



Ogólnopolska Konferencja:
**BEZPIECZEŃSTWO i ŚRODOWISKO. Duże i małe eko-działania w praktyce
zawodowej Behapowca**
21-22 listopada 2024

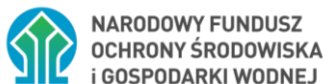
Stres cieplny w aspekcie zmieniającego się klimatu - strategia MOP na lata 2024-2030

dr hab. inż. Magdalena Młynarczyk

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

Zakład Ergonomii, Pracownia Obciążeń Termicznych
Warszawa

Konferencja dofinansowana ze środków Narodowego
Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



Organizatorzy:





Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.

Działania na rzecz bezpieczeństwa i zdrowia w pracy.

Instytut podlega **Ministerstwu Rodziny, Pracy
i Polityki Społecznej.**

Zatrudnienie: **ok. 260 pracowników** (w tym ok. 200 realizujących i wspomagających prace badawcze).

Zakłady naukowo-badawcze:

- ☐ Zagrożeń chemicznych, pyłowych
i biologicznych,
- ☐ Zagrożeń fizycznych,
- ☐ Ochron osobistych (Łódź),
- ☐ Zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy,
- ☐ Ergonomii.



CIOP PIB

Pracownia Obciążeń
Termicznych



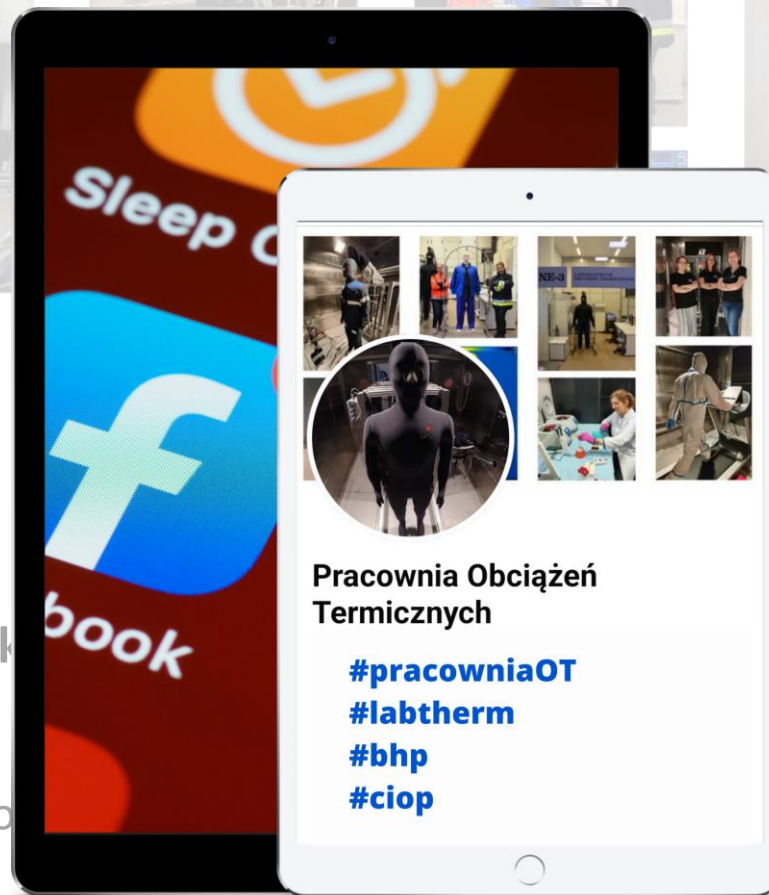
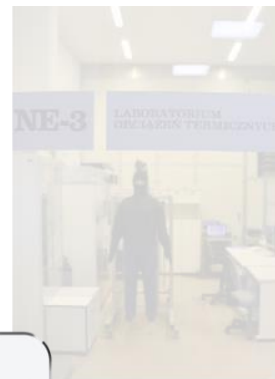
Tematyka: szeroko pojęty **wpływ mikroklimatu / środowiska na organizm człowieka**

- Składowe:
- ☐ **Paramenty fizyczne** (mikroklimat / środowisko),
 - ☐ **Obciążenie cieplne** (IREQ, WBGT),
 - ☐ **Komfort pracy** (PMV, PPD),
 - ☐ Badania z wykorzystaniem **symulatorów cieplnych** (odzież ochronna / robocza / chłodząca),
 - ☐ Badania z **udziałem ochotników** z uwzględnieniem obciążenia **wysiłkiem fizycznym i odzieżą** (wybrane parametry fizjologiczne),
 - ☐ **Stan nawodnienia** pracowników (badania laboratoryjne, badania rzeczywiste).



CIOP  **PIB**

Pracownia Obciążeń
Termicznych



Tematyka: szeroko pojęty **wpływ mikroklimatu**

Składowe: ☐ **Paramenty fizyczne**
(mikroklimat / środowisko)

☐ **Obciążenie cieplne** (IREQ, WBGT),

☐ **Komfort pracy** (PMV, PPD),

☐ **Badania z udziałem ochotników** z uwzględnieniem obciążenia **wysiłkiem fizycznym i odzieżą** (wybrane parametry fizjologiczne),

wpływ na człowieka

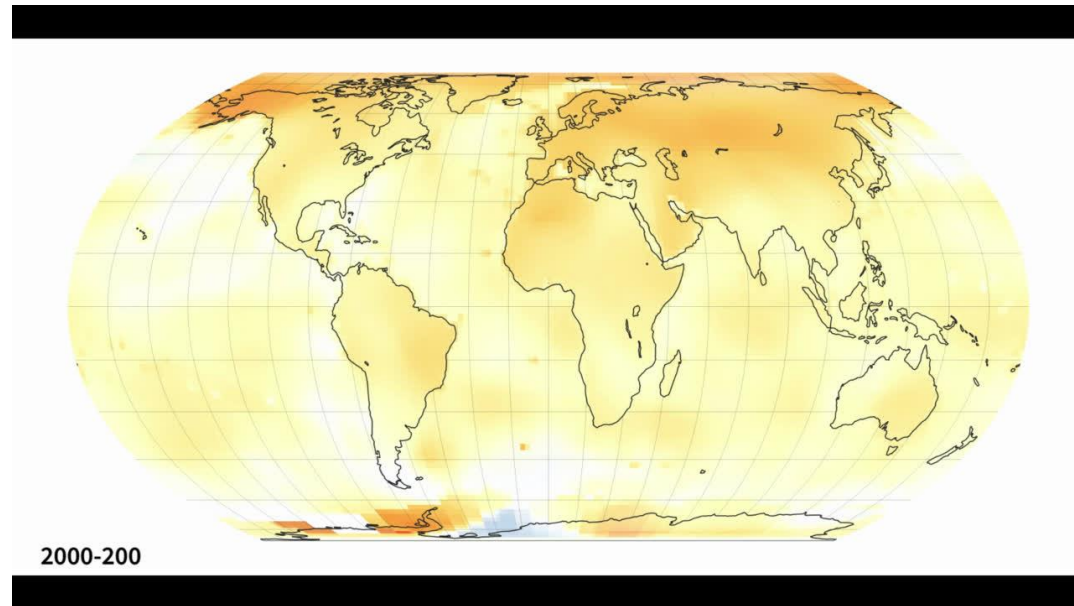
laboratoriów cieplnych
badająca

☐ **Stan nawodnienia**
pracowników (badania laboratoryjne, badania rzeczywiste).

Zmiany klimatyczne

Według **Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu** (IPCC, 2023), zmiany klimatyczne doprowadziły do znacznego wzrostu średniej globalnej temperatury powierzchni – o **1.1 °C** od czasów przedindustrialnych (1850–1900).

Według **Światowej Organizacji Meteorologicznej** (WMO, 2024), biorąc pod uwagę rok 2024 (styczeń – wrzesień), średnia globalna temperatura powierzchni wynosiła **1.54 ± 0,13 °C** powyżej średniej przedindustrialnej.



*„Jesteśmy na dobrej drodze, aby rok **2024** stał się **najgorętszym rokiem w historii**, dołączając do **2023 r. jako dwóch najgorętszych lat w historii.**”*

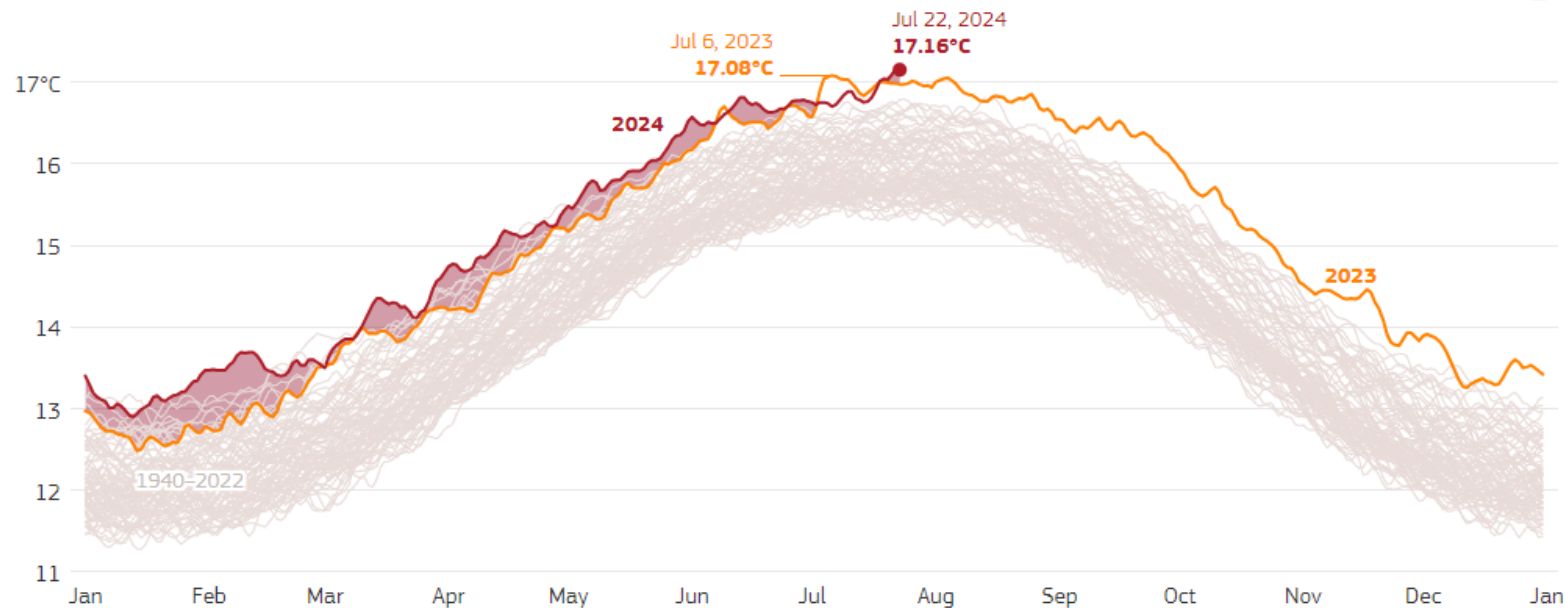
[State of the Climate 2024 Update for COP29, WMO, 2024]

Obserwowane zmiany

Według Copernicus Climate Change Service, **22 lipca 2024 r.** na Ziemi był najgorętszym dniem od początku prowadzenia pomiarów. Średnia globalna temperatura wyniosła **17,16 °C**.

Warto nadmienić, iż **poprzedni rekord** z temperaturą **17,08 °C** padł **6 lipca 2023 r.**, (sprzed lipca 2023 r. najwyższa temp. globalna wynosiła 16,92 °C i odnotowano ją w **sierpniu 2016 r.**).

Daily global surface air temperature



Data for 2024 shown up to 23 July. Data for 23 July 2024 is preliminary

Data source: ERA5 • Credit: C3S/ECMWF



PROGRAMME OF
THE EUROPEAN UNION



dr hab. inż. Magdalena Młynarczyk

e-mail: m.mlynarczyk@ciop.pl

Pracownia Obciążeń Termicznych

CIOP  PIB

Konferencja dofinansowana ze środków Narodowego
Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



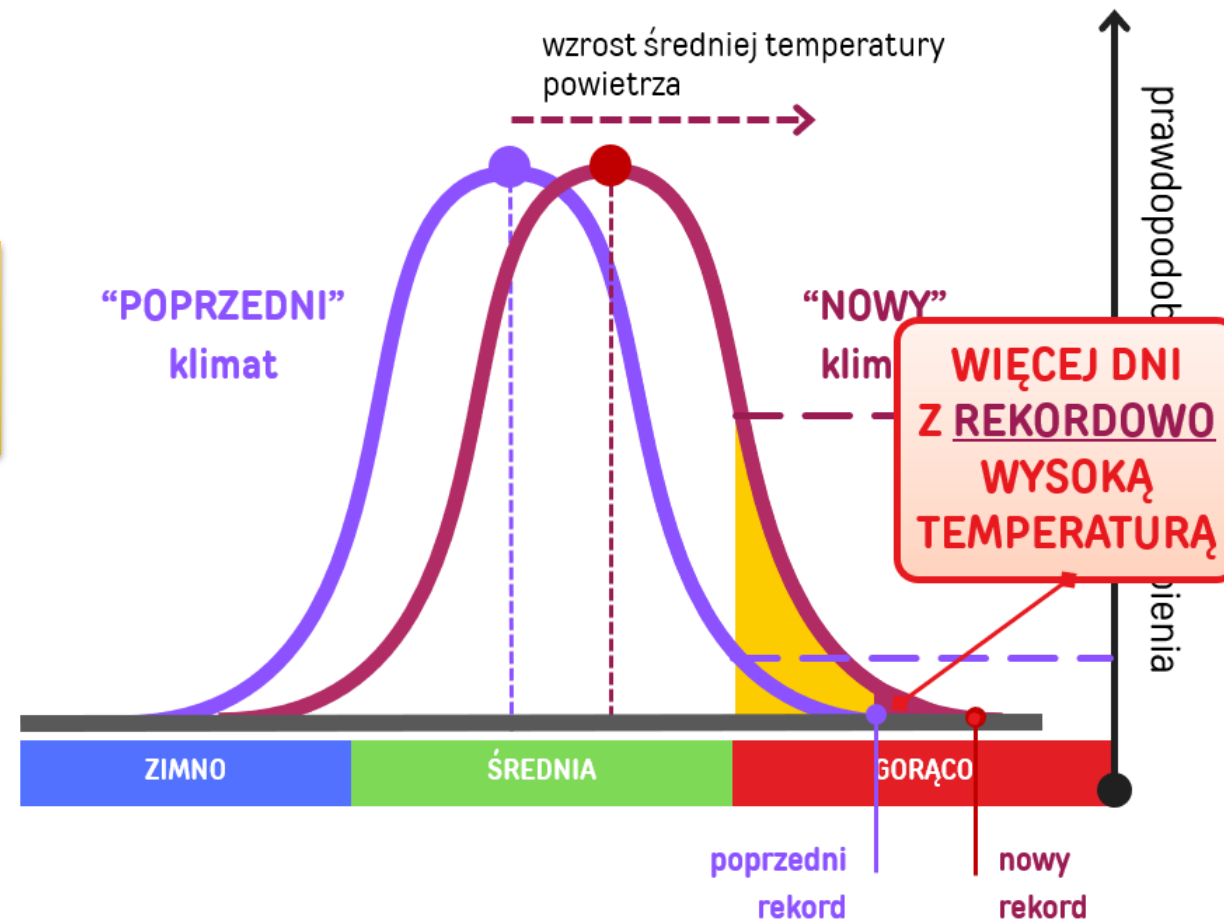
NARODOWY FUNDUSZ
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ

Organizatorzy:



Zmiany klimatyczne

Dlaczego **małe** zmiany **średniej** temperatury
mają znaczący **wpływ** na występowanie
ekstremów pogodowych ?



(IPCC 2012) Źródło: Climate Commission 2013b, modified from IPCC 2007;
opracowanie własne, Młynarczyk M., CIOP-PIB

dr hab. inż. Magdalena Młynarczyk

e-mail: m.mlynarczyk@ciop.pl

Pracownia Obciążeń Termicznych

CIOP  PIB

Konferencja dofinansowana ze środków Narodowego
Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

 NARODOWY FUNDUSZ
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ

Organizatorzy:

 UNIwersytet
RADOMSKI

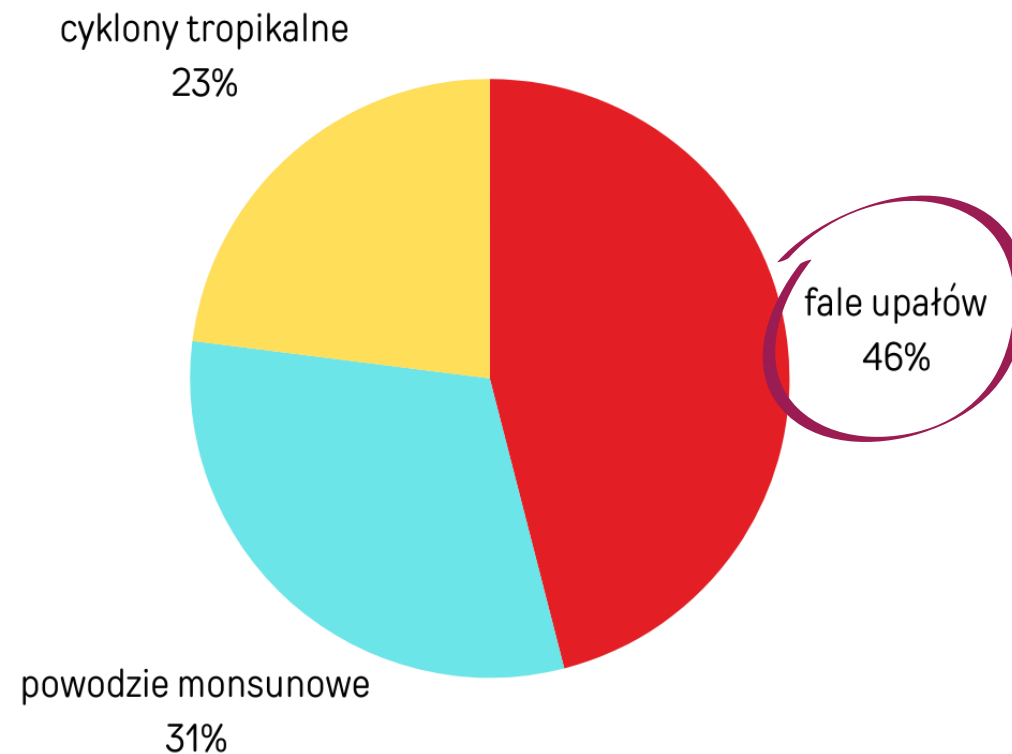
 BHP
STOWARZYSZENIE PRACOWNIKÓW
GOSPODARSTWA

Zmiany klimatyczne

Wg Światowej Organizacji Meteorologicznej (WMO) w latach **2011-2020** miało miejsce **wiele zdarzeń ekstremalnych**.

Spośród **katastrof**, w których **zginęło ponad 1 000 osób** można wymienić:

- **fale upałów** (67% w Europie),
- powodzie monsunowe lub osunięcia ziemi,
- cyklony tropikalne.

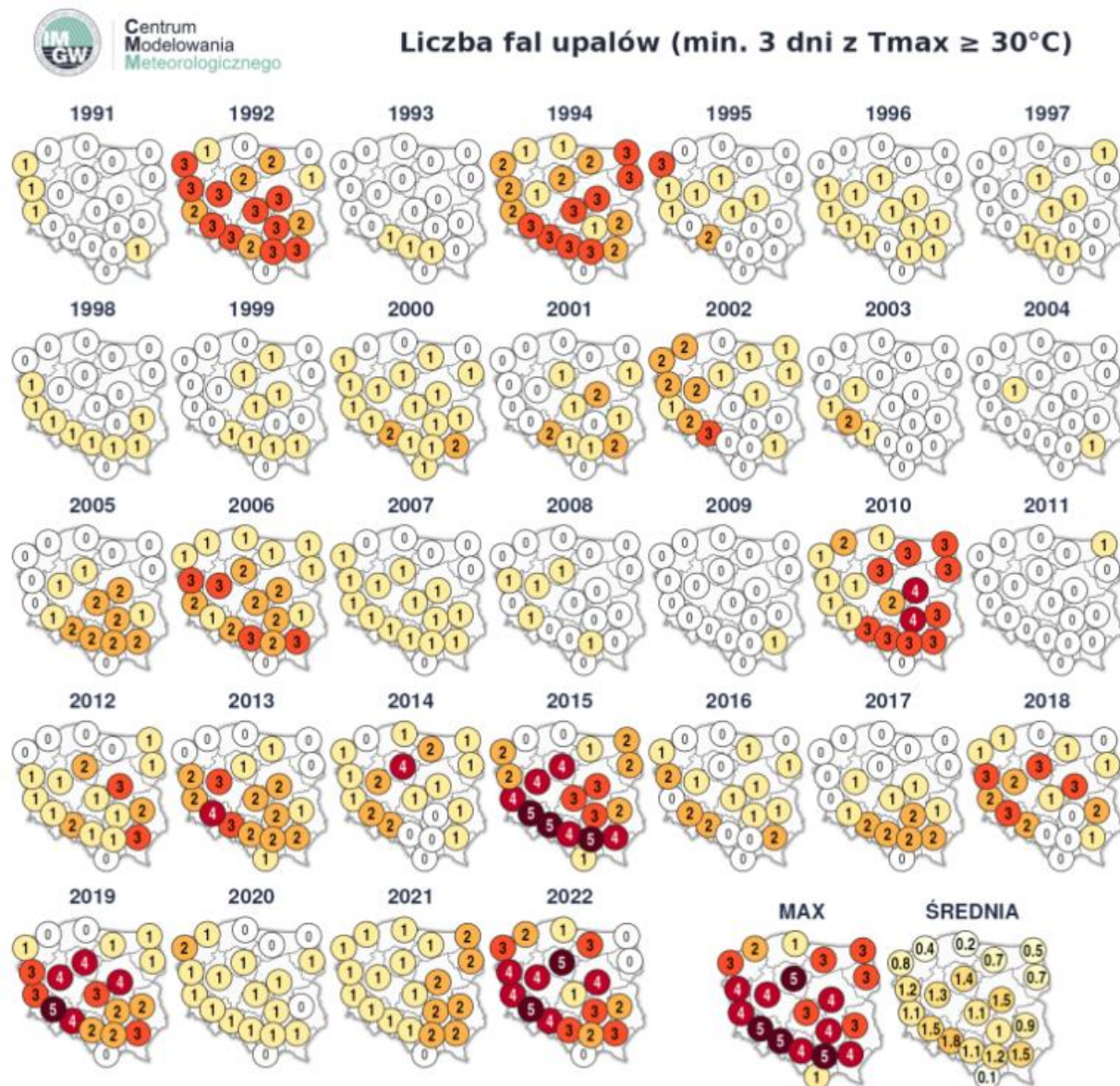


Zmiany klimatyczne

FALA UPAŁÓW

CMM IMGW-PIB: okres 3 lub więcej dni, w których maksymalna temperatura osiąga lub przekracza 30 °C.

Organizm człowieka potrzebuje **7-10 dni** na **aklimatyzację** do nowych warunków (wg EU-OSHA: 7-14 dni).



dr hab. inż. Magdalena Młynarczyk

e-mail: m.mlynarczyk@ciop.pl

Pracownia Obciążeń Termicznych

CIOP  **PIB**

Konferencja dofinansowana ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

 **NARODOWY FUNDUSZ
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ**

Organizatorzy:

 **UNIWERSYTET
RADOMSKI**

 **BHP**



Strategia MOP / identyfikacja zagrożeń

dr hab. inż. Magdalena Młynarczyk

e-mail: m.mlynarczyk@ciop.pl

Pracownia Obciążeń Termicznych

CIOP  **PIB**

Konferencja dofinansowana ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

 **NARODOWY FUNDUSZ
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ**

Organizatorzy:

 **UNIWERSYTET
RADOMSKI**

 **STOWARZYSZENIE
PRACOWNIKÓW
BHP**

Strategia MOP / identyfikacja zagrożeń



International
Labour
Organization

► GB.349/INS/8

Governing Body

349th Session, Geneva, 30 October–9 November 2023

Institutional Section

INS

Date: 18 October 2023
Original: English

Eighth item on the agenda

Global Strategy on Occupational Safety and Health 2024–30 and plan of action for its implementation

Purpose of the document

As requested by the Governing Body at its 347th Session (March 2023), this document contains the Global Strategy on Occupational Safety and Health 2024–30 and the plan of action for its implementation. The Governing Body is invited to endorse and provide guidance on the proposed strategy and plan of action (see the draft decision in paragraph 53).

Relevant strategic objective: Fundamental principles and rights at work; social protection (labour protection).

Main relevant outcome: Outcome 7: Adequate and effective protection at work for all.

Międzynarodowa Organizacja Pracy (MOP/ILO) w 2023 r. przyjęła
**Globalną Strategię Bezpieczeństwa i Higieny Pracy
na lata 2024-2030 oraz
Plan Działań Na Rzecz Jej Wdrożenia.**

CEL

Wspieranie członków MOP w **przyspieszaniu postępu** w kierunku:

- ✓ **promowania,**
- ✓ **poszanowania,**
- ✓ **stopniowej realizacji**

**podstawowego prawa do bezpiecznego i zdrowego środowiska
pracy na całym świecie.**

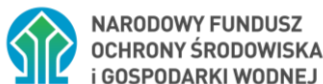
dr hab. inż. Magdalena Młynarczyk

e-mail: m.mlynarczyk@ciop.pl

Pracownia Obciążeń Termicznych

CIOP  **PIB**

Konferencja dofinansowana ze środków Narodowego
Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



Organizatorzy:



Strategia MOP / identyfikacja zagrożeń



International
Labour
Organization

► GB.349/INS/8

Governing Body

349th Session, Geneva, 30 October–9 November 2023

Institutional Section

INS

Date: 18 October 2023
Original: English

Eighth item on the agenda

Global Strategy on Occupational Safety and Health 2024–30 and plan of action for its implementation

Purpose of the document

As requested by the Governing Body at its 347th Session (March 2023), this document contains the Global Strategy on Occupational Safety and Health 2024–30 and the plan of action for its implementation. The Governing Body is invited to endorse and provide guidance on the proposed strategy and plan of action (see the draft decision in paragraph 53).

Relevant strategic objective: Fundamental principles and rights at work; social protection (labour protection).

Main relevant outcome: Outcome 7: Adequate and effective protection at work for all.

Międzynarodowa Organizacja Pracy (MOP/ILO) w 2023 r. przyjęła
**Globalną Strategię Bezpieczeństwa i Higieny Pracy
na lata 2024-2030 oraz
Plan Działań Na Rzecz Jej Wdrożenia.**

CEL

Działania na rzecz strategii przyczynią się do **globalnego**:

- **zmniejszenia liczby wypadków śmiertelnych,**
- **zmniejszenia obrażeń,**
- **zmniejszenia obrażeń chorób zawodowych,**

czego skutkiem będzie zmniejszenie powiązanych kosztów społeczno-ekonomicznych.

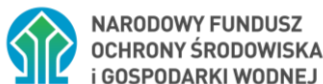
dr hab. inż. Magdalena Młynarczyk

e-mail: m.mlynarczyk@ciop.pl

Pracownia Obciążeń Termicznych

CIOP  **PIB**

Konferencja dofinansowana ze środków Narodowego
Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



Organizatorzy:



Strategia MOP / identyfikacja zagrożeń



ILO global strategy on OSH



Strategia MOP oparta jest na **czterech przekrojowych zasadach przewodnich**:

- ☐ Międzynarodowe Normy Pracy,
- ☐ Dialog społeczny oraz aktywne uczestnictwo w rozwój i wdrażanie strategii i planu działania,
- ☐ Podejście zorientowane na człowieka, inkluzywne i uwzględniające kwestię m.in. płci,
- ☐ Skupienie się na zapobieganiu zagrożeniom we wszystkich etapach życia /podnoszenie świadomości od najmłodszych lat, ale także po czasie czynnego uczestnictwa na rynku pracy/.

dr hab. inż. Magdalena Młynarczyk

e-mail: m.mlynarczyk@ciop.pl

Pracownia Obciążeń Termicznych

CIOP  **PIB**

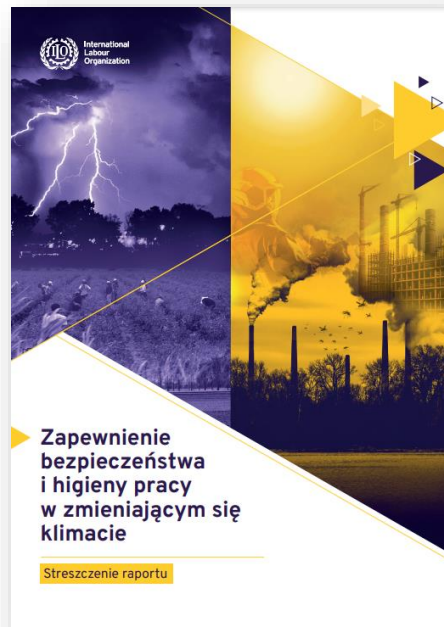
Konferencja dofinansowana ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



Organizatorzy:



Strategia MOP / identyfikacja zagrożeń

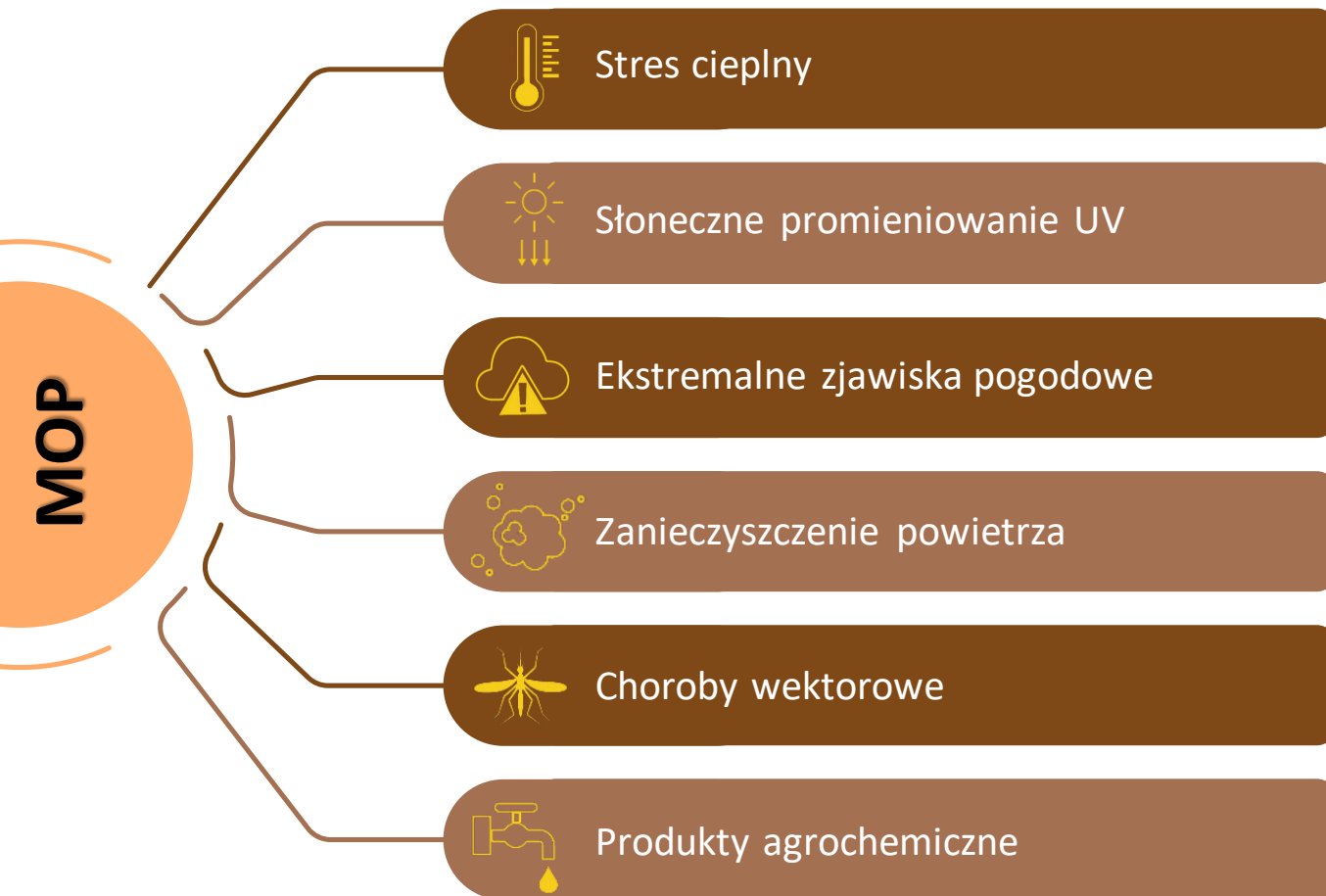


Międzynarodowa Organizacja Pracy (MOP/ILO) w 2024 r. opracowała dokument pn. *„Ensuring safety and health at work in a changing climate. Report at a glance”*, w którym wskazała **skutki zmian klimatu, wybrane ze względu na ich dotkliwość i skalę wpływu, na pracowników.**

Skrócona wersja w/w raportu pn. *„Zmiany klimatu a bezpieczeństwo i higiena pracy”* została przetłumaczona przez CIOP-PIB w **ramach Światowego Dnia Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy / Międzynarodowego Dnia Pamięci Ofiar Wypadków przy Pracy i Chorób Zawodowych / 28 KWIETNIA 2024 r.**



Strategia MOP / identyfikacja zagrożeń



Międzynarodowa Organizacja Pracy (MOP/ILO)
*„Ensuring safety and health at work
in a changing climate. Report at a glance”.*



Stres cieplny - wpływ na organizm człowieka

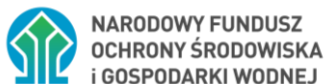
dr hab. inż. Magdalena Młynarczyk

e-mail: m.mlynarczyk@ciop.pl

Pracownia Obciążeń Termicznych

CIOP  **PIB**

Konferencja dofinansowana ze środków Narodowego
Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



Organizatorzy:



Stres cieplny i jego wpływ na organizm człowieka

STRES CIEPLNY

Całkowite obciążenie cieplne, na które może być narażony pracownik **pojedynczo lub w wyniku połączonego wpływu:**

- **ciepła metabolicznego** (ciężkości pracy),
- **stosowanej odzieży** (w tym PPE) oraz
- **czynników środowiskowych** (tj. temperatury i przepływu powietrza, wilgotności i promieniowania).



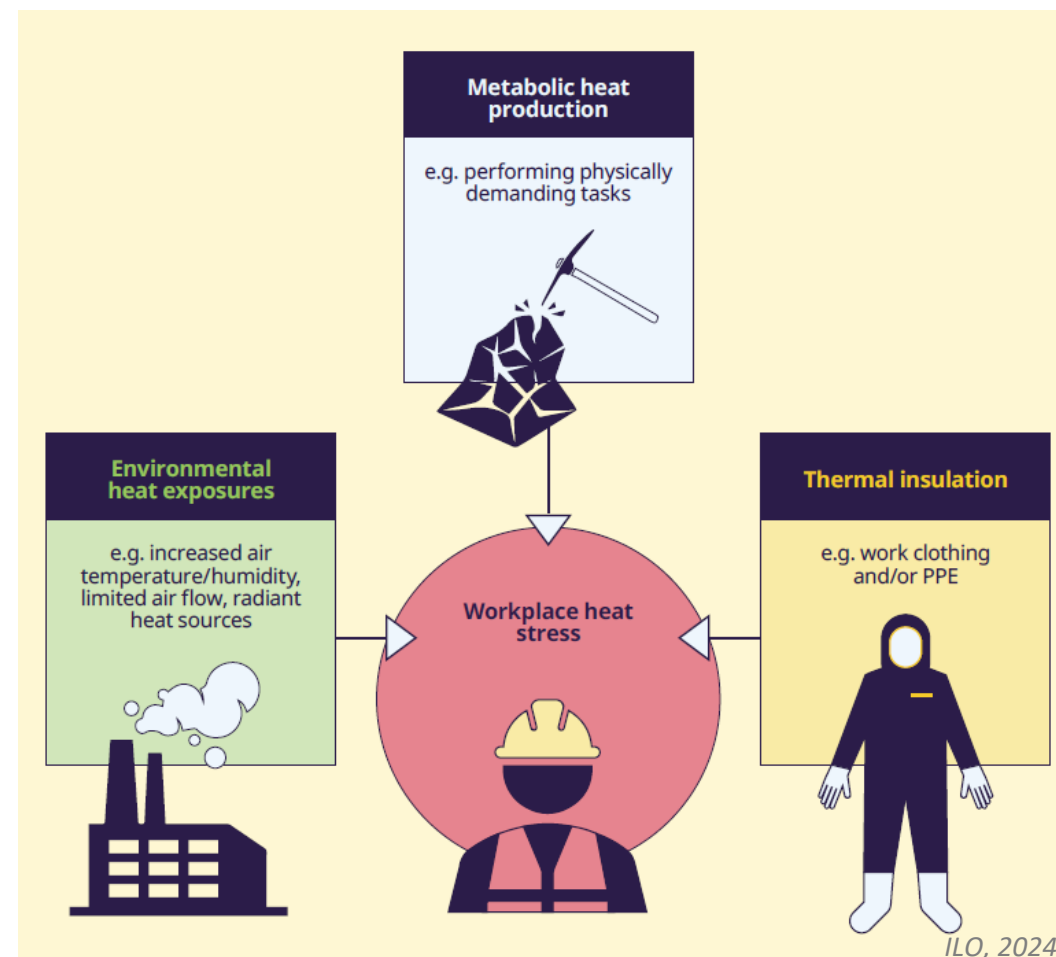
https://osha.europa.eu/sites/default/files/Heat-at-work-Guidance-for-workplaces_PL.pdf

Stres cieplny i jego wpływ na organizm człowieka

STRES CIEPLNY

Nawet przy umiarkowanej temperaturze powietrza, może dojść do zaburzenia równowagi cieplnej organizmu, zwłaszcza przy:

- wysokim poziomie izolacyjności cieplnej zastosowanej odzieży (w tym PPE),
- bardzo ciężkiej pracy.



Stres cieplny i jego wpływ na organizm człowieka

Osoby pracujące na zewnątrz

- Rolnictwo i leśnictwo
- Przestrzeń publiczne, naprawa i konserwacja dróg
- Budownictwo, górnictwo i przemysł wydobywczy
- Transport
- Zbieranie odpadów
- Konserwacja i usługi użyt. publicznej
- Ekipy ratownicze



Osoby pracujące w pomieszczeniach

- Hodowla zwierząt i ogrodnictwo
- Dostawa energii elektr., gazu i wody
- Sektor produkcyjny
- Pralnie, usługi porządkowe
- Kuchnie restauracyjne
- Gastronomia
- Piekarnie
- Magazyny

Stres cieplny i jego wpływ na organizm człowieka

CO NAM GRODZI ?

Występowanie **fal upałów** oraz **ekspozycja na wysoką temperaturę** przez dłuższy czas mogą powodować u pracowników:

- poważne **problemy zdrowotne**,
- zwiększać **ryzyko urazów spowodowanych zmęczeniem, brakiem koncentracji, podejmowaniem złych decyzji (obniżenie sprawności psychomotorycznej)**,
- **spadek wydajności**,
- **zwiększony poziom stresu**,
- **większe narażenie na chemikalia** na przykład podczas pracy z rozpuszczalnikami,
- i innymi **substancjami lotnymi**.

Stres cieplny i jego wpływ na organizm człowieka

ZABURZENIA FIZJOLOGICZNE

- obfite pocenie się
- zmęczenie
- odwodnienie (zmniejszenie ilości wydalanego moczu i zmianę jego koloru)
- bóle głowy
- wysoka temperatura ciała
- nudności
- krwawienie z nosa
- utrata koordynacji



- **kurcze cieplne mięśni**
- **wysypki skórne/swędzenie**
- **zmęczenie cieplne**
- **wyczerpanie cieplne**
- **omdlenia**
- **udar cieplny**



Ochrona pracowników – obecne rozwiązania prawne

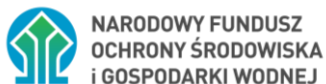
dr hab. inż. Magdalena Młynarczyk

e-mail: m.mlynarczyk@ciop.pl

Pracownia Obciążeń Termicznych

CIOP  **PIB**

Konferencja dofinansowana ze środków Narodowego
Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



Organizatorzy:



Ochrona pracowników – obecne rozwiązania prawne

W Polsce pośrednio:

- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej **w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy** (tekst jednolity w Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650)



W pomieszczeniach pracy należy **zapewnić temperaturę odpowiednią do rodzaju wykonywanej pracy** (metod pracy i wysiłku fizycznego niezbędnego do jej wykonania) **nie niższą niż 14 °C** - chyba że względy technologiczne na to nie pozwalają. Natomiast **w pomieszczeniach pracy, w których jest wykonywana lekka praca fizyczna, i w pomieszczeniach biurowych temperatura nie może być niższa niż 18 °C.**

Ochrona pracowników – obecne rozwiązania prawne

W Polsce pośrednio:

- 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** (Dz.U. 2021 poz. 325 z późn. zm.)



Mikroklimat gorący - **ocena obciążenia termicznego środowiskiem gorącym** poprzez wartość **dopuszczalna wskaźnika WBGT_{eff}** wyrażonego w stopniach Celsjusza (°C). Wartości te **nie mogą przekraczać dobowego wymiaru czasu pracy referencyjnych wartości dopuszczalnych WBGT.**

Ochrona pracowników – obecne rozwiązania prawne

W Polsce pośrednio:

- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie **profilaktycznych posiłków i napojów** (Dz. U. 1996 nr 60, poz. 279 z późn. zm.)



Pracodawca zapewnia **POSIŁKI** pracownikom wykonującym prace związane z **wysiłkiem fizycznym**, powodującym w ciągu zmiany roboczej efektywny wydatek energetyczny organizmu powyżej 1500 kcal (6280 kJ) u mężczyzn i powyżej 1000 kcal (4187 kJ) u kobiet, wykonywane w pomieszczeniach zamkniętych, w których ze względów technologicznych utrzymuje się stale temperatura poniżej 10 °C lub **wskaźnik obciążenia termicznego (WBGT) wynosi powyżej 25 °C**.

Ochrona pracowników – obecne rozwiązania prawne

W Polsce pośrednio:

- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie **profilaktycznych posiłków i napojów** (Dz. U. 1996 nr 60, poz. 279 z późn. zm.)



Pracodawca zapewnia **NAPOJE** pracownikom wykonującym prace:

- w warunkach gorącego mikroklimatu**, charakteryzującego się wartością wskaźnika obciążenia termicznego **WBGT powyżej 25 °C**,
- przy pracach na **otwartej przestrzeni** przy temperaturze otoczenia poniżej 10°C lub **powyżej 25 °C**,
- na **stanowiskach pracy**, na których **temperatura** spowodowana warunkami atmosferycznymi **przekracza 28 °C**.

Ochrona pracowników – obecne rozwiązania prawne

W Polsce pośrednio:

- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19 czerwca 2023 r. w sprawie wykazu **prac wzbronionych młodocianym i warunków ich zatrudniania przy niektórych z tych prac** (Dz.U. 2023 poz. 1240)



WYKAZ PRAC WZBRONIONYCH MŁODOCIANYM

Prace w narażeniu na szkodliwe działanie czynników fizycznych: **prace w pomieszczeniach, w których temperatura powietrza przekracza 30 °C i wilgotność względna powietrza przekracza 65%, a także w warunkach bezpośredniego oddziaływania otwartego źródła promieniowania.**

Ochrona pracowników – obecne rozwiązania prawne

W Polsce pośrednio:

- rozporządzenie Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 22 października 2018 r. w sprawie **bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi wieżowych i szybkomontujących** (Dz.U. 2018 poz. 2147)



Czynności operatora żurawia nie mogą być wykonywane dłużej niż 8 godzin na dobę.

Niedopuszczalne jest obsługiwanie żurawia, jeżeli temperatura w kabinie żurawia jest niższa niż 18 °C albo wyższa niż 28 °C.



Podsumowanie

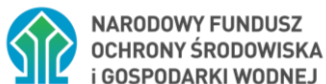
dr hab. inż. Magdalena Młynarczyk

e-mail: m.mlynarczyk@ciop.pl

Pracownia Obciążeń Termicznych

CIOP  **PIB**

Konferencja dofinansowana ze środków Narodowego
Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



Organizatorzy:



Podsumowanie

- ☞ Coraz wyższa temperatura powietrza, spowodowana **zmianami klimatycznymi** wywołuje i będzie wywoływać, **częstsze i bardziej dotkliwe fale upałów**.
- ☞ Wysoka temperatura i związany z nią **stres cieplny** mogą przyczynić się tym samym do **zwiększenia zachorowalności na różne choroby**, może **negatywnie wpływać na zdrowie psychiczne**, a także może przyczyniać się do zwiększonej śmiertelności nie tylko wśród pracowników, ale także w całej populacji.
- ☞ **Duży stres cieplny** może również **zmniejszać**:
 - zdolność do wykonywania pracy fizycznej i
 - wydajność psychomotoryczną,
 - funkcje poznawcze, a tym samym
 - produktywność i zwiększać ryzyko problemów zdrowotnych w miejscu pracy oraz wypadków.

Podsumowanie

- ☞ Klimat się zmienia i ważnym jest **poszukiwanie rozwiązań pozwalających na ograniczanie toczących się zmian klimatycznych**.
- ☞ Równie ważnym jest także **poszukiwanie rozwiązań chroniących pracownika oraz rozwiązań zmniejszających wpływ wysokiej temperatury na organizm człowieka** (strategia MOP).
- ☞ Rozwiązaniem mogą być:
 - **rozwiązania techniczne i organizacyjne,**
 - **upowszechnianie wiedzy nt. wpływu wysokiej temperatury na organizm człowieka** (strategia MOP; Komitet ds. Kryzysu Klimatycznego Polskiej Akademii Nauk),
 - **podnoszenie świadomości nt. “działań profilaktycznych”** (strategia MOP).

Bibliografia

Centrum Modelowania Meteorologicznego, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy <https://cmm.imgw.pl/?p=17086>

Change and Health, Volume 12, 2023, 100249,
<https://doi.org/10.1016/j.joclim.2023.100249>

Elke Schneider – Directorate EU-OSHA; Climate change and OSH; EU-OSHA activities and guidance for addressing heat at work; Sweden 2023.eu

Glossary of Meteorology, Second Edition 2nd Edition by Todd S. Glickman, American Meteorological Society 2000

Grether W.F. Human performance at elevated environmental temperatures. Aerospace Medicine, 44, 1973

Heatwaves: Hotter, Longer, More Often by Professor Will Steffen, Professor Lesley Hughes and Dr. Sarah Perkins; ISBN: 978-0-9924142-3-8

Hotter, Longer, More Often by Professor Will Steffen, Professor Lesley Hughes and Dr. Sarah Perkins, 2014,

<https://www.climatecouncil.org.au/uploads/9901f6614a2cac7b2b888f55b4dff9cc.pdf>

https://agrometeo.imgw.pl/slownik_pojec

<https://climate.copernicus.eu/new-record-daily-global-average-temperature-reached-july-2024>

<https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/>

<https://climate-adapt.eea.europa.eu/pl/metadata/indicators/tropical-nights-2011-2099>

<https://earthobservatory.nasa.gov/world-of-change/global-temperatures>

<https://ghhin.org/wp-content/uploads/2016-106-1.pdf>

<https://library.wmo.int/records/item/69075-state-of-the-climate-2024?offset=10>

<https://naukaoklimacie.pl/aktualnosci/fale-upalow-czyli-letnia-opowiesc-105>

<https://unicef.pl/co-robimy/aktualnosci/klimat/fale-upalow-w-europie-i-azji-centralnej-zagrazaja-zdrowiu-i-przyszlosci-dzieci>

<https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/98522/SafeDay2024-prezentacja.pdf>

https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_LongerReport.pdf

<https://www.youtube.com/watch?v=hABYwgj4XHY>

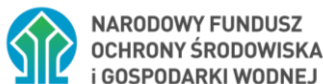
dr hab. inż. Magdalena Młynarczyk

e-mail: m.mlynarczyk@ciop.pl

Pracownia Obciążeń Termicznych

CIOP  **PIB**

Konferencja dofinansowana ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



Organizatorzy:



Bibliografia

ILO Ensuring safety and health at work in a changing climate;
<https://www.ilo.org/publications/ensuring-safety-and-health-work-changing-climate>;
ISBN: 9789220405079

ILO, Bezpieczeństwo pracy a zmiany klimatyczne; Światowy Dzień Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Pracy 2024, prezentacja,

IPCC (2012) Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Field CB, Barros V, Stocker TF, Qin D, Dokken D, Ebi KL, Mastrandrea MD, Mach KJ, Plattner G-K, Allen SK, Tignor M and PM Midgley (eds.), Cambridge University Press, Cambridge and New York, 582 pp

IPCC, 2023: Sections. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 35-115, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647

IPCC. 2014. AR5 Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability'.

<https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>

M. Amoadu et al. Impact of climate change and heat stress on workers' health and productivity: A scoping review, The Journal of Climate

Martínez-Solanas, È, et al. Evaluation of the Impact of Ambient Temperatures on Occupational Injuries in Spain. Environ Health Perspect. 2018, 126(6):067002 ;

Ramsey, J.D. et al. (1983) Effects of workplace thermal conditions on safe work behavior. J. Safety Res. 14, 105–114. doi:10.1016/0022-4375(83)90021-X

Rohat, G., et al. Characterization of European cities' climate shift – an exploratory study based on climate analogues", International Journal of Climate Change Strategies and Management, 2018, 10, 3: 428-452

Słownik meteorologiczny, pod red. Tadeusz Niedźwiedź, Polskie Towarzystwo Geofizyczne, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa 2003

www.canva.com



Stres cieplny w aspekcie zmieniającego się klimatu - strategia MOP na lata 2024-2030

dr hab. inż. Magdalena Młynarczyk
Kierownik Pracowni Obciążeń Termicznych
Zakład Ergonomii

e-mail: m.mlynarczyk@ciop.pl

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

Opracowano 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 (do 12 grudnia 2023 r. – pod nazwą: Ministerstwo Rodziny i Polityki Społecznej).

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

Koordinator Programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.

Zdjęcia/grafiki: Bigstockphoto.com; canva.com