



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Wydział Elektryczny
Katedra Elektrotechniki, Energoelektroniki i Elektroenergetyki

Materiał do wykładu z przedmiotu:
Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ergonomia
Kod: **EMS1A1001**

Opracował: dr inż. Grzegorz Hołdyński

Białystok 2025

Materiały przygotowane w ramach projektu „PB 5.0 – dostosowanie oferty dydaktycznej Politechniki Białostockiej do potrzeb nowoczesnej gospodarki oraz zielonej i cyfrowej transformacji” (nr umowy FERS.01.05-IP.08-0327/23-00) w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Publikacja jest udostępniona na licencji Creative Commons - Uznanie autorstwa 4.0 (CC BY 4.0). Pełna treść licencji dostępna na stronie creativecommons.org.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Spis treści:

1. Bezpieczeństwo pracy przy urządzeniach elektrycznych	3
2. System ochrony pracy w Polsce	24
3. Oddziaływanie czynników zewnętrznych na organizm człowieka	78
4. Dobór środków ochrony indywidualnej i zbiorowej	113
5. Wymagania dotyczące pomieszczeń pracy	137
6. Znaki bezpieczeństwa	141
7. Zasady udzielania pierwszej pomocy przedlekarskiej	158
8. Ochrona przeciwpożarowa	183
9. Podstawy ergonomii	208

1. Bezpieczeństwo pracy przy urządzeniach elektrycznych

Działanie prądu na organizm ludzki

Prąd rażeniowy przepływający przez ciało człowieka **powoduje zaburzenia** w funkcjonowaniu wielu układów, szczególnie układów: **nerwowego, oddechowego i krwionośnego**. Każde takie zaburzenie stanowi zagrożenie dla zdrowia i życia człowieka. Należy przy tym pamiętać, że **skutki** wywołane prądem rażeniowym mogą ujawnić się **nawet po wielu latach**.

Najpoważniejsze **skutki przepływu** prądu elektrycznego przez organizm ludzki to:

- a) skurcze mięśni, szczególnie mięśni zginających,
- b) oparzenia zewnętrzne i wewnętrzne,
- c) utrata świadomości,
- d) zatrzymanie oddychania,
- e) zakłócenia pracy serca, występujące najostrzej przy prądach o częstotliwościach $40 \div 60$ Hz, które powodują migotanie komór serca.

Czas przepływu prądu ma wpływ na oddziaływanie cieplne oraz na pojawienie się migotania komór sercowych. Badania dowiodły, że przy przepływie prądów rażeniowych w czasie poniżej 0,2 s wystąpienie **migotania komór sercowych** zdarza się bardzo rzadko, natomiast **przy czasach powyżej 1 s bardzo często**.

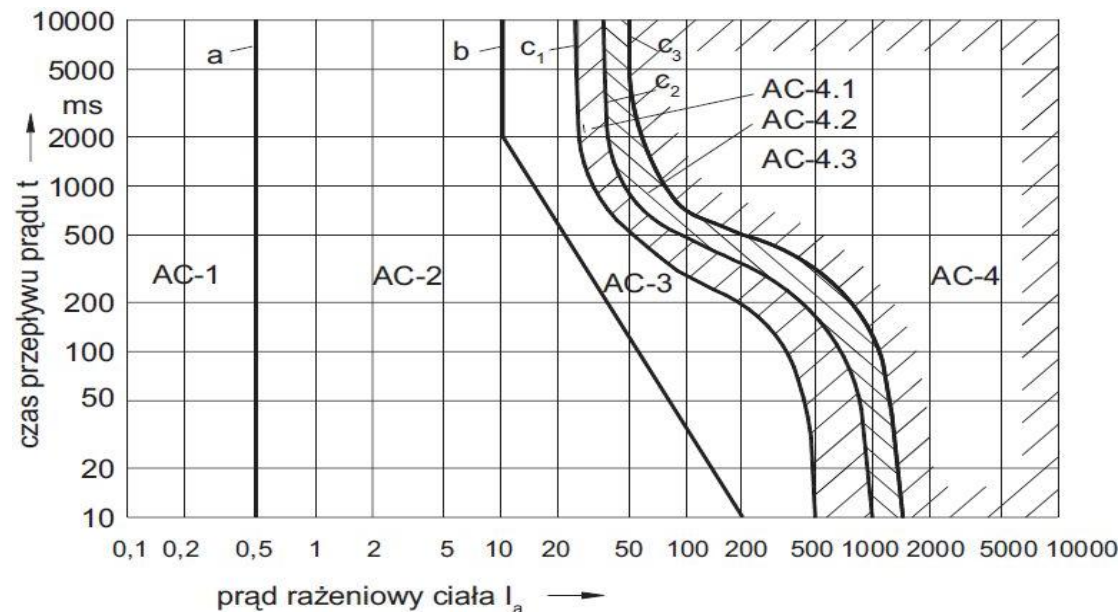


Działanie prądu na organizm ludzki

krzywa a - próg odczuwania (percepcji) - jest to minimalna odczuwana przez człowieka

krzywa b - próg samouwolnienia - jest to maksymalna wartość prądu, przy której osoba trzymająca elektrodę może samodzielnie uwolnić się spod napięcia

krzywa c - próg fibrylacji - jest to maksymalna wartość prądu, przy której nie wystąpi fibrylacja komór serca



strefa AC-1 - nie występują żadne reakcje patologiczne. Wartość progowa prądu odczuwania, przy której z małym prawdopodobieństwem występuje odczuwanie przepływu prądu,

strefa AC-2 - w miarę wzrostu wartości prądu występuje: mrowienie w palcach, drętwienie, skurcze włókien mięśniowych i uczucie bólu (>3 mA). Im wyższa wartość prądu rażeniowego i dłuższy czas jego przepływu, tym liczniejsze włókna mięśni dłoni ulegają skurczowi.

strefa AC-3 - występuje nasilenie bólu, wzrost ciśnienia krwi oraz skurcze mięśni (mięśni płuc – powyżej 20 mA, co może wywołać trudności z oddychaniem), niedotlenienie organizmu, zakwaszenie tkanek, sinica skóry i błon śluzowych. Zwykle są to skutki odwracalne - bez uszkodzeń organizmu. Pojawiają się także odwracalne zakłócenia w pracy serca (fibrylacja lub przejściowa blokada). W skrajnych przypadkach mogą występować skurcze naczyń wieńcowych i w rezultacie zawał mięśnia sercowego,

strefa AC-4 - obserwuje się te same skutki rażenia, co w strefie AC -3, nasilające się wraz ze wzrostem natężenia prądu i czasu jego przepływu. Prawdopodobieństwo wystąpienia fibrylacji komór sercowych wzrasta do około 5% - krzywa c_2 , 50% - krzywa c_3 i ponad 50% - w obszarze powyżej krzywej c_3 .

Uwolnienie porażonego spod działania prądu elektrycznego

Pierwsza pomoc dla porażonego prądem elektrycznym polega w pierwszej kolejności na szybkim uwolnieniu porażonego spod działania prądu elektrycznego, a następnie, w zależności od stanu porażonego, udzielenie pomocy przedlekarskiej, polegającej na podstawowym podtrzymaniu czynności życia.

W pierwszej minucie istnieje 98 % szansy uratowania życia,
po 3 minutach – 40 %, po 5 minutach – 25 %
a po 8 minutach tylko 5 %

Istnieją dwa zasadnicze sposoby uwolnienia porażonego spod działania napięcia:

- wyłączenie napięcia właściwego obwodu elektrycznego,
- odciągnięcie porażonego od urządzeń będących pod napięciem.

Uwolnienie porażonego spod działania prądu elektrycznego

Wyłączenie napięcia należy dokonać jednym z następujących sposobów:

- przez otwarcie właściwych łączników od strony zasilania,



Uwolnienie porażonego spod działania prądu elektrycznego

Wyłączenie napięcia należy dokonać jednym z następujących sposobów:

- przez otwarcie właściwych łączników od strony zasilania,



Uwolnienie porażonego spod działania prądu elektrycznego

Wyłączenie napięcia należy dokonać jednym z następujących sposobów:

- przez usunięcie wkładek bezpiecznikowych z obwodu zasilania. Wyjmowanie bezpieczników mocy powinno odbywać się za pomocą uchwytów przeznaczonych do tego celu,



Uwolnienie porażonego spod działania prądu elektrycznego

Wyłączenie napięcia należy dokonać jednym z następujących sposobów:

- przez przecięcie przewodów od strony zasilania za pomocą urządzeń z izolowanymi rękojeściami i przy zastosowaniu środków chroniących przed skutkami łuku elektrycznego. Nie wolno stosować tego sposobu w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem,

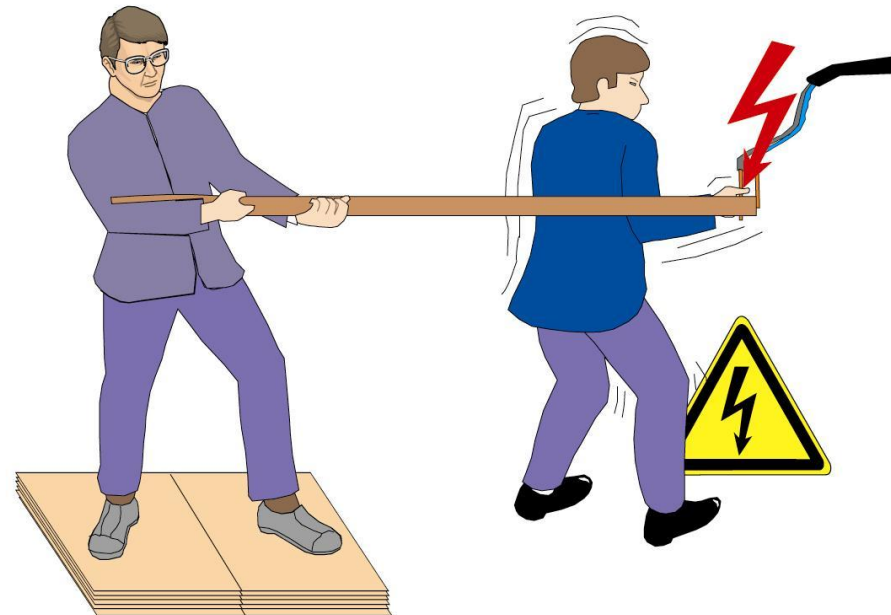


Uwolnienie porażonego spod działania prądu elektrycznego

Odciągnięcie porażonego od urządzeń pod napięciem należy wykonać w sytuacji, gdy wyłączenie napięcia trwałoby zbyt długo lub było trudniejsze i bardziej niebezpieczne do wykonania. Czynność odciągnięcia porażonego od urządzeń pod napięciem należy wykonać szczególnie ostrożnie, zwracając uwagę na własne bezpieczeństwo.

Nieostrożne próby odciągnięcia porażonego od źródła prądu mogą spowodować również porażenie ratownika !

Przy uwalnianiu porażonego spod działania napięcia jako podstawowy materiał izolacyjny należy stosować izolowany sprzęt ochronny. W razie braku sprzętu ochronnego w obwodach do 1 kV można stosować jako materiał izolacyjny zastępczy: suche drewno, tworzywa sztuczne, suche materiały tekstylne.



Uwolnienie porażonego spod działania prądu elektrycznego

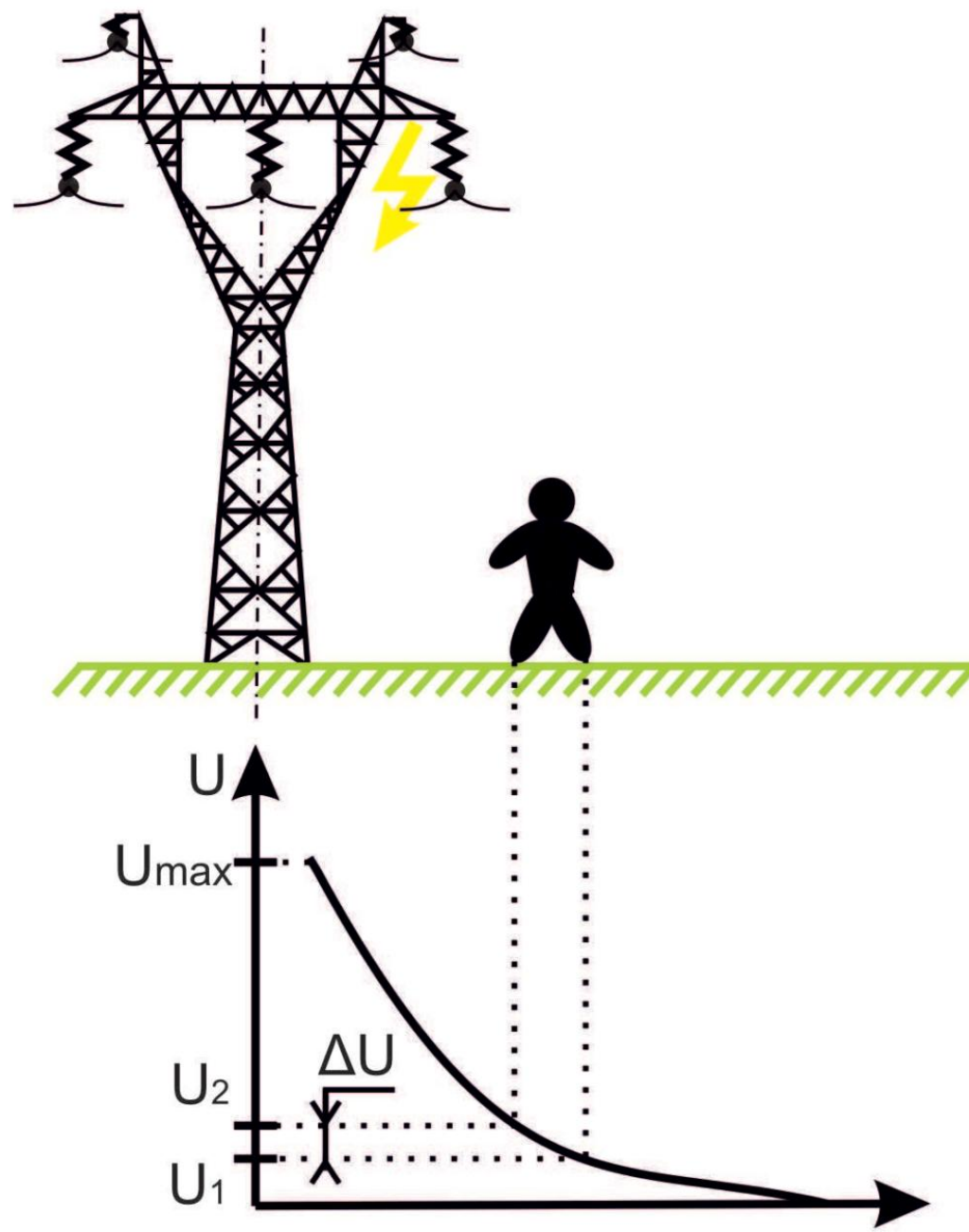
Zasady ratowania osób porażonych prądem elektrycznym przy napięciu powyżej 1 kV

1. Nigdy nie należy podchodzić na odległość mniejsza niż 5 m.
2. Najszybciej jak tylko się da poinformować służby ratownicze informując o wypadku z porażeniem ludzi pod wysokim napięciem.
3. Tylko personel fachowy może wyłączyć urządzenia spod napięcia lub wykonywać czynności ratownicze w odniesieniu do części znajdujących się pod napięciem.



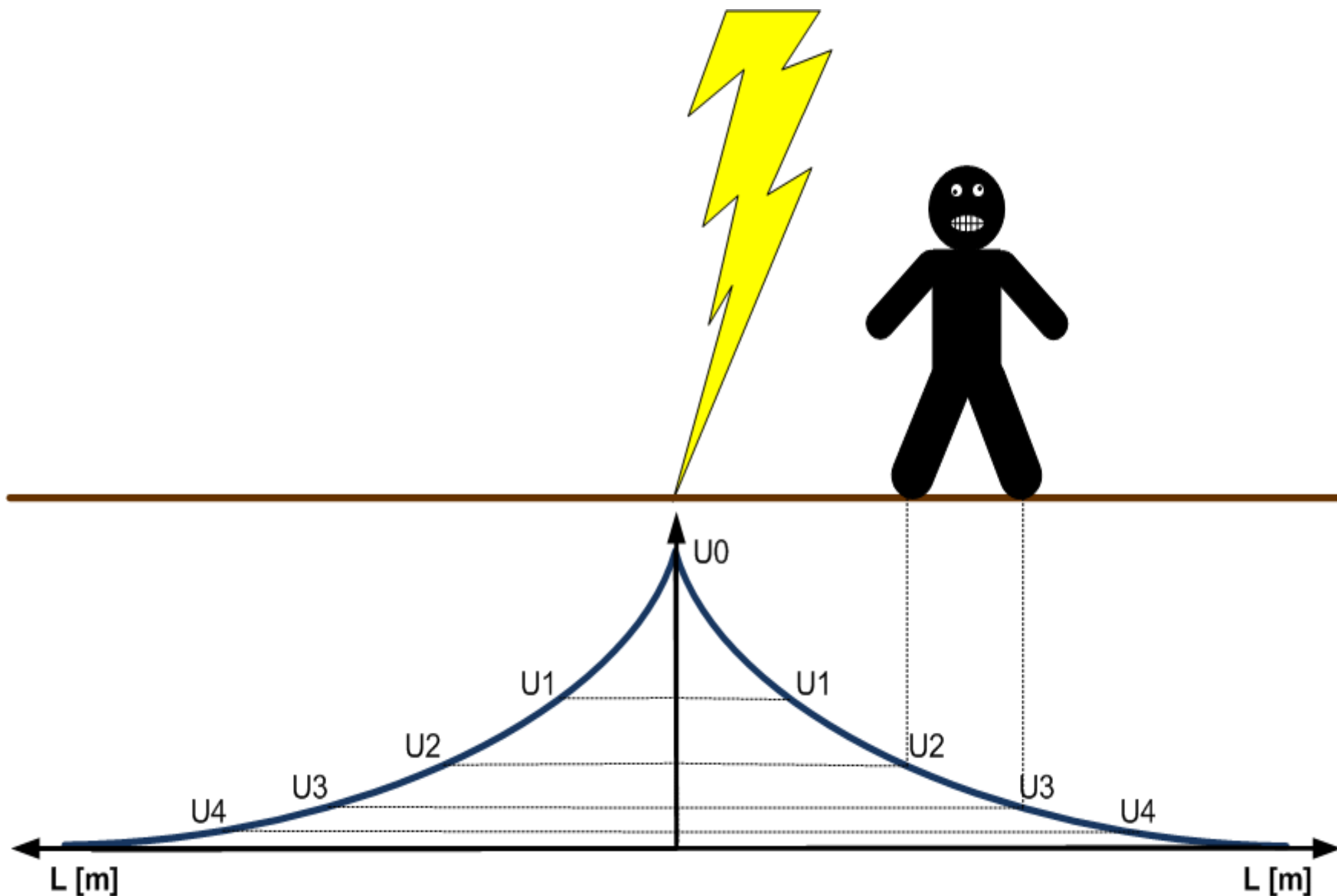
ZBLIŻANIE WYŁĄCZNIE DO 5 m

Uwolnienie porażonego spod działania prądu elektrycznego



Ilustracja zjawiska
napięcia krokowego

Uwolnienie porażonego spod działania prądu elektrycznego



Ilustracja zjawiska napięcia krokowego

Bezpieczeństwo prac eksploatacyjnych



Bezpieczeństwo prac eksploatacyjnych

Prace eksploatacyjne przy urządzeniach elektroenergetycznych, w zależności od zastosowanych metod i środków ochronnych zapewniających bezpieczeństwo pracy, mogą być wykonywane:

- 1) pod napięciem;
- 2) w pobliżu napięcia;
- 3) przy wyłączonym napięciu.



Napięcie znamionowe urządzenia lub instalacji elektrycznej	Minimalny odstęp w powietrzu, wyznaczający zewnętrzną granicę strefy	
	prac pod napięciem	prac w pobliżu napięcia
kV	mm	mm
<1	bez dotyku	300
3	60	1120
6	90	1120
10	120	1150
15	160	1160
20	220	1220
30	320	1320
110	1000	2000
220	1600	3000
400	2500	4000

Bezpieczeństwo prac eksploatacyjnych

Prace eksploatacyjne wykonuje się z zastosowaniem metod i środków ochronnych zapewniających bezpieczeństwo pracy.

Organizując strefę pracy w pobliżu napięcia zapewnia się nieprzekroczenie minimalnych odstępów żadną częścią ciała, odzieży, narzędziem lub jego elementem.

Przed rozpoczęciem prac pod napięciem lub w pobliżu napięcia osoby skierowane do tych prac zapoznaje się z instrukcją określającą technologię, wymaganymi narzędziami oraz środkami ochronnymi, które stosuje się podczas prowadzenia tych prac.



Bezpieczeństwo prac eksploatacyjnych

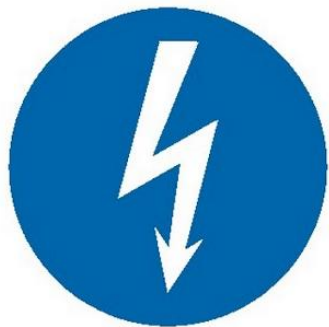
Prace eksploatacyjne wykonuje się z zastosowaniem metod i środków ochronnych zapewniających bezpieczeństwo pracy.



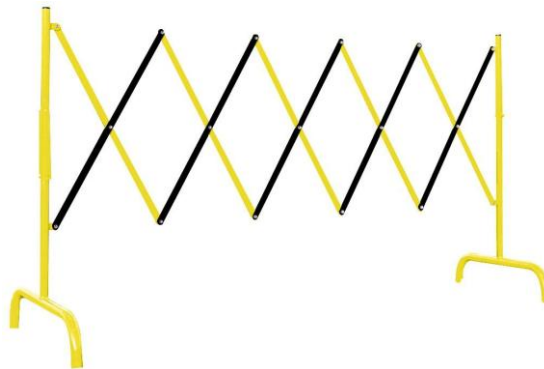
Bezpieczeństwo prac eksploatacyjnych

Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych odłączonych od napięcia należy:

- 1) zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia;
- 2) oznaczyć miejsce wyłączenia (wywiesić tablicę ostrzegawczą „Nie załączać”);
- 3) sprawdzić, czy nie występuje napięcie na odłączonych urządzeniach i instalacjach elektrycznych;
- 4) uziemić wyłączone urządzenia i instalacje elektryczne;
- 5) oznaczyć strefę pracy znakami lub tablicami bezpieczeństwa



**PRZED PRACĄ
UZIEMIĆ**



Bezpieczeństwo prac eksploatacyjnych

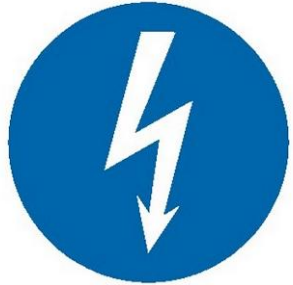
Przed przystąpieniem do prac przy wyłączonym napięciu należy odłączyć napięcie od urządzeń elektrycznych w sposób uniemożliwiający pojawienie się napięcia na odłączonych urządzeniach i instalacjach.

Odpowiednim zabezpieczeniem przed przypadkowym załączeniem napięcia jest:

- wyjęcie wkładek bezpiecznikowych w obwodzie zasilającym,
- zablokowanie napędu otwartego łącznika.

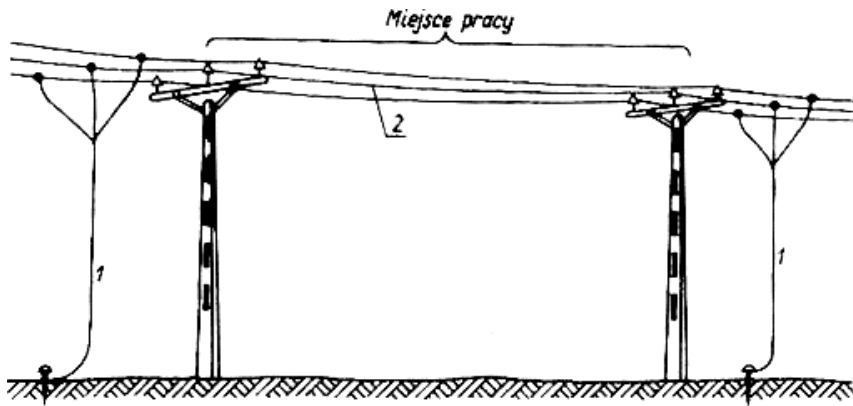


Bezpieczeństwo prac eksploatacyjnych



**PRZED PRACĄ
UZIEMIĆ**

Uziemienie urządzeń należy tak zlokalizować, aby praca wykonywana była w strefie ograniczonej uziemieniami i co najmniej jedno uziemienie było widoczne z miejsca pracy. Jeżeli nie jest możliwe uziemienie sposób, należy zastosować inne środki techniczne lub organizacyjne zapewniające bezpieczeństwo.



Bezpieczeństwo prac eksploatacyjnych

Prace eksploatacyjne stwarzające możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego należy wykonywać na podstawie polecenia pisemnego.

Do prac eksploatacyjnych przy urządzeniach energetycznych stwarzających możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego należy zaliczyć w szczególności prace:

- 1) wewnątrz zbiorników, kanałów, urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych urządzenia energetycznego, w tym w szczególności: w komorach paleniskowych kotłów, kanałach spalin, kanałach powietrza elektrofiltrów, absorberach, walczakach kotłów, kanałach i lejach zsykowych, rurociągach sieci ciepłych oraz w zbiornikach paliw płynnych i gazowych;
- 2) wewnątrz zasobników węgla lub biomasy oraz zasobników pyłu węglowego lub biomasy;
- 3) niebezpieczne pod względem pożarowym wykonywane w strefach zagrożenia wybuchem;
- 4) w obiegach wody elektrowni i elektrociepłowni wymagające wejścia do kanałów, rurociągów, rur ssawnych i zbiorników, jak również prace na ujęciach i zrzutach wody wykonywane z pomostów, łodzi lub barek oraz prowadzone pod powierzchnią wody;
- 5) z zakresu konserwacji, remontów, montażu, kontrolno-pomiarowe, wykonywane wewnątrz pylonów lub gondoli oraz prace z zakresu zewnętrznej konserwacji elektrowni wiatrowej;
- 6) z zakresu konserwacji, remontów, montażu, kontrolno-pomiarowe, wykonywane w pobliżu nieosłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części, znajdujących się pod napięciem;

Bezpieczeństwo prac eksploatacyjnych

Do prac eksploatacyjnych przy urządzeniach energetycznych stwarzających możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego należy zaliczyć w szczególności prace:

- 7) z zakresu konserwacji, remontów, montażu, kontrolno-pomiarowe przy urządzeniach odłączonych od napięcia, lecz uziemionych w taki sposób, że żadne z uziemień nie jest widoczne z miejsca pracy;
- 8) w wykopach lub na wysokości;
- 9) z zakresu konserwacji, remontów, kontrolno-pomiarowe, wykonywane przy urządzeniach znajdujących się pod napięciem, z wyłączeniem prac wykonywanych stale przez osoby upoważnione w ustalonych miejscach pracy na podstawie instrukcji eksploatacji;
- 10) konserwacyjne, montażowe, demontażowe lub remontowe przy kolejowej sieci jezdnej trakcyjnej;
- 11) przy odłączonych od napięcia lub znajdujących się w budowie elektroenergetycznych liniach napowietrznych, które krzyżują się w strefie ograniczonej uziemieniami ochronnymi z liniami znajdującymi się pod napięciem lub mogącymi znaleźć się pod napięciem, w tym z przewodami napowietrznej sieci trakcyjnej;
- 12) na skrzyżowaniach linii elektroenergetycznych znajdujących się pod napięciem lub mogących znaleźć się pod napięciem i przewodami napowietrznej sieci trakcyjnej;
- 13) przy odłączonym od napięcia torze wielotorowej elektroenergetycznej linii napowietrznej o napięciu 1 kV i powyżej, jeżeli którykolwiek z pozostałych torów linii pozostaje pod napięciem;
- 14) związane z identyfikacją i przecinaniem kabli elektroenergetycznych;

Prace, o których mowa wykonuje zespół w celu zapewnienia asekuracji

2. System ochrony pracy

Bezpieczeństwem pracy nazywamy zespół warunków, które muszą być zachowane, aby pracownicy mogli pracować bezpiecznie i bez szkody dla zdrowia. Bezpieczeństwo pracy symbolizuje te wszystkie działania i angażowane w nie środki, które służą zapobieganiu urazom - wypadkom przy pracy.

Higiena pracy jest to nauka, która zajmuje się :

- Badaniem wpływu warunków pracy na zdrowie, na zaburzenia czynności fizjologicznych i na zachowanie sprawności ustroju człowieka w czasie pracy.
- Ustaleniem czynników szkodliwych dla zdrowia.
- Zapobieganiem powstawaniu schorzeń i chorób zawodowych wśród ludzi wykonujących określony zawód.

Higiena pracy obejmuje działania i środki służące zapobieganiu chorobom zawodowym.

Cele systemu ochrony pracy:

- ochrona pracowników przed wypadkami przy pracy,
- ochrona pracowników przed chorobami zawodowymi,
- ograniczenie zatrudniania pracowników przy pracach szczególnie ciężkich lub uciążliwych,
- ochrona dóbr materialnych sfery pracy przed zniszczeniem,
- ochrona uprawnień pracowniczych:
 - trwałości stosunku pracy
 - wynagrodzenia,
 - szczególna ochrona pracy młodocianych i kobiet
 - ochrona innych uprawnień pracowniczych (czasu pracy, urlopów pracowniczych itd.).



W polskim systemie ochrony pracy można wyodrębnić trzy segmenty, różniące się usytuowaniem, zakresem uprawnień i obowiązków oraz odpowiedzialnością za warunki pracy:

- segment wykonawczy,
- segment nadzoru,
- segment naukowo - badawczy.

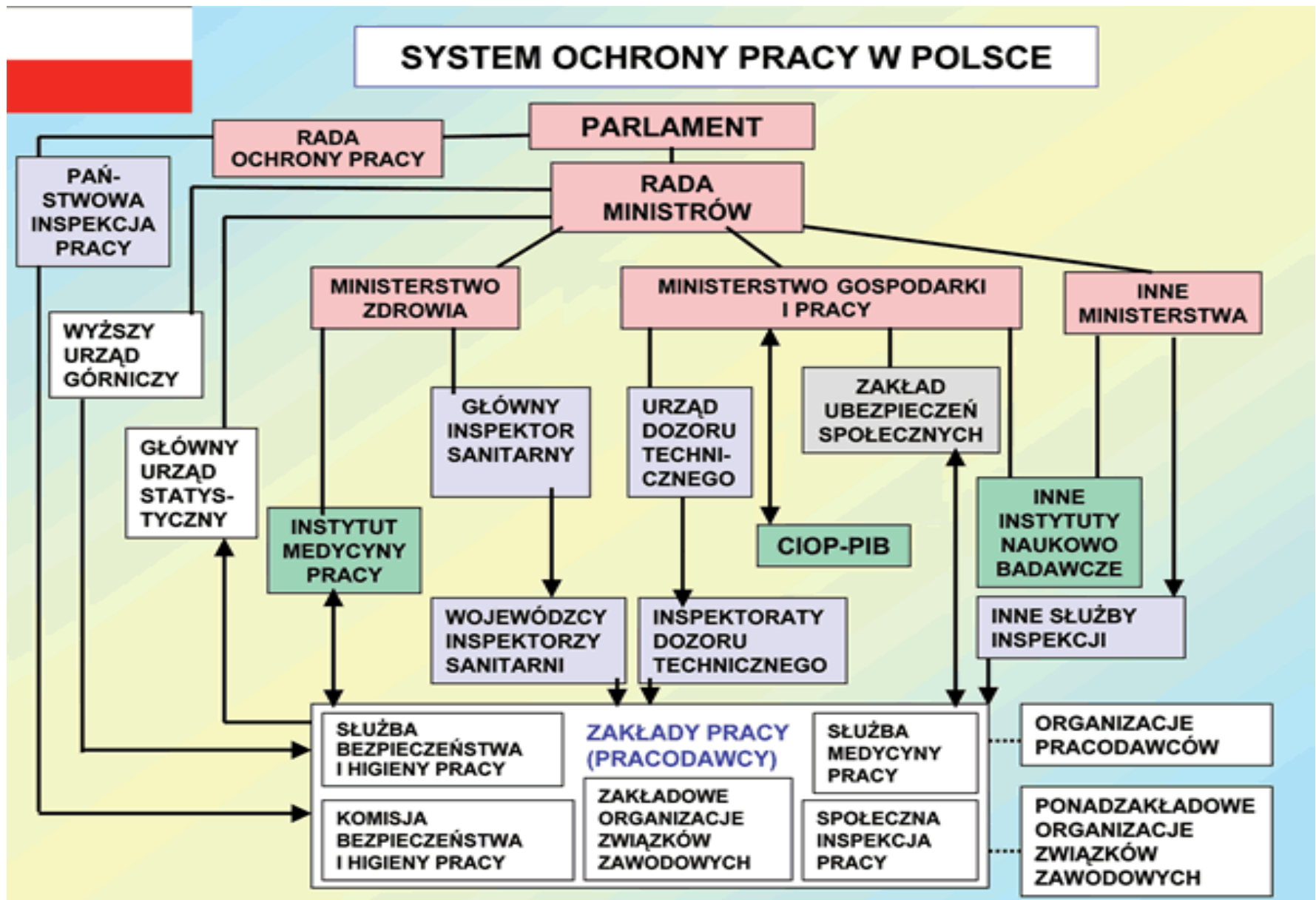
Segment wykonawczy łączymy z funkcją **pracodawcy i osób kierujących pracownikami**, którzy są odpowiedzialni za wykonywanie zadań wynikających z przepisów i zasad bezpieczeństwa pracy. W segmencie wykonawczym funkcjonuje **służba bezpieczeństwa i higieny pracy**, jako wyodrębniona służba kontroli, koordynacji oraz dokumentowania działań podejmowanych na rzecz ochrony pracy przez pracodawców.

Segment nadzoru tworzą **organy państwowe**, nadzorujące przestrzeganie przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz prokuratury - zgodnie z kodeksem karnym, w przypadku rażącego nie dopełnienia obowiązków przez osoby odpowiedzialne za bezpieczeństwo i higienę pracy, co naraża pracownika na bezpośrednie niebezpieczeństwo utraty życia, ciężkie uszkodzenie ciała lub ciężki rozstrój zdrowia.

Najpełniejszy zakres nadzoru posiada **Państwowa Inspekcja Pracy (PIP)**. Pozostałe organy jak **Inspekcja Sanitarna, Urząd Dozoru Technicznego**, urzędy górnicze i inne wykonują nadzór specjalistyczny z racji uprawnień obejmujących tylko niektóre dziedziny bezpieczeństwa pracy. Samodzielne uprawnienia nadzoru i kontroli w dziedzinie ochrony pracy mają również **związki zawodowe oraz społeczne inspektoraty pracy**.

Segment naukowo-badawczy w obszarze ochrony pracy tworzą **instytuty naukowo-badawcze**, jako instytucje samodzielne lub funkcjonujące w ramach szkół wyższych. Charakterystycznymi przedstawicielami tego segmentu są: **Centralny Instytut Ochrony Pracy (CIOP)** w Warszawie, **Instytut Medycyny Pracy (IMP)** w Łodzi i Sosnowcu i **Instytut Medycyny Wsi** w Lublinie. Placówki naukowo-badawcze prowadzą badania w rozmaitych dziedzinach ochrony pracy i ergonomii, opracowujące wytyczne, opinie i ekspertyzy, oceniają prototypy ochron osobistych, wydają certyfikaty, dostarczają podstaw naukowych do regulacji prawnych z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy.

SYSTEM OCHRONY PRACY



Nadzór nad warunkami pracy sprawują:

- **Organy państwowe:**

- Państwowa Inspekcja Pracy,
- Państwowa Inspekcja Sanitarna,
- Urząd Dozoru Technicznego,
- Państwowa Straż Pożarna,

- **Organy administracyjne:**

- Administracja architektoniczno – budowlana i nadzór budowlany,
- Inspekcja Ochrony Środowiska,
- Nadzór górniczy (Wyższy Urząd Górniczy),
- Inspekcja Transportu drogowego,
- Organizacje pracobiorców i pracodawców,

- **Organy społeczne:**

- Społeczna Inspekcja Pracy.

Organy nadzoru państwowego mają rozmaite kompetencje, usytuowanie i strukturę. Są zwykle wyposażone w następujące uprawnienia:

- prawo **wstępu o każdej porze dnia i nocy** do wszystkich zakładów pracy, w celu dokonywania kontroli,
- prawo **wydawania zarządzeń pokontrolnych** (wystąpień) oraz decyzji w celu poprawy bezpieczeństwa i higieny pracy, w tym **prawo wstrzymania robót** w razie ujawnienia bądź wnioskowanie o ich nałożenie.

Organy nadzoru państwowego są obowiązane do **dokonywania analiz i oceny stanu bezpieczeństwa** pracy oraz ich przedkładania stosownym władzom, jak również związkom zawodowym.

Państwowa Inspekcja Pracy

Podlega Sejmowi RP, a nadzór nad nią sprawuje Rada Ochrony Pracy powołana przez Marszałka Sejmu. Państwową Inspekcję Pracy tworzą: Główny Inspektorat Pracy, 16 okręgowych inspektoratów pracy oraz inspektorzy pracy działający w ramach terytorialnej właściwości okręgowych inspektoratów pracy.

PIP jest **powołana do kontroli i nadzoru przestrzegania prawa pracy**, a w szczególności przepisów i zasad bhp, przepisów dotyczących stosunku pracy, wynagrodzenia za pracę, czasu pracy, urlopów, ochrony pracy kobiet, młodocianych i osób niepełnosprawnych.

Inspektorzy przeprowadzają, z reguły niezapowiedziane, **kontrole w zakładach pracy zatrudniających pracowników**, a także u przedsiębiorców, dla których świadczą pracę osoby na podstawie umów cywilnoprawnych (umów zleceń lub umów o dzieło). W przypadku stwierdzenia łamania praw pracowniczych inspektorzy pracy **mogą prowadzić postępowanie mandatowe** - grzywna może wynosić od 1 000 do 30 000 zł.

W przypadku, gdy występuje **drastyczne łamanie przepisów BHP** lub występuje bezpośrednie zagrożenie życia lub zdrowia pracowników, Okręgowy Inspektor Pracy **może nakazać zaprzestania działalności zakładu pracy**.

Państwowa Inspekcja Sanitarna

Państwowa Inspekcja Sanitarna (PIS, **zwyczajowa nazwa „sanepid”**) jest instytucją wykonującą **nadzór nad warunkami higieny w różnych dziedzinach życia**. Inspekcja gromadzi również dane epidemiologiczne dotyczące niektórych chorób oraz wydaje decyzje w zakresie chorób zawodowych. Państwowa Inspekcja Sanitarna jest powołana do nadzoru nad warunkami:

- higieny środowiska,
- higieny pracy w zakładach pracy,
- higieny radiacyjnej,
- higieny procesów nauczania i wychowania,
- higieny wypoczynku i rekreacji,
- zdrowotnymi żywności i żywienia,

Terenowymi organami PIS są państwowi inspektorzy sanitarni, pod kierunkiem których działają stacje sanitarno-epidemiologiczne. Stacje posiadają status zakładu opieki zdrowotnej. W każdym z województw działa wojewódzka stacja sanitarno-epidemiologiczna (WSSE).

Urząd Dozoru Technicznego

Urząd Dozoru Technicznego (UDT) jest państwową instytucją realizującą zadania związane z wykonywaniem **dozoru technicznego zmierzającego do zapewnienia bezpiecznego funkcjonowania urządzeń technicznych**, które mogą stwarzać zagrożenie dla życia lub zdrowia ludzkiego, mienia lub środowiska.

Dozorem technicznym objęte są następujące rodzaje urządzeń technicznych:

- **urządzenia ciśnieniowe** z cieczami lub gazami pod ciśnieniem różnym od atmosferycznego (kotły parowe, zbiorniki ciśnieniowe, rurociągi),
- **zbiorniki do magazynowania i przewozu materiałów niebezpiecznych** o właściwościach trujących lub żrących oraz materiałów ciekłych zapalnych,
- **maszyny służące do przemieszczania osób lub ładunków** w ograniczonym zasięgu (wciągarki, suwnice, żurawie, dźwigniki, podnośniki, wyciągi towarowe, schody i chodniki ruchome),
- **dźwigi** do transportu osób lub ładunków, dźwigi budowlane i towarowe,
- osobowe i towarowe **koleje linowe**,

Działalność obejmuje fazę wytwarzania i fazę eksploatacji urządzeń. W fazie wytwarzania organa jednostek dozoru technicznego uzgadniają dokumentację projektową, sprawdzają kompetencje wytwórców urządzeń oraz wykonują badania typu urządzeń przed uruchomieniem produkcji.

Konstytucja RP:

Art. 24.

Praca znajduje się pod ochroną Rzeczypospolitej Polskiej. Państwo sprawuje nadzór nad warunkami wykonywania pracy.

Art. 65.

1. Każdemu zapewnia się **wolność wyboru i wykonywania zawodu** oraz wyboru miejsca pracy. Wyjątki określa ustawa.
2. Obowiązek pracy może być nałożony tylko przez ustawę.
3. Stałe **zatrudnianie dzieci do lat 16 jest zakazane**. Formy i charakter dopuszczalnego zatrudniania określa ustawa.
4. Minimalną wysokość wynagrodzenia za pracę lub sposób ustalania tej wysokości określa ustawa.

Art. 66.

1. **Każdy ma prawo do bezpiecznych i higienicznych warunków pracy.** Sposób realizacji tego prawa oraz obowiązki pracodawcy określa ustawa.
2. **Pracownik ma prawo do określonych w ustawie dni wolnych od pracy i corocznych płatnych urlopów;** maksymalne normy czasu pracy określa ustawa.

Ustawy:

- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - **Kodeks pracy** (tekst jednolity Dz. U. z 1998 r., nr 21, poz. 94, z póź. zmianami).
- Ustawa z 13 kwietnia 2007 r. o **Państwowej Inspekcji Pracy** (Dz. U. nr 89, poz. 589 z póź. zm.).
- Ustawa z dnia 14 marca 1985 r. o **Państwowej Inspekcji Sanitarnej** (tekst jednolity Dz. U. z 1998 r. nr 90, poz. 575 z póź. zm.).
- Ustawa z dnia 24 czerwca 1983 r. o **społecznej inspekcji pracy** (Dz. U. nr 35, poz. 163 z póź. zm.)
- Ustawa z 27 czerwca 1997 r. o **służbie medycyny pracy** (Dz. U. z 2004 r. nr 125, poz. 1317 z póź. zmianami).
- Ustawa z dnia 30 listopada 2002 r. o **ubezpieczeniu społecznym z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych** (Dz. U. nr 199, poz. 1673 z póź. zm.).

Rozporządzenia:

- Rozporządzenie MPiPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie **ogólnych przepisów BHP**, (Dz. U z 2003 r. nr 169 poz. 1650 z póź. zm.).
- Rozporządzenie RM z dnia 9 września 1997 r. w sprawie **służby bezpieczeństwa i higieny pracy** (Dz. U. nr 109 poz.704, z póź. zm.).
- Rozporządzenie RM z dnia 10 września 1996 r. w sprawie **wykazu prac szczególnie uciążliwych lub szkodliwych dla zdrowia kobiet** (Dz. U. nr 114, poz. 545 z póź. zm.).
- Rozporządzenie RM z dnia 24 sierpnia 2004 r. w sprawie **wykazu prac wzbronionych młodocianym i warunków ich zatrudniania przy niektórych z tych prac** (Dz. U. nr 200 , poz. 2047 z póź. zmianami).
- Rozporządzenie MPiPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie **rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej** (Dz.U. nr 62, poz. 287).
- Rozporządzenie MZiOS z dnia 30 maja 1996 r. w sprawie **przeprowadzania badań lekarskich pracowników**, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych dla celów przewidzianych w Kodeksie pracy (Dz. U. nr 69, poz. 332 z póź. zm.).
- Rozporządzenie MGPIPS z dnia 31 marca 2003 r. w sprawie **zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej** (Dz. U. nr 80, poz.725).

Rozporządzenia:

- Rozporządzenie MG i P z 27 lipca 2004 r. w sprawie **szkolenia w dziedzinie BHP** (Dz. U. nr.180, poz.1860 z póź. zm.).
- Rozporządzenie MZ z 20 kwietnia 2005 r. w sprawie **badan i pomiarów czynników szkodliwych w środowisku pracy** (Dz. U. nr 73, poz. 645 z póź. Zm.).
- Rozporządzenie MP i PS z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie **najwyższych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy** (Dz. U. nr 217, poz. 1833 z póź. zmianami).
- Rozporządzenie MZ i OS z dnia 12.07.1996 r. w sprawie wykazu **jednostek upoważnionych do przeprowadzania badan** materiałów i procesów technologicznych w celu ustalenia stopnia ich szkodliwości dla zdrowia oraz zakresu tych badan (Dz. U. z 1996 r. nr 101, poz. 473 z póź. zmianami).
- Rozporządzenie MZ z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie **szkodliwych czynników biologicznych** dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. nr 81, poz.716).
- Rozporządzenie RM z 1 lipca 2009 r. w sprawie **ustalania okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy** (Dz. U. nr 105, poz. 870).

Rozporządzenia:

- Rozporządzenie MP i PS z 18 grudnia 2002 r. w sprawie szczegółowych **zasad orzekania o stałym lub długotrwałym uszczerbku na zdrowiu**, trybu postępowania przy ustalaniu tego uszczerbku oraz postępowania o wypłatę jednorazowego odszkodowania (Dz. U. nr 234, poz. 1974 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie RM z dnia 30 czerwca 2009 r. w sprawie **chorób zawodowych** (Dz. U. nr 105, poz. 869).
- Rozporządzenie MZ z dnia 1 sierpnia 2002 r. w sprawie **sposobu dokumentowania chorób zawodowych** i skutków tych chorób (Dz. U. nr 132, poz. 1121 z późn. zmianami).
- **Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 5 lipca 2007 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w uczelniach.**
- Rozporządzenie MPiPS z 1 grudnia 1998 r. w sprawie **bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe**,
- Rozporządzenie MPiPS z 28 maja 1996 r. w sprawie **rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby**.
- Rozporządzenie MG z 17 września 1999 r. w sprawie **bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych**.

Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - **Kodeks pracy:**

- Dział pierwszy - Przepisy ogólne
- Dział drugi - Stosunek pracy
- Dział trzeci - Wynagrodzenie za pracę i inne świadczenia
- Dział czwarty - Obowiązki pracodawcy i pracownika
- Dział piąty - Odpowiedzialność materialna pracowników
- Dział szósty - Czas pracy
- Dział siódmy - Urlopy pracownicze
- Dział ósmy - Uprawnienia pracowników związane z rodzicielstwem
- Dział dziewiąty - Zatrudnianie młodocianych
- **Dział dziesiąty - Bezpieczeństwo i higiena pracy**
- Dział jedenasty - Układy zbiorowe pracy
- Dział dwunasty - Rozpatrywanie sporów o roszczenia ze stosunku pracy
- Dział trzynasty - Odpowiedzialność za wykroczenia przeciwko prawom pracownika
- Dział czternasty - Przedawnienie roszczeń
- Dział piętnasty - Przepisy końcowe

Dział dziesiąty - Bezpieczeństwo i higiena pracy

- Rozdział I Podstawowe obowiązki pracodawcy
- Rozdział II Prawa i obowiązki pracownika
- Rozdział III Obiekty budowlane i pomieszczenia pracy
- Rozdział IV Maszyny i inne urządzenia techniczne
- Rozdział V Czynniki oraz procesy pracy stwarzające szczególnie zagrożenie dla zdrowia lub życia
- Rozdział VI Profilaktyczna ochrona zdrowia
- Rozdział VII Wypadki przy pracy i choroby zawodowe
- Rozdział VIII Szkolenie
- Rozdział IX Środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze
- Rozdział X Służba bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozdział XI Konsultacje w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz komisja bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozdział XII Obowiązki organów sprawujących nadzór nad przedsiębiorstwami lub innymi jednostkami organizacyjnymi państwowymi albo samorządowymi
- Rozdział XIII Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące wykonywania prac w różnych gałęziach pracy

Nadzór i kontrola przestrzegania prawa pracy

Art. 18⁴. § 1. Nadzór i kontrolę **przestrzegania prawa pracy**, w tym przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, sprawuje **Państwowa Inspekcja Pracy**.

§ 2. Nadzór i kontrolę przestrzegania zasad, **przepisów higieny pracy i warunków środowiska pracy** sprawuje **Państwowa Inspekcja Sanitarna**.

Art. 18⁵. § 1. **Spółeczną kontrolę przestrzegania prawa pracy**, w tym przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, **sprawuje społeczna inspekcja pracy**.

§ 2. Organizację, zadania i uprawnienia społecznej inspekcji pracy oraz zasady jej współdziałania z Państwową Inspekcją Pracy i innymi państwowymi organami nadzoru i kontroli określają odrębne przepisy.

Obowiązki pracodawcy

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.

Koszty działań podejmowanych przez pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w żaden sposób **nie mogą obciążać pracowników.**

Obowiązki pracodawcy

- 1) **Chronić zdrowie i życie pracowników** przez zapewnienie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy przy odpowiednim wykorzystaniu osiągnięć nauki i techniki.
- 2) **Organizować pracę** w sposób zapewniający **bezpieczne i higieniczne warunki** pracy.
- 3) **Zapewniać przestrzeganie** w zakładzie pracy **przepisów oraz zasad bhp**, wydawać polecenia usunięcia uchybień w tym zakresie oraz kontrolować wykonanie tych poleceń.
- 4) **Zapewniać wykonanie nakazów, wystąpień, decyzji i zarządzeń** wydawanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy.
- 5) **Zapewniać wykonanie zaleceń społecznego inspektora pracy.**
- 6) **Znać**, w zakresie niezbędnym do wykonywania ciążących obowiązków, **przepisy o ochronie pracy**, w tym przepisy oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.
- 7) **Zapewnić środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy** w nagłych wypadkach, zwalczania pożarów i ewakuacji pracowników.

Obowiązki pracodawcy

- 8) **Przekazywać pracownikom informacje o zagrożeniach dla zdrowia i życia** występujących w zakładzie pracy, na poszczególnych stanowiskach pracy i przy wykonywanych pracach.
- 9) **Zapewniać pomieszczenia pracy** odpowiednie do rodzaju wykonywanych prac i liczby zatrudnionych pracowników.
- 10) Zapewnić, aby prace w warunkach **szczególnego zagrożenia** dla zdrowia lub życia ludzkiego, były wykonywane przez **co najmniej dwie osoby**, w celu zapewnienia asekuracji.
- 11) Oceniać i **dokumentować ryzyko zawodowe** związane z wykonywaną pracą oraz stosować niezbędne środki profilaktyczne zmniejszające ryzyko.
- 12) **Informować pracowników o ryzyku zawodowym**, które wiąże się z wykonywaną pracą, oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami.
- 13) **Wyplacić pracownikowi** który uległ wypadkowi przy pracy, **odszkodowanie za utratę lub uszkodzenie** w związku z wypadkiem przedmiotów osobistego użytku oraz przedmiotów **niezbędnych do wykonywania pracy**, z wyjątkiem utraty lub uszkodzenia pojazdów samochodowych oraz wartości pieniężnych.

Obowiązki pracodawcy

- 14) **Zapewnić przeszkolenie pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy** przed dopuszczeniem go do pracy oraz prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie.
- 15) **Dostarczyć pracownikowi nieodpłatnie środki ochrony indywidualnej**, zabezpieczające przed działaniem czynników niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia.
- 16) **Dostarczyć pracownikowi nieodpłatnie odzież i obuwie robocze**, jeżeli odzież własna pracownika może ulec.
- 17) **Wypłacać pracownikowi** używającemu własnej odzieży i obuwia roboczego, **ekwiwalent pieniężny** w wysokości uwzględniającej ich aktualne ceny.
- 18) **Nie dopuścić pracownika do pracy bez środków ochrony indywidualnej** oraz odzieży i obuwia roboczego, przewidzianych do stosowania na danym stanowisku pracy.
- 19) **Powołać komisję bezpieczeństwa i higieny pracy** w przypadku zatrudniania więcej niż 250 pracowników.
- 20) **Przeciwdziałać mobbingowi.**

Obowiązki osoby kierującej pracownikami

- 1) **Znać**, w zakresie niezbędnym do wykonywania ciążących na nich obowiązków, **przepisy o ochronie pracy**, w tym przepisy oraz **zasady bezpieczeństwa i higieny pracy**.
- 2) **Organizować stanowiska pracy** zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.
- 3) **Dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej** oraz ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem.
- 4) **Organizować**, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając **zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi** i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy.
- 5) **Dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy** i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem.

Obowiązki osoby kierującej pracownikami

- 6) **Egzekwować przestrzeganie** przez pracowników **przepisów** i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.
- 7) **Zapewniać wykonanie zaleceń lekarza** sprawującego opiekę zdrowotną nad pracownikami.
- 8) **Nie dopuścić do pracy pracownika bez aktualnego orzeczenia lekarskiego** stwierdzającego brak przeciwwskazań do pracy na określonym stanowisku.
- 9) **Przechowywać i aktualizować dokumentację dotyczącą badań profilaktycznych** pracowników (w tym kserokopii skierowań, na których pracownicy potwierdzają podpisem i datą odbioru skierowania).
- 10) **Niezwłocznie zgłosić wypadek**, któremu uległ podległy mu pracownik do Zespołu Samodzielnych Stanowisk ds. BHP.

Obowiązki osoby kierującej pracownikami

- 11) W zakresie organizacji **stanowisk wyposażonych w monitory ekranowe**:
- a) **organizować stanowiska** pracy z monitorami ekranowymi, w taki sposób, aby spełniały one minimalne wymagania bhp oraz ergonomii,
 - b) **przeprowadzać ocenę warunków pracy** na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe,
 - c) **informować pracowników o wynikach** oceny,
 - d) **nie dopuścić kobiety w ciąży** do pracy przy komputerze **dłuższej niż 4 godzin** w ciągu zmiany roboczej,
 - e) **zapewnić pracownikom** pracującym przy monitorze ekranowym **przynajmniej 5 minutową przerwę po każdej godzinie** pracy przy komputerze.
 - f) w przypadku gdy **pracownik pracuje nie mniej niż 4 godziny** dziennie przy monitorze ekranowym oraz wyniki badań lekarskich wykażą konieczność pracy przy monitorze w **szklach korekcyjnych** dokonać **opisu merytorycznego na fakturze VAT** dotyczącej zakupu okularów.

Obowiązki pracownika

- 1) **wykonywać pracę sumiennie i starannie oraz stosować się do poleceń przełożonych**, które dotyczą pracy, **jeżeli nie są one sprzeczne z przepisami prawa lub umową o pracę**,
- 2) **przestrzegać czasu pracy** ustalonego w zakładzie pracy,
- 3) **przestrzegać regulaminu pracy** i ustalonego w zakładzie pracy porządku,
- 4) **przestrzegać przepisów** oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, a także przepisów przeciwpożarowych,
- 5) **dbać o dobro zakładu pracy**, chronić jego mienie oraz zachować w tajemnicy informacje, których ujawnienie mogłoby narazić pracodawcę na szkodę,
- 6) **przestrzegać tajemnicy** określonej w odrębnych przepisach,

Obowiązki pracownika

- 7) **znać przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, brać udział w szkoleniu** i instruktażu z tego zakresu oraz poddawać się wymaganym egzaminom sprawdzającym,
- 8) **wykonywać pracę w sposób zgodny z przepisami** i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do wydawanych w tym zakresie poleceń i wskazówek przełożonych,
- 9) **dbać o należyty stan maszyn**, urządzeń, narzędzi i sprzętu oraz o porządek i ład w miejscu pracy,
- 10) **stosować środki ochrony zbiorowej**, a także używać przydzielonych środków **ochrony indywidualnej** oraz odzieży i obuwia roboczego,
- 11) **poddawać się** wstępnym, okresowym i kontrolnym oraz innym zaleconym **badaniom lekarskim** i stosować się do wskazań lekarskich,
- 12) niezwłocznie **zawiadomić przełożonego** o zauważonym w zakładzie pracy **wypadku albo zagrożeniu życia** lub zdrowia ludzkiego oraz ostrzec współpracowników o grożącym im niebezpieczeństwie,

Prawa pracownika

Pracownik ma prawo do:

- 1) **Refundacji zakupu okularów** korygujących wzrok przeznaczonych do pracy przy monitorze ekranowym pod warunkiem, że pracownik pracuje nie mniej niż 4 godziny dziennie przy komputerze.
- 2) **Środków czystości i ręczników** w przypadku gdy jest on zatrudniony przy pracach powodujących intensywne brudzenie rąk.
- 3) **Powstrzymania się od wykonywania pracy**, zawiadamiając o tym niezwłocznie przełożonego, w razie **gdy warunki pracy nie odpowiadają przepisom** bezpieczeństwa i higieny pracy i stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia lub życia pracownika albo gdy wykonywana przez niego praca grozi takim niebezpieczeństwem innym osobom.
- 4) **Oddalenia się z miejsca zagrożenia**, zawiadamiając o tym niezwłocznie przełożonego, jeżeli powstrzymanie się od wykonywania pracy nie usuwa zagrożenia.

Pracownik **nie może ponosić jakichkolwiek niekorzystnych** dla niego konsekwencji z powodu **powstrzymania się od pracy** lub oddalenia się z miejsca zagrożenia.

Za czas powstrzymania się od wykonywania pracy lub oddalenia się z miejsca zagrożenia w przypadkach, **pracownik zachowuje prawo do wynagrodzenia.**

Szkolenia

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada on wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Pracodawca jest obowiązany zapewnić przeszkolenie pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem go do pracy oraz prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie. Szkolenia, o których mowa, odbywają się w czasie pracy i na koszt pracodawcy.

Pracodawca jest obowiązany zaznajamiać pracowników z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczącymi wykonywanych przez nich prac.

Pracodawca jest obowiązany wydawać szczegółowe instrukcje i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach pracy.

Pracownik jest obowiązany potwierdzić na piśmie zapoznanie się z przepisami oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.

Badania lekarskie

Obowiązkiem pracownika jest poddać się wstępnym, okresowym i kontrolnym oraz innym zaleconym badaniom lekarskim i stosować się do wskazań lekarskich.

Wstępnym badaniom lekarskim podlegają:

- osoby przyjmowane do pracy,
- pracownicy młodociani przenoszeni na inne stanowiska pracy
- pracownicy przenoszeni na stanowiska pracy, na których występują czynniki szkodliwe dla zdrowia lub warunki uciążliwe.

Badaniom wstępnym nie podlegają osoby przyjmowane ponownie do pracy u danego pracodawcy na to samo stanowisko lub na stanowisko o takich samych warunkach pracy, na podstawie kolejnej umowy o pracę zawartej w ciągu 30 dni po rozwiązaniu lub wygaśnięciu poprzedniej umowy o pracę z tym pracodawcą.

Badania lekarskie

W przypadku **niezdolności do pracy trwającej dłużej niż 30 dni**, spowodowanej chorobą, **pracownik podlega kontrolnym badaniom lekarskim** w celu ustalenia zdolności do wykonywania pracy na dotychczasowym stanowisku.

Okresowe i kontrolne badania lekarskie przeprowadza się w miarę możliwości w godzinach pracy. Za czas niewykonywania pracy w związku z przeprowadzanymi badaniami pracownik zachowuje prawo do wynagrodzenia, a **w razie przejazdu** na te badania do innej miejscowości przysługują mu należności na **pokrycie kosztów przejazdu** według zasad obowiązujących przy podróżach służbowych.

Za przystąpienie do pracy pracownika bez aktualnych badań lekarskich odpowiedzialny jest bezpośredni przełożony.

Służba bezpieczeństwa i higieny pracy

Pracodawca zatrudniający **więcej niż 100 pracowników** tworzy **służbę bezpieczeństwa i higieny pracy**, zwaną dalej "służbą bhp", pełniącą funkcje doradcze i kontrolne w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, zaś pracodawca zatrudniający **do 100 pracowników** powierza wykonywanie zadań służby bhp **pracownikowi zatrudnionemu przy innej pracy**.

Pracodawca posiadający ukończone szkolenie niezbędne do wykonywania zadań służby bhp **może sam wykonywać zadania** tej służby, jeżeli:

- 1) **zatrudnia do 10 pracowników** albo
- 2) zatrudnia do 20 pracowników i jest zakwalifikowany do grupy działalności, dla której ustalono nie wyższą niż trzecia kategorię ryzyka w rozumieniu przepisów o ubezpieczeniu społecznym z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych.

Pracodawca - w przypadku braku kompetentnych pracowników - **może powierzyć** wykonywanie zadań służby bhp **specjalistom spoza zakładu pracy**.

Pracownicy służby bhp oraz pracownik zatrudniony przy innej pracy, któremu powierzono wykonywanie zadań tej służby, **nie mogą ponosić jakichkolwiek niekorzystnych** dla nich **następstw** z powodu wykonywania zadań i uprawnień służby bhp.

Spółeczna Inspekcja Pracy

Spółeczna inspekcja pracy **jest służbą społeczną** pełnioną przez pracowników, **mającą na celu zapewnienie przez zakład pracy bezpiecznych i higienicznych warunków pracy** oraz ochronę uprawnień pracowniczych, określonych w przepisach prawa pracy.

Spółeczną inspekcję pracy w zakładzie pracy tworzą:

- 1) zakładowy społeczny inspektor pracy - dla całego zakładu pracy,
- 2) oddziałowi społeczni inspektorzy pracy - dla poszczególnych oddziałów,
- 3) grupowi społeczni inspektorzy pracy - dla komórek organizacyjnych oddziałów

Spółecznym inspektorem pracy **może być pracownik danego zakładu** pracy, który **jest członkiem związku zawodowego** i nie zajmuje stanowiska kierownika zakładu pracy lub stanowiska kierowniczego bezpośrednio podległego kierownikowi zakładu. Zakładowe organizacje związkowe mogą postanowić, że społecznym inspektorem pracy może być również pracownik zakładu nie będący członkiem związku zawodowego.

Spółeczny inspektor pracy może być **wybrany lub odwołany przez pracowników zakładu pracy**. Społeczni inspektorzy pracy wybierani są **na okres 4 lat**. **Wybory przeprowadzają zakładowe organizacje związkowe**. W przypadku gdy zsiip nie **wywiązuje się ze swoich obowiązków** może zostać, na zasadach określonych w ustawie, **odwołany przed upływem okresu**, na który został powołany.

Do praw i obowiązków zsip należą :

- kontrola stanu budynków, maszyn, urządzeń technicznych i sanitarnych oraz procesów technologicznych z punktu widzenia bhp;
- kontrola przestrzegania przepisów prawa pracy, m.in. postanowień układów zbiorowych i regulaminów pracy;
- uczestniczenie w kontroli przestrzegania przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego;
- branie udziału w analizie przyczyn powstawania wypadków podczas pracy, zachorowań na choroby zawodowe oraz kontrola stosowania przez zakład pracy właściwych środków zapobiegawczych w tym kierunku.

Aby społeczny inspektor pracy mógł realizować swoje uprawnienia **ma prawo do wstępu w każdym czasie do pomieszczeń i urządzeń zakładu pracy**, a także otrzymywania niezbędnych informacji oraz dokumentów w sprawach wchodzących w zakres jego działania. **Środkiem prawnym, jakim dysponuje społeczny inspektor pracy jest zalecenie.** Może ono dotyczyć **usunięcia w określonym terminie stwierdzonych uchybień** bądź też **wstrzymania pracy** urządzeń lub określonych robót w przypadku bezpośredniego zagrożenia mogącego spowodować wypadek przy pracy. Zalecenie nie jest decyzją administracyjną, lecz pracodawca **ma obowiązek zapewnić jego wykonanie.**

Zakład pracy nie może wypowiedzieć ani rozwiązać umowy o pracę z pracownikiem pełniącym funkcję społecznego inspektora pracy w czasie trwania mandatu oraz w okresie roku po jego wygaśnięciu, chyba że zachodzą przyczyny uzasadniające rozwiązanie umowy o pracę bez wypowiedzenia. W takim wypadku rozwiązanie umowy o pracę może nastąpić po uprzednim uzyskaniu zgody statutowo właściwego organu zakładowej organizacji związkowej.

Zakład pracy jest obowiązany zapewnić społecznym inspektorom pracy odpowiednie warunki realizacji ich zadań.

Koszty związane z działalnością społecznej inspekcji pracy ponosi zakład pracy.

Spółeczni inspektorzy pracy powinni wykonywać swoje czynności **w zasadzie poza godzinami pracy. W razie konieczności** wykonywania swoich czynności **w godzinach pracy** lub uczestniczenia w naradach i szkoleniach, społeczni inspektorzy pracy **zachowują prawo do wynagrodzenia.**

Kto działając w imieniu zakładu pracy narusza przepisy ustawy, a w szczególności **uniemożliwia działalność społecznego inspektora pracy, podlega karze grzywny do 2.500 zł.** Tej samej karze podlega, **kto nie wykonuje zalecenia zakładowego społecznego inspektora pracy.**

**ROZPORZĄDZENIE MINISTRA NAUKI I SZKOLNICTWA WYŻSZEGO
z dnia 5 lipca 2007 r.
w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w uczelniach
(Dz. U. z dnia 18 lipca 2007 r.)**

§ 1

Rektor jest obowiązany do **organizowania szkoleń w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy** dla osób objętych obowiązkowym szkoleniem zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

§ 2

1. Rektor jest również obowiązany do **organizowania szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy**, w wymiarze nie mniejszym niż 4 godziny, dla **wszystkich studentów** rozpoczynających naukę w uczelni.
2. Szkolenia powinny być realizowane w ramach **zajęć dydaktycznych w formie wykładów, ćwiczeń lub seminariów**. Udział w szkoleniu prowadzący potwierdza zaliczeniem.
3. **Program szkolenia** powinien uwzględniać wybrane zagadnienia prawne, informacje o zagrożeniach dla życia i zdrowia, ochronie przed nimi oraz postępowaniu w przypadku wystąpienia tych zagrożeń, w tym udzielania pierwszej pomocy.
4. **Szczegółowy zakres i program szkolenia** dla studentów oraz maksymalną wielkość grup szkoleniowych ustala rektor w zależności od specyfiki podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni.
5. Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy powinny prowadzić osoby posiadające zasób wiedzy i doświadczenie zawodowe w dziedzinie odpowiadającej tematyce szkolenia.

§ 3

1. Rektor jest obowiązany **zaopatrzyć pracowników w niezbędne środki ochrony indywidualnej**, odzież i obuwie robocze w zależności od rodzaju zajęć i specyfiki poszczególnych kierunków studiów.
2. Rektor jest obowiązany **zapewnić studentom niezbędne środki ochrony indywidualnej** w zależności od rodzaju zajęć i specyfiki poszczególnych kierunków studiów lub prowadzonych badań.

§ 4

1. Budynki i pomieszczenia uczelni oraz przynależne do nich tereny i urządzenia, zgodnie z ich funkcją i przeznaczeniem, powinny spełniać wymagania, o których mowa w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz Kodeksu pracy i wydanych na jego podstawie przepisach wykonawczych, zwanych dalej „przepisami BHP”.
2. **Obiekty i budynki** powinny być wyposażone w **odpowiedni podręczny sprzęt gaśniczy**, w zależności od zagrożenia wybuchem, kategorii zagrożenia ludzi, wielkości obciążenia ogniowego, zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej. Sprzęt powinien być utrzymany w pełnej sprawności do użycia.

§ 4 c.d.

3. W obiektach i budynkach uczelni, na terenie których są organizowane stałe stanowiska pracy oraz zajęcia dydaktyczne, **powinny znajdować się niezbędne pomieszczenia higieniczno-sanitarne** odpowiednio urządzone oraz utrzymane w stanie pełnej sprawności i czystości.
4. **Drogi ewakuacyjne** i inne drogi oraz przejścia i dojścia dla pieszych na terenie uczelni powinny być utrzymane w **należyтым stanie**, niestwarzającym zagrożeń dla użytkowników.
5. W pomieszczeniach uczelni powinny być **spełnione warunki dotyczące oświetlenia, wentylacji, ogrzewania** i powierzchni użytkowej, określone w rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a także z uwzględnieniem potrzeb użytkowych i funkcji poszczególnych pomieszczeń.
6. **Stan wyposażenia pomieszczeń** uczelni, a w szczególności: mebli, sprzętu, urządzeń i instalacji, **nie może stanowić zagrożeń** dla osób korzystających z tych pomieszczeń.

§ 4 c.d.

7. W budynkach i pomieszczeniach uczelni, w których są **wykonywane badania** pilotażowe, eksperymenty chemiczne, fizyczne lub inne mogące stanowić zagrożenie dla życia i zdrowia przebywających w nich osób, obowiązuje **zachowanie szczególnych środków ostrożności**. W pomieszczeniach, w których są wykonywane badania i eksperymenty, powinny być **wywieszone instrukcje zawierające postanowienia dotyczące zapobiegania zagrożeniom dla zdrowia i życia ludzkiego**.

§ 5

1. Rektor jest obowiązany do utrzymywania w stanie zapewniającym bezpieczne i higieniczne użytkowanie posiadanych przez uczelnię obiektów, urządzeń i terenów sportowych, a także do zapewnienia nadzoru osób do tego upoważnionych w czasie realizacji zajęć z wychowania fizycznego oraz wszelkiego rodzaju zawodów sportowych organizowanych przez uczelnię, na zasadach określonych w ustawie z dnia 18 stycznia 1996 r. o kulturze fizycznej.

§ 6

1. Rektor może czasowo **zawiesić zajęcia** w uczelni, jeżeli w salach **temperatura wynosi poniżej 18 °C**.
2. Rektor może również czasowo **zawiesić zajęcia** w uczelni albo zarządzić czasowe zamknięcie uczelni lub jej jednostki organizacyjnej w przypadku wystąpienia na danym terenie **klęski żywiołowej, epidemii albo innych zdarzeń zagrażających życiu lub zdrowiu pracowników lub studentów**.
3. Rektor w przypadku **stwierdzenia**, że sposób wykonywania czynności przez pracowników lub studentów stwarza **zagrożenie** dla ich życia lub zdrowia, jest **obowiązany wstrzymać wykonywanie tych czynności** oraz wskazać sposób ich bezpiecznego wykonania.

§ 7

1. Rektor w przypadku **stwierdzenia**, że miejsce, w którym mają być prowadzone zajęcia, lub stan znajdujących się w nim urządzeń może stwarzać **zagrożenie dla bezpieczeństwa studentów**, jest **obowiązany nie dopuścić do rozpoczęcia zajęć**, wstrzymać zajęcia lub określić zadania i sposoby postępowania zapewniające bezpieczne prowadzenie tych zajęć.
2. Rektor jest **obowiązany zapewnić**, aby **prowadzący zajęcia** w warsztatach, pracowniach specjalistycznych, laboratoriach oraz prowadzący zajęcia wychowania fizycznego byli **przeszkoleni w zakresie udzielania pierwszej pomocy**.
3. W każdym **budynku uczelni**, w pomieszczeniu dostępnym w godzinach prowadzenia zajęć dydaktycznych lub badań naukowych powinna znajdować się co najmniej jedna **przenośna apteczka**, wyposażona w niezbędne środki do udzielania pierwszej pomocy, których okres ważności nie upłynął, **wraz z instrukcją** o zasadach jej udzielania. Wykorzystane środki i materiały powinny być na bieżąco uzupełniane.

§ 8

1. W zależności od rodzaju zajęć w **laboratoriach, warsztatach, pracowniach specjalistycznych stosuje się przepisy BHP** ustalone dla określonych gałęzi lub rodzajów pracy oraz przepisy niniejszego rozporządzenia.
2. **Maszyny i inne urządzenia** znajdujące się w laboratoriach, warsztatach i pracowniach specjalistycznych powinny:
 - a) być **wyposażone w zabezpieczenia** chroniące pracowników i studentów uczelni przed **urazami**, działaniem niebezpiecznych substancji chemicznych, **porażeniem prądem elektrycznym**, nadmiernym hałasem, szkodliwymi **wstrząsami**, działaniem wibracji i promieniowaniem oraz szkodliwym lub niebezpiecznym działaniem innych czynników środowiska pracy;
 - b) uwzględniać zasady **ergonomii**;
 - c) być **utrzymywane** w stanie zapewniającym **pełną sprawność działania i bezpieczeństwa pracy**.

§ 8 c.d.

3. **Niedopuszczalne jest wyposażanie** laboratoriów, warsztatów i pracowni specjalistycznych w maszyny i inne urządzenia techniczne, które **nie spełniają wymagań** określonych w przepisach dotyczących oceny zgodności.
4. **Maszyny i inne urządzenia** techniczne czasowo **niesprawne**, uszkodzone lub pozostające w naprawie powinny być **wyraźnie oznakowane i zabezpieczone** w sposób uniemożliwiający ich uruchomienie.

§ 9

1. Rektor jest obowiązany **udostępnić** pracownikom i studentom, korzystającym z laboratoriów, warsztatów lub pracowni specjalistycznych, **instrukcje uwzględniające zasady i przepisy BHP**, określające w szczególności:
 - a) warunki **bezpiecznej obsługi maszyn i innych urządzeń**;
 - b) rodzaje **prac i procesów technologicznych o szczególnym zagrożeniu** dla życia lub zdrowia, w tym sposób nadzoru nad ich wykonywaniem;
 - c) postępowanie z **materiałami niebezpiecznymi i szkodliwymi** dla zdrowia;
 - d) obowiązujący **system znaków i sygnałów** oraz sygnalizacji świetlnej i dźwiękowej;
 - e) sposób **posługiwania się środkami ochrony indywidualnej i środkami ratunkowymi**;
 - f) postępowanie w **sytuacjach stwarzających zagrożenie** dla zdrowia lub życia pracowników i studentów, w tym udzielania pierwszej pomocy.

§ 9 c.d.

3. Rektor jest obowiązany **wyznaczyć osoby zobowiązane do sprawdzenia przed rozpoczęciem zajęć dydaktycznych i dopuszczeniem do nich pracowników i studentów**, czy stan techniczny maszyn i urządzeń oraz instalacji elektrycznej, ogólny stan laboratorium, warsztatu lub pracowni specjalistycznej nie stwarza zagrożeń dla życia i zdrowia pracowników oraz studentów.
4. Rektor jest obowiązany **wyznaczyć osoby odpowiedzialne za bezpieczeństwo studentów w trakcie prowadzonych zajęć dydaktycznych.**

§ 10

1. Rektor jest obowiązany zapewnić, aby **prowadzenie zajęć dydaktycznych** w uczelni odbywało się **pod nadzorem pracownika lub innej osoby prowadzącej zajęcia**, posiadającej odpowiednie przygotowanie do zajęć zgodnie z przepisami BHP.
2. Rektor jest obowiązany zapewnić, aby **studenci przed dopuszczaniem do zajęć** przy maszynach i innych urządzeniach technicznych, a także do zajęć w laboratoriach, warsztatach i pracowniach specjalistycznych, byli **zaznajomieni z zasadami i przepisami BHP** oraz wyznaczyć osoby zobowiązane do zaznajomienia studentów z tymi zasadami i przepisami.

§ 11

1. Rektor jest obowiązany **ustalić zasady postępowania z substancjami i preparatami chemicznymi, szkodliwymi czynnikami biologicznymi, substancjami, preparatami oraz czynnikami o działaniu rakotwórczym lub mutagennym oraz materiałami promieniotwórczymi**, zgodnie z przepisami dotyczącymi tych substancji, preparatów, czynników i materiałów.
2. Rektor jest obowiązany **zapewnić, aby niebezpieczne substancje i preparaty chemiczne były przechowywane w zamkniętych, wyraźnie oznakowanych pomieszczeniach i miejscach do tego przystosowanych, w opakowaniach chroniących przed ich szkodliwym, niebezpiecznym działaniem, pożarem lub wybuchem.**
3. Rektor jest obowiązany zapewnić **prowadzenie ewidencji** oraz zbieranie i likwidację **odpadów niebezpiecznych**, wytwarzanych na terenie uczelni.
4. Rektor jest obowiązany zapewnić, aby **studenci narażeni na działanie czynników szkodliwych** dla zdrowia podlegali **badaniom lekarskim** na zasadach i w trybie określonych w rozporządzeniu Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 15 września 1997 r. w sprawie badań lekarskich kandydatów do szkół ponadpodstawowych lub wyższych, uczniów tych szkół oraz studentów i uczestników studiów doktoranckich, którzy w trakcie praktycznej nauki zawodu lub studiów są narażeni na działanie czynników szkodliwych, uciążliwych lub niebezpiecznych dla zdrowia, oraz sposobu dokumentowania tych badań.

§ 12

1. Stan **instalacji** oraz sprzętu i urządzeń w **domach studenckich** nie może stanowić **zagrożeń** dla osób tam mieszkających i pracujących.
2. Pomieszczenia mieszkalne w **domach studenckich** powinny zapewniać co **najmniej 5 m²** powierzchni mieszkalnej **na jedną osobę**.
3. **Oświetlenie pomieszczeń, wentylacja, instalacja elektryczna i gazowa** oraz wszelkie urządzenia techniczne w **domach studenckich** powinny **odpowiadać warunkom technicznym** ustalonym w przepisach dotyczących warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, oraz Polskim Normom.

§ 13

1. **Pomieszczenia uczelni** powinny być utrzymywane we **właściwym stanie sanitarnym**.
2. Pomieszczenia przeznaczone na **natryski, łazienki, ustępy, umywalnie** powinny być **ogrzewane** i wyposażone w **wentylację** zgodnie z przepisami dotyczącymi warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, oraz Polskim Normom.

§ 14

1. W **domach studenckich** powinny być wydzielone, stosownie do potrzeb, pomieszczenia przeznaczone na **indywidualną naukę** oraz **świetlica**.

§ 15

1. Rektor prowadzi **ewidencję wypadków studentów**, którym ulegli podczas zajęć organizowanych przez uczelnię.
2. Przy **ustalaniu okoliczności i przyczyn wypadków studentów** stosuje się odpowiednio przepisy dotyczące ustalania okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy. Szczegółowy tryb postępowania w tych sprawach ustala rektor.
3. Rektor, na podstawie dokumentacji wypadkowej, o której mowa w ust. 1, jest obowiązany sporządzić raz w roku **analizę okoliczności i przyczyn wypadków na terenie uczelni**.
4. Na podstawie analizy, o której mowa w ust. 3, rektor jest obowiązany określić, w porozumieniu z kanclerzem i odpowiednimi służbami bezpieczeństwa i higieny pracy uczelni, główne **kierunki działań w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w uczelni**.

3. Oddziaływanie czynników zewnętrznych na organizm człowieka

CZYNNIKI SZKODLIWE, UCIAŹLIWE I NIEBEZPIECZNE

Czynnik niebezpieczny to czynnik, którego oddziaływanie może prowadzić do urazu lub innego istotnego natychmiastowego pogorszenia stanu zdrowia człowieka bądź do zejścia śmiertelnego.

Czynnik szkodliwy oznacza czynnik, którego oddziaływanie może prowadzić do pogorszenia stanu zdrowia człowieka.

Czynnik uciążliwy nie stanowi wprawdzie zagrożenia dla życia lub zdrowia człowieka, lecz utrudnia pracę lub przyczynia się w inny istotny sposób do obniżenia jego zdolności do wykonywania pracy lub innej działalności bądź wpływa na zmniejszenie wydajności.

W zależności od poziomu oddziaływania lub innych warunków czynnik uciążliwy może stać się szkodliwym, a szkodliwy - niebezpiecznym.

CZYNNIKI SZKODLIWE, UCIAŹLIWE I NIEBEZPIECZNE

Do **czynników niebezpiecznych** powodujących najczęściej urazy, należą przede wszystkim czynniki mechaniczne, takie jak:

- ruchome (głównie wirujące) części maszyn i innych urządzeń oraz narzędzia,
- poruszające się środki transportu,
- ostre wystające elementy,
- spadające elementy,
- śliskie, nierówne powierzchnie
- ograniczone przestrzenie (dojścia, przejścia, dostępy).

Do czynników niebezpiecznych należy również zaliczyć **prąd elektryczny** oraz **wybuch urządzeń ciśnieniowych** (butli, kotłów, zbiorników), przewodów i instalacji gazowej, mieszanin gazu z powietrzem. Zagrożenie wybuchem może być związane z nieprawidłową obsługą urządzeń i nieszczelnością przewodów i połączeń, a także niesprawnością aparatury kontrolno-pomiarowej i urządzeń zabezpieczających.

CZYNNIKI SZKODLIWE, UCIAŹLIWE I NIEBEZPIECZNE

Do **czynników szkodliwych** należą:

- zapylenie powietrza,
- hałas,
- wibracja (drgania mechaniczne),
- nieprawidłowe oświetlenie,
- niekorzystne cieplne warunki pracy (niska lub wysoka temperatura),
- wysoka wilgotność powietrza,
- czynniki chemiczne (występowanie w powietrzu gazów trujących i duszących).

Występowanie czynników szkodliwych i uciążliwych w procesie pracy zachodzi między innymi podczas stosowania szkodliwych dla człowieka surowców, produktów, półfabrykatów i innych materiałów stosowanych w procesach technologicznych, maszyn i urządzeń stwarzających zagrożenie czynnikami fizycznymi, chemicznymi i biologicznymi.

CZYNNIKI SZKODLIWE, UCIAŹLIWE I NIEBEZPIECZNE

Fizyczne

- hałas
- drgania (wibracja)
- promieniowanie (jonizujące, podczerwone, nadfioletowe, laserowe)
- pole elektromagnetyczne
- elektryczność statyczna
- zapylenie
- czynniki niebezpieczne mogące prowadzić do urazów:
 - poruszające się maszyny
 - ruchome elementy maszyn
 - przemieszczające się wyroby i materiały
 - ostre oraz wystające elementy i krawędzie

Chemiczne

- w zależności od możliwych skutków i rodzaju ich działania:
 - toksyczne
 - drażniące
 - uczulające
 - rakotwórcze
 - mutagenne
 - upośledzające funkcje rozrodcze
- w zależności od sposobów wchłaniania:
 - przez drogi oddechowe
 - przez skórę i błony śluzowe
 - przez przewód pokarmowy

CZYNNIKI SZKODLIWE, UCIAŹLIWE I NIEBEZPIECZNE

Biologiczne

- mikroorganizmy
 - bakterie
 - wirusy
 - grzyby
 - pierwotniaki
- substancje wytwarzane przez mikroorganizmy
 - toksyny
 - alergen
- makroorganizmy
 - rośliny
 - zwierzęta

Psychofizyczne

- obciążenie fizyczne (statyczne i dynamiczne)
- obciążenie nerwowo-psychiczne:
 - obciążenie umysłu
 - obciążenie lub niedociążenie percepcyjne
 - obciążenie emocjonalne

NAJWYŻSZE DOPUSZCZALNE STĘŻENIE (NDS) – średnie ważone, którego oddziaływanie na pracownika w ciągu 8-godzinnego dobowego i tygodniowego, określonego w Kodeksie pracy, wymiaru czasu pracy, przez okres jego aktywności zawodowej, nie powinno spowodować ujemnych zmian w jego stanie zdrowia oraz stanie zdrowia jego przyszłych pokoleń.

NAJWYŻSZE DOPUSZCZALNE NATĘŻENIE (NDN) fizycznego czynnika szkodliwego dla zdrowia – ustalone jako wartość średnia, której oddziaływanie na pracownika w ciągu 8-godzinnego dobowego i tygodniowego, określonego w Kodeksie pracy, wymiaru czasu pracy, przez okres jego aktywności zawodowej, nie powinno spowodować ujemnych zmian w jego stanie zdrowia oraz stanie zdrowia jego przyszłych pokoleń.

Szkodliwe działanie pyłu przemysłowego na organizm ludzki zależy od:

- rodzaju pyłu, wielkości poszczególnych cząstek,
- stężenia pyłu w powietrzu,
- czasu ekspozycji,
- rozpuszczalności pyłu w cieczach ustrojowych,
- kształtu cząstek (włókna, kształty ostre, obłe),
- zawartości wolnej krystalicznej krzemionki.

Najwyższe dopuszczalne stężenia pyłów określa rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. (Dz. U. 2002 Nr 217, poz. 1833)

ZAPYLENIE POWIETRZA

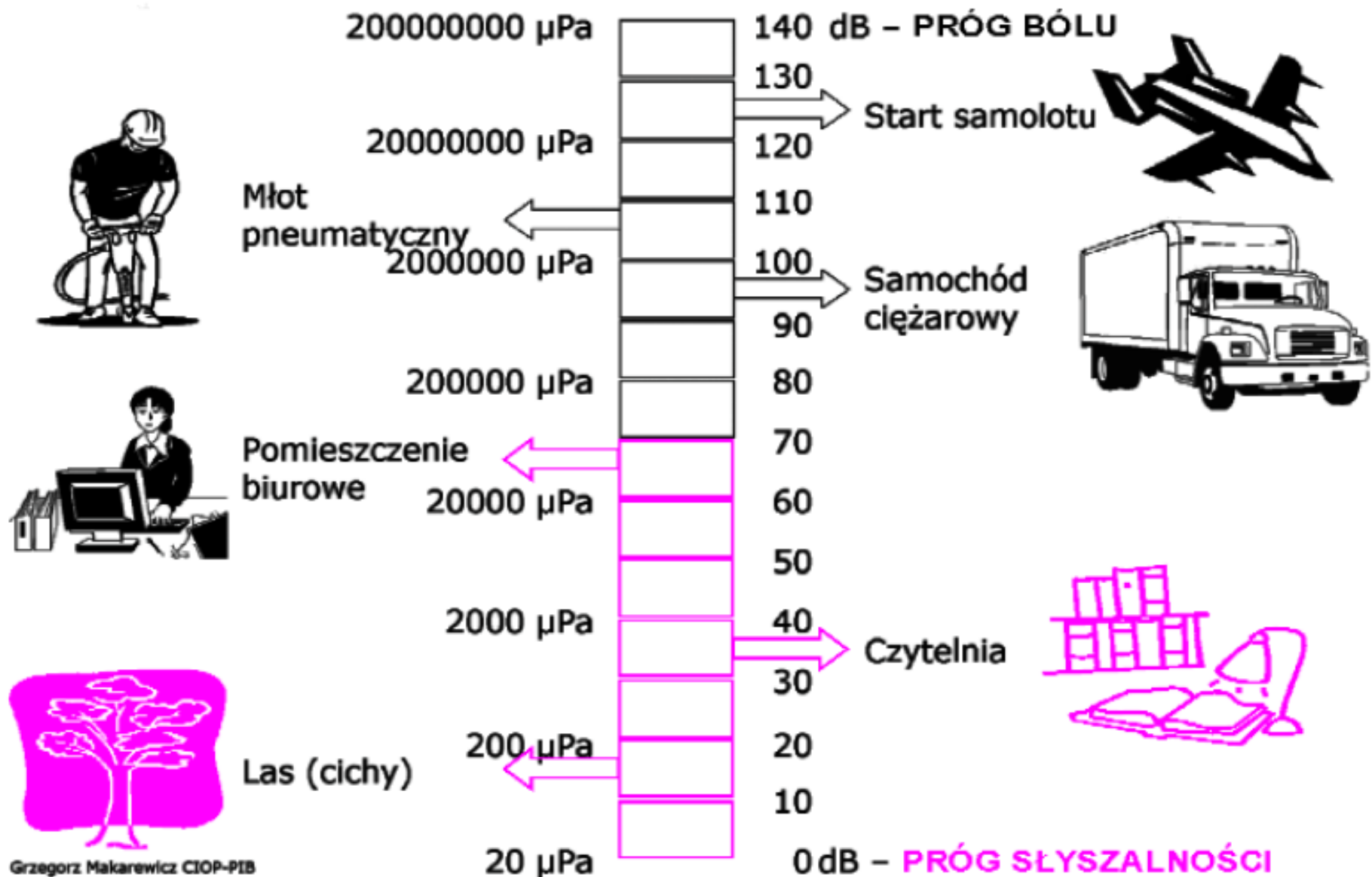
Najwyższe dopuszczalne stężenia pyłów

Nazwa czynnika szkodliwego dla zdrowia	Najwyższe dopuszczalne stężenie
	mg/m ³
Pyły zawierające wolną (krystaliczną) krzemionkę powyżej 50%	2
Pyły zawierające wolną (krystaliczną) krzemionkę od 2% do 50%	4
Pyły zawierające azbest	1
Pyły grafitu	4
Inne nietrujące pyły przemysłowe - w tym zawierające wolną (krystaliczną) krzemionkę poniżej 2%	10
Pyły talku	4
Pyły sztucznych włókien mineralnych	2
Pyły włókien ceramicznych	1
Pyły cementów	6
Pyły sadzy technicznej	4
Pyły węgla kamiennego i brunatnego:	
a) zawierające wolną krystaliczną krzemionkę powyżej 50%	1
b) zawierające wolną krystaliczną krzemionkę powyżej 10% do 50%	2
c) zawierające wolną krystaliczną krzemionkę od 2% do 10%	4
d) zawierające wolną krystaliczną krzemionkę poniżej 2%	10
Pyły drewna, z wyjątkiem pyłów drewna twardego (buk i dąb)	4
Pyły drewna twardego - buk i dąb	2

Hałas to wszelkie niepożądane, nieprzyjemne, uciążliwe lub szkodliwe dźwięki oddziałujące na zmysł i narząd słuchu, na inne zmysły oraz inne części organizmu człowieka. Hałas, podobnie jak inne dźwięki, to drgania wprowadzonych w ruch cząsteczek powietrza rozchodzące się w postaci fal akustycznych. Podstawowymi wielkościami charakteryzującymi hałas są **ciśnienie akustyczne (p) i częstotliwość (f)**.

Ciśnienie akustyczne p wyrażane jest w paskalach (Pa) i jest to różnica między wartością ciśnienia powietrza w momencie przejścia fali akustycznej a wartością ciśnienia atmosferycznego. Ze względu na bardzo szeroki zakres zmian ciśnienia akustycznego, od 0,00002 do 200 Pa, powszechnie stosowanie skala logarytmiczna, czego skutkiem jest stosowanie w praktyce pojęcia **poziomu ciśnienia akustycznego**, wyrażanego w decybelach (dB), jako wartości względnej odniesionej do 0,00002 Pa.

HAŁAS



Ze względu na zakres częstotliwości rozróżnia się:

- **hałas infradźwiękowy**, który zawiera składowe o częstotliwościach infradźwiękowych (niesłyszalnych) od 1 do 20 Hz i niskich częstotliwościach słyszalnych. Ostatnio dość powszechnie dla hałasu o częstotliwościach od 10 do 250 Hz jest stosowane określenie hałas niskoczęstotliwościowy,
- **hałas słyszalny**, który zawiera składowe o częstotliwościach od 20 Hz do 20 kHz,
- **hałas ultradźwiękowy**, który zawiera składowe o częstotliwościach słyszalnych i ultradźwiękowych od 10 do 40 kHz.

Skutki oddziaływania hałasu na organizm ludzki

Podstawowym skutkiem oddziaływania hałasu na narząd słuchu jest czasowe lub trwałe przesunięcie progu słyszenia.

Czasowe przesunięcie progu słyszenia jest swego rodzaju reakcją obronną organizmu na nadmierny hałas i ustępuje po upływie określonego czasu. Trwałe przesunięcie progu słyszenia jest nieodwracalne i wynika z wywołanych hałasem zmian w uchu środkowym i wewnętrznym.

Hałasy o wysokich szczytowych poziomach ciśnienia akustycznego, rzędu **130–140 dB** (w szczególności hałasy impulsowe), stają się **czynnikiem niebezpiecznym** środowiska pracy, gdyż narażenie na hałas o takich poziomach może prowadzić do natychmiastowego i nieodwracalnego uszkodzenia słuchu (w wyniku mechanicznych uszkodzeń narządu słuchu).

Szkodliwe lub uciążliwe skutki hałasu zależą od:

- natężenia hałasu,
- poziomu ekspozycji,
- rodzaju źródeł hałasu,

HAŁAS

Dopuszczalne wartości natężenia dźwięku:

Rodzaj hałasu	Równoważny poziom ciśnienia akustycznego odniesiony do 8-godzinne go dobowego wymiaru czasu pracy lub tygodnia pracy [dB]	Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego [dB]
Hałas infradźwiękowy (1 - 20 Hz)	80	
Hałas słyszalny (20 Hz - 20 kHz)	85	115
Hałas ultradźwiękowy (10 - 16 Hz)	80	100
Hałas ultradźwiękowy (20 kHz)	90	110
Hałas ultradźwiękowy (25 kHz)	105	125
Hałas ultradźwiękowy (30 - 40 kHz)	110	130

Szkodliwym oddziaływaniem hałasu na organizm można **zapobiegać** poniższymi metodami:

1. **Eliminacja źródła hałasu** lub zmniejszenie natężenia hałasu przez :
 - wybór właściwych technologii,
 - robotyzację, automatyzację procesów produkcyjnych,
 - wymianę maszyn i urządzeń powodujących nadmierny hałas na maszyny i urządzenia spełniające wymogi norm,
 - utrzymanie maszyn i urządzeń w wymaganym stanie technicznym (wymiana uszkodzonych części, niedopuszczenie do nadmiernych luzów itp.).
2. **Ograniczenie rozprzestrzeniania się hałasu** przez zastosowanie :
 - izolacji akustycznej stanowiska pracy (ekrany dźwiękochłonne),
 - obudowy źródeł hałasu,
 - zwiększenie chłonności akustycznej.
3. **Zmniejszenie czasu ekspozycji na hałas** poprzez :
 - posunięcia organizacyjne mające na celu ograniczenie przebywania pracowników w hałasie,
 - wydzielenie źródła hałasu i sprowadzenie jego obsługi do niezbędnego minimum,
 - stosowanie ochron osobistych słuchu.

Główne przyczyny powstawania **drgań mechanicznych (wibracji)** w maszynach i urządzeniach:

- **konstrukcyjne** (gdy maszyny posiadają mechanizmy korbowo-wodzikowe, mechanizmy krzywkowe, zapadkowe),
- **technologiczne** (gdy maszyny mają niedokładności montażowe, niewyważenie elementów obrotowych, luzy łożyskowe itp.),
- **eksploatacyjne** (gdy maszyny zużywają się, powstają luzy, niewłaściwe smarowanie, zniekształcenie powierzchni itp.).

WIBRACJE

Wibracje oddziałują na organizm zarówno w miejscu styczności tkanek ze źródłem drgań, jak i na funkcje organów jako całości poprzez układ nerwowy. Powstające w wyniku wibracji zmiany chorobowe noszą nazwę zespołu wibracyjnego. **Objawy chorobowe** dotyczą głównie:

- **układu krążenia krwi** - niedokrwienie ograniczonej części ciała z uwagi na uszkodzenie drobnych naczyń krwionośnych, skurczu naczyń w obszarze bezwiednego kontaktu z elementem drgającym, obniżenie temperatury skóry rąk,
- **układu kostno-stawowego** - najczęściej spotyka się torbiele kostne, zmiany zwyrodnieniowe dotyczące stawów nadgarstkowych i łokciowych a także kręgosłupa,
- **układu nerwowego** - zaburzenie czucia, zmniejszenie wrażliwości, bóle kończyn rąk i nóg, uszkodzenie nerwów obwodowych, zmiany zwyrodnieniowe w komórkach rdzenia kręgowego i mózgu,
- **zaburzeń czynności przewodu pokarmowego** - odbijania, zgaga, wzdęcia, zaparcia,
- **zaburzeń ogólnych** - osłabienie, zawroty głowy, bezsenność, zmiany usposobienia.

WIBRACJE

Drgania najbardziej oddziałujące na organizm człowieka mają częstotliwość $0,7 \div 1400$ Hz. Szczególnie niebezpieczne są częstotliwości niskie z uwagi na możliwość powstania **rezonansu** z drganiami własnymi organów człowieka.

Przykładowe częstotliwości rezonansowe	
Płuca i serce	4 – 9 Hz
Żołądek	8 Hz
Inne narządy jamy brzusznej	4,5 – 10 Hz
Pęcherz moczowy	10 – 18 Hz
Oczy	60 – 90 Hz

Rezonans powoduje niebezpieczeństwo wybroczyn, krwotoków, a nawet rozerwania narządów.

Wartości dopuszczalne natężenia drgań:

1. **Drgania działające na organizm człowieka przez kończyny górne** charakteryzowane przez sumę wektorową skutecznych, ważonych częstotliwościowo przyspieszeń drgań wyznaczonych dla trzech składowych kierunkowych X, Y, Z nie mogą przekraczać:
 - **2,8 m/s²** - przy 8-godzinny działaniu drgań na organizm człowieka,
 - **11,2 m/s²** - dla ekspozycji trwających 30 minut i krócej.
2. **Drgania o ogólnym działaniu na organizm człowieka** charakteryzowane przez sumę wektorową skutecznych, ważonych częstotliwościowo przyspieszeń drgań wyznaczonych dla trzech składowych kierunkowych X, Y i Z nie mogą przekraczać:
 - **0,8 m/s²** - przy 8-godzinny działaniu drgań na organizm człowieka,
 - **3,2 m/s²** - dla ekspozycji trwających 30 minut i krócej.

Ochrona przed oddziaływaniem drgań polega na stosowaniu w przypadku drgań miejscowych następujących zaleceń:

- siła docisku na narzędzie nie powinna przekraczać 200 N (~ 20 kg),
- siła zaciskania ręki przy pracy z narzędziami nie powinna przekraczać 50 N (~ 5 kg),
- na stanowisku pracy temperatura powietrza powinna wynosić minimum 16 °C, wilgotność względna 40-60 %, a prędkość ruchu powietrza nie większa od 0,3 m/s,
- operatorzy powinni stosować rękawice chroniące przed oddziaływaniem drgań,
- w przypadku drgań ogólnych należy stosować:
 - materiały wibroizolacyjne, które wpływają na osłabienie energii drgań ogólnych,
 - materiały wibroizolacyjne, które wpływają na osłabienie energii drgań akustycznych i mechanicznych na drodze ich rozprzestrzeniania się (sprężyny i wyroby wibroizolacyjne z korka, gumy lub tworzyw sztucznych),
 - powłoki tłumiące i tłumiki drgań.

Światło na stanowisku pracy i w jego otoczeniu wpływa bezpośrednio na **szybkość i pewność widzenia** oraz określa w jaki sposób widzimy formy, **sylwetki, barwę i właściwości powierzchni przedmiotów** tam występujących. Aby praca wzrokowa była optymalna, stanowisko pracy oraz pomieszczenie, w którym się ono znajduje, muszą być tak oświetlone, aby występowała **wygoda widzenia**. Występuje ona wtedy, gdy spełnione są co najmniej trzy następujące warunki:

- zdolność rozróżniania szczegółów jest pełna,
- spostrzeganie jest sprawne, pozbawione ryzyka dla człowieka,
- spostrzeganie nie prowadzi do odczucia pewnej przykrości, niewygody, nadmiernego zmęczenia, a przeciwnie jest połączone z pewną przyjemnością.

Właściwe oświetlenie ma wpływ na:

- ostrość widzenia,
- dokładność widzenia,
- szybkość spostrzegania.

Oświetlenie wnętrz powinno zapewniać:

- bezpieczeństwo ludziom przebywającym we wnętrzu,
- odpowiednie warunki do wykonywania zadań wzrokowych,
- pomoc w kreowaniu właściwego otoczenia świetlnego.

O prawidłowości oświetlenia decydują takie elementy jak:

- ogólny poziom jasności,
- oświetlenie miejscowe,
- kontrasty cienie i barwy światła,
- rodzaj wykonywanej pracy,
- wielkość obserwacji przedmiotów.

OŚWIETLENIE

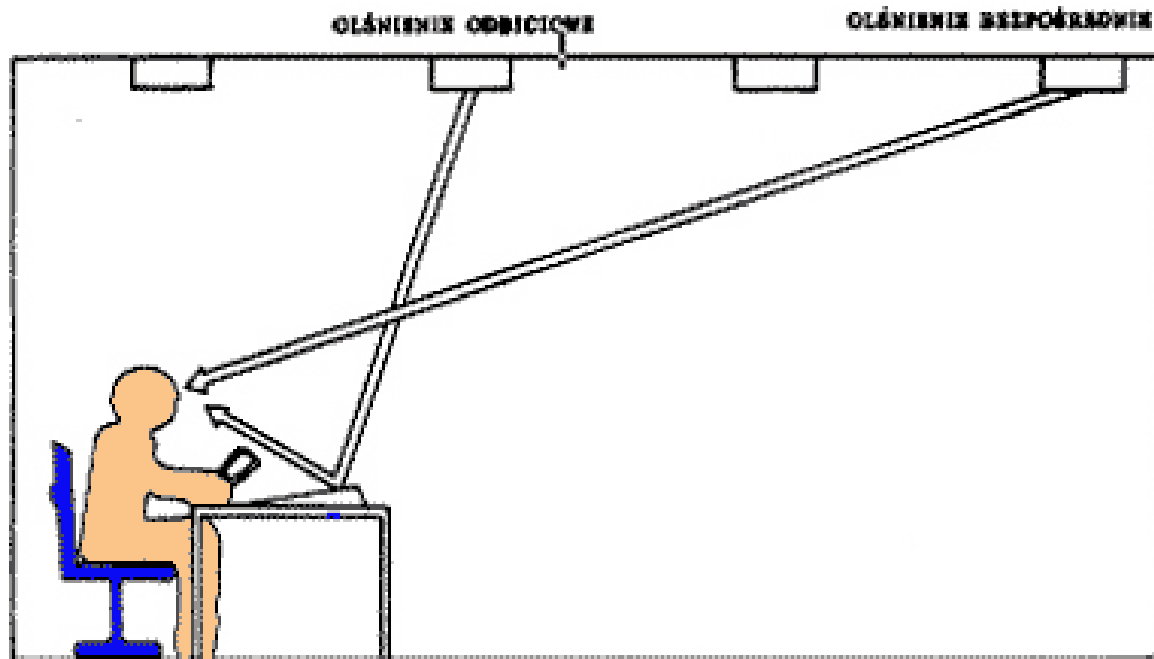
Olśnieniem nazywa się pewien stan procesu widzenia, przy którym występuje **odczucie niewygody lub zmniejszenie zdolności rozpoznawania przedmiotów** w wyniku niewłaściwego rozkładu luminancji lub niewłaściwego zakresu luminancji albo nadmiernych kontrastów w przestrzeni lub w czasie. Z punktu widzenia występujących skutków wyróżnia się następujące rodzaje olśnienia:

- **przeszkadzające** - zmniejszające zdolność widzenia na bardzo krótki, ale zauważalny czas i bez wywoływania uczucia przykrości. Jako przykład tego rodzaju olśnienia może służyć sytuacja, gdy po krótkotrwałej obserwacji żarnika żarówki próbowalibyśmy nawlec igłę nitką. Postrzeganie tzw. "mroczków" - jest to luminancja zamglenia nakładająca się na obserwowany obraz,
- **przykre** - wywołujące uczucie przykrości, niewygody, rozdrażnienia oraz wpływające na brak koncentracji bez zmniejszenia zdolności widzenia. Natychmiast po usunięciu przyczyny olśnienia niewygodą ustępuje. Jako przykład takiego rodzaju olśnienia może być obserwacja otwartej przestrzeni równomiernie pokrytej czystym śniegiem podczas słonecznego dnia. W każdym kierunku obserwacji biel śniegu zdaje się razić w oczy i wywołuje uczucie niewygody
- **oślepiające** - olśnienie tak silne, że przez pewien zauważalny czas żaden przedmiot nie może być spostrzeżony. Przykładem tego rodzaju olśnienia może być sytuacja, gdy podczas przebywania nocą na nieoświetlonej drodze nagle w polu widzenia pojawi się samochód jadący z naprzeciwka z włączonymi światłami drogowymi. W wyniku olśnienia zanika zdolność spostrzegania na pewien krótki, ale zauważalny czas.

OŚWIETLENIE

Z punktu widzenia warunków powstawania rozróżniamy następujące rodzaje ośnienia:

- **ośnienie bezpośrednie** - jest spowodowane przez jaskrawy przedmiot występujący w tym samym lub prawie tym samym kierunku co przedmiot obserwowany
- **ośnienie pośrednie** - jest spowodowane przez jaskrawy przedmiot występujący w innym kierunku niż przedmiot obserwowany
- **ośnienie odbiciowe** - powodujące kierunkowe odbicia jaskrawych przedmiotów.



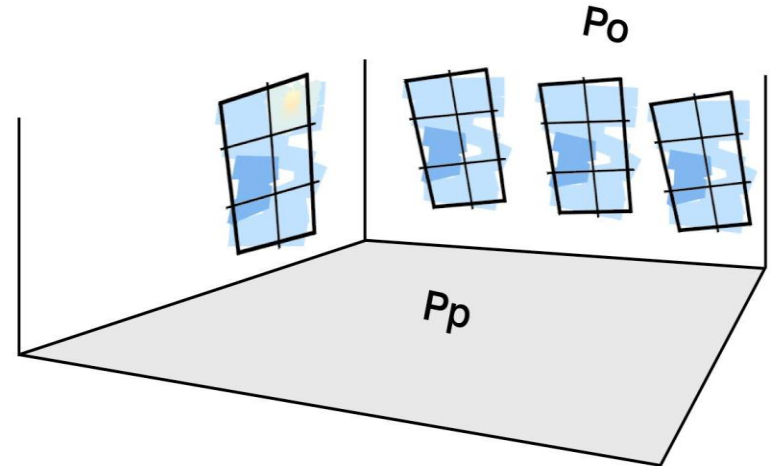
Wymagane oświetlenie pomieszczeń pracy

Oświetlenie dzienne

Liczba, **powierzchnia i rozmieszczenie okien** w pomieszczeniach pracy powinny zapewniać pracownikom, stosownie do rodzaju wykonywanych przez nich prac, dostateczne oświetlenie dzienne oraz należyte przewietrzanie pomieszczeń.

Stosunek powierzchni okien do powierzchni podłogi w pomieszczeniach powinien być **nie mniejszy niż 1:8**

$$\frac{P_o}{P_p} \geq \frac{1}{8}$$



Warunki dotyczące oświetlenia pomieszczeń światłem dziennym określone są za pomocą **współczynnika oświetlenia dziennego (wyrażonego w %)**, stanowiącego stosunek natężenia oświetlenia w danym punkcie wnętrza do równocześnie występującego natężenia oświetlenia w otwartej przestrzeni na płaszczyźnie poziomej.

OŚWIETLENIE

Wymagane oświetlenie pomieszczeń pracy Oświetlenie elektryczne

Przykładowe wymagania natężenia oświetlenia w pomieszczeniach biurowych według normy **PN-EN 12464-1:2003. Technika świetlna. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń.**

Nr	Rodzaj wnętrza, zadania lub czynności	E_m [lx]	UGR _L	R _a	Uwagi
3.1	Segregowanie, kopiowanie	300	19	80	
3.2	Pisanie ręczne, pisanie na maszynie, czytanie obsługiwane klawiatury, przetwarzanie danych	500	19	80	odnośnik do rozdziału normy dotyczącego pracy z komputerem
3.3	Kreślarnie	750	16	80	
3.4	Stanowiska projektowania wspomagane komputerowo	500	19	80	odnośnik do rozdziału normy dotyczącego pracy z komputerem
3.5	Sale posiedzeń i konferencyjne	500	19	80	oświetlenie powinno być regulowane

UGR_L oznacza wartość graniczną ujednoliconego wskaźnika oślnienia

ODDZIAŁYWANIE OPTYCZNE ŚWIATŁA

- silne światło białe
 - ▶ wysoko jaskrawość osłabia wzrok
- promieniowanie rentgenowskie
 - ▶ oddziaływanie m.in. kancerogenne, oparzenia
- promieniowanie ultrafioletowe
 - ▶ zapalenia rogówki i spojówek, oparzenia, zmiany nowotworowe skóry
- promieniowanie podczerwone
 - ▶ oparzenia siatkówki i rogówki, zaćma, przegrzanie organizmu (udar cieplny)
- promieniowanie laserowe
 - ▶ punktowe zniszczenie siatkówki

Podział fal elektromagnetycznych ze względu na częstotliwość



- | | |
|-----------------------|---|
| 1. fale bardzo długie | - do 0,02 MHz |
| 2. fale radiowe | - 0,02 ÷ 300 000 MHz |
| 3. podczerwień | - $3 \times 10^6 \div 4 \times 10^8$ MHz |
| 4. fale widzialne | - $4 \times 10^8 \div 8 \times 10^8$ MHz |
| 5. ultrafiolet | - $8 \times 10^8 \div 6 \times 10^{10}$ MHz |
| 6. promienie X | - $6 \times 10^{10} \div 75 \times 10^{13}$ MHz |
| 7. promienie gamma | - $75 \times 10^{13} \div 3 \times 10^{15}$ MHz |

Fale elektromagnetyczne rozchodzą się w przestrzeni jako fala kulista, czyli z jednakową prędkością we wszystkich kierunkach.

Do **źródeł pola elektromagnetycznego**, które towarzyszą nam w życiu codziennym, należą:

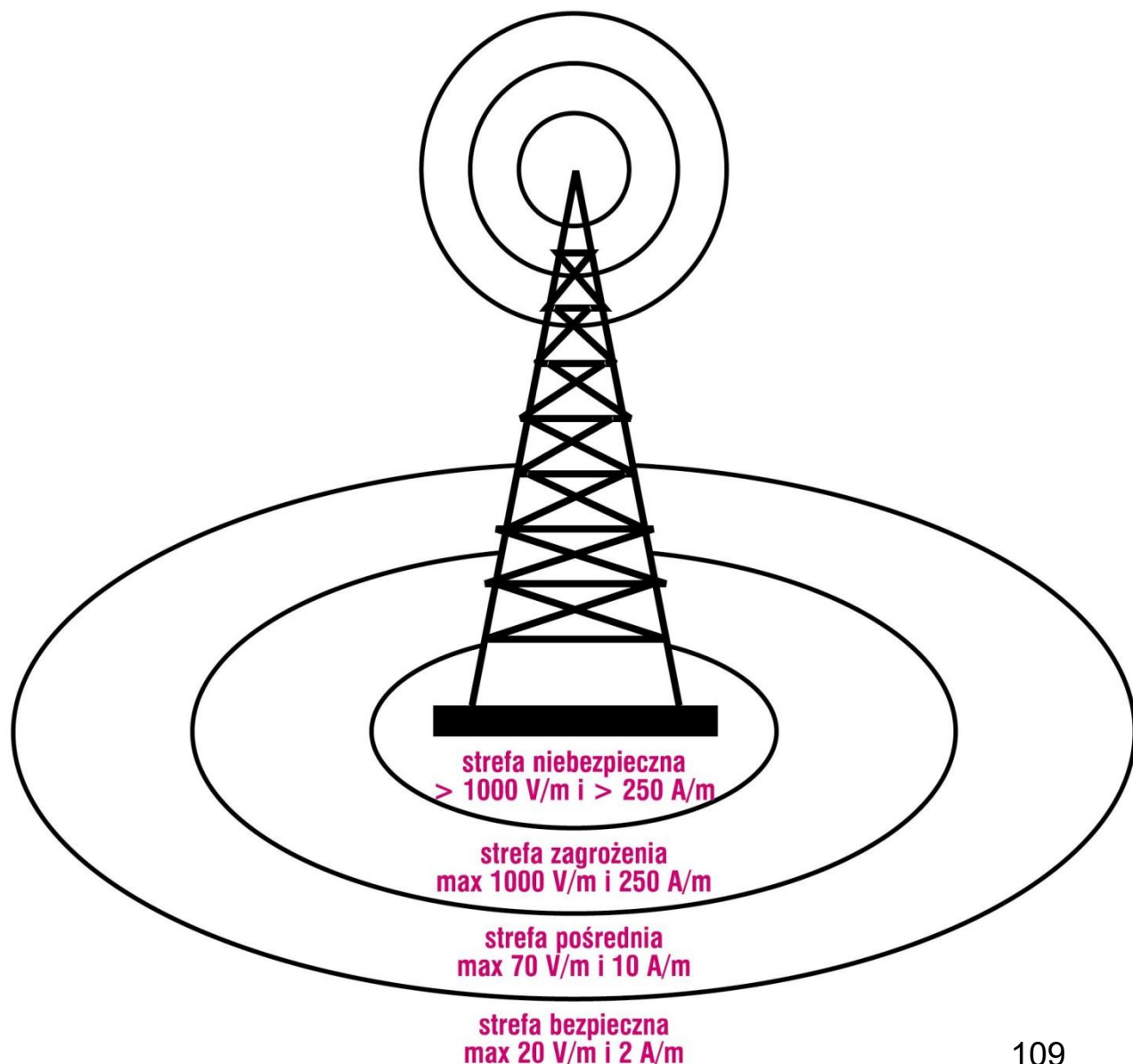
- odbiorniki TV i monitory komputerowe,
- kuchenki mikrofalowe,
- telefony bezprzewodowe i komórkowe,
- pralki, lodówki, suszarki do włosów,
- pociągi, tramwaje, samochody,
- anteny nadawcze radiostacji, radary,
- linie energetyczne wysokiego napięcia,
- piece indukcyjne i łukowe, zgrzewarki itd.

Objawy **oddziaływania pola elektromagnetycznego** w odniesieniu do człowieka mogą być następujące:

- zaburzenia snu, bezsenność,
- bóle i zwroty głowy, nudności, migreny, zaburzenia równowagi,
- brak możliwości skupienia i koncentracji, częściowa utrata pamięci,
- pogorszenie wzroku,
- zmiana ciśnienia krwi,
- zmęczenie nieadekwatne do wysiłku (objaw często występujący u dzieci i młodzieży),
- osłabienie, zmiany obrazu krwi (zachwianie stosunku białych i czerwonych ciałek krwi),
- białaczka, rak mózgu.

Strefy ochronne

Dopuszczalne
natężenia pola
elektrycznego
i pola
magnetycznego
w strefach
ochronnych przy
częstotliwościach:
 $0,1 \div 10 \text{ MHz}$



PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE

Dopuszczalne wartości natężenia pola elektrycznego $E(f)$ na granicy strefy zagrożenia i pośredniej

Zakres częstotliwości	$E(f)$ [V/m]
$0 \text{ Hz} \leq f \leq 0,5 \text{ Hz}$	20 000
$0,5 \text{ Hz} < f \leq 300 \text{ Hz}$	10 000
$0,3 \text{ kHz} < f \leq 1 \text{ kHz}$	100 / f
$1 \text{ kHz} < f \leq 3 \text{ MHz}$	100
$3 \text{ MHz} < f \leq 15 \text{ MHz}$	300 / f
$15 \text{ MHz} < f \leq 3 \text{ GHz}$	20
$3 \text{ GHz} < f \leq 300 \text{ GHz}$	$0,16 f + 19,5$

Dopuszczalne wartości natężenia pola magnetycznego $H(f)$ na granicy strefy zagrożenia i pośredniej

Zakres częstotliwości	$H(f)$ [A/m]
$0 \text{ Hz} \leq f \leq 0,5 \text{ Hz}$	8 000
$0,5 \text{ Hz} < f \leq 50 \text{ Hz}$	200
$0,05 \text{ kHz} < f \leq 1 \text{ kHz}$	10 / f
$1 \text{ kHz} < f \leq 800 \text{ MHz}$	10
$0,8 \text{ MHz} < f \leq 150 \text{ MHz}$	8 / f
$0,15 \text{ GHz} < f \leq 3 \text{ GHz}$	0,0053

Dodatkowo na terenach przeznaczonych **pod zabudowę mieszkaniową** natężenie pola elektrycznego o częstotliwości **50 Hz** nie powinno przekraczać **1 kV/m**, a natężenie pola magnetycznego **60 A/m**.

Badania i pomiary czynników szkodliwych dla zdrowia występujących w zakładach pracy powinny być przeprowadzane nie rzadziej niż:

- **raz na dwa lata** – jeśli stężenie (natężenie) określonego czynnika podczas ostatniego badania wyniosło poniżej 0,5 wartości najwyższego dopuszczalnego stężenia (natężenia),
- **raz w roku** – jeśli stwierdzono stężenie (natężenie) określonego czynnika od 0,5 do 1,0 wartości najwyższego dopuszczalnego stężenia (natężenia),
- **raz na 6 miesięcy:**
 - jeśli stwierdzono przekroczenie najwyższego dopuszczalnego stężenia (natężenia) danego czynnika,
 - w razie występowania czynników rakotwórczych,
 - w razie narażenia pracowników na działanie kilku substancji chemicznych jeżeli suma ilorazów średnich stężeń tych substancji do wartości ich najwyższych dopuszczalnych stężeń przekracza 1.

W dwóch pierwszych przypadkach, tzn. przy przekroczeniu NDS (N) i przy występowaniu czynników rakotwórczych, pracodawca powinien zapewnić stałą kontrolę (monitorowanie) stężeń i natężeń czynników środowiska pracy, i tylko gdy jest to niemożliwe, powinien wykonywać badania co najmniej raz na 6 miesięcy.

Pomiary pola magnetycznego stałego lub pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz albo 1÷ 100 kHz powinny być wykonywane:

- **co najmniej raz na 3 lata** – jeżeli podczas ostatniego pomiaru uzyskano wynik o wartościach, dla których czas przebywania pracowników w strefie zagrożenia nie przekracza 0,5 czasu dopuszczalnego,
- **co najmniej raz w roku** – jeżeli w wyniku ostatniego pomiaru uzyskano wynik o wartościach, dla których czas przebywania pracowników w strefie zagrożenia przekracza 0,5 czasu dopuszczalnego,
- **każdorazowo** – w razie zmiany warunków eksploatacji źródeł pól magnetycznych lub elektromagnetycznych, które mogą wpłynąć na rozkład stref ochronnych.

Badania i pomiary czynników szkodliwych dla zdrowia, występujących w środowisku pracy, mogą być wykonywane przez laboratoria:

- Państwowej Inspekcji Sanitarnej,
- jednostek badawczo-rozwojowych w dziedzinie medycyny pracy,
- Centralnego Instytutu Ochrony Pracy,
- upoważnione przez państwowego wojewódzkiego inspektora sanitarnego,
- akredytowane zgodnie z przepisami o badaniach i certyfikacji.

4. Dobór środków ochrony indywidualnej i zbiorowej

DOBÓR ŚRODKÓW OCHRONY INDYWIDUALNEJ

Określenie rodzaju i poziomu zagrożeń występujących na stanowisku pracy



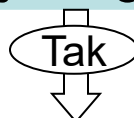
Ustalenie dopuszczalnych stężeń (natężeń) czynników środowiska pracy występujących na stanowisku pracy



Określenie ekspozycji na zagrożenia



Stężenie (średnie ważone) lub natężenie (średnie) określonego czynnika jest większe niż NDS (N) albo występuje zagrożenie czynnikami mechanicznymi



Określenie rodzaju (grupy) niezbędnych środków ochrony indywidualnej



Określenie wymaganej skuteczności ochrony



Dobór środków ochrony indywidualnej z uwzględnieniem



Nie



DOBÓR ŚRODKÓW OCHRONY INDYWIDUALNEJ

Dobór środków ochrony indywidualnej z uwzględnieniem

rodzajów
i poziomu
czynników
środowiska
pracy

wymaganej
skuteczności
ochrony

indywidualnych
cech
pracownika

jednoczesnego
stosowania
kilku środków
ochrony

Określenie zestawu niezbędnych środków
ochrony indywidualnej dla pracownika

KONIEC

Stosowanie środków
ochrony indywidualnej
nie jest konieczne

KONIEC

Odzież ochronna

Prace w narażeniu na działanie wody, czynników chemicznych, pyłowych, mechanicznych i biologicznych oraz wysokiej i niskiej temperatury – stwarzające ryzyko dla zdrowia lub bezpieczeństwa pracowników, np.:

- prace w narażeniu na działanie szkodliwych dla zdrowia substancji chemicznych i biologicznych oraz pyłów,
- prace w kanałach ściekowych, rowach, podziemnych kryptach, studzienkach, cysternach, kadziach, zbiornikach lub innych, podobnych miejscach – w narażeniu na kontakt z wilgotnymi lub mokrymi ściankami,
- prace na zewnątrz pomieszczeń – w narażeniu na deszcz lub chłód,
- prace w pomieszczeniach o bardzo niskiej temperaturze, w tym w komorach chłodniczych,
- prace stwarzające ryzyko zapalenia odzieży od płomienia, gorących odprysków metali lub żużla,
- prace narażające na zamoczenie ciała lub prześiąknięcie odzieży w wyniku stosowania wody, roztworów, kąpieli, mas ciekłych, olei, tłuszczów lub innych substancji płynnych, wilgotnych, oleistych lub tłustych,

DOBÓR ŚRODKÓW OCHRONY INDYWIDUALNEJ

Odzież ochronna

- kombinezony, kurtki, bluzy, kamizelki, spodnie,
- fartuchy, fartuchy przednie,
- płaszcze, peleryny, ochraniacze barku,
- ochraniacze klatki piersiowej,
- ochraniacze brzucha,
- kamizelki ostrzegawcze,
- kurtki ostrzegawcze,
- spodnie ostrzegawcze,
- narzutki ostrzegawcze,
- inne rodzaje odzieży ochronnej.



Środki ochrony głowy

Prace narażające pracowników na urazy głowy, np.:

- prace budowlane, zwłaszcza na rusztowaniach i w ich sąsiedztwie, przy wznoszeniu i demontażu szalowania, przy rozbiórkach obiektów budowlanych, prace montażowe i instalacyjne,
- prace ziemne i skalne, prace w wykopach, rowach, szybach i tunelach,
- prace w podziemnych wyrobiskach, kopalniach odkrywkowych, przy wydobywaniu węgla i innych surowców mineralnych,
- prace z materiałami wybuchowymi,
- prace przy wielkich piecach, w zakładach przeróbki rud, kuźniach i odlewniach metali,
- prace w sąsiedztwie urządzeń do podnoszenia, dźwigów i przenośników,
- prace przy piecach przemysłowych,
- prace w stocznjach okrętowych.

Środki ochrony głowy

- hełmy ochronne
- hełmy ochronne z wyposażeniem dodatkowym



Środki ochrony kończyn dolnych

Prace stwarzające ryzyko urazów kończyn dolnych (w tym oparzenia), ich zamoczenia lub zanieczyszczenia substancjami i materiałami toksycznymi, drażniącymi, żrącymi, podatnymi na gnicie lub mogącymi być źródłem infekcji oraz wykonywane w warunkach niskiej lub wysokiej temperatury, np.:

- prace na mostach, konstrukcjach stalowych, masztach, wieżach i dźwigach,
- prace przy wielkich piecach, w stalowniach, walcowniach, stacjach energetycznych, dużych zbiornikach i rurociągach,
- prace w kopalniach odkrywkowych, przy wydobywaniu węgla, przy wybieraniu i obróbce materiałów skalnych,
- prace w narażeniu na kontakt nóg z bardzo gorącymi lub bardzo zimnymi materiałami,
- transport i magazynowanie ciężkich elementów, których upadek na stopę może spowodować jej zranienie,
- prace, przy których możliwe jest wylanie lub wyciek cieczy, w narażeniu na zamoczenie stóp przez te ciecze, w tym w pływalniach lub myjniach,
- prace w narażeniu na zanieczyszczenie stóp substancjami toksycznymi, żrącymi lub drażniącymi

Środki ochrony kończyn dolnych

- buty, półbuty, trzewiki
- saperki,
- kalosze,
- ochraniacze stopy,
- ochraniacze golenia,
- ochraniacze kolana,
- ochraniacze uda,
- getry,
- inne środki ochrony nóg.



Środki ochrony kończyn górnych

Prace stwarzające ryzyko urazów rąk (związanych również z działaniem wysokiej temperatury, wibracji oraz substancji chemicznych), prace w kontakcie z wodą, substancjami toksycznymi, żrącymi lub drażniącymi, z materiałami podatnymi na gnicie i innymi mogącymi być źródłem infekcji oraz prace w niskiej temperaturze, np.:

- prace z użyciem przedmiotów lub materiałów ostrych, tnących, kłujących, parzących lub szczególnie chropowatych albo inne narażające na uszkodzenia rąk, z wyłączeniem prac przy obsłudze maszyn, przy których istnieje niebezpieczeństwo wciągnięcia rękawicy,
- spawanie lub cięcie metali przy pomocy łuku elektrycznego
- przenoszenie ładunków o wysokiej lub niskiej temperaturze,
- prace narażające pracowników na działanie substancji chemicznych i biologicznych niebezpiecznych dla zdrowia,
- prace przy ściekach i innych instalacjach kanalizacyjnych oraz czynności związane z ręcznym czyszczeniem rur i zbiorników, lub inne czynności wymagające kontaktu rąk ze ściekami,

DOBÓR ŚRODKÓW OCHRONY INDYWIDUALNEJ

Środki ochrony kończyn górnych

- rękawice ochronne,
- ochraniacze palców,
- ochraniacze dłoni,
- ochraniacze nadgarstka,
- ochraniacze nadgarstka i przedramienia,
- ochraniacze łokcia,
- ochraniacze przedramienia i ramienia,
- inne środki ochrony rąk.



Środki ochrony twarzy i oczu

Prace, przy których twarz lub oczy pracowników są narażone na urazy albo podrażnienia w wyniku działania czynników niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia, np.:

- prace, przy których oczy są narażone na kontakt z substancjami o wyraźnym działaniu drażniącym wzrok, jak pył i inne cząsteczki lub opary substancji żrących,
- spawanie lub cięcie metali przy pomocy palnika lub łuku elektrycznego,
- obserwowanie intensywnych punktów świetlnych, w tym wnętrza pieca lub substancji silnie rozżarzonych takich jak roztopiona stal albo szkło,
- szlifowanie na sucho oraz inne prace powodujące rozpryskiwanie, mogących przedostać się do oczu, ostrych cząsteczek, stopionych metali lub żrących płynów,
- prace przy maszynach do obróbki skrawaniem materiału, podczas której powstają wióry odpryskowe,
- prace przy rozpylaniu płynów,
- prace z kwasami i roztworami żrącymi, środkami odkażającymi i substancjami do usuwania korozji.

Środki ochrony twarzy i oczu

- okulary,
- gogle,
- osłony twarzy, w tym półosłony i przyłbice,
- tarcze,
- inne środki ochrony twarzy i oczu.



Środki ochrony układu oddechowego

Prace w warunkach ryzyka narażenia na nadmierne zanieczyszczenie powietrza czynnikami szkodliwymi lub w warunkach niedoboru tlenu w powietrzu, np.:

- prace w zbiornikach, w ograniczonym obszarze i w gazowych piecach przemysłowych, gdzie może występować szkodliwy gaz lub niedobór tlenu,
- prace w narażeniu na wdychanie szkodliwych pyłów, gazów, par lub dymu,
- prace przy wykładaniu pieców i kadzi, gdzie może występować zapylenie,
- prace w chłodniach, gdzie istnieje niebezpieczeństwo wycieku czynnika chłodniczego,
- prace w szybach, kanałach ściekowych i innych obiektach podziemnych połączonych kanałami,

Środki ochrony układu oddechowego

- sprzęt oczyszczający do pracy ciągłej, w tym filtrujący, pochłaniający i filtrująco-pochłaniający
- sprzęt izolujący do pracy ciągłej, w tym autonomiczny i stacjonarny
- sprzęt uciezkowy oczyszczający, w tym pochłaniacze i filtropochłaniacze
- sprzęt uciezkowy izolujący, w tym aparaty powietrzne butlowe i regeneracyjne
- inne rodzaje sprzętu ochrony układu oddechowego



Podstawowe typy masek ochronnych



Półmaska filtrująca z pochłaniającym wkładem węglowym – stosowana w środowisku z pyłami nietrującymi do 4 x NDS.

Lekka przeciwpylowa maska higieniczna
(jest wiele typów i producentów)
– stosowana w warunkach poniżej NDS.



Podstawowe typy masek ochronnych



Półmaska
filtrująca z wkładami
pochłaniającymi. Typ wkładu
zależy od rodzaju substancji
występującej w środowisku pracy.

Izolujący hełm powietrzny zasilany
powietrzem z butli lub wężem
ze źródła zewnętrznego.



Środki ochrony słuchu

Prace w warunkach, w których poziom hałasu przekracza najwyższe dopuszczalne natężenie, np.:

- prace przy obsłudze pras do metalu,
- prace przy użyciu narzędzi pneumatycznych,
- prace obsługi naziemnej na lotniskach,
- prace przy wbijaniu pali,
- cięcie drewna przy użyciu pilarki tarczowej lub pilarki z piłą łańcuchową.

Środki ochrony słuchu

- wkładki przeciwhałasowe
- nauszники przeciwhałasowe
- hełmy przeciwhałasowe
- inne środki ochrony słuchu



Środki ochrony przed upadkiem z wysokości

Prace wykonywane w warunkach narażających na upadek z wysokości, np.:

- prace na rusztowaniach,
- montaż elementów prefabrykowanych,
- prace na masztach, słupach,
- prace w kabinach wysokich dźwigów,
- prace w wysoko położonych kabinach urządzeń magazynowych,
- prace na wieżach wiertniczych, masztach, czworonogach i trójnogach,
- prace w szybach i kanałach ściekowych.

Środki ochrony przed upadkiem z wysokości

- uprząże, w tym szelki bezpieczeństwa i pasy biodrowe
- linki bezpieczeństwa
- amortyzatory
- urządzenia samohamowne
- inne środki chroniące przed upadkiem z wysokości



5. Wymagania dotyczące pomieszczeń pracy

POMIESZCZENIA PRACY

Pomieszczenie pracy - to pomieszczenie przeznaczone na **pobyt pracowników**, w którym **wykonywana jest praca**. Za pomieszczenia pracy **nie uważa się** pomieszczeń, w których:

- łączny czas przebywania tych samych pracowników w ciągu jednej zmiany roboczej jest krótszy niż 2 godziny,
- mają miejsce procesy technologiczne niepozwalające na zapewnienie warunków przebywania pracowników bez zastosowania środków ochrony indywidualnej i zachowania specjalnego reżimu organizacji pracy,
- jest prowadzona hodowla roślin lub zwierząt, niezależnie od czasu przebywania w nich pracowników zajmujących się obsługą;

Pomieszczenie stałej pracy - to pomieszczenie pracy, w którym łączny czas przebywania tego samego pracownika w ciągu jednej doby **przekracza 4 godziny**;

Pomieszczenie czasowej pracy - to pomieszczenie pracy, w którym łączny czas przebywania tego samego pracownika w ciągu jednej doby trwa **od 2 do 4 godzin**;

POMIESZCZENIA PRACY

Na każdego z pracowników jednocześnie zatrudnionych w danym pomieszczeniu pracy powinno przypadać co najmniej 13 m³ wolnej objętości pomieszczenia:

$$O_{\min} = (P_p \cdot h - O_w) : L_z$$

gdzie:

- $O_{\min}$ - wolna objętość pomieszczenia przypadająca na jednego pracownika
- P_p - powierzchnia podłogi w pomieszczeniu
- H - wysokość pomieszczenia
- O_w - objętość wyposażenia (mebli, urządzeń itp.) znajdującego się w pomieszczeniu
- L_z - liczba osób jednocześnie zatrudnionych w pomieszczeniu

Wolna powierzchnia podłogi (nie zajęta przez urządzenia techniczne, sprzęt itp.) przypadająca na każdego z pracowników jednocześnie zatrudnionych w danym pomieszczeniu pracy nie powinna być mniejsza niż 2 m².

$$P_{p \min} = (P_p - P_w) : L_z$$

gdzie:

- $P_{p \min}$ - powierzchnia podłogi przypadająca na jednego pracownika
- P_p - powierzchnia podłogi w pomieszczeniu
- P_w - powierzchnia podłogi zajęta przez wyposażenie pomieszczenia
- L_z - liczba osób jednocześnie zatrudnionych w pomieszczeniu

POMIESZCZENIA PRACY

Wysokość pomieszczeń pracy stałej, w których **nie występują czynniki uciążliwe lub szkodliwe** dla zdrowia, powinna być nie mniejsza niż:

- **3 m** jeżeli przebywają w nich więcej niż 4 osoby,
- **2,5 m** jeżeli przebywa w nich **nie więcej niż 4 pracowników** i na każdego z nich przypada co najmniej **15 m³** wolnej objętości pomieszczenia,
- **2,2 m** w dyżurkach, portierniach, kantorach, kioskach ulicznych, dworcowych i in., a także w pomieszczeniu usytuowanym na antresoli otwartej do większego pomieszczenia.

Wysokość pomieszczeń pracy stałej, w których **występują czynniki uciążliwe lub szkodliwe** dla zdrowia, powinna być nie mniejsza niż **3,3 m**.

Wysokość pomieszczeń pracy, w których występują czynniki uciążliwe lub szkodliwe dla zdrowia (3,3 m) oraz pomieszczeń, w których nie występują takie czynniki (3 m), **może być obniżona** w stosunku do wymaganej w przypadku **zastosowania klimatyzacji** oraz po uzyskaniu **zgody państwowego wojewódzkiego inspektora**.

Wysokość pomieszczenia czasowej pracy nie może być mniejsza niż:

- **2,2 m** jeżeli w pomieszczeniu nie występują czynniki szkodliwe dla zdrowia,
- **2,5 m** jeżeli w pomieszczeniu prowadzone są prace powodujące występowanie czynników szkodliwych dla zdrowia.

Wysokość pomieszczeń higienicznosanitarnych (szatnie, toalety, umywalnie, pralnie, suszarnie) nie powinna być w świetle mniejsza niż **2,5 m**. **Dopuszcza się zmniejszenie wysokości** pomieszczeń higienicznosanitarnych do **2,2 m** w przypadku usytuowania ich w **suterenie, piwnicy lub na poddaszu**.

ZNAKI BEZPIECZEŃSTWA

SZCZEGÓŁOWE ZASADY STOSOWANIA ZNAKÓW BEZPIECZEŃSTWA

(na podstawie Rozporządzenia MPiPS z 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy)

- **Pracodawca powinien zapewnić stosowanie znaków bezpieczeństwa** wszędzie tam, gdzie nie można zlikwidować zagrożenia środkami ochrony zbiorowej lub innymi środkami stosowanymi w organizacji pracy.
- **Pracodawca powinien zapewnić pracownikom instrukcje** dotyczące stosowanych w zakładzie pracy znaków i sygnałów bezpieczeństwa, obejmujące w szczególności znaczenie znaków i sygnałów oraz zasady zachowania się pracowników, których mogą one dotyczyć.
- **Znaki zakazu, ostrzegawcze, nakazu, ewakuacyjne i informacyjne** powinny być stosowane jako **znaki stałe**.
- Miejsca, w których istnieje **ryzyko upadku lub kolizji** z przeszkodami, powinny być **na stałe oznaczone barwą bezpieczeństwa lub znakiem bezpieczeństwa**.
- Stosowane znaki powinny być odpowiednio **czytelne i widoczne**.
- Znaki bezpieczeństwa powinny być **sprawdzane, czyszczone i konserwowane** w regularnych odstępach czasu oraz, w zależności od potrzeb, naprawiane i wymieniane, tak aby zapewnić spełnianie przez nie funkcji informacyjnej i sygnalizacyjnej.

ZNAKI BEZPIECZEŃSTWA

SZCZEGÓŁOWE ZASADY STOSOWANIA ZNAKÓW BEZPIECZEŃSTWA

(na podstawie Rozporządzenia MPiPS z 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy)

- Znaki bezpieczeństwa powinny być **umieszczone odpowiednio do linii wzroku** – w miejscu lub w **najbliższym otoczeniu określonego zagrożenia**, a w przypadku ogólnego zagrożenia - przy wejściu na teren, na którym występuje zagrożenie.
- **Miejsce**, w którym znajdują się znaki bezpieczeństwa, powinno być **dobrze oświetlone, łatwo dostępne i widoczne**. W przypadku gdy znaki znajdują się w miejscu o niedostatecznym poziomie oświetlenia dziennego, miejsce to powinno być oświetlone światłem elektrycznym.
- Miejsca, do których pracownicy mają dostęp podczas pracy, a w których istnieje **ryzyko kolizji z przeszkodami, upadku lub spadania przedmiotów**, powinny być **oznakowane skośnymi pasami - na przemian żółtymi i czarnymi** lub czerwonymi i białymi. Żółte i czarne lub białe i czerwone pasy powinny być narysowane **pod kątem około 45°** i powinny mieć zbliżone wymiary.

6. Znaki bezpieczeństwa

ZNAKI BEZPIECZEŃSTWA

Znaczenie lub cel	Zakaz Zatrzymanie	Nakaz	Stan bezpieczeństwa
Barwa bezpieczeństwa	Czerwona	Niebieska	Zielona
Barwa kontrastowa	Biała	Biała	Biała
Barwa piktogramu	Czarna	Biała	Biała
Kształt pola znaku	Okrągły	Okrągły	Kwadratowy
Przykład	 Nieupoważnionym wstęp wzbroniony	 Nakaz stosowania ochrony głowy	 Pierwsza pomoc medyczna

ZNAKI BEZPIECZEŃSTWA

Znaczenie lub cel	Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem	Ochrona przeciwpożarowa
Barwa bezpieczeństwa	Żółta	Czerwona
Barwa kontrastowa	Czarna	Biała
Barwa piktogramu	Czarna	Biała
Kształt pola znaku	Trójkątny	Prostokątny, kwadratowy
Przykład	 Ogólny znak ostrzegawczy, ostrzeżenie, ryzyko niebezpieczeństwa	 Drabina pożarowa

ZNAKI BEZPIECZEŃSTWA

Znaki zakazu

Znaki zakazu są to znaki ochrony i higieny pracy stosowane w celu zapobiegania wypadkom, utracie zdrowia i uniknięcia niebezpieczeństwa.



ogólny znak zakazu



zakaz przejścia



zakaz picia wody



zakaz wstępu
ze zwierzętami



zakaz uruchamiania
maszyny, urządzenia



nieupoważnionym
wstęp wzbroniony



zakaz ruchu urządzeń
do transportu poziomego



zakaz używania
drabiny

ZNAKI BEZPIECZEŃSTWA

Znaki nakazu

Znaki nakazu są to znaki ochrony i higieny pracy stosowane w celu pracowników i osobom postronnym informacji o konieczności zastosowania odpowiednich środków technicznych i organizacyjnych w celu zapobiegania wypadkom, utracie zdrowia i uniknięcia niebezpieczeństwa.



ogólny znak nakazu



nakaz stosowania
ochrony oczu



nakaz stosowania
ochrony głowy



nakaz stosowania
ochrony stóp



nakaz stosowania
ochrony rąk



nakaz stosowania
osłony twarzy



nakaz używania
pasów bezpieczeństwa



nakaz przechodzenia
w oznakowanym miejscu



nakaz stosowania
osłony nastawnej

ZNAKI BEZPIECZEŃSTWA

Znaki nakazu

Znaki nakazu stosowane są w miejscach, w których występują niebezpieczne zagrożenia wymagające zastosowania odpowiednich środków ochronnych w postaci:

- ochron indywidualnych
- osłon na ruchome lub niebezpieczne wystające części maszyn i urządzeń
- wygradzeń i zabezpieczeń miejsc niebezpiecznych
- czynności higienicznych
- sygnalizacji dźwiękowej, świetlnej itp.



nakaz stosowania
ochrony słuchu



nakaz stosowania
ochrony dróg oddechowych



nakaz stosowania
osłony



nakaz stosowania
zamknięcia



nakaz umycia rąk



nakaz używania
sygnału

ZNAKI BEZPIECZEŃSTWA

Znaki ostrzegawcze

Znaki ostrzegawcze stosowane są w zakładach przemysłowych, na stanowiskach pracy do ostrzegania i informowania pracowników oraz innych osób tam przebywających o grożącym niebezpieczeństwie.



ogólny znak
ostrzegawczy
(ostrzeżenie, ryzyko
niebezpieczeństwa)



ostrzeżenie przed
niebezpieczeństwem
zatrucia substancjami
toksycznymi



ostrzeżenie przed
substancjami żrącymi



ostrzeżenie przed
wiszącymi przedmiotami
(wiszącym ciężarem)



ostrzeżenie przed
urządzeniami
do transportu poziomego



ostrzeżenie przed
porażeniem prądem
elektrycznym



uwaga, zły pies



ostrzeżenie przed
kruchym dachem



ostrzeżenie przed
niebezpieczeństwem
uszkodzenia głowy

ZNAKI BEZPIECZEŃSTWA

Znaki ostrzegawcze

Znaki ostrzegawcze stosowane są w miejscach, w których występują niebezpieczne zagrożenia od:

- agresywnych właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych materiałów
- środków transportu
- prądu elektrycznego
- elementów konstrukcyjnych budynku
- zwierząt



ostrzeżenie przed ograniczeniem wysokości



ostrzeżenie przed promieniowaniem laserowym



ostrzeżenie przed substancjami radioaktywnymi i promieniowaniem jonizującym



ostrzeżenie przed skażeniem biologicznym



ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem potknięcia się



ostrzeżenie przed śliską nawierzchnią



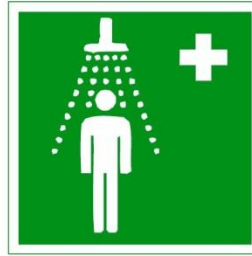
ostrzeżenie przed silnym polem magnetycznym

Znaki informacyjne

Znaki informacyjne są to znaki ochrony i higieny pracy stosowane w celu oznakowania miejsc, w których znajdują się urządzenia i instalacje dla higieny osobistej oraz urządzenia niezbędne w sytuacjach wypadkowych.



pierwsza pomoc
medyczna



prysznic bezpieczeństwa



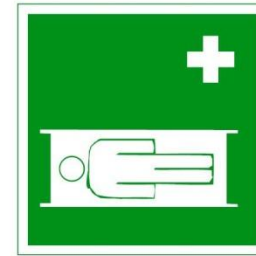
prysznic
do przemywania oczu



zatrzymanie awaryjne



telefon awaryjny

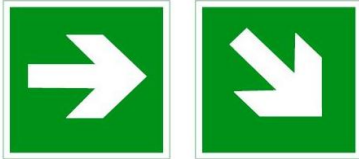


nosze

ZNAKI BEZPIECZEŃSTWA

Znaki ewakuacyjne

Kierunek drogi ewakuacyjnej

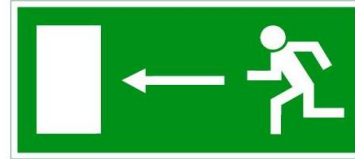


Znak wskazuje kierunek do wyjścia w wypadku zagrożenia.



Strzałki krótkie - do stosowania z innymi znakami
Strzałka długa - do samodzielnego stosowania

Kierunek do wyjścia drogi ewakuacyjnej



Znak wskazuje kierunek drogi ewakuacyjnej do wyjścia: może kierować w lewo lub prawo

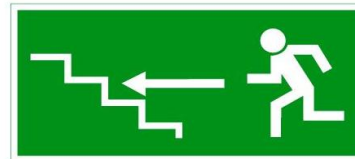


Wyjście ewakuacyjne

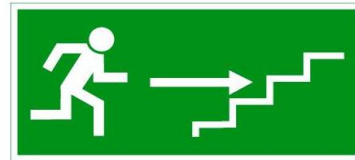


Znak stosowany do oznakowania wyjść używanych w przypadku zagrożenia

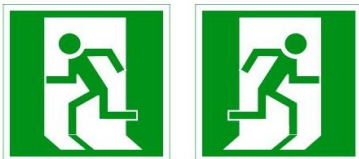
Wyjście ewakuacyjne



Znak wskazuje kierunek drogi ewakuacyjnej do wyjścia schodami w górę, na lewo lub prawo



Drzwi ewakuacyjne



Znak stosowany nad drzwiami skrzydłowymi, które są wyjściami ewakuacyjnymi (drzwi prawe lub lewe)

ZNAKI BEZPIECZEŃSTWA

Znaki ewakuacyjne

Przesunąć w celu otwarcia



Znak stosowany łącznie ze znakiem poprzednim na przesuwnych drzwiach wyjścia ewakuacyjnego. Strzałka powinna wskazywać kierunek otwarcia drzwi przesuwnych

Kierunek do wyjścia drogi ewakuacyjnej schodami w dół

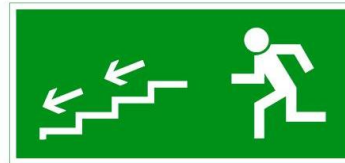


Znak wskazuje kierunek drogi ewakuacyjnej do wyjścia schodami w dół, na lewo lub prawo

Stłuc, aby uzyskać dostęp



Znak ten może być stosowany
a) w miejscu, gdzie niezbędne jest stłuczenie szyby dla uzyskania dostępu do klucza lub systemu otwarcia
b) gdzie niezbędne jest rozbicie przegrody dla uzyskania wyjścia

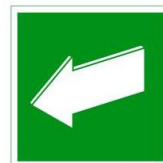


Pchać, aby otworzyć



Znak ten jest umieszczony na drzwiach dla wskazania kierunku otwierania

Ciągnąć, aby otworzyć



Znak ten jest umieszczany na drzwiach dla wskazania kierunku otwierania

ZNAKI BEZPIECZEŃSTWA

Ochrona przeciwpożarowa

Uruchamianie ręczne



Znak stosowany do wskazania przycisku pożarowego lub ręcznego sterowania urządzeń Gaśniczych

Hydrant wewnętrzny



Do wskazania przycisku pożarowego lub ręcznego sterowania urządzeń gaśniczych

Telefon do użycia w stanie zagrożenia



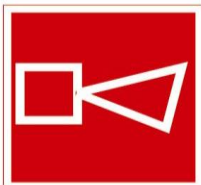
Znak wskazuje usytuowanie dostępnego telefonu przeznaczonego do ostrzeżenia w razie zagrożenia pożarowego

Alarmowy sygnalizator akustyczny



Do stosowania w miejscach, gdzie palenie tytoniu może być przyczyną zagrożenia pożarowego

Alarmowy sygnalizator akustyczny



Znak samodzielny lub łączony ze znakiem "Uruchamianie ręczne"

Zakaz używania otwartego ognia Palenie tytoniu zabronione



Do stosowania w miejscach, gdzie palenie tytoniu lub otwarty ogień może być przyczyną zagrożenia pożarowego

Gaśnica



Wskazuje usytuowanie gaśnicy

Zakaz gaszenia wodą



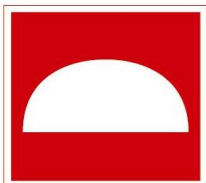
Do stosowania we wszystkich przypadkach, kiedy użycie wody do gaszenia pożaru jest zabronione

ZNAKI BEZPIECZEŃSTWA

Ochrona przeciwpożarowa

Zestaw sprzętu pożarniczego

Nie zastawiać



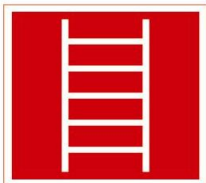
Znak stosowany jest dla uniknięcia podawania zestawu indywidualnych znaków dla sprzętu pożarniczego



Znak używany w przypadkach, gdy ewentualna przeszkoda stanowiłaby szczególne niebezpieczeństwo

Drabina

Niebezpieczeństwo pożaru - materiały łatwo zapalne



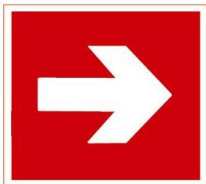
Znak stosowany jest do oznaczenia drabiny trwale związanej z obiektem i przeznaczonej do działań ratowniczo-gaśniczych straży pożarnej



Do wskazania obecności materiałów łatwo zapalnych

Kierunek do miejsca rozmieszczenia sprzętu pożarniczego lub urządzenia ostrzegającego

Niebezpieczeństwo pożaru - materiały utleniające

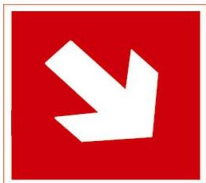


Tylko łącznie ze znakami wskazującymi sprzęt pożarniczy lub urządzenia sygnalizacji pożarowej i sterowania ręcznego



Do wskazania obecności materiałów utleniających się

Niebezpieczeństwo pożaru - materiały wybuchowe

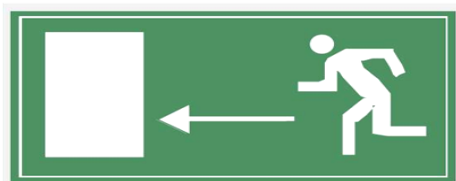


dla wskazania kierunku do miejsca rozmieszczenia sprzętu pożarniczego lub urządzenia ostrzegającego

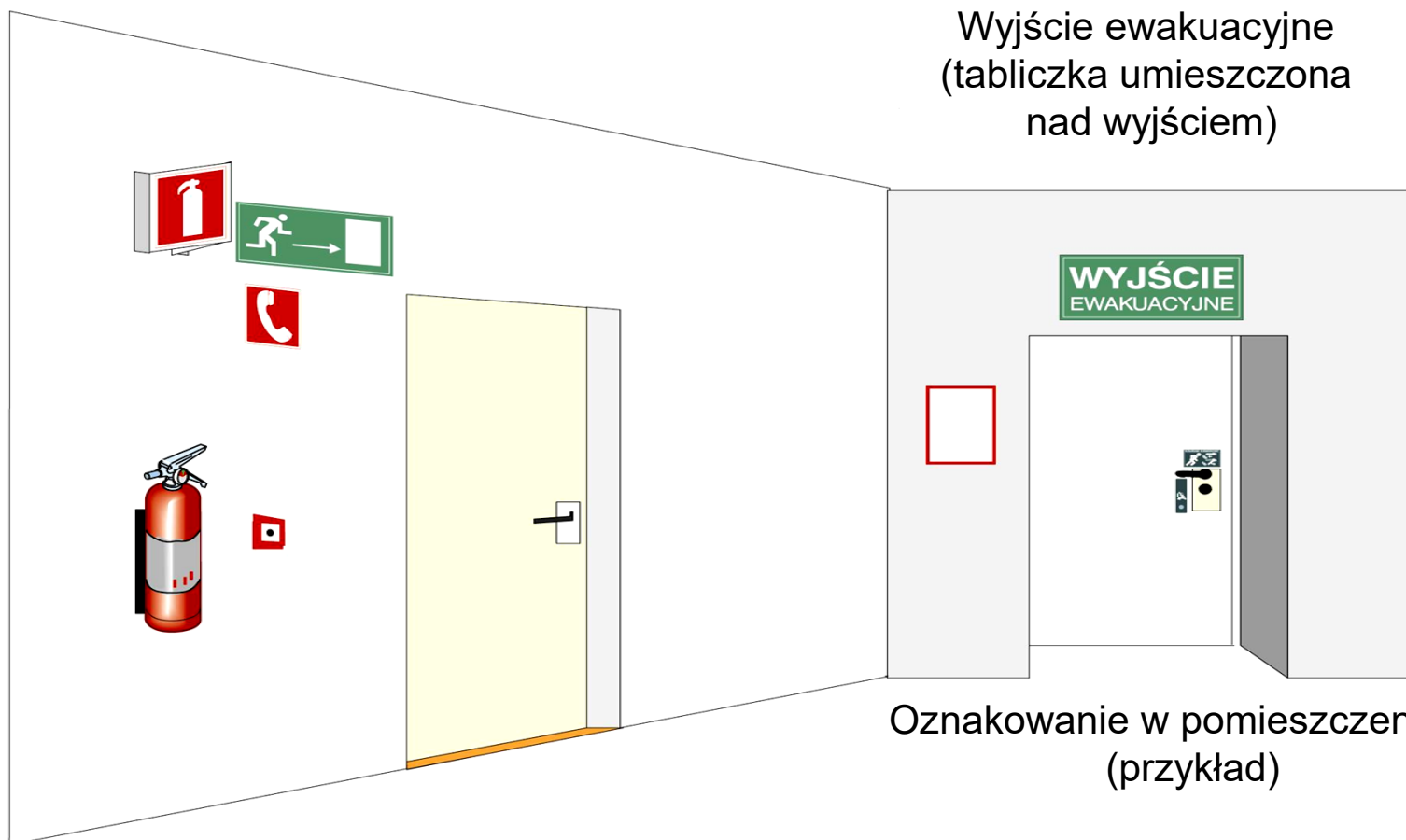
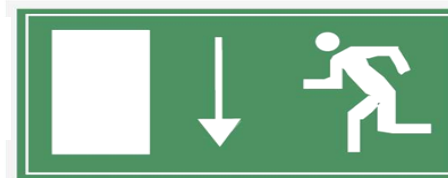


Do wskazania możliwości występowania atmosfery wybuchowej gazów palnych lub materiałów wybuchowych

ZNAKI BEZPIECZEŃSTWA



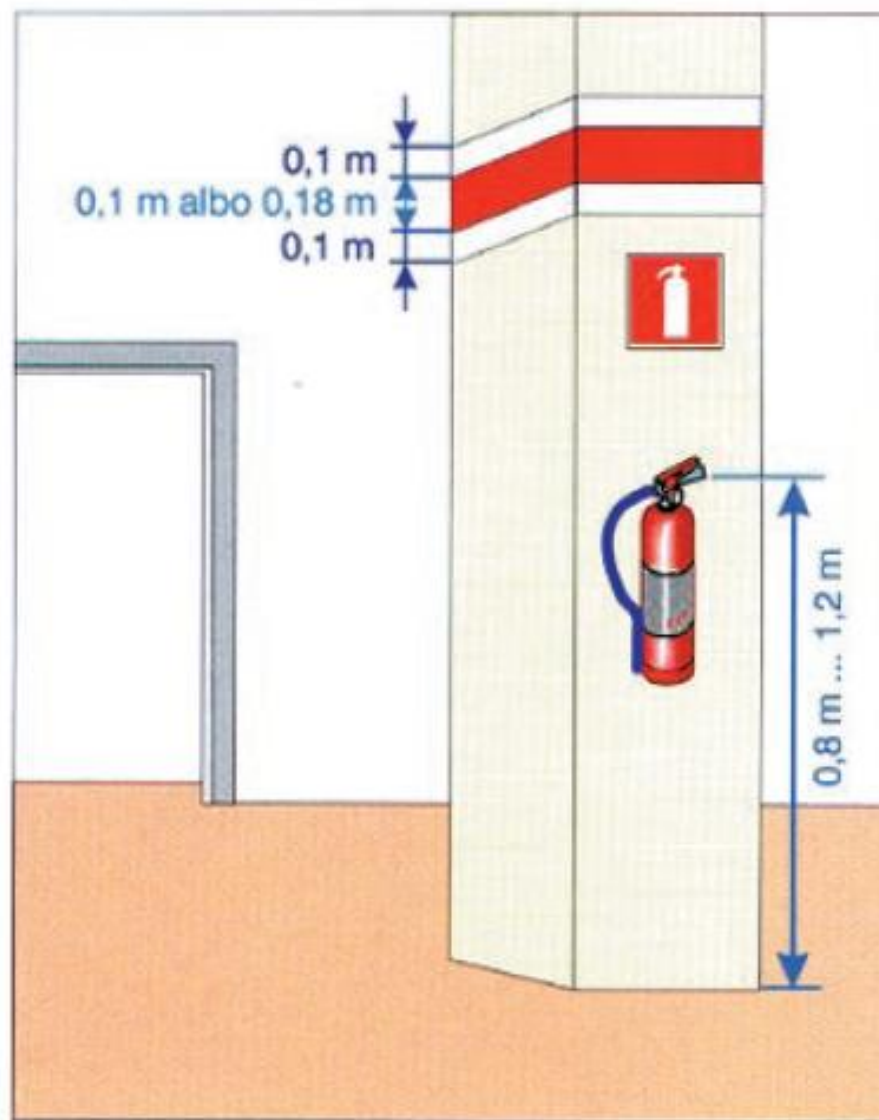
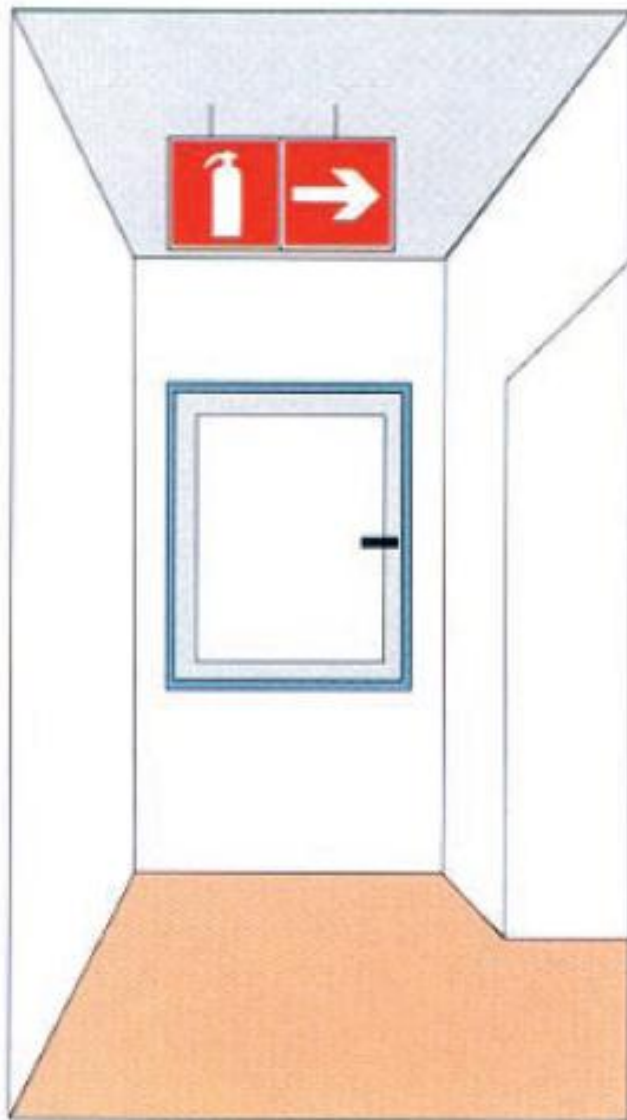
Kierunek do wyjścia
drogi ewakuacyjnej



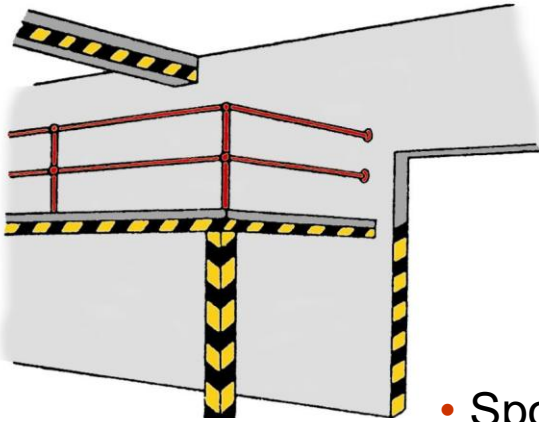
Wyjście ewakuacyjne
(tabliczka umieszczona
nad wyjściem)

Oznakowanie w pomieszczeniach
(przykład)

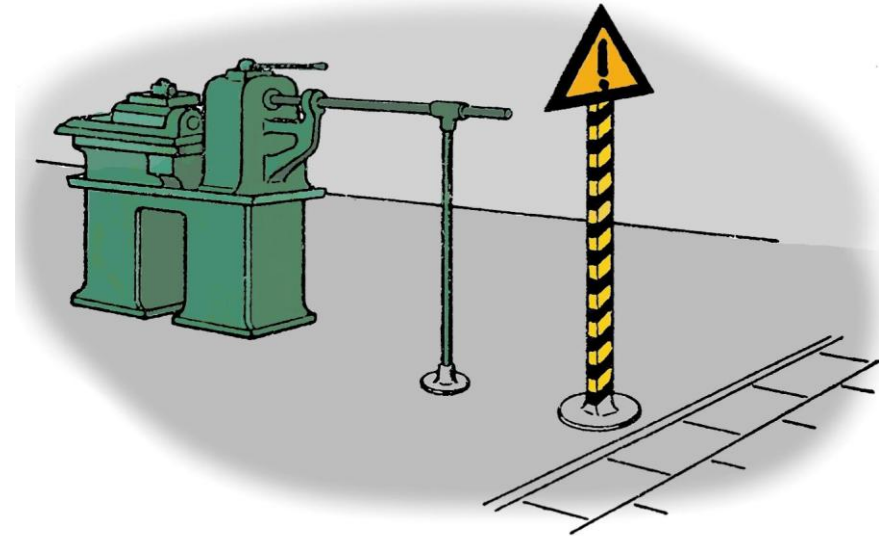
ZNAKI BEZPIECZEŃSTWA



Miejsca niebezpieczne



- Sposoby oznaczania miejsc niebezpiecznych

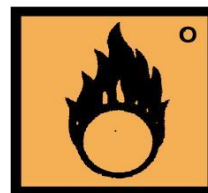


- Ruchome oznaczenie miejsc niebezpiecznych

Substancje niebezpieczne

Jako niebezpieczne klasyfikuje się substancje chemiczne:

- o właściwościach wybuchowych
- o właściwościach utleniających
- skrajnie łatwopalne
- wysoce łatwopalne
- łatwopalne
- bardzo toksyczne
- toksyczne
- szkodliwe
- żrące
- drażniące
- uczulające
- rakotwórcze
- mutagenne
- działające na rozrodczość
- niebezpieczne dla środowiska



substancja
utleniająca



substancja
wybuchowa



substancja
skrajnie
łatwopalna



substancja
wysoce
łatwopalna



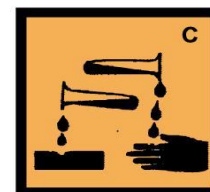
substancja
bardzo toksyczna



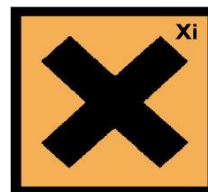
substancja
toksyczna



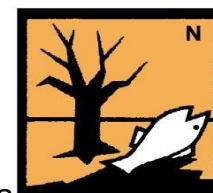
substancja
szkodliwa



substancja
żrąca



substancja
drażniąca



substancja
niebezpieczna
dla środowiska

7. Zasady udzielania pierwszej pomocy przedlekarskiej

"Kto człowiekowi znajdującemu się w położeniu grożącym bezpośrednim niebezpieczeństwem utraty życia albo ciężkiego uszczerbku na zdrowiu nie udziela pomocy, mogąc jej udzielić bez narażania siebie lub innej osoby na niebezpieczeństwo utraty życia albo ciężkiego uszczerbku na zdrowiu, **podlega karze pozbawienia wolności do lat 3.**"

Kodeks karny art. 162

SIEDEM ZASAD UDZIELANIA PIERWSZEJ POMOCY

1. **Komfort psychiczny** - słuchanie poszkodowanego i rozmowa z poszkodowanym:
 - przedstawiamy się,
 - czekamy na przedstawienie się poszkodowanego,
 - mówimy, że potrafimy udzielać pierwszej pomocy,
 - pytamy się co się stało,
 - opowiadamy poszkodowanemu, co robimy (opatrujemy, itp.),
 - wypytujemy się czy, na przykład może wziąć głęboki oddech,
 - wypytujemy się czy jest na coś chory, uczulony,
 - pytamy się czy jest coś potrzebnego poszkodowanemu.
2. **Poszkodowany powinien wykonywać jak najmniej czynności.**
3. **Nie można pozostawiać poszkodowanego samego.** Wyjątkiem może być wezwanie pogotowia, większa ilość poszkodowanych.
4. **Nie wolno przenosić poszkodowanego,** ale można go ewakuować.
5. **Nie wolno sprawiać dodatkowego bólu** poszkodowanemu.
6. **Nie wolno podawać poszkodowanemu nic do jedzenia, picia.**
7. **Należy chronić poszkodowanego przed skrajnymi temperaturami** (izolowanie poszkodowanego od ziemi, wody, okrycie poszkodowanego).



PIERWSZA POMOC

WYPADEK, ZACHOROWANIE

zachowaj spokój

sprawdź przytomność

dotknij, głośno zapytaj "co się stało?"

brak reakcji

wołaj o pomoc

poproś aby ktoś ze świadków zdarzenia przy tobie został

odpowiada

w razie potrzeby
udziel pierwszej pomocy,
wezwiij Pogotowie

udroźnij drogi oddechowe, sprawdź oddech

posłuchaj, poczuj, popatrz (przez 10 sekund!)

nie oddycha

wezwiij Pogotowie 999

poproś o to pomocnika

oddycha

ułoż na boku,
okryj kocem lub folią
sprawdzaj oddech

wykonaj 30 ucisków klatki piersiowej

kontynuuj cykl: 30 uciśnień mostka / 2 wdechy
aż do przybycia pomocy lub utraty twoich sił



RESUSCYTACJA

Szybkie podjęcie akcji ratowniczej u osoby z zatrzymaniem krążenia i oddychania nazywamy **resuscytacją krążeniowo – oddechową** co w efekcie daje podtrzymywanie przepływu krwi przez serce, a także przez mózg oraz wentylację miąższu płuc. **Do resuscytacji należą udrożnienie dróg oddechowych, sztuczne oddychanie oraz zewnętrzny masaż serca.** Dzięki akcji resuscytacyjnej zwiększamy szansę przeżycia poszkodowanego do czasu przybycia personelu medycznego.

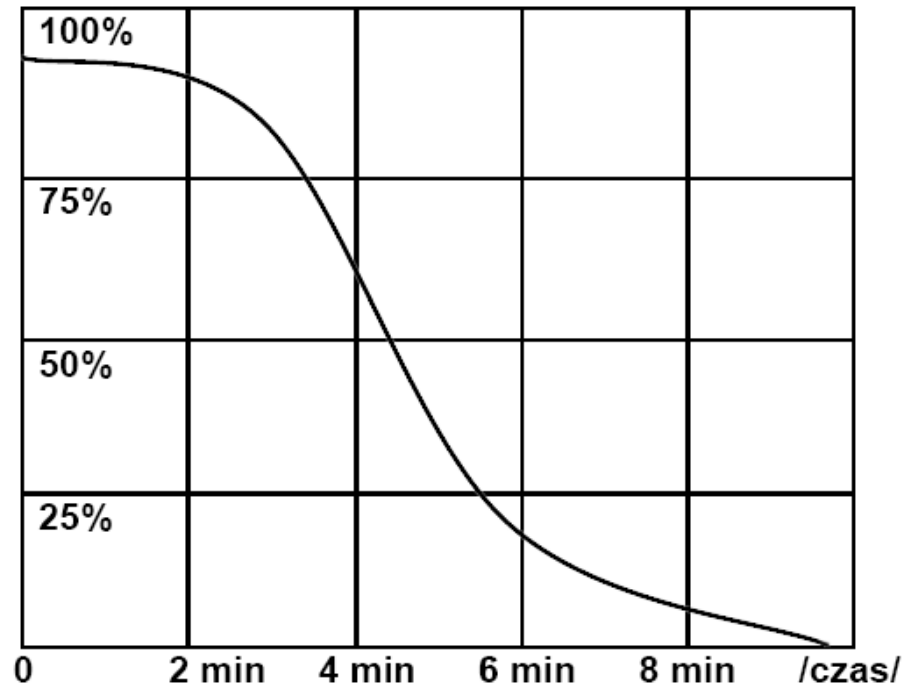
W przypadku zatrzymania oddychania i krążenia **bardzo liczy się czas** i natychmiastowe rozpoczęcie odpowiednich czynności.

Badania pokazują, że pierwsze 4 minuty mają decydujące znaczenie.

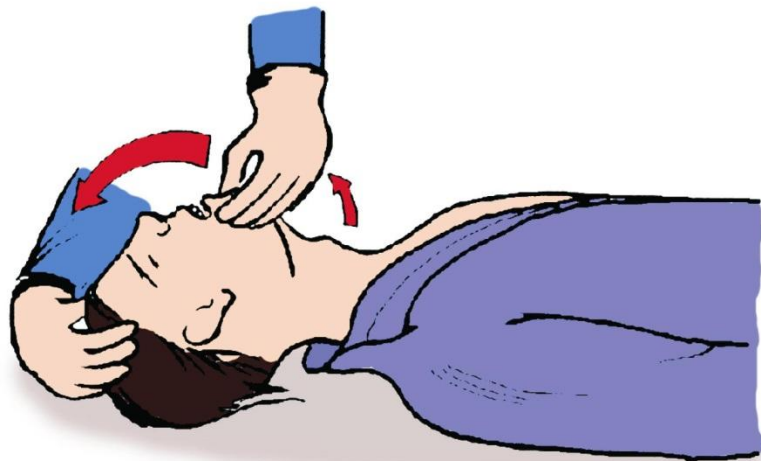
RESUSCYTACJA

NAJWAŻNIEJSZE SĄ 4 PIERWSZE MINUTY

Czas, w jakim może przeżyć komórka organizmu człowieka podczas niedostatecznego lub całkowicie **wstrzymanego zaopatrywania jej w tlen** jest różny i zależy od poszczególnych organów. **Dla mózgu jest on najkrótszy i wynosi od 3 do 4 minut.** Jednocześnie komórki mózgu do swojego prawidłowego funkcjonowania czerpią największą ilość tlenu z organizmu człowieka. Przerwa w jego dopływie, trwająca nawet krócej niż 3 minuty, może doprowadzić do trwałych i nieodwracalnych uszkodzeń mózgu. **Niedotlenienie komórek kory mózgowej trwające dłużej niż 4 minuty, mogą spowodować ich obumarcie.** Dla porównania: **obumarcie serca** następuje po około **45 minutach** niedotlenienia, natomiast obumarcie **nerek lub wątroby** po około **60 minutach** niedotlenienia. Dlatego decydującym czynnikiem, wpływającym na skuteczność resuscytacji jest **CZAS**, jaki upłynął od momentu zatrzymania krążenia (czyli od momentu ograniczonego zaopatrywania komórek w tlen) do rozpoczęcia akcji resuscytacyjnej.



BADANIE ODDYCHANIA



W celu **udrożnienia górnych dróg oddechowych**, odchyl głowę nieprzytomnego do tyłu. Podciągnij żuchwę do góry. Można ewentualnie zawiesić dolne zęby na górnych. Można podłożyć niewielki wałek z ubrania pod kark.



Odchyl głowę nieprzytomnego do tyłu, podtrzymaj żuchwę. Sprawdź, czy słyszysz, czujesz wydech osoby poszkodowanej. Zaobserwuj, czy są widoczne ruchy oddechowe klatki piersiowej i brzucha.

Nie korzystaj z pomocy piórka, lusterka lub szkła, bo mogą dać fałszywy wynik. **Jeżeli nieprzytomny nie oddycha, rozpocznij zastępcze oddychanie.**

UKŁADANIE W POZYCJI BOCZNEJ BEZPIECZNEJ

1. Przed ułożeniem osoby nieprzytomnej na boku w pozycji bezpiecznej, **należy wykluczyć uraz kręgosłupa szyjnego**. Możemy to ocenić według przyczyny wypadku.
2. Uklęknij przy poszkodowanym i upewnij się, że obie nogi są wyprostowane, zdejmij okulary poszkodowanego, nakrycie głowy itp.
3. **Rękę bliższą tobie ułóż pod kątem prostym w stosunku do ciała, a następnie zegnij w łokciu pod kątem prostym** tak, aby dłoń ręki była skierowana do góry.
4. **Dalszą rękę przełóż w poprzek klatki piersiowej** i przytrzymaj stroną grzbietową przy bliższym tobie policzku.



5. Drugą swoją ręką **złap za dalszą nogę tuż powyżej kolana i podciągnij ją ku górze**, nie odrywając stopy od podłoża
6. Przytrzymując dłoń dociśniętą do policzka, **pociągnij za dalszą nogę tak, by ratowany obrócił się na bok w twoim kierunku i ułóż nogę, za którą przetaczałeś poszkodowanego w ten sposób, zarówno staw kolanowy jak i biodrowy były zgięte pod kątem prostym**,
8. **Odegnij głowę ratowanego ku tyłowi** by upewnić się, że drogi oddechowe są drożne i **ułóż rękę ratowanego pod policzkiem** tak, by utrzymać głowę w odgięciu,
9. **Regularnie sprawdzaj oddech** i co 1-2 godziny ostrożnie przekładaj na drugi bok.



WEZWANIE POMOCY

Numery alarmowe:

999	POGOTOWIE RATUNKOWE
998	STRAŻ POŻARNA
997	POLICJA
112	NUMER RATUNKOWY Z TEL. KOMÓRKOWEGO

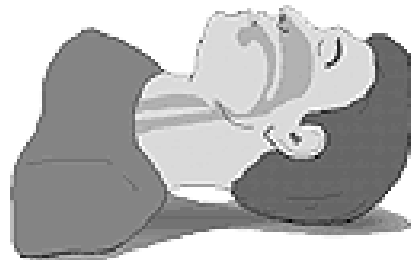
Meldunek o wypadku powinien zawierać następujące dane:

- miejsce wypadku,
- rodzaj wypadku (np. upadek z drabiny, utonięcie, porażenie prądem, atak padaczki, itp.),
- liczba poszkodowanych i ich stan,
- informacja o udzielonej dotychczasowo pomocy,
- dane personalne osoby wzywającej pomoc.

Nigdy nie odkładaj pierwszy słuchawki !!!

Sztuczne oddychanie

1. U nieprzytomnego kontrolujemy obecność oddychania i tętna na tętnicach szyjnych. Osobę nie oddychającą ratujemy zastępczym oddychaniem techniką usta-usta.
2. **Odchylamy głowę poszkodowanego do tyłu. Oczyszczamy jamę ustną** z ewentualnych ciał obcych. O ile to możliwe korzystamy z maseczek jednorazowych do sztucznego oddychania.
3. Uszczelniamy usta wokół ust. **Zaciskamy nos poszkodowanego. Wykonujemy wdech** (około 0,3 - 0,5 litra powietrza), tak aby uniosła się klatka piersiowa. Robimy przerwę na wydech.
4. **Powtarzamy z częstością 10 - 12 oddechów na minutę.**



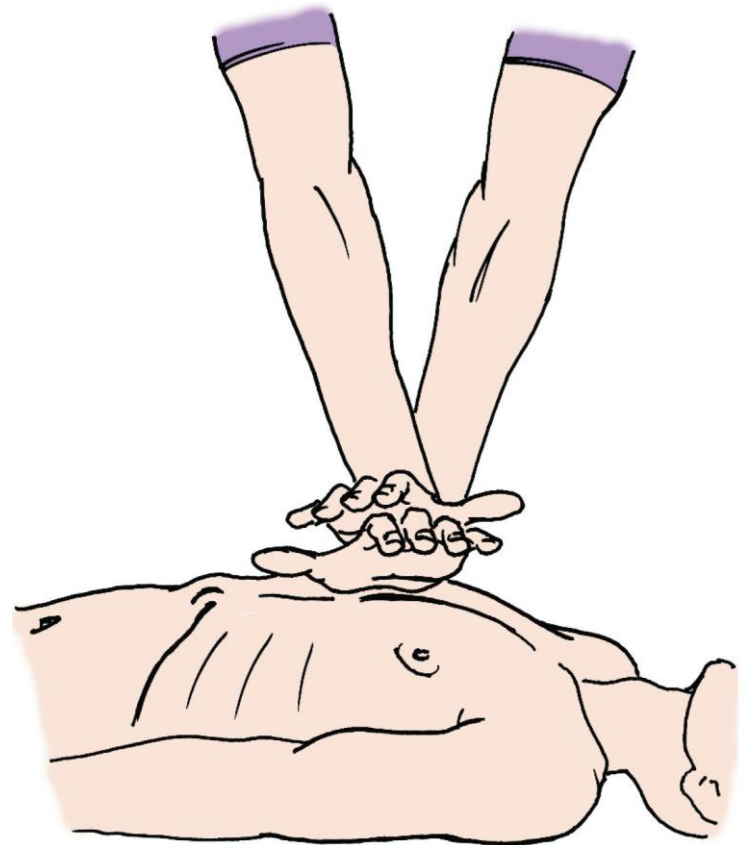
Masaż serca

1. Osobę z zatrzymaniem krążenia **układamy na plecach na płaskim twardym podłożu** (podłoga, chodnik), można unieść nieco nogi – dzięki temu krew z kończyn dopłynie szybciej do ważnych życiowo organów (mózgu i serca).
2. **Klękamy obok klatki piersiowej chorego** tak, by być zwróconym przodem do niego.
3. **Odsłaniamy klatkę piersiową** – każda warstwa ubrania zmniejsza siłę ucisku na mostek, a tym samym czyni masaż mniej efektywnym.



Masaż serca

4. **Miejsce ucisku** – środek klatki piersiowej.
5. Następnie **układamy jeden nadgarstek w miejscu ucisku** (w jednej trzeciej dolnej mostka). **Drugi nadgarstek układamy na pierwszym splatając bądź unosząc palce obu rąk**, aby nie spowodować dodatkowych obrażeń żeber.



Masaż serca

6. Wykonujemy **ucisk na głębokość 3-5 cm**, używając ciężaru swojego tułowia wyprostowanymi ramionami z barkami pionowo nad mostkiem. Następna **faza rozluźnienia polega na zdjęciu ciężaru z mostka bez odrywania nadgarstka z miejsca ucisku**, dzięki czemu klatka piersiowa wraca do pozycji wyjściowej. Częstość ciskania mostka powinna wynosić w miarę możliwości **80 – 100 uciśnień na minutę**.
7. **Co 30 uciśnień mostka robimy 2 zastępcze oddechy.**



RESUSCYTACJA



Rytmiczne uciskanie mostka (czyli ściskanie serca między mostkiem a kręgosłupem) wywołuje zastępcze krążenie krwi, co umożliwia zaopatrzenie w tlen mózg i serce.

Punkt ucisku:

Ułożyć ręce na środku klatki piersiowej.



Pozycja poszkodowanego i ratownika:

- poszkodowany leży płasko na twardym podłożu
- ratownik klęczy obok poszkodowanego – umieszcza na jego mostku nasadę jednej dłoni, a na niej nasadę drugiej dłoni
- ręce ratownika wyprostowane w łokciach, prostopadłe do klatki piersiowej poszkodowanego



Technika ucisku:

Ucisk mostka na głębokość 4-5 cm z częstotliwością 100/min.

Pamiętać o nie przerywaniu sztucznego oddychania!

Uważa się, że w sytuacjach szczególnych, kiedy nie można prowadzić sztucznego oddychania, zawsze należy kontynuować zewnętrzny masaż serca

Objawy wskazujące na skuteczność resuscytacji:

- zaróżowienie skóry
- zwężenie rozszerzonych źrenic
- powrót akcji serca
- powrót spontanicznego oddechu
- odzyskanie przytomności

URAZY GŁOWY I KŁATKI PIERSIOWEJ

Osobę przytomną **z raną głowy** należy ułożyć w pozycji półsiedzącej podpartej. Ranę osłonić jałową gazą. Nie wolno uciskać rany, ponieważ grozi to uszkodzeniem mózgu.



Osobę **z raną klatki piersiowej** należy ułożyć w pozycji półsiedzącej podpartej. Ranę przykryć jałową gazą i ucisnąć. Opatrunek trzeba dodatkowo przykryć folią, a jej brzegi dokładnie uszczelnić plastrem. Zapobiega to ewentualnej odmie opłucnowej.



URAZY BRZUCHA I WSTRZĄS

Poszkodowanego **z raną brzucha** należy ułożyć na plecach, z lekko ugiętymi nogami, by zmniejszyć napięcie mięśni ściany brzucha. Ranę przykryć dużym jałowym opatrunkiem z gazy lub chusty trójkątnej. Nie uciskać rany.



Poszkodowanych **we wstrząsie** nigdy nie pozostawiać bez opieki. W celu ochrony przed utratą ciepła można okryć chorego kocem lub folią termoizolacyjną NRC. Aby poprawić krążenie krwi, należy unieść wyżej nogi.



OPATRYWANIE ZŁAMAŃ

Opatrywanie zwichnięć i złamań

Złamaną rękę należy unieruchomić do klatki piersiowej, np. połą bluzy, koszuli. Złamaną nogę należy unieruchomić wiążąc z drugą zdrową nogą za pomocą bandaża lub chusty.



Uraz kręgosłupa

Podejrzewając złamanie kręgosłupa należy unikać przenoszenia poszkodowanego. Ustabilizować głowę wałkami z ubrania. Nogi można związać razem ze sobą. O ile to możliwe, transport powinien się odbywać po

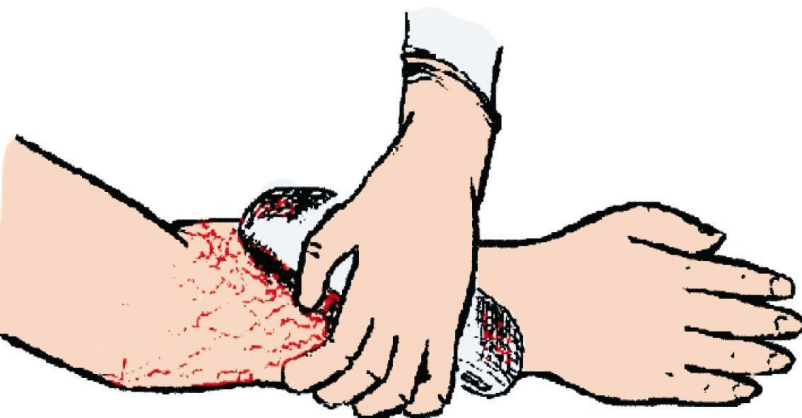
usztynieniu kręgosłupa szyjnego kołnierzem usztyniającym.



OPATRYWANIE RANY URAZOWEJ



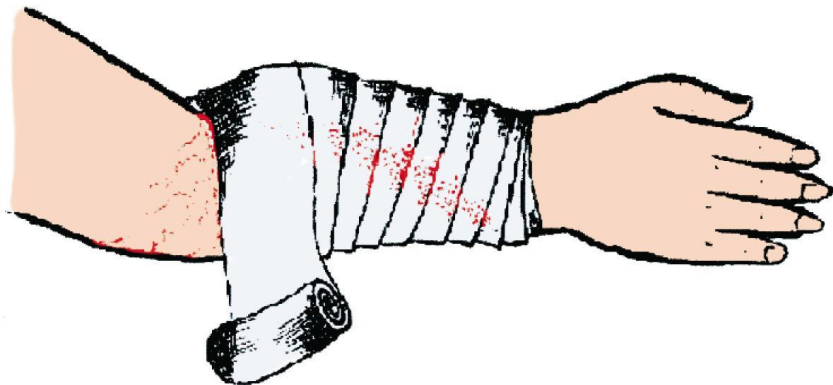
Zranioną kończynę dobrze jest **unieść powyżej poziomu serca**.



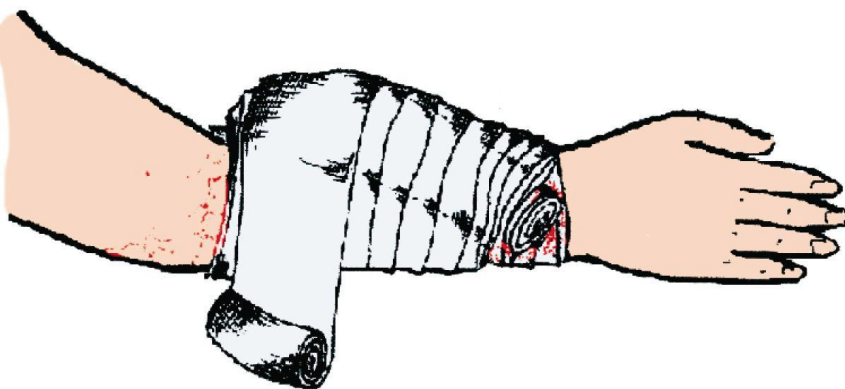
Ranę trzeba **ucisnąć opatrunkiem z gazy**, tak aby zatamować krwotok.

Ratownik nie powinien zapominać o rękawiczkach ochronnych.

OPATRYWANIE RANY URAZOWEJ



Opatrunek z gazy należy **silnie przywiązać bandażem lub chustą trójkątną.**

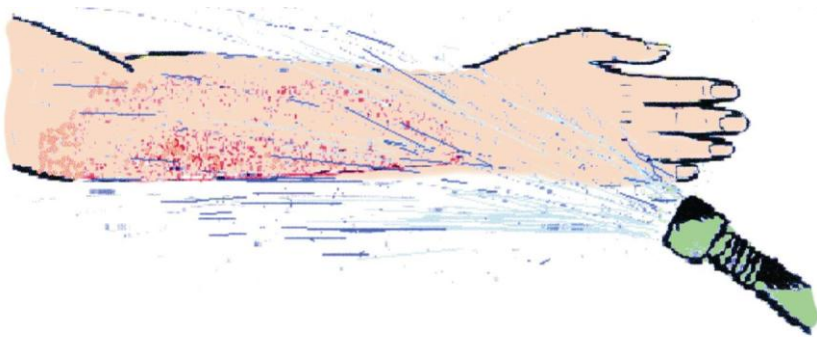


Jeżeli opatrunek przekrwawia, na pierwszą warstwę można przyłożyć walek z bandaża lub gazy i silnie przywiązać następnym bandażem.

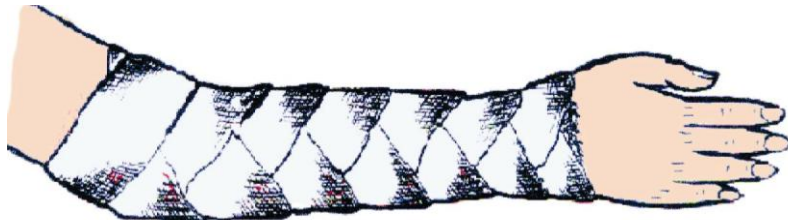
OPARZENIE TERMICZNE



Płonącą odzież należy ugasić wodą lub kocem gaśniczym.

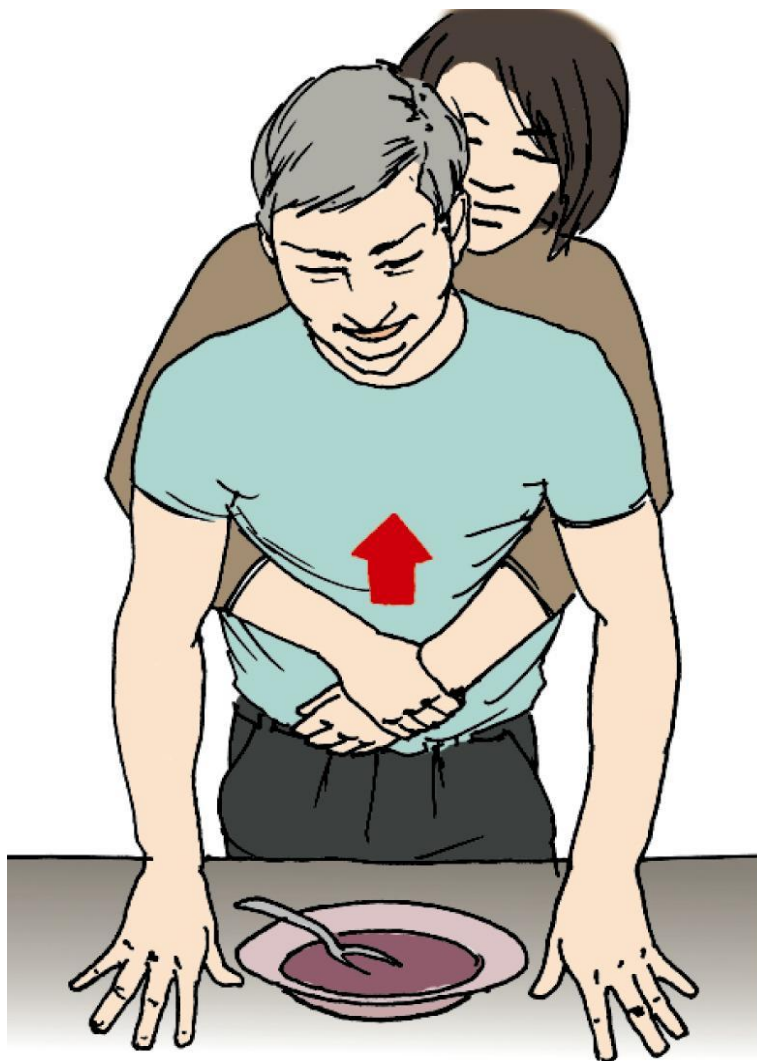


Oparzenie natychmiast schłodzić zimną wodą. Zdjąć obrączki, pierścionki, zegarek.



Po schłodzeniu okryć oparzenie jałowym opatrunkiem.

Nie smarować kremem, nie dezynfekować spirytusem.



Manewr Heimlicha udrażniający drogi oddechowe

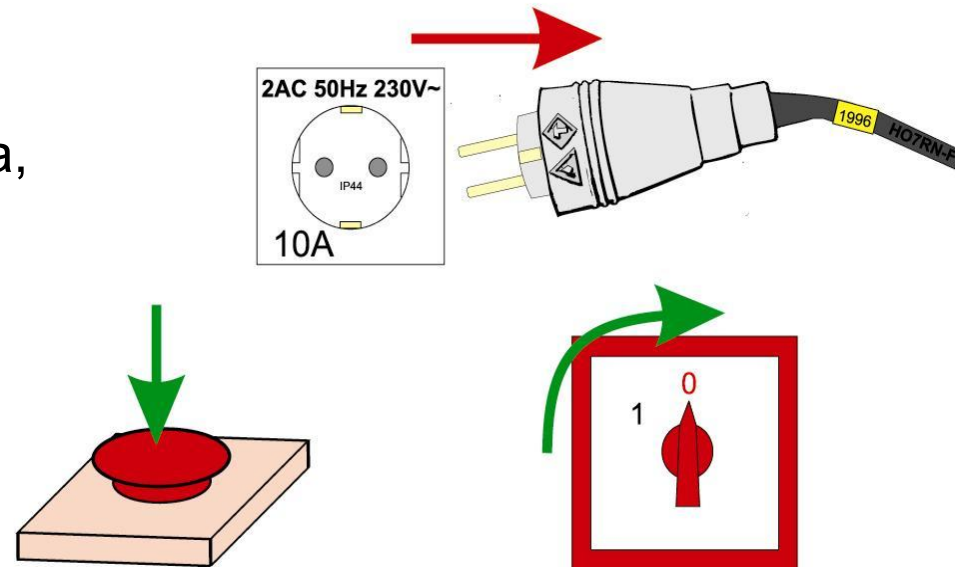
PORAŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Zasady ratowania osób porażonych prądem elektrycznym

1. Najważniejszą sprawą jest **szybkie** uwolnienie porażonej osoby **spod działania prądu elektrycznego**. **W pierwszej minucie istnieje 98% szansy uratowania życia, po 3 minutach – 40 %, po 5 minutach - 25% a po 8 minutach tylko 5%.**
2. Najlepszym sposobem jest zawsze **wyłączenie napięcia** we właściwym obwodzie elektrycznym. Przerwać dopływ prądu można **za pomocą:**

- wyłącznika
- wyłącznika bezpieczeństwa,
- wyciągnięcia wtyczki,
- usunięcia bezpiecznika.

Nieostrożne próby odciągnięcia porażonego od źródła prądu mogą spowodować również porażenie ratownika !



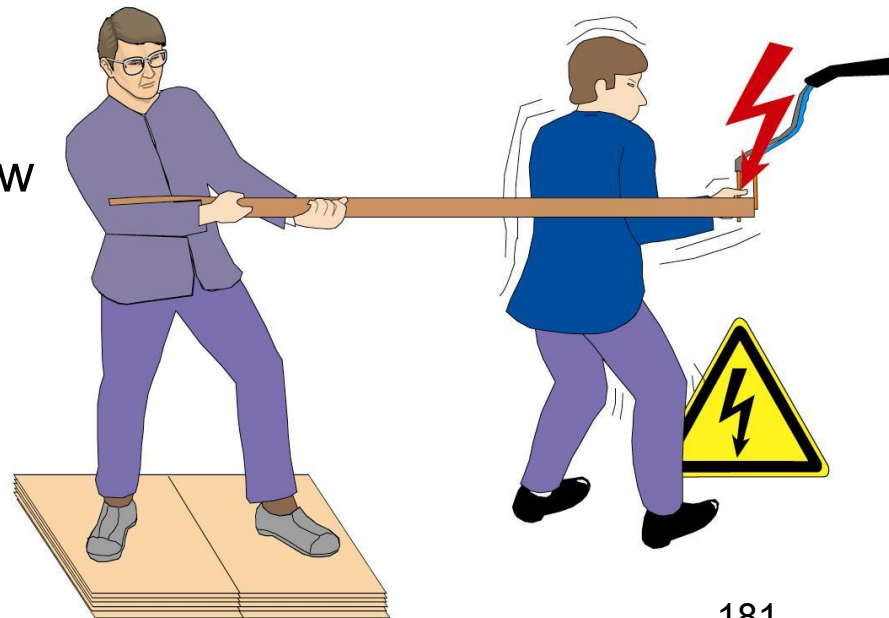
PORAŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Zasady ratowania osób porażonych prądem elektrycznym

3. Jeżeli nie można wyłączyć napięcia, można również **odizolować porażonego** w taki sposób, by **uniemożliwić przepływ prądu** przez jego ciało. W tym celu należy:

- **stać w izolowanym miejscu** (sucha deska, sucha odzież, gruba sucha warstwa gazet, sucha torba foliowa) i niczego nie dotykać
- **odłączyć poszkodowanego** od części znajdujących się pod napięciem za pomocą nieprzewodzących przedmiotów (np. sucha listwa drewniana) lub odciągnąć go za ubranie.

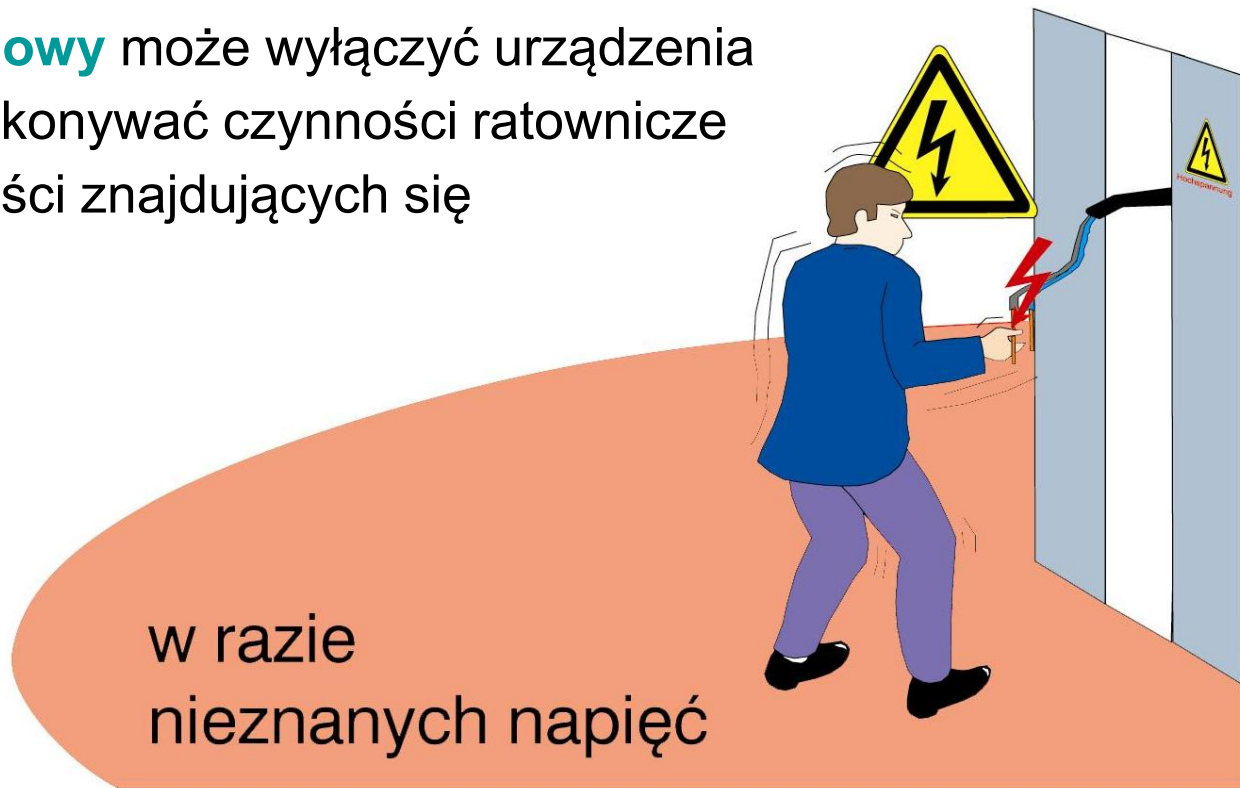
Nie należy z tego korzystać wtedy, gdy napięcie przekracza 1 kV.



PORAŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Zasady ratowania osób porażonych prądem elektrycznym przy napięciu powyżej 1 kV

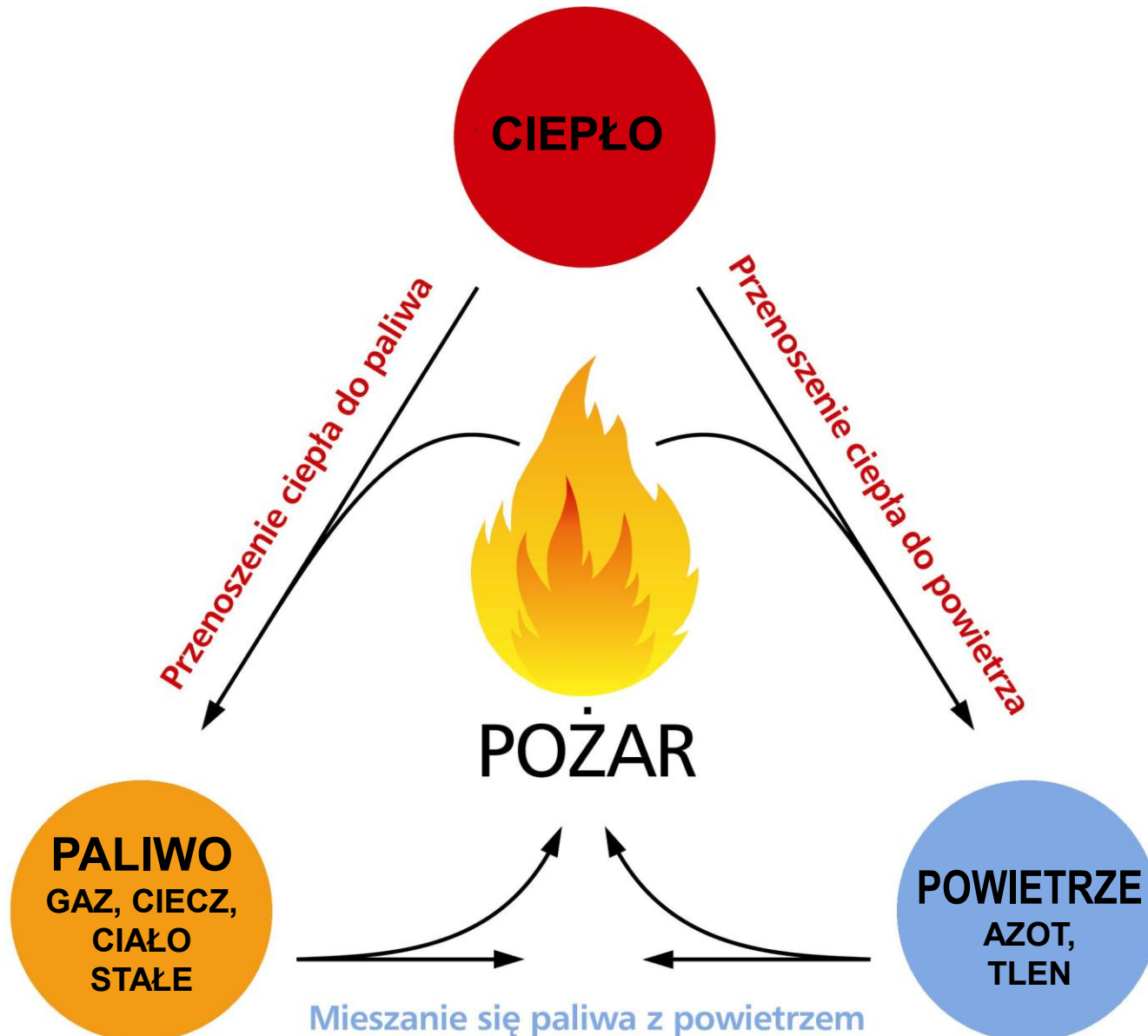
1. Nigdy **nie należy podchodzić** na odległość mniejsza niż **5 m**.
2. **Najszybciej** jak tylko się da **poinformować służby ratownicze** informując o wypadku z **porażeniem ludzi pod wysokim napięciem**.
3. **Tylko personel fachowy** może wyłączyć urządzenia spod napięcia lub wykonywać czynności ratownicze w odniesieniu do części znajdujących się pod napięciem.



ZBLIŻANIE WYŁĄCZNIE DO 5 m

8. Ochrona przeciwpożarowa

WARUNKI POWSTANIA POŻARU



Przyczyny powstawania pożarów, to przede wszystkim nieostrożność człowieka podczas korzystania z otwartego ognia lub urządzeń grzejnych, a ponadto:

- niesprawność urządzeń grzejnych;
- niesprawność instalacji elektrycznych;
- katastrofy lub wypadki;
- oddziaływanie sił przyrody;
- działania wojenne.

ZAPOBIEGANIE POŻAROM

- W **strefach zagrożenia** wybuchem, **nie stosować ognia** otwartego ani palić tytoniu.
- **Palenie papierosów** dozwolone wyłącznie w **miejscach do tego przeznaczonych**.
- **Nie przechowywać materiałów palnych** w odległości mniejszej niż **0,5 m** od:
 - a) **urządzeń i instalacji**, których powierzchnie zewnętrzne mogą nagrzewać się do temperatury **przekraczającej 100°C**,
 - b) **linii kablowych** o napięciu powyżej 1 kV,
 - c) **przewodów uziemiających**.
- **Urządzenia i osprzęt elektryczny** powinny użytkować **zgodnie z instrukcją obsługi**.
- **Odstęp od źródeł promieniowania cieplnego** powinien wynosić co najmniej **1 m**.



ZAPOBIEGANIE POŻAROM

- **Łatwo zapalne** ciecze i substancje składować wyłącznie w **pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu**.
- **Ograniczać ilości materiałów łatwo zapalnych** przechowywanych na danym stanowisku pracy - nie więcej niż zapotrzebowanie dobowe.
- **Systematycznie usuwać odpady** substancji łatwo zapalnych.
- **Łatwo zapalne odpady**, także nasycone olejem szmaty, wrzucać do **zamykanych, niepalnych pojemników**.
- **Łatwo zapalne odpady** materiałów i płynów o nieznanym składzie **magazynować oddzielnie**.



Właściciel, zarządca budynku zobowiązani są:

- przestrzegać przeciwpożarowych wymagań budowlanych i technologicznych,
- wyposażyć budynek w sprzęt pożarniczy i ratowniczy oraz środki gaśnicze,
- zapewnić osobom przebywającym w budynku bezpieczeństwo i możliwość ewakuacji,
- przygotować budynek do prowadzenia akcji ratowniczej zaznajomić pracowników z przepisami przeciwpożarowymi,
- ustalić sposoby postępowania na wypadek pożaru, klęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia.

Kto zauważy pożar, klęskę żywiołową lub inne miejscowe zagrożenie, obowiązany jest niezwłocznie zawiadomić osoby znajdujące się w strefie zagrożenia oraz jednostkę ochrony przeciwpożarowej, bądź policję lub wójta albo sołtysa.

**Ustawa z dnia 24.08.1991 r.
o ochronie przeciwpożarowej.**

ZASADY POSTĘPOWANIA PODCZAS POŻARU

Gdy zauważymy pożar, w pierwszej kolejności należy rozpoznać sytuację a następnie stosować się do następujących zasad.

- zachować spokój,
- ostrzec współpracowników,
- zaalarmować straż pożarną – 998,
- odłączyć spod napięcia urządzenia elektryczne, wyłączyć instalacje wentylacyjne, transportowe i grzewcze,
- zamknąć główny zawór gazowy, zablokować rurociągi,
- natychmiast opuścić miejsca niebezpieczne oznakowanymi drogami ewakuacyjnymi,
- nie używać wind.
- nie należy otwierać drzwi, przez które wydobywa się dym,
- starać się zejść na piętro poniżej palącego się pomieszczenia lub wyjść na zewnątrz budynku (dym oraz ciepłe gazy spalinowe unoszą się do góry),
- nie wolno wdychać dymu - można zasłonić usta mokrą tkaniną, jeżeli to możliwe - zmoczyć swoje ubranie lub owinać ciało mokrą grubą tkaniną z naturalnych materiałów,

Ratowanie życia ludzi ma pierwszeństwo przed gaszeniem pożaru



998

Jak wezwać pomoc?:

- Z telefonów stacjonarnych - połączenie bezpłatne:
 - **Policja tel. 997,**
 - **Straż Pożarna tel. 998,**
 - **Pogotowie Ratunkowe tel. 999,**
- Z telefonów komórkowych **tel. 112** - wszystkie służby ratownicze (w większości aparatów połączenie nie wymaga karty aktywacyjnej oraz kodu PIN),
- **CB-radio - kanał 9** (wszystkie służby) na hasło „RATUNEK”
pierwszeństwo rozmów na wszystkich kanałach !!!



ZASADY POSTĘPOWANIA PODCZAS POŻARU

W trakcie wzywania pomocy mów spokojnie i wyraźnie:

- **Kto zgłasza?** - podaj swoje imię i nazwisko, powiedz skąd dzwonisz (nr telefonu, automat telefoniczny itp.).
- **Co się pali?** – rodzaj pomieszczenia lub jaki budynek itp. względnie rodzaj innego zdarzenia przy którym niezbędna jest interwencja służb ratowniczych,
- **Gdzie się pali?** – adres,
- **Jakie jest zagrożenie?** – czy w obiekcie znajdują się ludzie i ewentualnie jakie obiekty są w sąsiedztwie i czy są zagrożone
- **Nie rozłączaj się pierwszy**, odpowiedz na wszystkie pytania dyspozytora.
- **Poczekaj na potwierdzenie** zgłoszenia.
- W żadnym wypadku **nie wyolbrzymiaj skutków zagrożenia**. Może się zdarzyć, że w tym czasie ktoś będzie bardziej potrzebował pomocy.

ZASADY POSTĘPOWANIA PODCZAS POŻARU

Ewakuację można zaplanować i przygotować się do niej poprzez:

- przystosowanie do jej wymagań **odpowiednich dróg ewakuacyjnych** (zachowanie odpowiedniej szerokości przejścia, oznakowanie, oświetlenie),
- **opracowanie wskazówek** dotyczących postępowania (instrukcje),
- **sprawdzenie w praktyce** przyjętych rozwiązań w trakcie obowiązkowych ćwiczeń.

W trakcie ewakuacji i poruszania się po zadymionym obiekcie należy pamiętać, że **dym i gazy** powstałe w trakcie pożaru są **silnie trujące**. Aby uniknąć zatrucia, w miarę posiadanych możliwości i środków, koniecznie należy **zabezpieczyć drogi oddechowe** (maska filtracyjna, mokra chustka, ręcznik itp.) oraz poruszać się po zadymionych pomieszczeniach „na czworaka” (gazy pożarowe ze względu na wyższą temperaturę unoszą się).



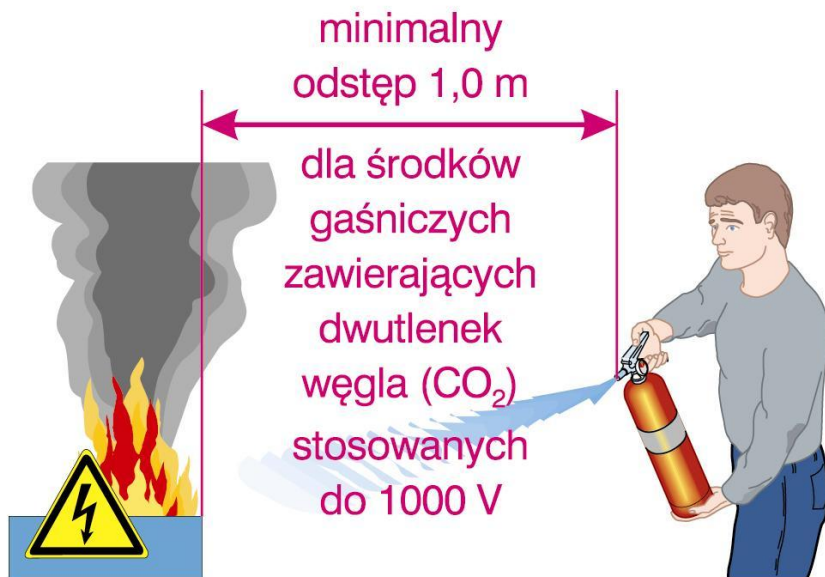
ZASADY POSTĘPOWANIA PODCZAS POŻARU

Postępowanie w przypadku pożaru instalacji elektrycznych

- Jeżeli istnieje taka możliwość - **wyłączyć instalacje spod napięcia**

Uwaga! W urządzeniach wysokiego napięcia (powyżej 1 kV) mogą to zrobić tylko osoby upoważnione.

- **Przy gaszeniu** pożaru sprzętem podręcznym, uwzględniać jego przeznaczenie, np. do gaszenia urządzeń elektrycznych **pod napięciem stosować gaśnice śniegowe (CO₂) i proszkowe.**



ZASADY POSTĘPOWANIA W CZASIE GASZENIA POŻARU

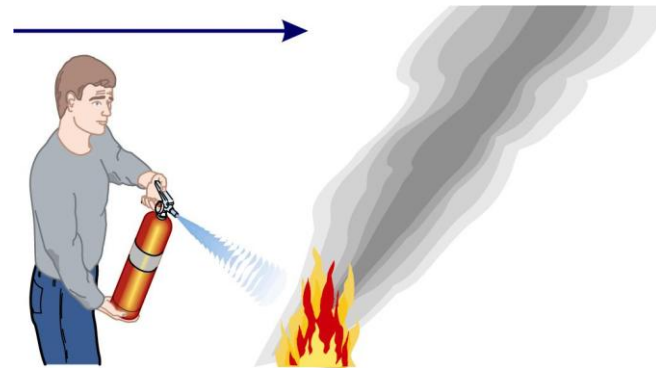
- Nie narażając własnego bezpieczeństwa, **uczestniczyć w działaniach ratowniczo-gaśniczych** aż do czasu przybycia straży pożarnej.
- **Okrywać i zawijać palące się osoby w koce gaśnicze, płaszcze** itp. (W razie konieczności gaszenia ognia - obracać osobę poszkodowaną)



- **Nigdy nie gasić płonącego tłuszczu wodą.**
- Z chwilą przybycia straży pożarnej udzielić dowódcy sekcji stosownych informacji, przekazać plany budynku, dróg ewakuacyjnych i ratunkowych, a także właściwe klucze.

ZASADY POSTĘPOWANIA W CZASIE GASZENIA POŻARU

- **Odłączyć urządzenia** odbiorcze spod napięcia, zamknąć zawory gazowe, zamknąć okna i drzwi, wyłączyć instalacje wentylacyjne lub klimatyzacyjne.
- **Gaśnice uruchamiać dopiero przy źródle pożaru.**
- W miarę możliwości należy ustawić się **plecami do kierunku wiatru**.



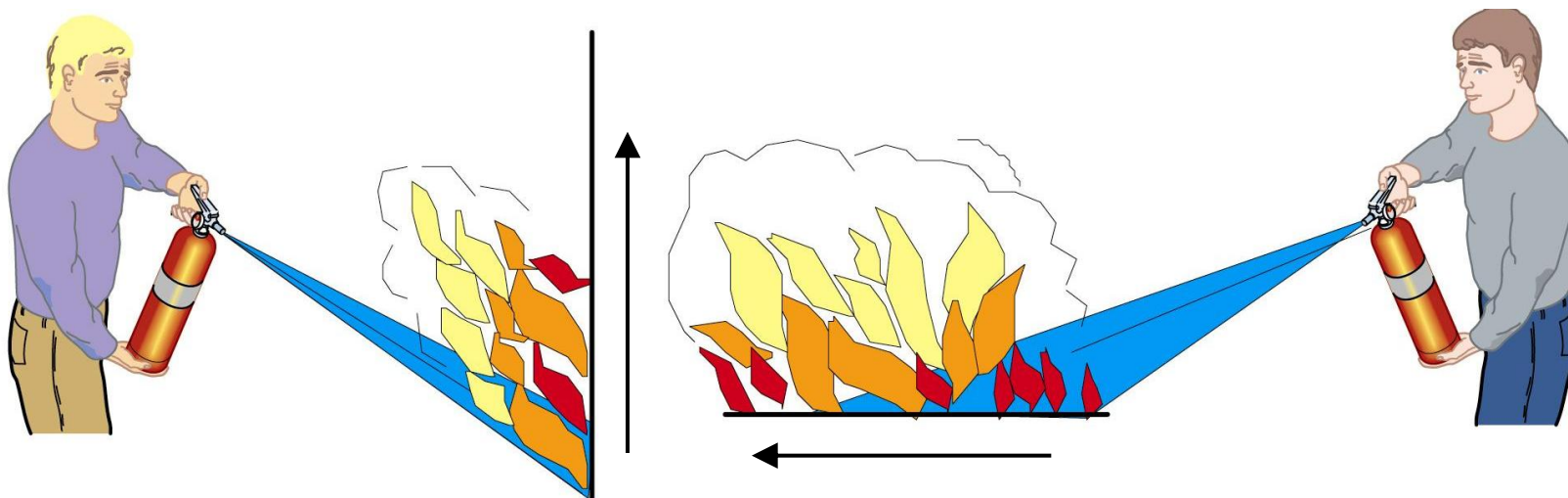
- **Zachować ostrożność przy otwieraniu zamkniętych drzwi:**

1. Najpierw ostrożnie, tworząc **wąską szczelinę**, uchylić drzwi, **chowając się** jednocześnie **za ościeżnicą drzwi**
2. **Wpuścić przez szczelinę** krótki strumień **środka gaśniczego**, następnie otworzyć drzwi i **rozpocząć gaszenie** pożaru.



ZASADY POSTĘPOWANIA W CZASIE GASZENIA POŻARU

- Gasić wyłącznie za pomocą **przeznaczonego do tego celu** podręcznego sprzętu gaśniczego.
- **Gaśnicę należy trzymać pionowo.**
- Gasić strumieniem skierowanym:
 - od dołu do góry
 - od przodu do tyłu.



ZASADY POSTĘPOWANIA W CZASIE GASZENIA POŻARU

Gaszenie odzieży

W trakcie pożaru może się zapalić odzież. Aby tego uniknąć, **przed przejściem obok ognia** należy, jeżeli to możliwe, **zmoczyć swoje ubranie** lub owinać ciało mokrą grubą tkaniną z naturalnych materiałów.

Człowiek, na którym **pali się ubranie**, najczęściej będzie biegł, **uciekał**. Musimy **przewrócić go twarzą do ziemi**. Zabezpieczymy go w ten sposób przed bardzo groźnym wchłonięciem ognia do płuc i poparzeniem dróg oddechowych. Płonącą odzież **najlepiej ugasić wodą**. W przypadku jej braku należy poszkodowanego nakryć **kocem gaśniczym** lub jakimkolwiek innym, dużym i grubym kawałkiem materiału. Nakrywając człowieka, na którym pali się odzież, należy koc lub jakąkolwiek inny **materiał kłaść „od siebie”**, przydeptując jego brzegi. Taki sposób nakrywania **zabezpieczy przed oparzeniami osobę gaszącą**. Następnie należy **spod materiału usunąć powietrze** (dociskając płachtę do ratowanego lub go w nią zawijając). Jeśli dysponujemy tylko **kurtką**, odzież na poszkodowanym należy gasić tłumiąc ogień i **przesuwając kurtkę (bez podnoszenia)** od głowy w kierunku nóg. Po ugaszeniu należy bezwzględnie **udzielić pierwszej pomocy i wezwać pogotowie** ratunkowe.

ZASADY POSTĘPOWANIA W CZASIE GASZENIA POŻARU

Gasić ogień w kierunku wiatru (z wiatrem)

Palące się powierzchnie gasić rozpoczynając od brzegu!

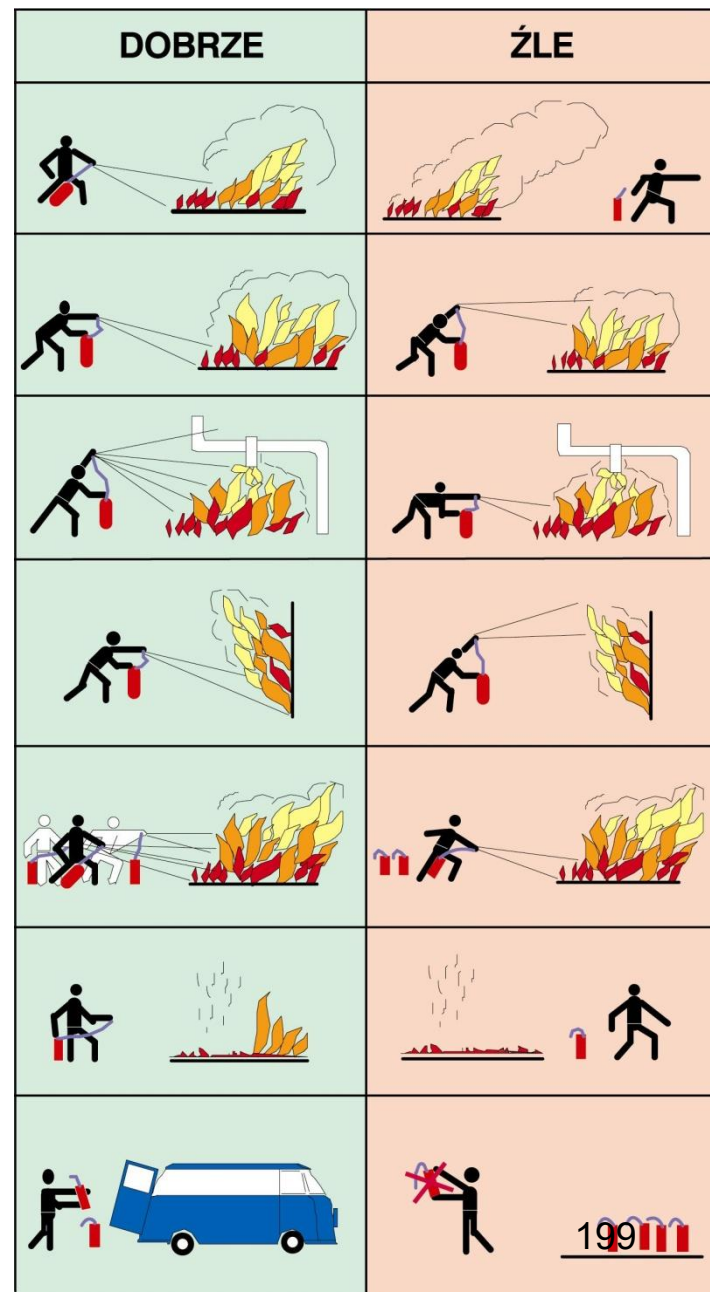
Požary substancji kapiących i płynących gasić strumieniem skierowanym od góry do dołu!

Požary ścian gasić strumieniem skierowanym od dołu do góry!

Stosować wystarczającą liczbę gaśnic - nigdy jedną po drugiej

Zwracać uwagę na możliwość ponownego rozpalenia się ognia

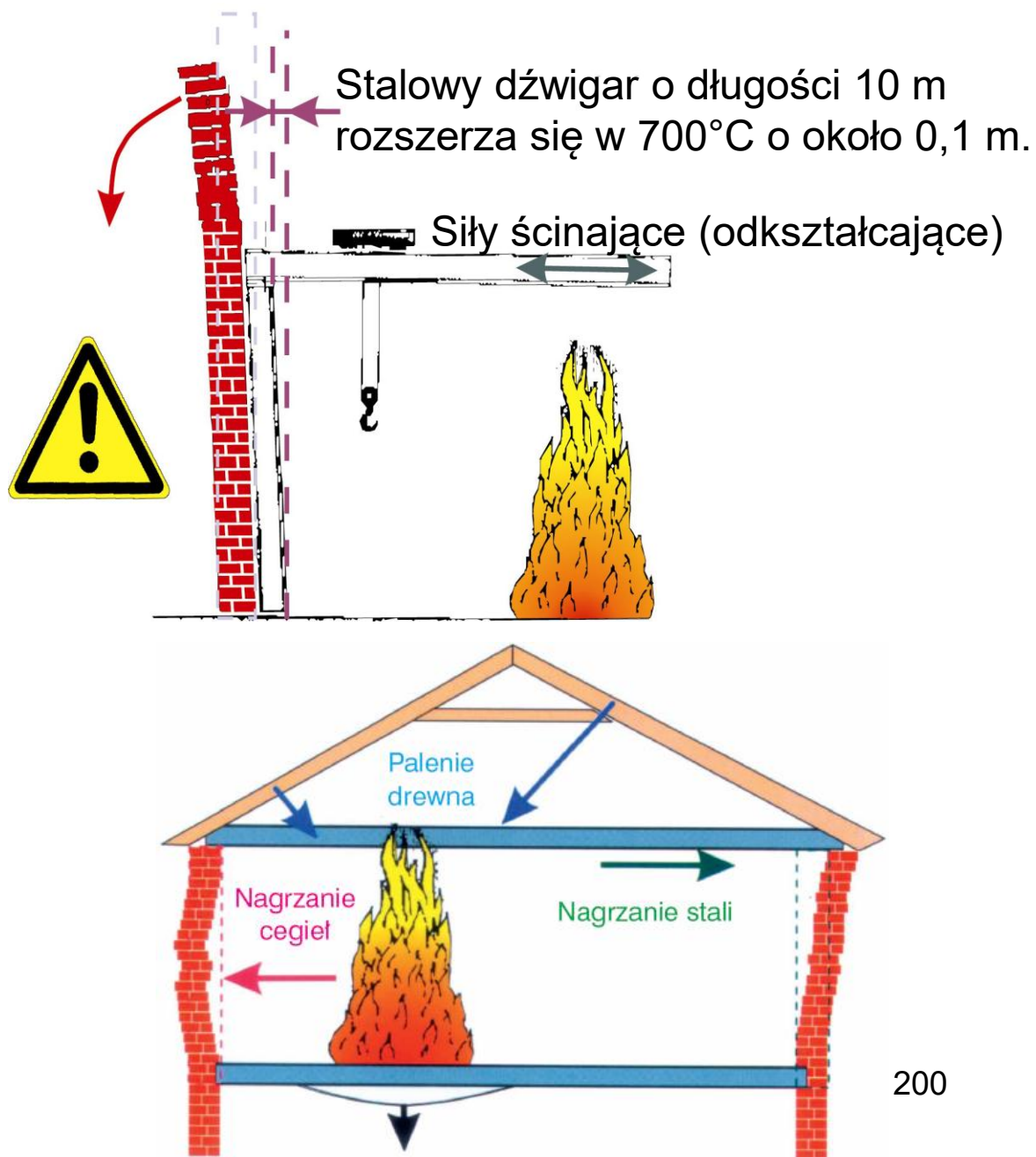
Nigdy nie wieszać gaśnic po użyciu na stałe miejsce. Najpierw zlecić ponowne napełnienie!



POSTĘPOWANIE PO USTĄPIENIU POŻARU

Ponowne wchodzenie

do pomieszczeń objętych wcześniej pożarem możliwe jest dopiero **po udzieleniu stosownego zezwolenia przez straż pożarną** lub kierownictwo zakładu (również sąsiadujące części budynku mogą być uszkodzone wskutek oddziaływania pożaru).



ZASTOSOWANIE SPRZĘTU GAŚNICZEGO

Rodzaje sprzętu podręcznego

GAŚNICE

- proszkowe
- pianowe
- wodne
- śniegowe



AGREGATY GAŚNICZE

- proszkowe
- pianowe
- śniegowe

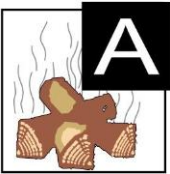
INNY SPRZĘT PODRĘCZNY

- hydronetki
- hydropulty
- koce gaśnicze



ZASTOSOWANIE SPRZĘTU GAŚNICZEGO

Zakres stosowania środków gaśniczych

Grupa pożaru	Rodzaj palącego się materiału i sposób jego spalania	Typy gaśnic przenośnych
	Pożary materiałów stałych, zwykle pochodzenia organicznego, których normalne spalanie zachodzi z tworzeniem żarzących się węgli, np.: drewna, papieru, węgla, słomy, tworzyw sztucznych, tekstyliów itp.	gaśnice proszkowe z proszkiem gaszącym ABC; gaśnice płynowe z dodatkowym roztworem środka; gaśnice pianowe.
	Pożary cieczy i materiałów stałych topiących się, np.: benzyny, tłuszczu, farb, olejów, smoły, rozpuszczalników itp.	gaśnice CO₂; gaśnice proszkowe z proszkiem gaszącym ABC oraz BC; gaśnice pianowe; gaśnice płynowe z dodatkowym wodnym roztworem środka.

ZASTOSOWANIE SPRZĘTU GAŚNICZEGO

Zakres stosowania środków gaśniczych

Grupa pożaru	Rodzaj palącego się materiału i sposób jego spalania	Typy gaśnic przenośnych
	Pożary gazów , np.: acetylenu, butanu, metanu, propanu, wodoru, gazu ziemnego i miejskiego itp.	gaśnice proszkowe z proszkiem gaszącym ABC; gaśnice proszkowe z proszkiem gaszącym BC;
	Pożary metali , np.: aluminium, sodu, potasu, litu, magnezu i ich związków.	gaśnice proszkowe z proszkiem gaszącym metale .

ZASTOSOWANIE SPRZĘTU GAŚNICZEGO

Oznakowanie gaśnic
Każda gaśnica
posiada naklejoną
etykietę zawierającą
piktogramy
objaśniające zakres i
sposób stosowania
gaśnicy

Rodzaj
gaśnicy

Sposób
uruchamiania

Zakres stosowania
(grupy pożarów)

Informacje
użytkowe

Producent
(Nazwa)

Informacje
o dacie produkcji

GAŚNICA

6 kg proszku gaśniczego ABC
21A 113B C




1. Wyciągnąć zabezpieczenie

2. Wyciągnąć wąż z uchwytu, skierować na źródło ognia i nacisnąć dźwignię



A



B



C

OSTROŻNIE PRZY GASZENIU URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH
TYLKO DO 1000V; ZACHOWAĆ ODSTĘP MIN. 1m

Po każdym uruchomieniu gaśnicę ponownie napęlić.
Producent zapewnia sprawne działanie gaśnicy przez okres 24 miesięcy pod warunkiem dokonania corocznych przeglądów i konserwacji w autoryzowanych przez producenta zakładach serwisowych.

ŚRODEK GAŚNICZY	6 kg OGNIOTEX 102	NR CERTYFIKATU
CZYNNIK NAPĘDOWY	azot	22012000
ZAKRES TEMP. STOSOWANIA	-20°C do + 60°C	wg PN-EN 3 TYP GP- 6X-ABC

PRODUCENT

DATA
PRODUKCJI

00 01

I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII

MOŻNA UŻYWAĆ DO GASZENIA URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH O NAPIĘCIACH ZNAMIONOWYCH DO 15 000 V PRZY ZACHOWANIU DOPUSZCZALNEJ ODLEGŁOŚCI ZBLIŻENIA 1,5 m ORAZ POD WARUNKIEM PRZESTRZEGANIA ZASAD OKREŚLONYCH W INSTRUKCJI ORGANIZACJI BEZPIECZNEJ PRACY W ENERGETYCE

ZASTOSOWANIE SPRZĘTU GAŚNICZEGO

Gaśnice pianowe



ZALETY

- zapewnia szybkie chłodzenie przez skroplenie środka w kontakcie z pożarem
- tworzy powłokę odcinającą wydzielanie par palnych cieczy i uniemożliwia ponowne zapalenie
- może być użyta do gaszenia urządzeń elektrycznych, jeżeli posiadają informacje o dopuszczeniu

ZASTOSOWANIE

- pożary grupy A, B

PRZECIWSKAZANIA

- nie gasić:
 - ciał reagujących z wodą, jak np. sól, potas, karbol, wapno
 - ciał palących się w postaci żaru w wysokich temperaturach
 - instalacji i urządzeń elektrycznych pod napięciem

DZIAŁANIE

- wyciągnąć zawleczkę bezpieczeństwa
- nacisnąć dźwignię
- skierować zawór na źródło ognia, naciskając dźwignię



ZASTOSOWANIE SPRZĘTU GAŚNICZEGO

Gaśnice śniegowe



ZALETY

- środek gaśniczy nie wymaga do uwolnienia czynnika wyzwalającego
- zbija mechanicznie płomień dzięki sile podmuchu
- działa tłumiąco, wypychając tlen gazem obojętnym
- działa chłodząco, temperatura CO₂: -78°C
- nie pozostawia śladów po użyciu
- stosuje się do gaszenia urządzeń pod napięciem

ZASTOSOWANIE

- pożary grupy B i C
- urządzenia i instalacje pod napięciem do 1 kV

PRZECIWSKAZANIA

- nie wolno gasić:
 - pożarów siarki, węgla, metali lekkich, materiałów, obok których są związki cyjanków
 - palących się ludzi
 - silnie rozgrzanych elementów konstrukcji urządzeń



DZIAŁANIE

- wyciągnąć zawleczkę
- nacisnąć dźwignię uwalniającą CO₂
- wydajność kontrolować zaworem

ZASTOSOWANIE SPRZĘTU GAŚNICZEGO

Gaśnice proszkowe

ZALETY

- nietoksyczność, neutralność
- duża zdolność penetracji ognia, chłodzenie i tworzenie warstwy izolacyjnej przed ogniem
- możliwość gaszenia urządzeń elektrycznych
- proszki fosforanowe posiadają zwiększoną odporność na wilgoć, wstrząsy i gaszą pożary grupy A
- gasi skutecznie pożary gazów

ZASTOSOWANIE

- proszki fosforanowe gaszą pożary grupy A, B, C
- proszki węglanowe gaszą pożary grupy B, C
- urządzenia elektryczne pod napięciem do 1 kV
- pożary grup D (proszek D)

PRZECIWSKAZANIA

- nie powinno się gasić:
 - części ruchomych maszyn
 - komputerów i sprzętu elektronicznego

DZIAŁANIE

- wyciągnąć zawleczkę bezpieczeństwa
- nacisnąć dźwignię
- uwalniany proszek i jego wydajność kontroluje się zaworem



8. Podstawy ergonomii

Definicje

Ergonomia (z języka greckiego: ergon – praca oraz nomos – prawa naturalne) - nauka zajmująca się **przystosowaniem narzędzi, maszyn, środowiska i warunków pracy do cech i możliwości człowieka**, zapewniając sprawne, wydajne i bezpieczne wykonanie przez niego pracy, przy stosunkowo niskim koszcie biologicznym.

Ergonomia zajmuje się badaniem problemów z zakresu fizjologii, psychologii i anatomii w relacji człowiek - praca. Jest ona również dziedziną praktyczną, która pozwala w jak najlepszy sposób wykorzystać możliwości umysłowe i fizyczne człowieka dla jego osiągnięć w pracy, zapewniając mu bezpieczeństwo, ochronę zdrowia i wygodę jej wykonywania.

Przedmiot i cele ergonomii

Przedmiotem ergonomii jest badanie problemów z zakresu fizjologii, psychologii i anatomii w relacji układu człowiek - elementy pracy w celu zapewnienia higieny, bezpieczeństwa i komfortu pracy, przy założeniu wysokiej sprawności procesu produkcyjnego. Jest to również dziedzina praktyczną, która pozwala w jak najlepszy sposób wykorzystać możliwości umysłowe i fizyczne człowieka w pracy, zapewniając mu bezpieczeństwo, ochronę zdrowia i wygodę jej wykonywania.

Celem ergonomii jest zapewnienie człowiekowi zadowolenia, poczucia bezpieczeństwa i komfortu psychicznego, jakie może on doznawać z chwilą stworzenia mu optymalnych warunków do pracy.

ERGONOMIA

- **warunków pracy**
- **wyrobów**
- **korekcyjna**
- **konceptyjna**

Zakres ergonomii

Ergonomia Warunków Pracy

Do zadań ergonomii warunków pracy należy **badanie wpływu zewnętrznych warunków pracy na człowieka** oraz odpowiednie ich kształtowanie. Ergonomię tą tworzą dwie grupy czynników:

1. czynniki materialnego środowiska pracy:

- drgania mechaniczne,
- hałasy: infradźwiękowe, słyszalne, ultradźwiękowe,
- mikroklimat (temperatura, wilgotność i inne),
- emisja energii szkodliwej (promieniowanie elektromagnetyczne),
- oświetlenie,
- zanieczyszczenia powietrza (gazowe, cieczowe i pyłowe),

2. czynniki techniczno–organizacyjne:

- pozycja ciała przy pracy (uwarunkowana wymiarami urządzenia),
- rytm (powtarzalność) i tempo (szybkość ruchów) pracy,
- przerwy w pracy,
- metody pracy.

Zakres ergonomii

Ergonomia Wytrobów

- Dostosowanie obiektów technicznych do wymiarów i kształtów ciała człowieka,
- Zapewnienie funkcjonalności obiektu technicznego (np. sprawności, niezawodności, podatności na regulacje i naprawy, łatwości likwidowania po zużyciu),
- Zapewnienie bezpieczeństwa i komfortu użytkowania obiektu technicznego,
- Dbłość o estetykę kształtów i barw obiektu technicznego.

Zakres ergonomii

Ergonomia Korekcyjna

Zadaniem ergonomii korekcyjnej jest poprawa stanu już istniejącego. Inżynier związany zawodowo z procesem wytwarzania spotyka się z najszerszym zakresem zagadnień ergonomicznych. Zagadnienia ergonomiczne dotyczą:

- kontaktu człowieka z maszyną, narzędziem, przyrządem, materiałem obrabianym,
- wpływu na człowieka czynników środowiska pracy: drgań mechanicznych, hałasu, temperatury, wilgotności i ruchu powietrza, promieniowania cieplnego, oświetlenia, zanieczyszczeń powietrza,
- wpływu na człowieka określonych rozwiązań organizatorskich: wymaganego tempa pracy, stresu psychicznego, monotonii, wysiłku fizycznego, czasu pracy itp.

Zakres ergonomii

Ergonomia Konceptyjna

W tradycyjnych metodach projektowania technicznego nie ma miejsca na wiedzę o człowieku, o jego psychice, anatomii i fizjologii pracy.

Celem projektowania jest stworzenie nie tylko sprawnie działającej maszyny, lecz przede wszystkim – sprawnie działającego systemu złożonego z ludzi i obiektów technicznych, przy czym dobro ludzi w systemie musi być traktowane priorytetowo.

Efekty obciążenia człowieka pracą

Zmęczenie jest to spadek zdolności do pracy, który rozwinął się podczas pracy i jest jej następstwem. W zależności od przebiegu rozróżnia się następujące postacie zmęczenia:

- znużenie, które występuje przy nie dużym wysiłku, zwłaszcza w przyp. monotonii, monotypii i przy braku zaangażowania emocjonalnego,
- podostre, występuje przy krótkotrwałym wysiłku o średnim stopniu obciążenia, nie zagraża zdrowiu, szybko ustępuje,
- ostre, występuje po bardzo intensywnych a krótkich wysiłkach,
- przewlekłe, jest wynikiem kumulowania się mniejszych zmęczeń, rozciągnięte jest w czasie, trudne do rozpoznania,
- wyczerpanie - wysiłek przewyższa możliwości człowieka, typowe objawy to: drżenie mięśniowe, nudności, powiększenie wątroby.

Efekty obciążenia człowieka pracą

Skutki zmęczenia fizycznego

- Zmiany w układzie biochemicznym mięśnia,
- Wzrost produktów przemiany materii,
- Wyczerpanie zapasów energetycznych organizmu (m.in. pojawienie się długu tlenowego),
- Pocenie się (odwodnienie organizmu, utrata elektrolitów, co znacznie przyspiesza rozwoju zmęczenia),
- Pogorszenie koordynacji ruchowo-wzrokowej (spowolnienie ruchów, spadek sił mięśni i dokładności ruchu),
- Spadek wydajności (wzrost liczby błędów, czasu reakcji),
- Wzrost zagrożenia urazowego czy wypadkowego.

Efekty obciążenia człowieka pracą

Skutki zmęczenia psychicznego

- Zmniejszenie stopnia koncentracji
- Utrudnione myślenie
- Spowolnienie i osłabienie postrzegania
- Spadek motywacji
- Zaburzenia emocjonalne (apatia lub rozdrażnienie)
- Nastawienie systemu nerwowego na odpoczynek (ziewanie, senność)
- Spadek wydajności pracy (wzrost: czasu reakcji, liczby błędów)
- Spadek formy fizycznej, energii organizacyjnej
- Wzrost zachorowań, urazów i wypadków

Efekty obciążenia człowieka pracą

Niewłaściwa postawa	Dolegliwości
Stanie w jednym miejscu	Podudzia, stopy (żylaki), odcinek lędźwiowy
Siedzenie bez podparcia grzbietu	Prostowniki grzbietu
Siedzenie za wysokie	Kolana, łydki
Siedzenie za niskie	Barki, szyja, odcinek lędźwiowy
Siedzenie bez podnóżka	Kolana, stopy, odcinek lędźwiowy
Tułów pochylony ku tyłowi	Odcinek lędźwiowy (degeneracja chrząstek)
Głowa nadmiernie pochylona	Odcinek szyjny (degeneracja chrząstek)
Ramiona wygięte ku przodowi, na boki lub ku górze	Odcinek szyjno-barkowy, staw ramienny, ramię
Nienaturalne chwytty ręki	Przedramię, nadgarstek (zapalenie ścięgien)
Każda pozycja z przykurczem mięśni	Zaangażowane mięśnie

Projektowanie stanowisk pracy

UKŁAD CZŁOWIEK-PRACA

W celu prowadzenia rozważań ergonomicznych najlepiej używać pojęcia układu człowiek-praca jako najbardziej szeroko pojętego. Zadaniem tego układu jest wykonanie jakiejś pracy, przy czym względna wartość obu stron tego układu (człowieka i maszyny) może być bardzo różna.

Istnieją tu cztery grupy oddziaływań :

- odbiór informacji od maszyny do człowieka,
- oddziaływanie człowieka na maszynę poprzez urządzenia sterujące,
- czynniki materialnego środowiska pracy,
- czynnik antropotechniczny i organizatorski na stanowisku roboczym.

Projektowanie stanowisk pracy

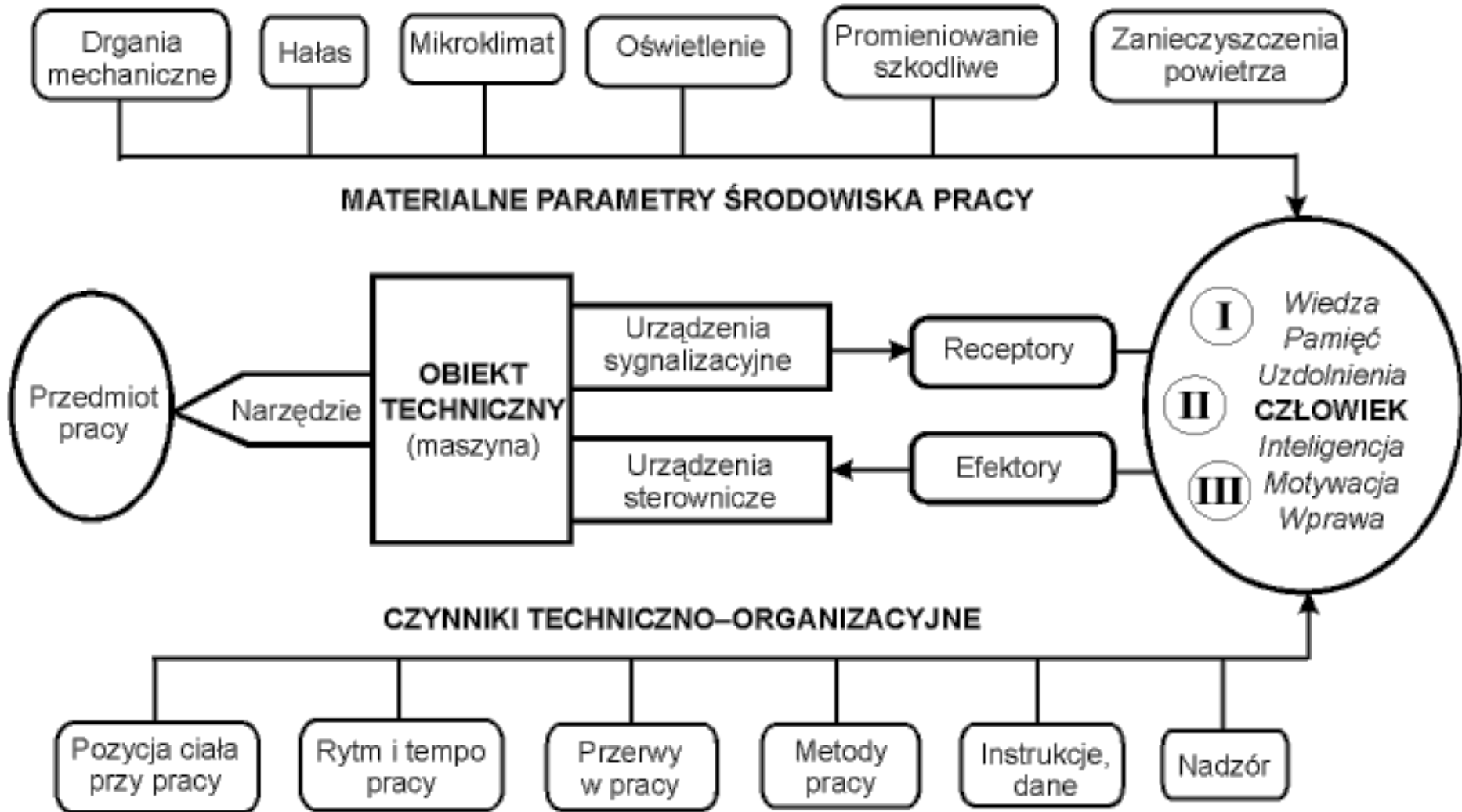
UKŁAD CZŁOWIEK-PRACA

Proces pracy charakteryzuje się tutaj występowaniem trzech faz:

- **fazy percepcji**, określonej również mianem „wejścia do układu”. Polega ona na uzyskaniu przez pracownika informacji (bezpośrednia obserwacja procesu produkcyjnego, odbiór informacji z urządzeń sygnalizacyjnych, kontrolnych, pomiarowych). Uzyskiwane za pomocą receptorów informacje przekazywane są do centralnego układu nerwowego.
- **fazy pracy układu**, w której dokonuje się transformacja uzyskanych informacji w centralnym układzie nerwowym (CUN), przetwarzanie które prowadzi do podjęcia jakiejś decyzji. CUN jest układem o wielu wejściach zewnętrznych oraz wewnętrznych (pamięć, spostrzeżenia, odczucia, stresy itp.).
- **fazy sterowania** – oddziaływania na urządzenia sterujące.

Projektowanie stanowisk pracy

UKŁAD CZŁOWIEK-PRACA



Projektowanie stanowisk pracy

Podział obszaru pracy na:

- teoretyczny, który wyznaczany jest zasięgiem rąk pracownika, bez zmiany jego pozycji ciała i miejsca,
- rzeczywisty - wyznacza go zasięg rąk przy ruchu tułowia.

Strefy pracy:

- I - optymalna, wyznaczona z zasięgu normalnego wspólnego dla obu rąk,
- II - dopuszczalna, określona przez zasięg maksymalny, wspólny dla obu rąk,
- III - dopuszczalna dla prac wykonywanych przez każdą rękę z osobna,
- IV - możliwa lecz nie zalecana, wyznaczona przez zasięg maksymalny dla każdej ręki oddzielnie.

Czynności dopuszczalne do wykonywania w strefie:

- I - czynności precyzyjne, ruchy podstawowe,
- II - czynności mniej precyzyjne, ruchy podstawowe,
- III - ruchy pomocnicze,
- IV - ruchy pomocnicze o małej częstotliwości występowania.

Projektowanie stanowisk pracy

Cele struktury przestrzennej stanowiska pracy:

- zapewnienie bezpiecznej i wygodnej pracy dla 90% populacji użytkowników,
- dostosowanie do ich ekstremalnych cech wymiarowych,
- umożliwienie dopasowania niektórych parametrów przestrzennych stanowiska do indywidualnych potrzeb użytkowników, wprowadzając możliwość regulacji,
- uniemożliwienie powstawania zagrożeń wypadkowych i szkodliwych dla zdrowia
- zapewnienie swobody ruchów,
- zapewnienie minimalnego kosztu biologicznego podczas wysiłku pracownika,
- zapewnienie dobrych warunków widoczności procesu pracy i otoczenia.

Ergonomiczne stanowisko pracy

Ergonomiczne stanowisko pracy powinno charakteryzować się:

- uniwersalnością i elastycznością, tj. możliwością wykonywania na stanowisku wielu zadań;
- możliwością dostosowania do indywidualnej sylwetki i potrzeb użytkownika;
- możliwością zmiany pozycji;
- przekazywaniem informacji użytkownikowi nt. ustawienia i organizacji pracy na stanowisku (czyni to właśnie ta tablica);
- łatwością konserwacji i utrzymywaniem w stanie gotowości eksploatacyjnej.

Ergonomiczne stanowisko komputerowe

- **STÓŁ:** blat o wymiarach 160 x 120 cm i możliwość regulacji wysokości w zakresie 68 do 76 cm co w połączeniu z regulacją wysokości krzesła umożliwia dostosowanie stanowiska do wzrostu pracującej na nim osoby. Na blacie usytuowany jest ekran, drukarka i skaner a zaprojektowany zapas powierzchni powinien być wystarczający dla pracy z notatkami, książkami, itp. Stół wyposażony w szufladę na klawiaturę i mysz.
- **KRZESŁO:** obrotowe posiadające stabilną konstrukcję oraz możliwość regulacji wysokości siedziska i podłokietników. Urządzenie blokujące w dźwigni pozwalające na aktywną regulację pochylecia oparcia i jego blokowanie w wybranym ułożeniu. Oparcie ukształtowane zgodnie z naturalnym wygięciem kręgosłupa, zaś wykonanie z siatki zapewnia odpowiednią wentylację pleców. Każdorazowo osoba powinna dostosować ustawienie krzesła w ten sposób, aby w jak największej liczbie miejsc ciało znajdowało podparcie (siedzisko, oparcie, podłokietniki). Częste zmiany pozycji na krześle zmniejszają statyczne obciążenie układu mięśniowo – szkieletowego.

Ergonomiczne stanowisko komputerowe

- **EKRAN:** ciekłokrystaliczny (LCD) ustawiony tak, aby był w odległości od 40 do 70 cm i 20° - 50° poniżej linii wzroku, przy czym płaszczyzna wyświetlacza powinna być prostopadła do twarzy. Ustawienie ekranu powinno umożliwić wyeliminowanie odbłasków na ekranie oraz wygodną, bez pochylania głowy, obserwację ekranu.
- **KLAWIATURA I MYSZ:** najlepiej bezprzewodowe, co ma umożliwić łatwą zmianę usytuowania. W biurku powinna być przygotowana specjalna szuflada na klawiaturę i na mysz. W pisaniu na klawiaturze istotne jest, aby nadgarstki miały cały czas wsparcie na przednim wsporniku a także żelowej podkładce pod mysz. Odpowiednio wyregulowane podłokietniki krzesła dają wsparcie przedramionom w trakcie pisania zmniejszając napięcie mięśniowe obręczy barkowej.

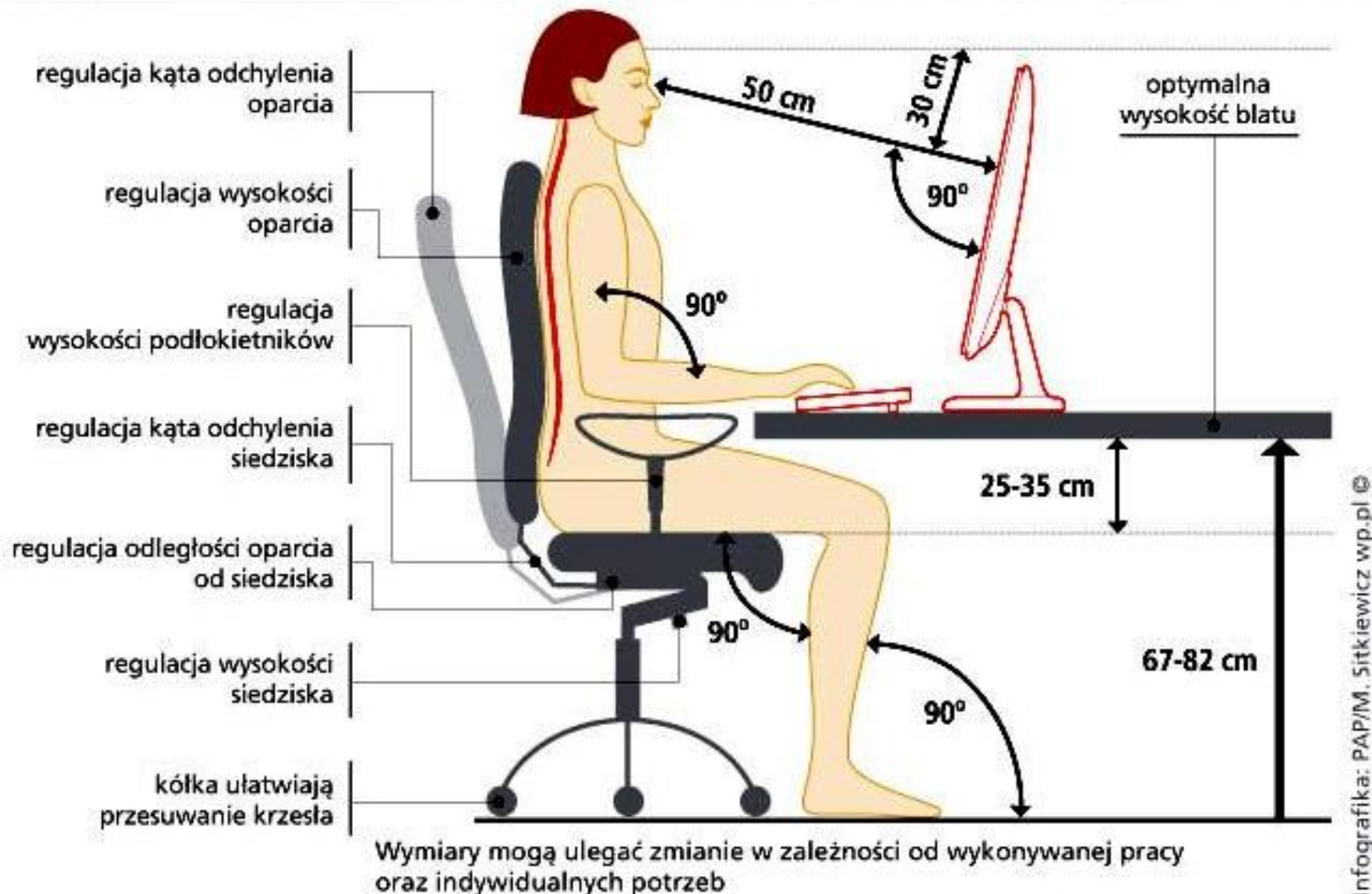
Ergonomiczne stanowisko komputerowe

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

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



Ergonomiczne stanowisko komputerowe



Ergonomiczne stanowisko komputerowe

Wzrost	Wysokość stołu
150	58
163	61
175	66
188	71
195	76



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Materiały przygotowane w ramach projektu „PB 5.0 – dostosowanie oferty dydaktycznej Politechniki Białostockiej do potrzeb nowoczesnej gospodarki oraz zielonej i cyfrowej transformacji” (nr umowy FERS.01.05-IP.08-0327/23-00) w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Publikacja jest udostępniona na licencji Creative Commons - Uznanie autorstwa 4.0 (CC BY 4.0). Pełna treść licencji dostępna na stronie creativecommons.org.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego

Dofinansowane przez
Unię Europejską

