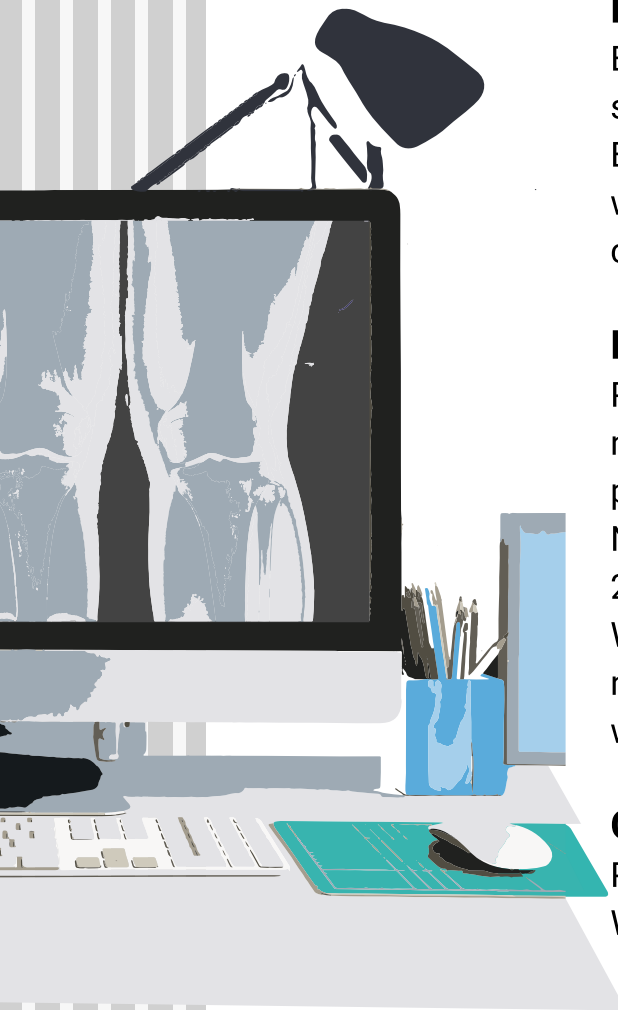


## 4. Problemy związane z organizacją stanowisk pracy biurowej, z uwzględnieniem zasad ergonomii, w tym stanowisk wyposażonych w monitory ekranowe i inne urządzenia biurowe.



### **Ergonomia.**

Ergonomia to interdyscyplinarna nauka, zajmująca się przystosowaniem narzędzi, maszyn, środowiska i warunków pracy do anatomicznych i psychofizycznych cech człowieka. Ergonomiczne stanowisko pracy zapewnia sprawniejsze, wydajniejsze i bezpieczniejsze wykonywanie pracy. Przykładem rozwiązań ergonomicznych są narzędzia dla osób leworęcznych czy wielopłaszczyznowa regulacja krzesła do pracy z komputerem.

### **Pomieszczenia i stanowiska pracy.**

Podłoga w pomieszczeniu pracy powinna być stabilna, równa, nieśliska, niepyląca, odporna na ścieranie, łatwa do utrzymania w czystości. Niektóre pomieszczenia wymagają wykonania posadzki jako nieiskrzącej, antyelektrostatycznej oraz niepalnej.

Na każdego pracownika, w pomieszczeniu przeznaczonym do pracy stałej, powinno przypadać 2m<sup>2</sup> wolnej powierzchni podłogi oraz 13m<sup>3</sup> wolnej objętości, niezajętych przez meble i urządzenia. Wysokość pomieszczenia powinna spełniać wymagania zgodnie z jego przeznaczeniem i wynosić np. 2,2 m w dyżurce, portierni, a 3,3 m gdy w pomieszczeniu prowadzone są prace powodujące występowanie czynników szkodliwych dla zdrowia.

### **Oświetlenie pomieszczeń pracy.**

Pomieszczenia pracy są oświetlane światłem dziennym oraz elektrycznym.

W pomieszczeniu przeznaczonym na pobyt ludzi stosunek powierzchni okien, liczonej

w świetle ościeżnic, do powierzchni podłogi powinien wynosić co najmniej 1:8, natomiast w innym pomieszczeniu, w którym oświetlenie dzienne jest wymagane ze względów na przeznaczenie – co najmniej 1:12.

W przypadku pomieszczeń pracy zlokalizowanych poniżej poziomu terenu, gdy nie jest zapewnione odpowiednie oświetlenie światłem naturalnym, pracodawca zwraca się z wnioskiem do państwowego wojewódzkiego inspektora sanitarnego o wyrażenie zgody.

Należy unikać dużych różnic jasności oświetlenia poszczególnych pomieszczeń i przestrzeni. Przechodzenie przez pomieszczenia o różnych jasnościach powoduje konieczność przystosowania oka (akomodacja) do nowych warunków, a tym samym czasowe gorsze widzenie.

Przepisy określają minimalne natężenie oświetlenia dla różnych pomieszczeń. Np. dla korytarzy i klatek schodowych biurowców to ok. 200lx (luksów), dla pomieszczeń gdzie wykonuje się pisanie ręczne i czytanie to 500lx.

### **Kolorystyka.**

Kolorystyczne wykończenie pokoi biurowych powinno opierać się na ciepłych, jasnych tonach o małym nasyceniu barw. Takie wykończenie oddziałuje na pracownika aktywizująco, sprawiając wrażenie ciepła i czystości oraz czyni pomieszczenie bardziej przytulnym

Biurka powinny mieć kolor jasny i spokojny. Nie należy stosować w pomieszczeniach biurowych przytłaczających, źle nastrojących, zimnych barw ciemnych oraz kolorów jaskrawych, które wywołują niepokój i rozpraszają uwagę.

### **Hałas.**

Hałasem nazywamy wszelkie niepożądane, nieprzyjemne, dokuczliwe, uciążliwe lub szkodliwe dźwięki oddziałujące na narząd słuchu oraz inne narządy i układy. W środowisku pracy jest to każdy niepożądany dźwięk, który może być uciążliwy albo szkodliwy dla zdrowia lub może zwiększać ryzyko wypadku przy pracy.

Ze względu na charakter oddziaływania na organizm człowieka wyróżniamy:

- hałas uciążliwy – nie powodujący trwałych skutków w organizmie człowieka, lecz mogący utrudniać pracę lub przyczyniać się do obniżenia zdolności do jej wykonywania,

- hałas szkodliwy – wywołujący trwałe skutki lub powodujący określone ryzyko ich wystąpienia.

Źródłami hałasu w środowisku pracy są głównie maszyny, urządzenia lub procesy technologiczne m.in.:

- maszyny stanowiące źródło energii (np. silniki spalinowe, sprężarki),
- narzędzia pneumatyczne (np. młotki, przecinaki, szlifierki),
- maszyny do rozdrabniania, kruszenia, przesiewania, przecinania, oczyszczania (np. młyny kulowe, sita wibracyjne, kruszarki, piły tarczowe),
- maszyny do obróbki plastycznej (np. młoty mechaniczne, prasy),
- obrabiarki skrawające do metalu lub drewna (np. szlifierki, tokarki, wiertarki, dłutownice, strugarki, frezarki),
- maszyny włókiennicze (np. przewijarki, krosna, przędzarki, rozciągarki, skręcarki, zgrzeblarki),
- urządzenia przepływowe (np. zawory, wentylatory),
- urządzenia transportu wewnątrzzakładowego (np. suwnice, przenośniki, podajniki).

Jednym z głównych skutków narażenia na długotrwały hałas przekraczający wartość 80 dB może być odwracalne lub trwałe upośledzenie sprawności słuchu w postaci podwyższenia progu słyszenia spowodowanego uszkodzeniem rzęsek słuchowych. W przypadku jednorazowej i krótkotrwałej ekspozycji na hałas powyżej 130-140 dB może także nastąpić uszkodzenie struktur anatomicznych narządu słuchu.

Hałas może powodować także liczne działania poza słuchowe. Przy narażeniu na emisję rzędu 55-75 dB może występować rozdrażnienie i rozproszenie uwagi. Po przekroczeniu poziomu 75 dB mogą wystąpić wyraźne zaburzenia fizjologiczne takie jak: zmiany w układzie krążenia (nadciśnienie, przyspieszenie akcji serca), układzie pokarmowym (osłabienie apetytu, choroba wrzodowa), układzie nerwowym (zespoły nerwicowe), zaburzenia hormonalne (reakcje stresowe) oraz zaburzenia w sferze czynności psychicznych.

**Mikroklimat na stanowisku pracy** – temperatura, wymiana powietrza, wilgotność powietrza, prędkość przepływu powietrza.

Parametry mikroklimatu występujące na stanowisku pracy (m.in. temperatura powietrza, temperatura promieniowania otaczających powierzchni, wilgotność i prędkość przepływu powietrza), jak również tempo metabolizmu organizmu oraz indywidualne zdolności przystosowania się do warunków mikroklimatu na stanowisku pracy, wpływają na poczucie komfortu cieplnego pracownika.

Zapewnienie pracownikom poczucia komfortu cieplnego przekłada się bezpośrednio na ich samopoczucie w pracy oraz na zwiększenie koncentracji uwagi podczas wykonywania czynności, a w konsekwencji na zwiększenie bezpieczeństwa i efektywności pracy. Środowisko pracy ze względu na parametry mikroklimatu dzieli się na umiarkowane, zimne oraz gorące.

Zgodnie z aktualnymi przepisami do podziału na poszczególne środowiska cieplne służy wskaźnik PMV (ang. Predicted Mean Vote). Wskaźnik PMV, opisany w normie EN ISO 7730 „Ergonomia środowiska termicznego”, jest funkcją wielu zmiennych, m.in. wartości tempa metabolizmu, izolacyjności cieplnej stosowanej odzieży, temperatury otoczenia, temperatury radiacyjnej, prędkości przepływu powietrza czy wilgotności względnej powietrza. Podział ten może wynikać również ze sposobu reakcji lub odpowiedzi organizmu na dane środowisko cieplne

### **Pozycja ciała.**

Do wymuszonej pozycji ciała dochodzi przy wielu czynnościach w miejscu pracy. Najczęściej jest to:

- długie stanie podczas wykonywania prac związanych ze skrawaniem,
- praca siedząca,
- pochylanie i skręcanie tułowia,
- kucanie, klękanie,
- praca z rękami uniesionymi powyżej linii głowy,
- praca w ograniczonej przestrzeni.

Aby wyeliminować niekorzystne oddziaływanie na człowieka, należy zapewnić pracownikom możliwość zmiany pozycji przy pracy. Należy dążyć do dostosowania struktury przestrzennej stanowiska pracy do wzrostu pracownika i zasięgu jego kończyn, stosowania przerw w pracy oraz rotacji pracowników.

### **Czynniki psychiczne.**

Obciążenie psychiczne związane z wykonywaniem zadań przez pracownika wynika przede wszystkim:

A. ze sposobu i warunków odbierania informacji, na co wpływają:

- cechy przestrzeni wizualnej,
  - jakość elementów informacji,
  - jakość oświetlenia;
- B. możliwość pomyłek w odbiorze informacji i ich konsekwencje z warunków podejmowania decyzji, tj:
- ilość i stopień skomplikowania informacji poprzedzających decyzję,
  - liczba dróg wyboru,
  - konsekwencja błędnych decyzji;
- C. ze sposobu i warunków wykonywania czynności, np.:
- cech przestrzeni operacyjnej,
  - jakości elementów sterowania,
  - rytmu pracy narzuconego przez maszynę lub proces technologiczny,
  - możliwości popełnienia błędu i wynikających z tego konsekwencji.

**Przeciążenie lub niedociążenie psychiki podczas realizacji tych zadań zaburza przebieg procesów psychicznych i wywołuje niekorzystne następstwa.**

**Przeciążenie psychiki** – nadmierna aktywność całej psychiki lub pewnych jej funkcji przez dłuższy okres zmiany roboczej. Najczęściej jest to wywołane przez wadliwą konstrukcję, z punktu widzenia ergonomii, obsługiwanego urządzenia lub niewłaściwie zaprojektowany proces technologiczny.

**Niedociążenie psychiki** – ograniczenia pracy człowieka związane najczęściej z procesem automatyzowania maszyn, urządzeń czy procesów technologicznych, co powoduje osłabienie aktywności psychicznej przy jednoczesnej konieczności czuwania.

### **Praca przy komputerze.**

Stanowisko pracy z komputerem powinno być zorganizowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe. Należy stosować najnowsze osiągnięcia techniki oraz dobre praktyki.

Pracodawca dokonuje oceny warunków pracy w aspekcie:

- organizacji stanowisk pracy, w tym rozmieszczenia elementów wyposażenia, w sposób zapewniający spełnienie wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy,
- stanu elementów wyposażenia stanowisk pracy, zapewniającego bezpieczeństwo pracy, w tym ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym,
- obciążenia narządu wzroku oraz układu mięśniowo-szkieletowego pracowników,
- obciążenia pracowników czynnikami fizycznymi, w tym szczególnie nieodpowiednim oświetleniem,
- obciążenia psychicznego pracowników, wynikającego ze sposobu organizacji pracy.

Pracodawca jest zobowiązany zapewnić pracownikom:

- łączenie przemienne pracy związanej z obsługą monitora ekranowego z innymi rodzajami prac nie obciążającymi narządu wzroku i wykonywanymi w innych pozycjach ciała – przy nieprzekraczaniu godziny nieprzerwanej pracy przy obsłudze monitora ekranowego lub:
- co najmniej 5-minutową przerwę, wliczaną do czasu pracy, po każdej godzinie pracy przy obsłudze monitora ekranowego,
- okulary korygujące wzrok, zgodnie z zaleceniem lekarza, jeśli w wyniku badań okulistycznych przeprowadzonych w ramach profilaktycznej opieki zdrowotnej, wykażą potrzebę ich stosowania.

Wybrane minimalne wymagania jakie powinno spełniać stanowisko pracy wyposażone w monitor ekranowy:

- monitor powinien zapewniać regulację pochylenia ekranu co najmniej 20° do tyłu 5° do przodu oraz obrót wokół własnej osi co najmniej o 120° – po 60° w obu kierunkach,
- ustawienie ekranu monitora względem źródeł światła powinno ograniczać olśnienie i odbicia światła,
- konstrukcja klawiatury powinna zapewniać przyjęcie pozycji, która nie powodowałaby zmęczenia kończyn górnych podczas pracy,
- powierzchnia klawiatury powinna być matowa, a znaki na klawiaturze powinny być kontrastowe i czytelne
- stół powinien mieć dostateczną powierzchnię do ustawienia wyposażenia stanowiska oraz odpowiednią przestrzeń do umieszczenia nóg pod blatem,

- krzesło powinno zapewniać regulację wysokości siedziska w zakresie 400-500mm licząc od podłogi, możliwość obrotu w osi pionowej o 360° oraz podłokietniki,
- stanowisko pracy należy wyposażyć w uchwyt na dokumenty oraz – na życzenie pracownika – w regulowany podnóżek,
- oświetlenie stanowiska pracy powinno zapewniać komfort pracy oraz spełniać wymagania Polskich Norm w zakresie natężenia
- bez wiedzy pracownika nie można dokonywać kontroli jakościowej i ilościowej jego pracy
- wilgotność względna powietrza nie powinna być mniejsza niż 40%.

