

BIOMECHANIKA INŻYNIERSKA - Laboratorium

Ćwiczenie nr 4

Ocena wpływu parametrów antropometrycznych na biomechanikę ruchu osoby na wózku inwalidzkim

SPRAWOZDANIE

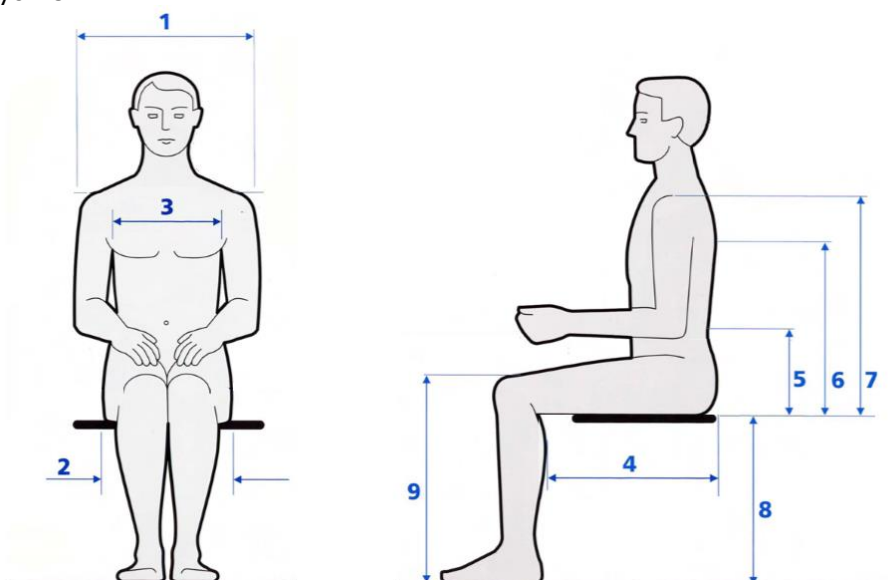
1. Dane dotyczące użytkownika

Płeć..... Wiek..... Masa ciała[kg] Wzrost.....[m]

Przebyte urazy:

Uprawiane sporty:

Pomiary antropometryczne:



nr	Mierzona wielkość	Opis	Wynik pomiaru [m]
1	szerokość barkowa	odległość między punktami na bocznej powierzchni ramion na wysokości osi stawu barkowego	
2	szerokość biodrowa	odległość między bocznymi powierzchniami bioder w najszerszej dolnej części tułowia	
3	szerokość klatki piersiowej	pomiar na łukach żebrowych w najszerszym miejscu klatki piersiowej	
4	długość siedzeniowa	odległość między stykającą do pośladków a dołem kolanowym przy zgięciu podudzia pod kątem prostym	
5	wysokość lordozy lędźwiowej	odległość od siedziska do największej wklęsłości kręgosłupa w odcinku lędźwiowym	
6	wysokość kifozy piersiowej	odległość od siedziska do największej wypukłości pleców	
7	wysokość barkowa	odległość od siedziska do krawędzi bocznej wyrostka barkowego łopatki	
8	wysokość podkolanowa od podstawy	odległość od podstawy do powierzchni podkolanowej przy zgięciu podudzia pod kątem prostym	
9	wysokość kolanowa od podstawy	odległość od siedziska do górnej powierzchni kolana przy zgięciu podudzia pod kątem prostym	

Początkowe parametry fizjologiczne:

Ciepłota ciała / ciśnienie krwi skurczowe / rozkurczowe

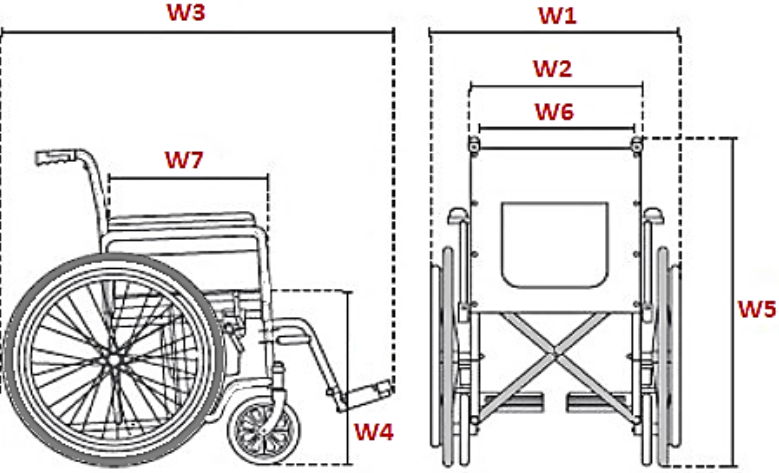
Tętno

Saturacja

2. Dane dotyczące wózka

Typ wózka Masa wózka [kg]

Wymiary wózka:

Oznaczenie	Opis	Wynik pomiaru [m]	
W1	Szerokość całkowita		
W2	Szerokość wewnętrzną		
W3	Głębokość całkowita		
W4	Wysokość siedziska od podłoża		
W5	Wysokość całkowita		
W6 x W7	Wymiar siedziska		
W8	Wysokość siedziska od podnóżka		

3. Charakterystyka pozycji przyjmowanej przez osobę na wózku inwalidzkim:

Kąt α =

Kąt β =

Kąt γ =



4. Wyniki pomiarów

Typ nawierzchni:

Kąt nachylenia powierzchni do poziomu [°]:

Całkowita długość odcinka pomiarowego [m]:

Całkowity czas przejazdu [s]:

Rodzaj przyjmowanej pozycji / rodzaj przejazdu:

	Przejazd 1	Przejazd 2	Przejazd 3	Przejazd 4
Długość odcinka pomiarowego [m]				
Czas przejazdu [s]				
Prędkość przejazdu [m/s]				
Ilość wykonanych cykli napędowych				

Parametry fizjologiczne po przejeździe:

Ciepłota krwi skurczowe / rozkurczowe

Tętno

Saturacja

5. Wyznaczenie wydatku energetycznego podczas poruszania się na wózku inwalidzkim

Zależność między częstością skurczów serca i kosztem energetycznym pracy może być opisana wzorem (według normy PN-EN ISO 8996:2005 (u) Ergonomics - *Determination of metabolic heat production*):

$$M = 4,0 \cdot HR - 255$$

gdzie:

M - jest kosztem energetycznym pracy [W/m²]

HR - jest częstością skurczów serca zmierzoną podczas pracy.

$M = \dots\dots\dots$ [W/m²]

wiek	Masa ciała [kg]				
	50 [kg]	60 [kg]	70 [kg]	80 [kg]	90 [kg]
Kobiety					
20	2,9 x HR – 150	3,4 x HR – 181	3,8 x HR – 210	4,2 x HR – 237	4,5 x HR – 263
30	2,9 x HR – 143	3,3 x HR – 173	3,7 x HR – 201	4,0 x HR – 228	4,4 x HR – 254
40	2,9 x HR – 136	3,1 x HR – 165	3,5 x HR – 192	3,9 x HR – 218	4,3 x HR – 244
50	2,9 x HR – 127	3,0 x HR – 155	3,4 x HR – 182	3,7 x HR – 207	4,1 x HR – 232
60	2,9 x HR – 117	2,9 x HR – 145	3,2 x HR – 170	3,6 x HR – 195	3,9 x HR – 219
Mężczyźni					
20	3,7 x HR – 201	4,2 x HR – 238	4,7 x HR – 273	5,2 x HR – 307	5,6 x HR – 339
30	3,6 x HR – 197	4,1 x HR – 233	4,6 x HR – 268	5,1 x HR – 301	5,5 x HR – 333
40	3,5 x HR – 192	4,0 x HR – 228	4,5 x HR – 262	5,0 x HR – 295	5,4 x HR – 326
50	3,4 x HR – 186	4,0 x HR – 222	4,4 x HR – 256	4,9 x HR – 288	5,3 x HR – 319
60	3,4 x HR – 180	3,9 x HR – 215	4,3 x HR – 249	4,8 x HR – 280	5,2 x HR – 311

5. Analiza wyników i wnioski:

1) Opisać dopasowanie wózka do indywidualnego użytkownika na podstawie analizy parametrów:

- szerokość całkowita wózka W1 : szerokość barkowa
- szerokość siedziska wózka W1 : szerokość biodrowa
- długość siedziska wózka W7 : długość siedzeniowa
- wysokość siedziska wózka od podnóżka W8 : długość siedzeniowa
- wartości kątów α oraz β związanych z wysokością użytkownika
- wartości kąta γ związanego z dobraniem wysokości siedziska dla użytkownika

2) Wyznaczyć średni czas przejazdu oraz średnią ilość cykli napędowych i określić odchylenie dla każdego przejazdu.

3) Sporządzić wykres zmiany parametrów fizjologicznych po wykonaniu przejazdu dla wybranej grupy 10 osób i sformułować wnioski.