.	Wystawa plakatów bezpieczeństwa pracy	Warszawa, siedziba OPZZ	24-30.04.2020	CIOP-PIB/ OPZZ	współorganizacja wystawy
18.	IV Zjazd Polskiego Stowarzyszenia Psychologii Organizacji	on-line	21-22.05.2020	Uniwersytet Warszawski	wygłoszenie referatu, udział w dyskusji panelowej
19.	American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH®)	on-line	1-3.06.2020	ACGIH	wygłoszenie referatów
20.	Webinarium <i>Zagrożenia elektromagnetyczne i elektrostatyczne w środowisku pracy</i>	on-line	9.06.2020	Politechnika Śląska	wygłoszenie referatu
21.	XIII Międzynarodowe Targi Wynalazków i Innowacji INTARG 2020	on-line	18-19.06.2020	Eurobusiness-Haller	udział w wystawie

Lp.	Nazwa przedsięwzięcia	Miejsce	Data	Organizator/ współorganizator	Forma uczestnictwa
22.	Gięda TOP Wynalazków nagrodzonych na światowych wystawach wynalazczości w roku 2019	on-line	18-19.06.2020	Eurobusiness-Haller	udział w wystawie
23.	BIOEM 2020 The Joint Annual Meeting of the Bioelectromagnetics Society and the European Bioelectromagnetics Association	on-line	21-26.06.2020	The Bioelectromagnetics Society and the European Bioelectromagnetics Association	wygłoszenie referatów
24.	Seminarium <i>Doradztwo dla pracodawców w świetle epidemii COVID-19 z serii Pytanie do eksperta</i> (I edycja)	on-line	15.06.2020 – cz. 1; 23.06.2020 – cz. 2; 25.06.2020 – cz. 3	OSPS BHP/CIOP-PIB	współorganizacja, wygłoszenie referatów
25.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Webinarium szkoleniowe dla członków Sieci Ekspertów ds. BHP <i>Pandemia COVID-19 – implikacje związane z bezpieczną pracą w warunkach zagrożenia zakażeniem koronawirusem SARS-CoV-2</i></li> </ul>	on-line	25.06.2020	CIOP-PIB	organizacja, wygłoszenie referatów
26.	Web-workshop on the protection of workers from exposure to hazardous medicinal products (HMP)	on-line	lipiec 2020	Danish COWI Holders	wygłoszenie referatu
27.	Seminarium naukowe <i>Zastosowanie mechanizmów samonaprawy w materiałach do wytwarzania środków ochrony indywidualnej</i>	Łódź	28.07.2020	CIOP-PIB	organizacja, wygłoszenie referatu
28.	Seminarium naukowe <i>Biomimetyka w wybranych środkach ochrony indywidualnej</i>	Łódź	30.07.2020	CIOP-PIB	organizacja, wygłoszenie referatów
29.	Webinarium szkoleniowe dla członków Sieci Ekspertów ds. BHP <i>Doświadczenia członków Sieci Ekspertów związane z bezpiecznym postępowaniem na stanowiskach pracy podczas pandemii COVID-19</i>	on-line	31.07.2020	CIOP-PIB	organizacja, przeprowadzenie spotkania
30.	Międzynarodowy e-kongres <i>The 49th International Congress and Exposition on Noise Control Engineering, inter-Noise 2020 Seoul</i>	on-line	23-26.08.2020	The Korean Society for Noise and Vibration Engineering, International Institute of Noise Control Engineering	wygłoszenie referatów
31.	Konferencja <i>Zastosowania elektromagnetyzmu we współczesnej inżynierii i medycynie</i> (XXX Sympozjum Środowiskowe PTZE)	on-line	13-16.09.2020	PTZE	prezentacja plakatu

Lp.	Nazwa przedsięwzięcia	Miejsce	Data	Organizator/ współorganizator	Forma uczestnictwa
32.	XXIV Międzynarodowa Szkoła Komputerowego Wspomagania Projektowania, Wytwarzania i Eksploatacji	Jurata	14-18.09.2020	Wojskowa Akademia Techniczna	wyłoszenie referatów
33.	Seminarium <i>Wpływ warunków atmosferycznych na bezpieczeństwo i komfort pracy osób zatrudnionych w otwartych przestrzeniach z serii Pytanie do eksperta (II edycja)</i>	on-line	24.09.2020 – cz. 1; 01.10.2020 – cz. 2; 05.10.2020 – cz. 3	OSPS BHP/ CIOP-PIB	współorganizacja, wyłoszenie referatów
34.	Miejska pokonkursowa wystawa plakatów bezpieczeństwa pracy <i>Razem, choć na dystans</i>	Warszawa	16-30.09.2020	CIOP-PIB/ AMS S.A.	organizacja
35.	XIX Konferencja Naukowo – Techniczna, Bezpieczeństwo Instalacji Przemysłowych	Szczecin	28-30.09.2020	BMP	wyłoszenie referatu
36.	Konkurs im. Stanisława Staszica pn. <i>Laur Innowacyjności 2020</i>	on-line	październik 2020	NOT	udział w konkursie
37.	XXIX edycja konkursu na plakat bezpieczeństwa pracy <i>Biozagrożenia dzisiaj (otwarcie wystawy oraz wręczenie nagród: Warszawa, 8.10.2020)</i>	Warszawa	maj – październik 2020	CIOP-PIB	organizacja, realizacja konkursu
38.	Konkurs plastyczny dla uczniów szkół podstawowych z Polski <i>Bezpieczne dzieci w sieci (otwarcie wystawy: Warszawa, 8.10.2020)</i>	Warszawa	marzec – październik 2020	CIOP-PIB	organizacja, realizacja konkursu
39.	Posiedzenie Komitetu Naukowo-Technicznego FSNT-NOT Ergonomii, Ochrony Pracy oraz Techniki w Medycynie	on-line	5.10.2020	Komitet Naukowo- -Techniczny FSNT-NOT Ergonomii, Ochrony Pracy oraz Techniki w Medycynie	wyłoszenie referatu
40.	Seminarium szkoleniowe <i>Bezpieczeństwo chemiczne w zakładach pracy</i>	on-line	6-7.10.2020	Ośrodek Szkoleniowy PIP	wyłoszenie referatu
41.	Konferencja Międzynarodowa European Association for Health Information and Libraries 2020 <i>Be Open, Act Together</i>	on-line	16-18.10.2020	European Association for Health and Information Libraries	prezentacja plakatu
42.	Konferencja <i>Analiza zagadnienia, analiza wyników – wystąpienie młodego naukowca (II edycja)</i>	on-line	17-18.10.2020	CreativeTime	wyłoszenie referatów
43.	XIV Konferencja Naukowo-Techniczna <i>Kierunki modyfikacji i zastosowań tworzyw polimerowych; XXIII Warsztaty Profesorskie</i>	on-line	19-21.10.2020	Politechnika Poznańska	wyłoszenie referatu
44.	Kongres <i>Zdrowie Polaków 2020</i>	on-line	26-27.10.2020	Fundacja Po Pierwsze Zdrowie	wyłoszenie referatów




Lp.	Nazwa przedsięwzięcia	Miejsce	Data	Organizator/ współorganizator	Forma uczestnictwa
45.	Konkurs wynalazków <i>Concours Lépine 2020</i>	on-line	27-28.10.2020	Eurobusiness- Haller	udział w wystawie
46.	The 7 <sup>th</sup> Global Conference on Polymer and Composite Materials	on-line	1-4.11.2020	Macao Convention & Exhibition Association	wyłoszenie referatów
47.	12 <sup>th</sup> International Workshop of Electromagnetic Compatibility, CEM2020	on-line	3-5.11.2020	National Institute for Research and Development in Electrical Engineering INCDIE ICPE-CA, Bukareszt, University „POLITEHNICA” of Bucharest, Romanian EMC Association	wyłoszenie referatów
48.	Webinarium <i>Pracujesz zdalnie? Pracuj z głową</i>	on-line	6.11.2020	CIOP-PIB/ Fundacja Rozwoju Przedsiębiorczości w Łodzi	współorganizacja
49.	Konkurs fotograficzny i filmowy <i>O!ZNAKI PRACY</i> (rozstrzygnięcie: 06.11.2020)	on-line	wrzesień – listopad 2020	CIOP-PIB	organizacja, realizacja konkursu
50.	Międzynarodowe Targi Wynalazków i Innowacji INTARG 2020 – edycja pn. <i>Innowacje Społeczne</i>	on-line	9-10.11.2020	Eurobusiness- -Haller	wystawca
51.	Seminarium szkoleniowe (webinarium) dla członków Sieci Ekspertów ds. BHP <i>Substancje chemiczne w środowisku pracy</i>	on-line	12.11.2020	CIOP-PIB	organizacja, wyłoszenie referatów
52.	Wideokonferencja <i>Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej – wybrane zagadnienia z cyklu: Pytanie do eksperta (III edycja)</i>	on-line	12.11.2020 – cz. 1; 19.11.2020 – cz. 2; 27.11.2020 – cz. 3	Stowarzyszenia Pracowników Służby BHP/ CIOP-PIB	współorganizacja, wyłoszenie referatów
53.	7 <sup>th</sup> International Electronic Conference on Sensors and Applications	on-line	15-30.11.2020	Multidisciplinary Digital Publishing Institute	wyłoszenie referatów
54.	Konferencja Forum Liderów Bezpiecznej Pracy <i>Poprawa bezpieczeństwa i warunków w pracy w przedsiębiorstwach – wybrane zagadnienia i wyniki badań</i>	on-line	16.11.2020	CIOP-PIB	organizacja, wyłoszenie referatów
55.	European Association for Health Information and Libraries 2020, Be Open, Act Together	on-line	16-18.11.2020	European Association for Health and Information Libraries	wyłoszenie referatu
56.	Plenarne posiedzenia Rady Ochrony Pracy	on-line	17.11.2020	Rada Ochrony Pracy	wyłoszenie referatu
57.	Wideokonferencja <i>Poprawa bezpieczeństwa i warunków w pracy. Funkcjonowanie</i>	on-line	18.11.2020	CIOP-PIB /MTP S.A.	współorganizacja, wyłoszenie referatów




Lp.	Nazwa przedsięwzięcia	Miejsce	Data	Organizator/ współorganizator	Forma uczestnictwa
	<i>przedsiębiorstw w czasie pandemii – wybrane zagadnienia</i>				
58.	X Seminarium branżowe COATS PRO dla producentów odzieży ochronnej, zawodowej i specjalistycznej, rękawic oraz obuwia zawodowego	on-line	19.11.2020	Firma COATS, Polska	wyłoszenie referatów
59.	Konferencja <i>Nowe Trendy w badaniach naukowych - wystąpienie młodego naukowca</i> (II edycja)	on-line	20-22.11.2020	CreativeTime	wyłoszenie referatu
60.	Wirtualny pokaz filmów nagrodzonych w konkursie <i>O!ZNAKI PRACY 2020</i> (platforma mojeekino.pl)	on-line	21-23.11.2020	CIOP-PIB/ Stowarzyszenie Kin Studyjnych	współorganizacja
61.	Konferencja <i>Praca w czasach pandemii</i>	on-line	23.11.2020	CIOP-PIB	organizacja, wyłoszenie referatów
62.	VIII Ogólnopolska Konferencja Naukowa <i>Zarządzanie Informacją w Nauce</i>	on-line	27.11.2020	Polskie Towarzystwo Informatyki	wyłoszenie referatu
63.	Pokonkursowa wystawa zdjęć nagrodzonych w konkursie <i>O!ZNAKI PRACY 2020</i>	Warszawa, (siedziba CIOP-PIB)	grudzień 2020	CIOP-PIB	organizacja wystawy
64.	Pokonkursowa wystawa zdjęć nagrodzonych w konkursie <i>O!ZNAKI PRACY 2020</i>	Warszawa,	grudzień 2020	CIOP-PIB/ klubokawiarnia Stacja Muranów	współorganizacja wystawy
65.	Spotkanie Rady Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Pracowników Służby BHP (OSPS BHP)	on-line	10.12.2020	OSPS BHP	wyłoszenie referatu
66.	Ogólnopolska Konferencja Naukowa <i>Ludzie nauki – Prezentacja tematyki badawczej lub przeglądowej</i>	on-line	12.12.2020	Intellect	wyłoszenie referatu
67.	Rada Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Pracowników Służby BHP	on-line	12.12.2020	OSPS BHP	wyłoszenie referatu
68.	Ogólnopolska Konferencja Interdyscyplinarna <i>ALFA I OMEGA cz. I</i>	on-line	14-15.12.2020	Marta Rachwał Koncept; Konferencje Naukowe, Kraków	wyłoszenie referatów
69.	Osoby z niepełnosprawnościami w świecie wirtualnym	on-line	17.12.2020	Akademia Techniczno-Humanistyczna, Bielsko-Biała	wyłoszenie referatu




UZYSKANE NAGRODY I WYRÓŻNIENIA

Lp.	Nazwa nagrody/wyróżnienia Nazwa opracowania	Beneficjent	Przedsięwzięcie, miejsce, data
1.	<p><b>Srebrny Medal Targów INTARG 2020</b></p> <p><b>Nagroda Francuskich Wynalazców / Europe France Inventors AWARD, Francja</b></p> <p><i>za półmaskę filtrującą do ochrony układu oddechowego pracowników zawodowo narażonych na przeciwnowotworowe leki cytostatyczne</i></p>  	<p>CIOP-PIB <i>(dr hab. inż. Agnieszka Brochocka, mgr Krzysztof Makowski, dr hab. Małgorzata Szewczyńska, dr Elżbieta Dobrzyńska),</i></p> <p>MB Filter Polska</p>	<p>13. Międzynarodowe Targi Wynalazków i Innowacji INTARG 2020 on-line czerwiec 2020</p>
2.			
3.	<p><b>Dyplom gratulacyjny</b> Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego Wojciecha Murdzka za wysokiej rangi nagrody uzyskane w związku z prezentacją wynalazków w 2019 r. na Międzynarodowych Targach Wynalazczości:</p> <p><i>- za bezprzewodową sieć sensorową do monitorowania środowiska pracy i ostrzegania pracowników o zagrożeniach</i></p> 	<p>CIOP-PIB <i>(dr inż. Leszek Morzyński, mgr inż. Grzegorz Szczepański, inż. Adam Swidziński)</i></p>	<p>Giełda TOP Wynalazków Nagrodzonych na Światowych Targach Wynalazczości w 2019 r.</p> <p>on-line czerwiec 2020</p>



Lp.	Nazwa nagrody/wyróżnienia Nazwa opracowania	Beneficjent	Przedsięwzięcie, miejsce, data
4.	- za platformę mobilną wspomagającą pomiary emisji hałasu		
5.	- za system ostrzegania przed nadjeżdżającymi pojazdami dla pracowników stosujących ochronniki słuchu	CIOP-PIB (dr inż. Rafał Młyński, dr inż. Emil Kozłowski, dr inż. Leszek Morzyński, inż. Adam Swidziński)	
6.	<b>Diamentowa nagroda INTARG 2020</b>	<u>CIOP-PIB</u>	Międzynarodowe Targi Wynalazków i Innowacji INTARG 2020 - edycja <i>Innowacje społeczne</i>  on-line 09-10.11.2020
7.	<p><b>Dyplom WIIPA (World Invention Intellectual Property Associations)</b></p> <p><i>za model wsparcia osób niepełnosprawnych w środowisku pracy</i></p>   	<p><u>CIOP-PIB</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Państwowy Fundusz Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych</li> <li>- Stowarzyszenie Przyjaciół Integracji</li> <li>- Krajowy Związek Rewizyjny Spółdzielni Inwalidów</li> <li>i Spółdzielni Niewidomych</li> </ul>	

Lp.	Nazwa nagrody/wyróżnienia Nazwa opracowania	Beneficjent	Przedsięwzięcie, miejsce, data
8.	<p><b>Złoty Medal INTARG 2020</b> w ramach specjalnej edycji międzynarodowych targów <i>INTARG 2020 – Innowacje społeczne</i></p> <p>za ogólnopolskie kampanie społeczne <i>CIOP-PIB</i> dotyczące bezpieczeństwa i jakości życia w pracy</p> 	CIOP-PIB (mgr Agnieszka Szczygielska)	
9.	<p><b>Srebrny Medal INTARG 2020</b> w ramach specjalnej edycji międzynarodowych targów <i>INTARG 2020 – Innowacje społeczne</i></p> <p>za Konkurs na plakat bezpieczeństwa pracy, XXIX edycja pn. „Biozagrożenia dzisiaj” wraz z miejską wystawą pokonkursową</p> 	CIOP-PIB (koordynator – mgr Magdalena Olszowy)	
10.	<p><b>Złoty Medal Międzynarodowego Konkursu CONCOURS LÉPINE 2020</b></p> <p>za ekologiczny układ uniepalniający do zastosowania w żywicy epoksydowej</p> 	CIOP-PIB (dr Kamila Sałasińska, dr inż. Maciej Celiński)	119. Międzynarodowe Targi <i>CONCOURS LÉPINE 2020</i> on-line 27-28.10.2020

Lp.	Nazwa nagrody/wyróżnienia Nazwa opracowania	Beneficjent	Przedsięwzięcie, miejsce, data
11.	<p><b>Srebrny Medal Międzynarodowego Konkursu CONCOURS LÉPINE 2020</b></p> <p>za odzież ochronną dla ratowników górskich z alternatywnymi źródłami energii elektrycznej</p> 	<p>CIOP-PIB (dr inż. Anna Dąbrowska, dr hab. inż. Grażyna Bartkowiak, mgr inż. Agnieszka Greszta)</p> <p>- PSA Małachowski - Politechnika Łódzka</p>	
12.	<p><b>Złoty Laur Innowacyjności</b></p> <p>za ekologiczny układ uniepalniający do zastosowania w żywicy epoksydowej</p>	<p>CIOP-PIB (dr Kamila Sałasińska, dr inż. Maciej Celiński)</p>	<p>Konkurs NOT <i>Laur Innowacyjności 2020</i> Warszawa listopad 2020</p>
13.	<p><b>Klucz Sukcesu</b></p> <p>za działania na rzecz zwiększania poziomu bezpieczeństwa i zdrowia człowieka w środowisku pracy oraz za popularyzowanie wiedzy w zakresie kultury bezpieczeństwa</p> 	<p>CIOP-PIB</p>	<p>XIX Konferencja Naukowo-Techniczna <i>Bezpieczeństwo Instalacji Przemysłowych</i> Szczecin 28-30.09.2020</p>
14.	<p><b>Medal Stulecia Odzyskania Niepodległości</b></p> <p>za pełnienie nienaganej służby publicznej oraz aktywną działalność zawodową i społeczną</p> 	<p>prof. dr hab. med. Danuta Koradecka</p>	<p>uroczyste wręczenie medali okolicznościowych pracownikom CIOP-PIB w Ministerstwie Rodziny Pracy i Polityki Społecznej</p> <p>Warszawa 5.10.2020</p>

## DZIAŁALNOŚĆ SZKOLENIOWA

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Temat, miejsce, data	Autor wykładu	Tytuł wykładu	Uczestnicy – grupy zawodowe /w tym liczba osób/
<b>2020</b>					
<b>Studia podyplomowe „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy”</b>					
<b>Studia podyplomowe – grupa 82/PW35</b>					
1.	2.SP.05, II.N.01, 3.G.02, II.P.13  II.N.01, 2.G.04, 3.Z.03, I.P.02  2.Z.34, 1.Z.06, 1.G.06, 1.SP.05  2.G.15, 3.Z.04	<b>7. zjazd</b> <b>10-12.01.2020</b>	W. Mikulski	Hałas	Słuchacze studiów podyplomowych (34 osoby)
	R. Młyński				
J. Radosz					
E. Kozłowski					
	2.Z.02, 4.G.03, II.N.07, 2.SP.20		A. Gajek	Poważne awarie przemysłowe	
2.	IV.B.06, I.P.04, II.N.04A  2.Z.08	<b>8. zjazd</b> <b>31.01-2.02.2020</b>	A. Wolska	Oświetlenie pomieszczeń i stanowisk pracy	
	A. Pawlak				
M. Cyprowski	Czynniki zagrożeń biologicznych w środowisku pracy				
A. Ławniczek-Wałczyk M. Gołofit-Szymczak					
3.	3.G.11, POIG NanoProtect, III.N.11, III.N.12 3.Z.09, 3.Z.10, 3.Z.11  III.PB.11, III.PB.12, III.PB.13  3.SP.03, III.PB.16  3.R.03, 3.G.12, III.P.07, 3.G.12, III.N.15, 3.G.13  4.Z.03, III.P.18, III.P.21, I.N.15, 3.G.05, III.PB.10  III.PB.11, III.PB.12, III.PB.13	<b>9. zjazd</b> <b>14-16.02.2020</b>	A. Brochocka	Środki ochrony indywidualnej	
	E. Irzmańska				
K. Baszczyński					
G. Bartkowiak					
G. Owczarek					
P. Kropidłowska					
4.	4.G.28	<b>10. zjazd</b> <b>6.03.2020</b>	D. Kalwasiński	Transport wewnątrzzakładowy	

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Temat, miejsce, data	Autor wykładu	Tytuł wykładu	Uczestnicy – grupy zawodowe /w tym liczba osób/
5.	4.Z.05 <i>I.P.01, 04.A.37</i> 2.SP.23, I.PB.01 4.Z.01, 4.G.08	<b>11. zjazd</b> <b>19-21.06.2020</b>	M. Konarska	Psychofizyczne problemy człowieka w środowisku pracy	
	J. Bugajska				
	A. Najmiec				
	M. Warszewska-Makuch				
	E. Łastowiecka-Moras				
	M. Młynarczyk				
04.A.06, IV.N.03 IV.PB.04		Ł. Kapica			
<i>I.P.01, 04.A.37</i>  3.S.10, 3.Z.16, 2.SP.21, 3.SP.04, 1.G.08, 1.G.09, II.B.16, III.P.08, N R04 0018 10 04.A.31, 4.G.09, I.PB.03, I.PB.06, IV.PB.03, IV.PB.05		D. Roman-Liu T. Tokarski	Ergonomia		
04.A.13, I.N.06 2.Z.26, I.N.12					
<b>Studia podyplomowe – grupa 83/PW36</b>					
6.	IV.PB.02, 4.SP.30, 2.SP.30, IV.N.05, IV.P.04 <i>I.P.16, IV.P.01</i> 4.G.05, 4.G.06	<b>2. zjazd</b> <b>28-30.08.2020</b>	M. Pęciłło-Pacek  Z. Pawłowska	Zarządzanie bezpieczeństwem pracy i ryzykiem	Słuchacze studiów podyplomowych (25 osób)
7.	II.N.11A, II.PB.10  4.G.02, III.N.20, 4.SP.13, II.PB.06  1.SP.02, 1.SP.04  1.SP.03  1.SP.01  4.SP.13, II.PB.04  II.N.05A, II.N.06, II.PB.01  II.N.05A, II.PB.04, 1.SP.02	<b>3. zjazd</b> <b>11-13.09.2020</b>	L. Zapór  E. Dobrzyńska  D. Kondej  J. Surgiewicz  J. Skowroń  M. Pośniak  J. Kowalska  A. Woźnica	Czynniki chemiczne w środowisku pracy	
	2.Z.02, 4.G.03, II.N.07, 2.SP.20		A. Gajek	Poważne awarie przemysłowe	
8.	1.P.11, 04.A.24, 4.SP.08  2.G.17	<b>4. zjazd</b> <b>25-27.09.2020</b>	A. Dąbrowski	Zagrożenia mechaniczne	
	1.P.11, 04.A.24, 4.SP.08		M. Dąbrowski		
			A. Dąbrowski	Charakterystyka	

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Temat, miejsce, data	Autor wykładu	Tytuł wykładu	Uczestnicy – grupy zawodowe /w tym liczba osób/
	2.G.11		M. Dąbrowski	zagrożeń stwarzanych przez maszyny produkcyjne	
9.	2.SP.05, II.N.01, 3.G.02, II.P.13	<b>5. zjazd 9-11.09.2020</b>	W. Mikulski	Hałas	
	III.N.01, 2.G.04, 3.Z.03, I.P.02		R. Młyński		
	2.Z.34, 1.Z.06, 1.G.06, 1.SP.05		J. Radosz		
	3.G.15, 3.Z.04		E. Kozłowski		
	II.PB.08 II.PB.12		M. Cyprowski A. Ławniczek-Wałczyk	Czynniki zagrożeń biologicznych w środowisku pracy	
10.	I-53, 2.SP.14, III.N.06, II.P.02, II.P.03, III.P.08, 2.Z.04, 3.G.03, 4.G.04 2.SP.15	<b>7. zjazd 20.11.2020</b>	T. Jankowski P. Oberbek	Pyły w środowisku pracy	
11.	I.P24, 3.Z.02, III.N.02, 3.SP.05	<b>8. zjazd 11-12.12.2020</b>	P. Kowalski	Drgania mechaniczne	
	4.G.28		D. Kalwasiński	Transport wewnętrzzakładowy	
<b>Szkolenia okresowe z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy</b>					
12.	IV.PB.02, 4.SP.30, 2.SP.30. IV.N.05, IV.P.04, IV.P.01 4.G.05  07.A.02, I.P.18 4.G.08  I.N.02 2.Z.26  2.Z.23, A.G.13, I.P.13  I.P.01 I.PB.01 2.SP.23	<b>Szkolenia okresowe z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników służby BHP</b>  <b>10-14.02.2020, 15-18.06.2020, 13-16.07.2020, 7-11.09.2020</b>	M. Pęciłło-Pacek  D. Żołnierczyk-Zreda A. Najmiec J. Kamińska T. Tokarski  M. Malińska  J. Bugajska K. Hildt-Ciupińska	Zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy  Ocena ryzyka zawodowego  Analiza kosztów wypadków przy pracy  Psychospołeczne uwarunkowania stresu w pracy  Organizacja pracy i stanowisk pracy zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa pracy i ergonomii  Promocja zdrowia w miejscu pracy – profilaktyka dolegliwości mięśniowo-szkieletowych  Psychofizjologiczne uwarunkowania zdolności do pracy w różnych porach doby	Pracownicy służby BHP z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów (92 osoby)

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Temat, miejsce, data	Autor wykładu	Tytuł wykładu	Uczestnicy – grupy zawodowe /w tym liczba osób/
	<p>3.G.14, 04.A.24</p> <p>1.SP.01</p> <p>I.P.24, 3.Z.02, III.N.02, 3.SP.05,</p> <p>I-53, 2.SP.14, III.N.06, II.P.02, II.P.03, III.P.08, 2.Z.04, 3.G.03, 4.G.04</p> <p>1.G.12, 2.G.07, II.N.18, II.N.19, 2.SP.08, 2.SP.10, II.PB.15, II.PB.16, II.PB.17, 2.SP.16, II.PB.12</p> <p>4.Z.03, III.P.18, III.P.21, I.N.15, 3.G.05, III.PB.10</p>		<p>A. Pawlak</p> <p>A. Dąbrowski</p> <p>W. Mikulski</p> <p>J. Skowroń</p> <p>P. Kowalski</p> <p>T. Jankowski</p> <p>K. Gryz</p> <p>M. Gołofit-Szymczak</p> <p>A. Ławniczek-Wałczyk</p> <p>G. Owczarek</p> <p>M. Jachowicz</p>	<p>Oświetlenie pomieszczeń i stanowisk pracy</p> <p>Przystosowanie użytkowych maszyn zgodnie z rozporządzeniami wprowadzającymi dyrektywy UE</p> <p>Zagrożenia mechaniczne</p> <p>Zagrożenia hałasem</p> <p>Zagrożenia chemiczne w środowisku pracy</p> <p>Drgania mechaniczne</p> <p>Aerozole występujące w środowisku pracy</p> <p>Zagrożenia elektromagnetyczne</p> <p>Zagrożenia biologiczne w środowisku pracy</p> <p>Dobór i stosowanie ochron indywidualnych</p>	
13.	<p>IV.PB.02, 4.SP.30, 2.SP.30, IV.N.05, IV.P.04, I.P.16, IV.P.01</p> <p>4.G.05, 4.G.06</p> <p>4.G.08</p> <p>2.Z.26</p> <p>I.P.01</p> <p>2.SP.23</p>	<p><b>Szkolenie okresowe z zakresu BHP dla pracodawców i osób kierujących pracownikami</b></p> <p><b>7-11.09.2020</b></p>	<p>M. Pęciłło-Pacek</p> <p>A. Najmiec</p> <p>T. Tokarski</p> <p>K. Hildt-Ciupińska</p>	<p>Zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy</p> <p>Ocena ryzyka zawodowego</p> <p>Psychospołeczne uwarunkowania stresu w pracy</p> <p>Organizacja pracy i stanowisk pracy zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa pracy i ergonomii</p> <p>Psychofizjologiczne uwarunkowania zdolności do pracy w różnych porach doby</p>	<p>Pracodawcy i osoby kierujące pracownikami służby BHP z zakładów przemysłowych, usługowych i urzędów</p> <p>(2 osoby)</p>

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Temat, miejsce, data	Autor wykładu	Tytuł wykładu	Uczestnicy – grupy zawodowe /w tym liczba osób/
<b>Szkolenia specjalistyczne organizowane w siedzibie Instytutu</b>					
14.	2.G.16, 3.G.14, 04.A.24	<b>Aspekty bezpieczeństwa pracy w skutecznym zarządzaniu nową inwestycją budowlaną</b> <b>24.02.2020</b>	A. Dąbrowski	Osoby funkcyjne (kierownik budowy, robót, nadzór budowlany i inwestorski) i ich odpowiedzialności  Dokumentacja operacyjna budowy  Dokumenty prawników wymagane podczas realizacji prac na budowie  Dokumentacja związana z pracami niebezpiecznymi wraz z omówieniem zagadnień BHP i ppoż.  Zamknięcie placu budowy	Pracownicy firm budowlanych  (15 osób)
15.	1.G.12, 2.G.07, II.N.18, II.N.19  2.SP.08, 2.SP.10, II.PB.15, II.PB.16, II.PB.17	<b>Środowiskowe zagrożenia elektromagnetyczne, nowe technologie, nowe wymagania prawne</b> <b>27-28.02.2020</b>	K. Gryz P. Zradziński	Bezpośrednie i pośrednie zagrożenia elektromagnetyczne  Ochrona przed zagrożeniami elektromagnetycznymi w aktualnych wymaganiach rozporządzeń Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, Ministra Zdrowia i Ministra Klimatu  Obowiązki użytkownika źródła pola elektromagnetycznego i przestrzeni pracy związane z ochroną pracujących i osób potencjalnie narażonych przed zagrożeniami elektromagnetycznymi  Zasady rozpoznania źródeł pola elektromagnetycznego oraz bezpośrednich i pośrednich zagrożeń elektromagnetycznych w przestrzeni pracy, ze względu na użytkowanie systemów bezprzewodowego transferu informacji (takich jak: RTV, sieci telefonii komórkowej, Internet bezprzewodowy,	Przedstawiciele organów kontrolnych, pracownicy służby BHP, pracownicy laboratoriów badawczych  (15 osób)



Lp.	Symbol zadania/projektu*	Temat, miejsce, data	Autor wykładu	Tytuł wykładu	Uczestnicy – grupy zawodowe /w tym liczba osób/
				<p>sieci nowej generacji (5G), sieci RFID, Internet Rzeczy)</p> <p>Zasady dokumentowania wyników rozpoznania i oceny zagrożeń elektromagnetycznych oraz stosowania środków ochronnych, z uwzględnieniem pracowników szczególnie chronionych</p> <p>Zasady rozpoznania źródeł pola elektromagnetycznego oraz bezpośrednich i pośrednich zagrożeń elektromagnetycznych w przestrzeni pracy, ze względu na użytkowanie urządzeń medycznych (takich jak: diatermie fizykoterapeutyczne i chirurgiczne, urządzenia do magnetoterapii, urządzenia do hipertermii, skanery rezonansu magnetycznego)</p> <p>Opracowania oceny zagrożeń elektromagnetycznych i ryzyka zawodowego na wybranych stanowiskach pracy w placówce opieki zdrowotnej (urządzenia terapeutyczne i diagnostyczne, infrastruktura komunikacyjną i energetyczną). Ćwiczenia</p> <p>Opracowania oceny zagrożeń elektromagnetycznych i ryzyka zawodowego na wybranych stanowiskach pracy w przedsiębiorstwie produkcyjnym (urządzenia elektrotermiczne i zasilanie elektroenergetyczne)</p> <p>Opracowania oceny zagrożeń elektromagnetycznych i ryzyka zawodowego na wybranych stanowiskach pracy biurowej (urządzenia komputerowe, łącza bezprzewodowe</p>	

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Temat, miejsce, data	Autor wykładu	Tytuł wykładu	Uczestnicy – grupy zawodowe /w tym liczba osób/
				WIFI/Bluetooth, kontrola dostępu RFID itp.)	
16.	07.A.12, 1.S.03	<b>Bezpieczeństwo przy obsłudze urządzeń laserowych</b> <b>2-3.03.2020,</b> <b>21-22.09.2020</b>	A. Wolska	Zagadnienia prawne – Omówienie aspektów prawnych i normy techniczne dotyczące pracy przy urządzeniach laserowych  Zagrożenia – Omówienie zagrożeń występujących przy obsłudze laserów ze szczególnym uwzględnieniem promieniowania laserowego	Pracownicy zakładów pracy zatrudnieni przy obsłudze laserów i pracownicy służby BHP  (17 osób)
	6.S.06, 4.Z.03, III.P.18, I.N.15, III.PB.10, 4.SP.10		G. Owczarek	Zagadnienia fizyczne – Omówienie zasady działania lasera i charakterystyk promieniowania laserowego  Ocena ryzyka zawodowego – Omówienie kryteriów oceny zagrożeń na stanowiskach laserowych  Przeprowadzenie przykładowej oceny ryzyka zawodowego. Metody wyznaczania Maksymalnej Dopuszczalnej Ekspozycji (MDE)  Środki techniczne ograniczenia ryzyka – Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej	
17.	IV.B.06, I.P.04, II.N.04A, 2.Z.09	<b>Oświetlenie w zakładzie pracy (zasady doboru, pomiary)</b> <b>5-7.10.2020</b>	A. Wolska	Podstawowe pojęcia techniki świetlnej  Podstawowe prawa w technice świetlnej  Podstawowe parametry oświetlenia elektrycznego  Stan prawny i normy techniczne dotyczące pomiarów oświetlenia  Sposób pomiaru podstawowych parametrów oświetlenia elektrycznego	Pracownicy laboratoriów ochrony środowiska, służby BHP, stacji sanitarno-epidemiologicznych, pracownicy firm świadczących usługi z zakresu BHP  (10 osób)

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Temat, miejsce, data	Autor wykładu	Tytuł wykładu	Uczestnicy – grupy zawodowe /w tym liczba osób/
				<p>Praktyczne wyznaczanie siatki pomiarowej natężenia oświetlenia</p> <p>Źródła światła</p> <p>Sposób pomiaru podstawowych parametrów oświetlenia elektrycznego</p>	
	2.Z.08 2.Z.10 1.G.14		A. Pawlak	<p>Zasady doboru źródeł światła</p> <p>Oprawy i urządzenia oświetleniowe</p> <p>Zasady doboru oświetlenia ze szczególnym uwzględnieniem stanowisk komputerowych</p> <p>Zasady stosowania i wykonywania pomiarów oświetlenia awaryjnego</p> <p>Praktyczne wyznaczanie siatki pomiarowej natężenia</p>	
18.	2.G.08 I.PB.04 I.PB.05 2.G.08 2.G.08	<b>Obciążenie wysiłkiem fizycznym w pracy (wydatek energetyczny)</b> <b>8-9.10.2020</b>	M. Konarska  M. Malińska  A. Malinowska-Krokosz	<p>Ocena zmian fizjologicznych podczas obciążenia wysiłkiem fizycznym</p> <p>Chronometraż dnia prac</p> <p>Metody oceny obciążenia wysiłkiem dynamicznym</p> <p>Zasady praktycznego oznaczania wydatku energetycznego na stanowisku pracy</p> <p>Oznaczenie wydatku energetycznego metodą Lehmana</p> <p>Oznaczenie wydatku energetycznego przy zastosowaniu miernika</p>	Pracownicy służby BHP, przedstawiciele pracodawców, pracownicy firm świadczących usługi z zakresu BHP  (13 osób)
	2.G.12 I.PB.04		T. Tokarski	Metody oceny obciążenia wysiłkiem statycznym i pracą monotypową	



Lp.	Symbol zadania/projektu*	Temat, miejsce, data	Autor wykładu	Tytuł wykładu	Uczestnicy – grupy zawodowe /w tym liczba osób/
<b>Szkolenia specjalistyczne (organizowane poza siedzibą Instytutu)</b>					
21.	2.G.16, 3.G.14, 04.A.24	<b>Aspekty prawne związane z zapewnieniem bezpieczeństwa użytkowania maszyn w środowisku pracy</b>  <b>4.09.2020</b>	A. Dąbrowski	Europejska koncepcja i wymagania prawne dotyczące zapewnienia bezpieczeństwa związanego z maszynami  Podstawowe zasady nowego podejścia i systemu zgodności maszyn z wymaganiami zasadniczymi- wymagania dla producentów  Zakres stosowania, wymagania, definicje związane z wprowadzaniem do prawa UE dyrektyw 2009/104/WE (wymagania minimalne) oraz 2006/42/WE (wymagania zasadnicze) w zakresie zapewniania bhp maszyn przez producentów i użytkowników (DTR, instrukcja obsługi, deklaracja zgodności, oznakowanie, kontrole maszyn, maszyna nieukończona, modernizacja i modyfikacja maszyn)  Ćwiczenia dotyczące wymagań dla nowych maszyn wprowadzanych do obrotu  Ćwiczenia dotyczące określania niezgodności z minimalnymi wymaganiami bhp maszyn użytkowych	Pracownicy Poland Tokai Okaya Manufacturing Sp z o.o.  (12 osób)
22.	6.S.06, 4.Z.03, III.P.18, I.N.15, III.PB.10, 4.SP.10	<b>Bezpieczeństwo przy obsłudze urządzeń laserowych</b>  <b>27.11.2020</b>	G. Owczarek	Zagadnienia fizyczne. Zasady działania lasera i charakterystyka promieniowania laserowego	Pracownicy Hitachi ABB Power Grids w Krakowie  (9 osób)

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Temat, miejsce, data	Autor wykładu	Tytuł wykładu	Uczestnicy – grupy zawodowe /w tym liczba osób/
				<p>Zagrożenia. Zagrożenia występujące przy obsłudze laserów ze szczególnym uwzględnieniem promieniowania laserowego</p> <p>Zagadnienia prawne. Aspekty prawne dotyczące pracy przy obsłudze urządzeń laserowych</p> <p>Ocena ryzyka zawodowego. Omówienie kryteriów oceny zagrożenia promieniowaniem laserowym</p> <p>Środki techniczne ograniczenia ryzyka</p> <p>Ocena ryzyka zawodowego</p>	
23.	6.S.06, 4.Z.03, III.P.18, I.N.15, III.PB.10, 4.SP.10	<b>Bezpieczeństwo przy obsłudze urządzeń laserowych</b> <b>4.12.2020</b>	G. Owczarek	<p>Zagadnienia fizyczne. Zasady działania lasera i charakterystyka promieniowania laserowego</p> <p>Zagrożenia. Zagrożenia występujące przy obsłudze laserów ze szczególnym uwzględnieniem promieniowania laserowego</p> <p>Zagadnienia prawne. Aspekty prawne dotyczące pracy przy obsłudze urządzeń laserowych</p> <p>Ocena ryzyka zawodowego. Omówienie kryteriów oceny zagrożenia promieniowaniem laserowym</p> <p>Środki techniczne ograniczenia ryzyka</p> <p>Ocena ryzyka zawodowego</p>	Pracownicy Faurecia Wałbrzych (1 osoba)
24.	2.SP.10	<b>Szkolenie specjalistyczne,</b> <b>Warszawa,</b> <b>27.08.2020</b>	J. Karpowicz	Zagrożenia elektromagnetyczne podczas użytkowania diatermii fizykoterapeutycznych	Pracownicy Centralnego Szpitala Klinicznego Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji, ul. Wołoska 137, 02-507 Warszawa (25 osób)

Lp.	Symbol zadania/projektu*	Temat, miejsce, data	Autor wykładu	Tytuł wykładu	Uczestnicy – grupy zawodowe /w tym liczba osób/
25.	II.PB.17	<b>Szkolenie specjalistyczne, Warszawa, 25.08.2020</b>	J. Karpowicz	Zagrożenia elektromagnetyczne podczas użytkowania diatermii chirurgicznych	Pracownicy Centralnego Szpitala Klinicznego Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji, ul. Wołoska 137, 02-507 Warszawa (25 osób)

\* Kursywą zaznaczono symbole zadań/projektów, które nie były realizowane w ramach V etapu programu wieloletniego, a których wyniki zostały wykorzystane w zrealizowanych szkoleniach.

V.

---

**HARMONOGRAM REALIZACJI ZADAŃ  
W ZAKRESIE SŁUŻB PAŃSTWOWYCH**



## HARMONOGRAM REALIZACJI ZADAŃ W ZAKRESIE SŁUŻB PAŃSTWOWYCH W 2020 R.

Lp.	Nr zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa realizowanego etapu	Nakłady 2020 r. /zł/	
				planowane	wykonane
1	2	3	4	5	6
<b>Grupa 1.</b> <b><i>Ustalanie normatywów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</i></b>					
1.	1.SP.01	Działalność Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy	1 Organizacja prac Komisji, w tym 3 posiedzeń, na których będą rozpatrywane dokumentacje i propozycje wartości dopuszczalnych stężeń dla substancji będących przedmiotem prac prowadzonych w Komitecie Doradczym ds. Bezpieczeństwa i Zdrowia w Miejscu Pracy (ACSH), w Komitecie Naukowym ds. Dopuszczalnych Norm Zawodowego Narażenia na Oddziaływanie Czynników Chemicznych w Pracy (SCOEL) oraz Komitecie ds. Oceny Ryzyka (RAC-ECHA), w tym także dla substancji o działaniu rakotwórczym i/lub mutagennym. Organizacja prac Komisji i prowadzenie Sekretariatu. Opracowanie materiałów informacyjnych (komunikaty) dla członków Komisji, resortów, organizacji pracowników i pracodawców. Przekazanie wniosków do ministra właściwego do spraw pracy będących podstawą nowelizacji rozporządzenia. Przygotowanie merytoryczne materiałów do 4 numerów kwartalnika „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy”. Opracowana publikacja	339 714,00	339 803,27
2.	1.SP.02	Opracowanie nowych metod oznaczania 9 szkodliwych substancji chemicznych dla potrzeb oceny środowiska pracy	1 Opracowanie metod oznaczania 3 szkodliwych substancji chemicznych w powietrzu na stanowiskach pracy: 1-chloro-2,3-epoksypropanu, dinitrotoluenu oraz naftyloaminy. Projekty polskich norm. Opracowana publikacja	197 553,00	197 667,87
3.	1.SP.03	Opracowanie nowelizowanych metod oznaczania 9 szkodliwych substancji chemicznych w powietrzu na stanowiskach pracy do oceny narażenia zawodowego	1 Opracowanie metod oznaczania żelazowanadu, rozpuszczalnych związków wolframu i benzydyny w powietrzu na stanowiskach pracy oraz projektów polskich norm. Opracowana publikacja	209 456,00	210 105,92

Lp.	Nr zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa realizowanego etapu	Nakłady 2020 r. /zł/	
				planowane	wykonane
1	2	3	4	5	6
4.	1.SP.04	Działalność normalizacyjna w zakresie metod badań i kryteriów oceny stosowanych w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	1 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	267 300,00	267 327,44
5.	1.SP.05	Opracowanie kryteriów uciążliwości hałasu na podstawie charakterystyk czasowych, amplitudowych i częstotliwościowych dźwięku	1 Opracowanie metody i stanowiska do badań uciążliwości hałasu ze względu na możliwość realizacji przez pracownika jego podstawowych zadań oraz przeprowadzenie badań pilotażowych	179 544,00	179 562,63
<b>Grupa 2.</b> <b>Rozwój metod i narzędzi do zapobiegania i ograniczania ryzyka zawodowego w środowisku pracy</b>					
6.	2.SP.01	Ocena narażenia na drgania mechaniczne pracowników wykorzystujących pojazdy terenowe typu ATV oraz zalecenia do profilaktyki	1 Identyfikacja głównych źródeł narażenia na drgania pracowników wykorzystujących pojazdy terenowe typu ATV. Opracowanie metodyki badań. Przeprowadzenie I serii pomiarów	143 962,00	144 004,90
7.	2.SP.02	Badania uciążliwości hałasu słyszalnego i hałasu niskoczęstotliwościowego turbin wiatrowych ze względu na możliwość realizacji przez pracowników ich podstawowych zadań na stanowiskach pracy zlokalizowanych w pobliżu farm wiatrowych	1 Rejestracja próbek sygnałów charakteryzujących hałas turbin wiatrowych. Opracowanie metody i stanowiska do badań uciążliwości hałasu turbin wiatrowych. Przeprowadzenie badań pilotażowych. Opracowana publikacja	196 703,00	196 714,51

Lp.	Nr zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa realizowanego etapu	Nakłady 2020 r. /zł/	
				planowane	wykonane
1	2	3	4	5	6
8.	2.SP.03	Opracowanie systemu przekazywania dźwięku pod ochronnik słuchu sterowanego bezprzewodowo przez użytkownika	1 Określenie warunków technicznych do realizacji układu elektronicznego przekazywania dźwięku składającego się z układu częstotliwościowej regulacji wzmocnienia oraz układu komunikacji bezprzewodowej i opracowanie założeń do aplikacji sterującej pracą układu elektronicznego przekazywania dźwięku	184 177,00	184 484,76
9.	2.SP.04	Opracowanie zestawu ćwiczeń dźwiękowych przeznaczonego do rozwijania możliwości percepcji dźwięków występujących w środowisku akustycznym przez osoby z niepełnosprawnością narządu wzroku	1 Określenie zawartości zbioru sygnałów dźwiękowych i sytuacji do zaimplementowania w zestawie do rozwijania możliwości percepcji dźwięków. Zgromadzenie zbioru sygnałów do wykorzystania w wirtualnym środowisku akustycznym	182 652,00	183 627,14
10.	2.SP.05	Opracowanie źródła dźwięku maskującego hałas związany z komunikacją werbalną w biurowych pomieszczeniach wieloprzestrzennych	1 Badanie maskowania dźwięków mowy oraz technicznych środków kształtowania pola akustycznego w biurowych pomieszczeniach wieloprzestrzennych. Opracowana publikacja	286 900,00	286 931,57
11.	2.SP.06	Opracowanie naręcznego skanera otoczenia dla osób niewidomych i słabowidzących	1 Przeprowadzenie wywiadów z osobami z dysfunkcją wzroku. Opracowanie struktury, zasady funkcjonowania i wymagań dla naręcznego skanera otoczenia z uwzględnieniem wyników przeprowadzonych wywiadów. Opracowana publikacja	178 170,00	178 209,23
12.	2.SP.07	Opracowanie mobilnego systemu pomiarowego do oceny zagrożenia pracowników promieniowaniem UV na stanowiskach pracy	1 Opracowanie algorytmu obliczeniowego aplikacji mobilnej oraz założeń technicznych systemu do pomiaru promieniowania UV. Oszacowanie zakresu pomiarowego na podstawie pomiarów reprezentatywnych źródeł UV	194 582,00	194 655,66

Lp.	Nr zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa realizowanego etapu	Nakłady 2020 r. /zł/	
				planowane	wykonane
1	2	3	4	5	6
13.	2.SP.08	Ocena oddziaływania na człowieka w środowisku pracy i życia emisji elektromagnetycznych, związanych z użytkowaniem pojazdów samochodowych o napędzie elektrycznym lub hybrydowym i wykorzystywanej przez nie infrastruktury technicznej	1 Walidacja metody badań i oceny pola elektromagnetycznego, związanego z użytkowaniem pojazdów samochodowych o napędzie elektrycznym lub hybrydowym i wykorzystywanej przez nie infrastruktury technicznej w badaniach pilotażowych. Opracowana publikacja	202 552,00	201 782,59
14.	2.SP.09	Identyfikacja i ocena zagrożeń promieniowaniem optycznym oraz uciążliwości związanych ze stosowaniem urządzeń rzeczywistości rozszerzonej i wirtualnej	1 Opracowanie projektu metody oraz stanowiska do pomiaru parametrów promieniowania optycznego (nielaserowego i laserowego) emitowanych przez urządzenia rzeczywistości rozszerzonej i wirtualnej, wykonanie badań na reprezentatywnej liczbie różnych modeli urządzeń rzeczywistości rozszerzonej i wirtualnej oraz ocena zagrożeń promieniowaniem optycznym. Opracowana publikacja	180 268,00	180 291,71
15.	2.SP.10	Ocena oddziaływania technologii związanych z emisją pola elektromagnetycznego na środowisko pracy i życia / Centrum Badań i Promocji Bezpieczeństwa Elektromagnetycznego Pracujących i Ludności (EM-Centrum)	1 Opracowanie Atlasu referencyjnych charakterystyk narażenia na pole elektromagnetyczne przy jego typowych źródłach. Szkolenie pilotażowe weryfikujące strukturę Atlasu. Opracowane publikacje	246 960,00	243 997,68
16.	2.SP.11	Metoda usuwania zanieczyszczeń z odzieży ochronnej w celu ograniczenia narażenia strażaków na szkodliwe czynniki chemiczne	1 Badania zanieczyszczeń chemicznych występujących na odzieży dla strażaków i stopnia ich usuwania w procesie czyszczenia. Opracowana publikacja	295 935,00	296 501,29

Lp.	Nr zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa realizowanego etapu	Nakłady 2020 r. /zł/	
				planowane	wykonane
1	2	3	4	5	6
17.	2.SP.12	Opracowanie metodyki badania i budowa stanowiska do określania emisji nanoobjektów z materiałów użytkowych pokrytych warstwami funkcjonalnymi	1 Opracowanie założeń stanowiska badawczego oraz metodyki badania emisji nanoobjektów z materiałów użytkowych pokrytych warstwami funkcjonalnymi. Opracowana publikacja	159 173,00	159 204,57
18.	2.SP.13	Opracowanie metody poboru nanoobjektów i ich analizy z wykorzystaniem zaawansowanych metod obrazowania	1 Opracowanie metody poboru nanoobjektów do analizy mikroskopowej. Opracowana publikacja	195 704,00	195 728,53
19.	2.SP.14	Opracowanie metodyki oceny jakości wysokoskutecznych filtrów powietrza z uwzględnieniem nowych wymagań norm międzynarodowych	1 Opracowanie założeń technicznych do stanowiska i metody badania wysokoskutecznych filtrów powietrza stosowanych w centralach wentylacyjnych z uwzględnieniem nowych wymagań norm międzynarodowych. Opracowana publikacja	188 384,00	188 395,77
20.	2.SP.15	Opracowanie systemu monitorowania zagrożeń pyłowych i akustycznych w czasie zbliżonym do rzeczywistego, opartego na bezprzewodowym przesyłaniu danych i przenośnych stacjach pomiarowych w środowisku pracy	1 Opracowanie modelu przenośnej stacji do pomiaru stężenia pyłów i hałasu występujących na terenie zakładu pracy w czasie zbliżonym do rzeczywistego. Opracowana publikacja	160 699,00	160 750,35
21.	2.SP.16	Ocena występowania grzybów o właściwościach zakaźnych i toksycznych na włókninach filtracyjnych pochodzących z układów wentylacyjnych środków transportu	1 Ilościowa i jakościowa ocena występowania grzybów o właściwościach zakaźnych i toksycznych na włókninach filtracyjnych pochodzących z układów wentylacyjnych środków transportu metodami hodowlanymi i biochemicznymi. Opracowana publikacja	144 299,00	144 344,83

Lp.	Nr zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa realizowanego etapu	Nakłady 2020 r. /zł/	
				planowane	wykonane
1	2	3	4	5	6
22.	2.SP.17	Badanie narażenia pracowników konfekcjonowania i dystrybucji środków płatniczych oraz populacji generalnej korzystającej z bankomatów na szkodliwe czynniki mikrobiologiczne	1 Badanie narażenia pracowników sortowni środków płatniczych na szkodliwe czynniki mikrobiologiczne	210 253,00	210 304,98
23.	2.SP.18	Ocena właściwości toksycznych i alergizujących pleśni z rodzaju <i>Aspergillus</i> w środowisku pracy archiwów i bibliotek	1 Przeprowadzenie badań terenowych w wybranych archiwach i bibliotekach na obecność grzybów z rodzaju <i>Aspergillus</i> oraz alergenu Asp f1. Opracowana publikacja	194 020,00	194 047,55
24.	2.SP.19	Opracowanie aplikacji mobilnej wspomagającej prawidłowe dopasowanie półmasek do indywidualnych wymiarów twarzy użytkownika	1 Opracowanie wzorców do wykorzystania w aplikacji uwzględniających badania antropometryczne i wymiary pięciu modeli głów wg normy międzynarodowej ISO/TS16976-2. Opracowana publikacja	260 335,00	260 345,55
25.	2.SP.20	Metody szkoleniowe dedykowane do systemu przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym (rozwiązania organizacyjne i koncepcje zarządzania)	1 Opracowanie metod szkolenia i zasad projektowania dydaktycznego przeznaczonych do zastosowania w systemie przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym. Materiały szkoleniowe dotyczące procedury kwalifikowania zakładu opracowane z wykorzystaniem przygotowanych metod i zasad. Opracowana publikacja	204 734,00	204 776,43
26.	2.SP.21	Badanie wpływu mikroklimatu chłodnego i zimnego na odpowiedzi fizjologiczne pracownika podczas wykonywania prac manualnych	1 Oszacowanie wskaźnika obciążenia cieplnego na podstawie wyników badań izolacyjności cieplnej odzieży ciepłochronnej i rękawic, z wykorzystaniem manekina termicznego. Analiza warunków rzeczywistych pracy w pomieszczeniach zimnych. Opracowanie metodyki badań z udziałem ochotników. Opracowana publikacja	221 585,00	221 624,93

Lp.	Nr zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa realizowanego etapu	Nakłady 2020 r. /zł/	
				planowane	wykonane
1	2	3	4	5	6
27.	2.SP.22	Opracowanie interaktywnego programu komputerowego wspomagającego interwencję ergonomiczną w zakresie obciążenia mięśniowo-szkieletowego kończyn górnych i dolnych oraz pleców	1 Opracowanie procedur służących interwencji ergonomicznej dostosowanej do wyników oceny obciążenia mięśniowo-szkieletowego kończyn górnych, kończyn dolnych i pleców. Opracowana publikacja	202 910,00	202 915,50
28.	2.SP.23	Opracowanie programu interwencji zwiększającej kapitał psychologiczny pracowników 50+	1 Opracowanie założeń programu interwencji zwiększającej poziom kapitału psychologicznego, skierowanej do pracowników 50+. Dobór grupy biorącej udział w interwencji. Pomiar poziomu kapitału psychologicznego oraz wskaźników dobrostanu pracowników 50+. Opracowana publikacja	226 969,00	227 054,45
29.	2.SP.24	Opracowanie aplikacji wsparcia diagnostycznego i informacyjnego w procesie podejmowania pracy dla osób z niepełnosprawnościami	1 Opracowanie założeń programu wsparcia osób niepełnosprawnych w oparciu o analizę potrzeb i dotychczasowe programy wsparcia. Schemat aplikacji wspierającej osoby z niepełnosprawnościami (ON) w procesie podejmowania pracy. Opracowana publikacja	140 850,00	140 901,70
30.	2.SP.25	Opracowanie wirtualnego asystenta pracy dla osób z niepełnosprawnością intelektualną	1 Przeprowadzenie badań ankietowych wśród pracodawców oraz pracowników pełnosprawnych umożliwiających określenie postaw wobec zatrudnienia osób z niepełnosprawnością intelektualną. Przeprowadzenie wywiadów pogłębionych z osobami niepełnosprawnymi intelektualnie/ich opiekunami w celu określenia ich potrzeb w zakresie funkcjonalności aplikacji „Wirtualny asystent”. Opracowana publikacja	247 225,00	247 247,07

Lp.	Nr zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa realizowanego etapu	Nakłady 2020 r. /zł/	
				planowane	wykonane
1	2	3	4	5	6
31.	2.SP.26	Określenie potencjału osób niepełnosprawnych oraz możliwości wykorzystania go w przedsiębiorstwie	1 Przeprowadzenie badań kwestionariuszowych oraz zogniskowanych wywiadów grupowych wśród pracowników niepełnosprawnych dotyczących ich potencjału (w tym: umiejętności, kompetencji, możliwości, motywacji) oraz wykorzystywania go w przedsiębiorstwie. Opracowana publikacja	247 350,00	247 362,42
32.	2.SP.27	Opracowanie zestawu narzędzi oraz metod ich stosowania do oceny zdolności do pracy w zakresie oceny funkcjonalnej oraz e-kompetencji	1 Opracowanie zestawu narzędzi oraz metod ich stosowania do oceny funkcjonalnej zdolności do pracy i testów e-kompetencji	394 732,00	394 753,27
33.	2.SP.28	Rozwiązania prawne i organizacyjne wspierające zapewnianie bezpieczeństwa i higieny pracy w gospodarce platformowej	1 Identyfikacja zagrożeń związanych z wybranymi rodzajami prac w gospodarce platformowej oraz opracowanie założeń do rekomendacji w zakresie rozwiązań prawnych w tym obszarze. Opracowana publikacja	208 050,00	208 103,61
34.	2.SP.30	Wspomaganie oceny skuteczności procesów zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy	1 Opracowanie metody oceny skuteczności procesów zarządzania BHP w organizacji z zastosowaniem wiodących i wynikowych wskaźników. Przeprowadzenie seminarium konsultacyjnego. Opracowana publikacja	174 230,00	174 330,39
<b>Grupa 3.</b> <b><i>Rozwój systemu badań maszyn i innych urządzeń technicznych, narzędzi oraz środków ochrony zbiorowej i indywidualnej</i></b>					
35.	3.SP.03	Opracowanie zasad stosowania oraz metodyki badań sprzętu przeznaczonego do równoczesnej ochrony przed upadkiem z wysokości i pracy w zawieszeniu techniką „rope access”	1 Badania parametrów mechanicznych lin włókienniczych o różnej konstrukcji pod kątem ich stosowania jako podzespołów łącząco-amortyzujących w sprzęcie chroniącym przed upadkiem z wysokości. Opracowana publikacja	197 086,00	197 137,14



Lp.	Nr zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa realizowanego etapu	Nakłady 2020 r. /zł/	
				planowane	wykonane
1	2	3	4	5	6
36.	3.SP.04	Badanie wpływu dopasowania odzieży na izolacyjność cieplną i opór pary wodnej w układzie odzież – źródło ciepła	1 Opracowanie metody prowadzenia badań wpływu dopasowania odzieży na izolacyjność cieplną i opór pary wodnej w układzie odzież – źródło ciepła. Opracowana publikacja	191 650,00	191 677,45
37.	3.SP.05	Opracowanie wymagań do prawidłowego doboru rękawic antywibracyjnych	1 Badania dostępnych na rynku rękawic antywibracyjnych z uwzględnieniem charakterystyk częstotliwościowych przenoszenia drgań. Opracowanie wymagań do prawidłowego doboru rękawic antywibracyjnych do narzędzi	350 100,00	301 083,86
38.	3.SP.06	Opracowanie wytycznych do sprawdzania oraz nauki prawidłowego umieszczania wkładek przeciwhałasowych w zewnętrznym przewodzie słuchowym	1 Analiza możliwości zastosowania istniejących urządzeń do pomiaru tłumienia hałasu przez ochronniki słuchu jako wyposażenie do sprawdzania prawidłowego umieszczania wkładek przeciwhałasowych w zewnętrznym przewodzie słuchowym. Badania prawidłowego umieszczania w zewnętrznym przewodzie słuchowym wkładek przeciwhałasowych u ich użytkowników. Opracowana publikacja	239 750,00	239 783,43
39.	3.SP.07	Opracowanie aplikacji użytkowej do doboru sprzętu ochrony układu oddechowego przed bioaerozolem w wybranych środowiskach pracy	1 Charakterystyka wybranych środowisk pracy, w których zalecane jest używanie przez pracowników sprzętu ochrony układu oddechowego (hodowla zwierząt, oczyszczanie ścieków, sortowanie odpadów) pod kątem zagrożeń fizykochemicznych i biologicznych. Opracowanie założeń informatycznych i użytkowych aplikacji z udziałem wykonawcy IT oraz użytkowników. Opracowana publikacja	209 550,00	209 569,40

Lp.	Nr zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa realizowanego etapu	Nakłady 2020 r. /zł/	
				planowane	wykonane
1	2	3	4	5	6
40.	3.SP.08	Opracowanie interaktywnej bazy wiedzy o regulacjach prawnych i zasadach bezpiecznego stosowania środków ochrony indywidualnej	1 Opracowanie struktury i konspektów materiałów do interaktywnej bazy wiedzy o środkach ochrony indywidualnej na podstawie inwentaryzacji najistotniejszych wyników badań własnych i danych literaturowych oraz konsultacji z kluczowymi instytucjami i resortami odpowiedzialnymi za wdrażanie dyrektywy 89/656/EEC. Konsultacje założeń do interfejsu bazy z użytkownikami. Opracowana publikacja	164 150,00	164 589,93
41.	3.SP.09	Opracowanie metodyki stosowania systemów lockout/tagout w systemach wytwórczych Przemysłu 4.0	1 Opracowanie procedur lockout/tagout (LOTO) uwzględniających specyfikę inteligentnych systemów wytwórczych Przemysłu 4.0. Opracowana publikacja	371 070,00	371 173,09
42.	3.SP.10	Zapewnienie integracji z sieciami europejskimi działającymi w zakresie bezpieczeństwa i ochrony pracy	1 Udział w pracach grup jednostek notyfikowanych oraz w pracach sieci EUROSHNET	183 960,00	184 000,63
43.	3.SP.11	Nadzór metrologiczny nad wyposażeniem pomiarowym stosowanym do badań związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ochroną środowiska	1 Nadzór metrologiczny nad wyposażeniem pomiarowym stosowanym do badań związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ochroną środowiska	559 600,00	559 613,62
44.	3.SP.12	Utrzymanie i doskonalenie systemu zarządzania laboratoriów badawczych i wzorcujących CIOP-PIB zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02	1 Utrzymanie i doskonalenie systemu zarządzania laboratoriów badawczych i wzorcujących CIOP-PIB (realizacja badań biegłości i porównań międzylaboratoryjnych)	1 013 135,00	1 013 162,84

Lp.	Nr zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa realizowanego etapu	Nakłady 2020 r. /zł/	
				planowane	wykonane
1	2	3	4	5	6
45.	3.SP.13	Opracowanie programów badania biegłości w zakresie pomiarów parametrów oświetlenia elektrycznego oraz parametrów nielaserowego promieniowania optycznego	1 Aktualizacja procedury badania natężenia oświetlenia elektrycznego na stanowiskach pracy w celu dostosowania jej do obowiązujących norm oświetleniowych. Wdrożenie opracowanej procedury do systemu zarządzania laboratoriów badawczych. Opracowanie zasad organizacji badań biegłości w zakresie pomiarów parametrów oświetlenia elektrycznego	235 861,00	236 049,46
46.	3.SP.14	Utrzymanie i doskonalenie systemu zarządzania w obszarze oceny zgodności środków ochrony indywidualnej według wymagań kompetencyjnych dla jednostki notyfikowanej	1 Utrzymanie procedur systemu zarządzania w obszarze oceny zgodności środków ochrony indywidualnej. Aktualizacja dokumentacji systemu zarządzania w jednostce certyfikującej wyroby	417 200,00	417 414,07
47.	3.SP.15	Wspomaganie krajowych podmiotów gospodarczych we wdrażaniu do krajowej praktyki gospodarczej wymagań Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 2016/425 w sprawie środków ochrony indywidualnej	1 Współpraca z krajowymi podmiotami gospodarczymi we wdrażaniu wymagań rozporządzenia nr 2016/425. Opracowanie materiałów informacyjnych i szkoleniowych dotyczących zasad oceny zgodności i wymagań rozporządzenia	310 050,00	311 000,48
<b>Grupa 4.</b> <b>Rozwój systemu edukacji, informacji i promocji w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</b>					
48.	4.SP.01	Opracowanie innowacyjnych narzędzi edukacyjnych wspierających kształcenie w dziedzinie ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy	1 Opracowanie koncepcji i zaprojektowanie innowacyjnych narzędzi edukacyjnych wspierających kształcenie w dziedzinie bhp	204 955,00	204 970,73

Lp.	Nr zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa realizowanego etapu	Nakłady 2020 r. /zł/	
				planowane	wykonane
1	2	3	4	5	6
49.	4.SP.02	Weryfikacja i rozszerzenie treści materiałów edukacyjnych z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy dla edukacji ustawicznej, akademickiej oraz wszystkich poziomów edukacji szkolnej	1 Weryfikacja i rozszerzenie treści: - 5 (z 20) pakietów edukacyjnych "Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy" oraz ich ponowne opracowanie i wydrukowanie, - multimedialnego materiału edukacyjnego do szkolenia okresowego z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy pracodawców i osób kierujących pracownikami w technologii e-learning	283 190,00	283 214,64
50.	4.SP.03	Interaktywne kompendium szkoleniowe w zakresie stosowania środków ochrony indywidualnej w życiu zawodowym i pozazawodowym dla uczniów szkół ponadpodstawowych	1 Opracowanie struktury i scenariuszy modułów tematycznych związanych ze stosowaniem różnych typów środków ochrony indywidualnej oraz ich weryfikacja przez inspektorów pracy. Opracowana publikacja	300 150,00	300 179,88
51.	4.SP.04	Wsparcie systemów edukacji zdalnej do nauczania ustawicznego w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii z wykorzystaniem współczesnych technologii informatycznych	1 Informatyczne wsparcie edukacji zdalnej z zakresu BHP z wykorzystaniem Internetu w ramach szkoleń prowadzonych w Instytucie oraz nieodpłatnie udostępnianych materiałów edukacyjnych w roku 2020	289 390,00	289 396,26
52.	4.SP.05	Opracowanie metod i narzędzi wspierających proces edukacji w zakresie kształtowania postaw probezpiecznych, szczególnie wśród dzieci i młodzieży	1 Badanie potrzeb informacyjnych dzieci i młodzieży z zakresu bezpiecznych zachowań w szkole i czasie wolnym. Konkursy artystyczne dla dzieci, młodzieży i dorosłych, dotyczące bezpieczeństwa pracy i bezpiecznych zachowań. Ocena wpływu konkursów plastycznych na zachowania dzieci i młodzieży. Opracowana publikacja	362 250,00	362 305,01

Lp.	Nr zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa realizowanego etapu	Nakłady 2020 r. /zł/	
				planowane	wykonane
1	2	3	4	5	6
53.	4.SP.06	Utrzymanie i rozwój systemu uznawania kompetencji jednostek edukacyjnych wpływających na kształtowanie warunków pracy w Polsce oraz wsparcie służby bezpieczeństwa i higieny pracy poprzez Sieć Regionalnych Ośrodków BHP	1 Doskonalenie wymagań i procedur jednostki certyfikującej w zakresie uznawania kompetencji ośrodków szkoleniowo-doradczych	315 850,00	315 896,78
54.	4.SP.07	Utrzymanie i doskonalenie systemu dobrowolnej certyfikacji kompetencji osób w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy	1 Utrzymanie procedur i programów systemu zarządzania w obszarze certyfikacji kompetencji osób. Aktualizacja dokumentacji systemu zarządzania w jednostce certyfikującej osoby	267 225,00	267 255,21
55.	4.SP.08	Zastosowanie technologii rzeczywistości wirtualnej do szkolenia operatorów przenośnych pilarek łańcuchowych	1 Analiza prac niebezpiecznych prowadzonych przenośnymi pilarkami łańcuchowymi z uwzględnieniem potencjalnych sytuacji wypadkowych oraz koncepcja opracowania wizualizacji zagrożeń mechanicznych występujących podczas użytkowania tych maszyn	362 868,00	363 166,74
56.	4.SP.10	Opracowanie symulatora wybranych urządzeń laserowych z wykorzystaniem technologii rzeczywistości wirtualnej (VR) do prowadzenia szkoleń z zakresu bhp przy ich obsłudze	1 Opracowanie pięciu scenariuszy do szkoleń z zakresu bezpieczeństwa przy obsłudze urządzeń laserowych do zaimplementowania w symulatorze rzeczywistości wirtualnej (VR). Opracowana publikacja	182 965,00	182 984,64

Lp.	Nr zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa realizowanego etapu	Nakłady 2020 r. /zł/	
				planowane	wykonane
1	2	3	4	5	6
57.	4.SP.11	Aktualizacja i rozwój serwisu BEZPIECZNIEJ wspomagającego profilaktykę zagrożeń fizycznych w środowisku pracy, w tym w kontekście zmian na rynku pracy związanych z imigracją zarobkową	1 Weryfikacja i aktualizacja materiałów prezentowanych dotychczas w serwisie BEZPIECZNIEJ oraz jego rozbudowa o zagadnienia związane z hałasem ultradźwiękowym i hałasem infradźwiękowym. Przygotowanie ankiety i przeprowadzenie ankietyzacji dotyczącej znajomości zasad bhp i potrzeb w zakresie materiałów szkoleniowych i informacyjnych wśród pracowników z Ukrainy. Opracowana publikacja	300 622,00	300 632,15
58.	4.SP.12	Utrzymanie i rozwój bazy wiedzy BioInfo – wsparcie przedsiębiorstw w skutecznym zarządzaniu ryzykiem zawodowym związanym z występowaniem szkodliwych czynników biologicznych	1 Opracowanie i wprowadzenie do bazy materiałów dotyczących postępowania z biologicznymi odpadami niebezpiecznymi. Aktualizacja materiałów, prowadzenie platformy dyskusyjnej i newslettera. Opracowanie materiałów promocyjnych. Opracowana publikacja	165 348,00	165 367,01
59.	4.SP.13	Utrzymanie i rozwój bazy wiedzy ChemPył – wsparcie przedsiębiorstw w skutecznym zarządzaniu ryzykiem zawodowym związanym z występowaniem szkodliwych substancji chemicznych	1 Opracowanie materiałów do rozbudowy bazy ChemPył. Bieżąca aktualizacja zasobów bazy, prowadzenie platformy dyskusyjnej, newslettera. Opracowanie materiałów szkoleniowych nt. oceny ryzyka związanego z występowaniem substancji chemicznych w środowisku pracy i szkolenie pilotażowe. Opracowana publikacja	180 737,00	180 778,72

Lp.	Nr zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa realizowanego etapu	Nakłady 2020 r. /zł/	
				planowane	wykonane
1	2	3	4	5	6
60.	4.SP.14	Opracowanie serwisu internetowego i bazy danych o urządzeniach technicznych wspomagających osoby niepełnosprawne w wykonywaniu pracy	1 Analiza literatury i materiałów informacyjnych w celu identyfikacji urządzeń wyposażenia stanowisk pracy i innych pomocy technicznych wspomagających osoby niepełnosprawne w wykonywaniu pracy. Opracowanie założeń funkcjonowania serwisu internetowego i bazy danych do gromadzenia, wyszukiwania i prezentowania zidentyfikowanych treści. Opracowanie struktury interfejsu użytkownika serwisu i architektury bazy danych oraz ich weryfikacja	217 133,00	217 258,38
61.	4.SP.15	Rozwój interaktywnych aplikacji internetowych oraz stacjonarnego oprogramowania komputerowego wspomagających działania z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy	1 Aktualizacja i rozwój interaktywnych aplikacji internetowych zamieszczonych w portalu Instytutu oraz stacjonarnego oprogramowania komputerowego wspomagających działania z zakresu bhp w 2020 r.	356 580,00	357 572,78
62.	4.SP.16	Rozwój wieloplatformowego systemu oprogramowania komputerowego STER wspomagającego zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwach	1 Dostosowanie i rozwój wieloplatformowego systemu oprogramowania komputerowego STER do aktualnego stanu prawnego i nowych technologii informatycznych oraz uwag zgłaszanych przez użytkowników w roku 2020	374 070,00	374 658,94
63.	4.SP.17	Rozwój ogólnopolskiego portalu internetowego upowszechniającego wiedzę z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, ergonomii i prewencji wypadkowej	1 Rozwój i utrzymanie portalu w roku 2020	371 760,00	371 825,47
64.	4.SP.18	Rozwój bazy bibliograficznej specjalistycznego piśmiennictwa z dziedziny bezpieczeństwa pracy i ergonomii (ALEPH CIOP-PIB)	1 Utrzymanie, rozbudowa i udostępnianie bazy ALEPH-CIOP-PIB zawierającej opisy bibliograficzne specjalistycznego piśmiennictwa z dziedziny bezpieczeństwa pracy i ergonomii. Opracowana publikacja	477 692,00	477 781,84

Lp.	Nr zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa realizowanego etapu	Nakłady 2020 r. /zł/	
				planowane	wykonane
1	2	3	4	5	6
65.	4.SP.19	Popularyzacja tematyki bhp, w szczególności przy wykorzystaniu elektronicznych form komunikacji – Newslettera i mediów społecznościowych	1 Opracowywanie Newslettera i prowadzenie profili w serwisach społecznościowych Facebook i YouTube, popularyzacja wśród polskich przedsiębiorstw tematyki z zakresu bhp. Promocja i realizacja obchodów Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy w Polsce we współpracy z Międzynarodową Organizacją Pracy (MOP). Opracowana publikacja	272 500,00	265 413,11
66.	4.SP.20	Informacyjne kampanie społeczne na rzecz podnoszenia poziomu bezpieczeństwa w pracy i jakości życia	1 Informacyjna kampania społeczna pn. „Aktywni w pracy”. Opracowana publikacja	268 055,00	268 092,65
67.	4.SP.21	Prowadzenie działalności Krajowego Punktu Centralnego Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (EU-OSHA)	1 Upowszechnianie informacji na temat nowych i narastających zagrożeń w obszarze bezpieczeństwa i zdrowia w pracy na podstawie wyników europejskiego badania przedsiębiorstw ESENER, publikacji EU-OSHA i publikacji krajowych. Opracowana publikacja	279 810,00	279 870,14
68.	4.SP.22	Rozwój i koordynowanie działalności struktur sieciowych przedsiębiorstw na rzecz poprawy warunków pracy w Polsce	1 Stworzenie bazy specjalistów branżowych wspierających współpracę nauki z przemysłem. Realizacja przedsięwzięć upowszechniających oraz opracowanie i udostępnienie materiałów informacyjnych. Opracowana publikacja	307 525,00	299 874,85
69.	4.SP.23	Upowszechnianie i promocja opracowań Instytutu na rzecz kształtowania warunków pracy i życia z wykorzystaniem m.in. targów, wystaw, konferencji i konkursów	1 Upowszechnianie dorobku w dziedzinie ochrony pracy w Polsce, w tym produktów programu wieloletniego, m.in. podczas targów, wystaw, konferencji. Udział w konkursach promujących produkty programu wieloletniego	454 500,00	454 592,73



Lp.	Nr zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa realizowanego etapu	Nakłady 2020 r. /zł/	
				planowane	wykonane
1	2	3	4	5	6
70.	4.SP.24	Opracowanie diagnozy i prognozowanie trendów rozwoju rynku środków ochrony indywidualnej i zbiorowej w Polsce	1 Diagnoza i prognoza rozwoju rynku usług bhp w Polsce oraz opracowanie założeń do rozpoznania trendów rozwoju rynku środków ochrony indywidualnej i zbiorowej w Polsce. Opracowana publikacja	243 515,00	243 521,22
71.	4.SP.25	Analizy altmetryczne i bibliometryczne publikacji z zakresu bezpieczeństwa człowieka w środowisku pracy – indeksowanych w bazach bibliograficzno-abstraktowych, autorów afiliowanych w polskich i zagranicznych instytucjach naukowo-badawczych	1 Wybór czasopism, przegląd, analiza i opracowanie metodologii analiz baz w zakresie bhp. Pilotażowe analizy, weryfikacja informacji o narzędziach dostarczających danych o wskaźnikach altmetrycznych i bibliometrycznych dokumentów zindeksowanych w bazach. Opracowana publikacja	286 575,00	286 924,87
72.	4.SP.26	Opracowywanie i wydawanie krajowego czasopisma popularnonaukowego „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka”	1 Opracowanie i wydanie 12 numerów miesięcznika popularnonaukowego „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka” nr 1 – 12 / 2020	836 049,00	836 474,35
73.	4.SP.27	Opracowywanie międzynarodowego czasopisma naukowego "International Journal of Occupational Safety and Ergonomics" (JOSE)	1 Opracowanie naukowe i redakcyjne 4 numerów międzynarodowego kwartalnika "International Journal of Occupational Safety and Ergonomics" (JOSE) nr 1 – 4, vol. 26 / 2020	413 963,00	413 978,53
74.	4.SP.28	Opracowywanie i wydawanie specjalistycznych wydawnictw oraz materiałów szkoleniowych i upowszechniających wiedzę z dziedziny bezpieczeństwa, higieny pracy i ergonomii	1 Opracowanie i wydanie specjalistycznych wydawnictw oraz materiałów szkoleniowych i upowszechniających wiedzę z dziedziny bezpieczeństwa, higieny pracy i ergonomii w 2020 r.	1 010 988,00	1 011 035,16

Lp.	Nr zadania	Nazwa zadania	Nr i nazwa realizowanego etapu	Nakłady 2020 r. /zł/	
				planowane	wykonane
1	2	3	4	5	6
75.	4.SP.29	Opracowywanie i wydawanie krajowego czasopisma naukowego „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy”	1 Opracowanie i wydanie 4 numerów kwartalnika „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy” nr 1 (103) – 4 (106) / 2020	501 533,00	501 670,78
76.	4.SP.30	Dostosowanie zakresu i metodyki krajowych badań warunków pracy do potrzeb zmieniającego się świata pracy zgodnie z zasadami informacyjnego systemu UE w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	1 Porównanie krajowych badań warunków pracy z badaniami prowadzonymi na poziomie UE i w wybranych krajach UE. Opracowanie założeń doskonalenia krajowych badań warunków pracy. Opracowana publikacja	207 960,00	207 974,93
77.	4.SP.31	Wsparcie pozyskiwania i wzmacniania transferu wiedzy w obszarze innowacyjnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych na rzecz poprawy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników w zmieniającym się świecie pracy z wykorzystaniem międzynarodowych i krajowych organizacji i programów współpracy naukowej	1 Udział przedstawicieli Polski w pracach sieci PEROSH i SAFERA 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	193 150,00	193 160,41
Razem				22 000 000,00	21 941 944,38

Otrzymane środki ogółem w roku 2020 – 22 000 000,00 zł

Poniesione koszty ogółem w roku 2020 – 21 941 944,38 zł

w tym sfinansowane:

– ze środków MRPiT – 21 932 515,09 zł

– z odsetek bankowych – 3 892,77 zł (§ 2 ust. 8 Umowy nr UM-2/DPR/PD/2020/02 z dnia 18.02.2020 r.)

– ze środków własnych – 5 536,52 zł

Zwrot środków do MRPiT - 67 484,91 zł