

Atlas miar człowieka

Dane
do projektowania
i oceny
ergonomicznej

Adam Gedliczka

współpraca merytoryczna

Paweł Pochopień

Alicja Szklarska

Zygmunt Welon

Henryk Bargieł

Joanna Kamińska

Maria Konarska

Elżbieta Ostrowska

Tomasz Tokarski

Czesław Urbanik

opracowanie redakcyjne

Krystyna Starzyńska

opracowanie graficzne

Krzysztof Hamiga

Ewa Tarnawska

konsultacje graficzne

Władysław Pluta

DTP

Ewa Tarnawska

Opracowano i wydano ze środków Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej przeznaczonych na realizację prac wdrożeniowych i upowszechniających wyniki zadań programu wieloletniego (b. SPR-1) pn. „Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia człowieka w środowisku pracy” dofinansowywanego w zakresie prac badawczo-rozwojowych przez Komitet Badań Naukowych.

Główny koordynator Programu:

CIOP  Centralny Instytut Ochrony Pracy

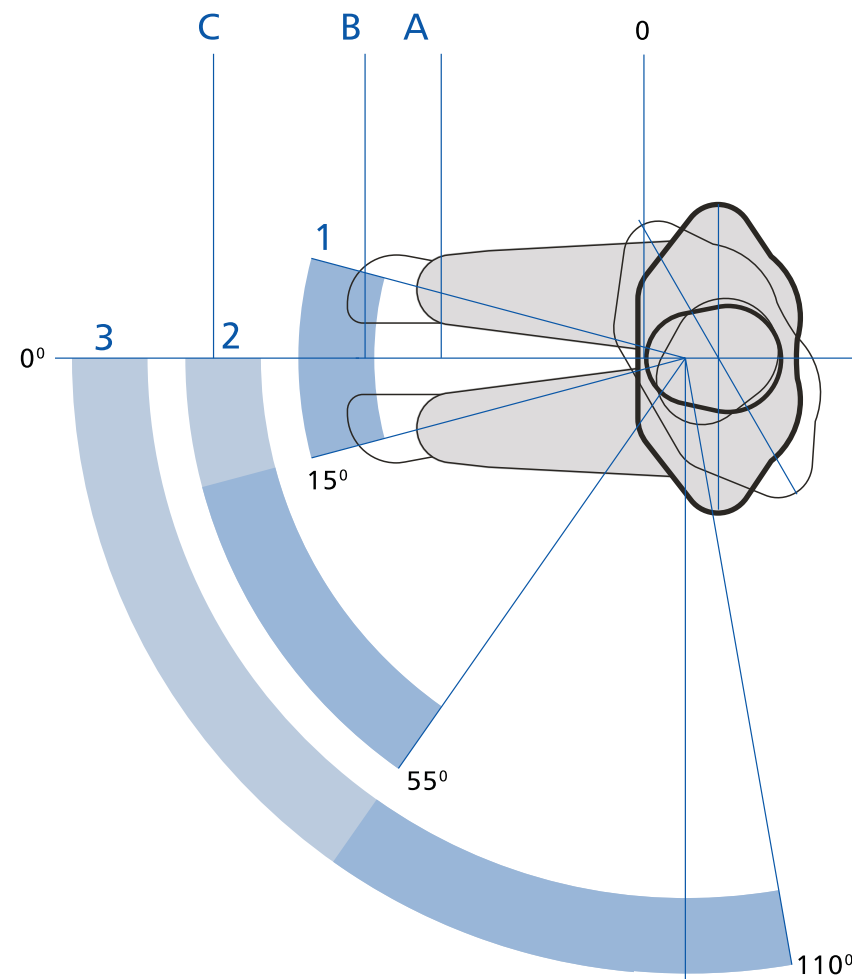
Przestrzeń pracy

Przestrzeń widzenia: kąty i dystanse w płaszczyźnie poziomej

Strefy obserwacji uwzględniające ruch głowy i tułowia w na podstawie standardu EN 122045

Płaszczyźnie poziomej

| | Kąt widzenia | Pole obserwacji |
|---|---------------|--|
| 1 | 30° (-15°) | dla częstych obserwacji bez potrzeby ruchu głowy i tułowia |
| 2 | 15°-55° | dla okazjonalnych obserwacji z uwzględnieniem ruchu głowy bez potrzeby ruchu tułowia |
| 3 | 55°-110° | granica pola widzenia tylko dla rzadkich obserwacji przy ruchu głowy i tułowia |



Dystans odczytu wskaźników (cm)

| | | |
|---|------------|------|
| A | minimalny | 33,0 |
| B | zalecany | 58,0 |
| C | maksymalny | 71,0 |

Strefy obserwacji uwzględniające ruch głowy i tułowia w płaszczyźnie strzałkowej na podstawie standardu EN 122045

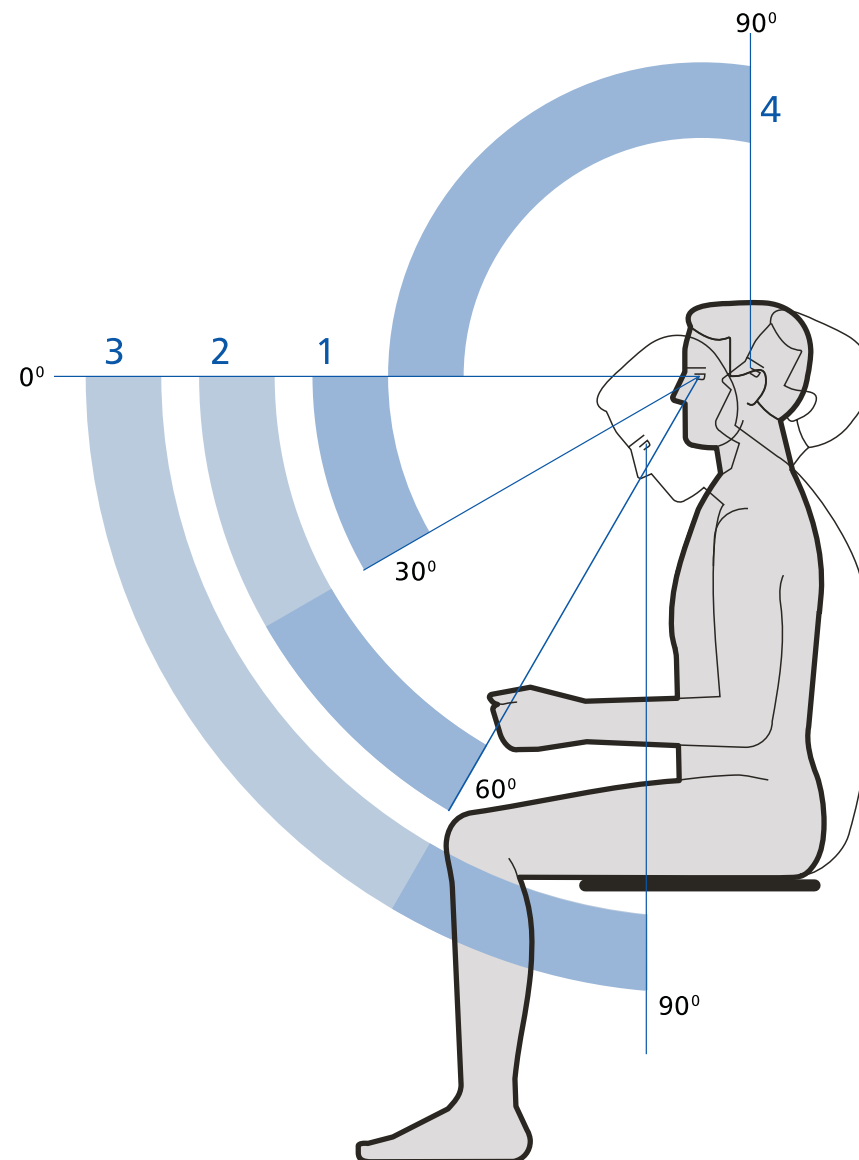
| | Kąt widzenia | Pole obserwacji |
|---|--------------|--|
| 1 | 0-30° | dla częstych obserwacji bez potrzeby ruchu głowy i tułowia |
| 2 | 30°-60° | dla obserwacji i manipulacji przy pochyleniu głowy |
| 3 | 60°-90° | tylko dla rzadkich obserwacji przy pochyleniu głowy i tułowia |
| 4 | 0°-90° | tylko dla rzadkich obserwacji przy ruchu głowy i tułowia do tyłu |

Zalecenia dotyczące kątów widzenia na stanowiskach komputerowych wg standardów ISO/DIS 9241-5,3.

Pochylenie głównej linii patrzenia w stosunku do horyzontu wynosi 35°, a optymalny zakres kątowy widzenia -15°.

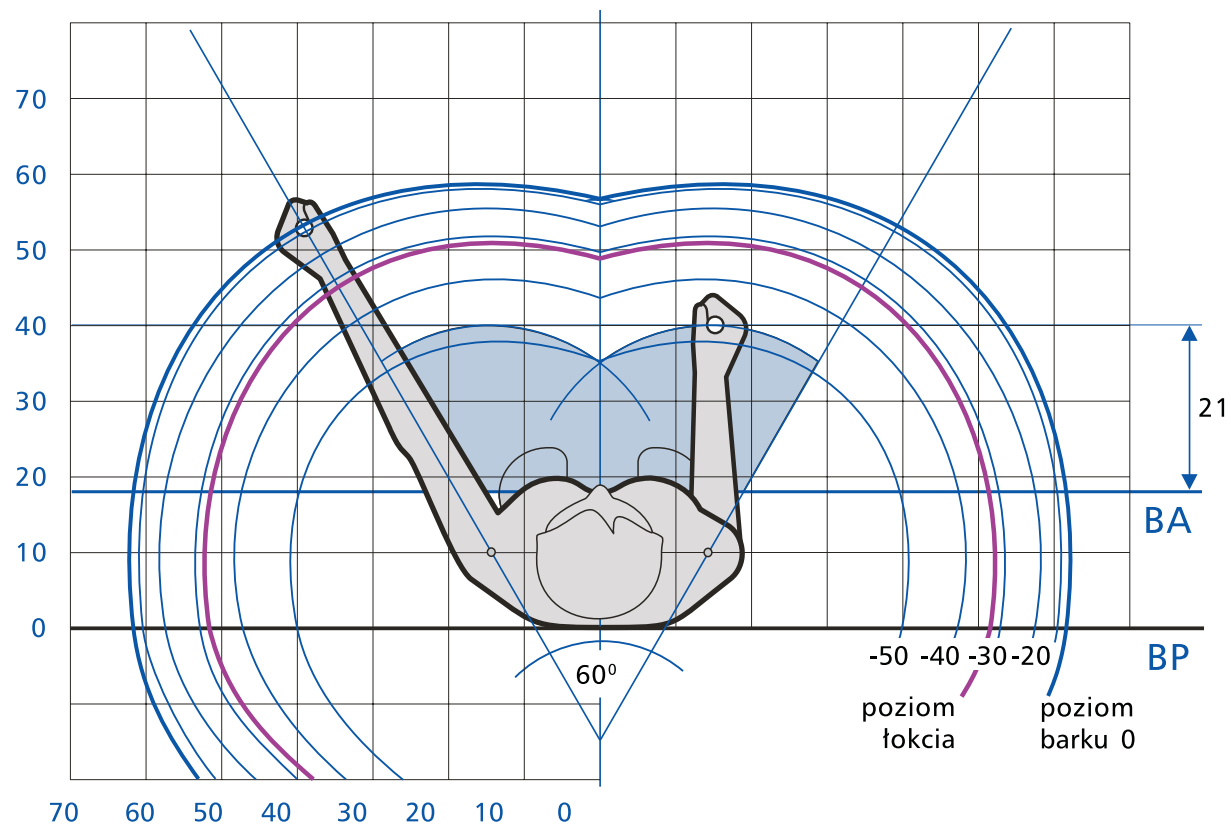
Optymalny dystans obserwacji wynosi 60 cm.

Indywidualne preferencje dystansu obserwacji są zróżnicowane i zawierają się w przedziale 40 do 75 cm.

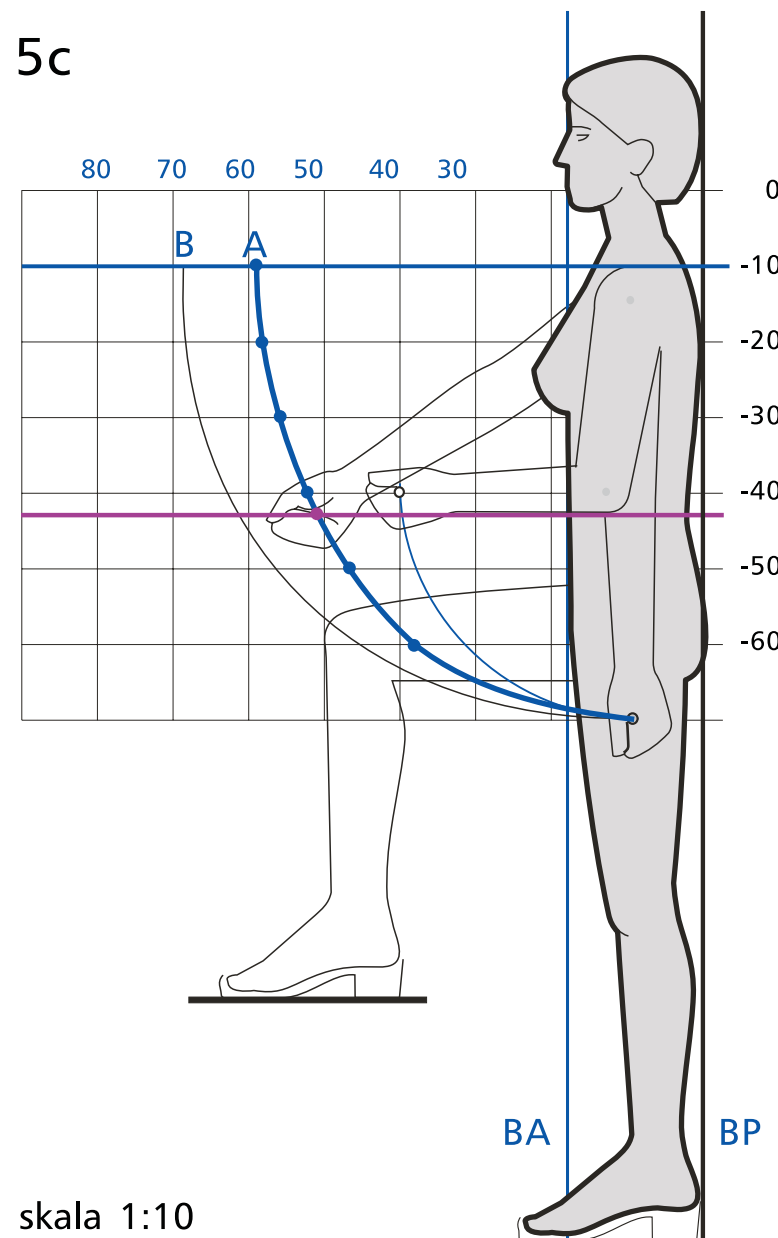


Przestrzeń pracy rąk: zasięgi maksymalne kobiet

Zasięgi maksymalne 5. centyla kobiet i mężczyzn w przekrojach poziomych oraz w płaszczyźnie strzałkowej przechodzącej przez bark wg PN 80/N-08001 uzupełnione o wymiary zasięgu normalnego (zaznaczonego kolorem niebieskim). Funkcjonalne wymiary zasięgów określone są położeniem środka uchwytu trzymanego w ręce względem baz odniesienia.



5c



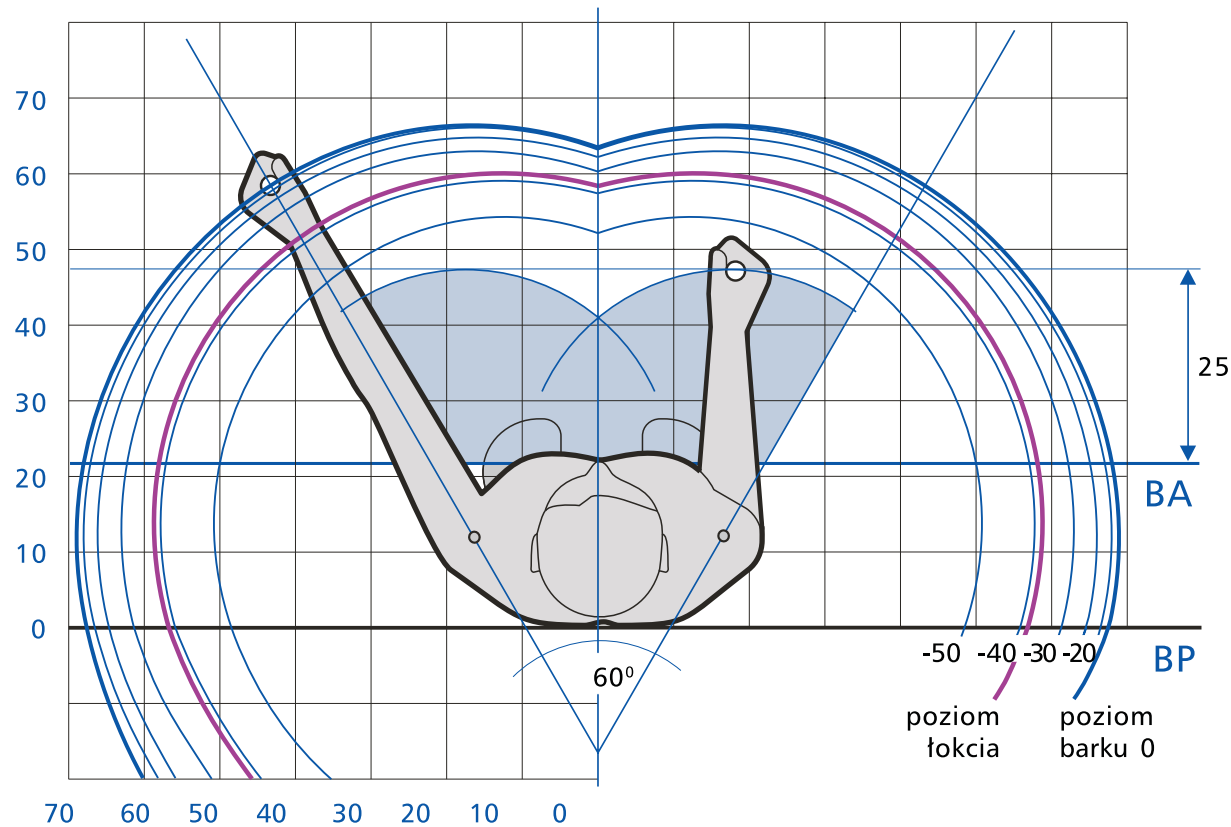
skala 1:10

Bazy odniesienia miar stanowią:

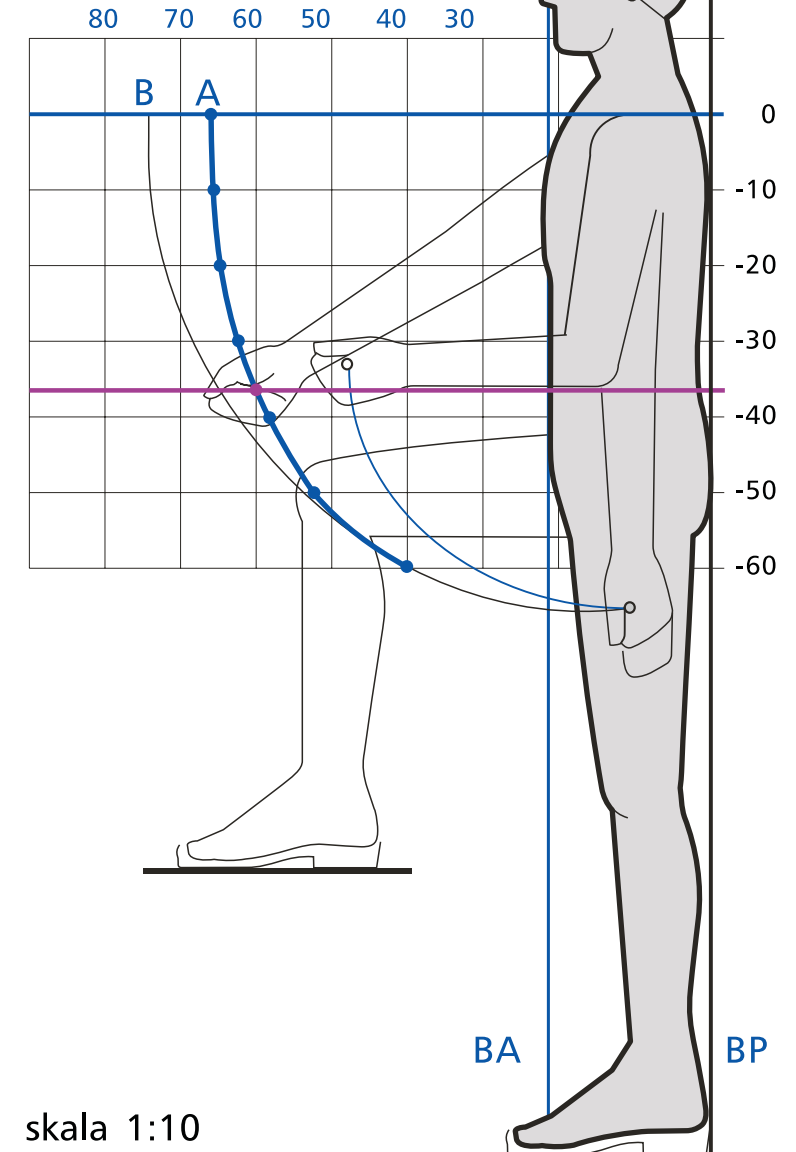
- płaszczyzna pozioma 0 – na wysokości wyrostka barkowego,
- płaszczyzna pionowa BP – czołowa tylna, styczna do pleców,
- płaszczyzna pionowa BA – czołowa przednia do określania funkcjonalnych miar dystansu.

Krzywa A – określa zasięg maksymalny osi„gany przy wymuszonej stabilizacji obręczy barkowej.

Krzywa B – określa zasięg maksymalny osi„gany w badaniach bez wymuszonej stabilizacji obręczy barkowej.



5c

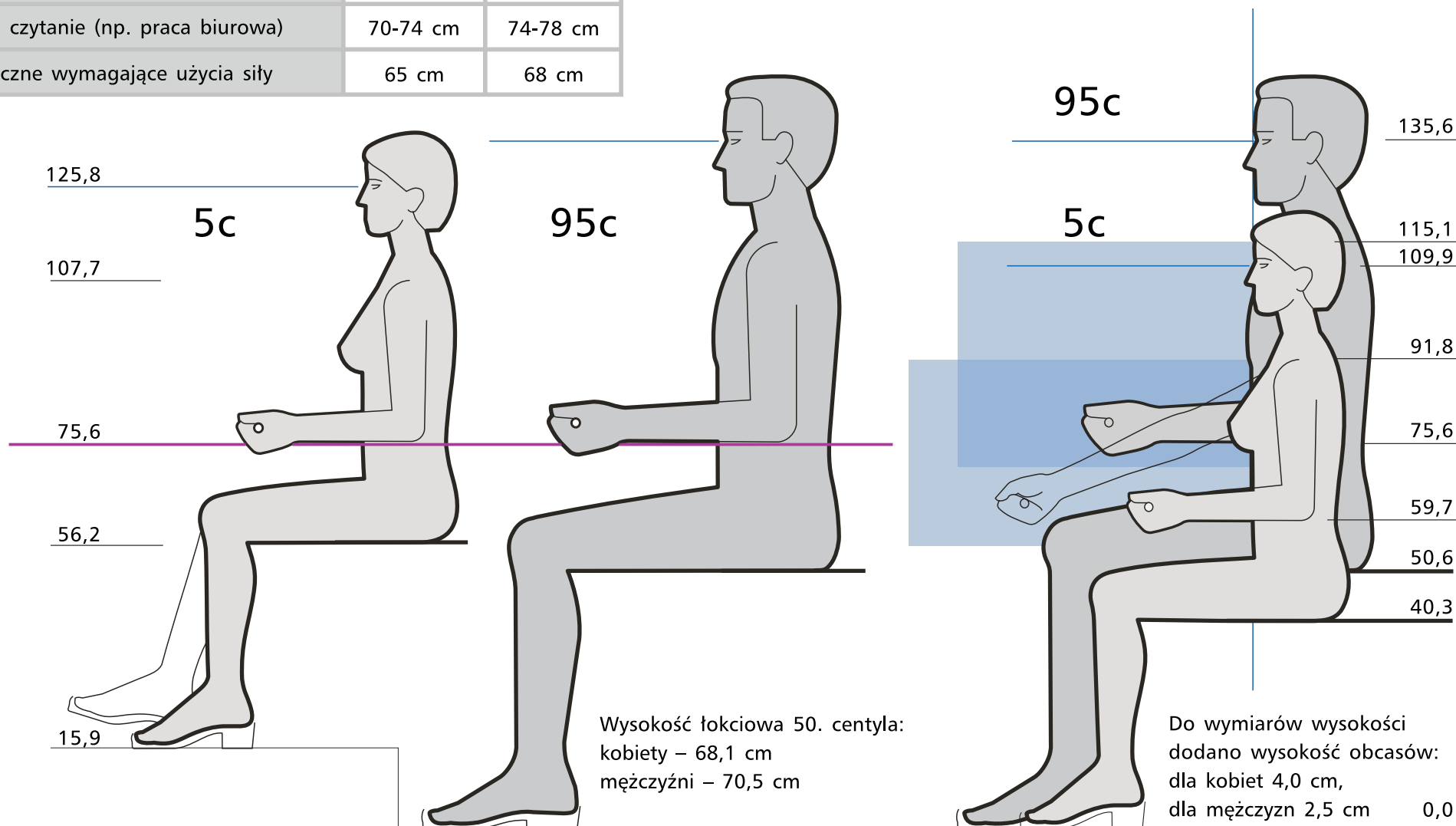


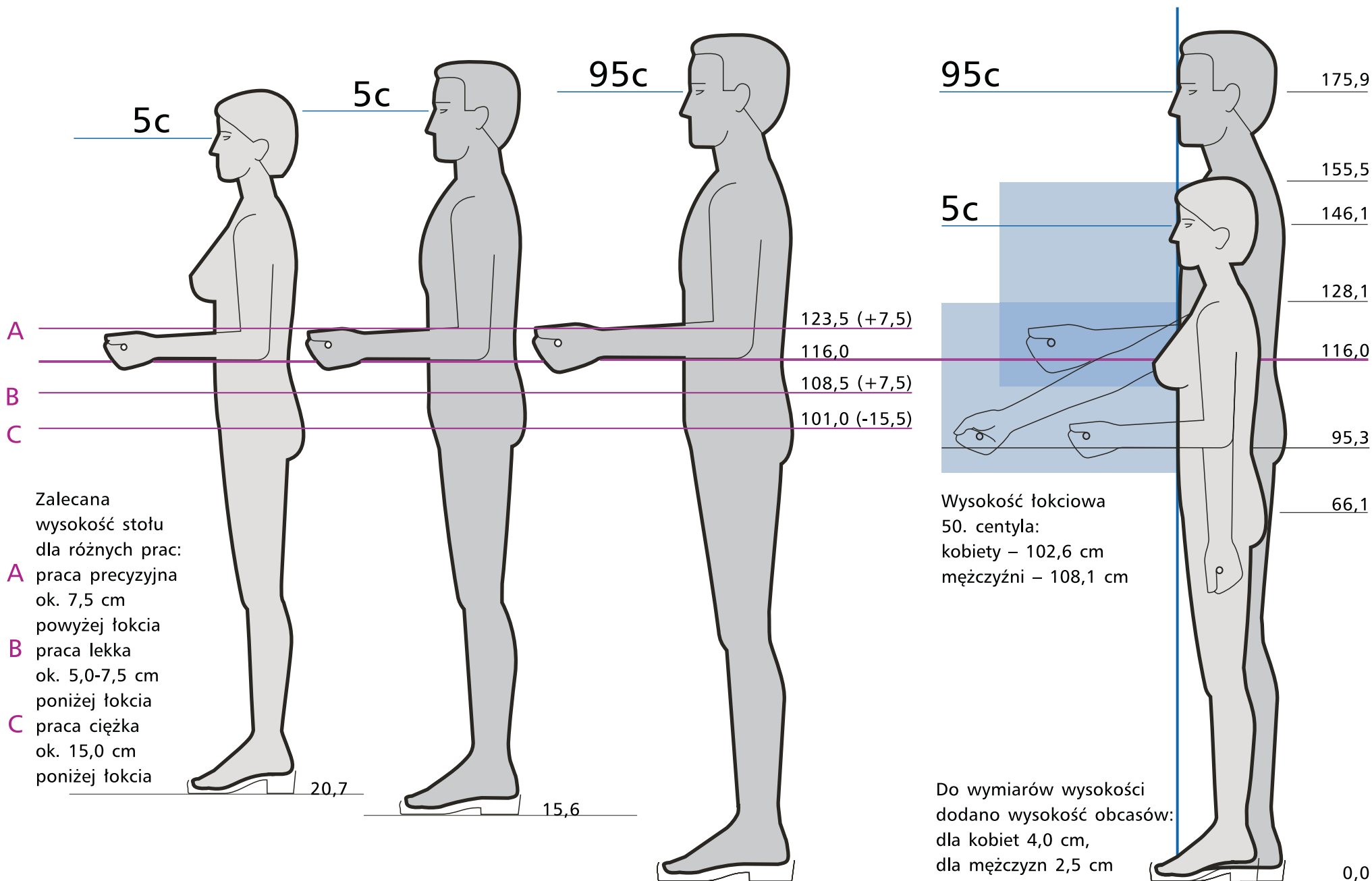
skala 1:10

Zalecane wysokości stołów dla różnych rodzajów prac

| Rodzaj pracy | Kobiety | Mężczyźni |
|---|-----------|-----------|
| Bardzo precyzyjna z dokładną obserwacją | 80-100 cm | 90-110 cm |
| Pisanie i czytanie (np. praca biurowa) | 70-74 cm | 74-78 cm |
| Prace ręczne wymagające użycia siły | 65 cm | 68 cm |

Porównanie preferowanych poziomów dla czynności rąk





Pozycje robocze: limity zakresów kątowych

Ocena pozycji roboczej na podstawie określenia kąтового położenia części ciała: pochylenia tułowia, pochylenia głowy, podniesienia ramienia, skrętu tułowia oraz skrętu głowy wg prEN 1005-4

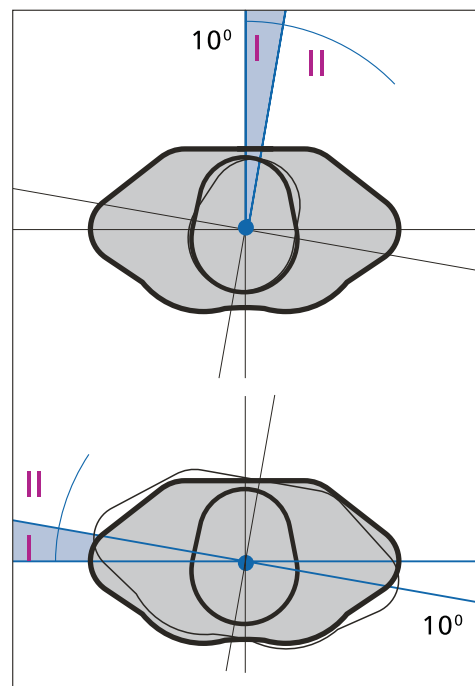
A okresowo z podparciem pełnym lub częściowym

B z pełnym podparciem

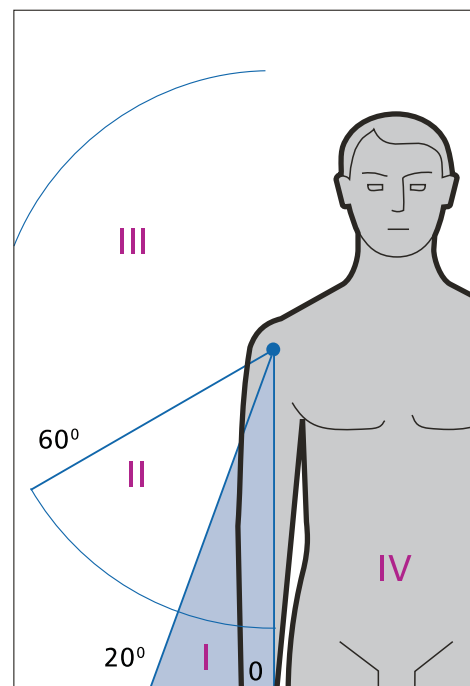
C tylko w krótkim czasie

D rzadziej niż 10 razy na minutę lub w krótkim czasie

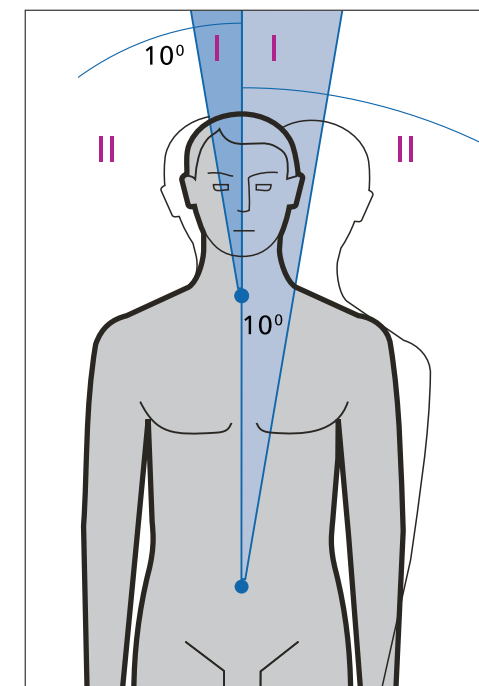
E nie dłużej niż 4 min



Skręt szyi i tułowia



Podniesienie ramienia w płaszczyźnie czołowej



Boczne pochylenie szyi i tułowia

Akceptowany zakres kątowy

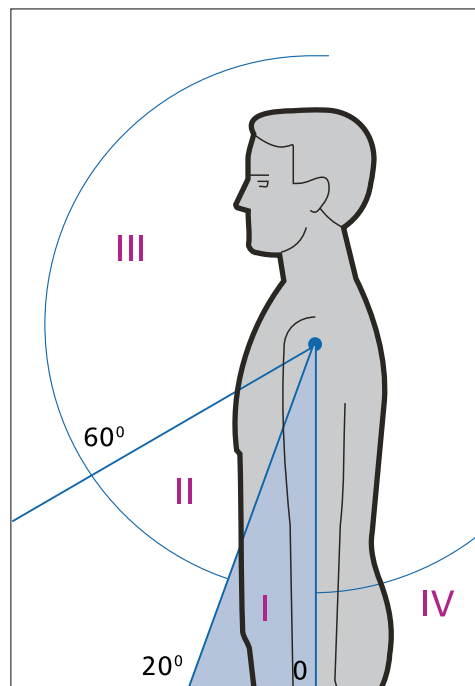
Warunkowo akceptowany zakres kątowy

Nieakceptowany zakres kątowy

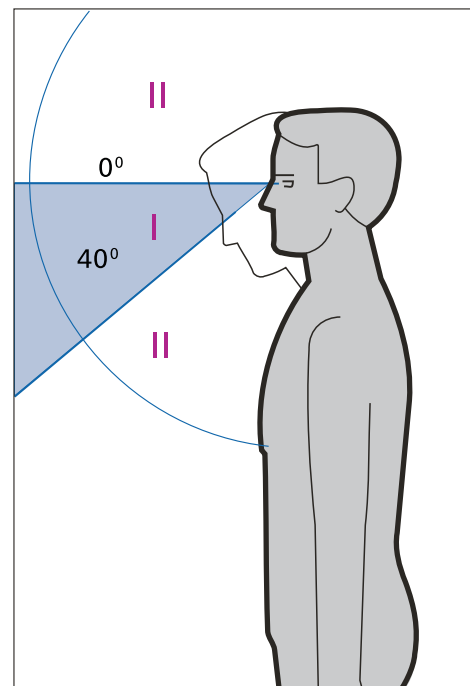
| Pozycja statyczna | Częstość ruchu | |
|-------------------|----------------|---------|
| | < 2/min | ≥ 2/min |
| I | I | I |
| | II C | |
| II | | II |

| Pozycja statyczna | Częstość ruchu | |
|-------------------|----------------|---------|
| | < 2/min | ≥ 2/min |
| I | I II | I |
| II A | III C, IV C | II D |
| III, IV | | III, IV |

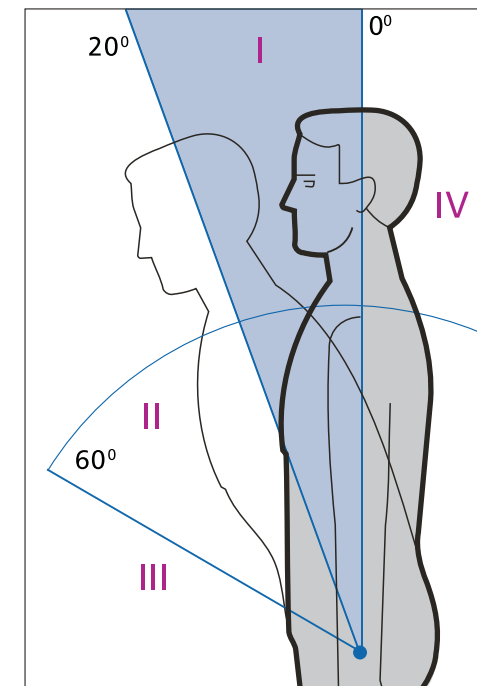
| Pozycja statyczna | Częstość ruchu | |
|-------------------|----------------|---------|
| | < 2/min | ≥ 2/min |
| I | I | I |
| | II C | |
| II | | II |



Podniesienie ramienia w płaszczyźnie strzałkowej



Pochylenie głowy i szyi określone kierunkiem patrzenia



Pochylenie tułowia

Akceptowany zakres kątowy

Warunkowo akceptowany zakres kątowy

Nieakceptowany zakres kątowy

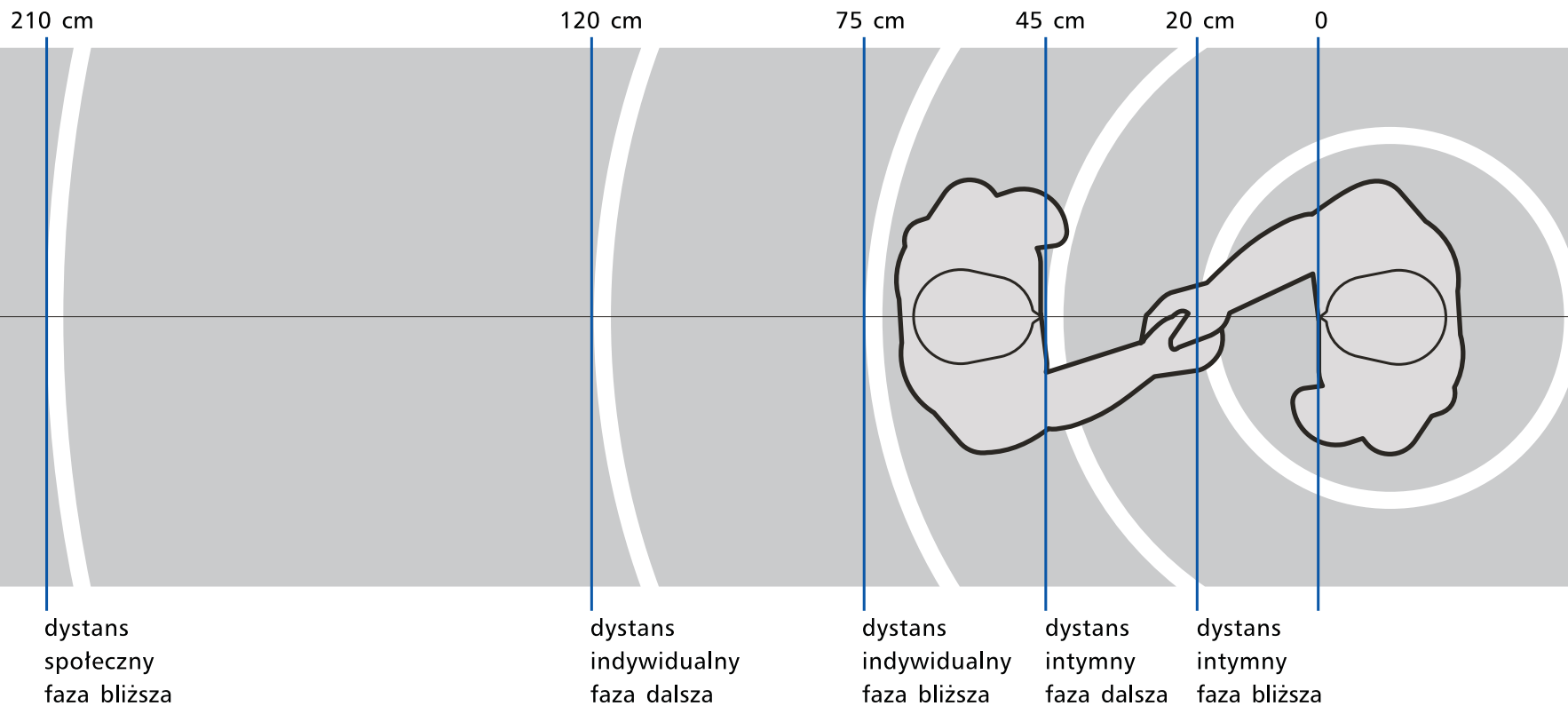
| Pozycja statyczna | Częstość ruchu | |
|-------------------|----------------|---------|
| | < 2/min | ≥ 2/min |
| I | I, II | I |
| II A | III C, IV C | II D |
| III, IV | | III, IV |

| Pozycja statyczna | Częstość ruchu | |
|-------------------|----------------|---------|
| | < 2/min | ≥ 2/min |
| I | I | I |
| | II C | |
| II | | II |

| Pozycja statyczna | Częstość ruchu | |
|-------------------|----------------|-------------|
| | < 2/min | ≥ 2/min |
| I E | I, II | I |
| II A, IV B | III C, IV C | |
| III | | II, III, IV |

Klasyfikacja dystansów w układzie człowiek–człowiek (wg E.Halla)

Uwaga: należy wziąć pod uwagę różnicowania kulturowe, które mogą wpływać na wielkość dystansu w relacjach intrapersonalnych.



- 210-360 cm – dystans społeczny, faza dalsza
- 360-750 cm – dystans publiczny, faza bliższa
- 750-1200 cm – dystans publiczny, faza dalsza