

# Metoda OWAS – ocena obciążenia statycznego podczas pracy

prezentacja mgr Piotr Pająk

# 2008r Dziennik Ustaw Nr 237 poz 1656

## **USTAWA**

z dnia 19 grudnia 2008 r.

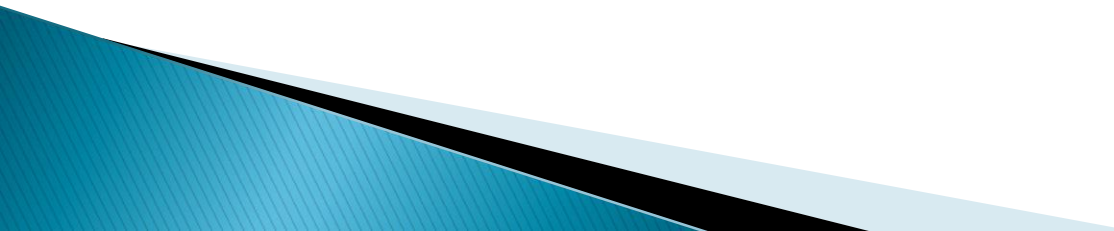
**o emeryturach pomostowych**

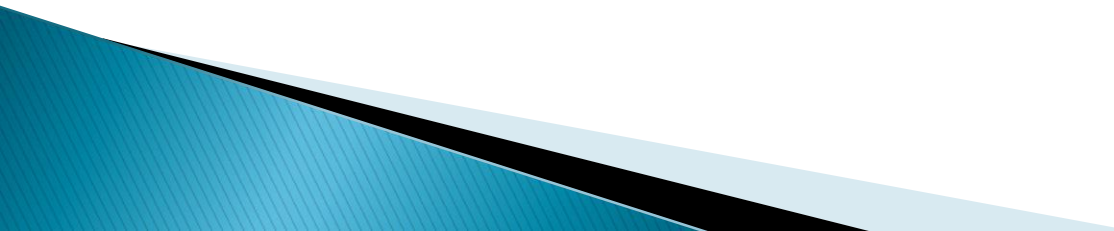
- ▶ **Art. 3. 1. Prace w szczególnych warunkach to prace** związane z czynnikami ryzyka, które z wiekiem mogą z dużym prawdopodobieństwem spowodować trwałe uszkodzenie zdrowia, wykonywane w szczególnych warunkach środowiska pracy, determinowanych siłami natury lub procesami technologicznymi, które mimo zastosowania środków profilaktyki technicznej, organizacyjnej i medycznej stawiają przed pracownikami wymagania przekraczające poziom ich możliwości, ograniczony w wyniku procesu starzenia się jeszcze przed osiągnięciem wieku emerytalnego, w stopniu utrudniającym ich pracę na dotychczasowym stanowisku;
- ▶ wykaz prac w szczególnych warunkach określa załącznik nr 1 do ustawy.

Art 3 ust. 2 Czynniki ryzyka, o których mowa w ust. 1, są związane z następującymi rodzajami prac:

1) w szczególnych warunkach determinowanych siłami natury:

- ▶ a) prace pod ziemią,
- ▶ b) prace na wodzie,
- ▶ c) prace pod wodą,
- ▶ d) prace w powietrzu;

- 2) w szczególnych warunkach determinowanych procesami technologicznymi:
- a) prace w warunkach gorącego mikroklimatu — prace wykonywane w pomieszczeniach, w których wartość wskaźnika obciążenia termicznego WBGT wynosi  $28\text{ }^{\circ}\text{C}$  i powyżej, przy wartości tempa metabolizmu pracownika powyżej  $130\text{ W/m}^2$ ,
  - b) prace w warunkach zimnego mikroklimatu — prace wykonywane w pomieszczeniach o temperaturze powietrza poniżej  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
- 

- ▶ c) bardzo ciężkie prace fizyczne — prace powodujące w ciągu zmiany roboczej efektywny wydatek energetyczny u mężczyzn — powyżej 8400 kJ, a u kobiet — powyżej 4600 kJ,
  - ▶ d) prace w warunkach podwyższonego ciśnienia atmosferycznego,
- 





- ▶ e) **ciężkie prace fizyczne związane z bardzo dużym obciążeniem statycznym** wynikającym z konieczności pracy w wymuszonej, niezmiennej pozycji ciała; przy czym ciężkie prace fizyczne to prace powodujące w ciągu zmiany roboczej efektywny wydatek energetyczny u mężczyzn — powyżej 6300 kJ, a u kobiet — powyżej 4200 kJ, a prace w wymuszonej pozycji ciała to prace wymagające znacznego pochylenia i (lub) skręcenia pleców przy jednoczesnym wywieraniu siły powyżej 10 kG dla mężczyzn i 5 kG dla kobiet **(wg metody OWAS pozycja kategorii 4)** przez co najmniej 50 % zmiany roboczej.

# metoda OWAS (*Ovako Working Posture Analysis System*).




- ▶ Metoda OWAS umożliwia klasyfikację pozycji pleców, ramion i nóg oraz wartości obciążenia zewnętrznego.
- ▶ OWAS pozwala na ocenę obciążenia statycznego jako duże, średnie lub małe w zależności od czasu utrzymywania pozycji ciała określonej zgodnie z kategoriami tej metody



KLASYFIKACJA POŁOŻENIA PLECÓW







1	2	3	4
			
112	212	312	412

KLASYFIKACJA POŁOŻENIA RAMION

1	2	3
		
112	122	132

KOD POZYCJI

KLASYFIKACJA POŁOŻENIA NÓG

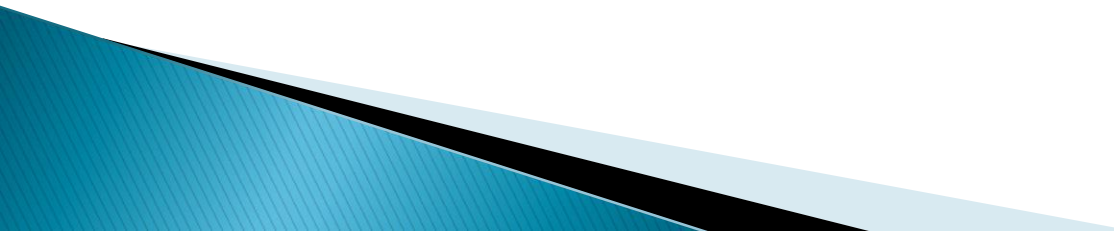
1	2	3	4	5	6
					
111	112	113	114	115	117

- ▶ Klasyfikacji takiej podlega również siła zewnętrzna. Zgodnie z metodą OWAS siła ta może być klasyfikowana jako 1, 2 lub 3. Dla potrzeb oceny ryzyka poprzez czynnik obciążenia statycznego zróżnicowano wartości siły dla mężczyzn, kobiet i młodocianych, opierając się na aktach prawnych (tabela ).

**Tabela** Kody siły zewnętrznej w zależności od populacji

<b>Kod obciążenia</b>	<b>Mężczyźni [kg]</b>	<b>Kobiety i młodociani chłopcy [kg]</b>	<b>Dziewczęta [kg]</b>
1	< 10	< 5	< 2
2	10-20	5-10	2-6
3	> 20	> 10	> 6

# KOD

- ▶ Cyfry określające pozycje składowe położenia pleców, ramion i nóg oraz siły zewnętrznej tworzą kod pozycji przy pracy. Na podstawie kodu pozycji można zakwalifikować daną pozycję pracy do jednej z czterech kategorii oceny.
- 

**Plecy**

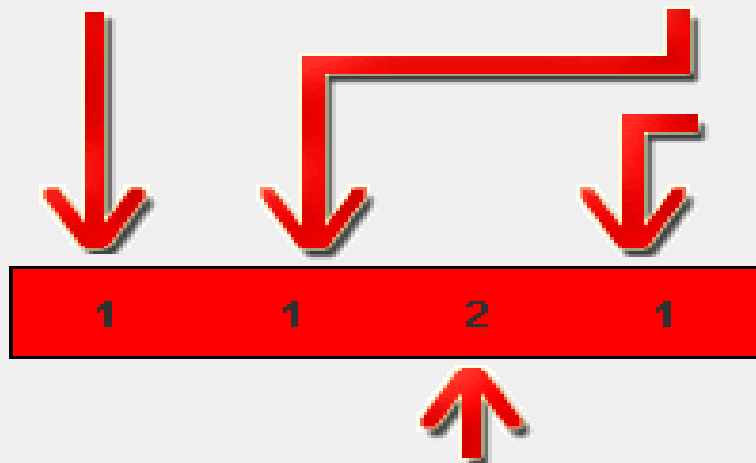
- 1 - wyprostowane
- 2 - zgięte do przodu
- 3 - skręcone
- 4 - zgięte i skręcone

**Przedramiona**

- 1 - obydwie poniżej stawu łokciowego
- 2 - jedno powyżej stawu łokciowego
- 3 - obydwie powyżej stawu łokciowego

**Obciążenie zewnętrzne**

- 1 - masa poniżej 10 kg
- 2 - masa od 10 do 20 kg
- 3 - masa powyżej 20 kg

**Nogi**

- 1 - pozycja siedząca
- 2 - stojąca z nogami wyprostowanymi
- 3 - stojąca z jedną nogą wyprostowaną
- 4 - stojąca z nogami zgiętymi
- 5 - stojąca z jedną nogą zgiętą
- 6 - klęczenie na jednym lub obu kolanach...
- 7 - chodzenie

Na podstawie pełnego kodu pozycji ciała ludzkiego składającego się z czterech cyfr (po jednej od każdego czynnika obciążającego) należy odczytać typ kategorii z diagramu

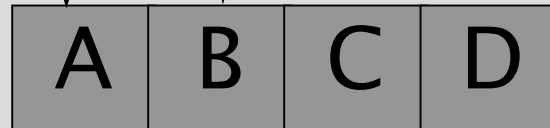
# METODA OWAS - WYZNACZANIE KODU POZYCJI CIAŁA

## PLECY:

1. wyprostowane
2. zgięte do przodu
3. skręcone
4. zgięte i skręcone

## RAMIONA:

1. obydwa łokcie poniżej stawu barkowego
2. jeden łokieć powyżej stawu ramieniowego
3. obydwa powyżej stawu barkowego



## NOGI:

1. pozycja siedząca
2. stojąca z nogami wyprostowanymi
3. stojąca z jedną nogą wyprostowaną
4. stojąca z nogami zgiętymi
5. stojąca z jedną nogą zgiętą
6. klęczenie na jednym lub obu kolanach
7. chodzenie

## OBCIĄŻENIE ZEWNĘTRZNE:

1. masa poniżej 10 kg
2. masa od 10 do 20 kg
3. masa powyżej 20 kg

# PLECY

## PRZEDRAMIONA

NOGI	1			2			3			4			5			6			7			
OBC.	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4



# METODA OWAS -DIAGRAM ODCZYTYWANIA KODU ORAZ KATEGORII OBCIĄŻENIA STATYCZNEGO

PRZYKŁAD: KOD 2321

PLECY	RAMIENIA	1			2			3			4			5			6			7			NOGI		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2
3	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1											4	3	3	3	1	1	1	1	1
	3	2	2	3	1	1											4	4	4	4	1	1	1	1	1
5	1	2	3	3	2	2											4	4	4	4	2	3	4	4	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

**KOD POZYCJI: 2321**  
**KATEGORIA: 2**

**KOD POZYCJI**  
**2321**

**KATEGORIA**  
**2**

# Kategorie i ich opis

Kategoria	Opis kategorii
Kategoria 1	<ul style="list-style-type: none"><li>– pozycja lub pozycje przyjmowane podczas pracy są naturalne,</li><li>– obciążenie jest optymalne lub akceptowalne,</li><li>– nie ma potrzeby dokonywania zmian na stanowisku;</li></ul>
Kategoria 2	<ul style="list-style-type: none"><li>– pozycja lub pozycje przyjmowane podczas pracy mogą mieć negatywny wpływ na układ mięśniowo-szkieletowy,</li><li>– obciążenie jest prawie akceptowalne,</li><li>– nie ma potrzeby dokonywania natychmiastowych zmian na stanowisku, ale należy wziąć pod uwagę konieczność przeprowadzania takich zmian w bliskiej przyszłości;</li></ul>
Kategoria 3	<ul style="list-style-type: none"><li>– pozycja lub pozycje przyjmowane podczas pracy mają negatywny wpływ na układ mięśniowo-szkieletowy,</li><li>– obciążenie jest duże,</li><li>– zmiany na stanowisku należy przeprowadzić tak szybko, jak to możliwe;</li></ul>
Kategoria 4	<ul style="list-style-type: none"><li>– pozycja lub pozycje przyjmowane podczas pracy mają bardzo negatywny wpływ na układ mięśniowo-szkieletowy,</li><li>– obciążenie jest bardzo duże,</li><li>– zmiany na stanowisku należy przeprowadzić natychmiast.</li></ul>

# Czynnik czasu

- ▶ Do celów analizy obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego dla każdej z utrzymywanych pozycji istotny jest czynnik czasu tzn. czas trwania określonej czynności opisanej przez kategorię oceny. Czas ten określany jest w odniesieniu do czasu pracy i wyrażany w % czasu pracy. Ocena obciążenia związanego z wykonywaniem czynności określonej kategorii (OWAS) w trójstopniowym systemie oceny w oparciu o tabelę przedstawioną dalej

# Wymuszona i niewymuszona pozycja ciała

- ▶ Zróżnicowane zostały pozycje wymuszona i niewymuszona.
- ▶ Pozycja wymuszona to pozycja, która jest narzucona konstrukcją stanowiska pracy lub rodzajem wykonywanych czynności. Nie jest możliwa modyfikacja tej pozycji pod wpływem subiektywnego odczucia pracownika zgodnie z jego preferencjami.
- ▶ Pozycja niewymuszona to taka pozycja, która może być zmieniana lub modyfikowana zgodnie z poczuciem wygody pracownika, bez wpływu na jakość wykonywanej pracy.

**Kategoria  
obciążenia  
/Obciążenie**

**Pozycja ciała przy pracy  
(kategorie OWAS)**

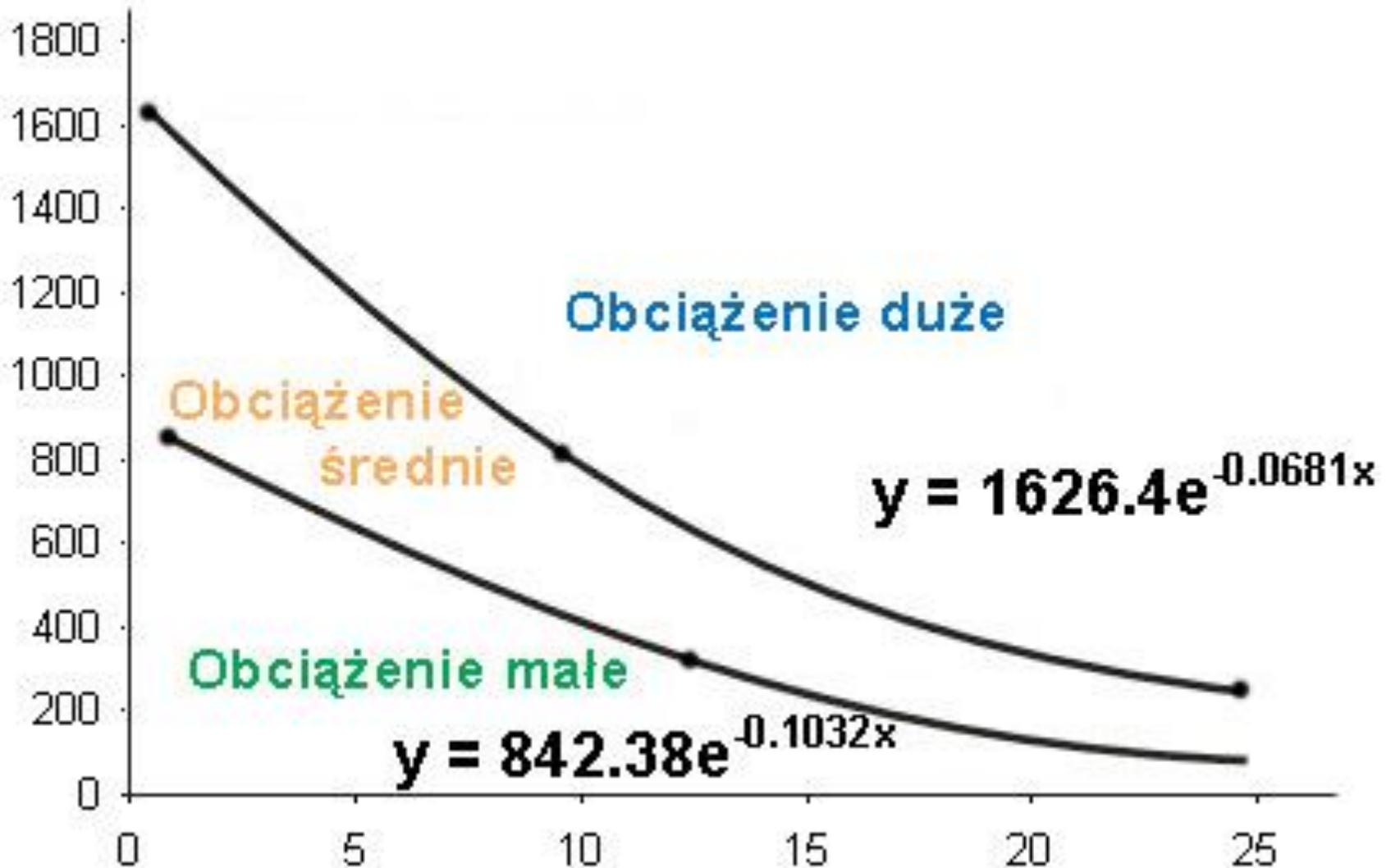
**Czas utrzymywania jednej  
pozycji  
[% zmiany roboczej]**

<b>małe</b>	pozycja niewymuszona kategorii 1	do 70%
	pozycja wymuszona kategorii 1 lub niewymuszona kategorii 2	do 50%
	pozycja wymuszona kategorii 2	do 30%
<b>średnie</b>	pozycja niewymuszona kategorii 1	powyżej 70%
	pozycja wymuszona kategorii 1 lub niewymuszona kategorii 2	od 50% do 70%
	pozycja wymuszona kategorii 2	od 30% do 50%
	pozycja wymuszona kategorii 3 lub 4	do 30%
<b>duże</b>	pozycja wymuszona kategorii 1 lub niewymuszona kategorii 2	powyżej 70%
	pozycja wymuszona kategorii 2	powyżej 50%
	pozycja wymuszona kategorii 3 lub 4	powyżej 30%

# MONOTYPIA

- ▶ **Czynnik monotypia** pozwala na ocenę obciążenia podczas pracy powtarzalnej w oparciu o liczbę powtórzeń operacji roboczych wykonywanych w czasie zmiany.
- ▶ Stanowisko i czynności pracy powinny być zaprojektowane tak, aby unikać obciążenia statycznego a także zbyt częstego powtarzania tych samych ruchów oraz umożliwiać ruch zgodnie z naturalnymi rytmami ruchu ciała.
- ▶ W przypadku prac polegających na wykonywaniu czynności powtarzalnych główne zagrożenie związane jest ze zbyt dużą częstością powtarzania tych samych czynności roboczych. W związku z tym określone zostały częstości graniczne klasyfikujące obciążenie monotypią jako małe, średnie lub duże.
- ▶ Maksymalne liczby powtórzeń określonych operacji w zależności od poziomu siły zewnętrznej wyznaczające obciążenie monotypią zostały przedstawione na rys. 2. W opracowaniu wykresów zaprezentowanych na rysunku uwzględniono siłę zewnętrzną związaną z rodzajem wykonywanej czynności. Na podstawie tych wykresów możliwe jest przeprowadzenie oceny obciążenia monotypią na określonym stanowisku pracy w trójstopniowym systemie oceny.

Rys 2 Zależność między liczbą cykli w ciągu zmiany roboczej (y) a siłą zewnętrzną (x) wyrażaną w kG oraz odpowiednie strefy oceny obciążenia



▶ Dziękuję za uwagę