

Ergonomia – Organizacja miejsca pracy

Tomasz A. Winiarczyk

1

definicja pojęcia **ERGONOMIA**

- ❑ (gr. *érgon* 'praca, dzieło' + *nómos* 'prawo')
- ❑ nauka zajmująca się dostosowaniem rodzaju pracy i środowiska zawodowego do cech psychofizycznych człowieka, stworzeniem optymalnych warunków pracy, zwracając uwagę gł. na zdrowie pracownika, wydajność i jakość pracy oraz klasyfikacją ludzi do określonych zawodów

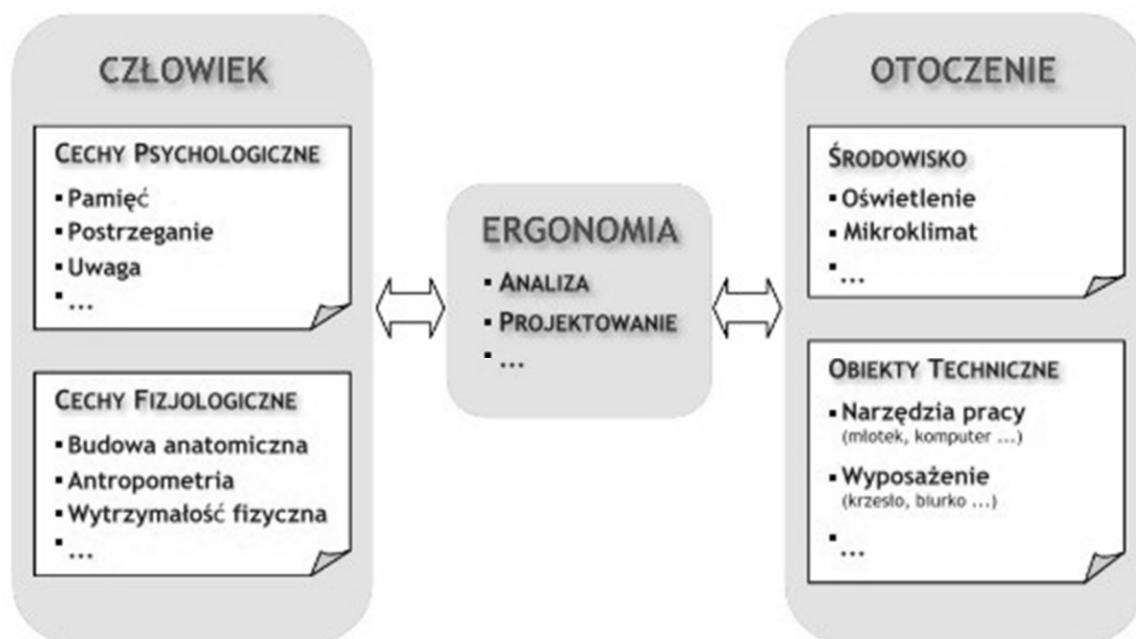
2

rodzaje

□ Wyróżnia się:

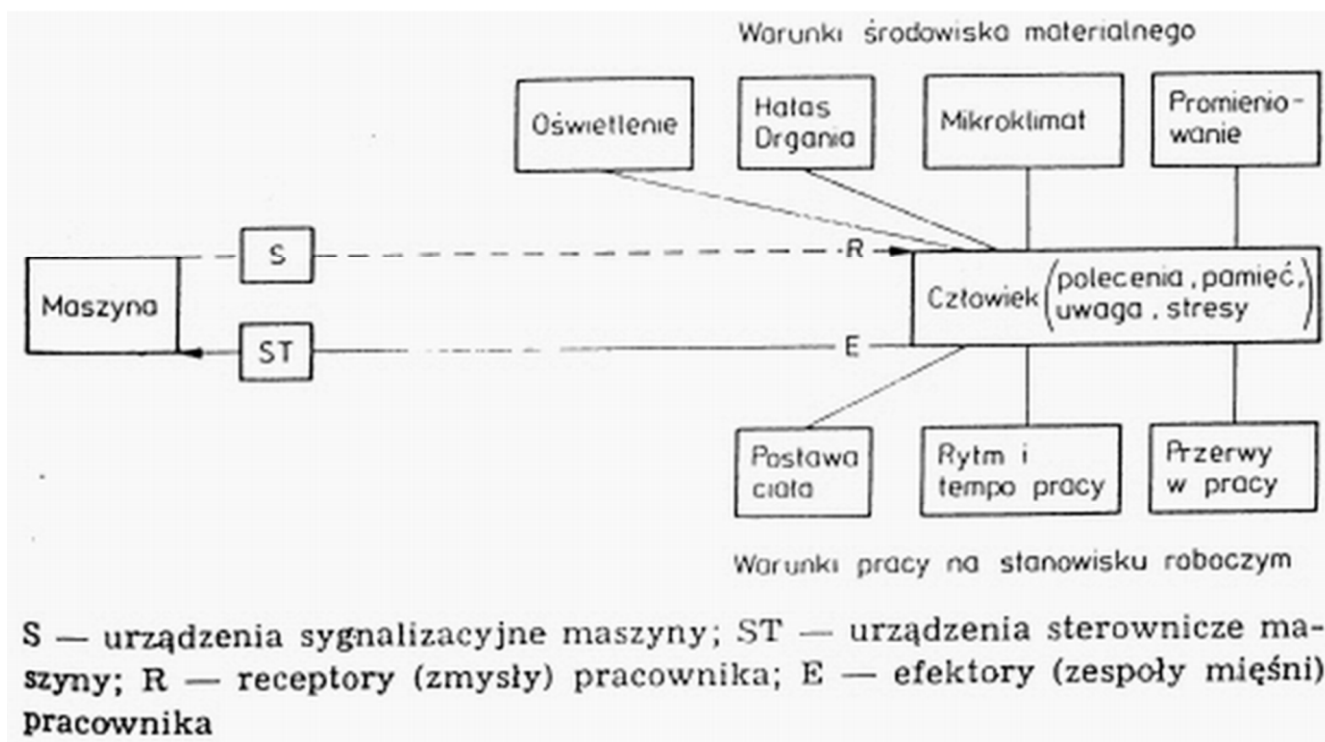
- ergonomię koncepcyjną
(wprowadzanie zasad ergonomii podczas opracowania koncepcji oraz projektowania)
- ergonomię korekcyjną
(korekta warunków pracy na drodze modernizacji już funkcjonujących stanowisk pracy, maszyn, urządzeń)

3



<http://ergonomia.ioz.pwr.wroc.pl>

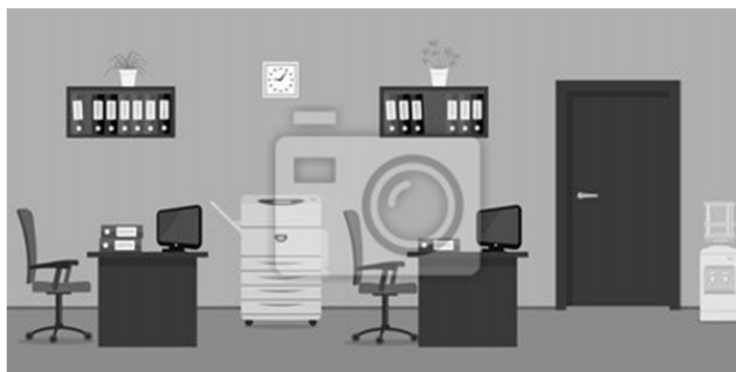
4



5

normatywy dotyczące pomieszczeń

- min. 2 m² wolnej powierzchni
- min. 3 m wysokości
- min. 13 m³ wolnej przestrzeni



6

wysokość – wyjątki

- Dopuszcza się obniżenie wysokości tych pomieszczeń do 2,5 m w świetle jeżeli:
 - w pomieszczeniu zatrudnionych jest nie więcej niż 4 pracowników, a na każdego przypada co najmniej po 15 m³ wolnej objętości pomieszczenia
 - przy pracach w pomieszczeniu usługowym lub produkcyjnym drobnej wytwórczości mieszczącym się w budynku mieszkalnym nie występują pyły lub substancje szkodliwe dla zdrowia, hałas nie przekracza dopuszczalnych wartości poziomu dźwięku w budynkach mieszkalnych (określonych w polskich normach), a na jednego pracownika przypada co najmniej 15 m³ wolnej objętości pomieszczenia.
- Wysokość pomieszczeń, w których pracownicy przebywają jedynie od 2 do 4 godzin w ciągu doby, nie może być mniejsza niż 2,2 m.

7

układ przestrzenny

- bezkolizyjne dojście i przemieszczanie się pracowników w miejscu pracy
- szerokość przejścia w biurach powinna być nie mniejsza niż 75 cm, a przy ruchu dwukierunkowym 100 cm
- minimalna wysokość przejścia 200 cm

8

temperatura



- W pomieszczeniach pracy należy zapewnić temperaturę odpowiednią do rodzaju wykonywanej pracy (metod pracy i wysiłku fizycznego niezbędnego do jej wykonania) nie niższą niż 14°C (287 K), chyba że względy technologiczne na to nie pozwalają.
- W pomieszczeniach pracy, w których jest wykonywana lekka praca fizyczna, i w pomieszczeniach biurowych temperatura nie może być niższa niż 18°C (291 K).

9

temperatura

- Temperatura powietrza w pomieszczeniach pracy siedzącej powinna wynosić:
 - w lecie około $20\text{-}24^{\circ}\text{C}$;
 - w zimie, gdy nosi się cieplejszą odzież i bieliznę, może być niższa i może wynosić ok. $18\text{-}22^{\circ}\text{C}$.
- Dla osób starszych określa się nieco wyższą temperaturę, ze względu na często upośledzoną funkcję krążenia obwodowego.

10

wilgotność

- ❑ **Wilgotność powietrza** powinna być taka, aby nie powstawało uczucie suchości (wysychania śluzówek ust i nosa) i suchość skóry, sprzyjającej niepożądanemu gromadzeniu ładunków elektrycznych na jej powierzchni a w następstwie zwiększeniu podatności na stany zapalne i alergie.
- ❑ Jeżeli w pomieszczeniu są stosowane nawilżacze powietrza, należy pamiętać o częstej ich dezynfekcji.
 - W przeciwnym przypadku mogą stać się wylęgarnią i rozpylaczem bakterii z grupy *Legionella*, mogących powodować choroby układu oddechowego o groźnym przebiegu (zapalenie płuc lub grypopodobne).

11

wentylacja



- ❑ powinna być naturalna (okna) i grawitacyjna, mechaniczna (ciągi wentylacyjne)
- ❑ powinna zapewnić wymianę powietrza w ilości nie mniejszej niż 20m^3 świeżego powietrza na godzinę na zatrudnionego.
 - W przypadku kubatury pomieszczenia mniejszej niż 20 m^3 na jedną osobę, wymiana powinna wynosić nie mniej niż 30 m^3 świeżego powietrza na zatrudnionego.

12

wentylacja

- w naszej strefie klimatycznej nie jest konieczna, zwłaszcza że oprócz wysokich kosztów utrzymania, ciągi klimatyzacyjne z zamkniętym obiegiem powietrza mogą być również siedliskiem legionelli
- możliwe fatalne skutki klimatyzacji z centralną regulacją temperatury, nie uwzględniającej różnic w nagrzewaniu się pomieszczeń spowodowanych niejednakowym nasłonecznieniem

13

kserokopiarki – ozon

- podczas pracy kserokopiarek wydziela się ozon, którego nawet niewielkie ilości są łatwo wyczuwalne, co budzi niepokój pracowników
 - stężenie ozonu przy pracy pojedynczych urządzeń nie przekracza na ogół dopuszczalnych stężeń
- w razie większej liczby kserokopiarek pomieszczenie powinno być oddzielone od stanowisk stałej pracy pracowników i dobrze wentylowane



oświetlenie – normy

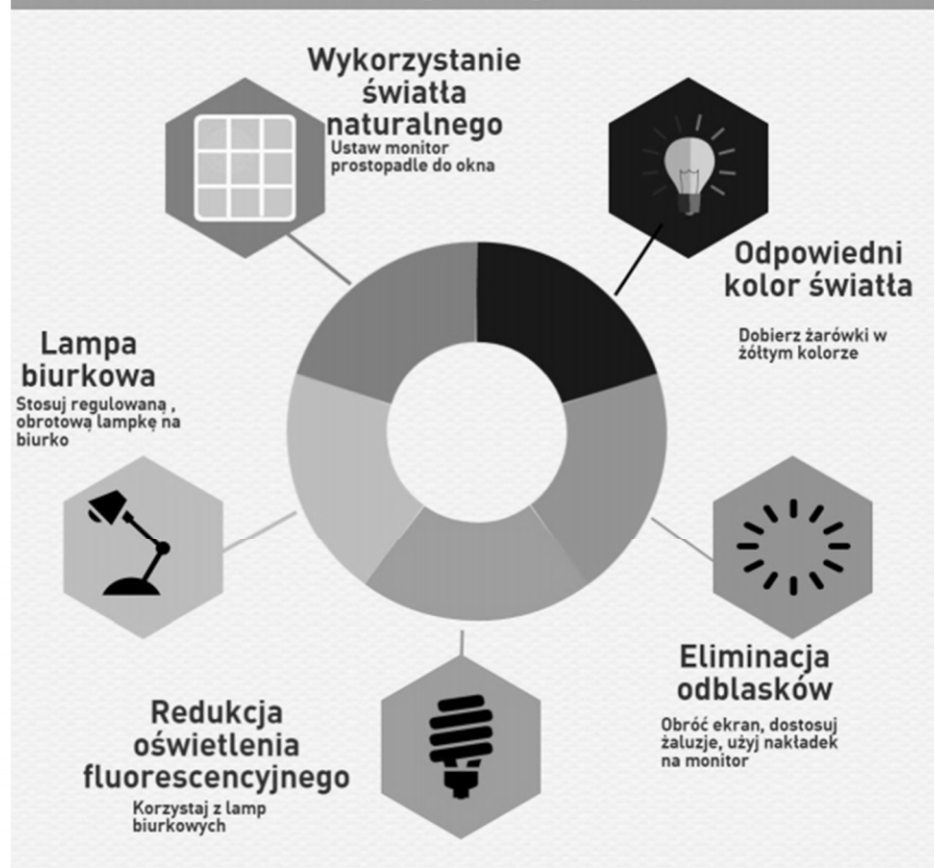
- ❑ min. natężenie oświetlenia dla pomieszczeń nie przeznaczonych do pracy – ok. 20 lx
- ❑ natężenie oświetlenia na poziomej płaszczyźnie roboczej, które można zaakceptować w pomieszczeniach, w których ludzie przebywają przez długi okres czasu, niezależnie od tego, jakie jest wykonywane zadanie wzrokowe powinno wynosić nie mniej niż 200 lx
 - różnica natężenia oświetlenia między sąsiednimi pomieszczeniami (np. pomieszczenie pracy i korytarz) nie powinna być większa niż 5:1



oświetlenie – praca biurowa

- ❑ co najmniej **500 lx** na stanowisku biurowym w obszarze zadania, tzn. na dokumentach i klawiaturze
 - dla stanowisk, na których praca jest wykonywana jest w niezwykle krótkim czasie. poziom natężenia oświetlenia można obniżyć do 300 lx
 - w kreślarniach 750 lx
- ❑ **równomierność oświetlenia**, która w obszarze zadania powinna wynosić **co najmniej 0,60**

Jak dostosować oświetlenie w miejscu pracy?



17

hałas



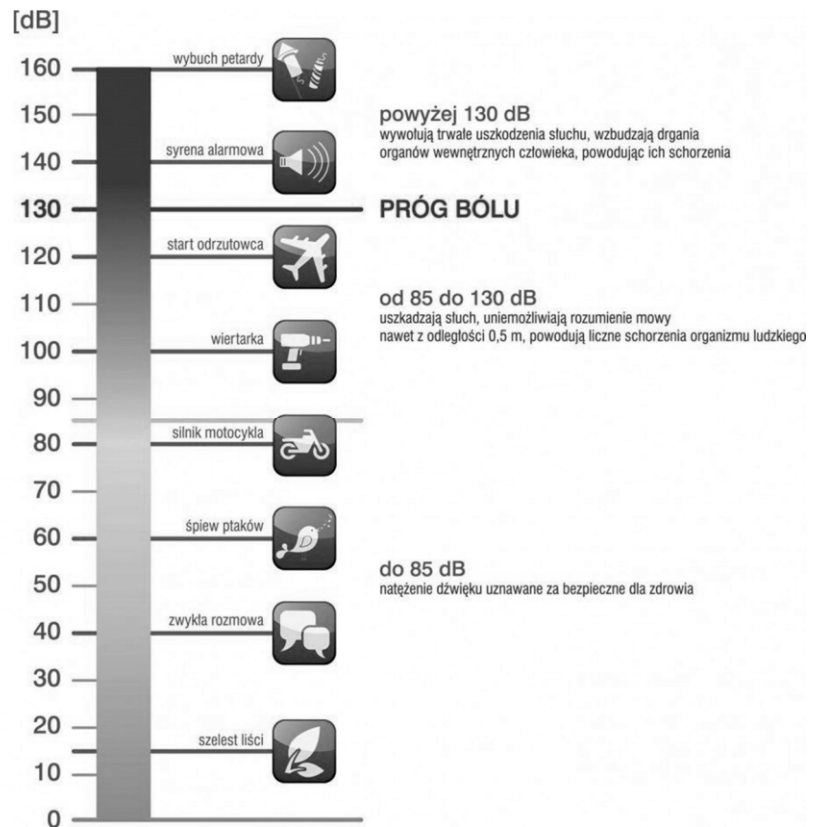
- dźwięki zazwyczaj o nadmiernym natężeniu (zbyt głośne) w danym miejscu i czasie, odbierane jako: „bezcelowe, następnie uciążliwe, przykre, dokuczliwe, wreszcie szkodliwe”
- każdy dźwięk, który może doprowadzić do utraty słuchu, albo być szkodliwy dla zdrowia lub niebezpieczny z innych względów (df MOP)

18

dopuszczalne normy dot. hałasu

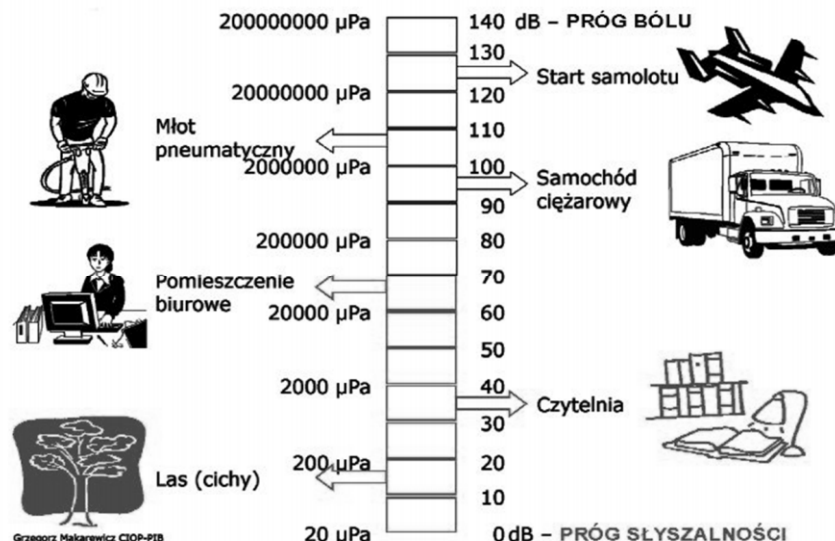
□ maks. 85 dB

- Praca w ciągłym hałasie w granicach 95-100 dB nie może trwać dziennie dłużej niż 40-100 minut, zaś praca w hałasie do 110 dB - nie dłużej niż 10 minut dziennie.

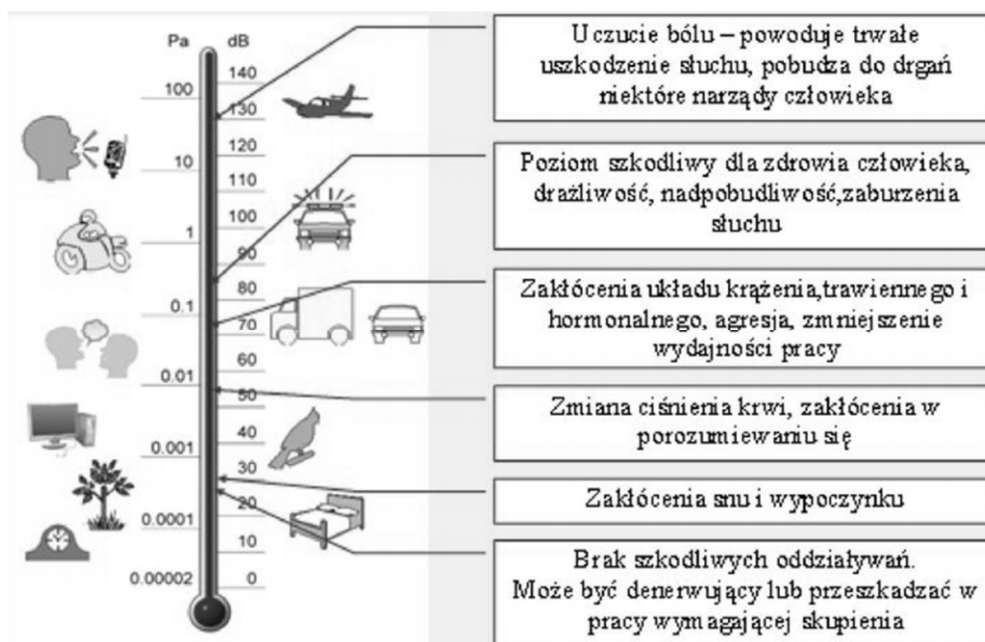


skala natężenia hałasu – skala logarytmiczna

- decybel (dB) jest jednostką logarytmiczną, więc rzeczywisty hałas nie rośnie liniowo wraz ze wzrostem natężenia podawanego w decybelach
- wzrost hałasu o 1 decybel oznacza tak naprawdę wzrost o 26% w stosunku do stanu poprzedniego (1 dB to najmniejsza zmiana, jaką wychwytuje przeciętne ludzkie ucho)
- średnio co 3 dB hałas rośnie nam dwukrotnie



poziom hałasu a skutki



21

hałas w pracy biurowej

- równoważny poziom dźwięku A (wytwarzanego przez urządzenia wyposażenia technicznego budynków) nie powinien przekraczać:
 - dla pomieszczeń administracyjnych, biur projektowych, do prac teoretycznych, opracowania danych i innych o podobnym przeznaczeniu wartości 55 dB
 - w przypadku wykonywania trudnych i złożonych zadań wartości **35 – 55 dB**

22

hałas w pracy biurowej

- ❑ najwyższy dopuszczalny poziom dźwięku A (wytwarzanego przez urządzenia wyposażenia technicznego budynków), nie powinien przekraczać:
 - w pokojach biurowych wykorzystywanych przez odrębnych użytkowników – **35 dB**
 - w biurach wieloprzestrzennych, pomieszczeniach biur typu open-space – **40 dB** (przy wyłączonym hałasie maskującym)
 - w pokojach do prowadzenia rozmów poufnych (w tym gabinetach dyrektorskich) – **30 dB**

23

stres psychospołeczny

- ❑ Przeciwdziałanie nadmiernej intensywności pracy może polegać na wprowadzaniu przerw w pracy (5 minut po każdej godzinie pracy) lub łączeniu pracy przy komputerze z pracami innego typu.
- ❑ Ograniczenie monotonii i nadmiernej cząstkowości pracy można osiągnąć przez zlecenie operatorowi zadań o możliwie wysokim stopniu stymulacji, urozmaicenia, zamiast dążenia do automatyzowania wszystkiego co da się zautomatyzować.

24

warunki sanitarne – umywalki

□ umywalki

- prace brudzące, narażające na kontakt z substancjami szkodliwymi lub zakaźnymi: 1 umywalka na każdych 5 pracowników
- umywalki szeregowo do mycia zbiorowego (np. na budowach): 1 umywalka na każdych 5 pracowników
- praca biurowa i pokrewna: min. 1 umywalka na 30 mężczyzn lub 20 kobiet

25

warunki sanitarne

Toalety używane przez kobiety lub kobiety i mężczyzn

Ilość pracowników	Ilość ubikacji	Ilość umywalek
1-5	1	1
6-25	2	2
26-50	3	3
51-75	4	4
76-100	5	5

Toalety używane przez mężczyzn

Ilość pracowników	Ilość ubikacji	Ilość umywalek
1-15	1	1
16-30	2	1
31-45	2	2
46-60	3	2
61-75	3	3
76-90	4	3
91-100	4	4



26

warunki sanitarne – ubikacje

- ❑ Ubikacje dla pracowników powinny być zlokalizowane w odległości nieprzekraczającej 75 m od stanowiska pracy.
- ❑ Wyjątek stanowią osoby pracujące stale na otwartej przestrzeni – wówczas odległość od toalety może wynosić maksymalnie 125 m od najdalej położonego stanowiska pracy.



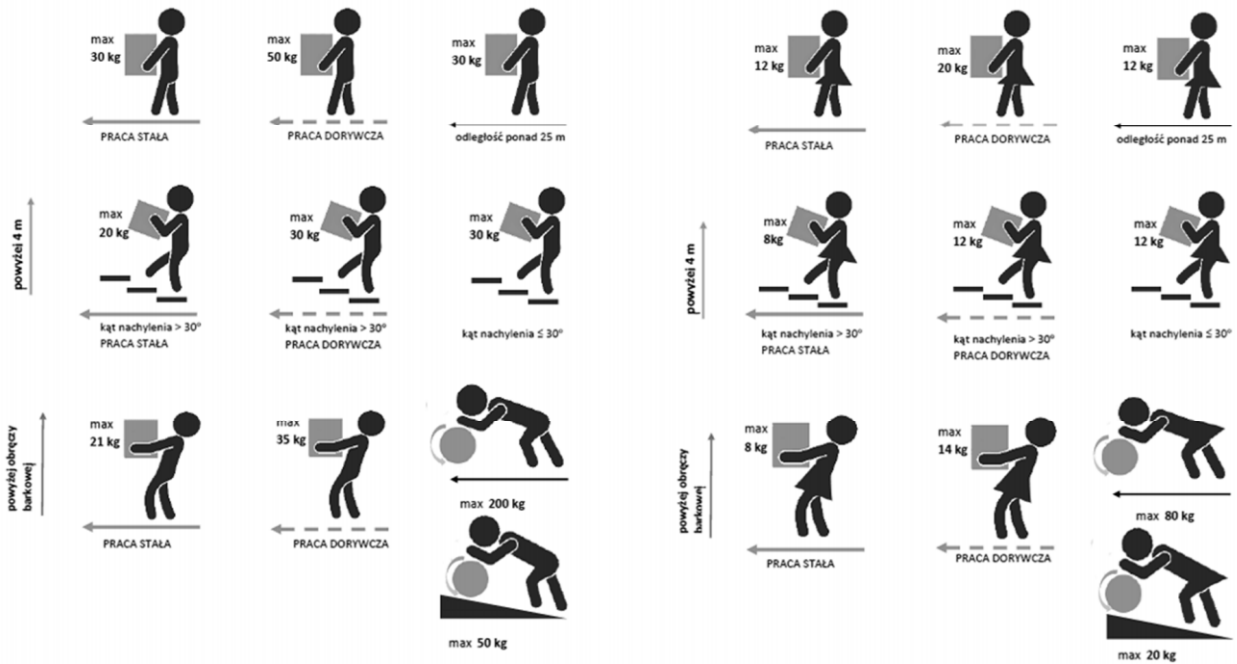
transport ręczny

	KOBIETY	MĘŻCZYŹNI	KOBIETY W CIAŻY	KOBIETY KARMIĄCE PIERSIĄ	MŁODOCIANE (dziewczęta 15-18 lat)	MŁODOCIANI (chłopcy 15-18 lat)
maksymalny ciężar przy pracy stałej	12 kg	30 kg	3 kg	6 kg	8 kg	12 kg
maksymalny ciężar przy pracy dorywczej	20 kg	50 kg		10 kg	14 kg	20 kg

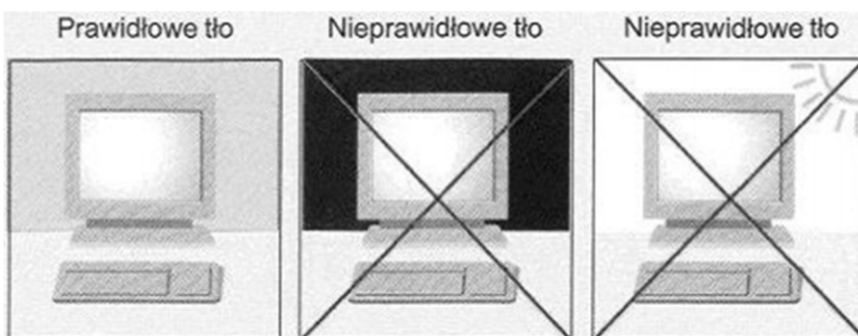
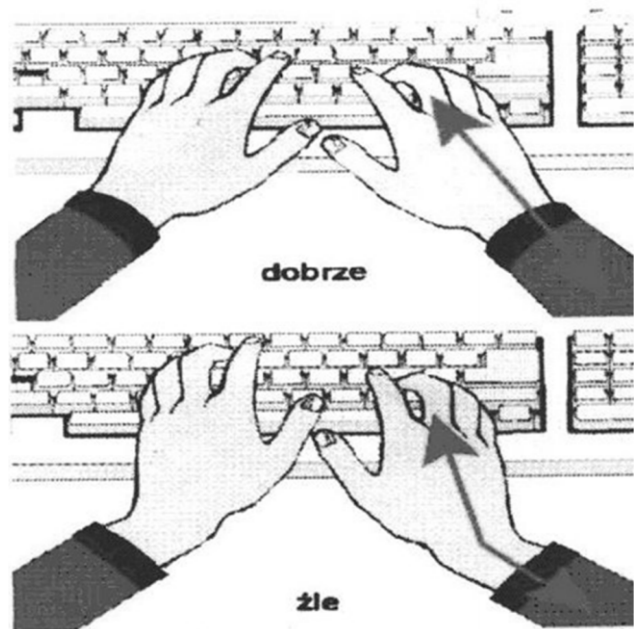
RĘCZNE PRZENOSZENIE PRZEDMIOTÓW PRZEZ JEDNEGO PRACOWNIKA

MĘŻCZYŹNI

KOBIETY



normy przy pracy z komputerem



praca z komputerem

- Praca przy komputerze, wykonywana codziennie dłużej niż 4 godziny, może być uciążliwa.
- Przerwy co godzinę trwające 5 min.
 - Pracownica spodziewająca się dziecka ma mieć 10-minutową przerwę w każdej godzinie pracy przy ekranie komputera.
- Stanowisko pracy wyposażone w monitor ekranowy powinno być tak usytuowane w pomieszczeniu, aby zapewniało pracownikowi swobodny dostęp do tego stanowiska.
 - Odległości między sąsiednimi monitorami powinny wynosić co najmniej 0,6 m, a między pracownikiem i tyłem sąsiedniego monitora - co najmniej 0,8 m.

31

bibliografia

- BHP INFO - PRACA BIUROWA [w:]
https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&_pageLabel=P30001831335539182278&html_tresc_root_id=19382&html_tresc_id=19382&html_klucz=19558