

Najważniejsze zasady kształtowania bezpiecznych i higienicznych warunków pracy:

1. Zasada stosowania środków służących zapewnieniu bezpiecznej i higienicznej pracy:
 - budowa maszyn i urządzeń całkowicie bezpiecznych dla człowieka (wszelkie ruchome części maszyn i urządzeń technicznych, z wyjątkiem elementów maszyn bezpośrednio wykonujących pracę, których nie da się całkowicie osłonić, powinny być ze wszystkich dostępnych stron i na całej długości, do wysokości 2 m od poziomu stanowiska pracy, zabezpieczone osłonami);
 - wyeliminowanie czynności pomocniczych wykonywanych przez pracownika w czasie ruchu maszyny (nie wolno wykonywać czyszczenia, usuwania nagromadzonych materiałów, drobnych napraw, dokręcania śrub, usuwania awarii, zmian położenia lub nastawy elementów roboczych, ręcznych pomiarów obrabianych elementów podczas ich obrotów lub innego rodzaju ruchu);
 - używanie przez pracowników odzieży ochronnej i sprzętu ochrony osobistej;
 - wszechstronne przygotowanie pracownika do wykonywania określonej pracy;
 - urządzenie pomieszczeń pracy zapewniające zgodne z normami oświetlenie, mikroklimat oraz inne warunki fizyczne i chemiczne, rozmieszczenie w nich maszyn i urządzeń zapewniające odpowiednio szerokie przejścia i drogi transportowe;
 - przystosowanie do potrzeb pracownika różnorodnych czynników psychospołecznych środowiska (kultura stosunków międzyludzkich, motywacja do pracy);
 - doskonalenie technologii pod kątem obniżania natężenia czynników szkodliwych i uciążliwych w środowisku pracy.
2. Zasada informowania pracownika o istniejących zagrożeniach realizowana poprzez:
 - informowanie pracownika o ryzyku zawodowym na jego stanowisku pracy;
 - szkolenia;
 - umieszczanie w miejscach zagrożenia znaków bezpieczeństwa (rys. 19.1-19.5).
3. Zasada zachowania przez pracownika ostrożności, wykorzystania doświadczenia życiowego do bezpiecznego wykonywania zadań czy sprawdzonych sposobów racjonalnego wykonywania prostych czynności.

Pracodawca ma obowiązek zastosowania w przedsiębiorstwie barw, znaków lub sygnałów bezpieczeństwa wszędzie tam, gdzie nie można zlikwidować zagrożenia przez zastosowanie środków ochrony zbiorowej lub innych środków stosowanych w organizacji pracy. Powinien również poinformować pracowników o wykorzystaniu i znaczeniu takich ostrzeżeń, zakazów czy nakazów.



Ogólny znak ostrzegawczy, ostrzeżenie, ryzyko niebezpieczeństwa



Ostrzeżenie przed porażeniem prądem elektrycznym



Ostrzeżenie przed silnym polem magnetycznym

Zasady bezpiecznego użytkowania narzędzi elektrycznych:

- przed każdym użyciem skontrolować obudowę, wyłącznik i przewód zasilający;
- w razie jakiegokolwiek uszkodzenia narzędzie oddać do naprawy;
- używać narzędzia zgodnie z jego przeznaczeniem i parametrami;
- podczas włączania narzędzia do sieci i odłączania go od niej zawsze chwytać za wtyczkę, nigdy za przewód;
- chronić przed wodą i wilgocią;
- uważać na niebezpieczeństwo potknięcia się o luźno leżący przewód zasilający.

Tabela 21.1. Pięć reguł bezpieczeństwa pracy z urządzeniami elektrycznymi zgodnych z PN-EN 50110-1

1. Wyłączyć napięcie.	<ul style="list-style-type: none"> • Wyłączyć wszystkie części urządzenia, przy których będą prowadzone prace. • Wyłączyć instalacyjny wyłącznik namiarowy, usunąć bezpieczniki topikowe.
2. Zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.	<ul style="list-style-type: none"> • Zabezpieczyć (np. taśmą samoprzylepną) wyłącznik przed ponownym załączeniem. • Wyjąć wkładki bezpiecznikowe. • Wyłącznik zablokować kłódką i wywiesić tablicę zakazu załączania.
3. Sprawdzić stan napięcia.	<ul style="list-style-type: none"> • Brak napięcia sprawdza pracownik kwalifikowany. • Do sprawdzania używać dwubiegunowego próbnika napięć.

4. Uziemić i zewrzeć (nie dotyczy urządzeń poniżej 1000 V).	<ul style="list-style-type: none"> • Najpierw zawsze uziemić, potem zewrzeć aktywne części urządzenia. • Elementy zwierające muszą być widoczne z miejsca pracy.
5. Ostonić i oddzielić sąsiadujące elementy będące pod napięciem.	<ul style="list-style-type: none"> • Przy urządzeniach o napięciu poniżej 1 kV zastosować folie i maty izolacyjne, powyżej 1 kV stosować ścianki, linki odgradzające, tablice ostrzegawcze. • Ochrona osobista: hełm z osłoną twarzy, ubranie i rękawice ochronne.

Środki ochrony indywidualnej

Środki ochrony indywidualnej stosuje się wtedy, gdy na stanowiskach pracy nie można uniknąć zagrożeń lub ich wystarczająco ograniczyć za pomocą środków organizacyjno-mechanicznymi (uderzenia, skaleczenia), szkodliwym działaniem substancji trujących, żrących, parzących, zakażeniem bakteryjnym, porażeniem prądem elektrycznym, przed otwartym płomieniem, promieniowaniem cieplnym i odpryskami rozgrzanego lub płynnego metalu, przed działaniem hałasu, drgań i wstrząsów, przemoczeniem i niskimi temperaturami, upadkiem z wysokości i poślizgnięciem się.

Bardzo ważne, aby stosowane ochrony indywidualne nie były uszkodzone i miały **odpowiednie atesty gwarantujące skuteczność** w trakcie użytkowania, tzn. żeby na przykład pracownik nie upadł z wysokości lub nie poparzył się dlatego, że zastosowany środek był wykonany z nieodpowiedniego materiału.

Zgodnie z *Kodeksem pracy* **pracodawca jest zobowiązany** do:

- nieodpłatnego dostarczenia pracownikowi środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających go przed działaniem niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia czynników występujących w środowisku pracy;
- informowania pracownika o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Nie można dopuścić pracownika do pracy bez środków ochrony indywidualnej oraz odzieży roboczej i obuwia roboczego, przewidzianych do stosowania na danym stanowisku pracy.

ZAPAMIĘTAJ

Środki ochrony indywidualnej nie powinny być uważane za podstawowy sposób ograniczenia zagrożenia, ponieważ bezpośrednio nie zmniejszają ani nie usuwają zagrożenia czynnikiem fizycznym lub chemicznym.

Do środków ochrony indywidualnej zaliczamy:

- odzież ochronną (rys. 22.1 i 22.2),
- ochrony osobiste (rys. 22.3–23.6).

Do środków ochrony indywidualnej nie zalicza się **zwykłej odzieży roboczej** i mundurów, które nie są specjalnie przeznaczone do zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracownika, oraz wyposażenia stosowanego przez służby pierwszej pomocy i ratownicze.

ZAPAMIĘTAJ

Odzież robocza to ubiór, który ułatwia wykonywanie czynności zawodowych i chroni odzież własną pracownika przed nadmiernym zużyciem lub zniszczeniem.

Odzież ochronną (spodnie, kurtki, fartuchy, getry, bluzy, kombinezony, kapelusze, kaptury, rękawice, buty) wykonuje się z materiałów powlekanych lub nasyconych substancjami odpornymi na działanie czynników zagrażających pracownikowi. W zależności od czynnika szkodliwego występującego w środowisku pracy stosuje się odzież: wodoodporną, kwasoodporną, ługoodporną, olejoodporną i odporną na rozpuszczalniki, pyłoszczelną, ognioodporną, niepalną, odbijającą promienie podczerwone i chroniącą przed działaniem temperatury otoczenia.

Ochrony osobiste to: okulary ochronne (otwarte, półotwarte, zamknięte), tarcze, osłony, maski, półmaski przeciwgazowe i przeciwpyłowe, aparaty powietrzne i tlenowe. Stałe używanie ochron osobistych podczas pracy jest uciążliwe, ograniczają bowiem:

- swobodę ruchów (ubrania, kombinezony ochronne),
- widzenie (okulary, osłony przeciwodpryskowe),
- swobodę porozumiewania się pracowników (ochrony uszu).

W zależności od funkcji ochronnych środki ochrony indywidualnej dzieli się na środki do ochrony:

- **głowy:** kaski, hełmy ochronne – przeznaczone dla pracowników wykonujących prace w warunkach narażenia twarzy i oczu na: odpryski metali, drewna, tworzyw sztucznych, pyły, pary, gazy drażniące, różnego rodzaju promieniowanie;
- **kończyn dolnych:** obuwie ochronne, skarpetki, ochraniacze na: stopy, golenie, kolana, uda, getry i inne – obuwie przysługuje pracownikom zatrudnionym w warunkach narażenia nóg na urazy mechaniczne powodujące skaleczenie, przekłucie stóp, zgniecenie palców, wysoką i niską temperaturę, wodę, środki chemiczne, porażenie prądem, poślizgnięcie się;
- **kończyn górnych:** rękawice, ochraniacze palców, nadgarstka i dłoni, łokcia, ramienia i inne – przeznaczone dla pracowników wykonujących pracę w warunkach narażenia rąk na: szkodliwe działanie substancji chemicznych, czynniki gorące, niskie temperatury, wodę, czynniki mechaniczne powodujące skaleczenia rąk, porażenie prądem;
- **ciała:** kurtki, kombinezony, kamizelki, czapki, chustki – noszone przez pracowników narażonych na działanie czynników chemicznych, mechanicznych, szkodliwych dla zdrowia, niskich i wysokich temperatur, promieniowania, okoliczności porażenia prądem;
- **słuchu:** naszniki przeciwhałasowe, wkładki douszne, hełmy przeciwhałasowe dla pracowników wykonujących prace w warunkach narażenia na utratę słuchu;
- **twarzy i oczu:** osłony przeciwodpryskowe, przyłbice spawalnicze, okulary ochronne, okulary przeciwodpryskowe, gogle;
- **dróg oddechowych:** aparaty oddechowe, maski, półmaski przeciwpyłowe, kaptury ochronne, półmaski filtrująco-pochłaniające, filtry przeciwolejowe, filtropochłaniacze i inne – stosują je pracownicy wykonujący prace w środowisku, w którym nie da się oddychać wskutek niedoboru tlenu lub występowania szkodliwych zanieczyszczeń;
- **całego organizmu:** kombinezony (z doprowadzeniem powietrza lub sprzętem ochrony układu oddechowego) szczelnie osłaniające tułów, ręce, nogi i głowę oraz układ oddechowy i chroniące je w stopniu najwyższym przed niebezpiecznymi i szkodliwymi czynnikami występującymi w środowisku pracy;
- **przed upadkiem z wysokości:** specjalistyczne uprząże, szelki, linki asekuracyjne, urządzenia samoblokujące – dla pracowników wykonujących prace na wysokości.

Środki ochrony zbiorowej to różnego rodzaju rozwiązania techniczne stosowane w pomieszczeniach produkcyjnych, maszynach i urządzeniach, przeznaczone do ochrony ludzi przed niebezpiecznymi i szkodliwymi czynnikami występującymi w środowisku pracy.

Ochronę przed hałasem zapewniają między innymi następujące środki ochrony zbiorowej:

- izolowanie głośnych procesów i ograniczanie dostępu do obszarów zagrożonych hałasem,
- obudowy i ekrany akustyczne,
- materiały dźwiękochłonne,
- organizacja pracy ograniczająca czas przebywania w obszarach zagrożonych hałasem.

Przed zapyleniem chronią między innymi: systemy wentylacji mechanicznej ogólnej oraz instalacji wentylacji mechanicznej miejscowej wyposażone w układy filtracyjne.

Przed urazami chronią: rusztowania ochronne, pomosty robocze, balustrady lub siatki ochronne i siatki bezpieczeństwa, osłony lub takie urządzenia, które zapobiegają dostępowi do stref niebezpiecznych, powstrzymują ruchy elementów niebezpiecznych, zanim pracownik znajdzie się w strefie niebezpiecznej, nie pozwalają na włączenie ruchu elementów niebezpiecznych i wiele innych.

Podstawowe zasady użytkowania komputera

Należy:

- przed przystąpieniem do pracy rozgrzać nadgarstki, palce i przedramiona;
- w pozycji siedzącej zachowywać naturalne krzywizny kręgosłupa i nie garbić się;
- podierać plecy w okolicy lędźwiowej;
- opierać przedramiona na podłokietnikach;
- pamiętać o tym, aby górna krawędź monitora znajdowała się na wysokości oczu lub niżej;
- co godzinę przerywać pracę lub zabawę i odpocząć – wykonać ćwiczenia relaksacyjne lub chociaż zmienić pozycję.

Nie należy:

- pracować w skręcie tułowia,
- ścisnąć kurczowo myszy,
- uderzać mocno w klawisze.

Ochrona środowiska polega na racjonalnym gospodarowaniu jego zasobami, zabezpieczeniu go przed zniszczeniem, planowym kształtowaniu, a w razie dewastacji przywracaniu do właściwego stanu. Cywilizacja techniczna doprowadza środowisko do dewastacji przez zanieczyszczanie powietrza atmosferycznego, wody i gleby, które mają decydujący wpływ na zdrowie i życie ludzi.

Ochrona środowiska stała się koniecznością zapewnienia człowiekowi warunków do egzystencji i jest regulowana aktami prawnymi, których część dotyczy bezpieczeństwa i higieny na stanowisku pracy. Są to przepisy dotyczące ograniczenia zanieczyszczeń środowiska: substancjami chemicznymi, hałasem, wibracjami, promieniowaniem lub innymi czynnikami szkodliwymi. Konstruktorzy, projektanci, producenci maszyn i innych urządzeń technicznych, wykonawcy są obowiązani do przestrzegania tych przepisów.

Zgodnie z *Ustawą z dnia 20 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska* każde przedsiębiorstwo korzystające ze środowiska jest obowiązane zapewnić przestrzeganie wymagań jego ochrony, w szczególności przez:

- odpowiednią organizację pracy;
- powierzanie funkcji związanych z zapewnieniem ochrony środowiska osobom mającym odpowiednie kwalifikacje zawodowe;
- zapoznanie pracowników, których stanowiska pracy wiążą się z technologiami zanieczyszczającymi środowisko, z dotyczącymi ich wymaganiami ochrony środowiska;
- podejmowanie działań w celu wyeliminowania lub ograniczenia szkód wynikających z nieprzestrzegania wymagań ochrony środowiska i podejmowania właściwych środków w celu wyeliminowania takich przypadków w przyszłości.

ZAPAMIĘTAJ

Pracownicy są obowiązani postępować w sposób zapewniający **ochronę środowiska**.

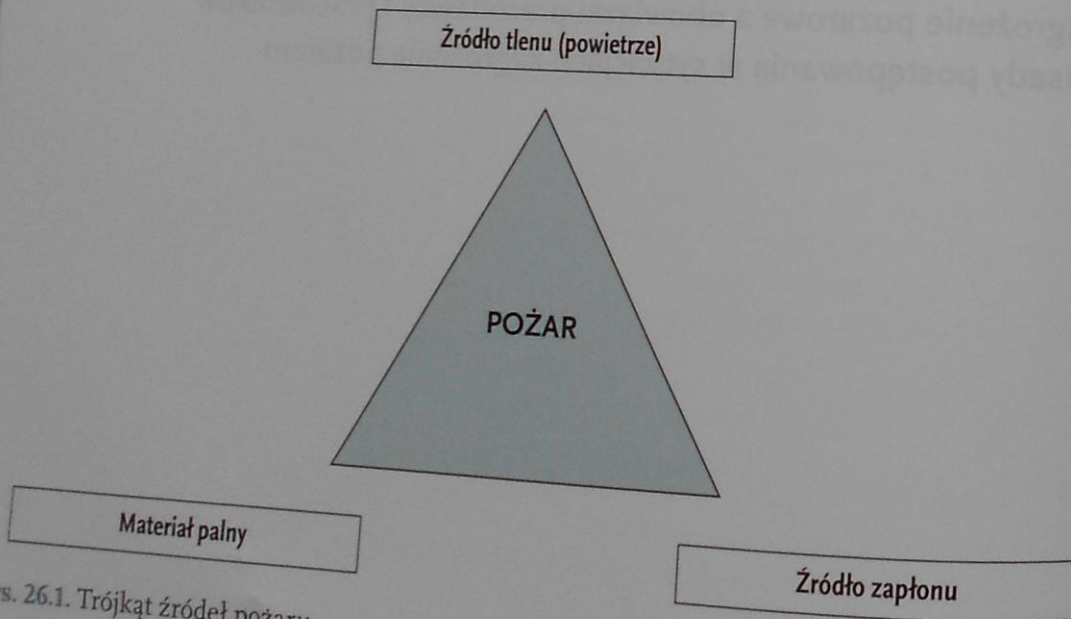
26.1. Charakterystyka zagrożenia pożarowego / wybuchowego

Zagrożenie pożarowe to zespół czynników wpływających na powstanie i rozprzestrzenianie się pożaru, a tym samym na poziom bezpieczeństwa życia.

Zagrożenie wybuchowe to możliwość tworzenia przez gazy palne, pary cieczy palnych i pyły lub włókna mieszanin z powietrzem, które pod wpływem czynnika inicjującego zapłon wybuchają, czyli ulegają gwałtownemu spalaniu połączonemu z nagłym wzrostem ciśnienia.

Aby mogło dojść do spalania (pożaru / wybuchu), konieczne są trzy czynniki:

- materiał palny,
- tlen (utleniacz),
- źródło zapłonu (bodziec termiczny, źródło ciepła).



Rys. 26.1. Trójkąt źródeł pożaru

O **pożarze** mówimy wówczas, gdy zachodzi proces niekontrolowanego spalania w miejscu do tego nieprzeznaczonym.

26.3. Źródła zapłonu

Do najczęściej występujących źródeł zapłonu należą: otwarty płomień, żar papierosowy, paleniska, żarówki, rozżarzone cząstki metalu (np. podczas spawania, cięcia, lutowania), łuk elektryczny, wyładowania atmosferyczne, nagrzane powierzchnie urządzeń grzewczych (kuchenki, piecyki, grzałki), sprzęt kuchenny (patelnie, frytkownice, opiekacze, tostery), uszkodzona lub wadliwie eksploatowana instalacja elektryczna, ciepło powstające podczas tarcia, iskry mechaniczne, iskry udarowe, wyładowania elektryczności statycznej (gromadzącej się np. przy przelewaniu cieczy, podczas przesypywania pyłów, mielenia ciał stałych) oraz pokazy sztucznych ogni.

Istnieje także możliwość zapalenia się materiału palnego bez udziału zewnętrznego bodźca ciepła. Proces samozapalenia może być spowodowany czynnikami biologicznymi lub chemicznymi. Może mu ulec np. zawilgocone, źle składowane zboże. W wyniku zmian biologicznych zachodzących w zbożu następuje jego nagrzewanie. Jeżeli sterty bądź stogi są zbyt duże, ciepło kumuluje się, co nasila procesy biologicznego rozkładu, a w konsekwencji powoduje dalszy wzrost temperatury i samozapalenie się zboża.



Rys. 26.3. Potencjalne źródła zapłonu

26.4. Obowiązki pracodawcy i pracowników w zakresie ochrony przeciwpożarowej

Zapewnienie właściwej ochrony przeciwpożarowej zakładu pracy należy do obowiązków jego właściciela, zarządcy lub użytkownika (art. 4 Ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej nr 147, poz. 1229 z późn. zm.). W myśl przepisów pracodawca jest zobowiązany m.in. do:

- przestrzegania wymagań budowlanych,
- wyposażania obiektów w sprzęt i urządzenia przeciwpożarowe,
- przygotowania obiektu do prowadzenia akcji ratowniczej,
- przestrzegania wymagań bezpieczeństwa pożarowego,
- przestrzegania zasad eksploatacji instalacji technicznych,
- zaznajomienia pracowników z przepisami przeciwpożarowymi i porządkowymi,
- powierzenia czynności z zakresu ochrony przeciwpożarowej osobom dysponującym odpowiednimi kwalifikacjami,
- opracowanie dla obiektu i umieszczenie w miejscu pracy wymagań przeciwpożarowych, dotyczących procesów technologicznych,

- użytkowanie i przetrzymywanie stosownie do ochrony przeciwpożarowej sprzętu, urządzeń, elementów i środków instalacji mających odpowiednie certyfikaty,
- zapewnienie osobom przebywającym w obiekcie bezpieczeństwa i odpowiednich warunków ewakuacji.

ZAPAMIĘTAJ

Obowiązek zapoznania się z instrukcją bezpieczeństwa pożarowego i jej przestrzegania mają wszyscy pracownicy, bez względu na zajmowane stanowisko służbowe i rodzaj wykonywanej pracy. Postanowienia instrukcji są obowiązkowe także dla innych firm (osób prawnych i fizycznych) prowadzących działalność w danym obiekcie oraz dla osób czasowo w nich przebywających.

- Odpowiednio sporządzona instrukcja bezpieczeństwa pożarowego powinna określać:
1. warunki ochrony ppoż. wynikające z przeznaczenia, sposobu użytkowania i warunków zagrożenia wybuchem,
 2. sposób poddawania przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym stosowanych w obiekcie urządzeń ppoż. i gaśnic,
 3. sposoby postępowania na wypadek pożaru i innego zagrożenia,
 4. sposoby wykonywania prac niebezpiecznych pod względem pożarowym,
 5. sposoby praktycznego sprawdzenia organizacji i warunków ewakuacji,
 6. sposoby zaznajamiania użytkowników z treścią instrukcji ppoż.
- Instrukcje bezpieczeństwa pożarowego należy aktualizować raz na dwa lata.

Do innych obowiązków pracowników należy:

- przestrzeganie przepisów ppoż.,
- uczestniczenie w szkoleniu z bhp,
- realizacja poleceń przełożonych, które mają na celu poprawę bezpieczeństwa,
- właściwe użytkowanie instalacji i urządzeń elektroenergetycznych,
- zakaz użytkowania urządzeń grzejnych niemających związku z wykonywaną pracą,
- natychmiastowe usunięcie przyczyn mogących spowodować pożar,
- znajomość numerów ratunkowych,
- umiejętność obsługi sprzętu gaśniczego,
- przestrzeganie warunków bezpieczeństwa pożarowego,
- nietasowanie dróg ewakuacyjnych,
- znajomość zasad postępowania na wypadek pożaru,
- zgłaszanie zauważonych zagrożeń i nieprawidłowości,
- uczestnictwo w akcji gaśniczej i ratowniczej w przypadku pożaru.

27.1. Zasady zachowania się w przypadku pożaru

Zasady postępowania na wypadek pożaru i innego zagrożenia są zawarte w wewnętrznych instrukcjach bezpieczeństwa pożarowego. Instrukcje powinny określać:

- środki i sposoby ogłaszania alarmów o niebezpieczeństwie,
- zasady organizacji akcji ratowniczej do czasu przybycia straży pożarnej,
- wykaz numerów telefonów alarmowych.

ZAPAMIĘTAJ

Osoba, która pierwsza zauważy pożar, ma obowiązek wszelkimi dostępnymi środkami (donośnym głosem, syreną akustyczną, przez wewnętrzny radiowęzeł, dźwiękowy system ostrzegania, wewnętrzną sieć telefoniczną) zaalarmować:

- innych pracowników,
- kierownictwo firmy,
- wewnętrzną służbę dozoru lub PSP.

Osoba, która zauważy symptomy pożaru, powinna także przystąpić do jego likwidacji w zarodku (głównie przez użycie podręcznego sprzętu gaśniczego).

ZAPAMIĘTAJ

Alarmowanie straży pożarnej należy rozpocząć od wybrania numeru 112, ponieważ będą potrzebne wszystkie służby ratownicze. Po zgłoszeniu się dyspozytora należy spokojnie i wyraźnie podać:

- gdzie się pali lub występuje zagrożenie (dokładny adres, nazwa instytucji, kondygnacja, pomieszczenie),
- co się pali (rodzaj materiału, nazwa przedmiotów),
- czy istnieje zagrożenie życia i zdrowia ludzi,
- jakie obiekty, pomieszczenia znajdują się w pobliżu,
- swoje dane i numer telefonu, z którego dzwonimy,
- oraz odpowiedzieć na pytania dyspozytora straży pożarnej.

ZAPAMIĘTAJ

- Po zaalarmowaniu o powstałym pożarze użyj prostych sposobów, aby ugasić go w zarodku.
- Jeżeli ubranie pali się na tobie, zatrzymaj się, połóż i obracaj (turlaj), zasłaniając twarz dłońmi do chwili ugaszenia ognia – próba ucieczki spowoduje zwiększenie płomienia.
- Nie gaś urządzeń elektrycznych wodą.
- Jeśli pali się tłuszcz w naczyniu, nakryj je kocem lub ręcznikiem.
- Nie gaś ognia, którego nie masz szans opanować, oddal się w bezpieczne miejsce.
- Nie otwieraj bez potrzeby okien i drzwi – dostęp powietrza zwiększy intensywność pożaru.
- Słuchaj instrukcji kierownika lub innych osób, które zawiadują akcją.
- Nie panikuj! Twoje zachowanie wpływa na innych.