

OCENA UCIAŹLIWOŚCI WYSIŁKU FIZYCZNEGO

A. WIELKOŚĆ WYDATKU ENERGETYCZNEGO

(metoda chronometrażowo-tabelaryczna wg Lehmana)

Tab. 1. Normatywy cząstkowe wydatku energetycznego w zależności od pozycji ciała

Pozycja ciała	Wydatek energetyczny	
	[kcal/min]	[kJ/min]
Siedząca	0,3	1,2
Na kolanach	0,5	2,1
Kuczna	0,5	2,1
Stojąca	0,6	2,5
Stojąca pochylona	0,8	3,3
Chodzenie	1,7-3,5	7,1-14,6
Chodzenie po pochyłości bez obciążenia	0,75 na 1m wzniesienia	3,1 na 1m wzniesienia

Tab. 2. Normatywy cząstkowe wydatku energetycznego w zależności od wykonywanej pracy

Rodzaj pracy		Wydatek energetyczny	
		[kcal/min]	[kJ/min]
Praca palców, dłoni i przedramienia	lekka	0,3-0,6	1,2-2,5
	średnia	0,6-0,9	2,5-3,8
	ciężka	0,9-1,2	3,8-5,5
Praca jednego ramienia	lekka	0,7-1,2	2,9-5,0
	średnia	1,2-1,7	5,0-7,0
	ciężka	1,7-2,2	7,0-9,2
Praca obu ramion	lekka	1,5-2,0	6,3-8,4
	średnia	2,0-2,5	8,4-10,5
	ciężka	2,5-3,0	10,5-12,6
Praca mięśni, kończyn, tułowia	lekka	2,5-4,0	10,5-16,7
	średnia	4,0-6,0	16,7-25,0
	ciężka	6,0-8,5	25,0-35,5
	bardzo ciężka	8,5-11,5	35,5-48,0

W celu wyznaczenia wydatku energetycznego należy:

- wykonać chronometraż¹, czyli zmierzyć czas wykonywania danej czynności,
- liczbę minut pomnożyć przez wartość wydatku odczytaną z tablic,
- porównać wyniki z normatywami higienicznymi.

Wielkość całkowitego wydatku energetycznego W_c [kJ/8h] obliczamy jako sumę wydatków energetycznych W_3 dla wszystkich czynności w ciągu 8-godzinnej zmiany roboczej: $W_3=(W_1+W_2)*t$, gdzie

t – czas trwania danej czynności roboczej [min]

W_1 - wydatek energetyczny tab1. [kJ/min]

W_2 - wydatek energetyczny tab2. [kJ/min]

W_3 – wydatek energetyczny na daną czynność roboczą [kJ]

Tab. 0. Kryteria oceny ciężkości pracy fizycznej z przewagą wysiłku dynamicznego w zależności od wydatku energetycznego

Klasa ciężkości pracy	Kobiety		Mężczyźni		Ocena punktowa
	[kcal/8 h]	[kJ/8 h]	[kcal/8 h]	[kJ/8 h]	
bardzo lekka	≤ 204	≤ 850	≤ 300	≤ 1250	0
lekka	205–696	851–2900	301–840	1251–3500	1–25
średnio ciężka	697–1008	2901–4200	841–1512	3501–6300	26–50
ciężka	1009–1104	4201–4600	1513–2016	6301–8400	51–75
bardzo ciężka	1105–1200	4601–5000	2017–3000	8401–12 500	76–100
niezmiernie ciężka	> 1200	> 5000	> 3000	> 12 500	101–125

¹ Chronometraż przeprowadza się w dniach o przeciętnym rytmie pracy, obejmującym czynności powtarzające się każdego dnia.

Tab. 4. Kryteria oceny ciężkości pracy fizycznej z przewagą wysiłku dynamicznego w zależności od wydatku energetycznego dla osób powyżej 50. roku życia

Klasa ciężkości pracy	Kobiety		Mężczyźni		Ocena punktowa
	[kcal/8 h]	[kJ/8 h]	[kcal/8 h]	[kJ/8 h]	
lekka	≤ 204	≤ 850	≤ 300	≤ 1250	0
średnio ciężka	205–696	851–2900	301–840	1251–3500	1–25
ciężka	697–1008	2901–4200	841–1512	3501–6300	26–50
bardzo ciężka	1009–1104	4201–4600	1513–2016	6301–8400	51–75
niezmiernie ciężka	> 1104	> 4600	> 2016	> 8400	76–100
wyczerpująca	> 1104	> 4600	> 2016	> 8400	101–125

B. OBCIĄŻENIE STATYCZNE

Metoda szacunkowa

Tab. 5. Ocena stopnia obciążenia statycznego

Ocena stopnia obciążenia statycznego		Pozycja ciała przy pracy	Przykłady
słownie	punkty		
mały 1 - 30	1 - 10	siedząca niewymuszona	większość prac biurowych
	11 - 20	stojąca niewymuszona z możliwością okresowej zmiany na siedzącą	ślusarz, stolarz
	21 - 30	siedząca lub stojąca na przemian z chodzeniem	nadzór techniczny, bibliotekarz
średni 31 - 60	31 - 40	siedząca wymuszona, niepochyłona bądź nieznacznie pochylona	pisanie na maszynie, obsługa pras mechanicznych
	41 - 50	stojąca niewymuszona, bez możliwości okresowej zmiany pozycji na siedzącą	obsługa niektórych obrabiarek, malowanie, lakierowanie, praca ekspedienta
	51 - 60	stojąca wymuszona, niepochyłona z możliwością okresowej zmiany pozycji na siedzącą	motorniczy, suwnicowy
duży 61 - 90	61 - 70	siedząca wymuszona, bardzo pochylona	szwaczka, zegarmistrz
	71 - 80	stojąca wymuszona, niepochyłona bez możliwości okresowej zmiany pozycji na siedzącą	piaskowanie, obsługa niektórych obrabiarek
	81 - 90	stojąca wymuszona, pochylona, niezależnie od możliwości zmieniania pozycji	górnictwo, obróbka drewna
bardzo duży 91 - 100	91 - 100	klecząca, w przysiadzie i inne nienaturalne pozycje	formowanie ręczne, górnictwo, posadzki, ślusarz samochodowy

C. MONOTYPOWOŚĆ RUCHÓW

Metoda szacunkowa

Tab.6. Ocena stopnia obciążenia ruchami monotypowymi (monotypią) wg H. Kirschnera

Liczba powtórzeń operacji		Ocena stopnia obciążenia monotypią	
siła do 100 N	siła ponad 100 N	punktowo	słownie
do 800	do 300	1–30	mały
800–1600	300–800	31–60	średni
ponad 1600	ponad 800	61–100	duży

D. OCENA SUMARYCZNA OBCIĄŻENIA PRACĄ FIZYCZNĄ

Tab.7. Ocena sumaryczna wysiłku fizycznego

Składnik wysiłku	Ocena	
	punktowa	słowna wg tabel 3, 4, 5 i 6
Wydatek energetyczny.....kJ/8h		
Obciążenia statyczne		
Powtarzalność ruchów		
Suma		

E. OCENA KOŃCOWA UCIAŻLIWOŚCI WYSIŁKU FIZYCZNEGO

Tab.8. Ocena uciążliwości wysiłku fizycznego i kategoria ryzyka

Ocena wysiłku fizycznego		Ryzyko	
punktowa	słowna	kategoria	działania
1-60	bardzo lekki	dopuszczalne	żadne działania nie są konieczne
61-85	lekki		
86-170	średni	dopuszczalne	zaleca się podjęcie działań zmniejszających ryzyko zawodowe
171-265	ciężki	niedopuszczalne	należy podjąć natychmiastowe działania w celu zmniejszenia ryzyka do poziomu dopuszczalnego.
266-325	bardzo ciężki		