


Debata związkowo – ekspercka 19.06.2023 r.  
OGÓLNOPOLSKIE POROZUMIENIE  
ZWIĄZKÓW ZAWODOWYCH


**Maksymalna temperatura w miejscu pracy -  
czy to możliwe ?**

# **Ocena obciążenia termicznego pracownika w środowisku gorącym**

dr inż. Magdalena Młynarczyk  
dr Joanna Orysiak

Pracownia Obciążeń Termicznych  
Zakład Ergonomii

 [www.ciop.pl](http://www.ciop.pl)

 Czerniakowska 16,  
00-701 Warszawa

**CIOP**  **PIB**

**CIOP**  **PIB**

## **Agenda**

- Definicja środowiska gorącego
- Obciążenie cieplne człowieka  
- wymiana ciepła
- Warunki środowiskowe  
a organizm człowieka
- Regulacje w innych krajach

# Środowisko gorące

## Mikroklimat gorący

Definicja

## Definicja środowiska gorącego

### Rozp. NDS NDN, 2018

Kryterium klasyfikacji środowiska termicznego do obszaru mikroklimatu gorącego jest wartość wskaźnika **PMV** (przewidywana ocena średnia) w zakresie **powyżej +2,0**.

### Rozp. NDS NDN, 2021

Kryterium oceny obciążenia termicznego środowiskiem gorącym jest wartość dopuszczalna wskaźnika **WBGT<sub>eff</sub>**

### GUS, 2005

Środowisko termiczne pomieszczeń, w których temperatura powietrza oraz względna wilgotność powietrza przekraczają odpowiednio **30 °C i 65%**, lub też osoby przebywające w pomieszczeniu **narażone są na bezpośrednie oddziaływanie otwartego źródła promieniowania ciepłego** (piece hutnicze, odlewnicze itp.)

### PN-EN ISO 7730

Mikroklimat umiarkowany (zapewnienie komfortu) PMV&PPD ta: 10 °C - 30 °C

### PN-EN ISO 7243

Wskaźnik **WBGT - do oceny skutków gorąca** u osoby podczas jej całkowitej ekspozycji w ciągu dnia pracy

### GUS, 2022

Mikroklimat gorący są to warunki środowiska pracy określone za pomocą wskaźnika obciążenia termicznego **WBGT**

# Obciążenie cieplne pracownika

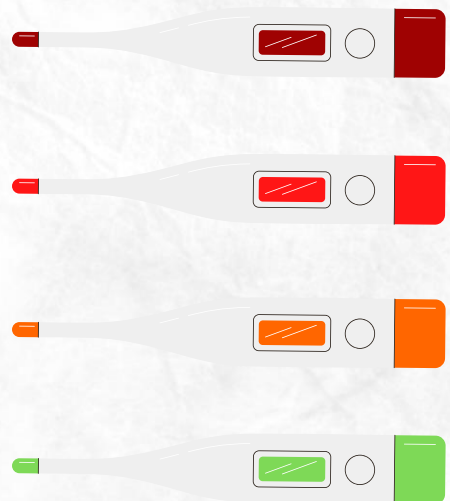
Wskaźnik WBGT

## OBCIĄŻENIE CIEPLNE

Organizm człowieka jest **stałocieplny**, co oznacza, że ma możliwość **utrzymywania stałej temperatury wewnętrznej ciała**, w szerokim zakresie temperatury otoczenia.

**Temperatura wewnętrzna** ciała odzwierciedla **zawartość ciepła w organizmie**, jest **ostatecznym wynikiem produkcji i eliminacji ciepła**. Reprezentuje najważniejszą temperaturę ciała.

**Temperatura wewnętrzna**, mierzona w jego różnych miejscach, jest inna. Temperatura wewnętrzna, mierzona w przewodzie pokarmowym, na prawidłowym poziomie wynosi:  **$37 \pm 1$  °C**.

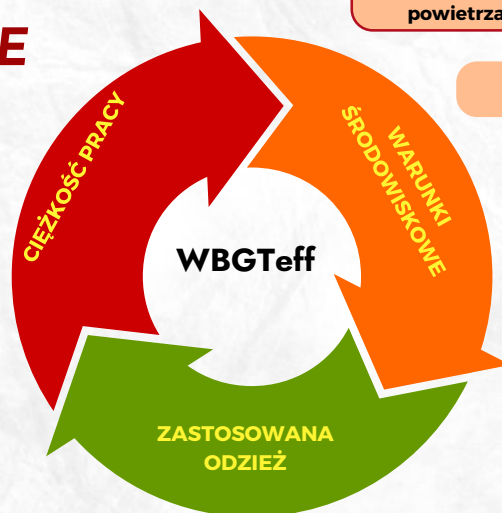


# OBCIĄŻENIE CIEPLNE



# OBCIĄŻENIE CIEPLNE

klasa tempa  
metabolizmu



temperatura  
powietrza

wilgotność  
względna

prędkość przepływu  
powietrza

temperatura promieniowania  
(nasłonecznienie)

CAV

izolacyjność cieplna

## ROZP. NDS NDN, 2021

Tabela 2. Wartości odniesienia WBGT ( $WBGT_{eff}$ ) dla osób zaaklimatyzowanych i niezaaklimatyzowanych, w odniesieniu do pięciu klas tempa metabolizmu ( $WBGT_{eff} = WBGT + CAV$ )

Tempo metabolizmu (klasa)	Tempo metabolizmu [W]	Progowa wartość odniesienia WBGT	
		dla osób zaaklimatyzowanych do gorąca [°C]	dla osób niezaaklimatyzowanych do gorąca [°C]
0 spoczynek	115 (100÷125)	33	32
1 praca lekka	180 (125÷235)	30	29
2 praca średnio ciężka	300 (235÷360)	28	26
3 praca ciężka	415 (360÷465)	26	23
4 praca bardzo ciężka	520 (> 465)	25	20



## ROZP. NDS NDN, 2021

Tabela 2. Wartości odniesienia WBGT ( $WBGT_{eff}$ ) dla osób zaaklimatyzowanych i niezaaklimatyzowanych, w odniesieniu do pięciu klas tempa metabolizmu ( $WBGT_{eff} = WBGT + CAV$ )

Tempo metabolizmu (klasa)	Tempo metabolizmu [W]	Progowa wartość odniesienia WBGT	
		dla osób zaaklimatyzowanych do gorąca [°C]	dla osób niezaaklimatyzowanych do gorąca [°C]
0 spoczynek	115 (100÷125)	33	32
1 praca lekka	180 (125÷235)	30	29
2 praca średnio ciężka	300 (235÷360)	28	26
3 praca ciężka	415 (360÷465)	26	23
4 praca bardzo ciężka	520 (> 465)	25	20



## Canadian Centre for Occupational Health and Safety, (CCOHS)



- Limity narażenia zawodowego lub **wytyczne dotyczące narażenia na wysokie temperatury w rzeczywistości zależą od wielu czynników, nie tylko od temperatury.**
- Inne czynniki:
  - wilgotność względna,
  - ekspozycja na słońce lub inne źródła ciepła,
  - ruch powietrza,
  - ciężkość pracy,
  - aklimatyzacja,
  - używana odzież (w tym odzież ochronna),
  - schemat pracy i odpoczynku (%czasu pracy vs. %czasu odpoczynku).

[https://www.ccohs.ca/oshanswers/phys\\_agents/heat/max\\_temp.html](https://www.ccohs.ca/oshanswers/phys_agents/heat/max_temp.html)  
Canadian Centre for Occupational Health and Safety Temperature Conditions - Hot

## EU-OSHA Europejska Agencja Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy

- W większości przypadków **przepisy nie precyzują, jaki jest dopuszczalny zakres temperatury w miejscu pracy**, zwłaszcza podczas pracy na zewnątrz.
- W niektórych przypadkach **przepisy krajowe** określają **zakres dopuszczalnej temperatury** dla określonych okoliczności/wykonywanych prac.
- **Ustalone limity** zwykle **zależą od rodzaju wykonywanej pracy** (lekka, średnia czy ciężka praca fizyczna) oraz **miejsca pracy** (biuro, środowisko przemysłowe lub na otwartej przestrzeni) i **stanowią wskazówkę dla pracodawców**, jakie wprowadzić dodatkowe środki w celu zapewnienia bezpieczeństwa i zdrowia pracowników.

Europejska Agencja Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy  
<https://oshwiki.osha.europa.eu/en/themes/heat-work-guidance-workplaces>

## Occupational Safety and Health Administration, USA (OSHA)

- **Temperatura powietrza uznawana za komfortową przez jednego pracownika może być zbyt wysoka lub zbyt niska dla innego pracownika.**
- Z tego powodu **nie jest możliwe wyznaczenie jednej konkretnej wartości** temperatury powietrza w miejscu pracy.

<https://www.businessnewsdaily.com/10964-office-temperature-debate.html>

<https://work.chron.com/osha-temperature-guidelines-8137.html>

OSHA Temperature Guidelines

<https://amtrustfinancial.com/blog/small-business/workplace-temperatures-laws>

Workplace Temperature Laws

<https://www.shrm.org/resourcesandtools/tools-and-samples/hr-qa/pages/workplace-temperature.aspx>

## The Health and Safety Executive, W. Brytania (HSE)

- **Temperatura powietrza w miejscu pracy powinna być „rozsądna”** (ang. reasonable) – utrzymana na „komfortowym” poziomie.
- To **pracodawca** powinien zdecydować, jaka "rozsądna" temperatura powinna panować w miejscu pracy na podstawie:
  - oceny ryzyka
  - dodatkowych działań (np. wprowadzając dodatkowe kontrole, w tym tymczasowe lub sezonowe).

<https://www.hse.gov.uk/temperature/employer/the-law.htm>

Is it too hot or cold to work? <https://www.hse.gov.uk/temperature/employer/index.htm>

## The Health and Safety Executive, W. Brytania (HSE)

- Prawnie wiążąca **maksymalna temperatura jest trudna do ustalenia**, ponieważ w wielu miejscach pracy w pomieszczeniach, **wysokie wartości temperatury nie zawsze są sezonowe**, ale **wynikają z procesów technologicznych** (np. w piekarniach lub odlewniach).
- **Pracodawcy** muszą przestrzegać **przepisów** dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, w tym **utrzymywać temperaturę na komfortowym poziomie** zapewniając czyste i świeże powietrze.

<https://inews.co.uk/news/what-is-maximum-temperature-work-uk-laws-explained-1737255>  
 What is the maximum temperature you can work in? UK laws explained and how a weather warning affects jobs  
<https://www.hse.gov.uk/temperature/employer/index.htm> Is it too hot or cold to work?

## Trades Union Congress, W. Brytania (TUC)

- **Najlepszą praktyczną zasadą**, przy podejmowaniu decyzji w sprawie panującej temperatury powietrza w miejscu pracy, **jest komfort cieplny pracowników**.
- Jeżeli pracownicy nie czują się komfortowo, należy podjąć działania, aby praca była wykonywana w bardziej sprzyjających i bezpieczniejszych warunkach.
- W pomieszczeniu, w którym **temperatura powietrza przekroczy 24 °C**, a już szczególnie 30 °C, **pracodawcy powinni podjąć odpowiednie kroki w celu obniżenia temperatury powietrza**.

Cool It!  
 A TUC guide for trade union activists on dealing with high temperatures in the workplace 2017

## W prawie ...

Kraj UE \ ciężkość pracy	Praca siedząca (biurowa)	Praca lekka (fizyczna)	Praca średnio- ciężka	Praca ciężka	Praca b.ciężka
Belgia	-	29 °C	26 °C	22 °C	18 °C
Węgry	31 °C	31 °C	29 °C	27 °C	-
Łotwa	wewnątrz pomieszczeń 28 °C				
Słowenia	na stanowisku pracy 28 °C				
Hiszpania	17 °C - 27 °C	14 °C - 25 °C			
Grecja	<b>zaprzestanie pracy w godzinach między 12.00 a 16.00</b> w pomieszczeniach szczególnie silnie nagrzewanych, takich jak: maszynownie, odlewnie, huty szkła, stocznie				

## Wytyczne ...

Kraj UE		
Dania	praca lekka (siedząca): 20 °C - 22 °C (<25 °C)	fala upałów (odpowiednie przerwy w pracy; 40%-60%): <ul style="list-style-type: none"> <li>• 35 °C (siedząca)</li> <li>• 32 °C (fizyczna)</li> </ul>
Francja	INRS:  praca lekka (siedząca): <30 °C  praca fizyczna: <28 °C	W przypadku ogłoszenia <b>czerwonego alarmu przez Météo France</b> do obowiązków pracodawcy należy m.in. przeprowadzanie codziennej oceny ryzyka, w tym oceny: <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteru pracy, która ma być prowadzona</li> <li>• wieku i stanu zdrowia pracowników</li> </ul> Pracodawca <u>może rozważyć</u> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• dokonanie zmiany w obciążeniu pracą,</li> <li>• zmiany godzin pracy</li> </ul>

## Wytyczne ...

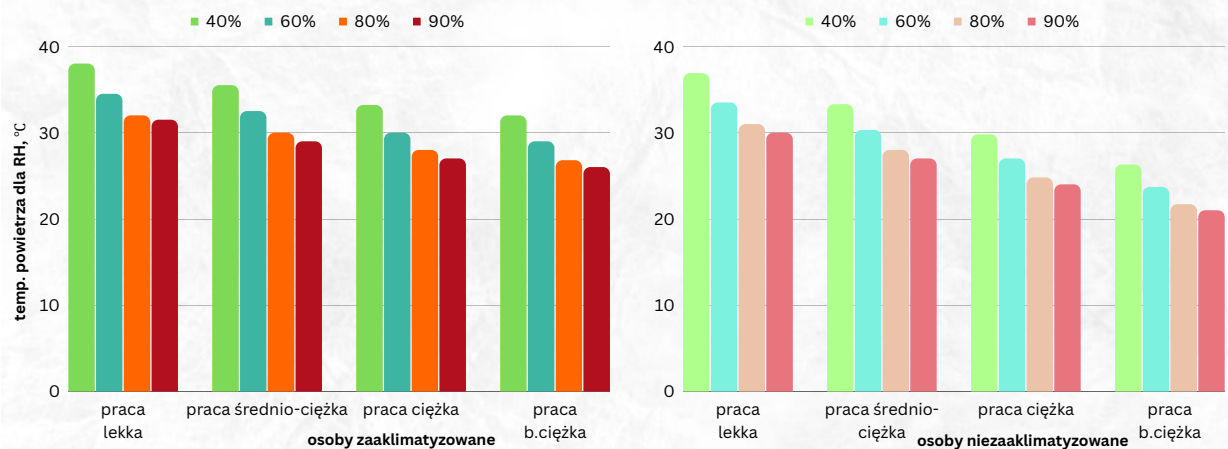
Kraj UE		
Niemcy	w pomieszczeniu <26 °C	>26 °C środki zaradcze >30 °C skuteczne środki zaradcze (techniczne i organizacyjne) wraz z oceną ryzyka > 35 °C (brak środków technicznych, organizacyjnych czy ochrony osobistej) pomieszczenie uznaje się za nieodpowiednie do pracy
Włochy	w przypadku wysokich wartości temperatury ( <b>odczuwalna temperatura &gt;35 °C</b> ) uniemożliwiających pracę w miejscach niechronionych przez słońce, przedsiębiorstwa mogą skorzystać z pomocy finansowej przewidzianej w ramach tzw. instrumentu CIGO;  środki zaradcze m.in. <b>zmniejszenie aktywności zawodowej</b> w dniach szczególnego ryzyka w godzinach <b>14.00-17.00</b>	

## Wartości maksymalne temperatury powietrza



dla osób zaaklimatyzowanych i niezaaklimatyzowanych, obliczone na podstawie progowych wartości odniesienia WBGT dla pracy lekkiej, średnio-ciężkiej, ciężkiej i bardzo ciężkiej

(przy założeniach: bez nasłonecznienia oraz bez źródeł promieniowania ( $t_a=t_r$ );  $CAV=0$ )



	Temperatura powietrza (ta) przy wilgotności względnej (RH)	Praca lekka	Praca średnio-ciężka	Praca ciężka	Praca bardzo ciężka
dla osób zaaklimatyzowanych	RH = 40%	38 °C	35,5 °C	33,2 °C	32 °C
	RH = 60%	34,5 °C	32,5 °C	30 °C	29 °C
	RH = 80%	32 °C	30 °C	28 °C	26,8 °C
	RH = 90%	31,5 °C	29 °C	27 °C	26 °C
dla osób niezaaklimatyzowanych	RH = 40%	36,9 °C	33,3 °C	29,8 °C	26,3 °C
	RH = 60%	33,5 °C	30,3 °C	27 °C	23,7 °C
	RH = 80%	31 °C	28 °C	24,8 °C	21,7 °C
	RH = 90%	30 °C	27 °C	24 °C	21 °C

## Ustawodawstwo europejskie (EU strategic framework)

- Pomimo rosnącego ryzyka, jakie stwarzają ekstremalnie wysokie temperatury, tylko kilka krajów określiło maksymalną temperaturę w miejscu pracy w przepisach krajowych.
- W poszczególnych państwach członkowskich waha się od 28 °C do 36 °C.

Zgodnie z zapowiedzią zawartą w strategicznych ramach UE (EU strategic framework) dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, **w 2023 r.** przygotowany będzie **przegląd dyrektywy w sprawie miejsc pracy 89/654/EWG**, który obejmie także **maksymalną temperaturę w miejscu pracy**.

[https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/E-9-2022-002729-ASW\\_EN.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/E-9-2022-002729-ASW_EN.html)  
[https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/E-9-2022-002729\\_EN.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/E-9-2022-002729_EN.html)

## KONTAKT

 [pracownia.OT@ciop.pl](mailto:pracownia.OT@ciop.pl)

 [www.ciop.pl](http://www.ciop.pl)

 [www.facebook.pl/pracowniaOT](https://www.facebook.pl/pracowniaOT)




Debata związkowo – ekspercka 19.06.2023 r.  
OGÓLNOPOLSKIE POROZUMIENIE  
ZWIĄZKÓW ZAWODOWYCH


**Maksymalna temperatura w miejscu pracy -  
czy to możliwe ?**

## Ocena obciążenia termicznego pracownika w środowisku gorącym

dr inż. Magdalena Młynarczyk  
dr Joanna Orysiak

Pracownia Obciążeń Termicznych  
Zakład Ergonomii

 [www.ciop.pl](http://www.ciop.pl)

 Czerniakowska 16,  
00-701 Warszawa