

**Kształtowanie
warunków pracy
zgodnie z wymaganiami
bezpieczeństwa pracy
i ergonomii**

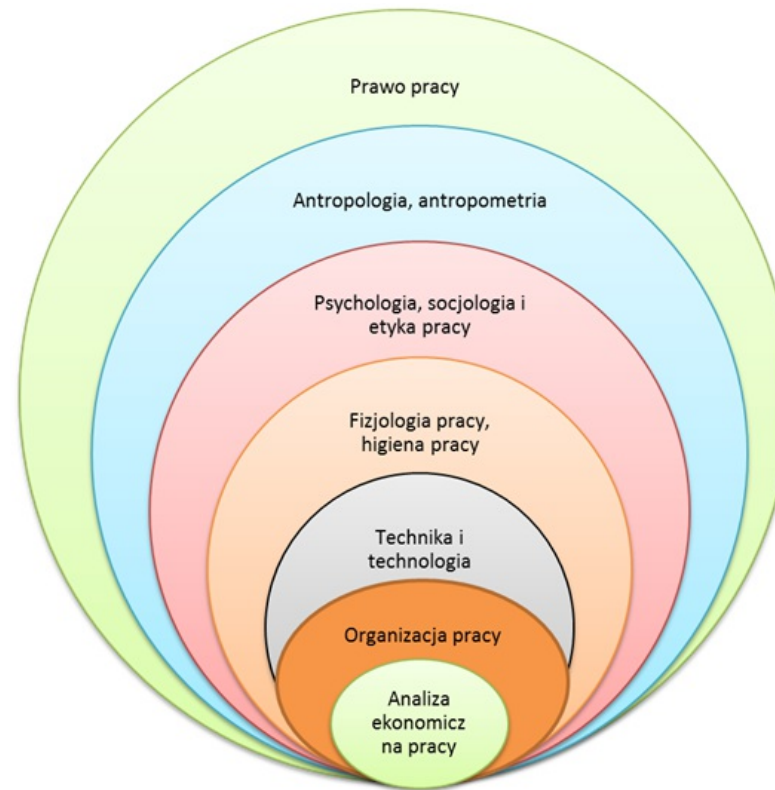


Kształtowanie warunków pracy zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa pracy i ergonomii

Ergonomia w kształtowaniu warunków pracy

Ergonomia - nauka o pracy, czyli dyscyplina naukowa zajmująca się dostosowaniem pracy do możliwości psychofizycznych człowieka. Ma na celu humanizowanie pracy poprzez taką organizację układu: **człowiek – maszyna – warunki otoczenia**, aby wykonywana ona była przy możliwie niskim koszcie biologicznym i najbardziej efektywnie, co uzyskuje się m.in. przez eliminację źródeł chorób zawodowych.

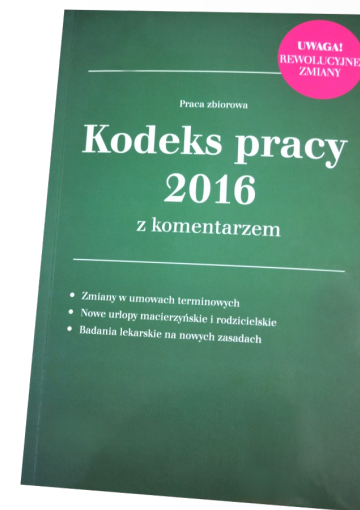
Interdyscyplinarny charakter ergonomii



art. 207

Kodeks pracy stanowi, że **pracodawca ponosi odpowiedzialność za stan bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładzie pracy**. Na zakres odpowiedzialności pracodawcy nie wpływają obowiązki pracowników w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz powierzenie wykonywania zadań służby bezpieczeństwa i higieny pracy specjalistom spoza zakładu pracy.

Pracodawca jest **obowiązany chronić zdrowie i życie pracowników** przez zapewnienie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy przy odpowiednim wykorzystaniu osiągnięć nauki i techniki.



W szczególności pracodawca jest obowiązany:

organizować pracę w sposób zapewniający bezpieczne i higieniczne warunki pracy;

zapewniać **przestrzeganie w zakładzie pracy przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy**, wydawać polecenia usunięcia uchybień w tym zakresie oraz kontrolować wykonanie tych poleceń;

reagować na potrzeby w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy oraz **dostosowywać środki** podejmowane w celu doskonalenia istniejącego poziomu ochrony zdrowia i życia pracowników, biorąc pod uwagę zmieniające się warunki wykonywania pracy;

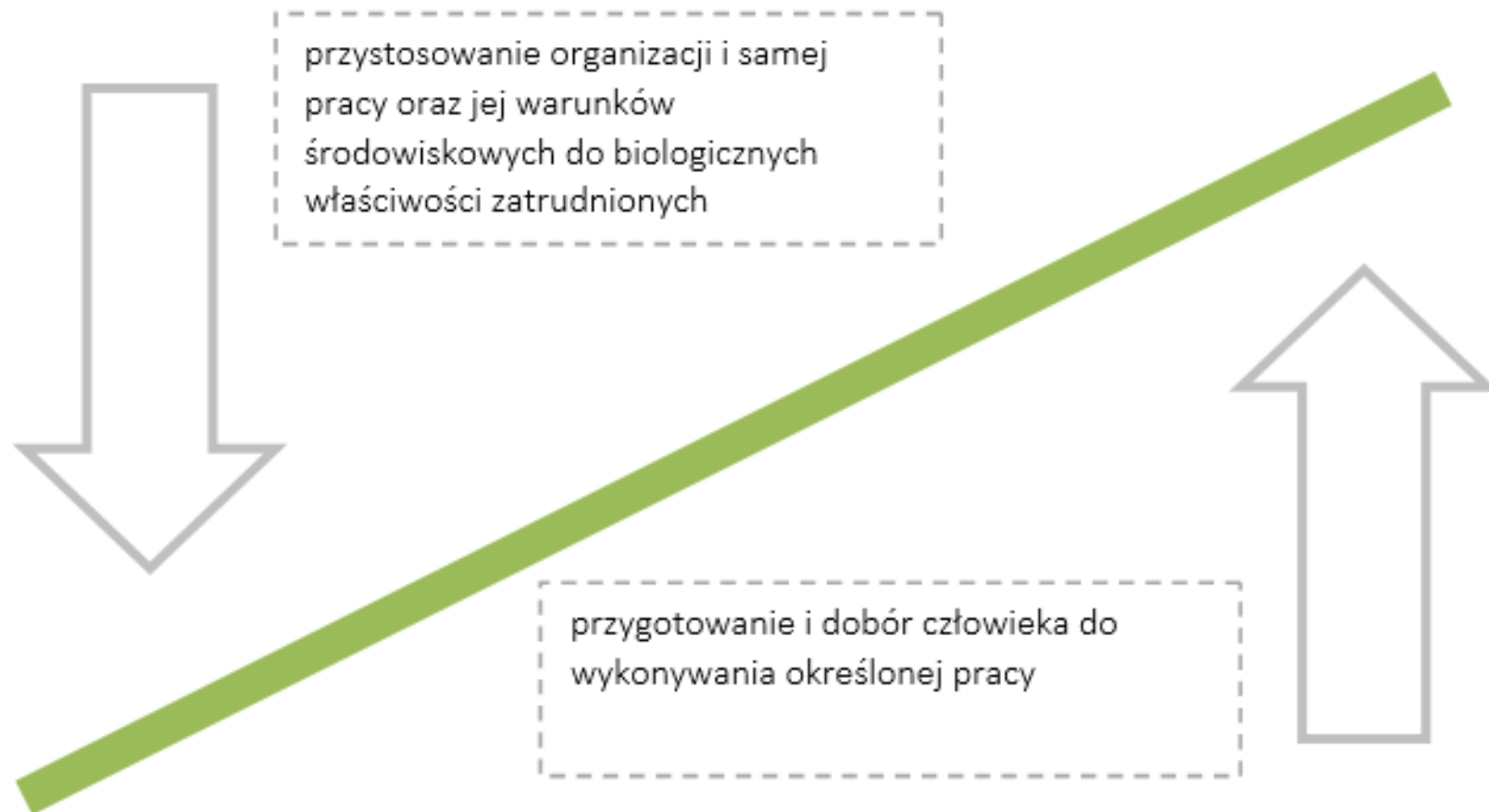
zapewnić rozwój **spójnej polityki zapobiegającej wypadkom przy pracy i chorobom zawodowym**, uwzględniającej zagadnienia techniczne, organizację pracy, warunki pracy, stosunki społeczne oraz wpływ czynników środowiska pracy;

uwzględniać **ochronę zdrowia młodocianych, pracownic w ciąży lub karmiących dziecko piersią oraz pracowników niepełnosprawnych** w ramach podejmowanych działań profilaktycznych;

zapewniać **wykonanie nakazów, wystąpień, decyzji i zarządzeń** wydawanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy;

zapewniać wykonanie zaleceń **społecznego inspektora pracy**.

Na realizację obowiązków wynikających z art. 207 k.p. mają wpływ dwa aspekty:



Aspekt pierwszy polega na przystosowaniu do potrzeb człowieka:

wielkości **energetycznego obciążenia** pracą,

pozycji ciała przy pracy przez ograniczenie mięśniowego obciążenia statycznego,

czasu i przerw w pracy,

rytmu i tempa pracy,

monotypii ruchowej,

konstrukcji maszyn, urządzeń i narzędzi używanych w procesie pracy,

organizacji **stanowiska pracy**, aby ograniczyć zbędne trudności psychiczne i napięcia nerwowe w procesie pracy związane z odbiorem informacji, podejmowaniem decyzji i wykonywaniem czynności.

Aspekt drugi polega na działalności wychowawczej:

przygotowaniu człowieka do **wymagań, jakie stawiane są na stanowisku pracy**, w środowisku pracy,

przygotowaniu go od strony **kwalifikacji zawodowych i wiedzy praktycznej** wymaganych przy tej pracy,

dobrze zdrowotnym, psychologicznym oraz socjologicznym do sytuacji i stosunków międzyludzkich panujących w określonym miejscu pracy.

Podstawowe zasady ergonomii jako nauki można sformułować następująco:

dopasowanie każdorazowo narzędzia pracy i zadania do możliwości człowieka – należy tak projektować wyposażenie i planować stanowiska pracy i zadania, aby w pełni korzystać z ludzkich zdolności, upodobań, zamiłowań i umiejętności, a jednocześnie przeciwdziałać określonym wadom;

pracuj mądrzej, nie ciężiej – należy stosować skuteczne i ekonomiczne sposoby pracy i inne narzędzia działania, których wykorzystanie czyni pracę bezpieczniejszą, lżejszą, przyjemniejszą i wydajniejszą;

dbałość o to, by wyposażenie i zadania były przyjazne pracownikom – narzędzia pracy i zadania należy tak projektować, aby w opisie były łatwe do zrozumienia i następnie wykonania oraz sprawne w obsłudze, wady natomiast należy maksymalnie minimalizować;

umiejętne stosowanie zasad pracy, a także zasad jej organizacji.

Czynniki obciążenia w środowisku pracy:

przestrzeń robocza,
postawa ciała,
rytm i tempo pracy,
przerwy w pracy.



Cechy współczesnej organizacji pracy:

mechanizacja i automatyzacja procesów produkcyjnych,
uciążliwości pracy zespołowej przy taśmie,
jednostronne obciążenie grup mięśni,
brak wszechstronnej i dostatecznej ruchliwości,
brak dostatecznego dotlenienia, dokrwienia narządów,
brak zwyczaju czynnego odpoczynku po pracy.



Współczesne metody pracy eliminują wiele czynności roboczych wymagających dynamicznego włączenia się dużych grup mięśni kończyn i tułowia:

powoduje to **zmniejszenie ilości prac** związanych ze znacznym wydatkiem energetycznym pracownika,

równocześnie **zwiększa się obciążenie fizyczne** wynikające z jednostronnego obciążania mięśni przy pracach monotypowych, w wymuszonej pozycji ciała,

zmęczenie stanowi naturalną reakcję ustroju na obciążenia związane z istotą samej pracy oraz ze środowiskiem, w którym się odbywa,

zasadniczą cechą zmęczenia stanowi **spadek zdolności do wykonywania pracy**,

zmęczenie pojawia się o wiele wcześniej, niż następuje kres wytrzymałości wysiłkowej,

zjawisko zmęczenia – zmuszając do obniżenia intensywności lub do zaprzestania pracy – stanowi pewnego rodzaju reakcję ochronną, zabezpieczającą ustrój przed skutkami nadmiernego obciążenia wysiłkowego.



Rola obciążenia fizycznego stanowi bardzo istotny czynnik w rozwoju zmęczenia:

czynniki – pozycja ciała podczas pracy, rodzaj zaangażowanych mięśni, warunki mikroklimatu mogą wywierać większy wpływ na rozwój zmęczenia niż nieduże różnice w ponoszonym wydatku energetycznym (zwłaszcza poniżej 5 kcal),

dużą rolę w rozwoju zmęczenia przypisuje się **statycznym napięciom mięśni**, zwłaszcza podczas pracy wymagającej niezmienną pozycję ciała,

w odróżnieniu od pracy dynamicznej, gdzie skurcze mięśni przeplatają się ze stanami rozluźnienia, przy **wysiłkach statycznych** występuje długotrwałe napięcie mięśni, co znacznie zwiększa zmęczenie pracownika,

zwiększenie zmęczenia pracownika występuje także przy **zbyt jednostronnym** zaangażowaniu ruchowym,

monotypowość ruchów powoduje nadmierne obciążenie pewnych grup mięśniowych, co oprócz zmęczenia może także powodować np. zmiany o charakterze zapalno-zwyrodnieniowym w mięśniach i nerwach obwodowych; **szczególnie w przypadku młodocianych**.

Zasadnicze postulaty ergonomii dotyczące miejsca pracy można ująć następująco:

pracuj w **naturalnej pozycji**,

redukuj **nadmierny wysiłek**,

trzymaj wszystko w **zasięgu ręki**,

pracuj na **dogodnej wysokości**,

redukuj nadmierne i **niepotrzebne ruchy**,

minimalizuj **zmęczenie**,

unikaj **statycznego obciążenia**,

ruszaj się i **wykonuj ćwiczenia**,

zmniejszaj siłę i skracaj czas jej trwania,

minimalizuj **nacisk punktowy** na ciało,

zapewnij **swobodę ruchów** w wykonywaniu pracy,

zadbaj o zdrowe i komfortowe warunki pracy.

Przy projektowaniu i planowaniu ergonomicznych miejsc pracy należy rozważyć i uwzględnić wpływ następujących grup czynników, wynikających ze zróżnicowanego zespołu cech ludzkich:

różne cechy zewnętrzne pracowników np. wzrost, waga; miejsce pracy powinno pasować dla każdego pracownika;

ludzie mają różne ograniczenia – fizyczne czy umysłowe, np. nawet najwyższa osoba nie dosięgnie wszystkich rzeczy znajdujących się na półce za wysoko umiejscowionej. **Ciało ludzkie nie toleruje obciążenia statycznego przez długi czas**, dlatego tworząc miejsce pracy, musimy o tym pamiętać. Ograniczenia umysłowe dotyczą głównie reakcji i przetwarzania informacji. Dla każdego człowieka są **limity** odnośnie do liczby spraw, którymi może się zajmować jednocześnie;

ludzie mają różne osobowości – postawa i zachowanie człowieka zależą głównie od zespołu cech osobowości i od okoliczności;

ludzie różnie reagują – ludzie uczą się przez całe życie właściwego reagowania na różne sytuacje. Jeżeli weźmiemy pod uwagę przewidywalne reakcje (**zachowania człowieka**) zależne od okoliczności, to będzie można prawidłowo zaprojektować bezpieczne i wydajne miejsce pracy.

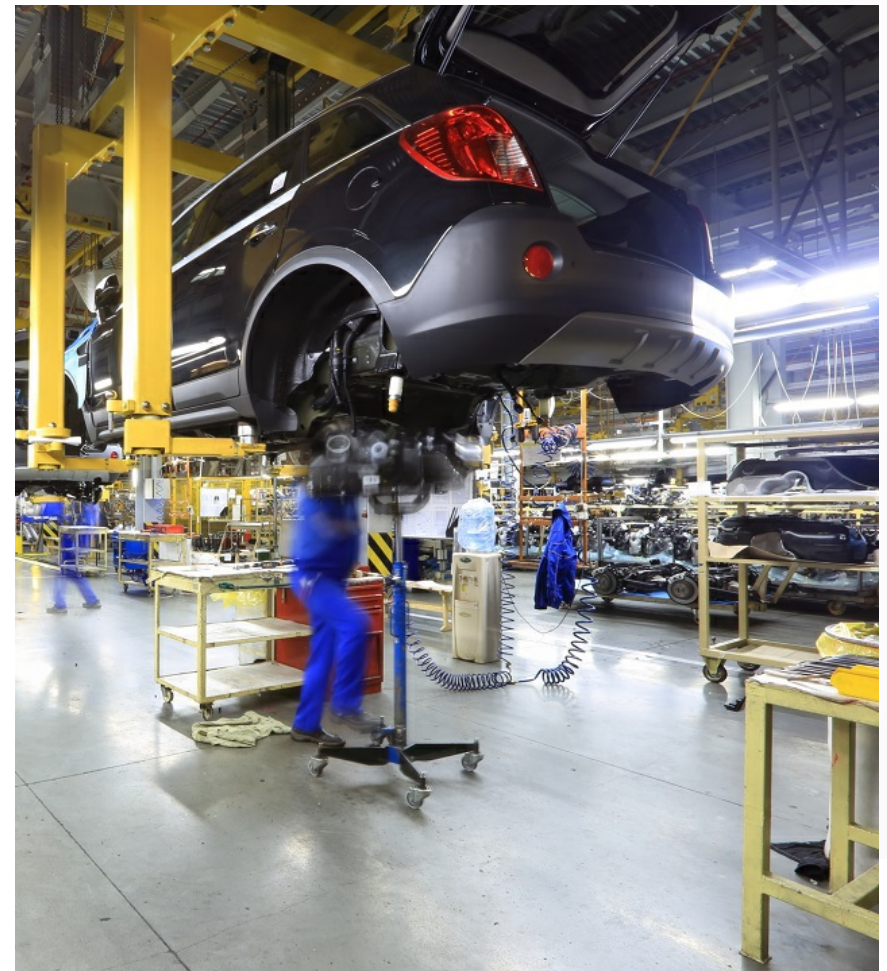
Organizacja ergonomicznego stanowiska pracy polega na:

odpowiednim **planowaniu produkcji** i przydziału zadań;

przygotowaniu **procesu wytwarzania** produktów lub ich elementów;

obsłudze, dozorze oraz **kontroli** realizowanych procesów pracy i produkcji;

ewidencjonowaniu i rejestracji wykonywanych prac i uzyskiwanej produkcji oraz **rozliczania i analizowania** wyników.



Każde stanowisko pracy powinno być przystosowane do wykonania określonych prac oraz do pracownika o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych i cechach psychofizycznych.

W organizacji stanowiska pracy powinno się wyodrębnić co najmniej:

funkcjonalne ukształtowanie (przebieg) pracy i udział w niej człowieka;

dobór i **przestrzenne rozmieszczenie środków** pracy oraz przedmiotów pracy;

organizację **transportu** (przemieszczenia);

ukształtowanie **otoczenia stanowiska pracy** (otoczenie ludzkie, warunki mikroklimatyczne, warunki akustyczne, oświetlenie, zanieczyszczenie, barwa, estetyka).

Funkcjonalne ukształtowanie pracy oraz udział w niej człowieka to **konieczność dostosowania przebiegu pracy do wymagań funkcjonalnych**, a także uwarunkowań psychofizycznych osoby zatrudnionej na danym stanowisku pracy. W związku z tym należy uwzględnić:

podział zadania na **części składowe** (operacje, czynności, ruchy);

najbardziej **celowe rozmieszczenie maszyn i urządzeń** z punktu widzenia realizacji zadania i możliwości człowieka (np. odpowiednie umocowanie pojemników na narzędzia i materiały);

możliwość zastosowania najbardziej **ekonomicznych ruchów rąk**;

właściwości fizyczne (antropometryczne) pracownika;

osobowość, zwłaszcza **temperament pracownika** i jego cechy umysłowe;

całokształt **przebiegu ruchów**, w tym także ruchów jałowych (prostych), które mogą stanowić formę odpoczynku.

Wielką rolę w organizacji stanowiska pracy odgrywa **właściwy dobór oraz przestrzenny układ środków i przedmiotów pracy**. Szczególnie chodzi tu o racjonalne rozwiązania dotyczące:

powierzchni stanowiska pracy,

wyposażenia stanowiska pracy w **środki pracy** (maszyny, urządzenia, narzędzia, pomoce warsztatowe),

przestrzeni operacyjnej i rozmieszczenia środków pracy,

ułożenia przedmiotów pracy i ich obiegu,

organizacji **transportu międzyoperacyjnego**,

pozycji pracownika przy pracy,

wysokości manipulacyjnej (wykonania pracy).

Na sprawność w wykonywaniu pracy i jej wydajność istotnie wpływają również:

stosunki interpersonalne w pracy,

oświetlenie miejsca pracy i kolorystyka,

warunki **mikroklimatyczne**,

ochrona pracy,

warunki akustyczne (hałas i wibracje),

czystość i estetyka pomieszczenia,

instrukcja pracy,



sprawność obsługi stanowiska pracy.

Na podstawowe warunki i elementy racjonalnej organizacji stanowiska pracy składają się:

dokumenty, instrukcje, wytyczne, na podstawie których realizowana jest praca na danym stanowisku pracy;

usytuowania stanowiska pracy (powiązania służbowe, zadania, pełnione funkcje i czynności, sposób współpracy z innymi stanowiskami);

lokalizacja stanowiska pracy;

wyposażenie techniczne stanowiska pracy i jego rozmieszczenie;

metody pracy na stanowisku (sposoby i techniki pracy, intensywność pracy);

całokształt **czynników psychofizycznych** wpływających na organizm pracownika;

harmonogram pracy, określający w czasie **przebieg pracy** na stanowisku;

bezpieczeństwo i higiena pracy na stanowisku.

Kształtowanie warunków pracy zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa pracy

Przepisy Kodeksu pracy

art. 213

§ 1. Pracodawca jest obowiązany zapewniać, aby **budowa lub przebudowa obiektu budowlanego, w którym przewiduje się pomieszczenia pracy**, była wykonywana na podstawie projektów uwzględniających wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy.

§ 2. Obiekt budowlany, w którym znajdują się pomieszczenia pracy, powinien **spełniać wymagania** dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.

§ 3. Przebudowa obiektu budowlanego, w którym znajdują się pomieszczenia pracy, powinna uwzględniać **poprawę warunków** bezpieczeństwa i higieny pracy.

§ 4. Przepisy § 1-3 stosuje się odpowiednio w przypadku, gdy budowa lub przebudowa dotyczy **części obiektu budowlanego**, w której znajdują się pomieszczenia pracy.

art. 214

§ 1. Pracodawca jest obowiązany zapewniać **pomieszczenia pracy odpowiednie do rodzaju wykonywanych prac** i liczby zatrudnionych pracowników.

§ 2. Pracodawca jest obowiązany **utrzymywać obiekty budowlane** i znajdujące się w nich pomieszczenia pracy, a także tereny i urządzenia z nimi związane w stanie zapewniającym bezpieczne i higieniczne warunki pracy.

Zgodnie z § 19 Rozporządzenia w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy:

Powierzchnia i wysokość pomieszczeń pracy powinny zapewniać spełnienie wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy, z uwzględnieniem rodzaju wykonywanej pracy, stosowanych technologii oraz czasu przebywania pracowników w tych pomieszczeniach;

Na każdego z pracowników jednocześnie zatrudnionych w pomieszczeniach stałej pracy powinno przypadać **co najmniej 13 m³ wolnej objętości** pomieszczenia oraz **co najmniej 2 m² wolnej powierzchni podłogi** (niezajętej przez urządzenia techniczne, sprzęt itp.).



§ 15

w pomieszczeniach pracy należy zapewnić **oświetlenie naturalne i sztuczne**, odpowiednią **temperaturę**, **wymianę powietrza** oraz **zabezpieczenie przed wilgocią**, niekorzystnymi warunkami cieplnymi i nasłonecznieniem, drganiem oraz **innymi czynnikami** szkodliwymi dla zdrowia i uciążliwościami.

We wszystkich miejscach na terenie zakładu pracy, w których mogą przebywać pracownicy, pracodawca jest obowiązany zapewnić **oświetlenie elektryczne w porze nocnej lub jeżeli oświetlenie dzienne jest niewystarczające**, a wymagania dotyczące oświetlenia określają Polskie Normy.



§ 20 Wysokość pomieszczenia stałej pracy nie może być mniejsza niż:

3 m w świetle – jeżeli w pomieszczeniu nie występują czynniki szkodliwe dla zdrowia

Wysokość ta może być obniżona w przypadku zastosowania klimatyzacji – pod warunkiem uzyskania zgody państwowego wojewódzkiego inspektora sanitarnego.

Wysokość może być zmniejszona do:

2,5 m w świetle:

- jeżeli w pomieszczeniu zatrudnionych jest nie więcej niż 4 pracowników, a na każdego z nich przypada co najmniej po 15 m³ wolnej objętości pomieszczenia lub
- w pomieszczeniu usługowym lub produkcyjnym drobnej wytwórczości mieszczącym się w budynku mieszkalnym, jeżeli przy wykonywanych pracach 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,

2,2 m w świetle – w dyżurce, portierni, kantorze, kiosku ulicznym, dworcowym i innym oraz w pomieszczeniu usytuowanym na antresoli otwartej do większego pomieszczenia;

3,3 m w świetle – jeżeli w pomieszczeniu prowadzone są prace powodujące występowanie czynników szkodliwych dla zdrowia.

Wysokość pomieszczenia czasowej pracy nie może być mniejsza niż:

2,2 m w świetle – jeżeli w pomieszczeniu nie występują czynniki szkodliwe dla zdrowia,

2,5 m w świetle – jeżeli w pomieszczeniu prowadzone są prace powodujące występowanie czynników szkodliwych dla zdrowia.