

# Ergonomia pracy biurowej

Tomasz A. Winiarczyk  
- opracowanie

## **pomieszczenie**

- Na każdego pracownika w pomieszczeniu z komputerami powinno przypadać:
  - minimum 13 m<sup>3</sup> wolnego wnętrza,
  - minimum 3 m wysokości,
  - minimum 2 m<sup>2</sup> wolnej powierzchni podłogi.

## oświetlenie

- poziom i natężenie oświetlenia regulują Polskie Normy: *PN-84/E-02033 Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym*
- oświetlenia stanowisk komputerowych są uregulowane w normie ISO 924 oraz ISO 8995
- najkorzystniejsze oświetlenie ma natężenie w przedziale od 300lx do 700lx, o równomierności oświetlenia  $> 0,65$
- na klawiaturze komputera średnie natężenie oświetlenia ma wynosić 500 lx.

## praca a oświetlenie

- Z pola widzenia pracującego należy usunąć wszelkie źródła światła emitujące oświetlenie silniejsze od monitora.
- Należy stosować oświetlenie ogólnego, bez doświetlania oświetleniem miejscowym ze względu na powstawanie zjawiska olśnienia.
- Konieczne jest dostosowanie właściwości monitora komputera, a zwłaszcza odpowiednie nasycenie barwy i kontrastu.
- Czarne pismo na jasnym tle działa na oczy najłagodniej. Zalecane jest zatem pisanie ciemnych liter na jasnym tle.
- Zmiany kontrastu powodują szybkie zmęczenie się oczu.

## Pomieszczenia do pracy z komputerami

### Oświetlenie

Aby uniknąć męczących odbić światła w monitorze i jego otoczeniu, należy:

- ustawiać monitory równoległe do okna,
- do oświetlenia pomieszczenia stosować światło rozproszone,
- unikać mebli z połyskiem.



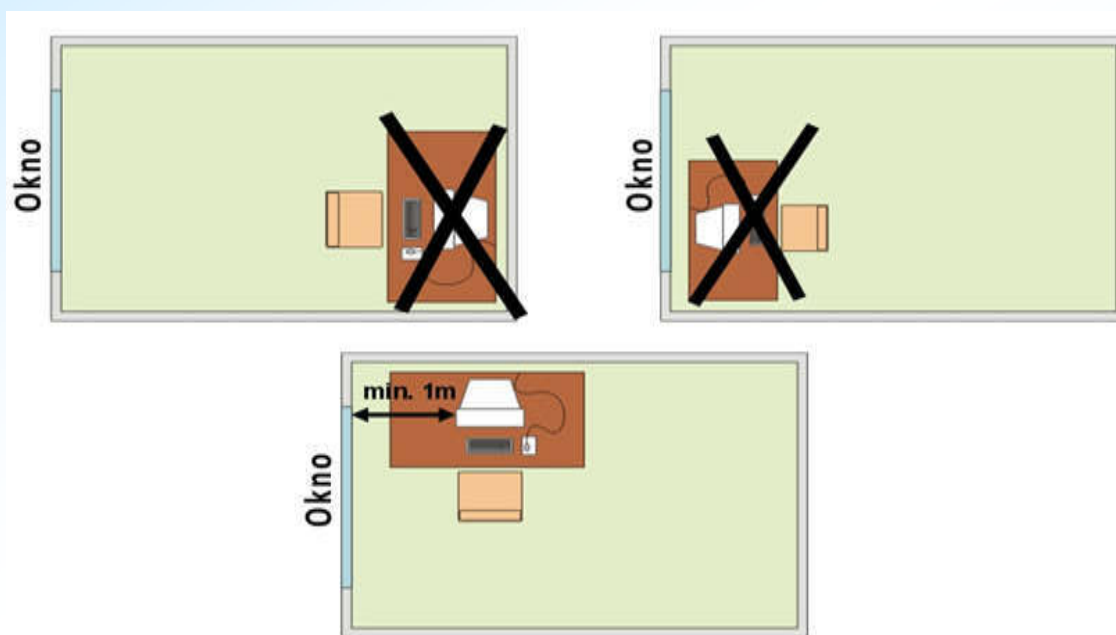
Ważne, aby takie elementy, jak maszynopis, klawiatura i ekran znajdowały się w polu najlepszego widzenia

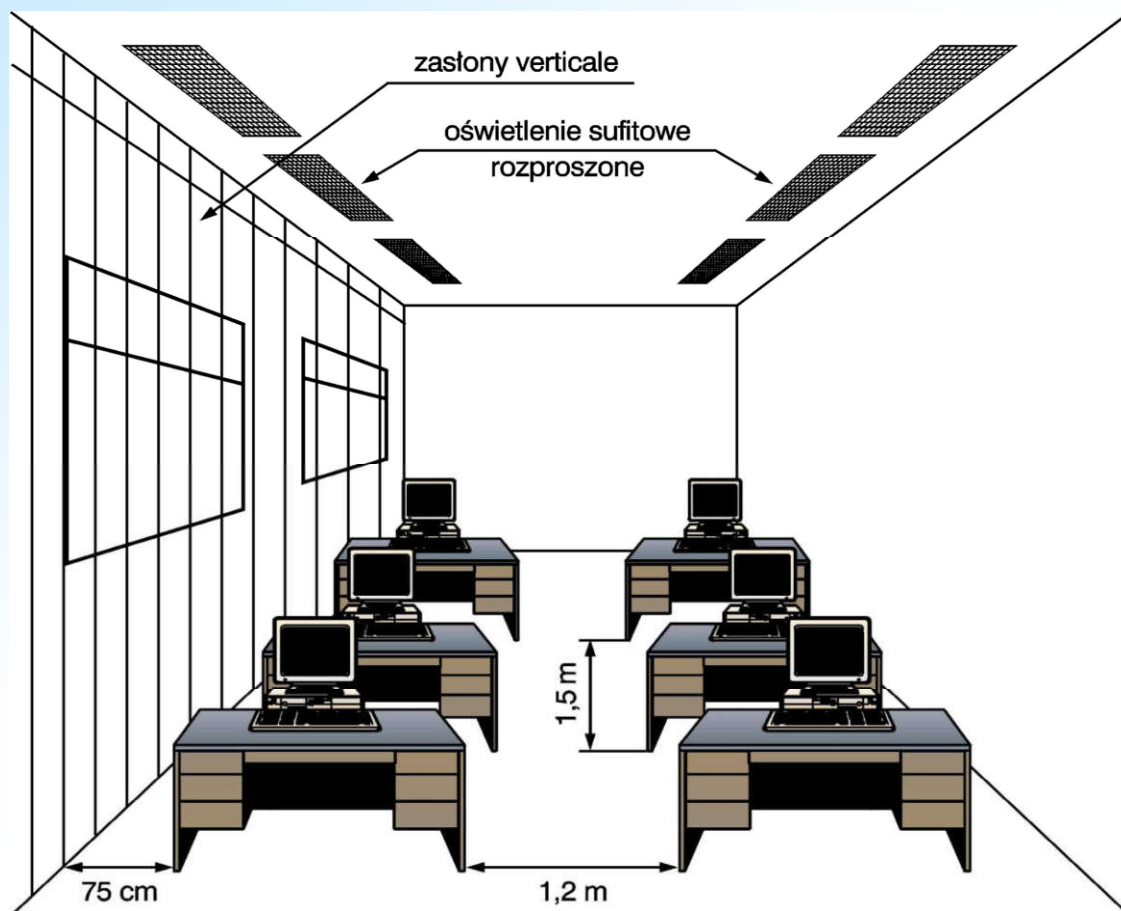


Optymalny kąt widzenia w płaszczyźnie pionowej

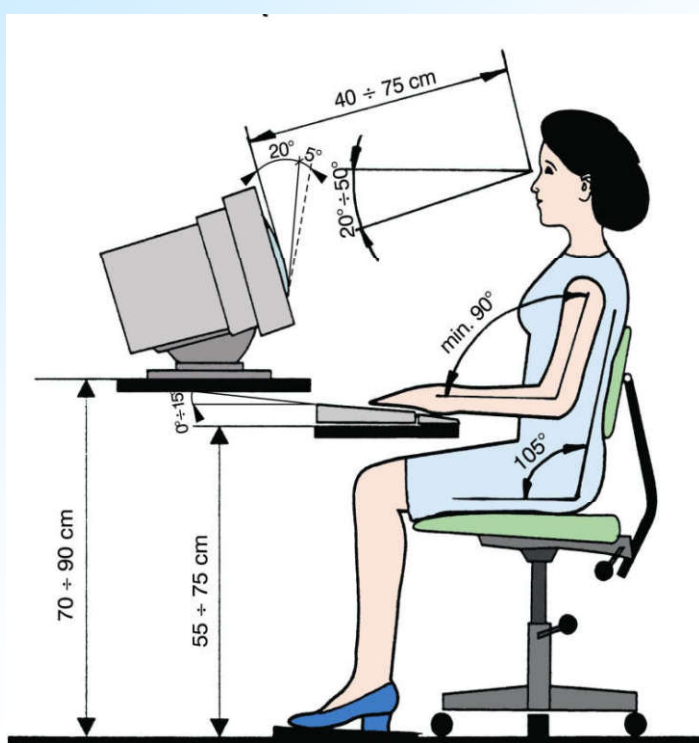
## Wymagania techniczne

Odpowiednie ustawienie monitora względem okna





## Wymiary i odległości



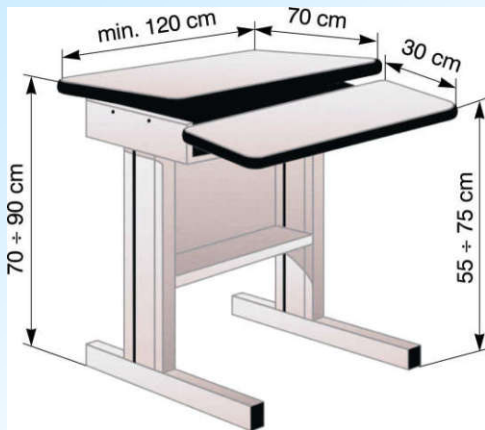
**1. Monitor** - pokryty warstwą antyodbiciową lub wyposażony w odpowiedni filtr.

**2. Klawiatura** - min. 10 cm od krawędzi stołu.

**3. Krzesło** - stabilne, na kółkach z podstawą min. pięciopodporową oraz regulacją wysokości 40 ÷ 50 cm, z możliwością obrotu o 360°. Siedzisko wyprofilowane, pochylenie oparcia 5° do przodu i 30° do tyłu.

**4. Podnóżek** - kąt pochylenia 0° ÷ 15°, wysokość dostosowana do potrzeb pracownika.

## Wymiary i odległości



### Wymiary stołu pod monitor

(Jeśli monitor stoi na komputerze, wówczas stół musi być niższy, ale tak, by odległość od podłogi do blatu klawiatury wynosiła co najmniej 50 cm)

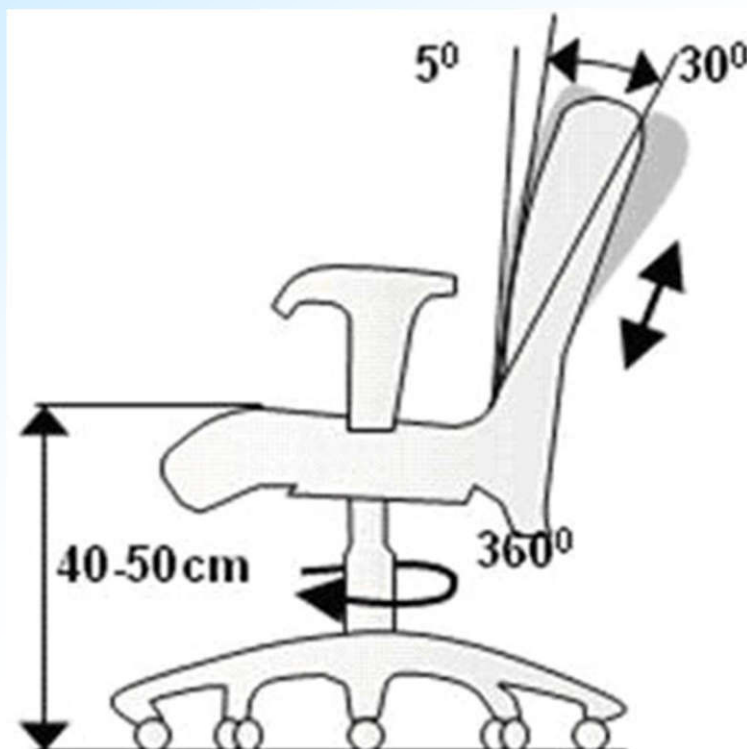
### Krzesło powinno mieć możliwość regulacji jak największej liczby elementów:



wysokość, głębokość i pochylenie siedziska, wysokość i pochylenie oparcia



dźwignia regulacji siedziska



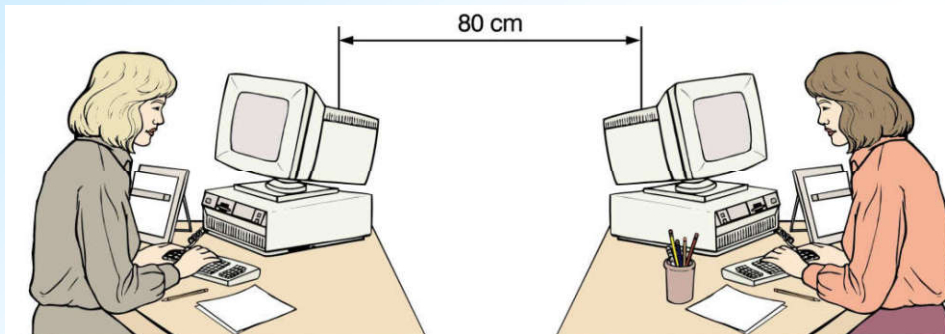
## Dobór monitora

- Natężenie promieniowania elektromagnetycznego monitorów, zwłaszcza tzw. low radiation (LR), wynosi zaledwie tysięczne części NDN.
- Ekran monitora powinien być pokryty warstwą antyodbiciową lub wyposażony w filtr.



- Znaki na ekranie powinny być wyraźne i czytelne. Jaskrawość i kontrast ekranu powinny być łatwe do regulacji w zależności od oświetlenia stanowiska pracy.
- Nie zaleca się stosowania monitorów z dodatnim kontrastem luminancji (jasne znaki na ciemnym tle).
- Monitor powinien mieć możliwość obrotu wokół osi pionowej co najmniej po  $60^\circ$  w lewo i prawo oraz możliwość pochylania co najmniej o  $5^\circ$  i odchylenia co najmniej o  $20^\circ$ .

## Promieniowanie elektromagnetyczne



- Odległość oczu pracownika od ekranu powinna wynosić  $40 \div 75$  cm



- Pole elektromagnetyczne jest silniejsze za monitorem - zaleca się, aby monitory ustawiać parami tyłem do siebie w odległości co najmniej 80 cm
- Odległość pomiędzy sąsiednimi monitorami powinna wynosić co najmniej 60 cm, a między pracownikiem i tyłem sąsiedniego monitora - co najmniej 80 cm

# Zagrożenia

Praca biurowa z wykorzystaniem komputera jako narzędzia pracy nie jest pracą niebezpieczną.

Ryzyko nagłego wypadku jest bardzo małe.

Praca w stałej pozycji może się odbić w dłuższym okresie czasu na zdrowiu pracownika.

Wśród osób obserwuje się wiele dolegliwości ruchu, jak również inne dolegliwości zdrowotne.

## Dolegliwości zdrowotne

Główne obserwowane dolegliwości zdrowotne:

- Ból (głowy, pleców, karku, nadgarstków)
- Zapalenie (ścięgien, stawów)
- Obrzęk, opuchlizna (palców, dłoni, stawów)
- Mrowienie, drętwienie kończyn
- Osłabienie koordynacji ruchów
- Osłabienie mięśni
- Zmęczenie
- Pieczenie oczu, rozmywanie się obrazu
- Rozdrażnienie

Czy aranżacja stanowiska umożliwia koncentrację uwagi?	Stanowisko w oddzielnym pomieszczeniu lub wydzielone	Stanowisko w wydzielonym miejscu, zbyt blisko innych	Stanowisko nie jest wydzielone, zbyt blisko innych - mniej niż 1 m
Czy jest wystarczająca ilość miejsca na biurku?	Jest miejsce na sprzęt i dokumenty	Za mało miejsca na dokumenty	Za mało miejsca na sprzęt i dokumenty
Czy dokumenty wpisywane do komputera są umieszczone wygodnie?	Są umieszczone na linii wzroku na specjalnej podpórcie	Są umieszczone z boku monitora na linii wzroku	Ich śledzenie powoduje skrzywienie głowy i przenoszenie wzroku
Czy monitor jest odpowiednio umieszczony?	Jest umieszczony centralnie, poniżej linii wzroku	Jest umieszczony centralnie, ale zbyt wysoko	Obserwacja wymusza skrzywoną pozycję ciała
Czy klawiatura jest umieszczona prawidłowo?	Jest położona centralnie, na poziomie łokcia	Jest położona centralnie, ale powyżej łokcia	Z braku miejsca jest umieszczona z boku monitora
Czy przedmioty często używane w pracy są łatwo dostępne?	Są w zasięgu ręki	Są poza zasięgiem ręki	Dostęp wymaga pochylania i skrętu tułowia
Czy nadgarstki mogą być podparte przy klawiaturze?	Mogą być oparte na wsporniku nadgarstkowym	Mogą być oparte na brzegu stołu	Nie ma miejsca na podparcie