

4. MATERIAŁ NAUCZANIA

4.1. Ochrona przeciwpożarowa

4.1.1. Materiał nauczania

Statystyki pożarów wykazują, że zły stan, nieprawidłowa eksploatacja i konserwacja instalacji i urządzeń elektrycznych, a także innych urządzeń i obiektów, są często przyczyną pożarów i wypadków z ludźmi (w tym z utratą życia). Najczęstsze przyczyny pożarów to:

- wady, uszkodzenia i niewłaściwe użytkowanie instalacji elektrycznych, np. przeciążenia,
- wadliwe działanie mechanizmów – brak konserwacji, oczyszczania z kurzu, brudu,
- przepięcia łączeniowe – słabo skręcone, krótko połączone lub źle zaizolowane łączenia,
- samozapalenie – powstaje w wyniku reakcji chemicznych lub procesów biologicznych, powodujących stopniowe nagrzewanie się danej substancji, aż do zapalenia się, samozapaleniu ulegają np. węgiel, drewno, farby, lakiery, tłuszcze, nawozy, pasze, karbid.
- zaproszenie ognia – najczęściej niedopałkiem papierosa, nie zgaszoną zapalką, itp.,
- wyładowania atmosferyczne – pioruny.

Stosowanie różnego rodzaju zabezpieczeń zmniejsza zagrożenia pożarowe, nie daje jednak całkowitej gwarancji bezpieczeństwa. Miejsca nie tylko na kolei, ale i wszędzie, w których użytkowane są instalacje i urządzenia elektroenergetyczne oraz pomieszczenia, w których występują zagrożenia wybuchem, powinny być wyposażone w niezbędne środki ochrony i sprzęt gaśniczy oraz instrukcje postępowania w razie pożaru.

Organizacja ochrony przeciwpożarowej

Minister Spraw Wewnętrznych i Administracji odpowiada za realizację polityki państwa w zakresie ochrony przeciwpożarowej oraz pełni nadzór nad funkcjonowaniem krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego. Za jego zgodą mogą być tworzone zakładowe straże pożarne, zakładowe służby ratownicze, gminne albo miejskie zawodowe straże pożarne, terenowe służby ratownicze oraz inne jednostki ratownicze. Centralnym organem administracji państwowej w sprawach ochrony przeciwpożarowej oraz organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego jest Komendant Główny Państwowej Straży Pożarnej, który odpowiada za realizację tych zadań. Na terenie danego województwa wojewoda koordynuje funkcjonowanie krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego za pomocą zespołu do spraw ochrony przeciwpożarowej i ratownictwa, a w sytuacjach nadzwyczajnych zagrożeń ludzi i środowiska kieruje jego działaniem.

W zakresie ustalonym przez Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji zadania ochrony przeciwpożarowej, realizują również inni ministrowie, wojewodowie, organy gminy – w stosunku do budynku, obiektu lub terenu oraz jednostek organizacyjnych im podległych lub przez nich nadzorowanych oraz podmiotów gospodarczych, dla których są organami założycielskimi.

Jednostkami ochrony przeciwpożarowej są: jednostki organizacyjne Państwowej Straży Pożarnej, zakładowa straż pożarna, zakładowa służba ratownicza, gminna zawodowa straż pożarna, terenowa służba ratownicza, ochotnicza straż pożarna, związek ochotniczych straży pożarnych i inne jednostki ratownicze.

Działania ratownicze

Działania ratownicze prowadzą jednostki ochrony przeciwpożarowej, o których wyżej mowa. Mają one obowiązek, na wezwanie Państwowej Straży Pożarnej uczestniczenia w operacjach ratowniczych poza terenem własnego działania.

Kierujący działaniem ratowniczym może zarządzić ewakuację ludzi i mienia. Wstrzymać ruch drogowy oraz wprowadzić zakaz przebywania osób trzecich w rejonie działania ratowniczego, przejąć w użytkowanie na czas niezbędny dla działania ratowniczego nieruchomości i ruchomości, środki transportu, sprzęt, ujęcia wody, inne środki gaśnicze, a także przedmioty i urządzenia przydatne w działaniu ratowniczym. Kierujący działaniem ratowniczym ma prawo żądać niezbędnej pomocy od instytucji, organizacji, podmiotów gospodarczych i osób fizycznych.

Wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej

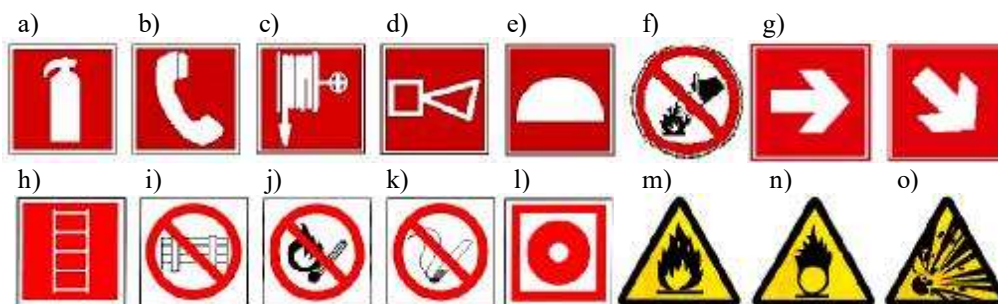
Bezpieczeństwo pożarowe należy rozumieć jako stan eliminujący zagrożenie dla życia lub zdrowia ludzi, uzyskiwany przez funkcjonowanie systemu norm prawnych i technicznych środków zabezpieczenia przeciwpożarowego oraz prowadzonych działań zapobiegawczych przed pożarem.

W obiektach położonych na terenie kolei oraz na terenach przyległych do nich zabronione jest wykonywanie czynności, które mogą spowodować pożar, jego rozprzestrzenienie się, utrudnienie prowadzenia działania ratowniczego lub ewakuacji, a w szczególności:

- 1) używanie otwartego ognia, palenie tytoniu i stosowanie innych czynników mogących zainicjować zapłon występujących materiałów,
- 2) wysypywanie gorącego popiołu i żużla lub spalanie śmieci i odpadków w miejscu umożliwiającym zapalenie się sąsiednich urządzeń i instalacji palnych,
- 3) przechowywanie materiałów palnych w odległości mniejszej niż 0,5 m:
 - od urządzeń instalacji, których powierzchnie mogą nagrzewać się powyżej 100°C,
 - od linii o napięciu powyżej 1 000 V, przewodów uziemiających i odgromowych,
- 4) użytkowanie elektrycznych urządzeń grzewczych (np. w wagonach) ustawionych bezpośrednio na podłożu palnym, z wyjątkiem urządzeń odpowiednio zabezpieczonych,
- 5) stosowanie na osłony punktów świetlnych materiałów palnych, z wyjątkiem materiałów trudno zapalnych, jeżeli zostaną umieszczone w odległości co najmniej 5 cm od żarówki,
- 6) instalowanie opraw oświetleniowych oraz sprzętu instalacji elektrycznych (gniazda, itd.) bezpośrednio na podłożu palnym, jeżeli ich konstrukcja nie zabezpiecza przed zapaleniem,
- 7) składowanie materiałów palnych na drogach komunikacji ogólnej służących ewakuacji,
- 8) ustawianie na klatkach schodowych, przejściach naziemnych, podziemnych jakichkolwiek przedmiotów utrudniających ewakuację,
- 9) zamykanie drzwi ewakuacyjnych w sposób uniemożliwiający ich natychmiastowe użycie,
- 10) uniemożliwianie lub ograniczanie dostępu do:
 - urządzeń przeciwpożarowych (gaśniczych, zabezpieczających, uruchamiających instalację sygnalizacyjno-alarmową, hydrantów, przeciwpożarowych zbiorników wodnych, kłap przeciwpożarowych, urządzeń do usuwania dymów, gazów pożarowych
 - urządzeń uruchamiających i sterujących instalacje gaśnicze,
 - wyjść ewakuacyjnych,
 - wyłączników i tablic rozdzielczych prądu elektrycznego oraz głównych zaworów gazu.

Właściciele dworców, ich zarządcy lub użytkownicy budynków oraz placów składowych, terminali przeładunkowych, magazynów są zobowiązani do:

- 1) umieszczenia w miejscach widocznych wykazu telefonów alarmowych oraz instrukcji postępowania na wypadek pożaru,
- 2) oznakowania, zgodnie z Polskimi Normami:
 - miejsc usytuowania urządzeń przeciwpożarowych (rys. 1),
 - elementów sterujących urządzeniami przeciwpożarowymi,
 - dróg ewakuacyjnych,
 - lokalizacji przeciwpożarowych wyłączników prądu, głównych zaworów gazu oraz materiałów niebezpiecznych pożarowo,
- 3) wokół placów składowych, składowisk przy obiektach tymczasowych o konstrukcji palnej, należy zachować pas ochronny o szerokości minimum 2 m i nawierzchni z materiałów niepalnych lub gruntowej oczyszczonej,
- 4) składowanie stałych materiałów palnych związanych z jego funkcją, pod ścianami obiektu z wyjątkiem materiałów niebezpiecznych pożarowo, jest dopuszczalne pod warunkiem:
 - nieprzekroczenia strefy pożarowej dla danego obiektu,
 - zachowania dostępu do obiektu na wypadek działania ratowniczego,
 - nienaruszenia wymaganej przepisami minimalnej odległości od obiektów sąsiednich.



Rys. 1. Oznakowanie przeciwpożarowe: a) gaśnica, b) telefon do użycia w stanie zagrożenia, c) hydrant wewnętrzny, d) alarmowy sygnalizator akustyczny, e) zestaw sprzętu pożarniczego, f) zakaz gaszenia wodą, g) kierunek drogi do urządzeń przeciwpożarowych, h) drabina pożarowa, i) nie zastawiać, j) zakaz używania otwartego ognia, k) palenie tytoniu zabronione, l) uruchamianie ręczne, m) niebezpieczeństwo pożaru – materiały łatwo palne, n) niebezpieczeństwo pożaru – materiały utleniające, o) niebezpieczeństwo wybuchu – materiały wybuchowe [4, s. 236]

Warunki powstania pożarów

Do spalania potrzebne są trzy czynniki: paliwo, tlen i wysoka temperatura. Wystarczy brak któregośkolwiek z nich, aby ugasić ogień. Gasząc pożar należy o tym pamiętać, gdyż przemyślana akcja ratownicza jest prostsza i skuteczniejsza. Jeśli jest tylko taka możliwość, należy z ognia i jego najbliższego sąsiedztwa odciągnąć wszelkie materiały palne, a zwłaszcza pojemniki z paliwem i butle z gazem. Do gaszenia pożarów w zarodku służą podręczne środki gaśnicze, takie jak: gaśnice, woda, piasek, koce gaśnicze, hydronetki, tłumnice, bosaki itd.

Pożary w zależności od rodzaju palącego się materiału dzielą się na:

- A – pożary ciał stałych pochodzenia organicznego, podczas spalania których występuje zjawisko oparzenia się (drewno, papier, węgiel, itp.),
- B – pożary cieczy palnych i ciał stałych topiących się podczas palenia (benzyna, nafta, rozpuszczalniki, alkohole, itp.),
- C – pożary gazów (metan, gaz ziemny, acetylen, itp.).

Środki gaśnicze

Woda – jest całkowicie niepalna, w zetknięciu z ogniem wytwarza dużą ilość pary wodnej, która z najbliższego otoczenia ogniska pożaru wypiera powietrze, a więc i tlen, przerywając lub utrudniając w ten sposób proces palenia. Istnieją ogniska pożarów, których nie wolno gasić wodą, ze względu na możliwość spowodowania groźnych następstw. Są to pożary:

- materiałów, w których pod wpływem zetknięcia z wodą zachodzą reakcje chemiczne – karbid, sól, potas, wapno – które polane wodą wytwarzają palne lub wybuchowe gazy,
- płynów łatwopalnych, lżejszych od wody, np. benzyny, nafty itp., które palą się ogniem tylko na powierzchni płynów.

Piana – działanie gaśnicze piany polega na odcięciu dostępu powietrza do palących się materiałów. Nie wolno używać jej do gaszenia urządzeń elektrycznych pod napięciem oraz ciał reagujących z wodą.

Dwutlenek węgla (CO_2) – jest bardzo dobrym środkiem gaśniczym nadającym się do gaszenia wszystkich pożarów i nie powodującym żadnych zniszczeń ani strat. Działanie gaśnicze dwutlenku węgla polega na obniżeniu temperatury i odcięciu dopływu powietrza do ogniska pożaru. Dwutlenek węgla nie przewodzi prądu elektrycznego, nie wchodzi w reakcje z innymi ciałami, nie niszczy, nie moczy gaszonych przedmiotów. Jest lżejszy od wszystkich płynów łatwopalnych i nie tworzy mieszanin wybuchowych. Podczas gaszenia za pomocą CO_2 należy pamiętać, że gaśnica w czasie działania silnie się oziębia, stwarzając niebezpieczeństwo odmrożenia rąk. Dlatego gaśnicę w czasie działania należy trzymać tylko za uchwyty.

Halony – są to ciecze niepalne, o różnym składzie chemicznym, wyjątkowo skuteczne przy gaszeniu palących się produktów naftowych i innych cieczy łatwo zapalnych, ciał reagujących chemicznie z wodą, silników spalinowych i elektrycznych a także instalacji i urządzeń pod napięciem. Halony, w niektórych przypadkach, mogą wytwarzać duszące, drażniące, a nawet trujące gazy zagrażające gaszącemu. Dlatego, gaśnic halonowych nie należy stosować do gaszenia pożarów w ciasnych, zamkniętych pomieszczeniach.

Proszki gaśnicze – są to odpowiednio spreparowane związki sodu i potasu, syplkie i odporne na zawilgocenie. Działanie gaśnicze proszku polega na przerywaniu reakcji spalania. Nadają się zwłaszcza do gaszenia płynów i gazów łatwo palnych oraz w miejscach, w których użycie innych płynnych środków mogłoby spowodować zniszczenia, np. w muzeach, bibliotekach, archiwach itp. Proszki gaśnicze nie przewodzą prądu elektrycznego, można je stosować do gaszenia instalacji i urządzeń pod napięciem (tablice rozdzielcze, kable itp.).

Piasek – jest środkiem gaśniczym stosowanym w początkowej fazie pożaru i w momencie, gdy nie ma w danej chwili innych środków gaśniczych. Jego działanie polega na tłumieniu ognia. Można go stosować, ale bardzo ostrożnie (może wystąpić porażenie) do gaszenia urządzeń elektrycznych pod napięciem (np. kabli, muf, kondensatorów energetycznych, itp.).

Sprzęt gaśniczy i jego użytkowanie

Do podręcznego sprzętu gaśniczego zalicza się: skrzynie z piaskiem, beczki z wodą, wiadra, łopaty, kilofy, łomy, siekiery, topory, bosaki, drabiny, hydronetki, koce gaśnicze. Natomiast do bardziej skutecznego sprzętu gaśniczego zaliczamy hydranty oraz gaśnice.

Hydranty – zaopatrzone są w wąż o długości do 25 m parciano-gumowy i prądownicę. Umieszcza się je we wnękach ścian w odpowiednich szafkach. Najczęściej są zasilane wodą o wysokim ciśnieniu, takim aby pożar można gasić bezpośrednio po podłączeniu.

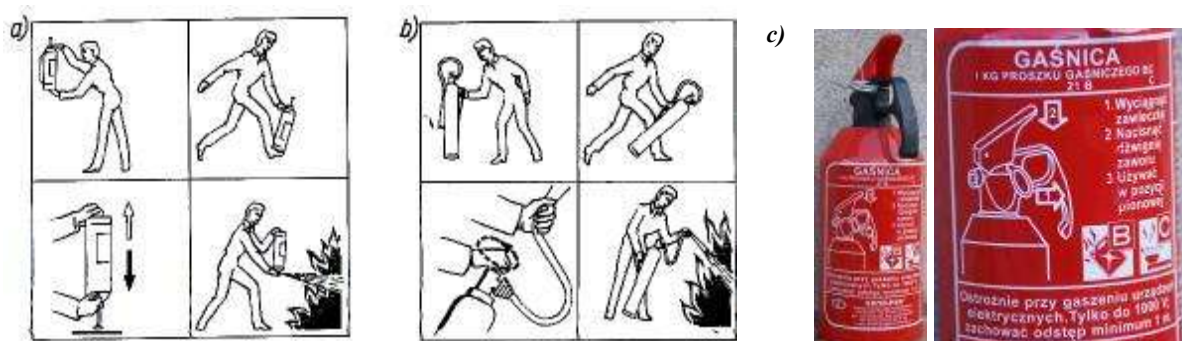
Gaśnice – służą do gaszenia ognia w zarodku. Działanie ich jest półautomatyczne, tzn. po ręcznym uruchomieniu samoczynnie wyładowują zawartość i wymagają tylko kierowania strumienia środka gaśniczego na ogień. Gaśnice najczęściej ładowane są pianą (gaśnice pianowe), dwutlenkiem węgla (tzw. gaśnice śniegowe), proszkiem gaśniczym (gaśnice proszkowe), halonami (gaśnice halonowe). Podczas gaszenia gaśnicami pianowymi należy je

trzymać do góry dnem (rys. 2 a), w pozostałych przypadkach normalnie w pozycji pionowej do góry (rys. 2 b) oraz należy postępować jak wskazuje instrukcja na gaśnicy (rys. 2 c).

Gaszenie pożarów

Do gaszenia pożarów o niewielkich rozmiarach można przystąpić wyłącznie wtedy, gdy nie będzie to stanowiło zagrożenia własnego życia i zdrowia. Do gaszenia najlepsze i najwygodniejsze w użyciu są gaśnice. Mają one na obudowie wyraźne i duże oznaczenia literowe, z których wynika, do gaszenia jakiego rodzaju pożaru są przeznaczone (rys. 2 c):

- z grupy A (ciała stałe pochodzenia organicznego, przy spalaniu których występuje zjawisko żarzenia) używana jest woda, piana gaśnicza, proszek gaśniczy, dwutlenek węgla
- z grupy B (ciecze palne i substancje stałe topniejące wskutek ciepła) używana jest piana gaśnicza, proszek gaśniczy, dwutlenek węgla,
- z grupy C (gazy palne) – używany jest proszek gaśniczy, dwutlenek węgla,
- dodatkowo do gaszenia pożarów z grupy E (pożary z grup ABC występujące w obrębie urządzeń pod napięciem) – używany jest proszek gaśniczy, dwutlenek węgla.

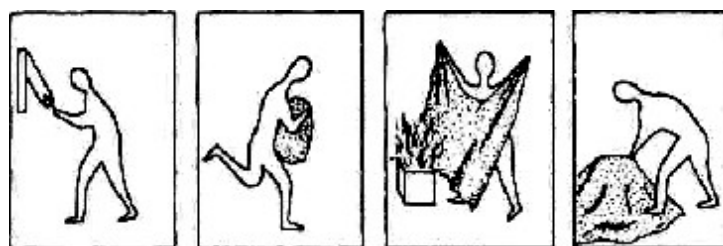


Rys. 2. Sposób użycia gaśnicy: a) pianowej, b) śnieżowej [3], c) gaśnica proszkowa i jej instrukcja obsługi

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 (rys. 3).

Nakrywając człowieka, na którym pali się odzież, należy koc lub jakąkolwiek inną płachtę kłaść „od siebie”, przydeptując jej brzeg. Taki sposób nakrywania zabezpieczy przed oparzeniami osobę gaszącą. Następnie należy spod materiału usunąć powietrze (dociskając płachtę do ratowanego lub go w nim zawijając). Jeżeli dysponujemy tylko kurtką, odzież na poszkodowanym należy gasić tłumiąc ogień i przesuwając kurtkę (bez podnoszenia) od głowy w kierunku nóg. Po ugaszeniu należy udzielić pierwszej pomocy i wezwać pogotowie ratunkowe.



Rys. 3. Sposób użycia koca gaśniczego [6, s. 226]

Zapobieganie pożarom i wybuchom

Obowiązkiem każdego człowieka jest współuczestniczyć we wszystkich przedsięwzięciach zmierzających do zapewnienia ochrony przeciwpożarowej. Polega to między innymi na postępowaniu zgodnie z obowiązującymi przepisami, własnym rozsądkiem, tak aby nie stwarzać możliwości powstania zagrożenia pożarowego i pożaru oraz na niezwłocznym usuwaniu, w miarę możliwości, zauważonych zagrożeń, prowadzących do wybuchu pożaru.

Obecnie na świecie istnieje coraz więcej urządzeń wykrywających i zapobiegających powstawaniu pożarów, przez to ograniczających powstawanie strat i ofiar w ludziach.

Do wczesnego rozpoznawania pożarów, przy niewielkim stężeniu dymu najlepiej nadają się czujniki jonizacyjne. Zaletą tej metody jest sygnalizowanie obecności zarówno dymu, jak i bardzo małych cząstek. Są to specjalne układy, w których zastosowane są autoadaptacyjne czujniki, mające stałą czułość względną, niezależną od czynników zewnętrznych (temperatury, wilgotności i stopnia zanieczyszczenia powietrza). W przypadku wykrycia dymu przez ten układ wyzwalany jest sygnał alarmowy. Centrala lokalizuje automatycznie miejsce usytuowania czujnika, który wysyła sygnał alarmowy.

Inne systemy rozpoznawania pożarów działają podobnie tzn. wysyłają akustyczne i optyczne sygnały alarmowe, wskazujące miejsce powstania pożaru oraz sterują przeciwpożarowymi urządzeniami zabezpieczającymi i gaszącymi. Głównym sterownikiem takich urządzeń jest wieloprocessorowa centrala, która ma możliwość satelitarnego chronienia obiektu i przekazywania sygnału alarmowego do punktu informacyjno-dyspozycyjnego.

Centrala odbiera i analizuje sygnały nadchodzące z:

- czujek pożarowych, ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz czujek analogowych,
- konwencjonalnych czujek pożarowych włączonych w adresowalną linię dozorową poprzez układ adaptera.

4.1.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jakie są najczęstsze przyczyny pożarów?
2. Kto sprawuje władzę nad jednostkami ochrony przeciwpożarowej?
3. Jakie są jednostki ochrony przeciwpożarowej?
4. Jaką ma władzę i czego może żądać kierujący działaniami ratowniczymi?
5. Co w obiektach położonych na terenie kolei i terenach im przyległych jest zabronione?
6. Jak oznakowane, zgodnie z Polskimi Normami, muszą być miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych?
7. Jak obiekty powinny być wyposażone w sprzęt gaśniczy?
8. Co jest potrzebne do procesu spalania?
9. Jak dzielą się pożary w zależności od rodzaju palącego się materiału?
10. Jakie są (wymień i omów) środki gaśnicze oraz sprzęt gaśniczy?
11. Jakich gaśnic używa się do gaszenia poszczególnych rodzajów pożarów?
12. Czym można ugasić palącego się człowieka?
13. W jaki sposób należy zapobiegać pożarom i wybuchom?