



**KONFERENCJA
BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA
W ENERGETYCE
1-2 PAŹDZIERNIKA 2025 R., OSSA**

**KONFERENCJA
BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA W ENERGETYCE
1-2 PAŹDZIERNIKA 2025 R.
CENTRUM KONFERENCYJNO-SZKOLENIOWE OSSA, OSSA K. RAWY MAZOWIECKIEJ**

PROGRAM KONFERENCJI

Dzień „0” - 30 września 2025 r.

godz. 19.00 - 21:00 Kolacja

Dzień „1” - 1 października 2025 r.

godz. 08.00 Śniadanie

godz. 08.45 Rejestracja uczestników konferencji

godz. 09.15 **Powitanie uczestników, oficjalne otwarcie konferencji**

Andrzej Terpiłowski (PGE Dystrybucja S.A., Przewodniczący Zespołu PTPIREE ds. BHP i Ochrony Środowiska)

godz. 09.30 **Wieloznacznosc pojęć w elektryce – niebezpieczne związki frazeologiczne i paremiologiczne**
Bogumił Dudek (Polski Komitet Bezpieczeństwa w Elektryce SEP) – 45 min.

godz. 10.15 **Nowości w zakresie sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości (m.in. sprzęt chroniący przed upadkiem przy pracy w podnośnikach koszowych oraz środki ewakuacji)**
Jacek Sosnowski (PROTEKT Grzegorz Łaskiewicz Sp. z o.o.) – 15 min.

godz. 10.30 **Wirtualny spacer po strefie wstępnego magazynowania odpadów - technologia 360° jako narzędzie edukacyjne**
Aleksandra Pirańska (ENEA Operator Sp. z o.o.) – 20 min.

godz. 10.50 Przerwa, otwarcie i zwiedzanie wystawy

godz. 11.30 **Administracyjne kary pieniężne wynikające z Ustawy Prawo wodne. Zakłócenia stosunków wodnych**
Mec. Marta Warzańska (WKB Wierciński, Kwieciński, Baehr sp. k.) – 60 min.

godz. 12.30 **Propozycje działań organizacyjnych i środków ochrony indywidualnej do pracy w warunkach podwyższonej temperatury powietrza na przestrzeni otwartej**
*dr inż. Anna Dąbrowska, dr hab. inż. Magdalena Młynarczyk,
dr hab. n. med. Joanna Bugajska, prof. Instytutu (Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy) – 60 min.*

godz. 13.30 **Dobre praktyki zrównoważonego podejścia**
Alan Fender, Karol Nowak (ITURRI Poland Sp. z o. o.) – 45 min.

godz. 14.15 **Bezpieczeństwo pracownika branży energetycznej - metodyka DuPont™ Arc-Man® (Ocena energii łuku elektrycznego jako podstawa doboru odzieży ochronnej)**
Ewelina Galas (DuPont Polska Sp. z o. o.) – 15 min.

godz. 14.30 Obiad

godz. 15.30 **Jak mówić ciekawie o skomplikowanych sprawach, czyli wystąpienia publiczne w BHP i Ochronie Środowiska?**
Dariusz Goc, trener i coach biznesu (Ośrodek Rozwoju Personalnego EFROS) – 180 min.

godz. 18.30 **Rozwiązania techniczne służące ograniczeniu stężenia radonu w budynkach**
dr inż. Katarzyna Wołoszczuk, kierownik Zakładu Kontroli Dawek i Wzorcowania
(Centralne Laboratorium Ochrony Radiologicznej w Warszawie) – 30 min.

godz. 20.00 Kolacja

Dzień „2” - 2 października 2025 r.

godz. 08.00 Śniadanie

godz. 09.30 **Perspektywy bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń elektrycznych**
Bogumił Dudek (Polski Komitet Bezpieczeństwa w Elektryce SEP) – 45 min.

godz. 10.15 **Efektywność energetyczna wg normy ISO 50001**
Anna Gawrońska (ENERGA – OPERATOR S.A.) – 60 min.

godz. 11.15 Przerwa, zwiedzanie wystawy

godz. 12.00 **Polecenia na wykonanie pracy przy urządzeniach energetycznych**
Bogumił Dudek (Polski Komitet Bezpieczeństwa w Elektryce SEP) – 30 min.

godz. 12.30 **System kaucyjny – problemy i rozwiązania dotyczące opakowań**
Anna Kamińska, Kierownik ds. Relacji z Wprowadzającymi (Kaucja.pl – Krajowy System Kaucyjny S.A.) – 60 min.

godz. 13.30 **ATG - nowe, innowacyjne rozwiązania w ochronie rąk**
Mateusz Filak (ATG Hand Care (Pvt) Ltd) – 15 min.

godz. 13.45 Obiad

godz. 15.00 **Analiza przyczyn wypadków przy pracy w odniesieniu do proponowanych zmian w rozp. Min. Energii w sprawie bhp przy urządzeniach energetycznych oraz rozp. Min. Klimatu i Środowiska w sprawie świadectw kwalifikacyjnych**
Jacek Czech – 60 min.

godz. 16.00 **Wymiana doświadczeń i omówienie bieżących problemów w zakresie BHP i ochrony środowiska w energetyce. Podsumowanie i zakończenie konferencji**
Andrzej Terpiłowski (PGE Dystrybucja S.A., Przewodniczący Zespołu PTPIREE ds. BHP i Ochrony Środowiska)

godz. 19.00 - 21:00 Kolacja

Dzień „3” - 3 października 2025 r.

godz. 08.00 Śniadanie

Informacje organizacyjne

- Organizator zastrzega możliwość zmiany tytułów i/lub kolejności wystąpień,
- doba hotelowa obowiązuje od godz. 16:00 do godz. 12:00, w dniu 02.10.2025 r. doba hotelowa wydłużona została do godz. 15:00,
- parking dla aut osobowych jest nieodpłatny dla uczestników konferencji,
- basen, sauny i jacuzzi czynne są w godz. 16.00-21.00,
- wszystkie posiłki wydawane będą w Restauracji Starówka,
- wszystkie wykłady oraz stoiska promocyjne zlokalizowane będą w sali Kongresowej,
- wystawa producentów – możliwość aranżacji stoisk: w dniu 30.09.2025 r. w godz. 19:00-23:59, w dniu 01.10.2025 r. w godz. 8:00 – 9:00.

Szczegółowe informacje: <https://ptpiree.pl/bhp/>

Kontakt: Kasper Teszner, tel. +48 61 846-02-10, kom. 502-861-184, e-mail: teszner.k@ptpiree.pl

Propozycje działań organizacyjnych i środków ochrony indywidualnej do pracy w warunkach podwyższonej temperatury powietrza na przestrzeni otwartej

dr inż. Anna Dąbrowska
dr hab. inż. Magdalena Młynarczyk
dr hab. n. med. Joanna Bugajska, prof. Instytutu

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

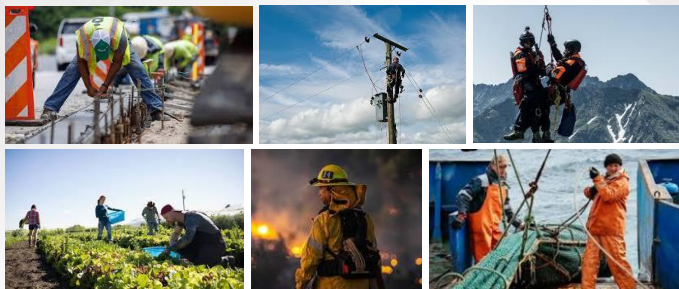
Praca w warunkach obciążenia cieplnego

Stale warunki środowiskowe – ciągłe obciążenie cieplne



Praca w warunkach obciążenia cieplnego

Zmienne warunki środowiskowe – okresowe obciążenie cieplne



Zmiany klimatu – fakty i liczby

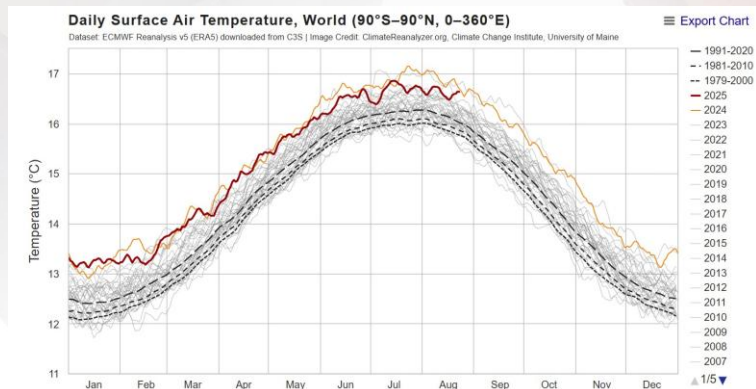
2024 – najgorętszy rok w historii pomiarów

- ➔ wg Europejskiej Agencji Środowiskowej:
średnia globalna temperatura przekroczyła poziom sprzed epoki przemysłowej o 1,5°C
- ➔ wg IMGW-PIB:
średnia obszarowa temperatura powietrza w Polsce była o 2,2 °C wyższa od średniej rocznej wieloletniej



Zmiana klimatu – fale upałów

Lata 2023-2024 rekordowe wartości globalne



CIOP  **75** LAT

Zmiana klimatu – fale upałów

W **Europie** w 2025 r. zanotowano liczne rekordy temperatury, w tym **rekordowo ciepły marzec, czerwiec i lipiec** w skali kontynentu. Styczeń 2025 był najcieplejszym w historii pomiarów dla całej Ziemi, w czerwcu 2025 część zachodniej Europy doświadczyła wyjątkowej fali upałów, a w **Turcji** odnotowano rekordową temperaturę **50,5°C**.

W **Polsce**, **kwiecień 2025 r.** był **drugim najcieplejszym kwietniem w historii pomiarów w Polsce**.

W czerwcu 2025 r. w **Warszawie** odnotowano temperaturę **37,68°C**, co stanowi rekordową temperaturę w stolicy od 121 lat.

CIOP  **75** LAT

Praca w mikroklimacie gorącym - statystyki



19 459 osób zatrudnionych w warunkach zagrożenia mikroklimatem gorącym (GUS, 2023)

- 10 914 osób – górnictwo i wydobywanie
- 6 476 osób – przetwórstwo przemysłowe

Kto jest narażony?

Według Międzynarodowej Organizacji Pracy (MOP/ILO) w 2020 roku, na wysoką temperaturę w miejscu pracy, narażonych było **co najmniej 2,41 mld** pełnoetatowych pracowników.



Wpływ obciążenia cieplnego na zdrowie

Choroby związane z przegrzaniem



Pogorszenie funkcji poznawczych

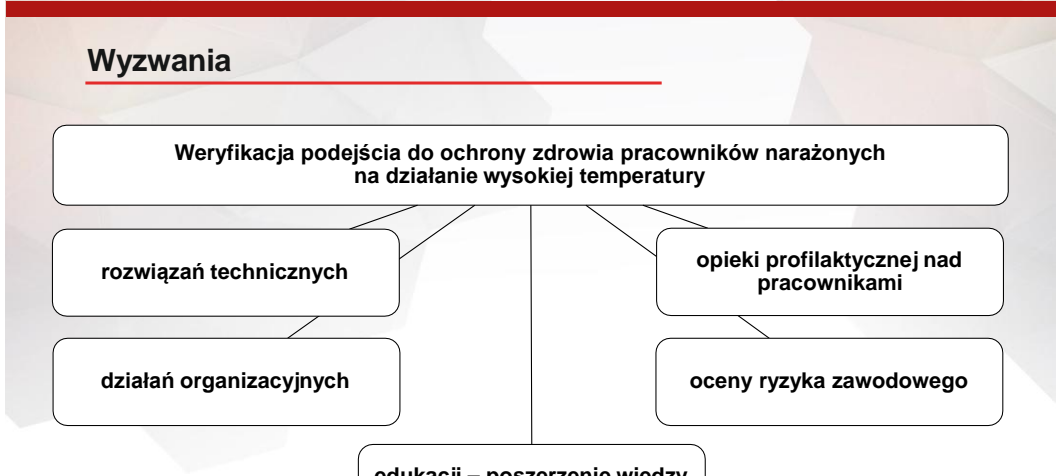
Zaostrzenie istniejących schorzeń

Zwiększone ryzyko wypadków przy pracy



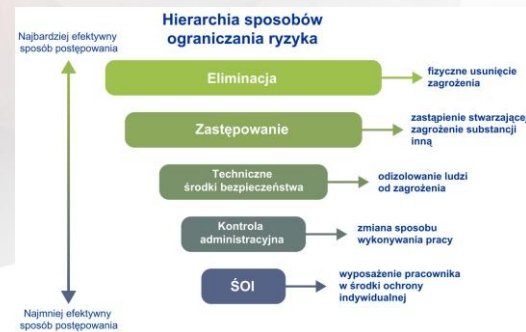
Obecne rozwiązania prawne w Polsce

Wyzwania



Ochrona pracownika

Sposoby ograniczania ryzyka nadmiernego obciążenia cieplnego



Ochrona pracownika – środki ochrony indywidualnej

- Stałe środowisko gorące
- Praca na zewnątrz
- **Środki ochrony indywidualnej**



Ochrona pracownika – środki ochrony indywidualnej

Obowiązki pracodawcy i zakres jego odpowiedzialności
zgodnie z Art. 237⁸. § 1. i § 3., Art. 237⁸. § 11. Kodeksu Pracy:

- nieodpłatne dostarczenie pracownikom środków ochrony indywidualnej, które spełniają wymagania dotyczące oceny zgodności
- informowanie pracownika o sposobach posługiwania się środkami ochrony indywidualnej
- dobór odpowiednich środków ochrony indywidualnej do istniejących zagrożeń na podstawie wyników przeprowadzonej analizy i oceny ryzyka
- przeszkolenie pracowników w zakresie stosowania środków ochrony indywidualnej
- zapewnienie odpowiednich procedur przechowywania, czyszczenia, dekontaminacji i utrzymania, a także koniecznych napraw środków ochrony indywidualnej
- określenie warunków stosowania środków ochrony indywidualnej (w tym przewidywany okres użytkowania) i nadzór nad prawidłowym stosowaniem i stanem technicznym ŚOI

Ochrona pracownika – środki ochrony indywidualnej

Pracownik jest obowiązany do stosowania środków ochrony indywidualnej, dostarczonych przez pracodawcę, zgodnie z ich przeznaczeniem

Art. 211 ust. 4). Kodeksu Pracy

Środki ochrony indywidualnej dostarczone pracownikom przez pracodawcę muszą być zgodne z postanowieniami

Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/425 z dnia 9 marca 2016 r.

Ochrona pracownika – środki ochrony indywidualnej

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/425 z dnia 9 marca 2016 r.

Charakter ekstremalny (?)

CEN/TC 162/WG 4 "Protective clothing against all weathers and temperature conditions"

Kategoria I
Kategoria I obejmuje wyłącznie następujące zagrożenia minimalne:
a) powierzchniowe urazy mechaniczne;
b) kontakt ze środkami czyszczącymi o słabym działaniu lub dłuższy kontakt z wodą;
c) kontakt z gorącymi powierzchniami o temperaturze nieprzekraczającej 50 °C;
d) uszkodzenie wzroku w wyniku narażenia na działanie światła słonecznego (innego niż podczas obserwacji słońca);
e) czynniki atmosferyczne, które nie mają charakteru ekstremalnego.
Kategoria II
Kategoria II obejmuje zagrożenia inne niż wymienione w kategoriach I i III:
Kategoria III
Kategoria III obejmuje wyłącznie zagrożenia, które mogą mieć bardzo poważne konsekwencje, takie jak śmierć lub nieodwracalne szkody na zdrowiu, związane z:
a) niebezpiecznymi dla zdrowia substancjami i mieszaninami;
b) atmosferą o niedostatecznej zawrotności tlenu;
c) szkodliwymi czynnikami biologicznymi;
d) przeniesieniem jądrowym;
e) środowiskiem o wysokiej temperaturze, którego skutki są porównywalne do działania powietrza o temperaturze wyższej co najmniej 100 °C;
f) środowiskiem o niskiej temperaturze, którego skutki są porównywalne do działania powietrza o temperaturze wyższej - 50 °C lub niższej;
g) upadkiem z wysokości;
h) porażeniem prądem elektrycznym i pracami pod napięciem;
i) utonięciem;
j) przecięciami przez przenośną piłarkę łańcuchową;
k) strumieniem pod wysokim ciśnieniem;
l) ranami potrzyłowymi lub pchnięciem nożem;
m) szkodliwym hałasem.

Ochrona pracownika – środki ochrony indywidualnej

1.2.1. Brak występowania nieodłącznych zagrożeń i innych niedogodności

ŚOI muszą być zaprojektowane i wytworzone w taki sposób, aby nie powodowały zagrożeń i innych niedogodności w przewidywalnych warunkach użytkowania.



DOBÓR

Inne zagrożenia?

Ochrona pracownika – środki ochrony indywidualnej

Cel: Ograniczenie bariery dla suchej i mokrej wymiany ciepła

- Opór cieplny
- Opór przenikania pary wodnej
- Przepuszczalność powietrza



vs.

MATERIAŁY

- Ochrona przed UV
- Właściwości mechaniczne (użytkowe)

Ochrona pracownika – środki ochrony indywidualnej

Cel: Ograniczenie bariery dla suchej i mokrej wymiany ciepła



- Luźna konstrukcja
- Otwory wentylacyjne

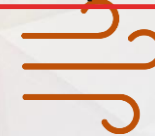
vs.

- Ograniczenie mobilności
- Ochrona przed innymi zagrożeniami



KONSTRUKCJA

Ochrona pracownika – środki ochrony indywidualnej



Ochrona pracownika – środki ochrony indywidualnej



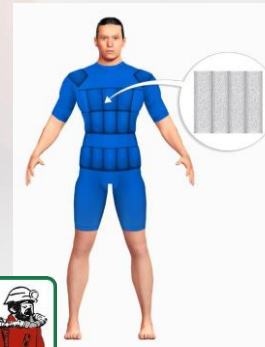
- Nie wymaga dodatkowych urządzeń
- Ergonomia
- Pełna mobilność



- Ograniczony czas działania
- Skuteczność zależna od masy

CIOP  PIB 75 LAT

Ochrona pracownika – środki ochrony indywidualnej



- Możliwość doboru temperatury przemiany fazowej
- Możliwe do stosowania w warunkach zagrożenia czynnikami gorącymi



- Dodatkowe obciążenie



CIOP  PIB 75 LAT

Ochrona pracownika – środki ochrony indywidualnej



RESCLLO

- Rozwiązanie mobilne
- Długi czas działania
- Znaczna poprawa subiektywnych odczuć

- Wymaga źródła zasilania sprężonym powietrzem
- Przewody rozpraszające powietrze w odzieży

CIOP  PIB 75 LAT

Ochrona pracownika – środki ochrony indywidualnej



- Wysoka skuteczność
- Odpowiednie do wysokiej wilgotności względnej powietrza

- Brak mobilności
- Przewody rozpraszające ciecze w odzieży
- Wymaga przylegania do ciała

CIOP  PIB 75 LAT

Ochrona pracownika – środki ochrony indywidualnej



- Wysoka skuteczność
- Mobilność
- Lekkość
- Sterowanie elektroniczne i możliwość integracji



- Wymaga źródła zasilania
- Wymaga bardzo dobrego przylegania do ciała
- Wymaga radiatora

Ochrona pracownika – innowacyjne systemy



Monitorowanie

+

Przeciwdziałani
e

Monitorowanie obciążenia cieplnego

Wskaźnik obciążenia cieplnego **WBGT** wg PN-EN ISO 7243:2018-01

Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 18 lutego 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (DzU 2021, poz. 325)

$$WBGT_{eff} = WBGT + CAV$$

Procedura badania obciążenia cieplnego

I.etap: Pomiary na stanowisku pracy

ogólna ocena warunków cieplnych, badanie parametrów mikroklimatu na stanowisku pracy, określenie stopnia intensywności pracy oraz ocena stosowanej odzieży)

II.etap: Obliczenia

Na podstawie uzyskanych danych pomiarowych obliczenie wartości wskaźnika

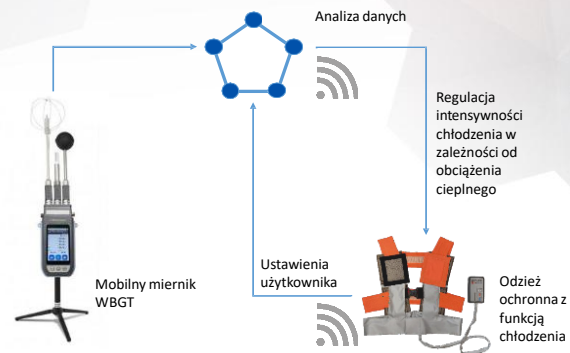
III.etap: Interpretacja wyników

Porównanie obliczonego wskaźnika z wartościami odniesienia (dopuszczalnymi)



System do monitorowania i przeciwdziałania obciążeniu cieplnemu

- ✓ **Mobilny miernik WBGT na stanowisku pracy**
– ocena obciążenia cieplnego w czasie rzeczywistym
- ✓ **Indywidualny system chłodzący**
– moduły termoelektryczne
- ✓ **Spersonalizowana i automatyczna regulacja intensywności chłodzenia**



CIOP  **PIB 75** LAT

Pilotażowe wykorzystanie systemu: Huta szkła

Współpraca CIOP-PIB z Krosno Glass S.A.

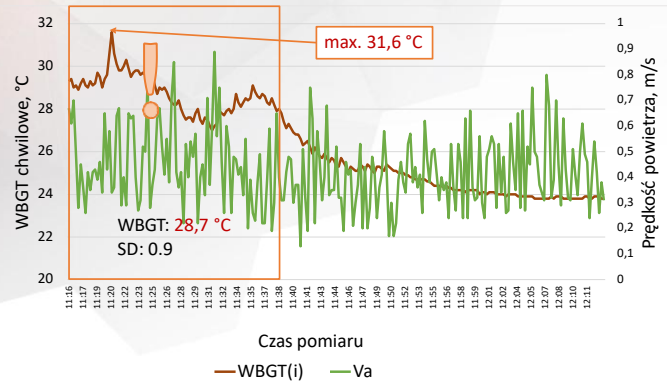
Wybór stanowisk pracy z ryzykiem wystąpienia obciążenia cieplnego

Opracowanie nowej konstrukcji odzieży ochronnej z funkcją chłodzenia

CIOP  **PIB 75** LAT



Pomiary na stanowiskach pracy



Okresowe przekroczenia
wartości odniesienia
WBGT = 28 °C

Zaangażowanie docelowej grupy użytkowników – pracowników Krosno Glass S.A.



Badania ankietowe

Temperatura otoczenia w jakiej potrzebne jest chłodzenie	> 25°C (44%) > 30°C (24%) > 35°C (27%)
Wymagany czas pracy układu chłodzącego	ok. 8h (69%)
Preferowany rodzaj odzieży chłodzącej	Kamizelka (51%) Bluza (49%)
Preferowany tryb sterowania systemem chłodzącym	Prosty (48%) Złożony (46%)
Preferowane miejsce zasilania układu	Na wysokości pasa (63%)
Maksymalna akceptowalna masa układu chłodzącego	< 0,5 kg (68%) < 1 kg (17%)



Wnioski z dotychczasowych badań

- Poprawność działania systemu
- Skuteczność chłodzenia
- Optymalizacja konstrukcji odzieży

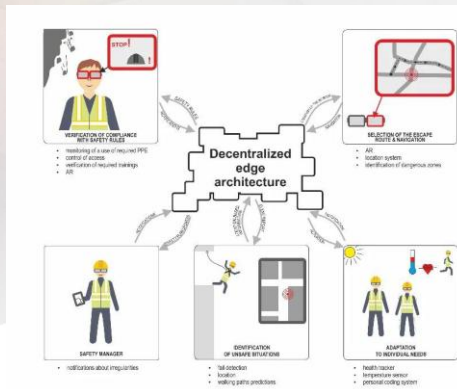


Korzyści dla BHP

- Bezpieczeństwo pracowników
- Zgodność z przepisami
- Szybkie reagowanie na zwiększone ryzyko



ASSIST-IoT – pilot: Smart Safety of Workers



Cel:

Poprawa bezpieczeństwa pracy w dynamicznie zmieniającym się środowisku pracy na placu budowy

Oczekiwany efekt dzięki wykorzystaniu inteligentnych urządzeń:

Prognozowanie potencjalnie niebezpiecznych sytuacji i ich prewencja poprzez wdrożenie systemu zarządzania bezpieczeństwem pracy w czasie rzeczywistym

ASSIST-IoT – scenariusze wykorzystania

Scenariusz 1: Monitorowanie bezpieczeństwa pracy

Scenariusz 2: Identyfikacja upadków i bezruchu

Scenariusz 3: Wsparcie informacyjne dla Kierownika ds. BHP z wykorzystaniem AR



UCZENIE



Smartwatch z pomiarem częstości skurczów serca



Stacja pogodowa:
T, RH, Va, UV


Dziękuję za uwagę!

dr inż. Anna Dąbrowska
Kierownik Zakładu Środków Ochrony Indywidualnej

Centralny Instytut Ochrony Pracy –
Państwowy Instytut Badawczy
ul. Wierzbowa 48
90-133 Łódź

Zapraszam do kontaktu

 andab@ciop.lodz.pl

 42 648 02 20

oraz obserwowania mediów społecznościowych



Zrealizowano na podstawie wyników VI etapu programu wieloletniego pn. „Rządowy Program Poprawy Bezpieczeństwa i Warunków Pracy”, finansowanego w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Projekt nr: II.PN.02 pod tytułem: „Monitorowanie i przeciwdziałanie obciążeniu cieplnemu osób wykonujących pracę w warunkach zagrożenia mikroklimatem gorącym”
Koordynator Programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

Zrealizowano na podstawie wyników VI etapu programu wieloletniego pn. „Rządowy Program Poprawy Bezpieczeństwa i Warunków Pracy”, finansowanego w zakresie zadań służb państwowych ze środków Ministerstwa Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej. Zadanie nr: 3.ZS.13 pod tytułem Określenie współczynnika korekcji odzieżowej (CAV) z uwzględnieniem odzieży chłodzącej do oceny obciążenia cieplnego pracownika w środowisku gorącym.
Koordynator Programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.