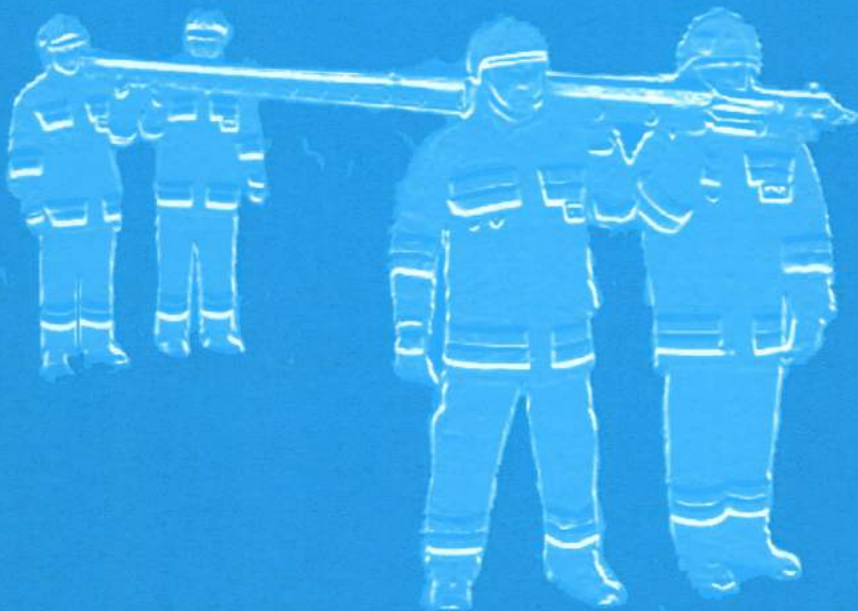




**System szkolenia członków Ochotniczych Straży Pożarnych  
biorących bezpośredni udział w działaniach ratowniczych**

# **Szkolenie Strażaków Ratowników OSP**

## **Część 1**



**CNBOP 2009**



**Komenda Główna  
Państwowej Straży  
Pożarnej**



**Centrum Naukowo-Badawcze  
Ochrony Przeciwpożarowej  
im. Józefa Tuliszkowskiego**

**System szkolenia członków Ochotniczych Straży Pożarnych  
biorących bezpośredni udział  
w działaniach ratowniczych**

**SZKOLENIE  
STRAŻAKÓW RATOWNIKÓW OSP  
CZEŚĆ I**

**CNBOP marzec 2009**

**Praca zbiorowa pod redakcją:**

Zbigniewa SURALA

**Zespół autorski:**

Piotr BIELICKI

Jacek CHRZEŃSTEK

Robert CZARNECKI

Konrad FIETKO

Maciej GLOGER

Sylwester GŁÓWKA

Adam GONTARZ

Sławomir KACZMARZYK

Ariadna KONIUCH

Robert ŁAZAJ

Daniel MAŁOZIĘĆ

Bożena PORYCKA

Marek POTEREK

Jerzy PRASUŁA

Joanna RAKOWSKA

Mirosław SOBOLEWSKI

Zbigniew SURAL

Wincenty TRZASKOWSKI

Tomasz WILCZYŃSKI

**Recenzja merytoryczna:**

Wojciech BABUT

Maciej SCHROEDER

**Recenzja pedagogiczna:**

Bogdan GUMINSKI

Jan KIELIN

Józef ZALEWSKI

**Projekt okładki:**

Rafał KOWAL

**ISBN 978-83-924600-4-6**

© Copyright by Wydawnictwo Centrum Naukowo-Badawczego  
Ochrony Przeciwpożarowej im. Józefa Tuliszkowskiego

**Wydawca:**

Wydawnictwo Centrum Naukowo-Badawczego

Ochrony Przeciwpożarowej im. Józefa Tuliszkowskiego

05-420 Józefów k/Otwocka, ul. Nadwiślańska 213, www.cnbop.pl

## WYKAZ TEMATÓW

Lp.	Temat wykładu	Autor/Autorzy	Ilość godzin wykładu	Strona
1	Organizacja ochotniczych straży pożarnych	Robert Łazaj	1	4
2	Służba wewnętrzna. Musztra	Robert Łazaj	1	14
3	Sprzęt ratowniczy i podręczny sprzęt gaśniczy	Bożenna Porycka Wincenty Trzaskowski Tomasz Wilczyński Robert Czarnecki Maciej Gloger	2	27
4	Drabiny pożarnicze	Robert Czarnecki Maciej Gloger	1	55
5	Węże, armatura wodna ,sprzęt do podawania piany	Sylwester Główka Sławomir Kaczmarzyk Zbigniew Sural	2	72
6	Proces spalania, a pożar	Ariadna Koniuch Daniel Małozież	1	96
7	Zadania strażaków w zastępie	Sławomir Kaczmarzyk Jerzy Prasula	1	111
8	Podstawy organizacji akcji gaśniczej	Sławomir Kaczmarzyk Jerzy Prasula	1	126
9	Rozwijanie linii zajmowanie stanowisk gaśniczych	Jerzy Prasula Miroslaw Sobolewski	2	135
10	Gaszenie pożarów oraz środki gaśnicze	Daniel Małozież Bożena Porycka Jerzy Prasula Joanna Rakowska	2	166
11	Ewakuacja ludzi, zwierząt i mienia	Piotr Bielicki	1	188
12	Działanie w czasie innych miejscowych zagrożeń	Marek Poterek	3	218
13	Łączność bezprzewodowa i alarmowanie	Jacek Chrzęstek	1	253

## Temat 1

# Organizacja Ochotniczych Straży Pożarnych

### Podstawy prawne funkcjonowania OSP i ZOSP RP

Związek Ochotniczych Straży Pożarnych Rzeczypospolitej Polskiej jest ogólnopolskim, samorządnym stowarzyszeniem zrzeszającym Ochotnicze Straże Pożarne i inne osoby prawne w celu reprezentowania ich interesów oraz propagowania i realizacji celów statutowych. Ochotnicze Straże Pożarne dysponują około 18 tysiącami strażnic.

Związek Ochotniczych Straży Pożarnych zrzesza około 500 tys. członków.



*Fotografia nr 1.1. OSP Chabówka<sup>1</sup>*

Ochotnicza Straż Pożarna działa na podstawie:

- Ustawy z 7 kwietnia 1989 r. – Prawo o stowarzyszeniach,
- Ustawy z 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej,

---

<sup>1</sup> [www.ospchabowka.rabka.com.pl](http://www.ospchabowka.rabka.com.pl)

- Statutu Ochotniczej Straży Pożarnej.

Stowarzyszenie OSP posiada osobowość prawną i jest członkiem Związku Ochotniczych Straży Pożarnych Rzeczypospolitej Polskiej.

Ochotnicza Straż Pożarna może posiadać sztandar oraz używać pieczęci, godła i flagi organizacyjnej.<sup>2</sup>

Ochotnicza straż pożarna jest jednostką umundurowaną, wyposażoną w specjalistyczny sprzęt, przeznaczoną w szczególności do walki z pożarami, klęskami żywiołowymi lub innymi miejscowymi zagrożeniami.<sup>3</sup>

#### Podstawowe zadania statutowe OSP.

Podstawowe zadania OSP oraz tryb ich realizacji zawierają statuty jednostek OSP. Wszelkie sprawy dotyczące ochrony przeciwpożarowej, określone w statucie ochotniczej straży pożarnej i ich związku, wymagają uzgodnienia z komendantem powiatowym (miejskim) Państwowej Straży Pożarnej właściwym ze względu na teren działania lub Komendantem Głównym Państwowej Straży Pożarnej w przypadku związku ochotniczych straży pożarnych działającego na terenie całego kraju.<sup>4</sup>



*Fotografia nr 1.2. OSP Chabówka<sup>5</sup>*

---

<sup>2</sup> *Wzorcowy Statut Ochotniczej Straży Pożarnej. Rozdział I.*

<sup>3</sup> Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej. (Dz.U. z 1991r, nr 81, poz. 351), art.19.

<sup>4</sup> *ibidem*

<sup>5</sup> [www.ospchabowka.rabka.com.pl](http://www.ospchabowka.rabka.com.pl)

Głównymi celami i zadaniami OSP jest:

- prowadzenie działalności mającej na celu zapobieganie pożarom oraz współdziałanie w tym zakresie z Państwową Strażą Pożarną, organami samorządowymi i innymi podmiotami,
- udział w akcjach ratowniczych przeprowadzanych w czasie pożarów, zagrożeń ekologicznych związanych z ochroną środowiska oraz innych klęsk i zdarzeń,
- informowanie ludności o istniejących zagrożeniach pożarowych i ekologicznych oraz sposobach ochrony przed nimi,
- upowszechnianie, w szczególności wśród członków, kultury fizycznej i sportu oraz prowadzenia działalności kulturalnej i oświatowej,
- wykonywanie innych zadań wynikających z przepisów o ochronie przeciwpożarowej oraz statutu,
- działania na rzecz ochrony środowiska,
- wspomaganie rozwoju społeczności lokalnych.<sup>6</sup>

Zadania i cele Ochotnicza Straż Pożarna realizuje przez:

- organizowanie swoich członków do działalności na rzecz ochrony przeciwpożarowej i ochrony ludności,
- przedstawianie organom władzy samorządowej i administracji rządowej wniosków w sprawach ochrony przeciwpożarowej oraz ratownictwa,
- organizowanie, spośród swoich członków zwyczajnych zespołu ratowniczego,
- współdziałanie z Państwową Strażą Pożarną w organizowaniu szkolenia członków OSP,
- organizowanie młodzieżowej i kobiecej drużyny pożarniczej,
- organizowanie zespołów świetlicowych, bibliotek, orkiestr, teatrów amatorskich, chórów, sekcji sportowych i innych form pracy społeczno-wychowawczej oraz kulturalnej i oświatowej,
- organizowanie zawodów sportowych i imprez propagujących kulturę fizyczną,
- prowadzenie innych form działalności mających na celu wykonanie zadań wynikających z ustawy o ochronie przeciwpożarowej i statutu.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> *Wzorcowy Statut...*, op. cit., §5.

<sup>7</sup> op. cit., §6.

## **Podstawowe prawa i obowiązki ratownika OSP**

Prawa i obowiązki ratowników OSP wynikają z Regulaminu Organizacyjnego Jednostki Operacyjno – Technicznej OSP zatwierdzonego uchwałą nr 95/18/2004 Prezydium Zarządu Głównego ZOSP RP z dnia 16 grudnia 2004.

### Do obowiązków ratowników OSP zaliczamy :

- wykonywanie rozkazów i poleceń dowódców oraz przestrzeganie wymaganej dyscypliny,
- niezwłoczne stawianie się w wyznaczone miejsce na zarządzony alarm lub inne wezwanie,
- sprawdzanie sprzętu i wyposażenia przydzielonego do obsługi; po akcji doprowadzenie ich do możliwości ponownego użycia,
- zaangażowanie w wykonanie powierzonego zadania bojowego,
- uzyskanie niezbędnego wyszkolenia podstawowego i uzupełniającego oraz doskonalenie wiedzy i umiejętności strażackich,
- przestrzeganie zasad i przepisów BHP,
- wykonywanie badań lekarskich niezbędnych w czasie prowadzenia działań ratowniczo - gaśniczych,
- dbanie o powierzony sprzęt i wyposażenie oraz mienie OSP,
- dbanie o dobre imię OSP oraz wykazywanie się koleżeństwem i zrozumieniem wobec kolegów.<sup>8</sup>

### Do uprawnień ratowników OSP zaliczamy:

- zapewnienie badań lekarskich niezbędnych w czasie prowadzenia działań ratowniczo - gaśniczych,
- zapewnienie niezbędnych środków ochrony osobistej,
- wypłacenie ustalonego ekwiwalentu pieniężnego za udział w akcjach i ćwiczeniach,
- ochrona prawna w czasie wykonywania zadań i obowiązków ratownika OSP,
- świadczenie odszkodowawcze z tytułu wypadku w czasie działań ratowniczych i ćwiczeń,
- ubezpieczenie od wypadków zaistniałych w czasie wykonywania zadań statutowych,
- zapewnienie umundurowania i dystynkcji związanych z pełnioną funkcją,
- inne uprawnienia wynikające z przepisów prawnych oraz statutu OSP i statutu Związku OSP RP.<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> *Regulamin Organizacyjny Jednostki Operacyjno-Technicznej OSP* zatwierdzony uchwałą nr 95/18/2004 Prezydium Zarządu Głównego ZOSP RP z dnia 16 grudnia 2004r.



#### Odpowiedzialność ratowników OSP:

- ratownik OSP ponosi odpowiedzialność statutową za wykonywanie powierzonych zadań i obowiązków oraz przestrzeganie dyscypliny organizacyjnej,
- ratownik OSP będący zarazem kierowcą samochodu pożarniczego lub uprawnionym do prowadzenia innego środka transportu jest odpowiedzialny za:
  - a. sprawność powierzonego mu środka transportu,
  - b. zachowanie niezbędnej ostrożności w czasie jazdy do akcji oraz podczas innych wyjazdów,
  - c. obsługę w czasie akcji środka transportu i zainstalowanych w nim urządzeń w sposób zapewniający sprawne wykonanie zadania oraz bezpieczeństwo ratowników,
  - d. doprowadzenie środka transportu i jego urządzeń po powrocie z akcji do ponownej sprawności,
  - e. utrzymanie powierzonego środka transportu w należytej czystości i konserwacji,
  - f. zgłoszenie naczelnikowi OSP upływu terminu ważności dokumentów dopuszczających sprzęt do użytkowania.<sup>10</sup>

#### Wymagania stawiane ratownikom OSP:

- wiek 18 – 50 lat.
- wykształcenie, co najmniej pełne podstawowe.
- dobry stan zdrowia potwierdzony zaświadczeniem lekarskim.

#### Cechy osobiste:

- odporność na stres – opanowanie i spokój w sytuacjach trudnych,
- zdyscyplinowanie i zaangażowanie oraz poczucie odpowiedzialności,
- zdolność podejmowania szybkich decyzji,
- stanowczość i konsekwencja w realizacji powierzonego zadania,
- koleżeństwo i kultura osobista oraz wrażliwość na nieszczęście ludzkie.

#### Wyszkolenie pożarnicze:

- podstawowe strażaka ratownika,
- uzupełniające - w związku z pełnioną funkcją lub obsługą specjalistycznego sprzętu,
- samokształcenie doskonalące.<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> ibidem

<sup>10</sup> ibidem

<sup>11</sup> ibidem

## **Podstawowy cel ochrony przeciwpożarowej i sposoby jego realizacji**

**Ochrona przeciwpożarowa** polega na realizacji przedsięwzięć mających na celu ochronę życia, zdrowia, mienia lub środowiska przed pożarem, klęską żywiołową lub innym miejscowym zagrożeniem poprzez:

- zapobieganie powstawaniu i rozprzestrzenianiu się pożaru, klęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia,
- zapewnienie sił i środków do zwalczania pożaru, klęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia,
- prowadzenie działań ratowniczych.<sup>12</sup>

**Pod pojęciem zapobiegania powstawaniu i rozprzestrzenianiu się pożaru, klęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia** należy rozumieć zapewnienie koniecznych warunków ochrony technicznej nieruchomościom i ruchomościom, tworzenie warunków organizacyjnych i formalnoprawnych zapewniających ochronę ludzi i mienia, a także przeciwdziałających powstawaniu lub minimalizujących skutki pożaru, klęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia.<sup>13</sup>

**Zapewnienie sił i środków do zwalczania pożaru, klęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia** polega na utworzeniu jednostki ochrony przeciwpożarowej, której organizację i szczegółowe zasady funkcjonowania określają osoby prawne lub fizyczne je tworzące, w porozumieniu i pod nadzorem komendanta wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej właściwego ze względu na teren działania.

**Prowadzenie działań ratowniczych** polega na podejmowaniu czynności mających na celu ochronę życia, zdrowia, mienia lub środowiska, a także likwidację przyczyn powstania pożaru, wystąpienia klęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia.<sup>14</sup> Działania te prowadzone są głównie przy pomocy jednostek ochrony przeciwpożarowej.

## **Istota funkcjonowania krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego.**

**Krajowy System Ratowniczo - Gaśniczy** stanowi integralną część organizacji bezpieczeństwa wewnętrznego państwa, obejmującą, w celu ratowania życia, zdrowia, mienia lub środowiska, prognozowanie, rozpoznawanie i zwalczanie pożarów, klęsk żywiołowych lub innych miejscowych zagrożeń.

---

<sup>12</sup> Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej, op. cit., art. 1.

<sup>13</sup> .ibidem, art.2.

<sup>14</sup> ibidem, art.2.

System ten skupia jednostki ochrony przeciwpożarowej, inne służby, inspekcje, straże, instytucje oraz podmioty, które dobrowolnie w drodze umowy cywilnoprawnej zgodziły się współdziałać w akcjach ratowniczych.<sup>15</sup>

Centralnym organem administracji rządowej w sprawach organizacji Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego oraz ochrony przeciwpożarowej jest Komendant Główny Państwowej Straży Pożarnej, podległy ministrowi właściwemu do spraw wewnętrznych.<sup>16</sup>

**Celem funkcjonowania Krajowego Systemu Ratowniczo - Gaśniczego** jest ochrona życia, zdrowia, mienia lub środowiska poprzez:

- walkę z pożarami lub innymi klęskami żywiołowymi,
- ratownictwo techniczne,
- ratownictwo chemiczne,
- ratownictwo ekologiczne,
- ratownictwo medyczne.<sup>17</sup>

Jakie zadania obejmuje realizacja poszczególnych typów ratownictwa określa Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 grudnia 1999 r. w sprawie szczegółowych zasad organizacji Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego.

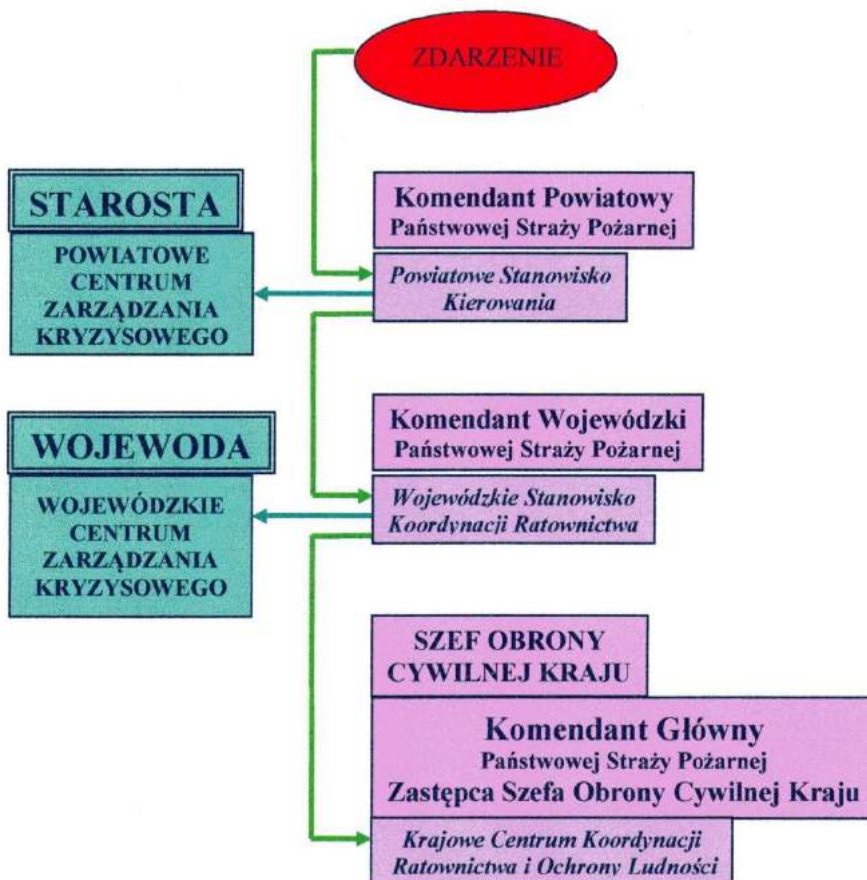
Krajowy System Ratowniczo-Gaśniczy zorganizowany jest na trzech poziomach: powiatowym, wojewódzkim i krajowym.

---

<sup>15</sup> ibidem, art.2.

<sup>16</sup> Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o Państwowej Straży Pożarnej (Dz.U z 1991r, nr 88,poz. 400), art.9.

<sup>17</sup> Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej, op. cit., art.14.



Rysunek nr 1.2. Schemat organizacyjny KSRG

Na poziomie powiatowym wykonuje się wszystkie podstawowe zadania ratownicze systemu. Poziomy wojewódzki i krajowy spełniają rolę wspomagającą i koordynacyjną w sytuacjach wymagających użycia sił i środków spoza obszaru danego powiatu lub województwa.<sup>18</sup>

Komendant Główny Państwowej Straży Pożarnej, wojewoda lub starosta odpowiednio na obszarze kraju, województwa lub powiatu określają zadania krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego, koordynują jego funkcjonowanie

<sup>18</sup> Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 grudnia 1999 roku w sprawie szczegółowych zasad organizacji Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego (Dz. U. z 1999 r. nr 111, poz. 1311), §1.

i kontrolują wykonywanie wynikających stąd zadań, a w sytuacjach nadzwyczajnych zagrożeń życia, zdrowia lub środowiska - kierują tym systemem.<sup>19</sup>

Na poziomie powiatowym system tworzą:

- komenda powiatowa (miejska) Państwowej Straży Pożarnej,
- jednostki ochrony przeciwpożarowej mające siedzibę na obszarze powiatu włączone do systemu,
- powiatowy zespół do spraw ochrony przeciwpożarowej i ratownictwa,
- włączone do systemu inne służby, inspekcje, straże i instytucje,
- specjaliści w sprawach ratownictwa i inne podmioty, włączeni do systemu w drodze umowy cywilnoprawnej.

Na poziomie wojewódzkim system tworzą:

- komenda wojewódzka Państwowej Straży Pożarnej,
- wydzielone siły i środki z poziomów powiatowych stanowiące wojewódzki odwód operacyjny,
- ośrodki szkolenia Państwowej Straży Pożarnej,
- wojewódzki zespół do spraw ochrony przeciwpożarowej i ratownictwa,
- krajowa baza sprzętu specjalistycznego Państwowej Straży Pożarnej.

Na poziomie krajowym system tworzą:

- komenda główna Państwowej Straży Pożarnej,
- wydzielone siły i środki z wojewódzkich odwodów operacyjnych stanowiące centralny odwód operacyjny,
- szkoły Państwowej Straży Pożarnej,
- krajowe bazy sprzętu specjalistycznego Państwowej Straży Pożarnej,
- jednostki badawczo-rozwojowe ochrony przeciwpożarowej.<sup>20</sup>

---

<sup>19</sup> Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej, op. cit., art.14.

<sup>20</sup> Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 grudnia 1999 roku w sprawie szczegółowych zasad organizacji Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego, op. cit., §2.

**Literatura:**

1. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U z 1991 r. nr 81, poz. 351).
2. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o Państwowej Straży Pożarnej (Dz.U. z 1991 r. nr 88,poz. 400).
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 grudnia 1999 roku w sprawie szczegółowych zasad organizacji Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego. (Dz. U. z 1999 r nr 111, poz. 1311).
4. Regulamin Organizacyjny Jednostki Operacyjno-Technicznej OSP zatwierdzony uchwałą nr 95/18/2004 Prezydium Zarządu Głównego ZOSP RP z dnia 16 grudnia 2004r.
5. *Wzorcowy Statut Ochotniczej Straży Pożarnej.*
6. *Vademecum ochrony przeciwpożarowej w powiecie i gminie.* Oficyna poligraficzna APLA SP.J. Kielce 2004.

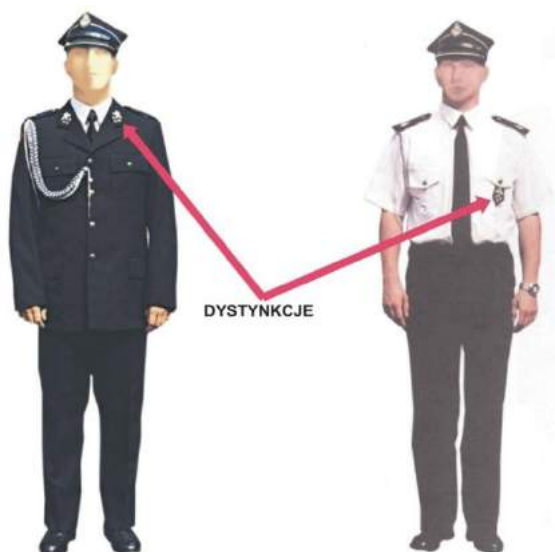
## Temat 2

# Służba wewnętrzna. Musztra.

### Funkcyjni OSP i ich dystynkcje

Problematykę umundurowania i dystynkcji członków OSP reguluje *Regulamin Umundurowania Związku Ochotniczych Straży Pożarnych RP*.

Członkowie OSP i funkcyjni oddziałów ZOSP RP noszą na kołnierzach mundurów bądź lewej kieszeni koszuli letniej dystynkcje pełnionych funkcji (rysunek nr 2.1.), haftowane srebrną nitką lub bajorkiem na ciemnogrnatowym tle<sup>21</sup>.



Rysunek nr 2.1. Usytuowanie dystynkcji członków OSP<sup>22</sup>

<sup>21</sup> *Regulamin Umundurowania Związku Ochotniczych Straży Pożarnych RP*. Warszawa 2000

<sup>22</sup> *Regulamin...*, op. cit., Załącznik nr 2 i 3.



Rysunek nr 2.2. Dystynkcje członków OSP, Zarządu OSP i Komisji Rewizyjnej OSP<sup>23</sup>

### Rodzaje umundurowania i jego przeznaczenie<sup>24</sup>

Rodzaje umundurowania stosowane w OSP wynikają z przeznaczenia i zakresu użytkowania.

Do podstawowych rodzajów umundurowania zaliczamy:

#### **1. Ubiór wyjściowy, w którego podstawowy skład wchodzi:**

- mundur w kolorze ciemnogrnatowym (męski, damski),
- koszula w kolorze białym z długim rękawem,
- czapka rogatywka w kolorze ciemnogrnatowym (dla mężczyzn),
- czapka dżokejka w kolorze ciemnogrnatowym (dla kobiet),
- obuwie w kolorze czarnym,
- kurtka 3/4 z odpinaną podpinką w kolorze czarnym.

<sup>23</sup> ibidem.

<sup>24</sup> ibidem.



Ubiór wyjściowy z baretkami nosi się podczas:

- uczestniczenia w posiedzeniach władz statutowych OSP i oddziałów ZOSPRR,
- występowania w charakterze przedstawiciela OSP lub oddziałów ZOSP RP na oficjalnych spotkaniach i imprezach.

## **2. Ubiór galowy, w którego podstawowy skład wchodzi:**

- mundur w kolorze ciemnogrnatowym (męski, damski),
- koszula w kolorze białym z długim rękawem,
- czapka rogatywka w kolorze ciemnogrnatowym (dla mężczyzn),
- czapka dżokejka w kolorze ciemnogrnatowym (dla kobiet),
- obuwie w kolorze czarnym,
- sznur galowy w kolorze srebrnym przeplatany niebieską nitką.

Ubiór galowy (ze sznurem galowym) z orderami, odznaczeniami, medalami i odznakami nosi się podczas:

- świąt państwowych i w Dniu Strażaka, w tym również podczas świeckich spotkań oraz uroczystości religijnych organizowanych z tej okazji.
- uroczystości wręczenia sztandarów, orderów, odznaczeń, medali i odznak, otwarcia strażnic oraz innych uroczystości o ważnym i podniosłym dla jednostki OSP bądź właściwego zarządu ZOSP RP znaczeniu,
- uroczystości składania wieńców na Grobie Nieznanego Żołnierza, grobach poległych i zmarłych oraz pod pomnikami i tablicami pamiątkowymi.

Ubiór galowy (ze sznurem galowym) z baretkami nosi się podczas:

- uroczystych przedstawień w teatrach, salach koncertowych itp., gdy występuje się w charakterze przedstawiciela OSP lub oddziału ZOSP RP, a dla pozostałych uczestników przyjęty jest strój wieczorowy,
- innych ważnych uroczystości na polecenie prezesa (naczelnika) OSP lub prezesa właściwego zarządu oddziału ZOSP RP.

Do ubioru galowego z pasem głównym stosuje się obuwie typu „skutery” (nogawki spodni wpuszczane w cholewki butów).

Dopuszcza się noszenie spodni bryczesów do butów wysokich typu „oficerki”, a także nakryć głowy w postaci hełmu ozdobnego bądź hełmu bojowego łącznie z pasem bojowym z przypiętym toporkiem.

## **3. Ubiór letni, w którego skład wchodzi:**

- koszula letnia w kolorze białym z krótkim rękawem, z guzikami oksydowanymi o średnicy 16 mm,
- spodnie (spódnica) w kolorze ciemnogrnatowym,

- czapka rogatywka w kolorze ciemnogramatowym (dla mężczyzn),
- czapka dżokejka w kolorze ciemnogramatowym (dla kobiet),
- obuwiu w kolorze czarnym.

Ubiór letni nosi się podczas:

- występowania w okresie letnim w charakterze przedstawiciela OSP lub oddziału ZOSP RP w spotkaniach i imprezach np. zawodach sportowo-pożarniczych oraz w okolicznościach, gdy nie obowiązuje umundurowanie wyjściowe bądź galowe,
- odbywania w okresie letnim koncertów-członkowie orkiestr OSP,
- uczestniczenia w okresie letnim w posiedzeniach władz statutowych OSP i oddziałów ZOSP RP.

**4. Odzież ochronną i specjalną, w której podstawowy skład wchodzi:**

- ubranie ochronne dwuczęściowe,
- ubranie specjalne popularne dwuczęściowe,
- ubranie koszarowe,
- rękawice i kominiarka (niepalne),
- buty specjalne,
- hełm.

Odzież ochronną i specjalną nosi się podczas:

- akcji ratowniczo-gaśniczych,
- ćwiczeń i działań ze sprzętem oraz sprawdzianów wyszkolenia bojowego.

Dopuszcza się noszenie ubrania typu "moro" bądź ubrania koszarowego podczas akcji ratowniczych, jeśli nie jest konieczne użycie ubrania ochronnego lub specjalnego. O rodzaju użytej odzieży decyduje kierujący akcją, po dokonaniu rozpoznania zagrożeń w miejscu interwencji.



a



b



c



d



e



f

Rysunek 2.3. Wzory ubiorów<sup>25</sup>:

- a. kurtki zimowej do ubioru galowego
- b. ubioru galowego męskiego
- c. ubioru galowego damskiego
- d. ubioru letniego
- e. ubrania ochronnego i specjalnego
- f. ubioru koszarowego

---

<sup>25</sup> ibidem, załączniki: 2, 2a, 2c, 3, 6, 7

## **Zachowanie w mundurze w miejscach publicznych**

Poszanowanie munduru i dbałość o jego estetykę oraz wygląd stanowią jeden z podstawowych obowiązków członków OSP i funkcyjnych oddziałów ZOSP RP.

Strażak w mundurze powinien być zawsze ubrany zgodnie z regulaminem umundurowania. Strażakom OSP nie wolno nosić:

- części umundurowania w połączeniu z ubiorem cywilnym,
- odzieży specjalnej w miejscach publicznych, o ile nie wynika to z obowiązków służbowych,
- przedmiotów wypychających kieszenie munduru,
- innych przedmiotów niż przewiduje dany ubiór.

Użytkowane przedmioty umundurowania powinny być czyste, należycie dopasowane i odprasowane.

Strażak OSP występujący na zewnątrz jednostki w mundurze dba o estetyczne opakowanie niesionych paczek.

**Strażak OSP nie może nosić torebek damskich, siatek i innych tego rodzaju przedmiotów oraz trzymać rąk w kieszeniach.**

Strażak OSP idąc ulicą nie może jeść, pić, palić, czytać, rozmawiać przez telefon.

## **Pojęcie alarmu i zasady zachowania się po jego ogłoszeniu**

Alarm jest to umówiony sygnał świetlny lub dźwiękowy (również przekazany drogą telefoniczną lub przez gońca) w celu natychmiastowego i zorganizowanego podjęcia określonego działania.

### Rozróżnia się alarmy:

- bojowy - nakazujący podjęcie działań ratowniczych,
- ćwiczebny – zarządzany w celach szkoleniowych oraz kontrolnych.

Sygnały alarmowe oraz czynności wykonywane podczas alarmu ustala się w sposób jednoznaczny w każdej jednostce organizacyjnej OSP. Z ustaleniami zapoznaje się wszystkich ratowników jednostki.

### Na sygnał alarmu należy:

- przerwać wszelkie zajęcia - nie pozostawiać przedmiotów utrudniających dobiegnięcie do garażu, samochodu (w jednostce należy określić miejsce parkowania pojazdów),
- wyłączyć urządzenia,
- udać się na miejsce zbiórki i wykonywać polecenia dowódców,
- ubrać ubranie koszarowe i specjalne,

- otworzyć bramy garażowe (należy ustalić kto otwiera i zamyka strażnicę),
- zająć miejsce w samochodzie zgodnie z pełnioną funkcją.

### **Zadania funkcyjnych OSP**

Zgodnie ze statutem OSP Zarząd OSP wybiera ze swego grona prezesa, naczelnika, dwóch wiceprezesów, sekretarza i skarbnika, a także może wybrać gospodarza, kronikarza i zastępcę naczelnika. Naczelnik sprawuje funkcję wiceprezesa. Naczelnik kieruje zespołem ratowniczym (JOT OSP) utworzonym spośród pełnoletnich członków zwyczajnych.

Do obowiązków naczelnika należy:

- wnioskowanie do zarządu OSP o wyznaczenie członków OSP do wykonania zadań ratowniczych,
- organizowanie i prowadzenie podstawowego szkolenia ratowniczego członków OSP, drużyny młodzieżowej i kobiecej,
- czuwanie nad przestrzeganiem dyscypliny organizacyjnej przez członków OSP,
- kierowanie realizacją zadań w zakresie ochrony przeciwpożarowej,
- kierowanie działaniami ratowniczymi prowadzonymi siłami OSP,
- dysponowanie sprzętem ratowniczym OSP i nadzór nad jego sprawnością,
- opracowywanie opinii i wniosków w sprawie stanu ochrony przeciwpożarowej miejscowości będącej siedzibą OSP oraz dotyczących wyposażenia ratowniczego OSP.<sup>26</sup>

Jednostką operacyjno-techniczną kieruje jednoosobowo naczelnik OSP przy pomocy dowódców niższego szczebla: z-cy naczelnika, dowódcy plutonu, dowódcy sekcji.

W czasie akcji ratowniczych naczelnik dowodzi działaniami JOT przy pomocy dowódców załóg.

W czasie nieobecności naczelnika JOT kieruje zastępca naczelnika. Zastępca naczelnika w JOT w sile plutonu pełni równocześnie funkcję dowódcy plutonu.

W czasie nieobecności naczelnika i jego zastępcy (d-cy plutonu) JOT kieruje wyznaczony przez naczelnika d-ca sekcji.<sup>27</sup>

<sup>26</sup> *Wzorcowy Statut Ochotniczej Straży Pożarnej.* (www.zosprp.pl) § 30.

<sup>27</sup> *Regulamin Organizacyjny Jednostki Operacyjno-Technicznej OSP* zatwierdzony uchwałą nr 95/18/2004 Prezydium Zarządu Głównego ZOSP RP z dnia 16 grudnia 2004r.

#### Zadania dowódcy plutonu i dowódcy sekcji:

- kierowanie podległymi pododdziałami (plutonem, sekcją) w trakcie bieżącej działalności,
- ustalanie załóg (obsad osobowych) obsługujących przydzielony podległemu pododdziałowi sprzęt,
- dowodzenie załogami JOT w czasie działań ratowniczych i zabezpieczających,
- współdziałanie na przydzielonym odcinku działań z innymi służbami i jednostkami ratowniczymi uczestniczącymi w akcji,
- prowadzenie szkolenia w podległym pododdziale zgodnie z wewnętrznymi ustaleniami i poleceniami naczelnika OSP,
- nadzorowanie sprawności oraz prawidłowej eksploatacji i konserwacji sprzętu i wyposażenia przydzielonego podległemu pododdziałowi (plutonowi, sekcji),
- utrzymanie dyscypliny oraz dbanie o właściwą atmosferę i koleżeństwo w podległym pododdziale (plutonie, sekcji),
- informowanie naczelnika OSP o brakach i niedociągnięciach w podległym pododdziale (plutonie, sekcji) i wnioskowanie sposobu ich usunięcia,
- nadzorowanie utrzymania porządku i czystości na terenie i w obiektach przydzielonych podległemu pododdziałowi (plutonowi, sekcji),
- sporządzanie i prowadzenie niezbędnej dokumentacji ustalonej przez naczelnika OSP,
- dowódca plutonu i dowódca sekcji ponoszą odpowiedzialność statutową za wykonywanie powierzonych im zadań i obowiązków.<sup>28</sup>

#### Zadania dowódcy załogi:

- wykonywanie rozkazów i poleceń naczelnika OSP, jego zastępcy, dowódcy plutonu i dowódcy sekcji,
- sprawdzanie sprawności sprzętu i wyposażenia obsługiwane przez załogę,
- zgłaszanie do Stanowiska Kierowania wyjazdu załogi do akcji oraz na ćwiczenia i inne zajęcia,
- nadzór nad bezpiecznym dojazdem załogi i natychmiastowe powiadomienie ośrodka dyspozycyjnego o zaistniałym wypadku lub inne przeszkodzie w dotarciu na miejsce akcji,
- zameldowanie kierującemu akcją przybycia załogi z podaniem jej wyposażenia sprzętowego,

---

<sup>28</sup> ibidem.

- dowodzenie załogą na przydzielonym odcinku w sposób zapewniający wykonanie powierzonego przez kierującego akcją zadania,
- współdziałanie z innymi załogami działającymi na odcinku bojowym,
- utrzymywanie ustalonej łączności na miejscu akcji oraz z ośrodkiem dyspozycyjnym,
- zapewnienie na miarę posiadanych możliwości bezpieczeństwa członkom załogi uczestniczącym w akcji,
- zameldowanie nadrzędemu dowódcy lub kierującemu akcją wykonania zadania i po uzyskaniu zgody zapewnienie bezpiecznego powrotu załogi do strażnicy,
- zameldowanie ośrodkowi dyspozycyjnemu oraz naczelnikowi OSP o powrocie załogi z akcji, ćwiczeń, itp.,
- dopilnowanie doprowadzenia do sprawności sprzętu i wyposażenia załogi i zameldowanie o tym ośrodkowi dyspozycyjnemu,
- sporządzenie ustalonej (wymaganej) dokumentacji z udziału załogi w akcji, ćwiczeniach itp. działaniach.

Dowódca załogi odpowiada za sprawność i gotowość bojową załogi i przydzielonego jej sprzętu oraz maksymalnie sprawne wykonanie powierzonego zadania. Odpowiada także, za zdyscyplinowanie podległej załogi.<sup>29</sup>

#### Zadania ratowników OSP:

- wykonywać rozkazy i polecenia dowódców oraz przestrzegać wymaganej dyscypliny,
- przybyć niezwłocznie do wyznaczonego miejsca na zarządzony alarm lub inne wezwanie,
- sprawdzić sprzęt i wyposażenie przydzielone do obsługi; po akcji doprowadzić je do możliwości ponownego użycia,
- wkładać maksimum wysiłku i zaangażowania w wykonanie powierzonego zadania bojowego,
- uzyskać niezbędne wykształcenie podstawowe i uzupełniające oraz doskonalić wiedzę i umiejętności strażackie,
- przestrzegać zasady i przepisy BHP,
- poddać się badaniom lekarskim określającym przydatność do społecznej służby strażackiej,
- dbać o powierzony sprzęt i wyposażenie oraz mienie OSP,
- dbać o dobre imię OSP oraz wykazywać się koleżeństwem i zrozumieniem wobec kolegów.<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup> ibidem

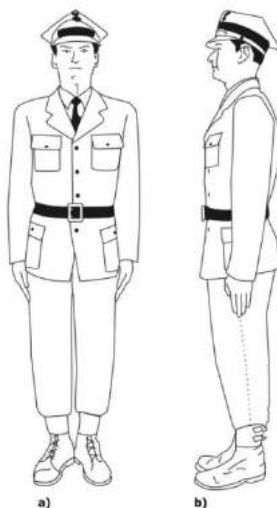
<sup>30</sup> ibidem

## Musztra indywidualna i zbiorowa<sup>31</sup>

### Postawa zasadnicza i swobodna

Postawa zasadnicza — to pozycja przyjmowana przez strażaków do wykonania nakazanych czynności lub do wystąpień służbowych.

W postawie zasadniczej strażak stoi nieruchomo. Ciężar ciała spoczywa równomiernie na obu stopach. Pięty są złączone, stopy zaś rozwarte na szerokość środkowej części podeszwy buta. Nogi w kolanach wyprostowane, mięśnie nóg lekko naprężone. Tułów wyprostowany. Brzuch lekko wciągnięty, ramiona cofnięte - na jednakowej wysokości i równoległe do linii frontu. Ręce opuszczone i wyprostowane w łokciach. Palce zwarte i wyprostowane, palec środkowy ułożony wzdłuż szwu spodni (spódnicy). Głowa podniesiona, wzrok skierowany na wprost, usta zamknięte.



*Rysunek nr 2.9. Strażak w postawie zasadniczej.  
Widok: a) z przodu; b) z boku*

Postawa swobodna - to pozycja umożliwiająca strażakowi częściowy odpoczynek podczas wykonywania regulaminowych czynności, wystąpień służbowych oraz uroczystości. Przyjmuje się ją na komendę „SPOCZNIJ” oraz samoczynnie w sytuacjach określonych w regulaminach, np. po odliczeniu.

Na komendę „SPOCZNIJ” strażak energicznie wysuwa lewą nogę w lewo w skos na odległość równą połowie długości stopy. Ciężar ciała spoczywa na prawej nodze. Ręce opuszczone swobodnie. Strażak ma swobodę ruchów, lecz nie wolno mu rozmawiać w szyku.

<sup>31</sup> *Regulamin musztry. Zarządzenie nr 5 Komendanta Głównego PSP z dnia 21 czerwca 2006r.*





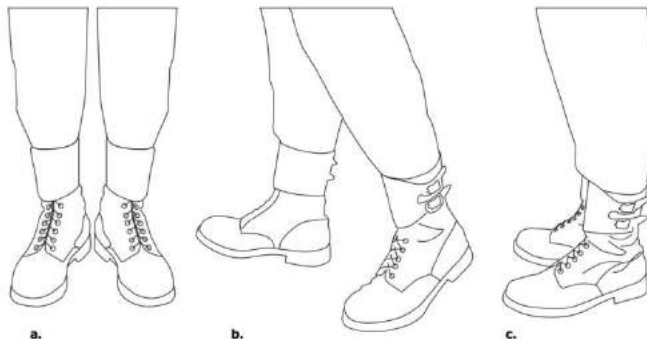
*Rysunek nr 2.10. Strażak w postawie swobodnej*

#### Zwroty w miejscu

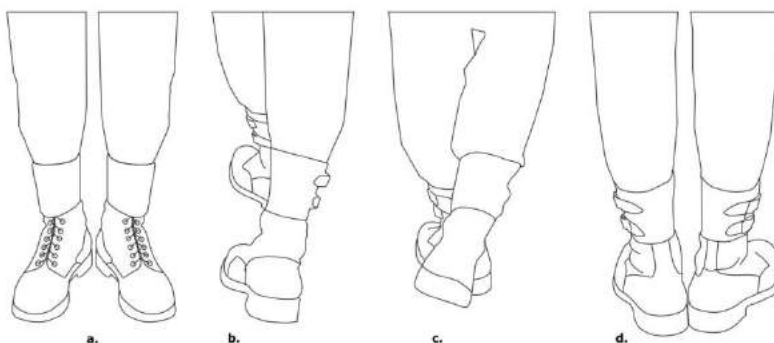
Zwroty w miejscu wykonuje się na komendę: „W lewo (w prawo, w tył) - ZWROT”. Zwroty w lewo i w tył wykonuje się w stronę lewej ręki, na obcasie buta lewej nogi i czubku prawego buta, energicznie dostawiając najkrótszą drogą nogę pozostawioną w tyle.

Zwrot w prawo wykonuje się odwrotnie do zwrotu w lewo. W czasie zwrotu górna część ciała pozostaje jak w postawie zasadniczej. Nie zgina się nóg w kolanach.

Zwrot w miejscu wykonuje się na dwa tempa: Tempo pierwsze - wykonanie zwrotu, tempo drugie - energiczne dostawienie najkrótszą drogą nogi pozostawionej w tyle.



*Rysunek nr 2.11. Układ stóp w czasie wykonywania zwrotów w prawo*



*Rysunek nr 2.12. Układ stóp w czasie wykonywania zwrotu w tył*

### Oddawanie honorów<sup>32</sup>

Strażacy oddają honory w nakryciu i bez nakrycia głowy - zarówno w miejscu, jak i w marszu.



*Rysunek nr 2.13. Strażak salutujący w miejscu*

W miejscu, w nakryciu głowy strażak salutuje w postawie zasadniczej. Z chwilą zbliżenia się starszego na odległość trzech kroków frontuje w jego kierunku i podnosi szybkim ruchem do daszka czapki (obrzeża hełmu, beretu, kapelusza) prawą rękę tak ułożoną, aby przedramię i dłoń oraz złączone palce -

---

<sup>32</sup> ibidem.

wskazujący i środkowy - tworzyły linię prostą; pozostałe palce dłoni są złożone i przyciśnięte kciukiem. Wystającą część palca środkowego przykładą - od strony palca wskazującego - do brzegu daszka czapki (do obrzeża hełmu, beretu, kapelusza) nad kątem prawego oka; dłoń jest zwrócona ku przodowi, łokieć zaś skierowany w dół i na prawo w skos. Gdy starszy minie strażaka, kończy on salutowanie, opuszczając szybkim ruchem rękę do położenia w postawie zasadniczej, po czym przyjmuje postawę swobodną.

W miejscu, bez nakrycia głowy strażak frontuje, przyjmuje postawę zasadniczą i wykonuje energiczny skłon głowy.

W marszu, w nakryciu głowy strażak saltuje z jednoczesnym zwróceniem głowy w stronę starszego, przy czym lewa ręka opuszczona wzdłuż osi tułowia pozostaje nieruchoma. Palce ręki są złączone i wyprostowane. Salutowanie rozpoczyna trzy kroki przed starszym, a kończy po minięciu go.

W marszu, bez nakrycia głowy, strażak wykonuje energiczny skłon głowy w kierunku przełożonego w odległości trzech kroków.

Jeżeli strażak biegnie, to przy oddawaniu honorów przechodzi do kroku zwykłego.

#### **Literatura:**

1. *Regulamin musztry*. Zarządzenie nr 5 Komendanta Głównego PSP z dnia 21 czerwca 2006r.
2. *Regulamin Organizacyjny Jednostki Operacyjno-Technicznej OSP* zatwierdzony uchwałą nr 95/18/2004 Prezydium Zarządu Głównego ZOSP RP z dnia 16 grudnia 2004r.
3. *Regulamin Umundurowania Związku Ochotniczych Straży Pożarnych RP*. Warszawa 2000r.
4. *Wzorcowy Statut Ochotniczej Straży Pożarnej*. ([www.zosprp.pl](http://www.zosprp.pl))

*Robert Czarnecki  
Maciej Gloger  
Bożenna Porycka  
Wincenty Trzaskowski  
Tomasz Wilczyński*

### Temat 3

## Sprzęt ratowniczy i podręczny sprzęt gaśniczy

**Sprzęt ratowniczy** – są to urządzenia techniczne służące do ratowania ludzi, zwierząt i mienia w sytuacji niebezpiecznej spowodowanej pożarem lub innym miejscowy zagrożeniem.

Do sprzętu ratowniczego zalicza się między innymi:

Hydrauliczne narzędzia ratownicze:

- mechaniczny sprzęt tnący:
  - a. piły łańcuchowe do drewna,
  - b. piły tarczowe do stali i betonu.
- sprzęt burzący:
  - a. łomy, topory, bosaki, kotwice,
  - b. podnośniki zębatkowe,
  - c. wyciągarki linowe i łańcuchowe.

Do podręcznego sprzętu gaśniczego zalicza się między innymi:

- gaśnice przenośne,
- agregaty,
- koce gaśnicze,
- inny sprzęt gaśniczy:
  - a. hydronetki wodne,
  - b. tłumice,
  - c. sита kominowe.

### **Sprzęt ratowniczy**

Hydrauliczne narzędzia ratownicze

Narzędzia hydrauliczne służą do ratowania, torowania drogi dostępu do ludzi zwierząt i mienia do których dojście zostało utrudnione na skutek, między

innymi, katastrof drogowych, kolejowych lub budowlanych spowodowanych siłami natury lub przez człowieka.

Zasada pracy ratowniczych narzędzi hydraulicznych oparta jest na wykorzystaniu siłowników hydraulicznych z zastosowaniem wysokich ciśnień cieczy roboczej o wielkości 630 do 720 atm. Po podłączeniu do tłoczyska siłownika końcówek roboczych, poprzez system dźwigni, uzyskuje się różne typy narzędzi:

- rozpieracze,
- rozpieracze cylindryczne,
- nożyce,
- nożyco-rozpieracze, tzw. narzędzia kombi.

### Rozpieracze hydrauliczne

Rozpieracze służą między innymi do rozpierania, podnoszenia, ściągania elementów, odciągania kolumn kierownicy. Maksymalne siły stosowanych przez straż pożarną rozpieraczy, mierzone w odległości 25 mm od końca końcówek roboczych, dochodzą do 100 kN, a mierzone w wybranym przez producenta miejscu nawet do 260 kN. Zakres rozpierania, w zależności od typu, zawiera się w granicach od 0 do 810 mm. Masa narzędzi zawiera się w przedziale od 10 do 28 kg.



*Fotografia nr 3.1. Rozpieracz hydrauliczny z końcówkami zapasowymi i łańcuchami<sup>33</sup>*

---

<sup>33</sup> Dokumentacja techniczna, instrukcje obsługi ratowniczego sprzętu hydraulicznego firm: Holmatro, Lancier, Lukas, Weber Hydraulik, Stihl, Makita

### Rozpieracze cylindryczne

Rozpieracze cylindryczne służą do rozpierania, podnoszenia i ściągania elementów, odciągania kolumny kierownicy w pojazdach samochodowych, rozpierania otworów drzwiowych, np. po dachowaniu samochodu.

Rozpieracz cylindryczny może posiadać jedno lub dwa tłoczyska wysuwające się w przeciwnym kierunku.

Istnieją również rozwiązania działające na zasadzie teleskopowego wysuwania tłoczysk (jedno tłoczysko wysuwa się z drugiego), co powoduje znaczne zwiększenie rozpiętości wysuwanych ramion przy ograniczonych wymiarach gabarytowych rozpieracza w stanie złożonym.

Maksymalne siły znajdujących się w zastosowaniu rozpieraczy cylindrycznych dochodzą do 240 kN, a zakres rozpierania od 200 do 1850 mm. Masa rozpieraczy cylindrycznych zawiera się w przedziale od 8 do 21 kg.



*Fotografia nr 3.2. Rozpieracze cylindryczne teleskopowe<sup>34</sup>*

### Nożyce hydrauliczne

Nożyce hydrauliczne służą do cięcia prętów, krat, słupków karoserii samochodowych, stalowych profili budowlanych. Siły cięcia uzyskiwane w stosowanych aktualnie nożycach dochodzą do 950 kN, a średnice ciętych prętów stalowych do 41 mm. Masa nożyc zawiera się w przedziale od 9 do 15 kg.

---

<sup>34</sup> ibidem



*Fotografia nr 3.3. Nożyce hydrauliczne<sup>35</sup>*

#### Nożyco-rozpieracze (tzw. narzędzie „kombi”)

Nożyco-rozpieracze uzyskuje się po dołączeniu do podstawowego korpusu siłownika hydraulicznego ramion, które od wewnętrznej strony posiadają krawędzie tnące, a od zewnętrznej strony powierzchnię przeznaczoną do rozpierania. Uniwersalne narzędzie „kombi” stanowi połączenie w jednym narzędziu cech nożyc i rozpieracza. Również przeznaczenie tych narzędzi stanowi zbiór możliwych do wykonania operacji wymienionych przy omawianiu rozpieraczy i nożyc.

Siły cięcia uzyskiwane w stosowanych aktualnie narzędziach dochodzą do 390 kN, a średnice ciętych prętów stalowych do 32 mm, natomiast siła rozpierania dochodzi do 210 kN. Masa narzędzi „kombi” zawiera się w przedziale od 9 do 19 kg.

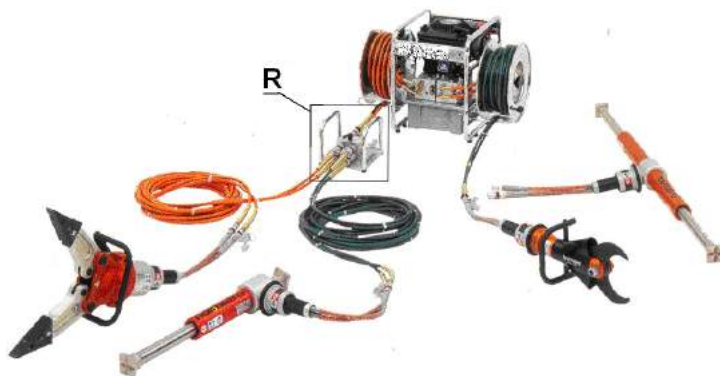


*Fotografia nr 3.4. Narzędzie „kombi”*

---

<sup>35</sup> ibidem

Aby umożliwić pracę narzędziem hydraulicznym, należy podłączyć je za pomocą wysokociśnieniowych węży do agregatu zasilającego.



*Fotografia nr 3.5. Zestaw hydrauliczny wyposażony w agregat zasilający ze zwijadłami węzowymi. W celu zwiększenia ilości podłączonych narzędzi zastosowano rozdzielacz (R)<sup>36</sup>*

### **Mechaniczny sprzęt tnący**

Do mechanicznego sprzętu tnącego zalicza się:

- piły łańcuchowe do drewna,
- piły tarczowe do stali i betonu.

Piły mogą być z napędem spalinowym i elektrycznym. Z powodu utrudnionego dostępu do energii elektrycznej w działaniach ratowniczych przeważnie stosowane są piły z napędem spalinowym.

#### Piły łańcuchowe do drewna

Łańcuchowe piły spalinowe służą do cięcia drewna i są przeznaczone do usuwania połamanych drzew na skutek huraganów, w akcjach przeciwpowodziowych do usuwania zatorów z połamanych drzew niesionych przez nurt rzeki. Ponadto piłami spalinowymi do drewna można wykonywać przeciwożniowe pasy w lasach oraz przecinać konstrukcje drewniane, usuwając skutki pożaru katastrof budowlanych w budynkach drewnianych.

Długość prowadnicy od 30 do 80 cm, masa około 8 kg. Pojemność skokowa silnika od 35 cm<sup>3</sup> do 122 cm<sup>3</sup>, mocy od 1,6 do 8,6 KM.

---

<sup>36</sup> ibidem





*Fotografia nr 3.6. Pila łańcuchowa<sup>37</sup>*

#### Piły tarczowe do stali i betonu

Piły tarczowe służą do przecinania konstrukcji metalowych, betonowych, poszycia dachowego, do usuwania skutków katastrof drogowych, kolejowych i budowlanych. Do pilarki można zamocować tarczę ścierną, korundową, z diamentów syntetycznych lub stalową tarczę z zębami wykonanymi z węglików spiekanych. Średnica tarczy tnącej 300 do 400 mm, masa około 10 kg. Pojemność skokowa silnika od 35 cm<sup>3</sup> do 122 cm<sup>3</sup>, mocy od 1,6 do 8,6 KM.



*Fotografia nr 3.7. Pila tarczowa z tarczą z węglików spiekanych<sup>38</sup>*

---

<sup>37</sup> ibidem

<sup>38</sup> ibidem

## Sprzęt burzący

Sprzęt burzący służy do:

- obalania uszkodzonych w wyniku pożaru, huraganów konstrukcji budowlanych typu: stropy, ściany, kominy itp.,
- ułatwiania dostępu do źródeł ognia w przypadku pożarów obiektów drewnianych ocieplanych igliwem lub wiórami,
- odciągania i rozrzucania w celu dokładnego ugaszenia materiałów typu: siano, słoma, tekstylia, makulatura itp.,
- wypierania elementów konstrukcji stalowych drewnianych w celu zabezpieczenia przed przewróceniem.

Sprzęt burzący wyróżnia prosta konstrukcja oraz fakt, że wykorzystywana jest przy ich użyciu tylko siła ludzkich rąk, ewentualnie efekt działania dźwigni lub bloczków.

Do sprzętu burzącego zaliczamy:

- bosaki (podręczne, ciężkie, lekkie, strzechowe, sufitowe),
- topory strażackie (lekkie, ciężkie),
- łomy,
- siekierołomy,
- kotwice,
- podnośniki zębatkowe,
- wyciągarki linowe
- wyciągarki łańcuchowe

### Bosak podręczny

Bosak służy do torowania drogi. Można za jego pomocą wywazać drzwi, okna, odrywać deski, usuwać drobne elementy konstrukcyjne budynku. Bosak w całości odkuty jest ze stali. Zasadniczą jego częścią jest grot i hak. Drugą częścią jest stopka. Jego długość wynosi 1,3 m, a masa około 5 kg.



*Fotografia nr 3.8. Bosak podręczny<sup>39</sup>*

---

<sup>39</sup> ibidem

### Bosak ciężki

Bosak służy głównie do prac na zewnątrz budynku: do zrywania nadpalonej konstrukcji dachowej w domach jednokondygnacyjnych, do rozrywania uszkodzonych ścian budynków, usuwania dużych złamanych konarów drzew. Jest to stalowy hak z grotem osadzonym na pięciometrowym drzewcu. Obsługiwany jest przez co najmniej 2 osoby. Przy stalowej tulei osadzonej na drzewcu zamocowane jest kółko, do którego można przytwierdzić linę. Lina umożliwia prowadzenie prac burzących przez kilku strażaków. Długość całkowita bosaka wynosi około 5,5 m, a masa około 12 kg.



*Fotografia nr 3.9. Bosak ciężki<sup>40</sup>*

### Bosak lekki

Bosak wykorzystywany jest do zrywania nadpalonych przewodów, do wyciągania drobnych elementów ze strefy pożaru oraz prowadzenia lżejszych czynności burzących. Bosak lekki posiada stalowy hak z grotem, jest krótszy od bosaka ciężkiego i nie posiada kółka do mocowania liny. Długość drzewca wynosi 4 m. Całkowita masa bosaka wynosi około 6 kg, a długość 4,3 m. Bosak obsługiwany jest przez jednego strażaka.

---

<sup>40</sup> Gil D., *Sprzęt gaśniczy*, Szkoła Podoficerska PSP. Bydgoszcz, 2004



*Fotografia nr 3.10. Bosak lekki<sup>41</sup>*

#### Bosak strzechowy

Bosak służy do rozrywania strzech, stogów siana i słomy oraz stert materiałów włókienniczych. Jest to stalowy trójzębny hak osadzony na pięciometrowym drzewcu. Całkowita masa bosaka wynosi około 8 kg, a długość 5,5 m. Obsługiwany jest przez co najmniej 2 osoby.



*Fotografia nr 3.11. Bosak strzechowy<sup>42</sup>*

#### Bosak sufitowy

Bosak sufitowy służy do prac wewnątrz budynku, np. do zrywania podsufitki, boazerii, zrywania odsadzonych od ściany przez wodę i temperaturą tynków. Bosak wykonany jest w postaci dwóch przeciwległych haków o dużym

---

<sup>41</sup> ibidem

<sup>42</sup> ibidem

promieniu łuków. Jeden hak odkuty jest w kształcie czterobocznego, ostrego dzioba, drugi kształcie kilofa. Długość drzewca wynosi około 2,5 m. Bosak obsługiwany jest przez jednego strażaka.



*Fotografia nr 3.12. Bosak sufitowy<sup>43</sup>*

#### Topór lekki

Topór lekki służy do drobnych prac burzących, wrywania kłódek, wycinania otworów w cienkich drzwiach, zrywania łańcuchów, wybijania szyb w oknach. Stanowi wyposażenie osobiste strażaka. Składa się z głowicy i rękojeści. Masa topora wynosi 2,5 kg.



*Fotografia nr 3.13. Topór lekki<sup>44</sup>*

---

<sup>43</sup> ibidem

<sup>44</sup> ibidem

### Topór ciężki

Topór ciężki służy do wyrąbywania belek konstrukcji drewnianych, wyważania drzwi, wycinania otworów w pokryciach dachowych. Składa z głowicy i rękojeści. Długość całkowita wynosi około 100 cm, a masa około 4 kg.



*Fotografia nr 3.14. Topór ciężki<sup>45</sup>*

### Łom

Łom służy do podważania i zdejmowania drzwi z zawiasów, urywania łańcuchów, wyginania krat, wybijania otworów w dachach, ścianach, drzwiach. Przecięcie w spłaszczonym końcu służy do wrywania gwoździ. Łom wykonany jest w całości ze stalowego pręta o średnicy 20 do 30 mm. Z jednej strony posiada zaostrowany szpic, z drugiej spłaszczenie z wygięciem pod kątem 30 do 45<sup>0</sup> z przecięciem. Długość całkowita wynosi od 1,2 do 1,5 m, a masa do 10 kg.



*Fotografia nr 3.15. Łom<sup>46</sup>*

---

<sup>45</sup> ibidem

<sup>46</sup> ibidem

### Siekierołom

Siekierołom stosuje się do powiększania lub wykonywania otworów w ścianach, do wyważania drzwi w budynkach i samochodach. Siekierołom składa się z głowicy i rękojeści oraz taśmy poliestrowej, która jest wykorzystywana do transportu narzędzia oraz jako element nośny w niektórych sytuacjach. Głowica zaopatrzona jest z jednej strony w ostrze służące do cięcia prętów stalowych o średnicy do 10 mm, a z drugiej strony w ostry szpic służący do wybijania otworów w ścianach dachach itp. Z boku głowicy wykonano spłaszczenie służące do podważania drzwi, wyłamywania zamków i drzwi pojazdów samochodowych. Na końcu rękojeści wyprofilowane ostrze umożliwiające wycinanie otworów w blachach o grubości do 1,5 mm. Długość urządzenia: w stanie złożonym 558 mm, w stanie rozłożonym 830 mm, długość pasa 2,4 m. Masa całkowita 5,3 kg.



*Fotografia nr 3.16. 3.17. Siekierołom*

### „Hooligan”

Odmianą siekierołomu jest urządzenie zwane „hooligan”. Służy do urywania łańcuchów, wyginania krat, wybijania otworów w dachach, ścianach, drzwiach, do podważania drzwi, wyłamywania zamków i drzwi pojazdów samochodowych. Jest to urządzenie łączące ze sobą funkcje topora ciężkiego, łomu i w/w siekierołomu. Długość urządzenia od 70 do 110 cm, masa około 9 kg.



*Fotografia nr 3.18. Hooligan<sup>47</sup>*

---

<sup>47</sup> Dokumentacja techniczna..., op. cit.

### Kotwica pożarnicza

Kotwica służy do burzenia grożących zawaleniem ścian lub kominów, do przeciągania ciężkich elementów budynków. Kotwicę zaczepia się na burzonym elemencie i ciągnie za pomocą łańcucha. Po zaczepieniu kotwicy do elementu konstrukcyjnego łańcuch mogą ciągnąć ratownicy lub pojazd ratowniczy. Długość łańcucha wynosi od 2 do 5 m. Masa kotwicy wynosi około 5 kg, masa łańcucha jest uzależniona od jego długości.



*Fotografia nr 3.19. Kotwica pożarnicza<sup>48</sup>*

### Podnośnik zębatkowy

Podnośnik zębatkowy służy do podnoszenia zawalonych konstrukcji drewnianych i stalowych lub do wypierania elementów konstrukcji budowlanych grożących zawaleniem.

Wysokość podnoszenia 0÷350 mm, udźwig od 15 kN do 100 kN, długość całkowita od 625 do 800 mm, ciężar własny od 13 do 42 kg.

---

<sup>48</sup> Gil D., op. cit.





Fotografia nr 3.20. Podnośnik zębatkowy<sup>49</sup>

### Wyciągarka linowa

Służy do przeciągania, obalania drzew, przewróconych w wyniku huraganów oraz do przeciągania naruszonych w wyniku katastrof budowlanych i huraganów konstrukcji stalowych i drewnianych. Udźwig od 16 do 30 kN zdolność przeciągania elementów 25 do 50 kN. Wytrzymałość liny od 70 do 150 kN średnica liny od 5 do 10 mm. Prędkość przesuwania, podciągania do 3 m na minutę. Masa własna od 17 do 27 kg. Wysokość podnoszenia lub długość przeciągania zależy od długości zastosowanej liny. Przeważnie stosowane są liny o długości od 5 do 20 m.

---

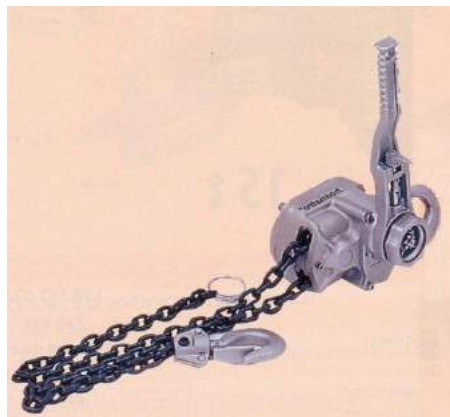
<sup>49</sup> Dokumentacja techniczna..., op. cit.



*Fotografia nr 3.21. Wyciągarka linowa<sup>50</sup>*

#### Wyciągarka łańcuchowa

Zastosowania wyciągarki łańcuchowej są identyczne jak wyciągarki linowej. Wysokość podnoszenia lub długość przeciągania zależy od długości zastosowanego łańcucha. Przeważnie stosowane są łańcuchy o długości od 1,5 do 5 m. Udźwig od 10 do 30 kN. Masa własna 10 kg.



*Fotografia nr 3.22. Wyciągarka łańcuchowa<sup>51</sup>*

---

<sup>50</sup> ibidem

<sup>51</sup> ibidem

## Podręczny sprzęt gaśniczy

Tabela nr 3.1. Podział pożarów

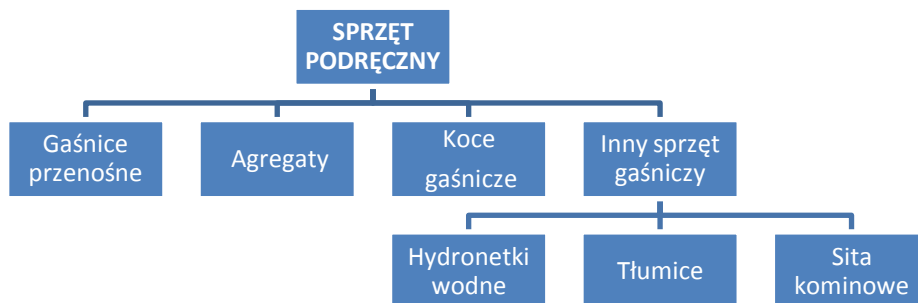
Grupa	Materiał palny	Przykład
<b>A</b>	Požary materiałów stałych, zwykle pochodzenia organicznego, których normalne spalanie zachodzi z tworzeniem żarzących się węgli	Stale materiały palne np. drewno, papier, węgiel, tkaniny, słoma
<b>B</b>	Požary cieczy i materiałów stałych topiących się	Ciecze palne i substancje topiące się pod wpływem wysokiej temperatury, np. benzyna, nafta i jej pochodne, alkohol, aceton, eter, lakiery, parafina, stearyna, pak, naftalen, smoła
<b>C</b>	Požary gazów	Gazy palne np. metan, acetylen, propan, wodór, gaz miejski
<b>D</b>	Požary metali	Metale np. sód, potas, fosfor, glin i ich stopy
<b>F</b>	Požary produktów żywnościowych (olejów roślinnych lub zwierzęcych i tłuszczów) w urządzeniach kuchennych	Požary tłuszczu i olejów w urządzeniach kulinarnych

Sprzęt podręczny – urządzenie techniczne służące do gaszenia pożaru w zarodku (we wstępnej fazie jego rozwoju).

Zgodnie z wymogami bezpieczeństwa przeciwpożarowego obiektów i budynków w każdym z takich obiektów powinien znajdować się podręczny sprzęt gaśniczy dostosowany do gaszenia tych grup pożarów, które mogą w nim wystąpić.

Przy rozmieszczaniu sprzętu gaśniczego w obiektach należy kierować się następującymi zasadami. Sprzęt powinien być rozmieszczony:

- w miejscach łatwo dostępnych i widocznych,
- przy wejściach i klatkach schodowych,
- przy przejściach i korytarzach,
- przy wejściach na zewnątrz pomieszczeń.



*Rysunek nr 3.1. Podział sprzętu podręcznego*

**W skład sprzętu podręcznego wchodzi:**

Gaśnice przenośne

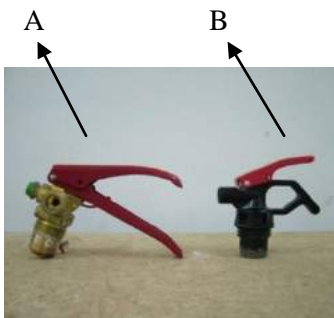
Urządzenie zawierające środek gaśniczy, który na skutek ciśnienia wewnętrznego może być wyrzucony i skierowany na pożar. Ciśnienie wewnętrzne może być ciśnieniem występującym stale (gaśnice ze wskaźnikiem ciśnienia) lub uzyskiwane w wyniku uwolnienia gazu napędowego (gaśnice z dodatkowym nabojem - zbiornikiem z gazem roboczym). Urządzenie do przenoszenia i uruchamiania ręcznego o masie, w stanie gotowości do użycia, nie większej niż 20 kg.

Gaśnica zbudowana jest ze zbiornika ciśnieniowego zakończonego głowicą wyposażoną w zawór szybkootwieralny. Wszystkie rodzaje gaśnic pomalowane są na kolor czerwony. Na powierzchni zewnętrznej zbiornika, w środkowej części umieszczona jest etykieta.

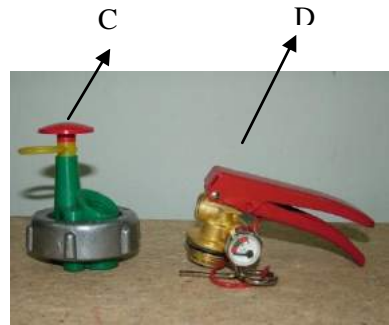


*Fotografia nr 3.23. Gaśnica*

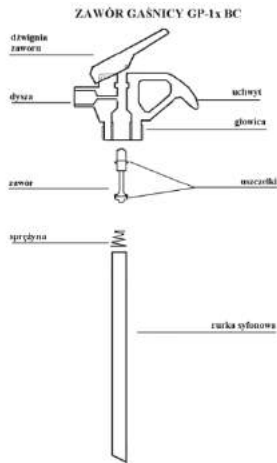
## Rodzaje zaworów stosowanych w gaśnicach



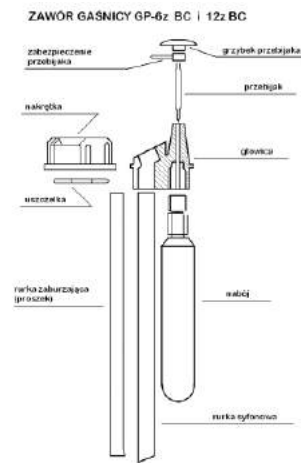
Fotografia nr 3.24.  
A. Zawór gaśnicy śniegowej  
B. Zawór gaśnicy z ładunkiem CO<sub>2</sub> do 3 kg



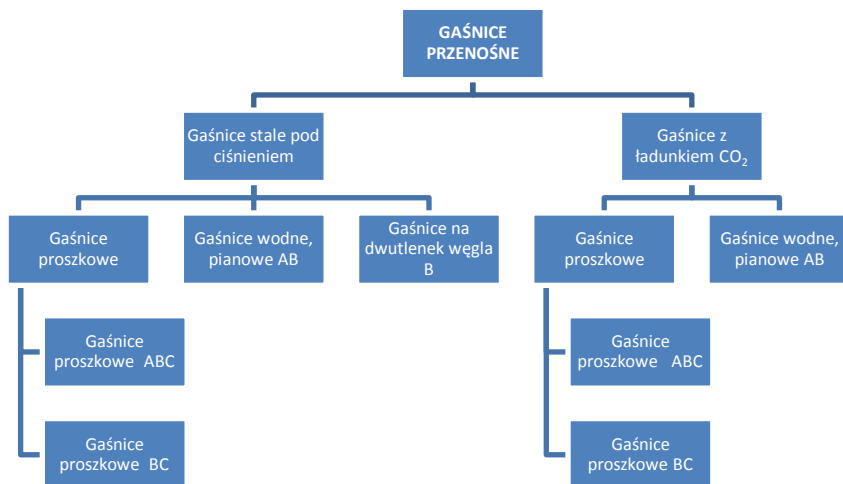
Fotografia nr 3.25  
C. Głowica gaśnicy z ładunkiem CO<sub>2</sub>  
D. Zawór gaśnicy pod stałym ciśnieniem



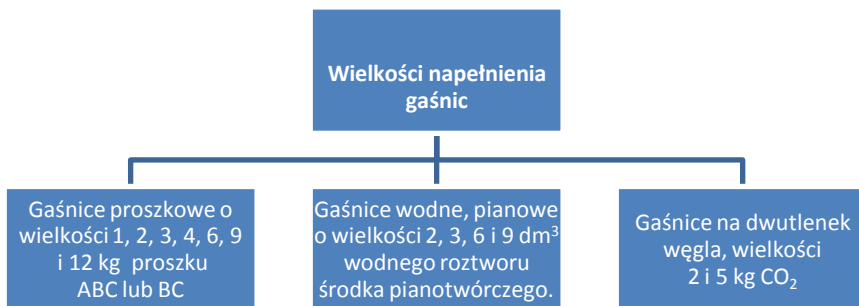
Rysunek nr 3.2. Zawór gaśnicy pod stałym ciśnieniem



Rysunek nr 3.3. Zawór gaśnicy z ładunkiem CO<sub>2</sub>



*Rysunek nr 3.4. Podział gaśnic przenośnych*



*Rysunek nr 3.5. Wielkości napełnienia gaśnic*



*Fotografia nr 3.26. Gaśnica pod stałym ciśnieniem*

Rurka syfonowa



nabój CO<sub>2</sub>

*Fotografia nr 3.27. Gaśnica z ładunkiem CO<sub>2</sub>*

### **Podział gaśnic i ich przeznaczenie:**

**Gaśnice wodne i pianowe** o zawartości 2, 3, 6 lub 9 dm<sup>3</sup> (wody lub wodnego roztworu środka pianotwórczego) – przeznaczone do gaszenia pożarów grupy A (gaśnice wodne) lub pożarów grupy A i B (gaśnice pianowe),



*Fotografia nr 3.28. Gaśnica pianowa 6 kg z ładunkiem CO<sub>2</sub>*



*Fotografia nr 3.29. Gaśnica pianowa 9 kg pod stałym ciśnieniem*

**Gaśnice proszkowe** o zawartości 1, 2, 3, 4, 6, 9 i 12 kg proszku gaśniczego – przeznaczone do gaszenia pożarów grupy A, B i C lub B i C, zależnie od rodzaju proszku użytego do jej napełnienia.

**Gaśnice śniegowe** o zawartości 2 lub 5 kg dwutlenku węgla – przeznaczone do gaszenia pożarów grupy B i C.



Fotografia nr 3.30. Gaśnica śniegowa-5 kg CO<sub>2</sub>

Fotografia nr 3.31. Gaśnica śniegowa 2 kg CO<sub>2</sub>

Oznaczenie „z” informuje użytkownika, że w zbiorniku gaśnicy znajduje się pojemnik z dwutlenkiem węgla. Oznaczenie „x” informuje użytkownika, że gaśnica jest pod stałym ciśnieniem.



Fotografia nr 3.32. Wzór etykiety gaśnicy



Na każdej gaśnicy powinna znajdować się etykieta informująca o jej typie, wielkości, przeznaczeniu i sposobie użycia w formie tekstowej oraz ilustracji.

**UWAGA: Przed użyciem gaśnicy należy sprawdzić do jakiej grupy pożaru ona służy i przeczytać instrukcję obsługi.**

Etykieta musi zawierać następujące informacje, w następującej kolejności:

Część 1

- słowa „GAŚNICA” lub „GAŚNICA” i nazwę środka gaśniczego,
- rodzaj środka gaśniczego i nominalna wielkość napełnienia tym środkiem,
- pożar testowy gaśnicy,

Część 2

- instrukcję użycia zawierającą jeden lub kilka piktogramów wraz z objaśnieniami,
- piktogramy reprezentujące rodzaje pożarów do gaszenia których gaśnica jest przeznaczona,

Część 3

- musi zawierać informacje dotyczące ograniczeń lub zagrożeń wynikających z użycia gaśnicy, w szczególności toksyczności i zagrożeń elektrycznych,

Część 4

- instrukcję napełniania po każdym użyciu,
- instrukcję okresowego sprawdzania i stosowania do napełniania i konserwacji wyłącznie produktów i części zamiennych odpowiednich dla danego modelu gaśnicy,
- identyfikator środka gaśniczego i w szczególności, identyfikator i zawartość procentową dodatków w gaśnicach wodnych,
- jeśli jest stosowany, identyfikator gazu napędowego,
- numer(y) lub odniesienia dotyczące instytucji zatwierdzającej gaśnicę,
- oznaczenie modelu podane przez producenta,
- zakres temperatur działania,
- ostrzeżenie dotyczące zamarznięcia dla gaśnic wodnych,
- powołanie normy PN- EN 3-7,

Część 5

- nazwę i adres producenta gaśnicy i/lub dostawcy,
- dodatkowo, w dowolnym miejscu gaśnicy musi być podany jej rok produkcji.

### Tabela nr 3.2. Zasady gaszenia przy pomocy gaśnicy

1. Zbliżyć się do pożaru zgodnie z kierunkiem wiatru (wiatr w plecy).
2. Uruchomić gaśnicę (zgodnie z instrukcją) i skierować strumień środka gaśniczego na źródło ognia
  - a) w przypadku płonących poziomych powierzchni kierować strumień gaśniczy na powierzchnię płonąca zaczynając od najbliższego brzegu, strumień kierować prawie równoległe do powierzchni płonącej,
  - b) płonące spadające z góry na dół krople lub ciekącą ciecz palną gasić kierując strumień gaśniczy od góry do dołu,
  - c) powierzchnie pionowe gasić od dołu do góry.
3. Mając do dyspozycji większą ilość gaśnic uruchomić wszystkie jednocześnie, a nie każdą oddzielnie po jej użyciu.
4. Po ugaszeniu dopilnować aby nie doszło do wtórnego zapłonu.
5. Gaśnice po ich użyciu ponownie napełnić

DOBRZE	ZŁE



Fotografia nr 3.33. Gaszenie cieczy palnej gaśnicą proszkową



*Fotografia nr 3.34.  
Gaszenie drewna gaśnicą  
proszkową*



*Fotografia nr 3.35.  
Gaszenie cieczy palnej  
gaśnicą śniegową*

**Agregaty gaśnicze** to urządzenia o masie całkowitej większej niż 20 kg, zawierające środek gaśniczy, który na skutek ciśnienia wewnętrznego może być wyrzucony i skierowany na pożar. Ciśnienie wewnętrzne może być ciśnieniem występującym stale lub uzyskanym w wyniku uwolnienia gazu napędowego z butli wysokociśnieniowej. Agregat jest skonstruowany tak, aby mógł być transportowany i obsługiwany ręcznie. Zwykle montowany jest na kołach.

Rodzaje i przeznaczenie:

**Agregaty pianowe** o zawartości 25 lub 50 dm<sup>3</sup> (wodnego roztworu środka pianotwórczego) – przeznaczone do gaszenia pożarów gr. A i B, typy AWP-25 i AWP-50,

**Agregaty proszkowe** o zawartości 25, 50 lub 100 kg proszku gaśniczego – przeznaczone do gaszenia pożarów grupy A, B i C lub B i C, zależnie od rodzaju proszku użytego do jego napełnienia, typy AP-25, AP-50 i AP-100, AP-250.

**Agregaty śniegowe** o zawartości 12, 20, 30, 60 lub 120 kg dwutlenku węgla – przeznaczone do gaszenia pożarów grupy B i C, typ AS-12, AS-20, AS-30, AS-60 i AS-120.



*Fotografia nr 3.36.  
Agregat proszkowy  
AP-25x*



*Fotografia nr 3.37.  
Agregat pianowy  
AWP-25z*



*Fotografia nr 3.38. Gaszenie pożaru cieczy palnej agregatem proszkowym*

### **Koce gaśnicze**

**Koc gaśniczy** – elastyczny płat materiału (zwykle z tkaniny szklanej) przeznaczony do gaszenia pożarów w wyniku tłumienia (przez przykrycie – odcięcie dostępu powietrza do palącego się materiału), umieszczony w futerale. Koc gaśnicze powinny być prostokątne lub kwadratowe, żadna zaś krawędź nie może być krótsza niż 0,9 m lub dłuższa niż 1,8 m.



*Fotografia nr 3.39.  
Koc gaśniczy w futerale*



*Fotografia nr 3.40.  
Koc gaśniczy po rozwinięciu*

### **Inny sprzęt gaśniczy**

#### Hydronetka wodna

Hydronetka to zbiornik o pojemności użytkowej nie mniejszej niż 15 l (metalowy lub plastikowy, cylindryczny lub prostopadłościenny) przeznaczony do gaszenia pożarów w zarodku strumieniem wody wyrzucanej ze zbiornika za pomocą ssąco-tłoczącej pompy ręcznej. W zależności od długości węża rozróżnia się dwie odmiany hydronetek:

- ogólnego przeznaczenia – z węzłem o długości 1 ÷ 1,2 m - nie wyróżnione w oznaczeniu,
- dla sekcji straży pożarnych – z węzłem o długości 4 ÷ 5 m – S.



*Fotografia nr 3.43. Hydronetka*

### Tłumica metalowa z drążkiem

Tłumica służy do tłumienia pożarów przyziemnych, np. pożary traw i ściółki leśnej.



*Fotografia nr 3.44. Tłumica*

### Sito kominowe

Nie dopuszcza do wydostania się z komina iskier i płomieni, które mogłyby spowodować pożar dachu. Dzięki założeniu sita na komin maleje intensywność palenia się sadzy. Wykonane jest z tkanej siatki drucianej naciągniętej na ramę z kątownika.



*Fotografia nr 3.45. Sito kominowe*

**Literatura:**

1. Norma PN-EN 13204 *Hydrauliczne narzędzia ratunkowe dwustronnego działania dla straży pożarnej i służb ratowniczych.*
2. Gil D., *Sprzęt gaśniczy*, Szkoła Podoficerska PSP. Bydgoszcz, 2004.
3. Śmiełowski B., *Gaśnice i agregaty.*
4. Wolny A., Pisarek M., *Gaśnice wczoraj, dziś i jutro*, KZWM 2004.
5. Dokumentacja techniczna, instrukcje obsługi ratowniczego sprzętu hydraulicznego firm: Holmatro, Lancier, Lukas, Weber Hydraulik, Stihl, Makita.
6. [www.supron1.com.pl](http://www.supron1.com.pl).
7. <http://kppsp.chojnice.pl>.
8. [www.kzwm.com.pl](http://www.kzwm.com.pl).

## Temat 4

# Drabiny pożarnicze

Obowiązująca od 2002 roku norma PN-EN 1147 *Drabiny przenośne dla straży pożarnej* wprowadza następujący podział drabin:

1. Drabina dostępna – drabina zaprojektowana do uzyskania dojścia do wskazanego miejsca. Drabiny takie nie są zalecane do ratowania osób przez zniesienie w dół lub wniesienie do góry.
2. Drabina hakowa – drabina wyposażona w hak lub haki służący (e) do zawieszania jej w czasie użycia.
3. Drabina ratownicza – drabina zaprojektowana do ratowania przez zniesienie w dół lub wniesienie do góry.
4. Drabina słupkowa – drabina z zamocowanymi zawiasowo szczeblami, pozwalającymi na złożenie bocznic ze sobą.
5. Drabina nasadkowa – drabina składająca się z kilku przęseł, które można łączyć ze sobą za pośrednictwem specjalnych uchwytów, lecz długość jej można zmieniać tylko przez dołączenie całego przęsła.
6. Drabina dachowa – drabina stosowana do wchodzenia po zewnętrznej stronie dachu, z hakiem do zaczepiania o krawędź dachu.
7. Drabina jednoczęściowa – drabina składająca się tylko z jednego przęsła.

Stosowane w kraju drabiny przenośne są wykonywane z:

- drewna,
- stopów aluminium.

Z drewna produkowane są następujące typy drabin:

- słupkowe,
- nasadkowe,
- wysuwane,
- jednoczęściowe,
- dachowe.



Ze stopów aluminium produkowane są następujące typy drabin:

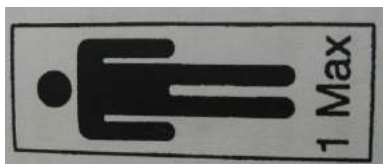
- nasadkowe,
- wysuwane,
- hakowe,
- jednoczęściowe,
- dachowe.

Wszystkie typy drabin klasyfikowane są według liczby osób, które mogą jednocześnie przebywać na drabinie i dozwolonego sposobu użycia.

*Tabela nr 4.1. Klasyfikacja drabin wg PN-EN 1147*

Typ drabiny	Maksymalna liczba osób	Dozwolony sposób użycia
Wysuwane	3	Ratowanie i dojście
	2	Ratowanie i dojście
	1	Dojście
Hakowe	1	Dojście
Jednoczęściowe	3	Ratowanie i dojście
	2	Ratowanie i dojście
	1	Dojście
Dachowe	1	Dojście
Nasadkowe	3	Ratowanie i dojście
	2	Ratowanie i dojście
	1	Dojście
Słupkowe	1	Dojście

Oznaczenie drabiny (umieszczone na bocznicy): jedno (fotografia nr 4.1), dwuosobowej (fotografia nr 4.2) i trzyosobowej (fotografia nr 4.3)



*Fotografia nr 4.1. Oznaczenie drabiny jednoosobowej*



*Fotografia nr 4.2 Oznaczenie drabiny dwuosobowej*



*Fotografia nr 4.3 Oznaczenie drabiny trzyosobowej*

Wśród drabin wysuwanych wyróżnia się drabiny z:

- nieobowiązkowymi drążkami podporowymi – o maksymalnej długości po wysunięciu do 11,0 m,
- obowiązkowymi drążkami podporowymi – o długości drabiny po wysunięciu ponad 11,0 m.

Drążki podporowe mogą być wykonane z ciągłego, jednolitego materiału lub mogą mieć budowę teleskopową. Wszystkie zastosowane drążki podporowe muszą posiadać zabezpieczenie antypoślizgowe umieszczone na długości 2,0 m od podstawy.

Bez względu czy drabiny posiadają drążki podporowe obowiązkowe czy nieobowiązkowe, **zabronione jest stosowanie drabin jako wolnostojących podczas prowadzenia akcji ratowniczych.**

Norma PN-EN 1147 określa dopuszczalne masy dla różnych typów drabin oraz siłę jakiej trzeba użyć do ich wysunięcia.

- 25 kg dla wszystkich typów drabin sprawianych przez jedną osobę,
- 15 kg dla drabin hakowych,
- 8 kg/mb długości drabiny dla wszystkich innych typów drabin.

Drabiny wysuwane liną powinny się wysuwać pod wpływem działania obciążenia maksymalnie 50 kg, natomiast drabiny wysuwane ręcznie podczas wchodzenia po nich powinny się wysuwać pod wpływem działania obciążenia maksymalnie 25 kg.

#### Podstawowe wymagania bhp podczas sprawiania drabin.

1. Podczas sprawiania drabiny przestrzegać instrukcji obsługi.
2. Drabina powinna być ustawiana przy ścianie pod kątem  $70 \pm 5^{\circ}$  do podłoża.
3. Wierzchołek drabiny powinien wystawać ponad konstrukcję podpieranego elementu przynajmniej dwa szczeble,
4. Po sprawieniu drabiny upewnić się, że stopy drabiny stoją na stabilnym podłożu o takiej samej twardości.
5. Zabrania się sprawiania drabin w pobliżu napowietrznych linii energetycznych.

6. Wchodząc po drabinie powinno się przestrzegać zasady; zawsze chwytać za szczeble, nie za bocznicę oraz, gdy lewa ręka sięga po kolejny szczebel, to jednocześnie prawa stopa jest podnoszona na kolejny szczebel i tak na zmianę.
7. Wchodząc po drabinie z linią gaśniczą wąż powinien być ułożony na szczeblach między nogami, a prądownica powinna być przewieszona przez bark i zwiśać na plecach. Nie wolno prądownicy wkładać za pas strażacki.
8. Podczas akcji należy wchodzić na drabinę w uzbrojeniu osobistym ze zwolnionym zatrzaśnikiem zwróconym frontalnie do szczebli drabiny,
9. Gdy na drabinie znajdują się osoby, stopy drabiny powinny być zabezpieczone przez przesunięciem.
10. Wchodzący i pracujący na drabinie powinien zajmować pozycje jak najbliżej jej szczebli.
11. Przestrzegać dopuszczalnego obciążenia drabin (według oznaczenia na bocznicach).
12. Podczas budowy stanowiska gaśniczego na drabinie, po zajęciu miejsca należy przypiąć zatrzaśnik do szczebla.
13. Stopy drabiny powinny być zabezpieczone przed przesunięciem, gdy na drabinie pracują osoby.
14. Linia węzowa, podczas prowadzenia działań na drabinie, powinna być podczepiona przy pomocy podpinki węzowej do szczebli drabiny. Podpinka powinna być zawsze pod łącznikiem, a nie wokół samego węża. Dodatkowo za osobą, która operuje prądem wody, powinna stać druga podtrzymująca linię węzową. Prądownicę również należy zamocować podpinką linkową do szczebla tak, aby możliwe było swobodne podawanie prądów wody.
15. Po zakończeniu gaszenia linię gaśniczą należy odvodnić, a następnie prądownicę przełożyć przez bark i zejść z drabiny. Można również opuścić prądownicę na dół wykonując przechwyty wzdłuż węża do momentu zetknięcia prądownicy z podłożem, a następnie spuścić sam wąż.
16. Podczas wysunięcia drabiny powyżej 70% przy silnych wiatrach należy stosować dwie linki zabezpieczające, mocując je do wierzchołka drabiny i odciągając na boki stabilizować położenie drabiny.

### **Typy drabin najczęściej stosowanych w działaniach ratowniczych**

Norma PN-EN 1147 *Drabiny przenośne dla straży pożarnej* nie narzuca symboli określających jednoznacznie typ drabiny, dlatego w opracowaniu podano symbole pod jakimi dostawcy oferują drabiny.

## Drabina słupkowa



*Fotografia nr 4.4. Drabina słupkowa w stanie rozłożonym*

*Fotografia nr 4.5. Drabina słupkowa w stanie złożonym*

**Przeznaczenie:** Drabinę można używać do:

- wejścia przez okna do budynków parterowych na niskie dachy,
- budowania przejścia po kruchym łodzie,

**Budowa:** Drabina dostępna – jednoosobowa składa się z jednego przęsła. Bocznice drabiny wykonano z drewna sosnowego. Szczebły wykonane z drewna bukowego w przekroju posiadają kształt prostokąta.

**Parametry:**

Masa drabiny wynosi 9,77 kg.

Długość drabiny rozłożonej 2972 mm

Długość transportowa 3230 mm

Ilość szczebli – 9 szt.

**Zabrania się:**

- prowadzenia ewakuacji (znoszenie rannych itp.)
- prowadzenia działań ratowniczych.

## Drabina wysuwana trzyprzęsłowa

**Przeznaczenie:** Drabinę można używać do:

- podawania prądów gaśniczych,
- prowadzenia ewakuacji (znoszenie z góry i wynoszenie z wykopów rannych itp.),
- budowania przepraw poziomych przez rowy, dachy,
- przejścia po kruchym lodzie itp.



**Budowa:** Drabina ratownicza – trzyosobowa składa się z trzech przęseł. Bocznice drabiny wykonane z aluminiowych profili o przekroju prostokątnym. Szczeble w przekroju posiadają kształt zbliżony do kwadratu. Drażki podporowe wykonano z rur aluminiowych. Drażki podporowe pokryto wykładziną antypoślizgową na długości 2,10 m.

### **Parametry:**

Ilość szczebli: 17 w każdym przęśle.

Masa całkowita drabiny wynosi 82,20 kg.

Całkowita długość drabiny po wysunięciu wynosi 13905 mm

Długość transportowa 5528 mm

Przęsło środkowe i górne drabiny jest wysuwane przy pomocy liny.



*Fotografia nr 4.7. Drabina wysuwana trzyprzęsłowa*

*Fotografia nr 4.6. Drabina wysuwana trzyprzęsłowa*

### Drabina wysuwana typ 2×18 S

**Przeznaczenie:** Drabinę można używać do:

- podawania prądów gaśniczych,
- prowadzenia ewakuacji (znoszenie z góry i wynoszenie z wykopów rannych itp.),
- budowania przepraw poziomych przez rowy, dachy,
- przejścia po kruchym lodzie itp.



**Budowa:** Drabina ratownicza – dwuosobowa składa się z dwóch pręseł. Bocznice drabiny wykonane z aluminiowych profili o przekroju prostokątnym. Aluminiowe szczeble w przekroju posiadają kształt zbliżony do kwadratu. Górne pręśło drabiny jest wysuwane przy pomocy liny. Symbol 2×18 S oznacza dwa pręśła po 18 szczebli.

**Parametry:**

Ilość szczebli: 18 w każdym pręśle.

Masa całkowita drabiny wynosi 30,50 kg,.

Długość transportowa 5223 mm

Całkowita długość drabiny po wysunięciu wynosi 9420 mm

*Fotografia nr 4.8. Drabina wysuwana typ 2×18 S*

## Drabina wysuwana trzyprzęsłowa typ 3×14 S

**Przeznaczenie:** Drabinę można używać do:

- podawania prądów gaśniczych,
- prowadzenia ewakuacji (znoszenie z góry i wynoszenie z wykopów rannych itp.),
- budowania przepraw poziomych przez rowy, dachy,
- przejścia po kruchym lodzie itp.



**Budowa:** Drabina ratownicza – dwuosobowa składa się z trzech pręseł. Bocznice drabiny wykonane z aluminiowych profili o przekroju prostokątnym. Szczeble w przekroju posiadają kształt zbliżony do kwadratu. Górne i środkowe pręśło drabiny jest wysuwane przy pomocy liny. Symbol 3×14 S oznacza trzy pręśła po 14 szczebli.

**Parametry:**

Ilość szczebli: 14 w każdym pręśle.

Masa drabiny 47,0 kg

Całkowita długość drabiny po wysunięciu wynosi 9760 mm

Długość transportowa 4175 mm

*Fotografia nr 4.9. Drabina wysuwana trzyprzęsłowa typ 3×14 S*

## Drabina wysuwana typ D 10W

**Przeznaczenie:** Drabinę można używać do:

- podawania prądów gaśniczych,
- prowadzenia ewakuacji (znoszenie z góry i wynoszenie z wykopów rannych itp.),
- budowania przepraw poziomych przez rowy, dachy, przejścia po kruchym lodzie itp.



**Budowa:** Drabina ratownicza – dwuosobowa składa się z dwóch przęseł. Bocznice drabiny wykonano drewna sosnowego. Szczeble wykonane z drewna bukowego w przekroju posiadają kształt prostokąta. Drażki podporowe wykonano ze stalowych rur. Górne przęsło drabiny są wysuwane za pomocy liny. Symbol D10W oznacza drabinę wysuwaną o maks. długości 10 m.

### **Parametry:**

Ilość szczebli: 17 w każdym przęśle.

Masa całkowita drabiny wynosi 77,50 kg.

Całkowita długość drabiny po wysunięciu wynosi 10050 mm

Długość transportowa 5890 mm

*Fotografia nr 4.10. Drabina wysuwana typ D 10W*



## Drabina jednoprzęsłowa typ S 18

**Przeznaczenie:** Drabinę można używać do:

- podawania prądów gaśniczych,
- prowadzenia ewakuacji (znoszenie z góry i wynoszenie z wykopów rannych itp.),
- budowania przepraw poziomych przez rowy, dachy, przejścia po kruchym lodzie itp.



**Budowa:** Drabina ratownicza – dwuosobowa składa się z jednego przęsła. Bocznice drabiny wykonane z aluminiowych profili o przekroju prostokątnym. Szczeble w przekroju posiadają kształt kwadratu. Symbol S 18 oznacza jedno przęsło z 18 sześciami.

**Parametry:**

Ilość sześciami: 18.

Długość drabiny wynosi 5013 mm

Masa drabiny 13,1 kg

*Fotografia nr 4.11. Drabina jednoprzęsłowa typ S 18*

## Drabina nasadkowa DN

**Przeznaczenie:** Drabinę można używać do:

- podawania prądów gaśniczych,
- prowadzenia ewakuacji (znoszenie z góry i wynoszenie z wykopów rannych itp.),
- budowania przepraw poziomych przez rowy, dachy, przejścia po kruchym lodzie itp.



**Budowa:** Drabina ratownicza – dwuosobowa. Przęsła drabiny można łączyć maksymalnie w zestawy czteroprzęsłowe. Bocznice drabiny wykonano z drewna sosnowego. Szczebły wykonane są z drewna bukowego. Bocznice i szczebły w przekroju posiadają kształt prostokąta

### **Parametry:**

Ilość szczebli w jednym przęśle: 8.

Długość przęsła drabiny wynosi 2730 mm

Długość drabiny czteroprzęsłowej 8490 mm

Masa jednego przęsła drabiny 9,1 kg

Fotografia nr 4.12., 4.13. Drabina nasadkowa DN

## Drabina wysuwana dwuprzęsłowa ZS 2100

**Przeznaczenie:** Drabinę można używać do:

- podawania prądów gaśniczych,
- prowadzenia ewakuacji (znoszenie z góry i wynoszenie z wykopów rannych itp.),
- budowania przepraw poziomych przez rowy, dachy, przejścia po kruchym lodzie itp.



**Budowa:** Drabina ratownicza – trzyosobowa składa się z dwóch przęseł. Bocznice drabiny wykonane z aluminiowych profili dwuteowych. Aluminiowe szczeble w przekroju posiadają kształt zbliżony do litery D. Górne przęsło drabiny jest wysuwane przy pomocy liny. Symbol ZS 2100 jest symbolem handlowym producenta.

**Parametry:**

Ilość szczebli – dwa przęsła po 20 szt.

Masa drabiny 49 kg.

Długość całkowita po wysunięciu 10017 mm długość transportowa – 5711 mm.

*Fotografia nr 4.14. Drabina wysuwana dwuprzęsłowa ZS 2100*

## Drabina nasadkowa-wysuwana trzyprzęsłowa typ DNW 3080

**Przeznaczenie:** Drabinę można używać do:

- podawania prądów gaśniczych,
- prowadzenia ewakuacji (znoszenie rannych itp.),
- budowania przepraw poziomych przez rowy, dachy,
- przejścia po kruchym lodzie itp.



**Budowa:** Drabina ratownicza- dwuosobowa składa się z trzech przęseł. Bocznicę drabiny wykonane z aluminiowych profili dwuteowych. Aluminiowe szczeble w przekroju posiadają kształt zbliżony do litery D. Drabinę można stosować:

- każde przęsło indywidualnie (rozmontowanie drabiny dzięki połączeniu zatraskowym trwa do 60 sekund) otrzymując trzy przęsła o drabiny przystawnej o długości: dolne przęsło 3391 mm, środkowe przęsło 3310 mm i górne przęsło 3040 mm.

- jako drabinę wysuwaną – przed wejściem na drabinę rozsuwa się przęsła orientacyjnie na wymaganą wysokość, a następnie wchodząc po drabinie przęsło środkowe i górne można wysuwać ręcznie (chwytając za uchwyt blokujący zsuwanie drabiny) do długości umożliwiającej prowadzenie akcji ratowniczo- gaśniczej.

### **Parametry:**

Ilość szczebli: – dwa przęsła po 12 i jedno przęsło 11.

Masa drabiny wynosi 30,5 kg.

Całkowita długość drabiny po wysunięciu wynosi 8010 mm

Długość transportowa 3430 mm.

*Fotografia nr 4.15 Drabina nasadkowa-wysuwana trzyprzęsłowa typ DNW 3080*

## Zasadnicze fazy sprawiania drabin z drążkami podporowymi.



*Fotografia nr 4.16. Transport drabiny na miejsce akcji*



*Fotografia nr 4.17. Podnoszenie drabiny do pozycji pionowej*



*Fotografia nr 4.18. Pozycja przed oparciem drabiny o ścianę*



*Fotografia nr 4.19. Asekuracja pracujących na drabinie*

### **Kontrola bieżąca drabin**

Kontrolę bieżącą należy przeprowadzić po każdym użyciu drabiny. Kontrola polega na oględzinach wszystkich elementów konstrukcyjnych drabiny.

Stwierdzone usterki należy zapisać w protokole z oględzin, wycofać drabinę z użytkowania i natychmiast konsultować z uprawnionym serwisem, bo tylko dostawca lub uprawniony serwis ma prawo podjąć decyzję co do dalszego użytkowania, uszkodzonej drabiny.

### **UWAGA:**

**Zabrania się dokonywania samodzielnych napraw, czy przeróbek w użytkowanych drabinach.**

### **Kontrola okresowa drabin**

Kontrolę okresową użytkowanych drabin należy przeprowadzać co 12 miesięcy, odnotowując kontrole w karcie kontroli sprzętu. Kontrola polega na oględzinach wszystkich elementów konstrukcyjnych drabiny. W przypadku stwierdzenia usterek należy postępować jak omówiono wyżej.

### **Konserwacja i przechowywanie drabin**

Po każdorazowym użyciu drabiny należy oczyścić ją postępując zgodnie z instrukcją obsługi. Do czyszczenia stosować tylko łagodnych środków czyszczących. Po umyciu i wysuszeniu należy zabezpieczyć elementy narażone na korozję smarem lub olejem maszynowym. Elementy współpracujące ze sobą podczas wysuwania górnych przęseł, o ile producent nie zalecił innego postępowania, można przesmarować smarem lub olejem maszynowym. W przypadku drabiny D10W należy przetrzeć sproszkowanym grafitem rowki prowadnic górnego przęsła. We wszystkich drabinach drewnianych należy uzupełnić uszkodzoną powłokę lakierniczą, aby zapobiec deformacji elementów drabiny na skutek wilgoci. Drabiny przechowywać w stanie zsuniętym (drabiny wysuwane) w pozycji pionowej. W przypadku przechowywania drabin w pozycji poziomej drabina nie powinna leżeć bezpośrednio na podłożu, tylko powinna być podparta w co najmniej w trzech miejscach. Podparcie drabiny w trzech miejscach dotyczy również drabiny przechowywanej w pozycji wiszącej. W przypadku drabin drewnianych należy unikać miejsc nasłonecznionych oraz narażonych na działanie wilgoci.

**Literatura:**

1. Norma PN-EN 1147 *Drabiny przenośne dla straży pożarnej.*
2. PN-71/M-51207 *Sprzęt pożarniczy. Drabina słupkowa.*
3. PN-66/M-51204 *Sprzęt pożarniczy. Drabina nasadkowa DN.*
4. PN-68/M-51206 *Sprzęt pożarniczy. Drabina wysuwana dwuprzęsłowa.*
5. Gil D., *Sprzęt ratowniczy.* Szkoła Podoficerska Państwowej Straży Pożarnej w Bydgoszczy, Bydgoszcz 2004.
6. Dokumentacje techniczne dostawców drabin: „Daniel”, Krause „Makros” i „Protekta”.



Zbigniew Sural  
Sławomir Kaczmarzyk  
Sylwester Główka

## Temat 5

# Węże, armatura wodna, sprzęt do podawania piany

Armatura wodna jako sprzęt gaśniczy ma najczęstsze zastosowanie podczas akcji gaśniczych, jej obecność jest niezbędna do ich prowadzenia. Wykorzystywana do łączenia ze sobą poszczególnych jej elementów tworzy złożone systemy gaśnicze. Umiejętność poprawnego posługiwania się armaturą wodną i odpowiednia konserwacja jest podstawą do długoletniego jej użytkowania.

### Pożarnicze węże tłoczne do pomp pożarniczych

#### Przeznaczenie:

Pożarnicze węże tłoczne służą do tłoczenia wody oraz wodnych roztworów środków pianotwórczych pod odpowiednim ciśnieniem od motopomp i autopomp do miejsca działań ratowniczych.

#### Podział i oznaczenie:

W zależności od średnicy wewnętrznej rozróżnia się wielkości węży w mm: 25, 42, 52, 75 i 110. W zależności od wyposażenia w łączniki rozróżnia się odmiany węży: ŁA – z łącznikami ze stopów aluminium, ŁM - z łącznikami ze stopów miedzi, B -bez łączników. W zależności od konstrukcji taśmy węzowej rozróżnia się pożarnicze węże tłoczne z powłoką zewnętrzną lub bez powłoki.

Przykład oznaczenia pożarniczego węża tłocznego do motopomp i autopomp (W), o średnicy 52 mm (52), długości 20 m (20), z łącznikami ze stopów aluminium (ŁA):

## Pożarniczy wąż tłoczny w-52-20-1a.



Fotografia nr 5.1. Wężę tłoczne: 110, 75, 52, 25

### Budowa:

Pożarniczy wąż tłoczny składa się z taśmy węzowej zakończonej łącznikami tłocznymi odpowiadającymi średnicy wewnętrznej węża. Taśma węzowa składa się z:

- oplotu – wykonanego z włókien syntetycznych,
- wykładziny wewnętrznej – która może być wykonana z gumy lub tworzyw sztucznych.

Może być również zastosowana powłoka zewnętrzna wykonana z PCV, gumy lub z innych materiałów plastycznych i ich mieszanin. Połączenie węża z łącznikami powinno być wykonane przez otaśmowanie końców węża dwoma sekcjami drutu, każda o liczbie zwojów wynoszącej co najmniej 4 dla węży o wielkości 75 i 110 oraz 3 dla pozostałych wielkości. Taśmowanie każdego końca węża powinno być wykonane jednym odcinkiem drutu, a zwoje drutów sekcjami powinny leżeć obok siebie przylegając. Dopuszcza się inne sposoby połączenia niż taśmowanie drutem, równoważne co do wytrzymałości, trwałości i bezpieczeństwa np. tuleje aluminiowe.

Na zewnętrznej powierzchni węża, na obu jego końcach w miejscu nie zasłoniętym przez taśmowanie, powinny być umieszczone co najmniej następujące dane:

- znak lub nazwa wytwórcy,
- oznaczenie j.w. bez części słownej; dla węży produkowanych wg norm innych niż PN-87/M-51151 dopuszcza się inne oznaczenie,
- rok produkcji.



*Fotografia nr 5.2. Z lewej - pożarniczy wąż tłoczny bez powłoki  
z prawej - z powłoką zewnętrzną*

#### Bezpieczeństwo pracy:

Należy zwrócić uwagę, aby zbyt gwałtownie nie napełniać odcinków węży oraz nie zamykać urządzeń na zakończeniu linii węzowych (np. prądownic) podczas pracy pompy, tak żeby nie nastąpił nagły wzrost ciśnienia tzw. uderzenie hydrauliczne. Trzeba pamiętać również, aby łączniki węży były całkowicie zapięte.

#### Konserwacja:

Wężę tłoczne należy przechowywać w stanie suchym, odcinki węży użyte w czasie akcji należy oczyścić z zewnątrz i przepłukać wewnątrz oraz dokładnie wysuszyć, wężę składowane w magazynie należy raz na kwartał rozwinąć i przewietrzyć.

### **Wężę ssawne**

#### Przeznaczenie:

Wężę ssawne umożliwiają zassanie wody lub innych płynów z miejsca ich magazynowania do nasady ssawnej pompy.

#### Podział i oznaczenie:

W zależności od średnicy wewnętrznej rozróżniamy wężę: 52, 75, 110, odmiana Ł- z łącznikami, B- bez łączników. Można również spotkać wężę ssawne wielkości: 125, 150 używane do agregatów pompowych o dużych wydajnościach. Wężę wielkości 110 i 75 występują w długościach 1600 i 2500 mm, a wąż 52 - tylko 4000mm.

#### Budowa:

Pożarnicze wężę ssawne gumowe: warstwa wewnętrzna i zewnętrzna wykonana z gumy, wewnętrzna spirala wzmacniająca z drutu stalowego, wzmocnienie tekstylne. Połączenie węży z łącznikami powinno być wykonane

trzema sekcjami drutu, każda o liczbie zwojów wynoszącej co najmniej: 4 dla wężu wielkości 52, 6 dla wężu wielkości 75, 8 dla wężu wielkości 110. Dopuszcza się taśmowanie wężu trzema opaskami zaciskowymi.



*Fotografia nr 5.3. Pożarniczy wąż ssawny gumowy*

Pożarnicze węże ssawne PCV: taśma węzowa wykonana z miękkiego PCV, która zbrojona jest spiralą z twardego PCV. Połączenie wężu PCV z łącznikami powinno być wykonane tak, jak w przypadku wężu gumowych. Dopuszcza się taśmowanie wężu trzema opaskami zaciskowymi. Niektóre węże mogą posiadać osłony termoizolacyjne zabezpieczające taśmowanie.



*Fotografia nr 5.4. Pożarniczy wąż ssawny z PCV*

#### Bezpieczeństwo pracy:

Węże ssawne stosować zgodnie z ich przeznaczeniem.

#### Konserwacja:

Węże ssawne należy przechowywać w stanie suchym, odcinki wężu użyte w czasie akcji należy oczyścić z zewnątrz i przepłukać wewnątrz oraz dokładnie wysuszyć. Chronić przed promieniami słonecznymi i kontaktem ze smarami i rozpuszczalnikami.

#### **Łączniki**

##### Przeznaczenie:

Łączniki stosowane są jako zakończenie taśmy węzowej służą do łączenia wężu między sobą oraz do łączenia wężu z innymi elementami służącymi do podawania środków gaśniczych w miejsce pożaru. Ich wielkość i oznaczenia są znormalizowane i dopasowane do współpracy wężu z pozostałą armaturą wodną i sprzętem do podawania piany.

### Podział i oznaczenie:

Wyróżniamy łączniki tłoczne przeznaczone do węży tłocznych oznaczone literą T :25, 42, 52, 75, 110 oraz łączniki ssawne: 52, 75, 110<sup>52</sup>. W łącznikach ssawnych pojawiają się również wielkości 125 i 150.

### Budowa:

W budowie łącznika wyróżniamy: koronę, tuleję, pierścień i uszczelkę której kształt różni się powierzchnią uszczelniającą w zależności czy jest to łącznik tłoczny czy ssawny. Łączniki mogą być wykonane ze stopów aluminium lub mosiądzu.



*Fotografia nr 5.5. Łączniki tłoczne 110, 75, 52, 25*



*Fotografia nr 5.6. Łączniki: po lewej - ssawny 110, po prawej - tłoczny 110*

### Konserwacja:

Łączniki nie wymagają specjalnej konserwacji.

---

<sup>52</sup> PN-91/M-51031 Sprzęt pożarniczy. Łączniki

## **Przełączniki**

### Przeznaczenie:

Służą do łączenia łączników węży o różnych wielkościach oraz łączników węży z nasadami sprzętu pożarniczego o różnych wielkościach.

### Podział i oznaczenie:

W zależności od średnic wewnętrznych węży tłocznych rozróżnia się trzy wielkości przełączników: 52/25, 75/52, 110/75<sup>53</sup>.

### Budowa:

Przełącznik zbudowany jest z oprawy zewnętrznej, oprawy wewnętrznej, wstawki redukcyjnej, wkrętu dociskowego, dwóch uszczelek.



*Fotografia nr 5.7. Przełączniki 52/25, 75/52, 110/75*

### Konserwacja:

Przełączniki nie wymagają specjalnej konserwacji.

---

<sup>53</sup> PN-91/M-51042 Sprzęt pożarniczy. Przełączniki

## Nasady

### Przeznaczenia:

Nasady służą do połączeń szybkozłącznych węży tłocznych oraz ssawnych ze sprzętem pożarniczym na przykład: na króćce ssawne i tłoczne autopomp i motopomp do zasysaczy, prądownic, wytwornic, rozdzielaczy itp.

### Podział i oznaczenie:

Wyróżniamy nasady tłoczne (oznaczone literą T) oraz nasady ssawne (bez oznaczenia). W zależności od średnicy podłączanych węży wyróżniamy nasady 25, 52, 75 i 110. Mogą być wykonane ze stopów aluminium lub mosiądzu<sup>54</sup>.

### Budowa:

Nasada składa się z korpusu, podkładki i uszczelki.



*Fotografia nr 5.8. Nasady: z lewej - mosiężna  
po prawej - aluminiowa*

### Konserwacja:

Nasady nie wymagają specjalnej konserwacji. Nasady umieszczane na pompach podczas transportu i przerw w pracy zaleca się zamykać pokrywami nasad.

## **Pokrywy nasad**

### Przeznaczenie:

Pokrywy nasad przeznaczone są do zaślepiania linii pożarniczych i króćców urządzeń gaśniczych zakończonych nasadami o odpowiednich wielkościach.

---

<sup>54</sup> PN-91/M-51038 *Sprzęt pożarniczy. Nasady.*

#### Podział i oznaczenie:

W zależności od wielkości nasad rozróżniamy wielkości pokryw 25, 52, 75, 110.<sup>55</sup> Mogą być wykonane ze stopów aluminium lub mosiądzu.

#### Budowa:

Pokrywy nasad składają się z korony, denka, pierścienia oporowego i uszczelki. Do denka pokrywy przymocowany jest łańcuszek, mocowany do stałego urządzenia zapobiega zgubieniu pokrywy.



*Fotografia nr 5.9. Pokrywa nasady 110, 75, 52, 25*

#### Konserwacja:

Pokrywy nasad nie wymagają specjalnej konserwacji.

### **Rozdzielacze**

#### Przeznaczenie:

Rozdzielacz umożliwia rozdzielenie wody dostarczonej pojedynczą linią główną na dwie lub trzy linie gaśnicze.

#### Podział i oznaczenie:

W zależności od typu zastosowanych zaworów wyróżniamy rozdzielacze kulowe i grzybkowe, w dwóch wielkościach zależności od zastosowanych nasad 52, 52/25x52x25 i 75, 75/52x75x52

#### Budowa:

Rozdzielacze zbudowane są z nasady wejściowej, korpusu, zaworów, trzech nasad wyjściowych. Na korpusie powinny znajdować się nóżki umożliwiające stabilną pracę rozdzielacza, uchwyt do przenoszenia oraz widocznie oznaczony kierunek przepływu.

---

<sup>55</sup> PN-91/M-51024 *Sprzęt pożarniczy. Pokrywy nasad.*





*Fotografia nr 5.10. Rozdzielacz kulowy 75, 75/52x75x52*



*Fotografia nr 5.11. Rozdzielacz grzybkowy*

**Konserwacja:**

Rozdzielacz nie wymaga specjalnej konserwacji. Zaleca się przepłukanie rozdzielacza wodą po zakończeniu pracy.

**Zbieracz**

**Przeznaczenie:**

Stosowane do zbierania wody z dwóch pożarniczych węży tłocznych 75 w jeden wąż tłoczny 110, 2x75/110

**Budowa:**

Zbudowany jest z korpusu, dwóch nasad wejściowych, nasady wyjściowej, kłapy zwrotnej,



Fotografia nr 5.12. Zbieracz 2x75/110

Konserwacja:

Zbieracz nie wymaga specjalnej konserwacji. Zaleca się przepłukanie zbieracza wodą po zakończeniu pracy.

**Smoki ssawne**

Przeznaczenie:

Stosowane w celu utrzymania słupa wody w linii ssawnej w czasie przerw w pracy pompy, spełniają również funkcję ochrony przed wciąganiem wraz z zasysaną wodą grubszych zanieczyszczeń o średnicy większej niż średnica oczek w siatce zabezpieczającej.

Podział i oznaczenie:

W zależności od konstrukcji wyróżniamy smoki ssawne proste i skośne wyposażone w nasady 52, 75, 110;

Budowa:

W korpusie smoka ssawnego wbudowany jest zawór zwrotny działający na zasadzie siły ciężenia; w smokach prostych wyposażony w dźwignię umożliwiającą otwarcie zaworu z zewnątrz poprzez pociągnięcie linki. W smokach skośnych nie ma wymogu montowania urządzenia umożliwiającego otwarcie zaworu zwrotnego z zewnątrz. Smok ssawny prosty powinien być wyposażony w stałe ucho o średnicy wewnętrznej 15mm stosowane do połączenia z pływakiem. Pływak jest elementem umożliwiającym utrzymanie smoka prostego na odpowiedniej głębokości zabezpieczając tym samym przed jego swobodnym opadaniem na dno zbiornika wodnego i wciąganiem przez smok ssawny mułu z dna.



*Fotografia nr 5.13. Pływak<sup>56</sup>.*

Smoki ssawne w pozycji roboczej powinny umożliwić zassanie wody przy wysokości słupa wody w zbiorniku równej dla smoka skośnego 25 mm dla smoka prostego 100 mm<sup>57</sup>. Smok ssawny prosty służy do pobierania wody z otwartych zbiorników i rzek, a smok ssawny skośny stosowany jest do pobierania wody z piwnic i płytkich zbiorników, dzięki możliwości zassania wody z mniejszych głębokości.



*Fotografia nr 5.14. Smok ssawny prosty*

---

<sup>56</sup> Gil D. Piotr Plecak P., *Armatura wodna i pianowa*. CS PSP Częstochowa 2003

<sup>57</sup> PN-86/M-51152 *Sprzęt pożarniczy. Smoki ssawne*.



*Fotografia nr 5.15. Smok ssawny skośny*

Konserwacja:

Smoki ssawne nie wymagają specjalnej konserwacji. Zaleca się przepłukanie smoka ssawnego wodą po zakończeniu pracy.

**Prądownice wodne**

Przeznaczenie:

Prądownice wodne służą do wytwarzania odpowiedniego strumienia wody i stanowią zakończenie linii węzowych.

Podział i oznaczenie:

W zależności od konstrukcji rozróżnia się typy prądownic:

- proste PW,
- pistoletowe PWS,
- uniwersalne typu TURBO,
- wodne wysokociśnieniowe.

W zależności od zastosowanych nasad wyróżniamy prądownice wielkości 25,52,75.

Budowa:

- (PW) nasada, zawór odcinający (kulowy), rura zakończona dyszą wypływową, osłona termoizolacyjna.<sup>58</sup>

---

<sup>58</sup> PN-89/M-51028 *Sprzęt pożarniczy. Prądownice wodne do pomp pożarniczych*



*Fotografia nr 5.16. Prądownica prosta PW*

- (PWS): nasada, rękojeść, zawór grzybkowy, dźwignia do sterowania zaworem grzybkowym, języczek blokady, rękojeść, pokrętna dysza wypływowa. W prądownicach dysze można zmieniać regulując zasięg<sup>59</sup>.



*Fotografia nr 5.17. Prądownica pistoletowa PWS*

- Prądownica uniwersalna typu TURBO ma bardziej skomplikowaną budowę, u wylotu prądownicy posiada grzybek usytuowany w osi prądownicy oraz ruchomą turbinę poruszającą się dzięki energii strumienia wody. Może mieć poprzez pierścień ruchomy regulację wydajności wody w zakresie od 50 do 500 dm<sup>3</sup>/min.

---

<sup>59</sup> ibidem



*Fotografia nr 5.18. Prądownica typu turbo*

Prądownice wodne wysokociśnieniowe stosowane na zakończeniach linii szybkiego natarcia

### **Głowice mgłowe**

#### Przeznaczenie:

Głowice mgłowe służą do wytwarzania kroplistych oraz mgłowych prądów gaśniczych. Instalowane są w prądownicach z odkręcanymi dyszami wylotowymi (pyszczkami).

#### Podział i oznaczenie:

Wyróżniamy głowice 16 i 30.

#### Budowa:

Podstawowymi częściami głowicy są: korpus i sito. Sito wykonane jest z mosiężnej blachy i ma 16 otworów o przekroju kwadratowym 2x2 mm. Pod sitem osadzone są nieruchomo ślimaki cylindryczne, mające za zadanie wstępne rozpoznanie przepływającej przez nie wody.

### **Kurtyny wodne:**

#### Przeznaczenie:

Służą do wytwarzania zasłon wodnych ograniczających rozprzestrzenianie się ognia oraz promieniowania cieplnego na obiekty zagrożone lub działających ratowników<sup>60</sup>.

#### Budowa:

Kurtyna zbudowana jest z korpusu w kształcie rury wyposażonego w podpórki do ustawiania oraz uchwyt do przenoszenia; na wejściu korpusu zamontowana jest nasada umożliwiająca podłączenie kurtyny do węży. Prostopadle

---

<sup>60</sup> Gil D. Piotr Plecak P., op. cit.

do wyjścia korpusu zamontowano metalową płytę (zazwyczaj wykonaną w kształcie półkola lub trapezu)



*Fotografia nr 5.19. Kurtyna z płytą półokrągłą*



*Fotografia nr 5.20. Kurtyna z płytą w kształcie trapezu*

#### Konserwacja:

Kurtyna wodna nie wymaga specjalnej konserwacji. Zaleca się przepłukanie kurtyny wodą po zakończeniu pracy.

#### **Wysysacz głębinowy**

##### Przeznaczenie:

Stosowany do pobierania wody z dużych głębokości (do 25 metrów), jak również ze zbiorników wodnych znajdujących się na poziomie zbliżonym do poziomu ustawienia motopompy, lecz znacznie od nich oddalonych. Służą do wypompowywania wody z zalanych piwnic, zbiorników, studzienek. Mają znaczenie tam, gdzie ze względu na gabaryty, emisję spalin lub hałas nie może być zastosowany inny sprzęt.

**Budowa:**

W korpusie wsysacza głębinowego umieszczone są dwie nasady: nasada 52 do zasilania i nasada 75 wylotowa. Dolna część wsysacza zaopatrzona jest w sitko umożliwiające zasysanie wody zanieczyszczonej i szlamowej. W wsysaczach ilość wody zassanej zależy od ciśnienia wody przepływającej przez wysysacz oraz od wysokości ssania.



*Fotografia nr 5.22. Wysysacz głębinowy*

**Stojak hydrantowy**

**Przeznaczenie:**

Służy do czerpania wody z sieci hydrantowej.

**Podział:**

W zależności od zastosowanego materiału możemy wyróżnić stojaki z rurą aluminiową lub stalową. Stojak może być wyposażony w jedną lub dwie nasady wyjściowe wielkości 75 lub 52

**Budowa:**

Stojak zbudowany jest z korpusu w kształcie rozwidlającej się rury, dwóch zaworów grzybkowych zakończonych nasadami. W dolnej części rury znajduje się stopka z nakrętką mocującą pasującą do końcówki hydrantu podziemnego. W komplecie do stojaka hydrantowego dołączony jest zawsze odpowiedni klucz do podnoszenia pokrywy hydrantu i do odkręcania jego zaworu.





*Fotografia nr 5.23. Stojak hydrantowy*



*Fotografia nr 5.24 Klucz do stojaka hydrantowego<sup>61</sup>*

Konserwacja:

Stojaki z rurą stalową lub innymi elementami podatnymi na korozję powinny być zabezpieczone przed korozją.

**Podpinka do węży**

Przeznaczenie:

Podpinka linkowa stosowana jest do podwieszania węża tłocznego podczas podawania strumieni gaśniczych z drabin, podnośników lub na klatkach schodowych w celu zwiększenia bezpieczeństwa pracy strażaka.

Budowa:

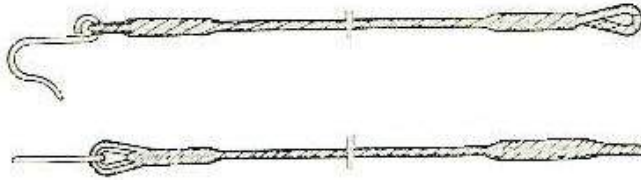
Podpinka wykonana jest z liny poliamidowej lub polipropylenowej o długości 1m, zaplecionej bezrdzeniowo. Jedna z końcówek ma zaplecione oczko, druga opleciona jest na kauszy metalowej, w której osadzony jest hak stalowy.

Konserwacja:

Po użyciu wyczyścić, przechowywać w stanie suchym.

---

<sup>61</sup> ibidem



*Rysunek nr 5.1. Podpinka do węży*

### **Klucze do łączników**

#### Przeznaczenie:

Klucze służą do szczelnego połączenia lub rozłączenia łączników ssawnych oraz tłocznych, a także do łączenia z nasadami pomp, hydrantów, rozdzielaczy, prądownic, zasysaczy itp.

#### Budowa:

Klucz do łączników jest wykonany ze stali jako odkuwka, posiada trzy zaczepy rozmieszczone na trzech średnicach. Rozmieszczenie zaczepów odpowiada rozmieszczeniu żeber na koronach łączników tłocznych i ssawnych, wielkości; 52=C, 75=B, 110=A



*Fotografia nr 5.25. Klucz do łączników*

### **Mostek przejazdowy**

#### Przeznaczenie:

Stosowany jest do zabezpieczenia węży ułożonych w poprzek dróg przejazdowych przed zgnieciem przez koła pojazdów.

#### Budowa:

Mostek przejazdowy wykonany jest z belek z drewna twardego, połączonych między sobą taśmą parcianą. Taśma przymocowana jest do belek wkrętami przez podkładki stalowe.



*Fotografia nr 5.26. Mostek przejzdowy*

### **Zbiornik wodny składany**

#### Przeznaczenie:

Służy do przepompowywania wody z dużych odległości, względnie jako zbiornik rezerwy przy akcji gaśniczej.

#### Budowa:

Składane zbiorniki wykonywane są z tkaniny brezentowej impregnowanej w kształcie prostopadłościanu o podstawie prostokąta podwieszono na składanym stelażu z rurek stalowych. Zbiorniki obecne wykonane są z folii PCV zbrojonej włóknem szklanym lub tkaniny stylonowej powlekaniej<sup>62</sup>.



*Fotografia nr 5.27. Zbiornik wodny składany<sup>63</sup>*

---

<sup>62</sup> ibidem

<sup>63</sup> ibidem

## **Siodelko węzowe.**

### Przeznaczenie:

Siodelko węzowe służy do ochrony węży tłocznych przed uszkodzeniem o ostre krawędzie parapetów, parkanów, dachów itp.

### Budowa:

Siodelko składa się z dwóch blach stalowych połączonych czterema prętami, na których znajdują się drewniane obrotowe rolki. Do blach przymocowane są dwa haki służące do mocowania siodelka.



*Fotografia nr 5.28. Siodelko węzowe<sup>64</sup>*

## **Armatura Pianowa**

Armatura pianowa, jako sprzęt gaśniczy, umożliwia wykorzystanie wodnego roztworu środka pianotwórczego do wytwarzania piany gaśniczej. W zależności od zastosowanego sprzętu pianowego możemy uzyskać pianę ciężką, średnią lub lekką.

## **Prądownice Pianowe**

### Przeznaczenie:

Prądownice pianowe przeznaczone są do wytwarzania i podawania piany ciężkiej.

### Podział i oznaczenie:

W zależności od natężenia przepływu wody prądownice pianowe oznaczamy wyróżnikiem:

- PP2 o wydajności 200 dm<sup>3</sup>/min,
- PP4 o wydajności 400 dm<sup>3</sup>/min,
- PP8 o wydajności 800 dm<sup>3</sup>/min.

---

<sup>64</sup> ibidem

### Budowa:

Prądownica w swej konstrukcji posiada nasadę wielkości 52 lub 75, zawór kulowy, rurę, oraz uchwyt do jej przenoszenia. Otwarcie prądownicy następuje przez przesunięcie dźwigni zaworu kulowego do siebie. Prądownica nie posiada regulacji wydajności.



*Fotografia nr 5.29. Prądownica pianowa*

### Konserwacja:

Prądownica nie wymaga specjalnej konserwacji. Zaleca się przepłukanie prądownicy wodą po zakończeniu pracy.

### **Wytwornice pianowe**

#### Przeznaczenie:

Wytwornice pianowe przeznaczone są do wytwarzania i podawania piany średniej.

#### Podział i oznaczenie:

W zależności od wydatku wytwornice dzielimy na WP2 o wydajności wodnej 200 dm<sup>3</sup>/min i WP4 o wydajności 400 dm<sup>3</sup>/min. W zależności od liczby spienienia dzielimy na 75 i 150. Dostępne kombinacje to: WP2-75, WP2-150 i WP4 5.

Przykład: WP2-75 oznacza że wytwornica ma wydajność 200 l/min roztworu wodnego środka pianotwórczego i wytwarza pianę o liczbie spienienia 75, co daje (200x75) 15 000 litrów piany na minutę

#### Budowa:

Wytwornica składa się z płaszcza stalowego z jednym lub dwoma uchwytami do którego przymocowany jest zawór kulowy z manometrem. Na wlocie wytwornicy umieszczono dwa sита o różnej wielkości oczek. Do podłączenia wytwornicy z wężem zastosowano nasadę wielkości 52 lub 75. Otwarcie wytwornicy następuje przez przesunięcie dźwigni zaworu kulowego do siebie.



*Fotografia nr 5.30. Wytwornica pianowa*

#### Konserwacja:

Wytwornica nie wymaga specjalnej konserwacji. Zaleca się przepłukanie wytwornicy wodą po zakończeniu pracy.

#### **Działka wodno pianowe**

##### Przeznaczenie:

Służą do wytwarzania i podawania prądów wody i piany o dużej wydajności i umożliwiają podawanie ich na dalsze odległości

##### Podział i oznaczenie

Działka dzielimy na:

- przenośne,
- przewoźne,
- stałej zabudowy.

Wyróżniamy wielkości działek:

- DWP 16 o wydajności wody lub wodnego roztworu środka pianotwórczego 1600 l/min,
- DWP 24 o wydajności 2400 l/min,
- DWP 32 o wydajności 3200 l/min,
- DWP 8/16/32 S i P w wersjach S (stacjonarnej) i P (przenośnej),

##### Budowa:

Działko wodno-pianowe w swej budowie posiada: korpus, prądownicę, blokadę prądownicy, kierownice, blokadę obrotu działka w płaszczyźnie pionowej i poziomej oraz ciśnieniomierz. Do podawania roztworu środka pianotwórczego montuje się prądownicę lub dyszę z rurą pianową.



*Fotografia nr 5.31. Działko wodno pianowe*

Konserwacja:

Po zakończeniu pracy działko należy przepłukać wodą

**Zasysacze liniowe**

Przeznaczenie:

Służą do zasysania pianotwórczego środka gaśniczego do wody płynącej w układzie linii węzowej.

Podział i oznaczenie:

W zależności od wartości znamionowego przepływu wodnego roztworu środka pianotwórczego, wynoszącego 200 l/min, 400 l/min, 800 l/min, rozróżniamy trzy wielkości zasysaczy: Z2, Z4, Z8.

Budowa:

Zasysacz zbudowany jest z korpusu, nasady wlotowej i wylotowej, nasady ssawnej wielkości 25, korpusu oraz zaworu dozującego z pokrętłem. Na korpusie umieszczona jest strzałka wskazująca kierunek przepływu roztworu wodnego środka pianotwórczego.



*Fotografia nr 5.32. Zasysacz liniowy*

Konserwacja:

Po zakończeniu pracy zasysacz należy przepłukać wodą.

**Literatura:**

1. PN-91/M-51031 *Sprzęt pożarniczy. Łączniki.*
2. PN-91/M-51042 *Sprzęt pożarniczy. Przelączniki.*
3. PN-91/M-51038 *Sprzęt pożarniczy. Nasady.*
4. PN-91/M-51024 *Sprzęt pożarniczy. Pokrywy nasad.*
5. PN-91/M-51046 *Sprzęt pożarniczy. Uszczelki do łączników przelączników i pokryw nasad.*
6. PN-91/M-51048 *Sprzęt pożarniczy. Rozdzielacze.*
7. PN-79/M-51153 *Sprzęt pożarniczy. Zbieracz.*
8. PN-86/M-51152 *Sprzęt pożarniczy. Smoki ssawne.*
9. PN-89/M-51028 *Sprzęt pożarniczy. Prądownice wodne do pomp pożarniczych.*
10. PN-93/M-51068 *Sprzęt pożarniczy. Prądownice pianowe.*
11. PN-91/M-51270 *Sprzęt pożarniczy. Działka wodno-pianowe.*
12. PN-73/M-51154 *Sprzęt pożarniczy. Stojak hydrantowy.*
13. PN-M-51069: 1996 *Sprzęt pożarniczy. Zasysacie liniowe.*
14. Gil D. Piotr Plecak P., *Armatura wodna i pianowa.* CS PSP Częstochowa 2003.
15. Gil D., *Sprzęt gaśniczy.* SPPSP Bydgoszcz 2004.



## Temat 6

# Proces spalania a pożar

### Warunki zaistnienia procesu spalania<sup>65</sup>,

**Spalanie** jest to złożony fizykochemiczny proces wzajemnego oddziaływania materiału palnego (paliwa) i tlenu (utleniacza). Procesowi spalania towarzyszą: **wydzielanie się ciepła, światła (płomienie) oraz produktów spalania (rozkładu termicznego).**

Łączenie się materiału palnego z tlenem jest poprzedzone termicznym rozpadem cząsteczek na atomy, które łatwiej wchodzi w reakcje.

Nie zawsze, jednak łączenie się materiału z tlenem przyjmuje postać spalania. Zjawisko to przybiera rozmaite formy i może przebiegać:

- powoli,
- szybko,
- gwałtownie.

**Powolne utlenianie** obserwujemy w życiu codziennym pod postacią korodowania metali, gnicia roślin, butwienia drewna, itp. Ilość ciepła, wydzielanego podczas powolnego utleniania jest minimalna, a tego rodzaju utlenianie nie odgrywa znaczącej roli z punktu widzenia powstawania zagrożeń pożarowych.

**Szybkim utlenianiem** nazywamy normalny proces spalania, któremu towarzyszy wydzielanie się dużej ilości ciepła, światła oraz dymu.

**Gwałtowne utlenianie**, zwane inaczej wybuchem, jest to błyskawiczne spalanie ciała palnego w całej swojej masie, w ciągu ułamków sekundy.

Proces spalania materiałów może przebiegać jako **spalanie płomieniowe** lub **spalanie bezpłomieniowe**.

---

<sup>65</sup> Wykorzystano: Bielicki P., *Podstawy taktyki gaszenia pożarów*. Kraków 1996; DeHaan J. D., *Kirk's fire investigation*. New Jersey 1997; Drysdale D., *An introduction to fire Dynamics*. New York, Wiley 1990, Pofit – Szczepańska M., *Wybrane zagadnienia z chemii ogólnej, fizykochemii spalania i rozwoju pożarów*. SA PSP, Kraków 1994, Praca zbiorowa, *Fizykochemia spalania i wybuchów*. SGSP, Warszawa 1996

**Spalanie płomieniowe (homogeniczne)** (fotografia nr 6.1.<sup>66</sup>) jest przykładem szybszego utleniania się, podczas którego materiał palny jest gazem lub parą. Jest to spalanie mieszaniny par i gazów z powietrzem. Materiał palny i utleniacz znajdują się w tym samym stanie skupienia.



*Fotografia nr 6.1. Spalanie płomieniowe*

**Spalanie bezpłomieniowe (heterogeniczne)** (fotografia nr 6.2.<sup>67</sup>) – żar z ogniska (tlenie) jest przykładem powolnego utleniania się, podczas którego materiał palny znajduje się w stałym stanie skupienia. Jest to spalanie pod postacią tlenia (materiały organiczne np. drewno) lub żarzenia (materiały nie organiczne np. metal). Proces ten charakteryzuje się tym, że w czasie spalania nie występuje płomień, tzn. że nie tworzy się, lub tworzy w minimalnej ilości, palna faza lotna.



*Fotografia nr 6.2. Spalanie płomieniowe*

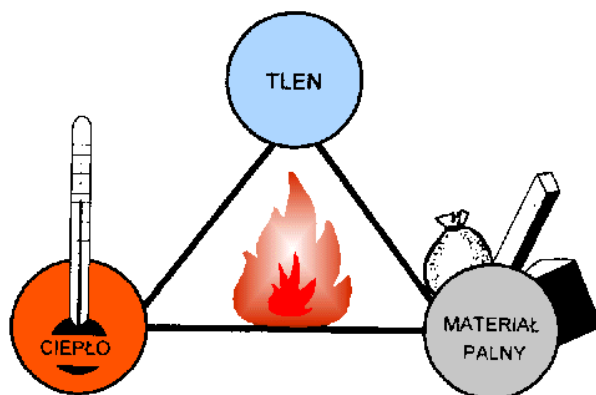
---

<sup>66</sup> [www.firewalking.pl](http://www.firewalking.pl)

<sup>67</sup> ibidem

Zasadnicza różnica między spalaniem płomieniowym a bezpłomieniowym polega na tym, że tlenie przebiega na ogół w niższych temperaturach, z mniejszą szybkością, z przewagą ilościową produktów częściowego utleniania węgla tzn. tlenku węgla. W czasie tlenia niebezpieczeństwo pożarowe materiału nie wynika z obecności samego materiału tłącego, lecz z miejsca jego występowania. Przykładowo: tłący się papieros nie przedstawia sam dużego zagrożenia pożarowego, lecz w układzie, np. tłący się papieros - palne wyposażenie mieszkania (np. tapicerka) jako źródło może być niebezpieczny pożarowo.

Aby doszło do spalania muszą być spełnione następujące warunki: potrzebny jest materiał palny, utleniacz oraz odpowiednia ilość energii. Te trzy elementy nazywamy **trójkątem spalania**.



Rysunek nr 6.1. Trójkąt spalania<sup>68</sup>

### Utleniacz

Utleniaczem rozpatrywanym w przypadku pożarów jest najczęściej tlen zawarty w powietrzu, rzadziej tlen zgromadzony w materiale palnym. W warunkach normalnych tlen stanowi około 20,95% objętości powietrza. Spalanie jest jeszcze możliwe gdy w atmosferze pożaru znajduje się przynajmniej 16% tlenu.

### Materiał palny

Materiał mający zdolność do utleniania w obecności utleniacza. W grupie **ciał stałych** będą to np. drewno, papier, guma, tworzywa sztuczne, elementy konstrukcyjne i wykończenia wnętrz, meble, wyposażenie, elementy maszyn

<sup>68</sup> Iwaniec R., *Zagrożenie pożarowe, materiały niepublikowane*. CNBOP, Józefów 2004

i urządzeń, w grupie **cieczy** np. benzyna, nafta i jej pochodne, alkohol, aceton, eter, lakiery, parafina, stearyna, pak, naftalen, smoła, a w grupie **gazów** będą to, np. metan, acetylen, propan, wodór, gaz miejski.

W zależności od rodzaju materiału palnego, jego stanu skupienia oraz jego rozdrobnienia różna jest potrzebna energia (wielkość bodźca energetycznego), by zapoczątkować proces spalania.

### Energia cieplna

Energia cieplna (bodziec energetyczny) jest to dowolny impuls cieplny, mający niezbędny zapas energii cieplnej do zapoczątkowania reakcji spalania materiału.

Ciepło to może podgrzewać materiał palny - powoli lub szybko - do odpowiedniej temperatury, charakterystycznej dla każdego ciała, niezbędnej do zapoczątkowania reakcji szybkiego łączenia się z tlenem, czyli spalania.

Źródłem energii cieplnej mogą być: otwarty płomień, żar lub iskra (płomień świecy, palnika, żar papierosa, iskra spawalnicza itp.), zjawiska fizykochemiczne (chemiczne reakcje egzotermiczne), zjawiska elektryczne (nagrzewanie wskutek oporu elektrycznego, wyładowanie elektrostatyczne), zjawiska mechaniczne (udar, tarcie), zjawiska atmosferyczne (uderzenie pioruna). Wszystkie te bodźce inicjujące działają w ten sposób, że własnym ciepłem podgrzewają materiał palny, który po osiągnięciu pewnej temperatury (stałej i charakterystycznej dla każdego ciała) zapala się.

*Tabela 6.1. Temperatuty niektórych źródeł ciepła*

<b>Źródło ciepła</b>	<b>Temperatura [°C]</b>
<b>Płonąca zapalka</b>	<b>600 ÷ 800</b>
<b>Żar papierosa</b>	<b>450-600</b>
<b>Palenisko z drewnem</b>	<b>700-1100</b>
<b>Palenisko z węglem kamiennym</b>	<b>do 1700</b>
<b>Płomień paliwa gazowego</b>	<b>1500-1950</b>
<b>Płomień paliwa spirytusowego</b>	<b>1600-1700</b>
<b>Płomień acetylenowo-tlenowy</b>	<b>do 3500</b>
<b>Rozżarzony metal</b>	<b>550÷1500</b>
- barwa ciemnoczerwona	<b>550</b>
- barwa żółta	<b>1100</b>
- barwa biała	<b>1500</b>
<b>Żarówka 100W</b>	<b>ok.130</b>
<b>Żarówka 200W</b>	<b>ok.170</b>
<b>Łuk elektryczny</b>	<b>3500</b>

## Typy zapoczątkowania reakcji spalania płomieniowego<sup>69</sup>

Istnieją dwa rodzaje **inicjowania procesu spalania płomieniowego** palnych gazów, cieczy i ciał stałych:

- zapalenie,
- zapłon.

Charakterystyki zapłonu i zapalenia są różne, ale u podstaw obu procesów leży działanie jednego wspólnego dla obu procesów czynnika cieplnego.

Podatność do zapalenia i zapłonu określają wartości: **temperatura zapalenia i temperatura zapłonu**.

**Zapalenie** polega na równomiernym ogrzaniu materiału palnego do takiej temperatury, w której zapali się on samorzutnie w całej masie bez udziału tzw. punktowego bodźca energetycznego.

**Temperatura zapalenia** jest to najniższa temperatura materiału, który ogrzewany strumieniem ciepła dostarczonym z zewnątrz w wyniku rozkładu termicznego wydziela palną fazę lotną o stężeniu umożliwiającym jego zapalenie się tzn. samorzutne pojawienie się płomienia.

**Zapłon** to zapalenie cieczy palnej punktowym bodźcem energetycznym (dzieje się to w ograniczonej przestrzeni wokół której powstaje czoło płomienia przemieszczające się już samoczynnie na pozostałą część mieszaniny) – **dotyczy tylko cieczy palnych**.

**Temperatura zapłonu** jest to najniższa temperatura cieczy ogrzewanej w ściśle określony sposób, której pary tworzą z powietrzem mieszaninę zapalającą się przy zbliżeniu płomienia. **Temperatura zapłonu charakteryzuje tylko ciecze palne**. Nie charakteryzuje się gazów palnych przez podanie temperatury zapłonu ponieważ ulegają one zapłonowi od płomienia w każdej temperaturze wyższej od ich temperatury skroplenia. Również w charakterystykach pożarowych materiałów stałych nie wykorzystuje się na ogół wielkości temperatur zapłonu, ponieważ zapłon ciała stałego zachodzi w warunkach ogrzewania tylko samej powierzchni, a więc nie może on charakteryzować temperatury całej masy materiału.

Obok zapalenia i zapłonu istnieje jeszcze jeden sposób zapoczątkowania reakcji spalania - **samozapalenie**.

O ile w przypadku zapoczątkowania reakcji spalania poprzez zapalenie - do materiału palnego dostarczany jest zewnętrzny strumień ciepła promieniowania, a przy zapłonie tzw. punktowe świecące źródło ciepła (np. płomienie, iskry, rozżarzone cząstki metalu), o tyle w procesie samozapalenia reakcja egzotermiczna musi przebiegać w samym materiale lub w mieszaninie materiałów.

**Samozapaleniem** nazywa się proces zapoczątkowania reakcji spalania zachodzący w wyniku zmian biologicznych lub fizycznych i chemicznych materiałów, przy czym **samonagrzewanie** się materiałów i w konsekwencji ich

---

<sup>69</sup> Drysdale D., op. cit.; Pofit – Szczepańska M., op. cit.; *Fizykochemia spalania i wybuchów*, op. cit.

**samozapalenie**, następuje samorzutnie bez udziału zewnętrznych strumieni ciepła oraz bez udziału punktowych źródeł ciepła.

**Samonagrzewaniu ulegać mogą gazy, ciecze i ciała stałe.**

W przypadku, np. samozapalenia się siana, pierwszy etap ogrzewania następuje na skutek działania bakterii, następnie rozpoczyna się szereg reakcji chemicznych, których szybkość gwałtownie wzrasta.

Niżej wymienione grupy substancji, są **podatne na samozapalenie**:

- oleje i tłuszcze,
- siarczki żelaza,
- węgiel kamienny, brunatny i torf,
- produkty roślinne,
- chemiczne substancje i mieszaniny.

**Zjawiska towarzyszące procesowi spalania**<sup>70</sup>

Do zjawisk towarzyszących procesowi spalania płomieniowego zaliczamy:

- wydzielanie się ciepła i światła (płomień),
- produktów spalania (rozkładu termicznego).

Wydzielanie się ciepła i światła (płomień)

Jest to widzialna objętość gazowa, w której przebiegają procesy rozkładu termicznego, utleniania i spalania, tzn. że płomień powstaje w części przestrzeni, w której zachodzi chemiczna reakcja spalania. Rozróżnia się dwa typy płomieni:

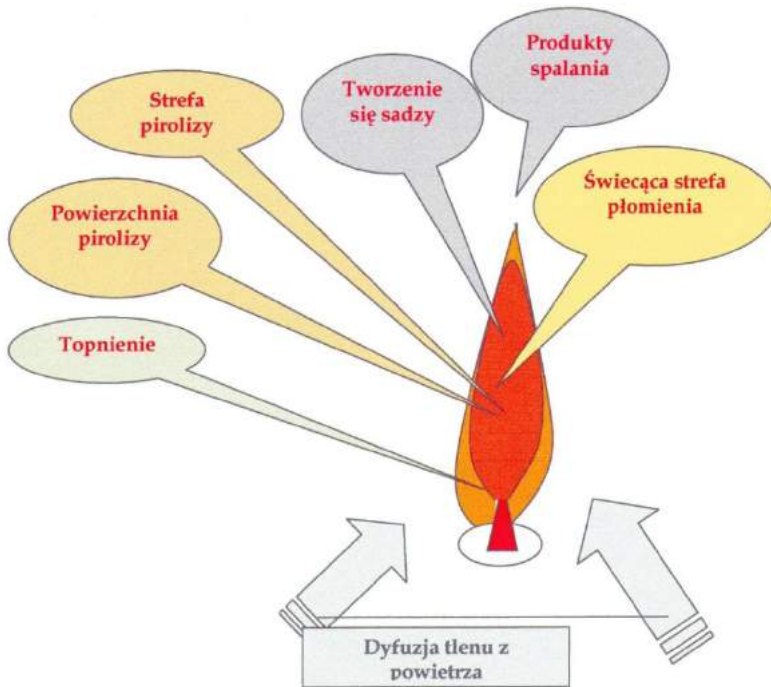
- **płomień dyfuzyjny** tzn. płomień powstały w wyniku zapalenia tej części objętości, w której następuje mieszanie się paliwa z powietrzem (utleniaczem); szybkość spalania w płomieniu dyfuzyjnym jest określona szybkością dyfuzji (przenikania) powietrza do strefy spalania płomienia, np. płomień świecy.
- **płomień kinetyczny** jest to płomień powstały w warunkach, gdy substancja palna była już przed zapaleniem wstępnie zmieszana z powietrzem; oznacza to, że szybkość spalania określana jest przede wszystkim szybkością przebiegu reakcji spalania.

Reakcję spalania mieszaniny palnej (materiał palny wstępnie zmieszany z utleniaczem) nazywa się **spalaniem kinetycznym**.

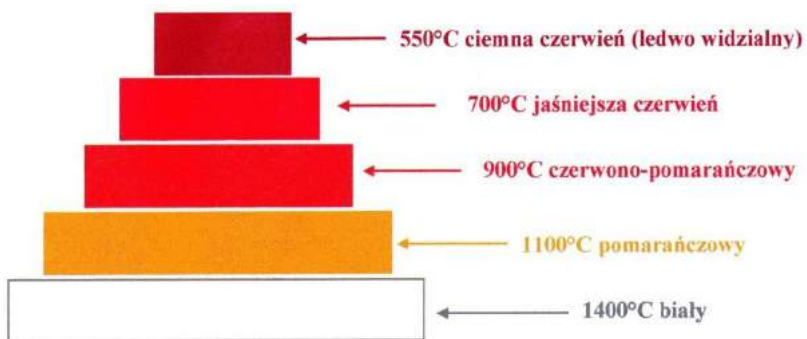
Reakcję spalania, której szybkość zależy od dyfuzji powietrza do paliwa, nazywa się **spalaniem dyfuzyjnym**. W środowisku pożaru zachodzi **spalanie dyfuzyjne**.

---

<sup>70</sup> ibidem



Rysunek nr 6.2. Spalanie dyfuzyjne - płomień świecy [rys. CNBOP]



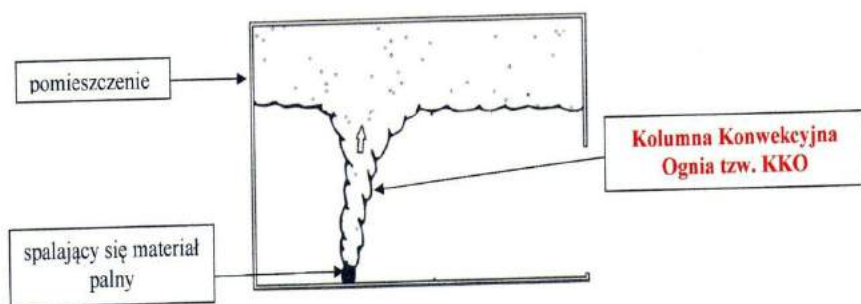
Rysunek nr 6.3. Spektrum elektromagnetyczne (promieniowanie) – widoczny kolor gorących obiektów [rys. CNBOP]

### Produkty spalania

Produkty spalania są to substancje otrzymywane w wyniku procesu spalania materiałów palnych. Ze względu na stan skupienia dzielą się na:

- gazowe,
- ciekłe,
- stałe.

W warunkach pożarowych produkty spalania o różnych stanach skupienia współistnieją ze sobą w obszarze spalania i przemieszczania się ciepła, czyli w tzw. **kolumnie konwekcyjnej ognia** (rysunek oraz zdjęcie poniżej).



Rysunek nr 6.4. Kolumna Konwekcyjna Ognia (KKO)  
[rys. CNBOP na podstawie <sup>71</sup>]



Fotografia nr 6.3. Kolumna Konwekcyjna Ognia <sup>72</sup>

<sup>71</sup> Konecki M, *Wykłady z teorii pożarów, materiały niepublikowane*. SGSP, Warszawa 2006

<sup>72</sup> [www.ratownictwo.org.pl](http://www.ratownictwo.org.pl)



Wydzielanie się produktów spalania podczas pożaru stanowi niebezpieczeństwo ze względu na:

- ograniczenie widoczności,
- utrudnianie oddychania spowodowane ich działaniem toksycznym oraz występującym niedoborem tlenu,
- działanie termiczne (wysoka temperatura mogąca m.in. uszkodzić skórę lub układ oddechowy),

Wszystkie te czynniki ograniczają czas ewakuacji i powodują ogromne trudności podczas akcji ratowniczej.

Produkty spalania dzielą się na:

- produkty całkowitego spalania,
- produkty niecałkowitego spalania.

**Produktami całkowitego spalania** nazywa się produkty powstałe podczas spalania, nie mające zdolności do dalszego utleniania w warunkach, w których były otrzymane, np.: dwutlenek węgla, woda, dwutlenek siarki, pięciotlenek fosforu itd.

**Produktami niecałkowitego spalania** nazywa się produkty powstałe podczas spalania, mające zdolność do dalszego utleniania w warunkach, w których były otrzymane, np.: tlenek węgla, trójtlenek fosforu itd.

**Dym** to widoczna część lotnych produktów spalania. Definiuje się go jako gazowe produkty spalania materiałów organicznych, w których rozproszone są małe cząsteczki gazowe i ciekłe.

### **Sposób tworzenia się dymu.**

Cząstki dymu powstają w wyniku niecałkowitego spalania. Powstaje on zarówno podczas spalania płomieniowego jak i bezpłomieniowego chociaż rodzaj tworzących się cząstek i sposób ich tworzenia w obu typach spalania jest bardzo różny.

Dym tworzący się podczas spalania bezpłomieniowego powstaje poprzez zmieszanie ogrzanych cząsteczek produktów rozkładu termicznego z zimnym powietrzem, na skutek czego cząsteczki te wytrącają się w postaci kropelek smoły i cieczy o wysokich temperaturach wrzenia.

Dym tworzący się w warunkach spalania płomieniowego składa się przede wszystkim ze stałych cząstek węgla (sadzy). Część cząstek sadzy powstaje przez oblepianie ciekłych produktów spalania w warunkach oddziaływania wysokoenergetycznego strumienia ciepła płomienia. Większość cząstek sadzy, tworząca się w fazie gazowej, powstaje jednak jako wynik niecałkowitego spalania, wysokiej temperatury pirolizy i niskich stężeń tlenu.

Ilość tworzącego się dymu jest zależna od wielu czynników. Najważniejszym jest chemiczna budowa paliwa.

### Podstawowe sposoby przerywania procesu spalania

Jak już wcześniej wspomniano, aby mógł zaistnieć proces spalania, niezbędne są do tego następujące czynniki:

- materiał palny,
- temperatura,
- tlen.

Eliminacja przynajmniej jednego z tych czynników oznacza ugaszenie pożaru.

Aby przerwać proces spalania, należy:

- usunąć materiał palny np. odłączyć dopływ gazu, lub innego płonącego medium, usunięcie materiału bezpośrednio zagrożonego zapaleniem itp.,
- odebrać ciepło np. ochłodzić palące się ciało, a więc obniżyć jego temperaturę poniżej temperatury palenia się, poprzez wprowadzenie w strefę spalania środków ochładzających środowisko zwiększających różnicę temperatur między strefą spalania a otoczeniem i przyspieszających oddawanie ciepła środowisku, bądź też ochładzających palące się materiały,
- odciąć dostęp tlenu do palącego się materiału tzn. izolowanie substancji uczestniczących w procesie spalania od dopływu tlenu z zewnątrz, np. przykrycie płonącego obiektu kocem gaśniczym, podanie odpowiedniego środka gaśniczego itp.,
- rozrzedzić substancję palną (szczególnie w przypadku cieczy i gazów) bądź tlenu np. poprzez oddziaływanie wodą.

## Pożar



*Fotografia nr 6.4. Pożar stoczni jachtowej w Szczecinie*<sup>73</sup>

---

<sup>73</sup> dziennik.pap.com.pl

**Pożar** jest niekontrolowanym procesem palenia się, występującym w miejscu do tego nie przeznaczonym, rozprzestrzeniającym się w sposób niekontrolowany, powodującym zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi i zwierząt oraz straty materialne. Charakteryzuje się on emisją energii cieplnej, której towarzyszy wydzielanie dymu i zazwyczaj płomieni.

Zwracając uwagę na przebieg procesu spalania, można wskazać charakterystyczne cechy pożaru:

- możliwość występowania wysokiej temperatury,
- wydzielanie się dużych ilości produktów spalania,
- możliwość rozprzestrzeniania się tzn. wzrost powierzchni lub objętości pożaru.

### Grupy pożarów

Podział pożarów na grupy reguluje Europejska Norma, mająca również status Polskiej Normy: PN-EN 2:1998 wraz ze zmianą PN-EN 2:1996/A1:2006 *Podział pożarów*. W normach tych nie występuje określenie: **pożar grupy E**, który oznaczał dawniej pożar urządzeń elektrycznych. Używanie tego terminu w chwili obecnej uznaje się za niepoprawne.

*Tabela nr 6.2 Grupy pożarów<sup>74</sup>*

Grupa	Materiał palny	Przykład
A	Pożary materiałów stałych, zwykle pochodzenia organicznego, których normalne spalanie zachodzi z tworzeniem żarzących się węgli	Stale materiały palne np. drewno, papier, węgiel, tkaniny, słoma
B	Pożary cieczy i materiałów stałych topiących się	Ciecze palne i substancje topiące się pod wpływem wysokiej temperatury, np. benzyna, nafta i jej pochodne, alkohol, aceton, eter, lakiery, parafina, stearyna, pak, naftalen, smoła
C	Pożary gazów	Gazy palne np. metan, acetylen, propan, wodór, gaz miejski
D	Pożary metali	Metale np. sól, potas, fosfor, glin i ich stopy
F	Pożary produktów żywnościowych (olejów roślinnych lub zwierzęcych i tłuszczów) w urządzeniach kuchennych	Pożary tłuszczu i olejów w urządzeniach kulinarnych.

<sup>74</sup> PN-EN 2:1998 wraz ze zmianą PN-EN 2:1996/A1:2006 *Podział pożarów*

## Parametry pożarowe materiałów<sup>75</sup>

Najważniejsze parametry pożarowe materiałów, wynikające z analizy sposobu spalania i rozkładu termicznego w warunkach symulujących rzeczywisty przebieg pożaru, to:

- niepalność
- stopień palności,
- szybkość wydzielania ciepła,
- skłonność do tworzenia płonących kropli,
- generowanie dymu oraz toksycznych gazów podczas rozkładu termicznego.

Badanie **niepalności** polega na stwierdzeniu oznak palności (wydzielanie ciepła, spalanie płomieniowe, zmniejszenie masy) przy poddaniu próbki działaniu temperatury 750°C przez 30 min. Materiały spełniające wymagania kryteriów klasyfikuje się jako niepalne. Materiały nie będące w stanie sprostać wymaganiom, określa się jako palne.

Materiały zakwalifikowane do grupy pierwszej (niepalne), jako najbardziej bezpieczne, nie podlegają dalszym badaniom. Materiałów niepalnych nie klasyfikuje się pod względem intensywności dymienia i wydzielania toksycznych produktów spalania, gdyż z uwagi na ich niepalność, można je określić jako **niedymiące** i **nietoksyczne**. Ponadto wszystkie materiały niepalne są automatycznie **nie kapiące** i **nie odpadające** pod wpływem ognia.

**Materiały palne** poddaje się dalszym badaniom w celu określenia tzw. stopnia palności lub inaczej zapalności (a ponadto pod względem dymotwórczości i wydzielania toksycznych produktów spalania). Podczas badania prowadzi się rejestrację czasu do zapalenia i temperatury gazów wylotowych oraz obserwację zjawisk towarzyszących (np. wydzielanie dymu). Po przeprowadzeniu badań materiały palne klasyfikuje się jako:

- **materiały niezapalne** - są to takie materiały, których znormalizowane próbki, w określonych warunkach badań, poddane działaniu płomienia lub źródła promieniowania cieplnego nie zapalają się płomieniem,
- **materiały trudno zapalne** - są to takie materiały, które poddane działaniu płomienia lub źródła promieniowania cieplnego zapalają się i spalają w obszarze działania ognia lub źródła ciepła, a po ich usunięciu gasną,

---

<sup>75</sup> PN-B-02874:1996 wraz ze zmianą PN-B-02874:1996/Az1:1999 *Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia palności materiałów budowlanych*; PN-EN 13501-1:2004 *Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień.*; PN-EN ISO 1182:2004 *Badania reakcji na ogień wyrobów budowlanych. Badania niepalności.*; PN-EN 13943:2002 *Bezpieczeństwo pożarowe. Terminologia.*

- **materiały łatwo zapalne** - są to takie materiały, które poddane działaniu płomienia lub źródła promieniowania cieplnego zapalają się płomieniem i palą się dalej po usunięciu źródła ciepła.

Określa się ponadto intensywność dymienia i zawartość toksycznych produktów spalania.

### **Zagrożenia dla ratowników jakie niesie za sobą pożar** <sup>76</sup>

#### Podwyższona temperatura i gęstość strumienia promieniowania cieplnego

Każdy pożar jest związany z powstawaniem promieniowania cieplnego. Z napromieniowaniem cieplnym organizmu człowieka jest związane uczucie bólu, którego granice określa się strefą oddziaływania cieplnego gazu o temperaturze około 65°C. Wartość gęstości strumienia promieniowania cieplnego, który powoduje ból fizyczny u ludzi wynosi około 2,5 kW/m<sup>2</sup>.

Gęstość strumienia promieniowania cieplnego podczas pożarów gazów i cieczy palnych wynosi od 75 do 200 kW/m<sup>2</sup> dla pożarów powierzchniowych i od 200 do 350 kW/m<sup>2</sup> dla pożarów strumieniowych.

Organizm człowieka w krótkim czasie radzi sobie ze stanem podwyższonej temperatury. Ale w przypadku dłuższego narażenia organizmu na działanie ciepła, następuje odwodnienie i przegrzanie organizmu. Gdy temperatura ciała przekracza 43°C następuje udar cieplny (nadmierne nagromadzenie się ciepła w organizmie przy intensywnym doprowadzaniu go z zewnątrz i utrudnionym oddawaniu do otoczenia).

---

<sup>76</sup> Sawicki T., *Czynniki zagrażające bezpieczeństwu strażaków w warunkach pożaru*. Bezpieczeństwo Pracy 7-8/2004

*Tabela nr 6.3 Wpływ gęstości strumienia promieniowania cieplnego na organizm człowieka*

Gęstość strumienia promieniowania cieplnego	Skutki promieniowania cieplnego
<b>0,8÷1,2 kW/m<sup>2</sup></b>	<b>promieniowanie słoneczne nie stwarza dyskomfortu w sytuacji długich ekspozycji</b>
<b>1,6 kW/m<sup>2</sup></b>	<b>warunki mało komfortowe</b>
<b>2,1 kW/m<sup>2</sup></b>	<b>dawka minimalna, która powoduje ból po 60 s</b>
<b>4,0 kW/m<sup>2</sup></b>	<b>0% ofiar śmiertelnych</b>
<b>4,7 kW/m<sup>2</sup></b>	<b>dawka powodująca ból po 15÷20 s, a oparzenia po 30 s</b>
<b>9,5 kW/m<sup>2</sup></b>	<b>ból po 8 s a oparzenie II stopnia po 20 s</b>
<b>12,5 kW/m<sup>2</sup></b>	<b>najmniejsza dawka promieniowania cieplnego powodująca zapalenie się drewna; duże prawdopodobieństwo uszkodzenia ciała, 1% zgonów w ciągu 60 s</b>
<b>37,5 kW/m<sup>2</sup></b>	<b>uszkodzenie sprzętu technicznego, 1% zgonów w ciągu 10 s</b>

#### Toksyczne produkty rozkładu termicznego

Substancje szkodliwe powstałe w wyniku spalania, przedostają się do organizmu ludzkiego podczas ich wdychania, wskutek przenikania przez skórę lub są wchłaniane przez przewód pokarmowy.

Z uwagi na różnorodne materiały ulegające spalaniu, w strefie pożaru występować może nawet powyżej 130 substancji chemicznych tj.: tlenek węgla, benzen, cyjanowodor, dwutlenek węgla, chlorowodor, węglowodory alifatyczne nasycone i nienasycone, węglowodory aromatyczne nasycone i nienasycone, siarczany, azotany.

W wielu przypadkach składniki dymu stanowią mieszaniny węglowodorów, których obecność powoduje, że dym jest również gazem palnym.

#### Zadymienie

Intensywność dymienia materiałów ma decydujący wpływ na ograniczenie widoczności, chodzi tu głównie o tworzywa sztuczne, z których są wykonane wykładziny i materiały wykończeniowe. Ograniczenie widoczności wywołane przez warstwę dymu powodować może, np. nieprzenikanie światła latarki przez dym, a także łzawienie oraz pieczenie oczu, co prowadzić może do utraty orientacji

w zadymionych pomieszczeniach, upadku lub uderzenia o niewidoczne przedmioty lub skaleczenie o wystające ostre elementy.

W warunkach pożaru zarówno jasny dym, jak i para wodna powstająca w wyniku gaszenia, mogą spowodować utratę widoczności. Barwa dymu nie ma przy tym zasadniczego znaczenia.

#### Niedobór tlenu

Podczas pożaru tlen z otoczenia zużywany jest na podtrzymywanie procesu spalania, co powoduje wzrost zagrożenia dla zdrowia i życia strażaków (zagrożenie dla układu oddechowego człowieka następuje już przy niedoborze tlenu poniżej 17%, szczególnie wrażliwa na niedobór tlenu jest tkanka mózgowa, która może ulec trwałemu uszkodzeniu na skutek niedoboru tlenu). Dodatkowo niedobór tlenu prowadzi do niecałkowitego spalania i produkcji większej ilości gęstego dymu.

#### Uszkodzenie konstrukcji obiektu

W czasie pożaru bardzo często dochodzi do zmniejszenia stateczności i odkształceń konstrukcji pod wpływem działania dużych ilości ciepła, które na skutek procesów rozkładu i spalania zmieniają strukturę materiałów budowlanych. Powoduje to zmniejszanie wytrzymałości materiałów budowlanych oraz powstanie możliwości deformacji lub pęknięcia konstrukcji i w efekcie zawalenia się obiektu.

#### **Literatura:**

1. Bielicki P., *Podstawy taktyki gaszenia pożarów*, Kraków 1996.
2. Drysdale D., *An introduction to fire dynamics*. New York, Wiley 1990.
3. PN-EN 2:1998 wraz ze zmianą PN-EN 2:1996/A1:2006 *Podział pożarów*.
4. Pofit – Szczepańska M., *Wybrane zagadnienia z chemii ogólnej, fizykochemii spalania i rozwoju pożarów*, SA PSP, Kraków 1994.
5. Sawicki T., *Czynniki zagrażające bezpieczeństwu strażaków w warunkach pożaru*, Bezpieczeństwo Pracy 7-8/2004.
6. [www.ratownictwo.org.pl](http://www.ratownictwo.org.pl).
7. [www.firewalking.pl](http://www.firewalking.pl).

## Temat 7

# Zadania strażaków w zastępie.

**Zastęp** jest to obsada jednego wozu bojowego. Ilość ratowników w zastępie zależy od rodzaju pojazdu i jest dobierana tak, aby ratownicy mogli w pełni wykorzystać wyposażenie znajdujące się na wozie. W zależności od przeznaczenia i zamontowanego wyposażenia wozy bojowe dzieli się na: gaśnicze i specjalne. Charakter działań wykonywanych przez zastępy specjalne i gaśnicze różni się między sobą, choć w wielu przypadkach w czasie akcji ratownicy współpracują ze sobą, a w sytuacjach, które tego wymagają, nawet wykonują czynności przewidziane dla innych zastępów. Zastęp może być podzielony na rotę. **Rota** stanowi podstawowy zespół ratowników składający się z przodownika i pomocnika zdolnych do wykonywania czynności składowych zadania bojowego, pracujących w ramach zastępu.









W celu usprawnienia akcji dokonuje się rozdziału zadań między poszczególnych ratowników w zastępie. Podziału dokonuje się na podstawie rutynowych działań podejmowanych w czasie najczęściej spotykanych warunków podczas akcji ratowniczych.

W ramach zastępu ratownikom przypisano poniższe funkcje. Aby uprościć opisy każdej z nw. wymienionych funkcji przypisano symbol graficzny (rys. 7.1)<sup>77</sup>:

---

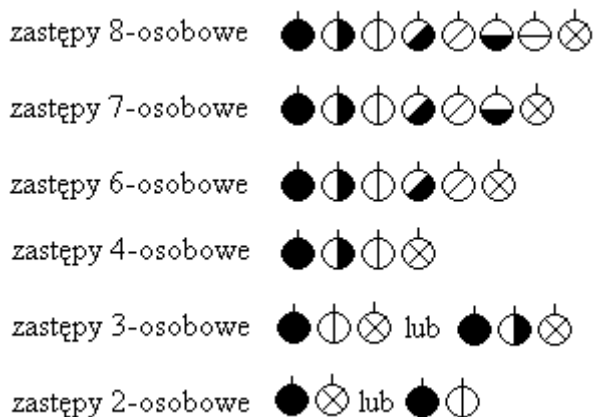
<sup>77</sup> Bielecki P., *Taktyka działań gaśniczych dla słuchaczy kursu kwalifikacyjnego szeregowych Państwowej Straży Pożarnej*. Warszawa 2004



-  Dowódca zastępu
-  Przewodnik rotacji pierwszej
-  Pomocnik przewodnika rotacji pierwszej
-  Przewodnik rotacji drugiej
-  Pomocnik przewodnika rotacji drugiej
-  Przewodnik rotacji trzeciej (lub rozdzielaczowy)
-  Pomocnik przewodnika rotacji trzeciej
-  Kierowca-mechanik

Rysunek 7.1. Symbole graficzne funkcji w zastępie

W wozach gaśniczych najczęściej spotyka się 6-osobową obsadę ratowników, złożoną z dowódcy zastępu, przewodnika rotacji pierwszej, pomocnika przewodnika rotacji pierwszej, przewodnika rotacji drugiej, pomocnika przewodnika rotacji drugiej i kierowcy. Spotykane są również zastępy 8, 7, 4, 3, 2, osobowe<sup>78</sup>.



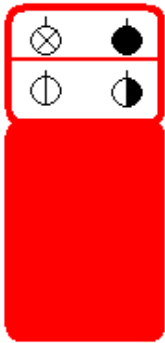
Rysunek 7.2. Graficzne schematy zastępów

<sup>78</sup> ibidem

Zajmowanie miejsc w wozie zależy od pełnionej funkcji w zastępie.



Rysunek nr 7.3. Wariant dla 6-osobowej załogi spotykany w samochodach z 6 – osobową kabiną np. w GBA 2,5/16, GBM3/8, GBAM2/8+8



Rysunek nr 7.4. Wariant dla cztero osobowej załogi spotykany w samochodach z 4 – osobową kabiną np. w GCBA 6/32



Rysunek nr 7.5. Wariant dla trzyosobowej załogi spotykany w samochodach z 3 – osobową kabiną np. w GCBA 6/32, SD 30, SRt.

**Zastępy gaśnicze** to obsada wozów gaśniczych dysponująca sprzętem potrzebnym do organizacji akcji gaśniczej

**Zastępy specjalne** to grupy ratowników dysponujące specjalistycznym sprzętem, umożliwiającym wsparcie zastępów gaśniczych, innych specjalnych lub prowadzenie samodzielnych działań.

Zastępy specjalistyczne dzielą się, m.in., na<sup>79</sup>:

- SD – zastęp z drabiną mechaniczną - zastęp prowadzi działania związane z budową stanowisk gaśniczych umożliwiających podawanie środków gaśniczych w wyższe partie budynków, umożliwia również ewakuację ofiar lub ludzi z wyższych partii budynku.
- SRt – zastęp ratownictwa technicznego, dysponuje sprzętem umożliwiającym ratowanie i ewakuację ludzi poszkodowanych w wypadkach komunikacyjnych, katastrofach budowlanych lub innych klęskach żywiołowych.
- SSan - zastęp sanitarny – zazwyczaj dysponuje ambulansem wyposażonym w sprzęt umożliwiającym przygotowanie poszkodowanych do udzielenia pomocy medycznej.

Przypisywanie funkcji poszczególnym strażakom- ochotnikom odbywa się po dotarciu ich do wyznaczonego wcześniej miejsca zbiórki, którym najczęściej jest strażnica. Nie da się wcześniej ustalić podziału na funkcje, ponieważ stan załogi zmienia się w zależności od tego, ilu strażaków stawi się na umówiony sygnał alarmu. Najczęściej spotykanym sygnałem alarmowym jest dźwięk syreny alarmowej, choć w ostatnich latach coraz więcej OSP korzysta z selektywnych sposobów alarmowania ochotników poprzez przyrządy umożliwiające indywidualne wywoływanie poszczególnych strażaków. Pierwszy strażak, który dotrze do strażnicy, otwiera bramę oraz zabezpiecza ją przed samoczynnym zamknięciem, w porze nocnej zapala światło w strażnicy oraz przed garażami, po czym zakłada ubranie ochronne i uzbrojenie osobiste. Do czasu przybycia wyższego funkcyjnego kieruje on działaniami przygotowawczymi do wyjazdu i przydziela funkcje strażakom docierającym na wezwane. Strażak upoważniony do kierowania pojazdem gaśniczym zaraz po przybyciu uruchamia auto i czeka na dyspozycje dowódcy. Dowódca po przybyciu do strażnicy przejmuje dowodzenie, odbiera raport o postępie przygotowań do wyjazdu i nawiązuje łączność ze stanowiskiem kierowania w celu otrzymania adresu pożaru.

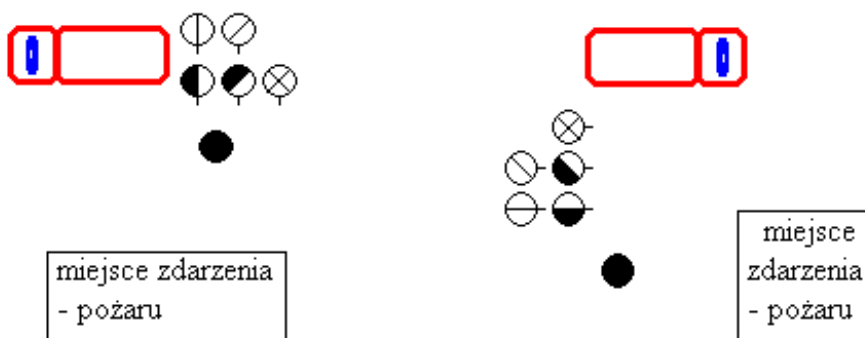
Po komendzie „Na wóz” strażacy, w ściśle określony sposób uwarunkowany pełnionymi funkcjami w zastępie, zajmują miejsca w samochodzie. Po skompletowaniu załogi i zajęciu miejsca przez wszystkich członków zastępu przodownik pierwszej rotacji podaje komendę „Gotowe” Dla dowódcy jest to znak, że załoga jest gotowa do wyjazdu. Dowódca podaje kierowcy adres i drogę dojazdu i wydaje rozkaz „Odjazd”. Dowódca przez cały czas trwania dojazdu utrzymuje kontakt ze stanowiskiem kierowania i na bieżąco analizuje dane dotyczące zdarzenia. Załoga w czasie jazdy nie prowadzi zbędnych rozmów, zachowuje spokój i czeka na rozkazy od dowódcy. Podczas jazdy nie wolno

---

<sup>79</sup> Bielecki P., *Podstawy taktyki Gaszenia Pożarów*. Kraków 1996

otwierać drzwi, wychylać się przez okna, prowadzić głośnych rozmów rozpraszających uwagę kierowcy, palić tytoniu. Z chwilą przybycia na miejsce akcji dowódca zastępu decyduje o wyborze miejsca ustawienia pojazdu. Pojazd powinien zostać ustawiony w punkcie dogodnym do prowadzenia działań, umożliwiającym ewentualne manewrowanie nim oraz swobodną jego obsługę. Pojazd nie może blokować drogi dojazdowej ani ograniczać dostępu do obiektu, powinien być ustawiony w takim miejscu, w którym nie będzie narażony na uszkodzenia termiczne i mechaniczne.

Na komendę „z wozu” wydana przez dowódcę zastępu strażacy opuszczają pojazd i ustawiają się w odległości około jednego metra za tyłem pojazdu, patrząc w stronę dowódcy i oczekują na jego dalsze rozkazy<sup>80</sup>.



Rysunek nr 7.6. Ustawienie ratowników po komendzie „z wozu”



Fotografia nr 7.1. Ustawienie ratowników po komendzie „z wozu”

<sup>80</sup> Bielecki P., *Taktyka działań gaśniczych...*, op. cit.



*Fotografia nr 7.2. Ustawienie ratowników po komendzie „z wozu”*



*Fotografia nr 7.3. Ustawienie ratowników po komendzie „z wozu”*

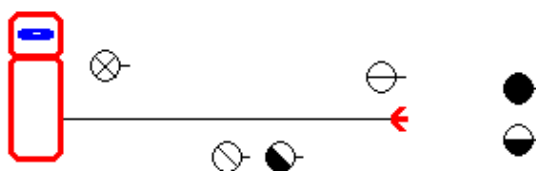
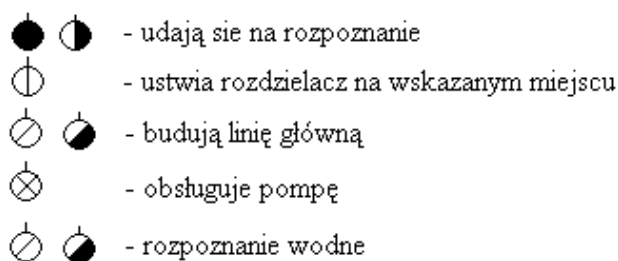
Jeśli zdarzenie jest dobrze widoczne z okien pojazdu, rozkazy mogą być wydane jeszcze w pojeździe, bez potrzeby ustawiania zastępu za pojazdem. W takiej sytuacji po komendzie „z wozu” strażacy od razu przystępują do wykonania zadań.

Po przyjeździe na miejsce akcji ratownicy, tworzący zastęp gaśniczy, powinni wykonać następujące czynności<sup>81</sup>:

- rozpoznać sytuację pożarową,
- rozpoznać możliwość zaopatrzenia w wodę,
- zbudować stanowisko wodne,
- zbudować linię zasilającą,
- poprowadzić linię główną,
- zbudować linię gaśniczą i zająć stanowiska gaśnicze,
- sprawić niezbędny sprzęt ratowniczy.

**Przykłady rozwinięć w zależności od ilości strażaków w zastępie<sup>82</sup>:**

Przykład I Samochód z 6-osobową załogą.

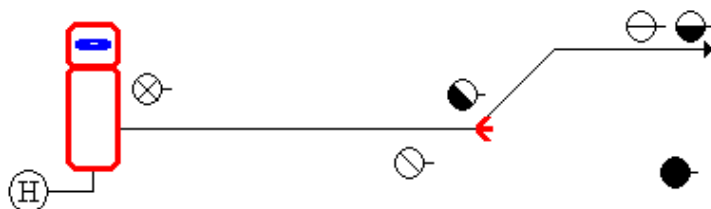


Rysunek nr 7.7. Czynności podczas rozwinięcia wstępnego

<sup>81</sup> ibidem

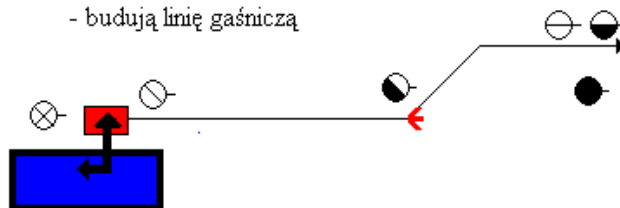
<sup>82</sup> ibidem

- ◐ ◑ - budują i obsługują linię gaśniczą
- ◑ ◐ - budują linię zasilającą
- ⊗ - obsługuje pompę
- ◑ ◐ - doraźnie obsługuje rozdzielacz
- ◑ ◐ - nadzoruje linię główną
- - kieruje pracą zastępu



Rysunek nr 7.8. Rozwinięcie pełne – praca jednym stanowiskiem gaśniczym

- - kieruje pracą zastępu
- ◑ ⊗ ◑ ◑ - przenoszą motopompę ewentualnie ustawiają też zbiornik składany
- ◑ ◑ - budują linię ssawną i linię główną
- ⊗ - nadzoruje budowę linii ssawnej
- ◑ ◑ - budują linię gaśniczą



Rysunek nr 7.9. Rozwinięcie pełne – praca z zewnętrznego punktu poboru wody

- ⊙ ⊙ - budują i obsługują I stanowisko gaśnicze
- ⊙ ⊙ - budują linię zasilającą, linię główną, i drugie stanowisko gaśnicze
- ⊗ - obsługuje pompę
- - kieruje pracą zastępu



Rysunek nr 7.10. Rozwinięcie pełne – praca dwoma stanowiskami gaśniczymi

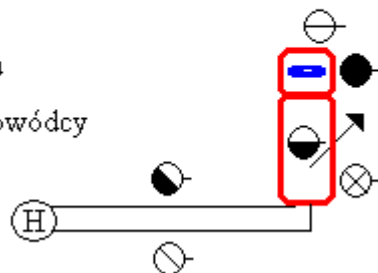
- ⊙ ⊙ - zajmują stanowisko gaśnicze
- ⊙ ⊙ - ew. pomoc w prowadzeniu linii
- ⊗ - obsługuje pompę
- - kieruje pracą zastępu



Rysunek nr 7.11. Praca z urządzeniem szybkiego natarcia

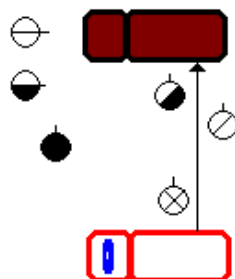


- - obsługuje działko
- ⊗ ● - budują linię zasilającą
- ⊗ - obsługuje pompę
- - kieruje pracą zespołu
- ⊕ - jest do dyspozycji dowódcy



Rysunek nr 7.12. Praca działkiem - zasilanie z punktu zewnętrznego

- ⊕ - obsługują sprzęt ratowniczy
- ⊗ ● - zabezpieczają miejsce akcji ew. podają prąd gaśniczy
- ⊗ - obsługuje pompę, ew. pomaga przy obsłudze sprzętu ratowniczego
- - pomaga poszkodowanym
- - kieruje pracą zastępu



Rysunek nr 7.13. Rozwinięcie pełne – praca podczas wypadku drogowego

### Przykład II samochody z 4-osobową załogą

- ○ - udają się na rozpoznanie
- ⊕ - ustawia rozdzielacz, buduje linię główną  
prowadzi rozpoznanie wodne, buduje zasilanie
- ⊗ - obsługuje pompę



Rysunek nr 7.14. Czynności podczas rozwinięcia wstępnego

- ⊕ ○ ⊕ - budują linię gasniczą
- ○ ⊕ - doraźnie obsługuje rozdzielacz,  
kieruje pracą zespołu
- ⊗ - zasilanie, obsługuje pompę



Rysunek nr 7.15. Rozwinięcie pełne podanie prądu gaśniczego

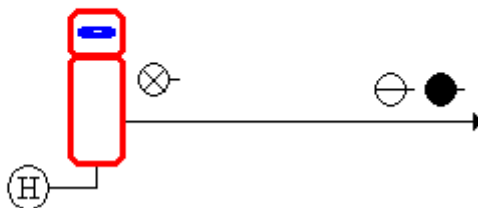
Przykład III samochody z 3-osobową załogą

- - rozpoznanie
- ⊕ - linia główna, rozdzielacz
- ⊗ - obsługa pompy, zasilanie



*Rysunek nr 7.16. Czynności podczas rozwinięcia wstępnego*

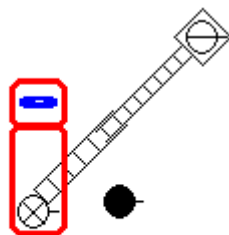
- ⊕ - linia gasnicza
- ⊗ - obsługa pompy, zasilanie



*Rysunek nr 7.17. Podanie prądu gaśniczego*

Zastęp specjalny z drabiną mechaniczną

- - kieruje pracą zastępu  
przeprowadza rozpoznanie
- ⊕ - podłącza linię zasilającą  
do nasady drabiny
- ⊕ - obsługuje linię gasniczą  
z kosza ratowniczego
- ⊗ - sprawnia i operuje drabiną



*Rysunek nr 7.17. Podanie prądu gaśniczego*

Tabela nr 7.1. Czynności przypisane poszczególnym funkcyjnym w zależności od ilości osób w zastępie

Wykonywane czynności	Liczba osób w zastępie				
	8	7	6	4	3
Rozpoznanie pożaru – innego zdarzenia					
Rozpoznanie wodne					
Ustawienie rozdzielacza					
Budowa linii głównej i zasilającej					
Przenoszenie motopompy					
Budowa stanowiska wodnego – linii ssawnej					
Obsługa pompy, agregatu gaśniczego					
Obsługa linii szybkiego natarcia					
Zajęcie pierwszego stanowiska gaśniczego					
Zajęcie drugiego stanowiska gaśniczego					
Zajęcie trzeciego stanowiska gaśniczego					
Obsługa rozdzielacza			Pomocnicy rot		
Sprawienie drabin przystawnych					
Kontrola linii zasilających podczas współpracy z innymi zastępami					
Dostarczanie środka pianotwórczego					
Kierowanie pracą zastępu					

**Literatura:**

1. Bielecki P., *Organizacja pracy w zastępie gaśniczym*. Biblioteka strażaka ochotnika. CSPSP 2000.
2. Bielecki P., *Podstawy taktyki Gaszenia Pożarów*. Kraków 1996.
3. Bielecki P., *Taktyka działań gaśniczych dla słuchaczy kursu kwalifikacyjnego szeregowych Państwowej Straży Pożarnej*. Warszawa 2004.
4. Związek Ochotniczych Straży Pożarnych Rzeczypospolitej Polskiej, *Podręcznik Szkolenia Szeregowców OSP*. Gdańsk 1996.

## Temat 8

# Podstawy organizacji akcji gaśniczej

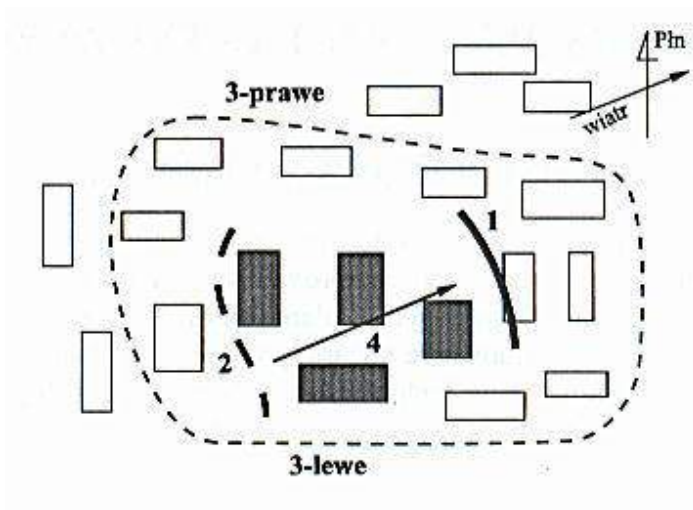
Zarówno strażacy pełniący funkcje dowódcze, a przez co będący czasem organizatorami całej akcji, jak i szeregowi strażacy - ratownicy biorący w nich udział, powinni znać i umieć rozróżniać podstawowe pojęcia z zakresu organizacji akcji gaśniczej takie, jak teren pożaru i jego elementy, teren akcji gaśniczej i jego elementy oraz umieć scharakteryzować podstawowe rodzaje działań gaśniczych.

### **Teren pożaru i jego elementy.**

Jako **teren pożaru** określa się obszar, na którym rozwija się i rozprzestrzenia pożar oraz znajdują się obiekty pośrednio lub bezpośrednio zagrożone poprzez działanie temperatury, ognie lotne itp.<sup>83</sup>. Teren pożaru dzielimy na takie elementy jak: front pożaru, tył pożaru, lewe i prawe skrzydła pożaru, oś pożaru oraz obwód pożaru.

---

<sup>83</sup> *Technologia działań ratowniczo-gaśniczych*. Praca zbiorowa. Szkoła Główna Służby Pożarniczej, Warszawa 1996



Rysunek nr 8.1. Elementy terenu pożaru<sup>84</sup>

1 – front pożaru, 2 – tył pożaru, 3 – skrzydła pożaru, 4 – oś pożaru

**Front pożaru** to ta jego część, na której liniowa szybkość rozprzestrzeniania się pożaru jest największa. W praktyce przy zewnętrznych pożarach jest ona zgodna z kierunkiem wiatru.

**Tył pożaru** jest to linia znajdująca się po przeciwnej stronie rozprzestrzeniania się pożaru i odgraniczająca obiekty palące od niepalących.

**Lewe i prawe skrzydła pożaru** wyznaczają linie boczne ograniczające teren pożaru, a orientuje się je stojąc przodem do frontu pożaru.

<sup>84</sup> Bielicki P., *Podstawy taktyki gaszenia pożarów*. Szkoła Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej, Kraków 1996





Rysunek nr 8.2. Rozkład elementów terenu pożaru przy pożarze lasu<sup>85</sup>

**Oś pożaru** to linia prostopadła do frontu pożaru przechodząca przez teren pożaru zgodnie z kierunkiem jego rozprzestrzeniania się.

**Obwód pożaru** jest to linia okalająca powierzchnię pożaru czyli rzut strefy spalania na poziomą lub pionową płaszczyznę<sup>86</sup>.

### Teren akcji gaśniczej i jego elementy.

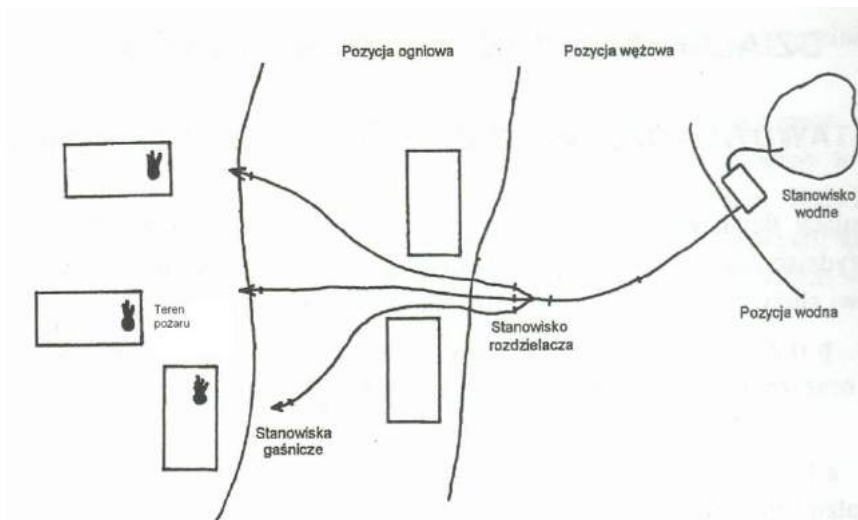
**Teren akcji** to obszar, który obejmuje zarówno teren pożaru, jak i tereny związane z prowadzeniem działań ratowniczo-gaśniczych<sup>87</sup>, często położone w znacznej odległości od terenu pożaru.

Pod względem taktycznym **teren akcji** dzieli się na trzy pozycje: ogniową, wężową i wodną (rysunek nr 8.3.).

<sup>85</sup> Wiśniewski W., *Organizacja i technologia gaszenia pożarów lasu*. Szkoła Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej, Poznań 2002

<sup>86</sup> Kamiński A., *Sytuacje pożarowe, siły i środki niezbędne w działaniach taktycznych*, Szkoła Główna Służby Pożarniczej, Warszawa 1998

<sup>87</sup> *Technologia działań ratowniczo-gaśniczych*, op. cit.



Rysunek nr 8.3. Elementy terenu akcji ratowniczo-gaśniczej<sup>88</sup>

Teren od miejsca ustawienia rozdzielacza do pożaru to **pozycja ogniowa**. Na pozycji tej znajdują się linie i stanowiska gaśnicze czyli miejsca, z których podawany jest bezpośrednio do pożaru środek gaśniczy. Teren pomiędzy pozycją ogniową i wodną to **pozycja węzowa**. Na jej obszarze znajduje się linia główna oraz stanowisko rozdzielacza czyli miejsce jego ustawienia. **Pozycja wodna** to teren, na którym znajdują się punkty czerpania wody, pompy oraz linie ssawne lub zasilające, a więc zorganizowane jest stanowisko wodne czyli miejsce ustawienia pompy i miejsce pracy jej obsługi.

Na terenie akcji znajduje się również stanowisko dowodzenia, które zazwyczaj nie ma stałej lokalizacji, a zależy ona od kierującego działaniami ratowniczo-gaśniczymi gdyż jest to miejsce jego pracy czyli zarządzania będącymi na miejscu akcji siłami i środkami. Siły i środki są to przygotowane i zorganizowane jednostki ratownicze oraz sprzęt i środki gaśnicze, którymi dysponują one w czasie działań<sup>89</sup>.

### Formy czyli rodzaje działań gaśniczych

Znacznie szerszym pojęciem są tzw. **działania ratownicze** czyli czynności podjęte w celu ochrony życia, zdrowia, mienia, a także likwidacji

<sup>88</sup> ibidem

<sup>89</sup> Kamiński A., op. cit.

źródła powstania pożaru, klęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia<sup>90</sup>  
Z definicji tej wynika, że działania gaśnicze są również działaniami ratowniczymi.

Rozróżniamy trzy podstawowe formy tych działań : natarcie, obronę oraz działania połączone.



*Rysunek nr 8.4. Formy działań ratowniczych*

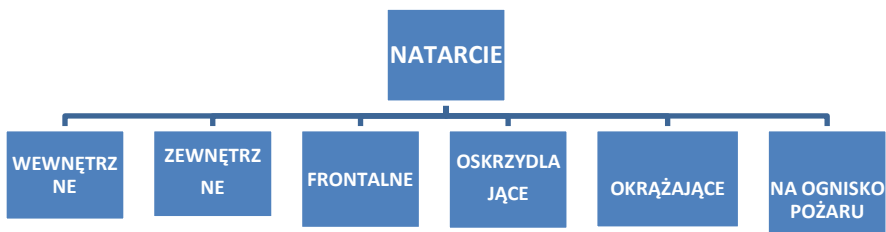
**Natarcie** jest podstawową formą działania taktycznego straży pożarnej i polega na bezpośrednim oddziaływaniu na ognisko pożaru w celu całkowitego przerwania procesu spalania. Poszczególne rodzaje natarcia rozróżniamy w zależności od miejsca usytuowania stanowisk gaśniczych. Podejmowane są w zależności od rozmiarów pożaru, zasięgu strumieni (prądów) gaśniczych oraz rodzaju środka gaśniczego<sup>91</sup>. Tak więc rozróżniamy natarcia zewnętrzne i wewnętrzne oraz frontalne (na front pożaru), oskrzydłające (na poszczególne skrzydła pożaru) i okrążające (na cały obwód pożaru), a także natarcie na ognisko pożaru czyli tzw. działania skoncentrowane<sup>92</sup>.

---

<sup>90</sup> ibidem

<sup>91</sup> *Podręcznik szkolenia szeregowców OSP*. Praca zbiorowa. Zarząd Wojewódzki Związku Ochotniczych Straży Pożarnych RP, Gdańsk 1996

<sup>92</sup> Bielicki P., *Podstawy taktyki gaszenia pożarów*, op. cit.



*Rysunek nr 8.5. Rodzaje natarcia*

**Natarcie wewnętrzne** polega na podawaniu środka gaśniczego przez prądownika znajdującego wewnątrz budynku czy innego obiektu. Ten rodzaj natarcia stosowany jest zazwyczaj przy pożarach nierozwiniętych, ale spotykamy się tutaj bardzo często z zagrożeniem dla osób znajdujących się wewnątrz oraz samych ratowników, co wymaga zastosowania odpowiednich ochron osobistych a także zachowania ostrożności i rozwagi.

**Natarcie zewnętrzne** polega na podawaniu środka gaśniczego z zewnątrz obiektu, gdy dotarcie do wnętrza nie jest możliwe z różnych przyczyn, czy to wskutek zagrożenia zawaleniem się konstrukcji czy też z powodu promieniowania cieplnego. Stosowane jest przy pożarach silnie rozwiniętych.

**Natarcie frontalne** zwane też **czołowym** polega na objęciu działaniem prądów gaśniczych frontu pożaru a tym samym ograniczeniu rozprzestrzeniania się jego w tej części.

**Natarcie oskrzydłające** polega na podawaniu środków gaśniczych na skrzydła pożaru. Może być prowadzone jednocześnie na obu skrzydłach bądź na jednym. Przeprowadza się go w celu zwężenia frontu pożaru.

**Natarcie okrążające** polega na prowadzeniu działań gaśniczych na całym obwodzie pożaru, poprzez otoczenie go stanowiskami gaśniczymi.

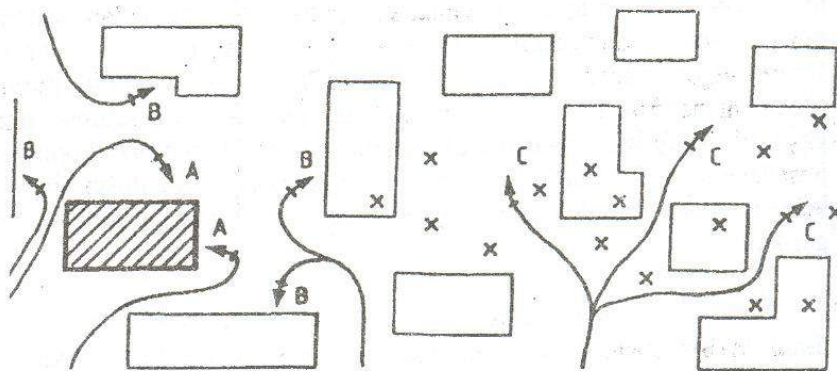
**Natarcie na ognisko pożaru** stosowane jest gdy stopniowe wprowadzanie do akcji przybywających jednostek nie daje oczekiwanych rezultatów. Wówczas koncentruje się w jednym miejscu (lub na odpowiednich stanowiskach wyjściowych) niezbędne siły i środki, a następnie przechodzi do natarcia

Inną, pośrednią formą działań operacyjno-taktycznych jest **obrona** zagrożonych obiektów. Polega na oddziaływaniu określonymi środkami na obiekty zagrożone pożarem.

Obronę dzielimy na dwa rodzaje: obronę bliższą i obronę dalszą.

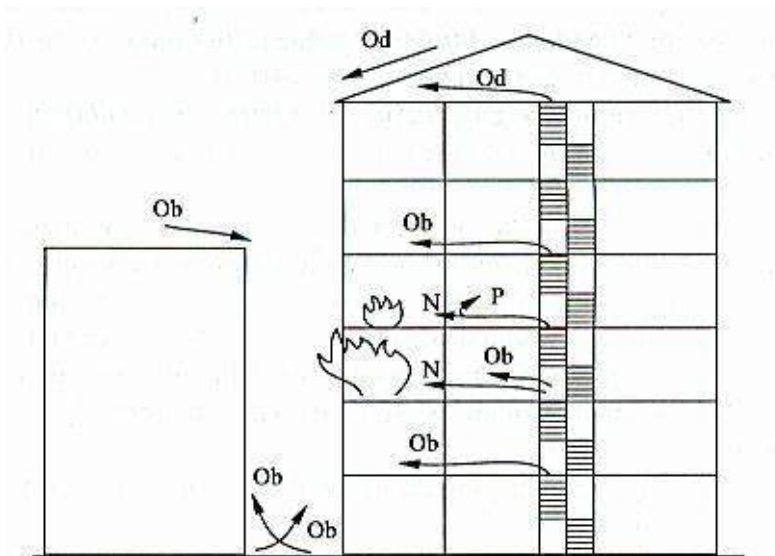
Działania związane z **obroną bliższą** podejmujemy w stosunku do obiektów zagrożonych bezpośrednio z zadaniem niedopuszczenia do rozprzestrzeniania się pożaru. Działania związane z **obroną dalszą** tzw. **osłoną** podejmujemy w stosunku do obiektów znajdujących się w dalszej odległości od ogniska pożaru, a zagrożonych przez ognie lotne, wybuchy i inne zjawiska towarzyszące. Zadaniem jej jest niedopuszczenie do wytworzenia nowych ognisk pożaru.

Jak się przyjmuje, odległość w celu osiągnięcia dobrej skuteczności działania jednego stanowiska gaśniczego w obronie bliższej wynosi ok. 20 m, natomiast w obronie dalszej ok. 30m.



Rysunek nr 8.6. Formy działań taktycznych: A – natarcie, B – obrona bliższa, C – obrona dalsza<sup>93</sup>

<sup>93</sup> Podręcznik szkolenia szeregowców OSP, op. cit.



Rysunek nr 8.7. Formy działań taktycznych przy pożarach wewnętrznych: N – natarcie, Ob – obrona bliższa, Od - obrona dalsza, P – działania połączone<sup>94</sup>

Bardzo rzadko zdarza się, aby w praktyce była stosowana tylko jedna z form działań taktycznych. Najczęściej stosuje się obie formy jednocześnie, co określane jest mianem **działań połączonych** i ma na celu jednoczesne zmniejszenie szybkości rozprzestrzeniania się pożaru i obronę obiektów położonych bezpośrednio przy jego froncie.

Ta forma walki z pożarem wymaga bardzo dobrej organizacji pracy poszczególnych stanowisk gaśniczych, co powinno się przejawiać w ścisłym współdziałaniu ratowników na tych stanowiskach oraz prowadzeniu ciągłego rozpoznania, w szczególności na froncie pożaru. Działania polegają na zwalczaniu płomieni i obniżaniu temperatury, co prowadzi do przedłużania czasu, jaki jest konieczny do ponownego ich wzrostu. Prowadzi się ochładzanie. Materiały bezpośrednio przyległe do strefy spalania chłodzi się, nie pozwalając tym samym na ich ogrzanie się do temperatury zapalenia Prądami gaśniczymi należy blokować wszelkie otwory, nie pozwalając na przejście pożaru do sąsiednich pomieszczeń. Nie zostaje zatrzymany rozwój pożaru, ale maleje tempo jego rozprzestrzeniania. Jest tutaj szczególnie ważna wzajemna pomoc ratowników na poszczególnych stanowiskach bojowych<sup>95</sup>.

<sup>94</sup> Bielicki P., *Podstawy taktyki gaszenia pożarów*, op. cit.

<sup>95</sup> ibidem

Pomimo zróżnicowania wymienionych i opisanych powyżej pojęć z zakresu taktyki pożarnej każdy ratownik biorący udział w akcjach ratowniczo-gaśniczych musi pamiętać, że w praktyce nie występują lub występują bardzo rzadko sytuacje, w których mamy do czynienia tylko z jednym, konkretnym rodzajem natarcia czy obrony lub samym natarciem, że poszczególne stanowiska czy pozycje po ustawieniu sprzętu w danym miejscu podlegają w trakcie trwania akcji ciągłym zmianom i przemieszczeniom, co wymaga ze strony ratowników ciągłej koordynacji działań i wzajemnej współpracy. Bez wykonywania sprawnych manewrów podczas akcji czyli zmian kierunku i celu działania prądu gaśniczego zmierzających do zwiększenia efektu gaśniczego na kierunku działania danego prądu <sup>96</sup>, poprzedzonych skutecznym procesem decyzyjnym, nie jest możliwe prowadzenie efektywnych działań ratowniczo-gaśniczych.

#### Literatura:

1. Bielicki P., *Podstawy taktyki gaszenia pożarów*. Szkoła Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej, Kraków 1996.
2. Bielicki P., *Taktyka działań gaśniczych dla słuchaczy kursu kwalifikacyjnego szeregowych PSP*. Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej, Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa, Warszawa 2004.
3. Gierski E., *Podręcznik szkolenia dowódców OSP*. Zarząd Wojewódzki Związku Ochotniczych Straży Pożarnych RP, Gdańsk 2001.
4. Kamiński A., *Sytuacje pożarowe, siły i środki niezbędne w działaniach taktycznych*. Szkoła Główna Służby Pożarnej, Warszawa 1998
5. *Podręcznik szkolenia szeregowców OSP*. Praca zbiorowa. Zarząd Wojewódzki Związku Ochotniczych Straży Pożarnych RP, Gdańsk 1996.
6. *Technologia działań ratowniczo-gaśniczych*. Praca zbiorowa. Szkoła Główna Służby Pożarnej, Warszawa 1996.
7. Wiśniewski W., *Organizacja i technologia gaszenia pożarów lasu*. Szkoła Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej, Poznań 2002.

---

<sup>96</sup> ibidem

## Temat 9

# Rozwijanie linii i zajmowanie stanowisk gaśniczych

### Rozwijanie i zwijanie linii wężowych

Najbardziej dostępnym, a w związku z tym najczęściej stosowanym przez straż pożarną środkiem gaśniczym, jest woda. Jej podstawowe zalety to: świetne właściwości gaśnicze, niska cena i oczywiście - dostępność. Pomimo tych zalet kosztowny bywa transport wody, gdyż armatura służąca temu celowi jest coraz droższa i coraz bardziej skomplikowana, aczkolwiek jej jakość w ostatnim okresie uległa znacznej poprawie.

Do przesyłu wody nadal stosuje się linie wężowe, których podział jest od wielu lat niezmienny, za to w znacznym stopniu poprawiła się jakość węży stosowanych do budowy tych linii.

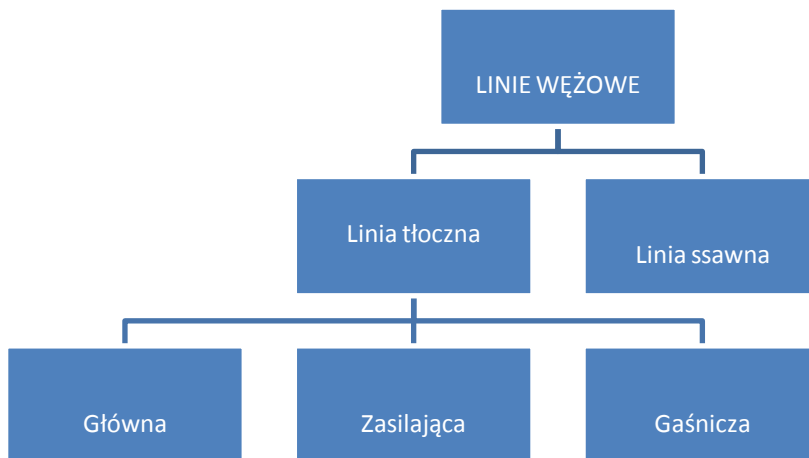
### Podział i ogólne zasady budowy linii wężowych

W zależności od przeznaczenia linie wężowe dzielimy na **tłoczne i ssawne** (rysunek nr 9.1.). Jednym z rodzajów linii tłocznych jest **linia główna**, którą budujemy od nasady tłocznej pompy znajdującej się na stanowisku wodnym do rozdzielacza. Kolejny rodzaj linii tłocznej to **linia gaśnicza**, budowana od nasady tłocznej pompy, hydrantu lub rozdzielacza do stanowiska gaśniczego. Ostatnim rodzajem linii tłocznej jest **linia zasilająca**, którą budujemy od nasady hydrantu pożarniczego do nasady ssawnej pompy lub do zbiornika samochodu pożarniczego. **Linia ssawna** z kolei budowana jest od punktu czerpania wody nie będącego hydrantem przeciwpożarowym lub innym źródłem, gdzie występuje woda pod ciśnieniem (najczęściej otwarty zbiornik przeciwpożarowy, staw lub rzeka) do nasady ssawnej pompy (rysunek nr 9.2.).<sup>97</sup>

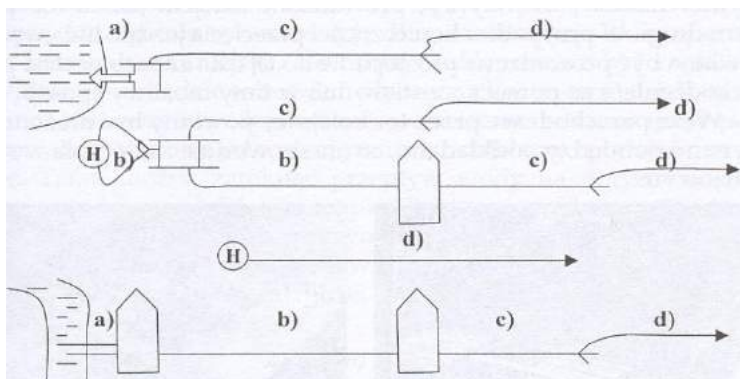
---

<sup>97</sup> Bieliński P., *Podstawy taktyki gaszenia pożarów*. Szkoła Aspirantów PSP w Krakowie, Kraków 1996, s.118.





Rysunek nr 9.1. Podział linii wężowych



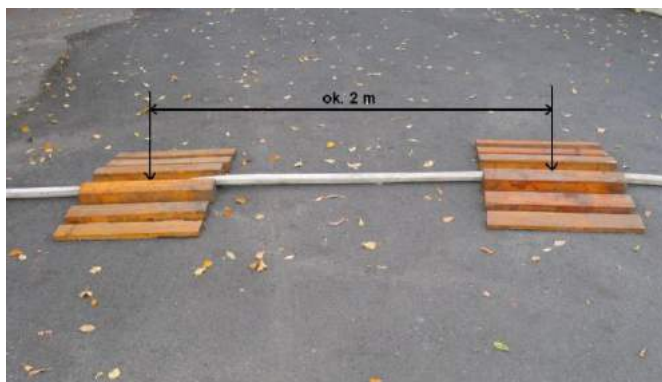
Rysunek nr 9.2. Rodzaje linii: a) linia ssawna, b) linia zasilająca, c) linia główna, d) linia gaśnicza<sup>98</sup>

Istnieją pewne podstawowe i niezmiennie zasady budowy i prowadzenia linii wężowych niezależnie od miejsc, gdzie mają się one znajdować. Należą do nich:

- drogi rozwijania linii wężowych należy wybierać jak najkrótsze i najdogodniejsze ze względu na: ograniczenie do minimum strat ciśnienia na wylocie, ograniczenie zużycia węży, oszczędność czasu i sił,

<sup>98</sup> Bielicki P., *Taktyka działań gaśniczych*. Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej, Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa, Warszawa 2004.

- jeżeli nie rozwijamy pod górę (klatka schodowa, strome wzniesienie) lub inne okoliczności nie wskazują inaczej, należy rozwijać linie węzowe w kierunku od pompy i rozdzielacza w stronę pożaru,
- w miarę możliwości należy zachowywać prostoliniowość ułożenia linii węzowych bez niepotrzebnych załamań, skręceń i wydłużeń,
- nie wolno układać linii węzowych: na ostrych krawędziach, na materiałach palących się i żarzących, w środowisku bezpośredniego oddziaływania kwasów, zasad i innych niebezpiecznych substancji chemicznych,
- jeżeli jest to możliwe, należy unikać tarasowania przejść, wyjść, klatek schodowych itp.,
- linie węzowe rozwijane na ulicach, drogach i innych szlakach, tego typu należy prowadzić skrajem jezdni lub poboczem drogi; linię przecinającą drogę należy bezwzględnie zabezpieczyć mostkami przejazdowymi lub, w razie ich braku, w inny skuteczny sposób,



*Fotografia nr 9.1. Prowadzenie linii węzowej na jezdni*

- linię przechodzącą przez tory kolejowe należy ułożyć pod szynami,
- prowadząc linie węzowe przez ogrodzenia i inne przeszkody należy stosować siodełka węzowe w celu zapobieżenia uszkodzeniom i zbyt ostrym zgięciom węży,



*Fotografia nr 9.2. Linia węzowa prowadzona przez przeszkody (parkan)*

- prowadząc linię węzową przez zagłębienia typu: wykopy czy rowy należy ją ułożyć na drabinie lub, o ile to możliwe, podwiesić przy pomocy podpiniek do znajdujących się tam lub celowo zbudowanych konstrukcji,
- linie usytuowane w pionie należy zabezpieczyć podpinkami w sposób uniemożliwiający zsuwanie węży, zapewniający odciążenie łączników węży i zapewniający bezpieczeństwo prądowników,
- wodę do sprawionych linii węzowych należy podawać tylko na wyraźny sygnał prądowników oraz rozdzielaczowego.

### **Budowa linii głównej i gaśniczej**

Linie główną zaczynamy budować od samochodu lub motopompy w stronę rozdzielacza za pomocą węża tłoczego W 75. W pierwszej kolejności należy przyjąć postawę zasadniczą z umieszczonym węzem W 75 pod prawym ramieniem. Następnie strażak wykonuje wyrok lewą nogą, przechwytuje wąż jak do wyrzutu, robi lekki zamach i energicznym ruchem wraz ze skrętem bioder wyrzuca wąż do przodu przed siebie. Po wyrzuceniu kręgu i rozwinięciu się węża ćwiczący wykonuje zwrot w tył przez prawe ramię, jednocześnie przekładając lewą nogę nad podwójną warstwą rozwiniętego węża.



Fotografia nr 9.3. Łączenie węża z nasadą samochodu gaśniczego<sup>99</sup>

W prawej ręce trzyma cały czas łączniki węża, które nieznacznie podciąga w stronę nasady samochodu. Nachyla się do nasady i, podchwytym lewą ręką, obejmuje dolny koniec węża. Górny koniec węża odkłada prawą ręką na lewe przedramię. Następnie chwyta oburącz dolny łącznik trzymany lewą ręką, wprowadza zaczepy łączników w odpowiednie otwory nasady i skręcając silnie w prawo do oporu, łączy w ten sposób wąż z nasadą tłoczną pompy. Po połączeniu strażak chwyta prawą ręką górny koniec węża, odłożony uprzednio na przedramieniu i wykonuje zwrot w tył przez lewe ramię. Podczas zwrotu unosi lewą nogę nad podwójną warstwą węża i staje w postawie zasadniczej (trzymając łącznik węża w prawym ręku). Z tej postawy zaczyna marsz w kierunku sprawiania linii, rozwijając go na całym odcinku. Technikę budowania linii głównej od nasady samochodu pożarniczego wykonuje się na komendę: **„Ratownik! – linia główna od nasady samochodu gaśniczego z jednego odcinka węża W75 – spraw”**.

### **Łączenie węża z rozdzielaczem**

Rozdzielacze to część armatury wodnej współpracującej z wężami tłocznymi, które służą do rozdzielania wody z linii głównej 75 na jedną, dwie lub trzy linie gaśnicze.

Technika sprawiania rozdzielacza polega na połączeniu go z wężem tłocznym podczas budowy linii głównej 75. Do wykonania tej techniki należy przygotować jeden odcinek węża W 75 i rozdzielacz. Sprawianie rozdzielacza polega na uchwyceniu węża tłocznego W 75 w prawą rękę i umieszczeniu go pod prawym ramieniem oraz rozdzielacza w lewą rękę. Strażak, stojąc w postawie zasadniczej ze sprzętem, wykonuje wykrok lewą nogą i składa rozdzielacz na podłożu. W tej postawie przechwytytuje lewą ręką wąż od przodu i prawą ręką

<sup>99</sup> Gil D., *Poradnik realizacji ćwiczeń część I*. Szkoła Podoficerska Państwowej Straży Pożarnej w Bydgoszczy, Warszawa 2006

chwyta tuż przed łącznikami w taki sposób, by palec wskazujący trafił między taśmy węża, natomiast kciuk przytrzymywał z góry a pozostałe trzy palce od dołu. Z tak uchwyconym węzem strażak wykonuje lekki zamach od tyłu i ze skrętem bioder w lewo wykonuje rzut do przodu. Przy wyrzucie pozostaje cały czas w pozycji wykroczonej, z której wykonuje skłon i podnosi lewą ręką rozdzielacz.



*Fotografia nr 9.4. Początkowe fazy sprawiania rozdzielacza<sup>100</sup>*

Prostując się, zaczyna maszerować w kierunku sprawiania linii wężowej, rozwijając wąż W 75 na całą długość. Po rozciągnięciu węża zatrzymuje się i wykonuje wykrok lewą nogą. Wykrok musi być głębszy by można było wykonać skłon z jednoczesnym oparciem prawego kolana o podłoże. Podczas skłonu składa rozdzielacz przed sobą, w jednej osi z węzem i lewą ręką przyciska go z góry do podłoża.

Prawą ręką, w której trzyma łącznik węża ukierunkowuje go a następnie wprowadza w odpowiednie wycięcia nasady rozdzielacza. Energicznym ruchem prawej ręki w prawo do oporu przekręca łącznik w nasadzie rozdzielacza, dokonując połączenia.<sup>101</sup>

---

<sup>100</sup> ibidem

<sup>101</sup> ibidem s. 43÷45



*Fotografia nr 9.5. Połączenie węża W 75 z rozdzielaczem<sup>102</sup>*

**Prądownice** stanowią zakończenie linii węzowej gaśniczej i służą do formowania strumienia wody o odpowiednim kształcie i wydajności. Przed podłączeniem prądownicy wodnej z węzłem tłocznym należy wcześniej przygotować wąż i rozwinąć go na całej długości. Technika ta polega w początkowej fazie na uchwyceniu węża i umieszczeniu go pod prawym ramieniem. Prądownica natomiast trzymana jest w lewym ręku przez strażaka nachwytem. Przed wykonaniem tej techniki należy wykonać wykrok lewą nogą i ułożyć prądownicę na podłożu obok lewej stopy. Prostując tułów, ale cały czas pozostając w pozycji wykroczonej, należy wykonać zamach kręgiem węża i poprzez wyrzut do przodu rozwinąć wąż z kręgu.



*Fotografia nr 9.6. Początkowa faza rozwijania węża tłocznego użytego do podłączenia z prądownicą<sup>103</sup>*

---

<sup>102</sup> ibidem.

<sup>103</sup> ibidem

Po wyrzuceniu kręgu strażak wykonuje skłon i lewą ręką chwyta prądownicę złożoną na podłożu, a prawą górną łącznik węża. Przyjmując postawę zasadniczą, zaczyna maszerować w kierunku sprawiania linii wężowej (po jej lewej stronie), prostując wąż na całej długości. Łącznik niesiony w prawym ręku skierowany jest frontalnie w kierunku marszu. Po rozciągnięciu węża na całą długość strażak zatrzymuje się i wykonuje wykrok lewą nogą.



*Fotografia nr 9.7 Łączenie węża z prądownicą<sup>104</sup>*

Prądownicę trzyma w lewym ręku podchwytem opiera o udo lewej nogi, a prawą ręką wprowadza łącznik w odpowiednie wycięcie nasady prądownicy. Energicznym ruchem prawej ręki, w prawo do oporu, łączy odcinek z prądownicą. Po podłączeniu prądownicy z wężem, strażak pozostaje w postawie wykroczonej, układa wąż pod prawym ramieniem, a dłonią obejmuje uchwyt prądownicy. Technika uważana jest za zakończoną, gdy lewa ręka spoczywa na zaworze prądownicy.<sup>105</sup>

### **Budowa linii ssawnej**

Wężę ssawne wykorzystywane są podczas działań gaśniczych, gdy zachodzi potrzeba pobrania wody ze zbiorników naturalnych. W tym celu buduje się linię ssawną. Linia ssawna służy do połączenia zbiornika wodnego z nasadą ssawną moto- lub autopompy. Stanowisko wodne, to miejsce ustawienia pomp, a zarazem miejsce pracy mechanika. Dowódca decyduje o wyborze punktu czerpania wody. W zastępach liczących sześć osób stanowisko buduje rota druga. Strażacy roty drugiej mogą ustawić pompę wtedy, gdy uprzednio przygotowują miejsce lub po wybraniu i przygotowaniu doraźnie. Mechanik nadzoruje budowę

---

<sup>104</sup> ibidem

<sup>105</sup> ibidem., s. 41÷42

stanowiska wodnego. W zastępach o mniejszej liczbie osób stanowisko buduje cały zastęp bez udziału dowódcy.

Wężę ssawne przeznaczone są do budowy linii ssawnej od nasady ssawnej pompy do zbiornika wodnego, umożliwiającego pobór wody do celów gaśniczych. Linia ssawna zakończona jest smokiem ssawnym. Najczęściej stosowane w Ochotniczych Strażach Pożarnych wężę ssawne posiadają średnicę wewnętrzną 110 mm i długość 1600 mm i 2500 mm. W zależności od odległości od zbiornika do pompy stosujemy odpowiednią ilość odcinków węży ssawnych. Należy przy tym pamiętać, że od ilości odcinków zależy czas i sprawność zasysania pompy – im więcej jest odcinków czyli im dłuższa jest linia ssawna, tym dłuższy może być czas zasysania. Ma to istotne znaczenie w przypadku zastosowania starych motopomp typu PO-5, gdzie zbyt duża ilość odcinków linii ssawnej może spowodować trudności w zassaniu, a jeżeli już dojdzie do pobrania wody, ciśnienie tłoczenia będzie w znacznym stopniu zmniejszone. W sytuacjach, w których występuje utrudniony dostęp do zbiornika (lustra) wody, należy zabezpieczać linię ssawną przy pomocy liny aby nie dopuścić do jej utraty czy braku możliwości szybkiego ponownego sprawienia w przypadku rozpięcia się któregoś z łączników.



*Fotografia nr 9.8. Widok w całości sprawionej linii ssawnej<sup>106</sup>*

---

<sup>106</sup> ibidem.



Podstawowe zasady podczas budowy stanowiska wodnego<sup>107</sup>:

- pompa musi być ustawiona jak najbliżej lustra wody, poziomo do podłoża,
- linia ssawna musi być zabezpieczona linką przed wpadnięciem do zbiornika wody, linka ułatwia po akcji wyciągnięcie węży z wody,
- linię ssawną budujemy tak, aby jak najmniej ją załamywać, ponieważ wytwarzamy tzw. „poduszkę powietrzną”, która później uniemożliwia zassanie wody,
- węże ssawne należy łączyć starannie, dociągnąć łączniki kluczami na wysokości kolan lub stóp,
- smok ssawny powinien się znajdować przynajmniej około 15÷30 cm poniżej lustra wody (w tym celu należy zastosować pływak),
- gdy zbiornik wody lub akwen jest zanieczyszczony należy zabezpieczyć go koszem,
- unikać poboru wody ze studni głębinowych,
- pobierając wodę z sieci wodociągowej z pośrednictwem hydrantu podziemnego wykorzystujemy stojak hydrantowy oraz węże zasilające W75, łączone od obu nasad stojaka, poprzez zbieracz do nasady ssawnej pompy,
- stosować wysysacze głębinowe pobierając wodę z większej głębokości,
- unikać poboru wody np. z potoków górskich, miejsc o wzburzonym nurcie.

Sprzęt do budowy linii ssawnej najczęściej składa się z następujących elementów:

- minimum 2 węże ssawne,
- smok ssawny,
- pływak z zatrzaśnikiem,
- linka ratownicza 20 lub 30 metrowa,
- klucze do łączników,
- motopompa lub autopompa.

---

<sup>107</sup> Bielicki P., *Taktyka działań gaśniczych.*, op. cit.



*Fotografia nr 9.9. Sprzęt do sprawiania linii ssawnej<sup>108</sup>*

Przed przystąpieniem do sprawiania linii ssawnej należy rozwinąć linkę ratowniczą i ułożyć na całej jej długości wzdłuż kierunku sprawiania. Linka musi być wyposażona w zatrzaśnik na jej końcu i mieć odpowiednią długość odpowiadającą sprawianej linii ssawnej wraz ze smokiem ssawnym i pływakiem.



*Fotografia nr 9.10. Ustawienie roty do sprawiania linii ssawnej<sup>109</sup>*

Cały sprzęt układa się w kolejności sprawiania w jednej linii z motopompą. Rota ustawia się na wysokości motopompy po prawej jej stronie w jednej linii z ułożonym sprzętem armatury wodnej. Przewodnik zajmuje miejsce bliżej motopompy, pomocnik stoi obok niego po stronie prawej. Po wydaniu komendy rota wykonuje zwrot do tyłu i podbiega do ułożonego sprzętu za motopompą.

---

<sup>108</sup> Gil D., op. cit.

<sup>109</sup> ibidem

Przodownik chwytą i przenosi smok ssawny, pływak i klucze do łączników. Pomocnik chwytą i przenosi odcinki węży ssawnych.



*Fotografia nr 9.11. Przenoszenie armatury wodnej do sprawiania linii ssawnej<sup>110</sup>*

Po przeniesieniu sprzętu na miejsca sprawiania, pomocnik układa wężę ssawne w osi motopompy, zaczynając od nasady ssawnej. Przodownik w tym czasie ustawia smok i pływak na podłożu w odległości dwóch odcinków węży.



*Fotografia nr 9.12. Zabezpieczenie smoka i pływaka linką ratowniczą<sup>111</sup>*

Układa klucze do łączników po obu stronach węża, a następnie zabezpiecza linką ratowniczą smok ssawny wykonując pętlę i podcina pływak. Pomocnik po rozłożeniu odcinków węży ssawnych podchodzi do najbardziej oddalonego z nich. Następnie przekładając prawą nogę nad wężem, okracza go

---

<sup>110</sup> ibidem

<sup>111</sup> ibidem

i zatrzymuje się w końcowej jego części, zwrócony frontalnie do przodownika. Wykonuje skłon i unosi wąż na wysokości około 0,5 metra, a następnie przytrzymuje go nogami na wysokości łydek.



*Fotografia nr 9.13. Łączenie smoka z węzem ssawnym<sup>112</sup>*

Po zabezpieczeniu smoka i pływaka linka ratowniczą przodownik chwyta oburącz smok i podnosi go na wysokości łącznika węża ssawnego. Pomocnik, będąc cały czas w skłonie, przytrzymuje obiema rękami koronę łącznika i kieruje go w stronę smoka ssawnego. Następnie rota jednocześnie dokonuje połączenie poprzez wprowadzenie kłów łączników w odpowiednie wycięcia koron i silnie skręca w prawo. Dokręcenie łączników następuje za pomocą kluczy do łączników poprzez jednoczesne dokręcenie w prawo. Po dokonaniu połączenia pomocnik nadal przytrzymuje wąż nogami, a przodownik w tym czasie łączy zatrzaśnik linki z uchem zaworu zwrotnego smoka ssawnego.

---

<sup>112</sup> ibidem



*Fotografia nr 9.14. Zabezpieczenie węża pętlą z liny<sup>113</sup>*

Po wykonaniu tych czynności pomocnik składa wąż z zamocowanym smokiem na podłożu. Gdy wąż ze smokiem spoczywa na podłożu, rota przechodzi w kierunku sprawiania następnych odcinków węży. Pomocnik przesuwa się tyłem, a przodownik przodem. Pomocnik w trakcie przemieszczania się tyłem układa jednocześnie linkę zabezpieczającą wąż wzdłuż linii ssawnej. Każdy z nich przenosi ze sobą klucz do łączników.



*Fotografia nr 9.15. Przejście przodownika do podłączenia ostatniego odcinka węży<sup>114</sup>*

---

<sup>113</sup> ibidem

<sup>114</sup> ibidem

Rota cały czas przemieszcza się w rozkroku nad węzłem ssawnym. Przodownik przechodząc nad odcinkiem sprawionym, zatrzymuje się na wysokości drugiego końca odcinka połączonego ze smokiem ssawnym. Chwyta wąż za koronę łącznika, unosi go na wysokości około 50 cm i przytrzymuje wąż nogami na wysokości łydek. Pozostając w skłonie za pomocą linki wykonuje pętlę zabezpieczającą, którą zakłada za koronę łącznika od strony smoka. Pomocnik w tym czasie podnosi drugi odcinek na wysokość około 50 cm i przytrzymuje go na wysokości łydek. Gdy łączniki węża znajdują się na tej samej wysokości dokonują połączenia, a następnie dokręcają łączniki kluczami.

Połączenia ostatniego odcinka węża z nasadą ssawną motopompy dokonuje przodownik.



*Fotografia nr 9.16. Połączenie węży z nasadą ssawną motopompy<sup>115</sup>*

Technika ta przeprowadzana jest wyjściem pomocnika poza wąż i przepuszczeniu przodownika do przodu przed siebie.<sup>116</sup>

### **Odwadnianie linii wężowych**

Odwadnianie linii wężowych to nic innego, jak opróżnianie węży tłocznych W-25, W-52, W-75 oraz W-110 z wody. Po skończonej akcji linie wężowe napełnione wodą należy odvodnić. To bardzo prosta czynność, którą wykonuje strażak po każdej akcji. Odwadnianie węży rozpoczynamy od odłączenia odcinków, następnie przekładamy przez lewe lub prawe ramię i idąc wzdłuż tego odcinka do jego końca opróżniamy go z wody. Zawsze pamiętamy o tym, że idziemy od pojazdu do pogorzeliska (pod warunkiem że linie wężowe nie znajdują się wewnątrz obiektu). Wyjątek stanowi ukształtowanie terenu. Musimy wtedy

---

<sup>115</sup> ibidem

<sup>116</sup> ibidem, s. 54÷59.

pamiętać, że nie wylewamy wody pod górę. Po opróżnieniu węża zwijamy go i wkładamy do pojazdu.



*Fotografia nr 9.17. Odwadnianie linii wężowych<sup>117</sup>*

Przy bardzo niskich temperaturach staramy się odwodnić wężę, jak w przypadku wyżej opisanym, następnie, jeżeli pozwalają na to warunki, zwijamy w kręgi bądź ósemki i wkładamy do samochodu. Po przyjeździe do strażnicy wyjmujemy je i suszymy w garażu lub na wspinalni, pamiętając o tym, aby do wozu bojowego włożyć drugie, suche wężę.



*Fotografia nr 9.18. Alarmowe zwijanie węży w ósemkę oraz np. podczas zimy<sup>118</sup>*

---

<sup>117</sup> ibidem

<sup>118</sup> ibidem

Z linią ssawną jest najmniej problemów, ponieważ wyjmując ją ze zbiornika wodnego prawie cała woda z powrotem wróci do niego. Wyjęte węże obmywamy w strażnicy strumieniem wody ze szlamu, narośli itp.

### **Budowa poziomych i pionowych linii węzowych**

Budowa linii węzowych następuje według ustalonych zasad i podziału czynności wśród członków zastępu. W zastępach, w składzie których znajdują się minimum dwie roty, budowę linii głównych i zasilających zabezpiecza druga rota. Linie gaśnicze buduje każda rota dla siebie, przy przyjęciu zasady, że przodownik zajmuje stanowisko gaśnicze, a pomocnik sprawnia węże od rozdzielacza (pompy, hydrantu lub suchego pionu) do swego przodownika.

Przy zajmowaniu stanowiska gaśniczych na wyższych kondygnacjach bądź na dachach budynków istnieje dodatkowe niebezpieczeństwo utraty równowagi i upadku prądownika ze znacznej wysokości, utrudnień w dotarciu do ogniska pożaru, znacznych strat ciśnienia i środków gaśniczych, szybkiego ubytku sił własnych, a wreszcie utrudnień w utrzymaniu łączności. Bardzo trudnym zadaniem jest budowa linii węzowych prowadzonych po klatkach schodowych, po ścianach budynków, czy drabinach.

Linia węzowa może przebiegać klatkami schodowymi, po drabinach, po płaskich powierzchniach ścian z poziomu pracy stanowisk gaśniczych za pomocą linek, których stosowanie zaleca się powyżej drugiego do trzeciego pietra.

#### Budując linie po klatce schodowej korzystamy z następujących sposobów:

- Rozwijając z kręgów odcinki węży, zaczynając od góry w dół. Przodownik roty rozwija wąż w dół od kondygnacji na której zajmie stanowisko gaśnicze. Pozostawia odpowiedni zapas węża, umożliwiając w późniejszej fazie na wejście do pomieszczeń palących się, górny łącznik oddaje swojemu pomocnikowi. Pomocnik schodząc w dół układa wąż przy ścianie (nie utrudnia on wówczas komunikacji). Pomocnik musi zbudować całą linię i połączyć ją z rozdzielaczem, hydrantem lub pompą. Gdy wykona wszystkie zadania, wraca do przodownika, aby mu pomagać w dalszych działaniach gaśniczych.
- W przypadku trudno dostępnych i bardzo skomplikowanych ciągów komunikacyjnych, kręgi węży możemy rozwijać na zewnątrz. Następnie zwinąć je w tzw. „ósemkę” i wówczas może on spokojnie wejść na odpowiednią kondygnację budynku i rozwijać po klatce schodowej wzdłuż ścian. Rozwijanie rozpoczynamy od stanowiska gaśniczego w dół.
- Inną metodą jest rozwijanie linii węzowej ze zwiadła ręcznego, stosując się do wyżej wymienionych wskazówek.
- Kolejną metodą, którą możemy zastosować, to poprowadzenie węży między biegami schodów. W tym celu należy iść klatką schodową



trzymając łącznik w ręce wystawionej poza poręcz. Należy umożliwić łagodne odkręcenie węża. Jeżeli pozwolą na to warunki wąż powinien na dole być wyrzucony z kręgu, co zapobiegnie tworzeniu się spirali. Na górze wąż mocujemy podpinką do poręczy, w miarę możliwości u dołu balustrady, dzięki czemu nie będziemy utrudniali komunikacji.<sup>119</sup>

- Wężę możemy również podpiąć między biegami schodów za pomocą linki, przy zachowaniu warunków wspomnianych powyżej.

Prowadząc linie wężowe po drabinach należy pamiętać, aby wcześniej przy drabinie rozwinąć wężę przeznaczone do podnoszenia, podłączyć prądownicę. Następnie należy zarzucić prądownicę sobie na plecy przez ramię. Wchodząc po drabinie wąż musi przylegać do niej. Prądownica powinna być oparta na ostatnim szczeblu podczas prowadzenia działań gaśniczych. Prądownik powinien przypiąć się zatrzaśnikiem do szczebla drabiny. Pomocnik przodownika roty powinna przymocować linię wężową na dole drabiny. Podczas pracy z drabin mechanicznych zabronione jest manewrowanie drabiną w płaszczyznach pionowych.

Linie wężowe można również wciągać po elewacjach budynku za pomocą linki. Tę metodę prowadzenia linii wężowej stosuje się bardzo rzadko, ponieważ są łatwiejsze i znacznie dogodniejsze sposoby prowadzenia linii wężowych, opisane wyżej.

Linia wężowa prowadzona pod torowiskiem kolejowym powinna być ułożona pomiędzy podkładami pod szynami, co nie spowoduje zakłóceń w ruchu kolejowym. Jest to bardzo prosta i łatwa czynność do wykonania lecz znacznie trudniejsza jest sytuacja występująca w przypadku linii tramwajowej ponieważ wówczas nie możemy podłożyć linii wężowej, jak w przypadku linii kolejowej. Jest to bardzo trudny przypadek, który w mniejszym lub większym stopniu utrudni ruch komunikacyjny, szczególnie wówczas, gdy długotrwała akcja może sparaliżować komunikacją miejską. Ale i tutaj problem może być częściowo rozwiązany (nie będzie to bowiem płynny ruch szynowy) dzięki zastosowaniu zbieracza i rozdzielacza rozdzielając na dwie części linie gaśnicze od linii głównej.

Natomiast bardzo łatwo jest zbudować linie wężową przez drogę. Taką linię prowadzimy ułożoną prostopadle do osi jezdni i zabezpieczoną mostkami przejazdowymi.<sup>120</sup>

Również bardzo łatwo jest przeprowadzić linię wężową przez różnego rodzaju ciekie wodne, rowy i wykopy. Wówczas należy ułożyć prostopadle drabinę,

---

<sup>119</sup> Bielicki P., *Taktyka działań gaśniczych*, op. cit., s.113÷116

<sup>120</sup> Bielicki P., *Podstawy taktyki gaszenia pożarów*, op. cit., s.120

bosak, czy jakiś grubszy konar przez przeszkodę, następnie poprowadzić linię wężową po szczeblach drabin i przywiązać linką do bosaka lub konara.

Napotkać możemy również na powierzchni gruntu różnego rodzaju rozlewiska, np. substancji chemicznej. Wówczas musimy odpowiednio zabezpieczyć linię wężową przed uszkodzeniem. W takiej sytuacji należy, np. podłożyć pod wąż cegły, wysokie kawałki belek, drewna itp.<sup>121</sup>

Linia wężowa nie może tarasować przejść, wyjść i innych dróg w obiekcie i wokół niego, co pozwoli na swobodne korzystanie z przejść i sprawną organizację pracy innych stanowisk bojowych. Rozdzielacz należy ustawiać przed wejściem do budynku aby zapobiec przypadkowemu zalaniu pomieszczeń w budynku (fotografia 9.19).



*Fotografia nr 9.19. Ustawienie rozdzielacza przed wejściem do budynku*

### **Rodzaje stanowisk gaśniczych**

Stanowisko gaśnicze – miejsce działań bojowych prądowników wyposażonych w sprzęt gaśniczy umożliwiający sterowanie podawaniem środków gaśniczych: wody, piany, środków proszkowych lub gazowych.

Prądownik na stanowisku gaśniczym ma wykonać zadanie bojowe przy możliwie maksymalnej oszczędności środków i sił. Od sprawności i umiejętności prądowników oraz fachowego zastosowania właściwych prądów gaśniczych, zależą efekty: szybkość lokalizacji pożaru, ugaszenia tego pożaru, bezpieczeństwo ratownika, współpracy całej sekcji i ograniczenie strat pośrednich związanych z akcją gaśniczą.

---

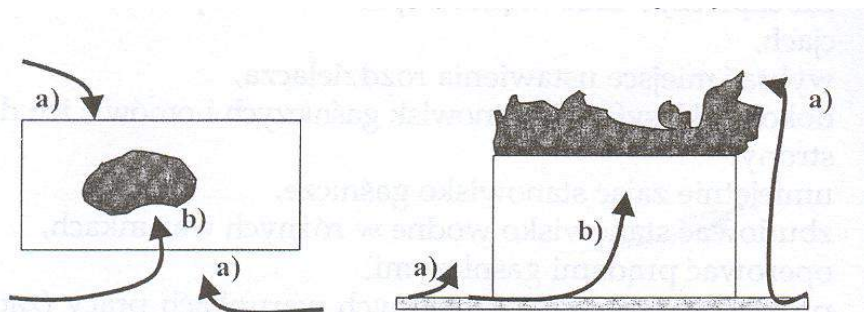
<sup>121</sup> ibidem, s.123÷126

Stanowisko gaśnicze powinno umożliwiać nam wykonanie następujących zadań:

- zapewnić względną łatwość operowania prądami gaśniczymi,
- zapewnić maksymalne warunki bezpieczeństwa,
- umożliwić wykonanie zadania bojowego,
- umożliwić utrzymanie łączności (wzrokowej, słuchowej, czuciowej) z dowódcą sekcji lub strażakami asekuracyjnymi,
- zapewnić w razie możliwości, współdziałanie z innymi stanowiskami gaśniczymi,
- umożliwić szybkie i pewne drogi wycofania ludzi i sprzętu,
- zapewnić skuteczne oddziaływanie prądów gaśniczych (wody, piany).

W zależności od kierunków rozprzestrzeniania się pożaru, położenia strefy spalania, stanowiska gaśnicze mogą być zlokalizowane wewnątrz lub na zewnątrz palącego się obiektu.

**Stanowisko zewnętrzne** – zlokalizowane poza palącym się budynkiem (obiektem), będące często etapem przygotowującym natarcie wewnętrzne. Zadaniem tych stanowisk może być bezpośrednie gaszenie przedmiotów poza obiektami, ograniczenie promieniowania cieplnego i asekuracja stanowisk wewnętrznych (rysunek 9.3.).



Rysunek nr 9.3. Stanowiska gaśnicze: a) zewnętrzne, b) wewnętrzne<sup>122</sup>

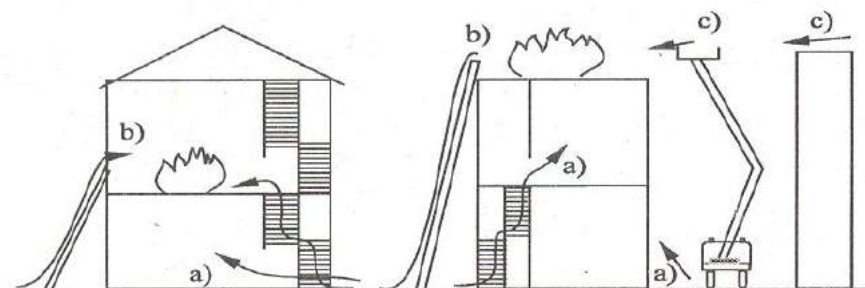
**Stanowisko wewnętrzne** – zlokalizowane wewnątrz budynku (obiekту). Stanowisko, to zwłaszcza przy pożarach wewnętrznych odgrywa decydującą rolę. Wymaga od strażaków wykazania najwyższych umiejętności, odwagi, wysiłku i rozmyślnego działania. Prądownicy na stanowiskach wewnętrznych narażeni są na niebezpieczeństwa towarzyszące pożarom, jak: wybuchy, oparzenia,

<sup>122</sup> Bielicki P., *Taktyka działań gaśniczych*, op. cit

występowanie gazów toksycznych, wypływających substancji chemicznych, zawalenie konstrukcji, ognie żgące, porażenia prądem elektrycznym, itp.

Analizując usytuowanie prądownika w stosunku do pożaru w płaszczyźnie pionowej, możemy wyróżnić trzy położenia stanowisk gaśniczych<sup>123</sup>:

- **niższe** – znajduje się poniżej ogniska pożaru lub terenu, obiektu bronionego; takie ustawienie prądownika ograniczona zdolności jego obserwacji sytuacji pożarowej i efektów własnego działania,
- **równe** – gdy prądownik znajduje się na tym samym poziomie co ognisko pożaru,
- **wyższe** – jest to stanowisko usytuowane powyżej poziomu ziemi, wówczas prądownik znajduje się powyżej ogniska pożaru, np.: może być zlokalizowane na drabinach, podnośnikach hydraulicznych, na dachach lub konstrukcjach sąsiednich domów; stanowisko takie zapewnia dobrą kontrolę sytuacji i bieżącą ocenę efektywności prowadzonych działań gaśniczych.



Rysunek 9.4. Stanowiska gaśnicze: a) niższe, b) równe, c) wyższe<sup>124</sup>

Rozpatrując zdolność przemieszczania prądów gaśniczych we wszystkich płaszczyznach rozwoju pożaru, rozróżniamy<sup>125</sup>:

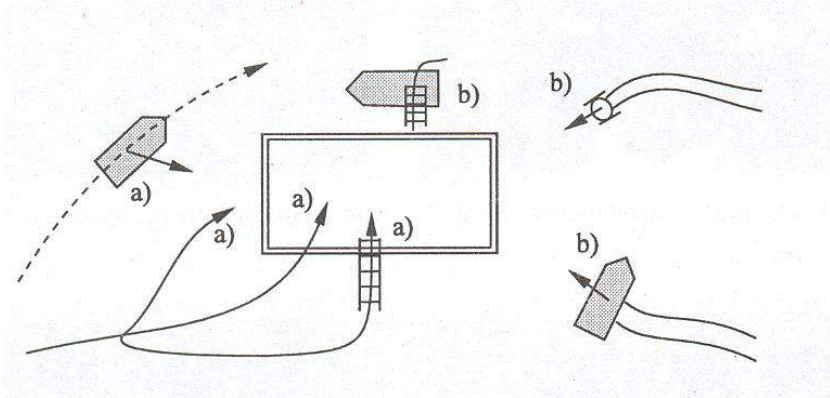
- **stanowiska gaśnicze ruchome** – posiadające możliwość przemieszczania się w przestrzeni pożaru dzięki zapasom linii węzowej; są to także prądy gaśnicze z działek wodno-pianowych zainstalowanych w pojazdach pożarniczych, przemieszczających się w zależności od potrzeb akcji gaśniczej; stanowisko gaśnicze ruchome może być realizowane w zakresie parametrów pracy podnośnika hydraulicznego,

<sup>123</sup> ibidem

<sup>124</sup> ibidem

<sup>125</sup> Bielicki P., *Podstawy taktyki gaszenia pożarów*, op. cit., s.109, 110

- **stanowiska gaśnicze stałe** – nie posiadające możliwości przemieszczania prądów gaśniczych powyżej parametrów pracy sprzętu gaśniczego obsługiwanego przez prądownika.



Rysunek 9.5. Stanowiska gaśnicze: a) ruchome, b) stałe<sup>126</sup>

### Operowanie prądami gaśniczymi

#### Podstawowe zadania prądownika

Zadania, jakie otrzymuje prądownik na stanowisku gaśniczym, wynikają z taktycznych potrzeb akcji. Zadania precyzuje dowódca w formie rozkazu bojowego, które prądownik musi bezzwłocznie wykonać.

#### Do tych zadań należy zaliczyć:

- likwidacja ognisk pożaru,
- ochrona zagrożonych obiektów,
- zabezpieczenie dróg i przejść ewakuacyjnych podczas ratowania ludzi, zwierząt i mienia,
- oddymianie pomieszczeń stosując odpowiednie prądy wody,
- w przypadku pracy w strefie wysokich temperatur lub występowania płomieni ochrona innych rot lub stanowisk bojowych prądami wody.

W celu prawidłowej realizacji ww. zadań prądownik musi stosować poniższe zasady:

- odnaleźć jak najszybciej ogniska pożaru,
- zająć dogodne stanowisko gaśnicze, które pozwoli na swobodne posługiwanie się prądem gaśniczym,

<sup>126</sup> ibidem

- uzyskać odpowiednią skuteczność gaśniczą, co sprowadzi do osiągnięcia pozytywnego efektu przy możliwie najmniejszym zużyciu środka gaśniczego,
- obserwować stale sytuację pożarową, aby przeciwdziałać niekorzystnym zmianom,
- dokonywać analizy i oceny skutków działań,
- w zaistniałych zmianach w sytuacji pożarowej natychmiast meldować dowódcy o grożącym niebezpieczeństwie np. rozszerzeniu się pożaru lub zmianie kierunku wiatru, itp,
- natychmiast reagować w sytuacjach zagrażających życiu lub zdrowiu własnemu lub innych ludzi,
- kierować pracą pomocnika lub innych strażaków przydzielonych na stanowisko bojowe,
- pokonywać przeszkody utrudniające pracę prądem gaśniczym poprzez, np. otwieranie przejść, odkrywanie ognisk pożaru, usuwanie materiałów zagrożonych, itp.

Mówiąc o gaszeniu używamy trzech podstawowych pojęć określających techniki podawania środków gaśniczych, a mianowicie:

- działanie miejscowe – czyli podawanie środków gaśniczych bezpośrednio na palące się lub bronione obiekty,
- działanie przez wypełnienie – polega na całkowitym wypełnieniu palącego się, bądź bronionego pomieszczenia środkiem gaśniczym,
- działanie w przedłużonym czasie – wówczas, gdy w wyniku niewielkich efektów działania środki gaśnicze podajemy w to samo miejsce (także wypełniając obiekt) ponownie po upływie pewnego okresu czasu, aż do stopniowego ochłodzenia materiału.

Woda stanowi podstawowy środek gaśniczy i bywa również stosowana do wytwarzania innych środków gaśniczych (para wodna, piana gaśnicza).

Stosując prądy wody trzeba pamiętać o odpowiednich zasadach operowania nimi:

- podejść możliwie najbliżej palącego się obiektu i zająć stanowisko gaśnicze na tym samym poziomie lub nieco wyżej od ogniska pożaru,
- prąd wody podajemy tylko na widoczne miejsca palenia się, w strefę żaru,
- nie podajemy prądu wody w strefę zadymienia,
- jeżeli dym utrudnia dotarcie do obiektu lub przesłania ogniska pożaru działamy prądem rozproszonym,
- prąd wody kierujemy w miejsca najbardziej zagrożone, w których spalanie jest najintensywniejsze,

- należy zwrócić uwagę na te części konstrukcji, których przepalenie lub zmniejszenie ich wytrzymałości skutkiem nagrzania może zagrozić utratą stateczności konstrukcji - wówczas ochładzamy stopniowo tę konstrukcję poprzez krótkotrwałe skierowanie na nie prądu rozproszonego,
- nie podawać silnych strumieni wody na dachówki, rozgrzane płyty eternitu, szklany dach, szkło okienne, ponieważ można spowodować ich popękanie połączone z odpryskiwaniem,
- gasząc pożary na powierzchniach pionowych (np. ściany) prądem wody operujemy z góry na dół,
- gasząc pożary wewnątrz obiektu staramy się nie powodować strat wtórnych w wyniku niszczącego działania wody, posługujemy się prądownicami zamykanymi, podając rozproszone prądy wody lub stosujemy mgłą wodną,
- w pomieszczeniach silnie zadymionych, ze strefą podsufitową mocno promieniującą ciepło w dół, podajemy prądy wody pulsujące, kierując je ruchem kulistym w strefę podsufitową,
- działając w obronie prądy wody kierujemy w miejsca najbardziej zagrożone (okna, drzwi, przejścia itp.),
- materiały sypkie i strzępiaste gasimy prądami rozproszonymi,
- pożary ukryte gasi się z jednoczesną lub całkowitą rozbiórką elementów budowlanych,
- jeżeli w akcji równocześnie pracuje kilka różnych prądów gaśniczych należy ograniczyć ich współdziałanie,
- pamiętać należy o niebezpieczeństwie grożącym na skutek działania wody na urządzenia pod napięciem elektrycznym,
- w przypadku równoczesnej pracy wody i piany nie kierować prądów wody na miejsca, w których ułożono warstwę piany.

#### Podając prądy piany stosujemy następujące zasady

- podobnie jak w przypadku wody, piana musi być ułożona w natarciu w strefie spalania, natomiast w obronie szczelnie w pasie przyległym do czoła pożaru,
- grubość warstwy piany układa się w zależności od rodzaju palącego się materiału, bądź realizowanego zadania taktycznego,
- rozpoczynamy podawanie piany wówczas, gdy jej gęstość jest już właściwa,
- w przypadkach gaszenia cieczy palnych w zbiornikach staramy się nie wbijać piany w głębsze warstwy cieczy, by nie wyrzucić jej poza zbiornik, gdyż grozi to rozprzestrzenieniem się pożaru,
- gasząc ciecze podajemy pianę na ścianki zbiornika pozwalając na jej spływanie na całą powierzchnię,

- ciecze rozlane lub rozlewające się gasimy podając pianę zakosami, spychając płomień od siebie,
- gasząc pożary wewnętrzne można posłużyć się prądownicą wodną uniwersalną i podać prąd piany nienapowietrzonej,
- gasząc ciała stałe operujemy prądem gaśniczym tak, aby pokryć pianą całą palącą się powierzchnię,
- podając prądy piany średniej i lekkiej zwracać należy uwagę na zabezpieczenie prądowników przed promieniowaniem wobec niewielkiego zasięgu strumienia gaśniczego,
- nie podawać piany lekkiej na duże palące się powierzchnie, na otwartej przestrzeni,
- pianę lekką doskonale można wykorzystać do wypełniania palących się pomieszczeń,
- nie podajemy piany w obecności urządzeń i przewodów elektrycznych będących pod napięciem,
- biorąc pod uwagę właściwości niszczące piany, należy stosować ją ostrożnie wobec materiałów stanowiących znaczną wartość materialną, kulturową, czy techniczną<sup>127</sup>.

Biorąc pod uwagę niebezpieczeństwa, na jakie może być narażony prądownik, wskazać możemy warunek: każdy prądownik i nie tylko on, musi mieć zagwarantowaną możliwość szybkiego i pewnego wycofania się z terenu zagrożonego. Aby ten warunek mógł być spełniony, zwrócić należy uwagę, aby nie pozostawiać za sobą nie dogaszonych ognisk pożaru. Zapewnienie ciągłości podawania środków gaśniczych i możliwości manewrowania prądem gaśniczym pozwala na bezpieczne zajęcie miejsca, stworzenie zasłon, np. z prądu wody, a w sytuacji krytycznej - utorowanie drogi wyjścia. Kontakt z innymi stanowiskami bojowymi pozwoli na wzajemne ostrzeżenie się o grożącym niebezpieczeństwie i udzielenie sobie wzajemnie pomocy. Wycofanie stanowisk następuje przez dowódcę wtedy, gdy istnieje zagrożenie ratownika lub z inicjatywy ratownika (o czym należy niezwłocznie powiadomić dowódcę).<sup>128</sup>

### **Zasady współdziałania w rocie**

**ROTA** to dwuosobowy zespół ratowników, wchodzący w skład tego samego zastępu lub specjalistycznej grupy ratowniczej, wykonującej zadania ratownicze lub zabezpieczające, wyposażony w sprzęt ochrony osobistej.<sup>129</sup>

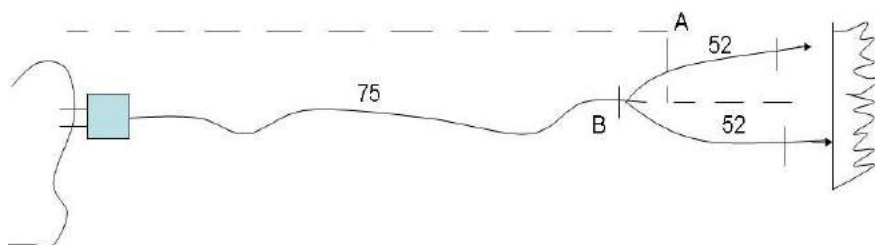
<sup>127</sup> Bielicki P., *Taktyka działań gaśniczych*, op. cit., s. 121÷128.

<sup>128</sup> Bielicki P., *Podstawy taktyki gaszenia pożarów*, op. cit., s. 117

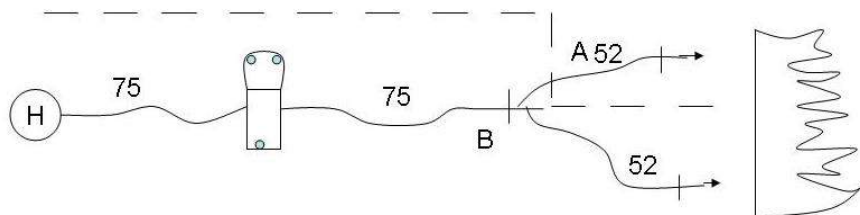
<sup>129</sup> Bielicki P., *Taktyka działań gaśniczych*, op. cit., s. 30 (definicja).



Wykonywanie zadań uwarunkowane jest taktycznymi potrzebami akcji. Czynności podejmowane przez rotę biegną w dwóch kierunkach tj. podjęcie działań na stanowiskach gaśniczych, natomiast z drugiej strony trwają zabezpieczenia dotyczące ciągłości działań. Każde rozpoczęcie podawania wody powinno następować po wyraźnej komendzie przodownika rot (pierwszej lub drugiej) „I/II linia – woda naprzód”. Komendę potwierdza pomocnik powtarzając ją i otwiera następnie właściwy wylot rozdzielacza (zawór hydrantu lub inny). Uruchomienie linii głównej następuje na komendę „linia główna – woda naprzód”, którą podaje strażak kończący jej budowę lub obsługujący (także doraźnie) rozdzielacz. Komenda powinna być potwierdzona przez obsługującego pompę mechaniczną).



Rysunek nr 9.6. teren A (od rozdzielacza do pożaru) to rota gaśnicza, a teren B (od rozdzielacza do motopompy) to rota wodna.



Rysunek nr 9.7. teren A (od rozdzielacza do pożaru) to rota gaśnicza, a teren B (od rozdzielacza do hydrantu) to rota wodna.

Gdy zaistnieje potrzeba wstrzymania podawania wody, przodownik roty (pierwszej lub drugiej) wydaje doniosłym głosem lub ruchem ręki (podniesioną rękę w górę szybko opuszcza na dół) lub słownie „woda stój”. Gdy nie jest możliwe kontaktowanie się przodowników i członków zastępu należy posługiwać się umówionymi znakami testowymi, świetlnymi lub za pomocą gwizdka.

Nie wolno podawać wody do linii węzowych bez wyraźnego polecenia. Nie dostosowanie się do tej zasady może spowodować obrażenia u strażaka w przypadku nie zakończenia budowy linii, bądź nie przygotowania się do działań (podłączenia prądownicy, przyjęcia odpowiedniej postawy). Podawanie wody rozpoczynamy powoli, pozwalając na odpowietrzenie się węży, po czym ustalić należy warunki przepływu wody do wymaganej intensywności gaszenia.<sup>130</sup>

### **Operowanie prądami wody w utrudnionych warunkach**

Do utrudnień na stanowiskach gaśniczych, które zagrażają życiu i zdrowiu strażaka można m.in. zaliczyć:

1. Działania prowadzone nocą – należy stosować następujące zasady dotyczące oświetlenia terenu akcji:
  - oświetlać miejsca szczególnie niebezpieczne, w których poruszanie jest utrudnione, zwracać szczególną uwagę na miejsca ratownictwa i ewakuacji,
  - wprowadzać punkty świetlne do pomieszczeń w których przebywają ludzie,
  - sprzęt oświetleniowy chronić przed uszkodzeniami i stosować tak, aby nie utrudniał komunikacji,
  - w miejscach zagrożonych wybuchem stosować sprzęt w obudowie przeciwybuchowej.
2. Działania na znacznych wysokościach:
  - stanowiska gaśnicze wymagają zabezpieczenia się pracujących tam ratowników z wykorzystaniem trwałych elementów konstrukcyjnych,
  - linie węzowe należy odpowiednio zamocować podpinkami lub linkami,
  - w warunkach zimowych nie polewać dachu wodą.
3. Silny wiatr:
  - stosować prądy o dłuższym zasięgu (np. prądownicę 75 zamiast 52, działka, prądownice pianowe zamiast wytwornic),
  - kierować prądy od strony nawietrznej, przy stanowiskach wprowadzanych pod wiatr wykorzystywać wszelkie możliwe zasłony,
  - w przypadku użycia drabin przystawnych zapewnić dodatkową obsługę do ich zabezpieczenia i przytrzymania.
4. Niskie temperatury powietrza:
  - utrzymywać stały przepływ wody w liniach węzowych, aby nie dopuścić do ich zamarzania,
  - jeżeli to możliwe ustawiać rozdzielacz wewnątrz obiektu,
  - unikać zalewania wodą powierzchni: schodów, drabin, dachów.

---

<sup>130</sup> ibidem

5. Zagrozenie wybuchem:

- zachować szczególną ostrożność już w fazie rozpoznania,
- nie podchodzić do budynku prostopadle od frontu lecz od strony mocniejszych ścian bez okien,
- poruszać się najbliżej ścian, nie zatrzymywać się na wprost otworów,
- płonące butle gasić skoncentrowanymi prądami wody zajmując stanowiska osłonięte (wykorzystując wszelkie możliwe zasłony),
- po usłyszeniu metalicznych trzasków dochodzących ze składowiska butli wycofać się w miejsce bezpieczne, jeżeli wybuch zaskoczy nas na stanowisku bojowym należy paść twarzą do ziemi lub ukryć się za dowolna przesłona.

6. Zagrozenie ze strony materiałów niebezpiecznych:

- sprawdzić miejsca zagrożone określając rodzaj skażeń i stężenie substancji niebezpiecznych przy pomocy wykrywaczy gazu lub eksplozometrów (jeżeli znajdują się one na wyposażeniu jednostki),
- stosować odpowiednie zabezpieczenia tj. sprzęt ochrony dróg oddechowych oraz odzież kwaso- i ługoodporną (jeżeli jest na wyposażeniu),
- butle i pojemniki z substancjami niebezpiecznymi ochładzać strumieniami wody, po czym przenieść je w bezpieczne miejsca,
- dążyć do jak najszybszego ugaszenia pożaru, jednak unikać wprowadzania stanowisk bojowych do wnętrza obiektów bezpośrednio zagrożonych.

7. Zadymienie:

- wchodząc w przestrzeń zadymioną obowiązuje wyposażenie w sprzęt ochrony dróg oddechowych, a przy pracy wewnątrz obiektu w linka ratowniczą, sprzęt oświetleniowy, sygnalizatory bezruchu oraz podręczny sprzęt burzący,
- działania w strefie zadymienia prowadzić w grupach minimum dwuosobowych,
- starać się poruszać w pobliżu ścian.

### **Współdziałanie stanowisk gaśniczych**

Główne zadania realizowane w zakresie współdziałania stanowisk gaśniczych polegają na tym, że miejsca zajęte przez prądowników (tzw. stanowiska gaśnicze) muszą zapewniać:

- skuteczne gaszenie ogniska pożaru,
- prawidłowe wykorzystywanie sił i środków,
- koordynowanie działań gaśniczych,
- współpracę prądowników na stanowiskach gaśniczych,
- współdziałanie i wzajemną pomoc prądowników,

- w razie niebezpieczeństwa prądowników niezwłocznie ich informować,
- w razie zagrożenia ich życia niezwłocznie przystąpić do ich ratowania.

Z reguły dysponujemy dużą ilością prądów gaśniczych podczas akcji ratowniczo-gaśniczej lecz możemy nie osiągnąć zamierzonego celu. Oznacza to, że posiadanie odpowiednich sił i środków to warunek konieczny ale niewystarczający do tego, aby działać skutecznie. Warunkiem osiągnięcia sukcesu taktycznego jest prawidłowe wykorzystanie sił i środków oraz odpowiednia koordynacja tych działań. Z reguły podczas działań ratowniczo-gaśniczych, jeżeli działamy kilkoma prądami wody całość zadań koordynuje i wydaje rozkazy jeden dowódca.

Współpraca prądowników jest wskazana przy każdej akcji, a nie tylko w ramach określonych zadań. Zarówno podczas dużych, jak i małych akcji każdy prądownik powinien mieć w swoim zasięgu wzrokiem drugiego prądownika. Wzajemna pomoc i współdziałanie prądowników w przypadku zaistnienia nagłych niebezpieczeństw ma szczególne znaczenie w sytuacjach: wystąpienia bezpośredniego zagrożenia strażaków, wzrostu intensywności rozwoju pożaru, zmiany frontu pożaru za pośrednictwem wiatru.

Prądownik zobowiązany jest wspierać wszystkich strażaków współpracujących w akcji posiadanymi środkami gaśniczymi. W przypadku zauważenia niebezpieczeństwa, powinien ich niezwłocznie informować, a jeżeli zajdzie konieczność - przystąpić do ratowania.

W dzisiejszych czasach mamy bardzo dużo nowoczesnych środków łączności, począwszy od radiotelefonów, sygnału świetlnego latarką po sygnalizator bezruchu, który sygnalizuje bezruch prądownika po kilkunastu sekundach bardzo donośnym sygnałem dźwiękowym.

Strażacy pracujący na dachach powinni być odpowiednio zabezpieczeni linkami przymocowanymi do trwałych elementów konstrukcyjnych. Innym zagrożeniem jest polewanie się nawzajem przez prądowników. Aby tego uniknąć, muszą oni tak zajmować stanowiska, aby nie znajdowali się zbyt blisko siebie i po przeciwnych stronach ogniska pożaru.

### **Zasady wyboru miejsca na stanowisko gaśnicze na ziemi i wysokości**

W zależności od zaistniałej sytuacji pożarowej wybór miejsca pracy prądownika uzależniony jest od technicznych możliwości rozmieszczenia stanowisk gaśniczych. Miejsca te powinny być określone przez dowódcę zastępu, ale często wobec zmieniającej się dynamiki pożaru, a także trudności w dokładnym wskazaniu ogniska pożaru, prądownik często sam musi dokonać wyboru miejsca pracy, pamiętając o tym, że to właśnie on realizuje koncepcję dowódcy i decyduje o skuteczności całego procesu gaszenia pożaru. Istnieje wiele możliwości zajęcia stanowiska gaśniczego. Zawsze jednak powinniśmy postawić pytanie: czy zastaną sytuację pożarową mamy gasić z pozycji gruntu, czy wysokości? Podczas

długoletniej praktyki zawodowej strażak, (prądownik) podejmuje taką decyzję bardzo szybko.

We wcześniejszych podrozdziałach zostały wymienione i pokazane pozycje jakie zajmuje prądownik: zewnętrzne, wewnętrzne, stanowiska ruchome, stanowiska stałe, niższe, równe, wyższe.

Zadanie bojowe musi być wykonywane przy maksymalnej oszczędności sił i środków, a także siły fizycznej strażaka, tym bardziej, że niejednokrotnie trzeba będzie pracować w warunkach szkodliwych dla zdrowia i to w długim okresie czasu.<sup>131</sup>

Żeby zrealizować zadania bojowe, miejsca zajęte przez prądowników powinny zapewnić:

1. Dobrą widzialność miejsca ogniska pożaru. Trudność polega na tym, że jest często zasłonięte elementami konstrukcji, wyposażeniem wewnątrz, dymem lub parą wodną. Bardzo częstym błędem prądownika jest kierowanie wodnych i pianowych strumieni gaśniczych w pomieszczenia zadymione bądź w płomień zamiast w strefę żarzenia. Aby spełnić ten warunek, należy zajmować stanowiska gaśnicze **równe** lub **wyższe** z możliwością manewrowania.
2. Przemieszczanie się w głąb terenu pożaru w miarę rozwijania działań gaśniczych oraz możliwość manewrowania prądem gaśniczym, pozwoli na stopniowe wygaszanie ognisk pożaru i sprzyjać będzie poprawie widzenia miejsca palenia. Aby spełnić takie warunki prądownik musi dysponować aparatem oddechowym oraz zapasem linii gaśniczej (szczególnie przy pożarach wewnętrznych).
3. Zabezpieczenie ciągłości podawania środków gaśniczych, aby była możliwa nieprzerwana praca prądownica.

Po tych spostrzeżeniach pojawiają się następne zasady, które mówią nam, że:

- 1) Potrzebna jest bardzo dobra łączność. Oznacza to, że spełniony musi być podstawowy warunek – stanowiska bojowe muszą być co najmniej dwuosobowe. Umożliwia to utrzymanie kontaktu z innymi uczestnikami akcji co zwiększa współczynnik bezpieczeństwa i pozwala na podejmowanie dyspozycji odnośnie dostarczania środków gaśniczych, a także zabezpieczenia innych potrzeb, jak np. oświetlenia miejsca akcji, otwarcia przejść i wyjść ewakuacyjnych itp.

---

<sup>131</sup> Bielicki P., *Podstawy taktyki gaszenia pożarów*, op. cit., s. 113

- 2) Stanowisko gaśnicze musi mieć możliwość współdziałania /współpracowania z innymi stanowiskami bojowymi.<sup>132</sup>
- 3) Podczas zajmowania stanowisk gaśniczych na wyższych kondygnacjach, od drugiej i powyżej niej, bądź na dachu budynków, istnieje niebezpieczeństwo upadku prądownika ze znacznej wysokości, utraty równowagi, utrudnień w dotarciu do ogniska pożaru, szybkiego ubytku sił własnych, lub utrudnień w utrzymaniu łączności. Aby uniknąć wspomnianych kłopotów możemy wskazać na kilka obowiązujących w tych okolicznościach zasad:
  - linia wężowa powinna być prowadzona klatkami schodowymi,
  - po drabinach: mechanicznych jak i zwykłych,
  - może być również wciągnięta do poziomu pracy stanowiska gaśniczego (prądownika) za pomocą linek, których stosowanie zaleca się powyżej drugiego i trzeciego piętra.

### **Literatura:**

1. Bielicki P., *Podstawy taktyki gaszenia pożarów*. Szkoła Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej, Kraków 1996.
2. Bielicki P., *Taktyka działań gaśniczych*. Warszawa 2004.
3. Gil D., *Poradnik realizacji ćwiczeń część I*. Szkoła Podoficerska Państwowej Straży Pożarnej w Bydgoszczy, Warszawa 2006.
4. Podręcznik szkolenia szeregowców Ochotniczych Straży Pożarnych, *ABC strażaka ochotnika I*. Gdańsk 1996.
5. Podręcznik szkolenia dowódców Ochotniczych Straży Pożarnych, *ABC strażaka ochotnika 10*. Gdańsk 1996.

---

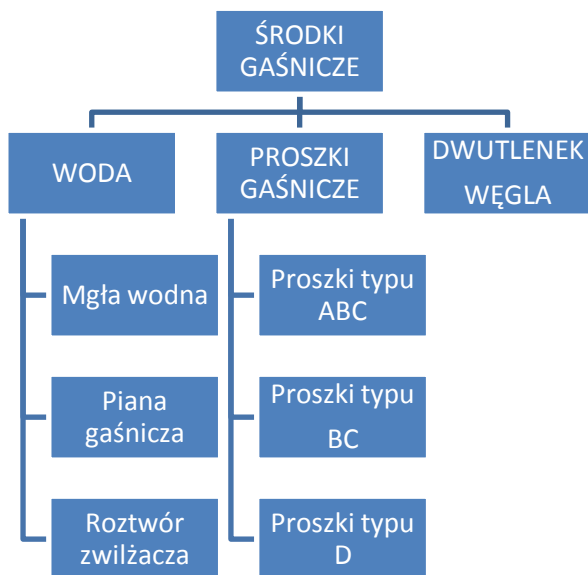
<sup>132</sup> ibidem, s.116,117

## Temat 10

# Gaszenie pożarów oraz środki gaśnicze

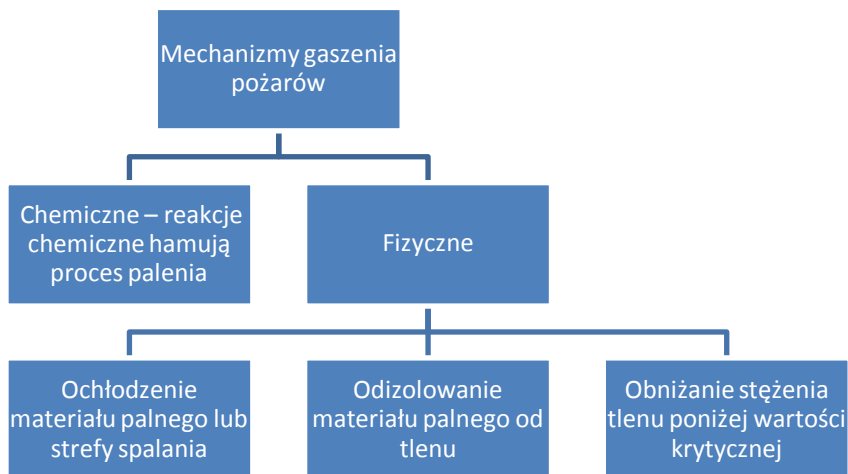
Do tego, żeby wystąpił proces palenia potrzebne są: czynnik podtrzymujący palenie: tlen, materiał palny (np. drewno, ciecz palna) i ciepło. Użycie środków gaśniczych ma na celu wyeliminowanie któregoś z tych czynników.

**Środki gaśnicze** są to substancje, które hamują procesy spalania. Każdy środek gaśniczy charakteryzuje się tym, że hamuje proces palenia za pomocą kilku mechanizmów gaszenia, ale z reguły jeden z nich jest dominujący.



Rysunek nr 10.1. Podział środków gaśniczych

Różne środki gaśnicze charakteryzują się różnymi mechanizmami gaszenia (rysunek 10.2)



Rysunek nr 10.2. Mechanizmy gaszenia

## Charakterystyka środków gaśniczych

### Woda

Do najbardziej popularnych, a tym samym najczęściej stosowanych środków gaśniczych należy woda. Stosowana jest głównie do gaszenia pożarów ciał stałych (pożarów grupy A).

Mechanizm gaśniczy wody polega głównie na obniżeniu temperatury palącego się materiału poniżej granicy zapalności. Powstająca para wodna zmniejsza stężenie tlenu i utrudnia jego swobodny dostęp do strefy spalania.

Dzięki wysokim wartościom ciepła właściwego i ciepła parowania woda bardzo dobrze odbiera ciepło, a co za tym idzie znacznie schładza palące się bądź rozgrzane materiały (z jednego litra odparowanej wody powstaje 1700 litrów pary). Im więcej wody wchodzi w bezpośredni kontakt z palącym się materiałem, tym efekt gaśniczy jest lepszy<sup>133</sup>. Dodatkowo wykorzystywana jest także energia strumienia gaśniczego, powodująca zbijanie płomieni i zwiększenie przenikania wody w głąb materiału. Nie zawsze jednak woda może być wykorzystywana w procesie gaszenia, jeżeli jednak nie mamy możliwości podania innego środka

<sup>133</sup> *Technologia działań ratowniczo-gaśniczych*. Praca zbiorowa. Szkoła Główna Służby Pożarniczej, Warszawa 1996



musimy zastosować określony skuteczny a przede wszystkim bezpieczny sposób jej podawania.

Ze względu na swoje właściwości chłodzące często stosowana jest nie tylko do gaszenia, ale również do chronienia obiektów znajdujących się w pobliżu pożaru (np. zbiorników z cieciami palnymi).

Zalety wody:

- stosunkowo łatwo dostępna,
- niska cena,
- przyjazna dla środowiska naturalnego.

Wady wody:

- powoduje straty po pożarowe, zawilgocenie np. gaszonych budynków,
- ze względu na wysoką temperaturę krzepnięcia ( 0°C) są problemy ze stosowaniem wody przy ujemnych temperaturach.

W niektórych sytuacjach występują pewne przeciwwskazania co do podawania wody. Do podstawowych z nich należą:

- Pożary materiałów z którymi woda wchodzi w reakcje chemiczne (sód, potas, wapń, karbid) wskutek czego powstawać mogą gazy palne, co grozi wybuchem.
- Pożary cieczy palnych lżejszych od wody i nie rozpuszczających się w niej zachodzące w otwartych zbiornikach, gdyż utrzymują się na powierzchni wody nie tracąc kontaktu z powietrzem, co może doprowadzić do wrzenia i wykipienia cieczy.
- Pożary olei i tłuszczu wrzących w wysokich temperaturach.
- Pożary, w których istnieje niebezpieczeństwo podania wody na powierzchnię kwasów, z powodu groźby poparzeń (kwas oraz wydzielające się duże ilości ciepła).
- Pożary urządzeń pod napięciem oraz w sąsiedztwie urządzeń i instalacji elektrycznych, co może stwarzać poważne niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.
- Pożary materiałów spalających się w wysokich temperaturach bez płomienia, gdyż może dojść do termicznego rozkładu wody i wydzielania wodoru tworzącego z powietrzem mieszaninę wybuchową.
- Pożary w obiektach, w których znajdują się przedmioty o szczególnej wartości materialnej, kulturowej, technicznej czy użytkowej, ze względu na niszczące działanie wody<sup>134</sup>

---

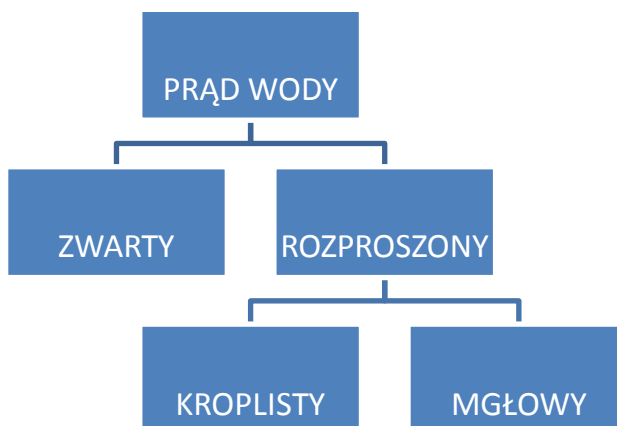
<sup>134</sup> Bielicki P., *Podstawy taktyki gaszenia pożarów*. Szkoła Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej, Kraków 1996

Woda do gaszenia pożarów podawana jest w postaci strumieni gaśniczych, czyli tzw. prądów wodnych zwartych lub rozproszonych, uzyskiwanych z prądownic wodnych lub działek.



*Fotografia nr 10.1. Działko wodno-pianowe przewoźne zamontowane na przyczepie*

Rozróżniamy prądy wodne zwarte i rozproszone (rysunek 10.3).



*Rysunek nr 10.3. Rodzaje prądów wody*

**Prąd zwarty** jest to prąd o działaniu miejscowym, a więc strumień o dużej energii mechanicznej. Jest to dużym atutem w sytuacji, gdy podejmujemy gaszenie z dużej odległości, gdy strumień wody chcemy skierować w określony punkt lub,

gdy zachodzi potrzeba zbijania płomieni. W tablicy 1 przedstawiono zasięgi poziome prądów zwartych wody.

*Tabela nr 10.1. Zasięgi poziome prądów zwartych wody w [m]<sup>135</sup>*

Ciśnienie [bar]	Średnica wylotu z prądownicy [mm]					
	9	10	13	18	20	22
4	<b>21m</b>	<b>24 m</b>	<b>26 m</b>	<b>29 m</b>	<b>31 m</b>	<b>33 m</b>
6	<b>24 m</b>	<b>28 m</b>	<b>30 m</b>	<b>34 m</b>	<b>37 m</b>	<b>40 m</b>
8	<b>25 m</b>	<b>31 m</b>	<b>33 m</b>	<b>40 m</b>	<b>43 m</b>	<b>46 m</b>
10	<b>24 m</b>	<b>30 m</b>	<b>35 m</b>	<b>43 m</b>	<b>47 m</b>	<b>50 m</b>

Do ujemnych stron stosowania prądu zwartego należą: znaczne straty wody; dodatkowe (często dość znaczne) obciążenie elementów konstrukcyjnych obiektu (głównie stropów), co może spowodować ich przemieszczenie, a tym samym naruszenie jego konstrukcji; powodowanie zniszczenia elementów wyposażenia wewnątrz (przy nierozważnym podawaniu do wewnątrz budynku z bliskiej odległości); straty materialne spowodowane zalaniem pomieszczeń znajdujących się na niższych kondygnacjach.

Prądy zwarte używa się głównie:

- podczas pożarów ciał stałych w fazie rozwiniętej,
- gdy występuje konieczność podawania wody na dużą odległość,
- w celu wykorzystania energii mechanicznej prądu do zbijania płomieni<sup>136</sup>.

Podsumowując, jeżeli chodzi zarówno o pozytywne jak i negatywne cechy prądu zwartego, do najbardziej charakterystycznych zaliczamy:

- możliwość prowadzenia działań ze znacznej odległości,
- duża łatwość przenikania bezpośrednio do strefy spalania,
- możliwość naruszenia słabych elementów konstrukcyjnych, poprzez działanie mechaniczne prądu zwartego,
- możliwość podawania dużych ilości środka gaśniczego w jednostce czasu – co nie zawsze jest zaletą,
- dość niskie wykorzystanie działania chłodzącego w porównaniu z prądami rozproszonymi, szczególnie mgłowymi<sup>137</sup>.

<sup>135</sup> Gierski E., *Podręcznik szkolenia dowódców OSP*. Zarząd Wojewódzki Związku Ochotniczych Straży Pożarnych RP, Gdańsk 2001

<sup>136</sup> Bielicki P., *Podstawy taktyki gaszenia pożarów.*, op. cit.

<sup>137</sup> Gierski E., *Podręcznik szkolenia dowódców OSP*. op. cit.



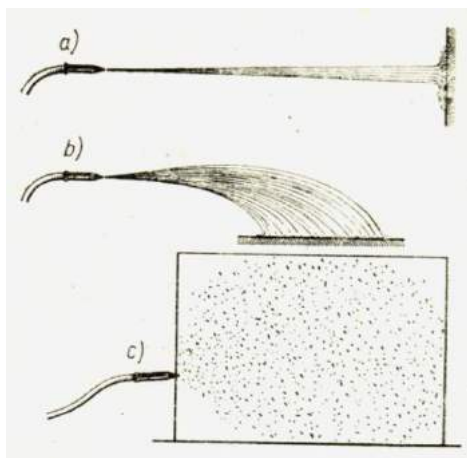
*Fotografia nr 10.2. Podawanie prądu zwartego z działka*

Kiedy sytuacja pożarowa wskazuje, iż nie jest racjonalnym użycie prądu zwartego, stosujemy tzw. **prądy rozproszone**. Dzielą się one na kropliste i mgłowe. Ze względu na możliwość szybkiego odbioru znacznej ilości ciepła przez kropelki wody wprowadzone do strefy spalania woda podana w postaci prądów kroplistych, a szczególnie mgłowych, odznacza się bardzo wysoką skutecznością gaśniczą. Poważnym ograniczeniem w stosowaniu tych prądów jest ich bardzo mały zasięg. Dla prądów kroplistych, zasięg poziomy wynosi zaledwie kilkanaście metrów, a prądów mgłowych – do kilku metrów. Od decyzji dowódcy akcji zależy dobór właściwego prądu gaśniczego, co z kolei podyktowane jest sytuacją pożarową. Jeżeli sytuacja wymaga natychmiastowego podjęcia decyzji, a prądownik nie ma bezpośredniego kontaktu z dowódcą, on również ma prawo do zadecydowania o zmianie rodzaju prądu wody.

Zasadniczą cechą **prądów kroplistych** jest ich działanie powierzchniowe. To właśnie nimi zastępuje się najczęściej prądy zwarte, w sytuacjach, w których nie jest wskazane ich użycie. Różnią się tym, iż swym zasięgiem obejmują większą powierzchnię i, posiadając znacznie mniejszą energię od prądu zwartego, wywołują lepszy efekt chłodzący przy większej zdolności odparowywania i jednoczesnym nasyceniu atmosfery wokół strefy spalania parą wodną. Ponieważ wytwarzane są przy znacznie mniejszej wydajności wodnej, nie powodują tak dużych szkód spowodowanych samą wodą. Używa się je do gaszenia materiałów sypkich i włóknistych ze względu na zdolności osadzania pyłów, a także do schładzania nagrzaných powierzchni, które przy gwałtownym podaniu zbyt dużej ilości wody mogłyby ulec deformacji i uszkodzeniu. Ponieważ posiadają również zdolność pochłaniania promieniowania cieplnego, stosowane są przez ratownika

w celach osłony przed tym promieniowaniem podczas wchodzenia do strefy zagrożonej<sup>138</sup>.

**Prądy mgłowe** z kolei charakteryzują się lepszym działaniem przestrzennym. Mimo, iż mają one podobne zastosowanie jak kropliste, to jednak ich działanie jest bardziej efektywne. Stosuje się je m.in. do gaszenia: cieczy palnych lżejszych od wody a palących się na niewielkiej przestrzeni, ciał półstałych jak: parafina, wosk, tłuszcze, smoła itp. Dzięki zdolnościom do osadzania i wypierania dymów stosuje się je również w określonych sytuacjach do oddymiania.



Rysunek nr 10.4. Działanie prądów wody: a – zwartego (punktowe), b – kroplistego (powierzchniowe), c – mgłowego (przeźrzennego)<sup>139</sup>

Jedną z najsłabszych stron prądu mgłowego jest jego niewielki zasięg i brak odporności na nawet niewielkie ruchy powietrza. Ze względu na niewielkie straty wody, a co za tym idzie - nie powodowanie dodatkowych zniszczeń w otoczeniu strefy spalania, nadają się one wyjątkowo do gaszenia wewnątrz, szczególnie budynków mieszkalnych.

Dzięki rozbiciu podawanego pod dużym ciśnieniem strumienia wody osiąga się lepszą skuteczność gaśniczą. Obecnie produkowane samochody gaśnicze wyposaża się w tzw. linie szybkiego natarcia wykonane z węży wysokociśnieniowych. Pomimo niewielkiego przekroju tych węży, a tym samym niskiej wydajności wodnej, bardzo wysokie ciśnienie strumienia wody, którą

<sup>138</sup> Bielicki P., *Podstawy taktyki gaszenia pożarów.*, op. cit.

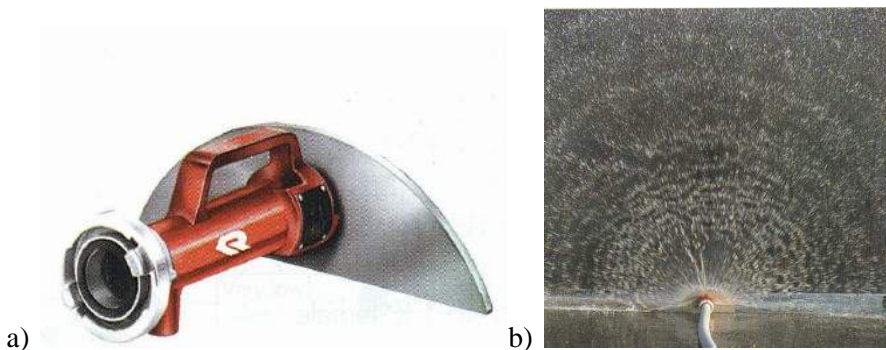
<sup>139</sup> Bielicki P., *Taktyka działań gaśniczych.* Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej, Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa, Warszawa 2004

podajemy w postaci prądu mgłowego sprawia, iż skuteczność gaśnicza tego prądu jest bardzo wysoka.



*Fotografia nr 10.3. Podawanie prądu rozproszonego z działka*

Przy zastosowaniu dodatkowych urządzeń zwanych **kurtykami wodnymi** prądy wody stosuje się również: do wytwarzania zasłon (ekranów) wodnych mających na celu zmniejszenie energii promieniowania cieplnego pożaru. Ponadto kurtyny wodne używamy do: ochrony przed rozprzestrzenianiem się pyłów, neutralizacji par gazów i dymu oraz chłodzenia zagrożonych pożarem obiektów. Kurtyny mogą być łączone w szeregi tworząc szerokie ekrany wodne blokujące przestrzenne rozszerzanie się pożaru<sup>140</sup>.



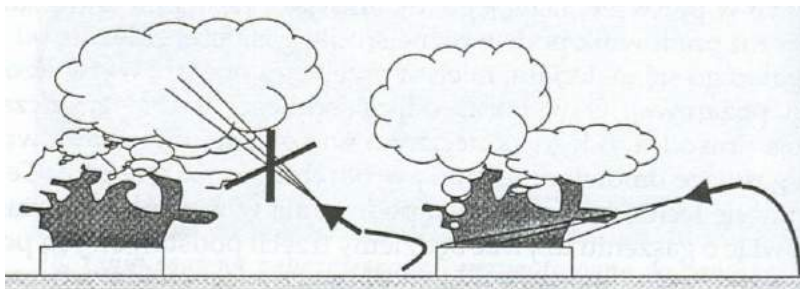
*Fotografia nr 10.4. Kurtyna wodna: a) wygląd, b) podczas pracy*

<sup>140</sup> Mizerski A., Sobolewski M., Jabłonowski M., *Piana kontra środowisko*. Przegląd Pożarniczy 1/2006

Przerwanie procesu spalania za pomocą wody polega na obniżeniu temperatury palącego się materiału poniżej granic zapalności oraz odcięciu dopływu powietrza po odparowaniu wody.

Operując prądami wody należy przestrzegać następujących zasad:

- podejść możliwie blisko palącego się obiektu i zająć stanowisko gaśnicze na tym samym poziomie lub nieco wyżej od ogniska pożaru; działanie rozpocząć od zbiccia płomieni;

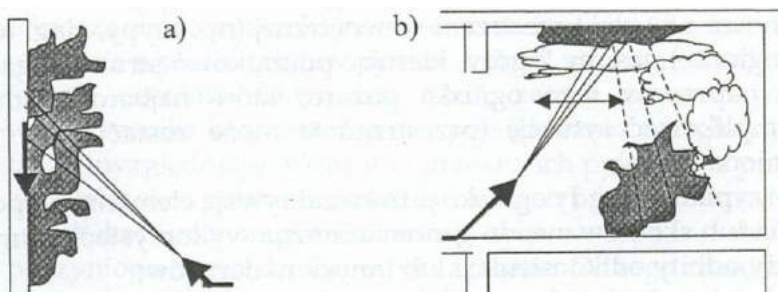


*Rysunek nr 10.5. Podawanie prądu gaśniczego na ognisko pożaru przy stałych materiałach palnych<sup>141</sup>*

- jeżeli dym utrudnia dotarcie do obiektu lub przesłania ognisko pożaru, należy operować prądem rozproszonym;
- prąd wody kierować w miejsca najbardziej zagrożone i te, w których spalanie jest najbardziej intensywne, zwracać uwagę na nagrzane elementy konstrukcyjne (m.in. metalowe i żelbetowe), które należy stopniowo ochładzać przez krótkotrwałe skierowanie na nie prądu rozproszonego, nie podawać z bliskiej odległości silnych strumieni wody na rozgrzane dachówki, eternit, szkło itp. gdyż mogą pękać powodując odpryski, grożące obrażeniami;
- gasząc pożary na powierzchniach pionowych operować prądem wody z góry na dół, podobnie przy dwóch różnych płaszczyznach poziomych ;

---

<sup>141</sup> Kamiński A., *Sytuacje pożarowe, siły i środki niezbędne w działaniach taktycznych*. Szkoła Główna Służby Pożarniczej, Warszawa 1998



Rysunek nr 10.6. Gaszenie płaszczyzn: a) pionowych, b) różnych poziomych<sup>142</sup>

- przy pożarach wewnątrz obiektu staramy się nie powodować dodatkowych strat wskutek niszczącego działania wody, w miarę możliwości należy stosować prądy mgłowe lub kropliste;
- działając w obronie kierować prądy wody w miejsca najbardziej zagrożone, zwrócić uwagę na otwory w ścianach starając się je osłaniać prądami wody;
- przy pożarach w obiektach, gdzie występuje silne zapylenie (młyny, suszarnie) oraz przy gaszeniu materiałów sypkich i strzępiastych stosować prądy rozproszone;
- pożary ukryte należy gasić z jednoczesną rozbiórką elementów budowlanych;
- woda może być podawana i zatrzymywana tylko na wyraźne polecenie prądownika;
- bezwzględnie pamiętać o niebezpieczeństwie grożącym wskutek oddziaływania wodą na urządzenia pod napięciem elektrycznym, zachować opisane wyżej odległości, gasić tylko, gdy zagrożone jest ludzkie życie, a właśnie ze względu na bezpieczeństwo ludzi nie wolno odłączać prądu.

### Piany gaśnicze i środki pianotwórcze

Ze względu na swoje właściwości woda, w niektórych przypadkach, trudno wnika w gaszony materiał (np. baloty siana, słomy, torf, materiały tekstylne itp.). W celu poprawienia jej skuteczności gaśniczej dodaje się do niej substancje chemiczne zwane zwilżaczami lub środkami zwilżającymi. Z roztworów ze środkami zwilżającymi nie otrzymuje się trwałej piany, w odróżnieniu od piany, która powstaje ze środków pianotwórczych<sup>143</sup> Jako zwilżacz można również

<sup>142</sup> ibidem

<sup>143</sup> Skaźnik B., *Współczesne środki gaśnicze*. Ochrona Przeciwpożarowa 4/05



stosować roztwór syntetycznego środka pianotwórczego w stężeniu mniejszym (0,5 -2%) niż zalecane do otrzymywania trwałej piany<sup>144</sup>.

**Środek pianotwórczy** to substancja, z której, po zmieszaniu z wodą w odpowiedniej proporcji, w sprężeniu pianowym wytwarza się pianę.

*Tabela nr 10.2. Rodzaje środków pianotwórczych<sup>145</sup>*

<b>Proteinowe (białkowe środki pianotwórcze)</b>	<b>Syntetyczne środki pianotwórcze</b>
Proteinowe – P	Syntetyczne – S
Fluoroproteinowe – FP	Fluorosyntetyczne tworzące film wodny - AFFF
Fluoroproteinowe tworzące film wodny – FFFP	Klasy A
Do gaszenia alkoholi – AR na bazie jednego z powyższych rodzajów P – AR, FP – AR, FFFP – AR, S – AR, AFFF – AR. (oprócz klasy A)	

**Piana gaśnicza** to środek pianotwórczy składający się z pęcherzy wytworzonych z cieczy w sposób mechaniczny lub chemiczny. Do wytwarzania piany gaśniczej i podawania jej na miejsce pożaru służy sprzęt pianowy.

Pianę gaśniczą stosuje się głównie do gaszenia pożarów grupy B (cieczy palnych i ciał topiących się pod wpływem wysokiej temperatury). Piany gaśnicze mają przede wszystkim zastosowanie do gaszenia cieczy palnych w zakładach rafineryjnych i petrochemicznych, zakładach przemysłu koksowniczego, w zakładach przemysłu chemicznego i spożywczego<sup>146</sup>. Piany są niezbędne nie tylko do działań gaśniczych, ale także do zabezpieczania przed zapaleniem paliw rozlanych w wyniku katastrof, można nimi również pokryć rozlewiska ciekłych substancji toksycznych<sup>147</sup>.

Poszczególne typy środków pianotwórczych wykazują zróżnicowaną skuteczność przy zwalczaniu różnych grup pożarów (tabela 1). I tak środki typu S i klasy A są najbardziej skuteczne przy pożarach grupy A, ale są mało przydatne przy zwalczaniu dużych pożarów cieczy. W takich przypadkach właściwe są środki typu FFFP i AFFF, a w przypadku alkoholi czy rozpuszczalników – specjalne środki przeznaczone do tego celu (oznaczone AR)<sup>148</sup>.

<sup>144</sup> Wilczkowski S., *Piany gaśnicze., środki pianotwórcze, i zwilżacze*. Szkoła Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej w Krakowie, 2003.

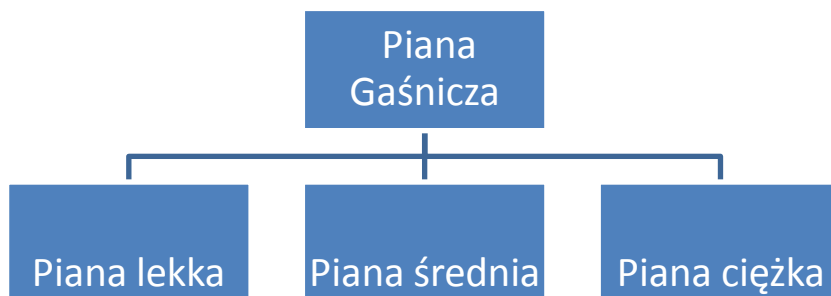
<sup>145</sup> ibidem

<sup>146</sup> Pulm M., *Błędy w taktyce – duże straty*. Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa, Warszawa 2005.

<sup>147</sup> Wilczkowski S., op. cit.

<sup>148</sup> *Technologia działań ratowniczo-gaśniczych*, op. cit.

Podział pian gaśniczych przedstawia rysunek 10.7.



*Rysunek nr 10.7. Podział pian gaśniczych*

#### Piana lekka

Działanie gaśnicze polega przede wszystkim na izolowaniu. Z uwagi na bardzo małą zawartość wody (w stosunku do piany średniej i ciężkiej), efekt chłodzący nie ma dużego znaczenia. Stosowana jest przede wszystkim do wypełniania dużych pomieszczeń, hal, przestrzeni na statkach, w kopalniach itp. Jej zaletą jest to, że w stosunkowo krótkim czasie można wytworzyć kilka tysięcy m<sup>3</sup> piany przy stosunkowo niewielkim zużyciu wody i środków pianotwórczych. Szkody spowodowane podczas użycia piany lekkiej są stosunkowo niewielkie. Wady – trudności z przewożeniem w samochodach sprzętu do wytwarzania o dużych gabarytach, może być stosowana tylko w pomieszczeniach.

#### Piana średnia

Działanie gaśnicze polega przede wszystkim na izolowaniu i chłodzeniu (efekt chłodzący jest większy niż w przypadku piany lekkiej). Stosowana jest do pokrywania zagrożonych obiektów oraz do wypełniania pomieszczeń. Może być stosowana na otwartej przestrzeni.

#### Piana ciężka

Działanie gaśnicze polega przede wszystkim na izolowaniu i chłodzeniu. Oba mechanizmy gaszenia mogą występować równoległe lub osobno. Przy gaszeniu ciał stałych działanie chłodzące jest praktycznie decydujące. Zależy ono od zawartości wody w pianie. Stosowana jest do gaszenia cieczy palnych, do

gaszenia stałych materiałów, które w wyniku palenia żarzą się żar, do ochrony obiektów zagrożonych pożarem<sup>149</sup>

Tabela nr 10.3. Zastosowanie pian gaśniczych

<b>Zastosowanie pian gaśniczych</b>		
<b>A - pożary ciał stałych</b> - drewno - papier, karton, tektura - tworzywa sztuczne - tkaniny - słoma, siano	<b>B - pożary paliw</b> - benzyna - oleje	<b>B- pożary rozpuszczalników</b> - alkohole - lakiery
- Środki pianotwórcze syntetyczne S - Środki pianotwórcze klasy A	- Środki pianotwórcze tworzące film wodny FFFP, AFFF - Środki pianotwórcze proteinowe P i fluoroproteinowe FP, - Środki pianotwórcze syntetyczne S, - Środki pianotwórcze alkoholoodporne AR	- Środki pianotwórcze do gaszenia alkoholi AR

**Działanie gaśnicze pian** polega na wywarzaniu warstwy izolacyjnej odgradzającej powierzchnię materiału palącego się od dostępu powietrza, a także, co jest również ważne, na uniemożliwieniu przedostawania się palnych gazów i par do strefy spalania. Odpowiednio podana piana pokrywa gaszoną powierzchnię napływającą warstwą, która likwiduje strefę spalania. Warstwa piany zabezpiecza przed ponownym zapaleniem się cieczy. Dodatkową zaletą piany gaśniczej jest jej zdolność do ochładzania strefy pożaru. Tę właściwość ma woda wypływająca z piany. Oprócz tego wskutek działania piany następuje rozcieńczenie strefy spalania parą wodną w obszarze spalania, gdzie piana styka się z płomieniami<sup>150</sup>.

Posiadanie odpowiedniego środka pianotwórczego o dobrej jakości nie jest gwarancją skuteczności działań gaśniczych z jego użyciem. Spełnione muszą być jeszcze następujące warunki:

- właściwe stężenie roztworu,
- sprawność sprzętu pianowego i urządzeń dozujących,
- odpowiednia intensywność podawania,

<sup>149</sup> Wilczkowski S., *Środki gaśnicze*. Szkoła Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej w Krakowie, 1999.

<sup>150</sup> Skaźnik B., op. cit.

- właściwy dla danego środka sposób podawania,
- jakość wody, jej temperatura oraz stopień jej zanieczyszczenia.

#### Zalety pian gaśniczych:

- większa skuteczność gaśnicza niż wody,
- dobre zabezpieczenie gaszonych cieczy , obiektów przed ponownym zapaleniem,
- zabezpieczanie gaszonych cieczy przed nadmiernym parowaniem.

#### Wady pian gaśniczych:

- w mniejszym lub większym stopniu powodują degradację środowiska naturalnego<sup>151</sup> ,
- niszczą sprzęt pożarniczy,
- działają drażniąco na skórę, oczy,
- mogą powodować straty popożarowe.

Odległość, na jaką możemy podać prądy piany gaśniczej, zależy od rodzaju wytworzonej piany. Piana ciężka charakteryzuje się możliwością podania na znaczne dalsze odległości niż pozostałe rodzaje piany (do 20 m w poziomie, ok. 13 m w pionie, do 60 m z działek), jednak nie zawsze może być stosowana. Prąd piany średniej ma niewielki zasięg (2 ÷ 6 m od wylotu wytwornicy), dlatego ratownik operujący prądem piany średniej w szczególności z wytwornicy pianowej powinien stosować odpowiednie ochrony osobiste<sup>152</sup>.



*Fotografia nr 10.5. Podawanie piany ciężkiej z działka*

<sup>151</sup> Wilczkowski S., *Piany gaśnicze., środki pianotwórcze, i zwiłzaczce*, op. cit.

<sup>152</sup> Bielicki P., *Podstawy taktyki gaszenia pożarów.*, op. cit.



*Fotografia nr 10.6. Podawanie piany średniej z prądownicy<sup>153</sup>*

Gaszenie pianą lekką odbywa się poprzez wypełnienie określonej przestrzeni, w związku z czym nie mówimy tutaj o prądzie gaśniczym. Rozchodzi się ona z wylotu rękawa agregatu pianowego lub bezpośrednio z generatora<sup>154</sup>.



*Fotografia nr 10.7. Podawanie piany lekkiej*

Występują jednak pewne przeciwwskazania w używaniu piany gaśniczej. Fakt, że jest ona przewodnikiem prądu elektrycznego, uniemożliwia jej stosowanie do gaszenia urządzeń elektrycznych pod napięciem czy też w miejscach znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie urządzeń i instalacji elektrycznych.

---

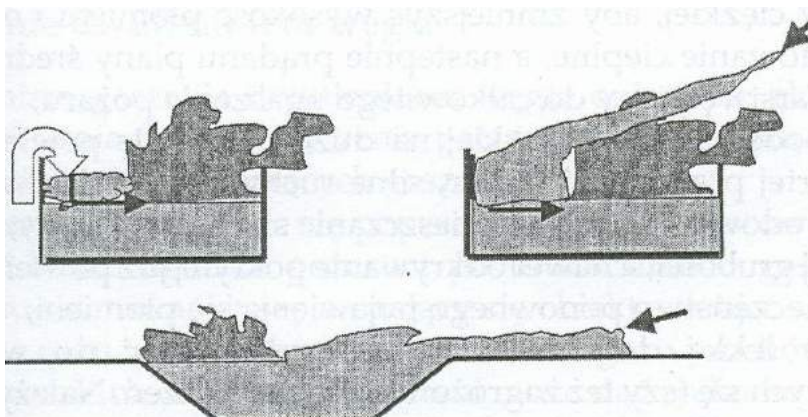
<sup>153</sup> Król B., *Jaka piana dla rafinerii?* Przegląd pożarniczy 6/2003.

<sup>154</sup> Gierski E., *Podręcznik szkolenia dowódców OSP*. Zarząd Wojewódzki Związku Ochotniczych Straży Pożarnych RP, Gdańsk 2001.

Ponadto (podobnie jak woda) nie może być stosowana wobec materiałów chemicznie reagujących z wodą ze względu na opisane powyżej przeciwwskazania. Ze względu na brak trwałości w kontakcie z cieczami polarnymi (alkohole, aceton, etery, dwusiarczek węgla i inne) zachodzi tutaj konieczność stosowania pian odpowiednio uodpornionych.

Podczas podawania piany gaśniczej należy przestrzegać następujące zasady:

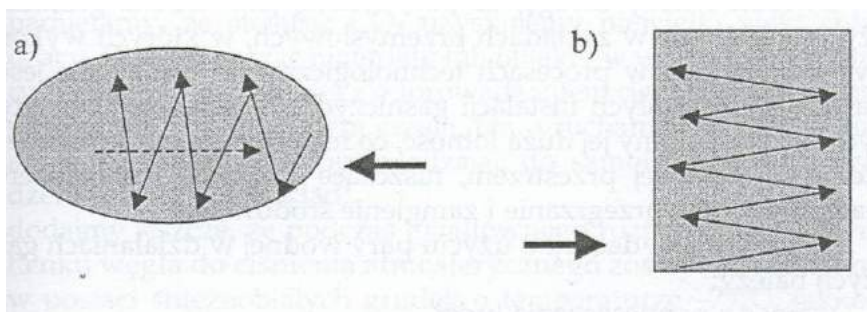
- Grubość warstwy piany dostosowujemy do rodzaju palącego się materiału oraz realizowanego zadania taktycznego i powinna w przybliżeniu wynosić:
  - a. dla ciał stałych ok. 10 cm,
  - b. dla cieczy palnych w zależności od temperatury zapłonu od 10 do 20 cm,
  - c. dla piany gaśniczej stosowanej w obronie grubość warstwy powinna wynosić od 5 do 7 cm.
- Podawanie piany należy rozpocząć wówczas gdy ma ona odpowiednią gęstość. Jest to szczególnie istotne w przypadku pożarów w zbiornikach z produktami ropy naftowej. Należy dołożyć wszelkich starań aby nie wbijać piany w głębsze warstwy cieczy oraz nie wyrzucić jej poza zbiornik, co grozi rozprzestrzenieniem się pożaru. Ponadto wzburzenie lustra cieczy utrudnia ułożenie równej warstwy piany. Należy zatem podawać pianę na ścianki zbiornika aby mogła swobodnie spływać na całą powierzchnię.



Rysunek nr 10.8. Podawanie piany podczas gaszenia pożaru cieczy w zbiorniku<sup>155</sup>

<sup>155</sup>. Kamiński A., op. cit.

- Ciecze rozlane lub rozlewające się gasimy spychając płomienie od siebie.
- Przy gaszeniu ciał stałych operujemy prądem gaśniczym tak, aby pokryć całą palącą się powierzchnię. Na konstrukcje pionowe kładziemy pianę od dołu układając jej warstwy stopniowo.



Rysunek nr 10.9. Gaszenie pianą: a) cieczy rozlewającej się, b) konstrukcji pionowych<sup>156</sup>

- Przy podawaniu prądów piany średniej i lekkiej należy zwrócić szczególną uwagę na zastosowanie odpowiednich ochron osobistych oraz zabezpieczenie prądowników z powodu niewielkiego zasięgu strumienia gaśniczego.
- Nie wolno podawać piany lekkiej na duże palące się powierzchnie na otwartej przestrzeni gdyż ruchy powietrza mogą spowodować przesuwanie się warstw piany, zmniejszanie się jej grubości, a nawet doprowadzić do ponownego pojawienia się otwartych płomieni. Przy podawaniu piany lekkiej do wypełniania palących się lub zagrożonych pomieszczeń należy zapewnić możliwość odprowadzania powietrza z tych pomieszczeń, gdyż może ono wywierać nacisk na warstwy piany i spowodować jej cofnięcie. Przed wypełnieniem pomieszczenia należy upewnić się, czy nie ma w nim ludzi. Należy także zwrócić uwagę na zamknięcie wszelkich włazów i studzienek.
- Ze względu na właściwości niszczące piany należy stosować ją bardzo ostrożnie podczas pożarów, gdzie występują materiały stanowiące znaczną wartość materialną, kulturową czy techniczną.
- Nie wolno podawać piany w obecności urządzeń i przewodów elektrycznych znajdujących się pod napięciem<sup>157</sup>.
- W przypadku równoczesnej pracy wodą i pianą nie należy kierować prądów wody na miejsca, w których ułożono warstwy piany, gdyż

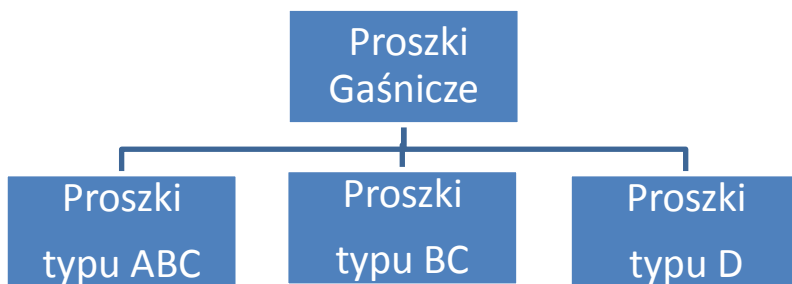
<sup>156</sup> ibidem

<sup>157</sup> Bielicki P., *Podstawy taktyki gaszenia pożarów*, op. cit.

spowoduje to jej wymywanie. Chyba że wynika to z taktycznych potrzeb akcji polegających na konieczności szybkiego przygaszenia pożaru z wykorzystaniem piany, a następnie dogaszania prądami wody, co czasem ma miejsce podczas pożarów środków transportu<sup>158</sup>.

### Proszki gaśnicze

**Proszki gaśnicze** są to sproszkowane mieszaniny kilku składników (mających właściwości gaśnicze) w postaci ciał stałych. Od składu chemicznego proszku, wielkości i kształtu ziaren zależy skuteczność gaśnicza proszku i zakres jego zastosowania<sup>159</sup>.



Rysunek nr 10.11. Podział proszków gaśniczych

**Działanie gaśnicze proszków typu ABC i BC** polega na mechanizmie chemicznym (zachodzą reakcje chemiczne) i fizycznym – zasypywanie proszkiem (odcięcie dopływu tlenu do miejsca pożaru).

**Gaszenie proszkami typu D** polega tylko na działaniu fizycznym, na odizolowaniu płonącego metalu od utleniacza. Ponieważ trzeba całą powierzchnię płonącego metalu pokryć szczelną i dość grubą warstwą proszku, to jego zużycie jest dużo większe (x10) niż podczas stosowania innych technik gaszenia. Proces obniżania temperatury trwa bardzo długo, ponieważ proszek izoluje także termicznie<sup>160</sup>

**UWAGA: Do pożarów typu D nie można stosować proszków, z których pod wpływem wysokiej temperatury powstaje woda np. proszki węglanowe.**

Jest to działanie nie tylko nieskuteczne, ale również niebezpieczne ponieważ w strefie pożaru powstają substancje, które spalają się wybuchowo<sup>161</sup>.

<sup>158</sup> Kamiński A., op. cit.

<sup>159</sup> Pulm M., op. cit.

<sup>160</sup> ibidem

<sup>161</sup> ibidem



Tabela nr 10.4. Zastosowanie proszków gaśniczych

Zastosowanie proszków gaśniczych			
Pożary ciał stałych – grupa A	Pożary paliw -grupa B	Pożary gazów - grupa C	Pożary metali -grupa D
Proszki gaśnicze ABC	Proszki gaśnicze ABC, Proszki gaśnicze BC	Proszki gaśnicze ABC, Proszki gaśnicze BC	Proszki gaśnicze D

Zalety proszków gaśniczych:

- połączenie chemicznego i fizycznego mechanizmu gaszenia powoduje, że proces gaszenia następuje stosunkowo szybko.

Wady proszków gaśniczych:

- mogą wykazywać szkodliwe działanie na człowieka – niebezpieczne jest zasypianie oczu, mogą zdarzyć się reakcje alergiczne przy działaniu na skórę,
- mogą mieć negatywny wpływ na środowisko,
- mogą powodować straty popożarowe - niszczenie gaszonych obiektów,
- wysoka cena.

Proszek gaśniczy z samochodów gaśniczych wyrzucany jest ze zbiornika samochodu pod ciśnieniem sprężonego azotu<sup>162</sup>. Może on być podawany w postaci prądu bezpośredniego w strefę spalania z odległości od 15 do 25 m od prądownicy. Zasięg prądu proszkowego w pionie i poziomie uzyskiwany z proszkowych działek samochodowych, o wydajności wynosi ok. 20 kg/s dochodzi do 25m. Z prądownic ręcznych zasięg prądu proszkowego wynosi maksymalnie 15 metrów.

Proszki gaśnicze mogą być stosowane do gaszenia urządzeń elektrycznych pod napięciem oraz pożarów metali lekkich.

Posługując się prądem proszkowym należy przestrzegać następujących zasad:

- należy w miarę możliwości odejść od ogniska pożaru, aby w strefę spalania wprowadzać chmurę proszku,
- przy gaszeniu większych powierzchni objętych pożarem wytwarzamy z obłoku proszku ścianę, odcinając powierzchnię ugaszoną od nie ugaszonej; na otwartej przestrzeni zajmujemy stanowiska gaśnicze z wiatrem, który naprowadzi chmurę proszku nad ognisko pożaru,

<sup>162</sup> Gierski E., op. cit.

- przy zachowaniu odpowiedniej ostrożności można kierować obłok proszku bezpośrednio w płomień, ale należy się liczyć z tym, że efektem towarzyszącym gaszeniu może być chwilowy przyrost objętości płomienia,
- używając gaśnic lub małych agregatów do gaszenia urządzeń elektrycznych, należy unikać zbytniego zbliżania wylotu prądownicy do urządzenia znajdującego się pod napięciem,
- nie wolno podawać proszku wprost na ludzi, w szczególności w okolice twarzy,
- zawsze należy stosować odpowiedni sprzęt ochrony osobistej, zachowując szczególną ostrożność jeżeli chodzi o ochronę oczu i dróg oddechowych<sup>163</sup>.

## Dwutlenek węgla

### Właściwości:

- jest bezbarwnym gazem 1,5 raza cięższym od powietrza,
- bez zapachu,
- niepalny,
- przy ciśnieniu około 40 atmosfer dwutlenek skrapla się i w postaci skroplonej przechowywany jest w gaśnicach, agregatach, butlach
- nie przewodzi prądu elektrycznego,
- zawartość dwutlenku węgla w pomieszczeniach, gdzie pracują ludzie nie powinna przekraczać 0,1% obj.<sup>164</sup>.

**Mechanizm gaszenia dwutlenkiem węgla** polega głównie na obniżeniu stężenia tlenu w otoczeniu palącego się materiału. Warunkiem uzyskania pozytywnego efektu gaśniczego jest obniżenie stężenia tlenu w strefie spalania poniżej 14%. Działanie chłodzące powstające podczas sublimacji „śniegu” nie jest duże (po rozprężeniu ciekłego dwutlenku węgla na dyszy gaśnicy wydostaje się dwutlenek w postaci śniegu).

### Podstawowe reguły dotyczące gaszenia to:

- Gasząc poprzez działanie miejscowe, należy podejść blisko ogniska pożaru i po uruchomieniu gaśnicy lub agregatu skierować dyszę na palący się obiekt starając się ułożyć warstwę gazu wokół niego.
- Znacznie większą skuteczność uzyskujemy gasząc przez wypełnienie pomieszczenia, należy przy tym pamiętać o usunięciu ludzi i zwierząt oraz zamknięciu otworów. Technika ta wymaga znacznych ilości środka gaśniczego.

<sup>163</sup> Bielicki P., *Podstawy taktyki gaszenia pożarów*, op. cit.

<sup>164</sup> Pulm M., op. cit.

- Za pomocą CO<sub>2</sub> nie gasimy palącej się na człowieku odzieży ze względu na możliwość spowodowania obrażeń. Podczas gwałtownego rozprężania się dwutlenku węgla do ciśnienia atmosferycznego zostaje on zestalony w postaci śnieżnobiałych grudek o temperaturze -79°C.

Zalety :

- niska cena,
- łatwość otrzymywania.

Wady:

- toksyczny (15% obj. w powietrzu gdzie przebywają ludzie powoduje utratę przytomności),
- zastosowanie tylko w pomieszczeniach szczelnych o niewielkiej kubaturze,
- konieczność stosowania ciężkich butli wysokociśnieniowych,
- powoduje „efekt cieplarniany”.

### **Podsumowanie**

Sposoby gaszenia pożarów, jak i stosowanie odpowiednich środków gaśniczych zależą od wielu czynników m.in. od tego co się pali, ile jest materiału palnego, jakie są jego właściwości, gdzie odbywa się proces palenia – w pomieszczeniu, czy na powietrzu, ile czasu minęło od momentu zapalenia.

Do każdego rodzaju palącego materiału (obiektu) należy dobierać metodę gaszenia i środek gaśniczy. Nie ma uniwersalnego środka gaśniczego, który mógłby być stosowany do wszystkich rodzajów pożarów<sup>165</sup>.

---

<sup>165</sup> ibidem

## Literatura:

1. Bielicki P., *Podstawy taktyki gaszenia pożarów*. Szkoła Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej, Kraków 1996.
2. Bielicki P., *Taktyka działań gaśniczych*. Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej, Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa, Warszawa 2004.
3. Burzyński E., *Wybrane zagadnienia z taktyki pożarniczej*. Instytut Wydawniczy Związków Zawodowych, Warszawa 1989.
4. Derecki T., *Sprzęt pożarniczy do podawania wody i pian gaśniczych*. Szkoła Główna Służby Pożarniczej, Warszawa 1999.
5. Gierski E., *Podręcznik szkolenia dowódców OSP*. Zarząd Wojewódzki Związku Ochotniczych Straży Pożarnych RP, Gdańsk 2001.
6. Kamiński A., *Sytuacje pożarowe, siły i środki niezbędne w działaniach taktycznych*. Szkoła Główna Służby Pożarniczej, Warszawa 1998.
7. Konecki M., Król B., Wróblewski D., *Nowoczesne metody działań ratowniczo-gaśniczych*. Szkoła Główna Służby Pożarniczej, Warszawa 2003.
8. Król B., *Jaka piana dla rafinerii?* Przegląd pożarniczy 6/2003.
9. Mizerski A., Sobolewski M., Jabłonowski M., *Piana kontra środowisko*. Przegląd Pożarniczy 1/2006.
10. Mizerski A., Sobolewski M., Król B., *Zastosowanie pian do gaszenia pożarów*. Szkoła Główna Służby Pożarniczej, Warszawa 2005.
11. *Podręcznik szkolenia szeregowców OSP*. Praca zbiorowa. Zarząd Wojewódzki Związku Ochotniczych Straży Pożarnych RP, Gdańsk 1996.
12. Pulm M., *Błędy w taktyce – duże straty*. Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa, Warszawa 2005.
13. Skaźnik B., *Współczesne środki gaśnicze*. Ochrona Przeciwpożarowa 4/05.
14. *Technologia działań ratowniczo-gaśniczych*. Praca zbiorowa. Szkoła Główna Służby Pożarniczej, Warszawa 1996.
15. Wilczkowski S., *Piany gaśnicze, środki pianotwórcze, i zwilżacze*. Szkoła Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej w Krakowie, 2003.
16. Wilczkowski S., *Środki gaśnicze*. Szkoła Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej w Krakowie, 1999.

## Temat 11

# Ewakuacja ludzi, zwierząt i mienia

### Ewakuacja i ratowanie ludzi

#### Rozpoznanie zagrożenia dla ludzi

Każdy pożar stwarza niebezpieczeństwo dla człowieka. Przypomnijmy, że towarzyszy mu wywiązywanie się dużych ilości ciepła, możliwość bezpośredniego kontaktu z płomieniami, toksyczne oddziaływanie substancji powstających podczas spalania, postępujące zadymienie grożące, np. odcięciem dróg wyjścia, możliwa utrata wytrzymałości elementów konstrukcyjnych obiektu w wyniku zmian zachodzących podczas ich nagrzewania, a także groźba wybuchu. Niebezpieczeństwo niesie za sobą powódź, grożąca nie tylko zniszczeniem mienia, ale utratą życia. Zawały budowlane, gdy uwięziony człowiek, o ile przeżył, najczęściej musi oczekiwać pomocy z zewnątrz. Wypadki drogowe, gdy ludzie zakleszczeni w pojeździe nie mogą wydostać się z nich samodzielnie.

Działanie jednostek ratowniczych powinno poprzedzać dobrze przeprowadzone rozpoznanie. W sytuacji gdy podejmujemy informację o zagrożeniu dla ludzi zmienia się charakter rozpoznania i przyjmuje ono postać **rozpoznania ratowniczego**. Teraz więc, obok informacji dotyczących miejsca przebiegu pożaru, możliwości jego rozprzestrzeniania się, występowania elementów grożących gwałtowną zmianą sytuacji, czy też w sytuacjach innych zagrożeń w rozpoznaniu, przypomnijmy, musimy ustalić:

- **Ile osób znajduje się w niebezpieczeństwie**, co pozwoli dowódcy na podjęcie decyzji o wprowadzeniu do akcji odpowiedniej liczby ratowników, a także zadysponowanie odpowiednich sił przez stanowisko kierowania.
- **Wiek i stan psychofizyczny zagrożonych**. To niezwykle ważne informacje, pozwalające na określenie pola poszukiwań gdyż osób dorosłych w dzień najczęściej będziemy szukać w pobliżu drzwi i okien, w korytarzach, na drodze prowadzącej do wyjścia. W nocy natomiast w łóżkach lub w ich pobliżu. Inaczej w obliczu zagrożenia reagują dzieci, starając się najczęściej ukryć przed niebezpieczeństwem. Zatem należy je szukać wszędzie tam, gdzie można się schować (w łóżkach, pod łóżkami, w szafach i za nimi, pod stołem, pod dywanem, za kotarami itp.). Mówimy oczywiście o zachowaniach pojawiających się najczęściej, bowiem spotkać

możemy kilkuletnie dzieci potrafiące zachować się niezwykle poprawnie, ratując nie tylko siebie ale i innych. Spotykamy też osoby dorosłe, które w sytuacjach trudnych zawodzą. Ważny jest stan psychofizyczny ludzi, gdyż osoby starsze i schorowane szukać będziemy w łózkach lub w ich pobliżu, ponadto dla ratowania, gdy człowieka trzeba wynieść, może nie wystarczyć jedna osoba.

- **Miejsca pobytu ludzi** – by można było podjąć decyzję o wyborze dróg dojścia do zagrożonych, zastosowania odpowiednich środków postępowania i stosownego sprzętu. Określenie miejsc, w których mogą znajdować się ludzie pozwoli też na skrócenie czasu dotarcia do nich, dzięki zawężeniu pola poszukiwań.
- **Rodzaj zagrożenia** – zwrócić należy uwagę, czy wynika ono z bezpośredniego oddziaływania płomieni, przemieszczających się mas gorącego powietrza, dymów i lotnych substancji spalania, zawaleń budowli, groźby wybuchu, porażenia prądem elektrycznym itp. Dzięki tej informacji można będzie podjąć decyzję o rodzaju działań, wprowadzenia do akcji odpowiedniego sprzętu, zastosowania środków zabezpieczających ratowanych i ratowników.

Często ludzie zagrożeni są widoczni z zewnątrz i wołaniem dają znać o konieczności udzielenia im pomocy. W takich przypadkach zagrożonych należy uspokoić, nawiązać z nimi kontakt słowny, poinformować o podjętych działaniach w celu ich ratowania, nakazać wykonanie prostych czynności mogących wprowadzić spokój (np. polecić zamknięcie i uszczelnienie drzwi, zdjęcie zasłon itp., nie istotne jest co, ważne by oderwać umysł od dręczącego bodźca).

W sytuacjach gdy ludzi nie widać, w drodze wywiadu staramy się ustalić miejsca ich ewentualnego pobytu (które mieszkanie, pokój w hotelu, sala w domu kultury, oddział w zakładzie przemysłowym itp.), by zawęzić przestrzeń poszukiwań do miejsca, w którym prawdopodobieństwo znalezienia ludzi jest największe, a następnie z czasem pole to rozszerzać. Ratownicy pilną uwagę muszą zwracać na drogę, którą się przemieszczają, gdyż tą że mogli wybrać ludzie opuszczający zagrożone miejsca. Pamiętać należy, że **czynnikiem decydującym o szansach przeżycia człowieka jest m.in. czas**. Do akcji wprowadza się wtedy większą liczbę patroli, które z największym pośpiechem, a zarazem starannością przejrzą wszystkie pomieszczenia. Ludzie szukają schronienia często w miejscach dających złudne poczucie bezpieczeństwa. Nie wolno więc opuścić toalet, poddaszy, strychów, piwnic, wnęk itp. Poszukiwania muszą być prowadzone mimo zapewnień mieszkańców domu (wielomieszkańcowego) lub pracowników zakładu, że wszyscy ludzie opuścili pomieszczenia.

Przyjmijmy jako zasadę, że każdy **strażak – ratownik musi pamiętać o zachowaniu niezbędnego bezpieczeństwa własnego, by móc skutecznie nieść**

**pomoc innym.** Dlatego też pracując wewnątrz obiektu ratownicy muszą stosować sprzęt ochrony dróg oddechowych (niekiedy trzeba będzie podzielić się zapasem powietrza z ratowanym). Bywa, że patrole pracować muszą w zespołach 3 i więcej osobowych. Niezbędnym jest utrzymanie łączności współdziałania tak w patrolu, jak i z innymi stanowiskami bojowymi. Ratownicy zabierają tylko niezbędne wyposażenie (w tym bezwzględnie linki) by oszczędzać sił własnych.

Często z ratownikami współpracują stanowiska gaśnicze, dla których w tych warunkach akcji zadaniem jest:

- tłumienie i gaszenie ognia na drogach ewakuacji i ratownictwa,
- ochładzanie przestrzeni, w której trwa rozpoznanie i akcja ratownicza,
- ochrona prądami wody ratowanych i ratowników,
- osadzanie i wypieranie dymów na drogach ewakuacji bądź ratownictwa.

Jak widać więc, rozpoznanie zagrożenia ludzi przyjmuje często postać rozpoznania bojem. Rozpoznanie łączy się z akcją ratowania.

#### Kontakt z zagrożonymi

W kontakcie z osobami zagrożonymi trzeba starać się rozładować napięcia psychiczne już w pierwszej fazie powstawania paniki, gdy przejawia się może jeszcze tylko to, co określamy nastrojem panicznym. W tym celu należy:

- nawiązać kontakt z osobami zagrożonymi (także wówczas gdy ludzi nie widać, lecz dają znać o swojej obecności np. podczas zawaleń konstrukcji),
- oczekującym na pomoc z zewnątrz należy udzielić niezbędnych wskazówek co do sposobu postępowania prowadzącego do uratowania się,
- ukazać szansę ratowania, pobudzić wiarę w skuteczność działań poprzez informowanie o już podjętych czynnościach w celu udzielenia im pomocy,
- nakazać należy wykonanie nawet prostych czynności pozwalających na odwrócenie uwagi od zdarzeń i zjawisk będących przyczyną strachu,
- śledzić dalsze zachowanie się zagrożonych, by w porę przeciwdziałać eskalacji napięcia.; kontakt musi być utrzymany przez cały czas trwania akcji,
- w przypadkach szczególnie trudnych, wobec osób opanowanych paniką, być może, zastosować trzeba będzie przemoc fizyczną.

Ratownicy w każdych warunkach zachować muszą spokój, rozwagę i takt, ale i zdecydowanie, co wywiera korzystny wpływ na zachowanie się osób zagrożonych jak i grupujących się na miejscu zdarzenia.

#### Ewakuacja

**Akcję ewakuacji ludzi** podejmuje się z chwilą gdy zaistniały pożar (lub inne zdarzenie) może stwarzać dla nich zagrożenie. W obiektach zamieszkania

zbiorowego lub użyteczności publicznej (szkoły, internaty, hotele, szpitale, domy kultury itp.) obowiązek rozpoczęcia akcji spocznie na pracownikach danego zakładu i często zakończona zostaje ona przed przyjazdem straży pożarnych (jest to stan najwłaściwszy). W innych przypadkach decyzja o ewakuacji podjęta zostanie przez kierującego akcją w porozumieniu z kierownictwem danego zakładu.

Ewakuowanych kieruje się do miejsc wskazanych planami ratowniczymi, gdzie należy sprawdzić liczebny stan grupy, czy nikt nie odniósł obrażeń, czy ktoś potrzebuje pomocy – i niezbędnej pomocy udzielić.

Wszędzie tam, gdzie znajduje się większa grupa osób, trzeba otworzyć wszystkie możliwe wyjścia i skierować ludzi na właściwą drogę ewakuacji. Jeżeli dochodzi do zatoru w przejściu, wówczas należy z cisnącego się tłumu wyłuskiwać pojedynczych osobników wskazując im inną bezpieczną drogę, co pozwoli na jego rozgęszczenie. W przypadkach szczególnie trudnych wobec osób opanowanych paniką i nie podporządkowujących się poleceniom kierującego ewakuacją w ostateczności zastosować trzeba będzie przymus fizyczny.

Po zakończeniu ewakuacji (bądź ratownictwa) wszystkie pomieszczenia powinny być ponownie starannie przejrzane (szczególnie w obiektach, w których stale lub czasowo przebywa większa liczba osób). Obiekty muszą być zabezpieczone przed możliwym powrotem ludzi z nich wyprowadzonych.

Bardzo trudnym zadaniem jest ewakuacja szpitala, lub jego części, i traktujemy to jako ostateczność. Podjęta zostaje ona w porozumieniu z ordynatorem lub lekarzem dyżurnym, który zadecyduje także o oddelegowaniu do akcji personelu z innych oddziałów. Wykorzystać można przygodnych obserwatorów, a także lżej chorych, którym można powierzyć wyprowadzenie innej osoby wskazując kierunek przemieszczania się i miejsce docelowe. Podczas ewakuacji należy ściśle przestrzegać wskazówek personelu szpitalnego, bowiem najmniejsza nieostrożność może stanowić zagrożenie dla pacjenta. W razie intensywnego rozwoju pożaru lub znacznego zadymienia przejść nie wolno korzystać z pomocy osób postronnych, a ewakuację podejmą sami strażacy.

### Ratownictwo

Ratownictwo jest to niesienie pomocy w sytuacjach bezpośredniego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi, zwierząt oraz mienia. Jak widać zatem, różnica między ewakuacją a ratownictwem sprowadza się do stopnia zagrożenia, występującego dla oczekujących pomocy jak i dla ratowników, gdyż oba rodzaje działań mogą być podejmowane tymi samymi drogami, tym samym sprzętem, ale niekiedy różnić się będą metodami postępowania. Oba działania charakteryzować muszą się dużą szybkością i skutecznością.



### Ratowanie ludzi powinno być rozpoczęte natychmiast gdy:

- rozszerzający się pożar zagraża bezpośrednio ludziom lub pomieszczeniom w którym ludzie się znajdują, także wówczas, gdy pomieszczenia „tylko” wypełniają się dymem, mimo iż ognisko pożaru jest odległe,
- ludziom zagraża wybuch, zawalenie się obiektu lub jego części,
- ludzie nie mogą samodzielnie wydostać się z obiektu wskutek choroby, utraty przytomności bądź orientacji, przerażenia czy zablokowania przejść,
- drogi wyjścia zostały odcięte przez płomienie, dym, zawalenie konstrukcji, itp.

Ratownictwo odbywa się z reguły z równoczesnym rozwijaniem zastępów do akcji gaśniczej, co wynika często z konieczności wspomagania działań ratowniczych prądami gaśniczymi. Bywają jednak przypadki, gdy akcję ratowniczą musi podjąć cały zastęp. Dlatego tak często mówimy o unifikacji umiejętności i doprowadzeniu do pełnej wymienialności funkcji w zastępie.

**Decyzję o ratowaniu ludzi podejmuje kierujący akcją, ale może ją też podjąć każdy ratownik, który w toku działań spostrzegł grożące innemu człowiekowi niebezpieczeństwo.**

Efekty podjętych działań zależne będą od: właściwego wyboru drogi dojścia i wyjścia z obiektu oraz ich zabezpieczenie przed skutkami pożaru bądź zawaleń, a także użytych środków technicznych. Wszystko to zmusza nas do szczególnych zachowań. Wymaga działania zdecydowanego ale rozważnego.

### Bezpośrednio zagrożony człowiek

Z bardzo nieprzyjemną sytuacją spotykamy się w przypadkach zapalenia się odzieży na człowieku. Zwróćmy uwagę na pojawiające się wówczas jego irracjonalne zachowanie. Jakże często gwałtownie poruszając się, kręcąc wokół, biegając, stara się on machając rękoma stłumić płomienie. Tymczasem każdy gwałtowny ruch wywołuje wzrost intensywności spalania. Świadkowie zdarzenia, bywa, że rozbiegają się w popłochu.

Jeżeli odzież zapaliła się na nas, to nie czekając na reakcję osób będących w otoczeniu, należy **położyć się i własnym ciałem stłumić płomień**. To prawda, że możemy doznać poparzeń, ale przeżyjemy.

Gdy nieszczęście dotknęło kogoś znajdującego się obok, musimy go szybko **położyć** twarzą zwróconą do podłoża (gdyby się mიაł w panice nawet podstawiając mu nogę, używając przemocy), a **następnie tłumić płomienie dowolnym okryciem**, chociażby własną garderobą. Doskonale, jeżeli moglibyśmy posłużyć się wodą. **Każdemu poszkodowanemu należy udzielić natychmiast niezbędnej pomocy medycznej**. Szczegółowe zasady postępowania omówione zostały w literaturze przedmiotowej.

### Postępowanie ratownicze

O ile istnieją ku temu warunki, ratowanie ludzi powinno przebiegać normalnymi drogami komunikacyjnymi, czyli drzwiami, klatkami schodowymi, schodami przeciwpożarowymi. Jeżeli drogi te są niedostępne lub nie nadają się do akcji ratowniczej z uwagi na zniszczenia, odcięcie przez płomień, silne zadymienie, akcję prowadzimy tzw. drogami alternatywnymi, czyli przez okna, balkony, loggie, wykorzystując sprzęt ratowniczy (drabiny, linki, linkowe aparaty ratownicze, rękawy ratownicze itp.).

W sytuacjach krytycznych akcje trzeba będzie podjąć przez luki w stropach bądź specjalnie wykonane otwory w ścianach i stropach, pozwalające na wydostanie się na zewnątrz lub przemieszczenie się do bezpiecznych części budynku. Otwory muszą być dostatecznie szerokie, aby można było zorganizować ewentualny transport ratowanych. Niezbędne jest wtedy rozpoznanie dodatkowe dotyczące statyki obiektu, rozkładu pomieszczeń i warunków panujących w przestrzeni poza otworem.

W przypadkach konieczności ratowania ludzi z pięter można wykorzystać do tego celu drabiny, która muszą być ustawione stabilnie, w sposób zabezpieczający je przed przechyleniem bądź obsunięciem się i przysunięte do jednej z krawędzi futryny. Ważny jest odpowiedni dobór sprzętu (długość drabiny), gdyż zaleca się, by co najmniej dwa szczeble wystawały poza punkt oparcia, ułatwiając przejście na drabinę. Z okna, z którego prowadzona będzie akcja ratownicza muszą być usunięte wszystkie elementy utrudniające pracę, lub wręcz stwarzające dodatkowe zagrożenie (doniczki, firany itp.). Drabina nie może być przeciążona, równocześnie nie powinny znajdować się na niej więcej niż dwie osoby. Człowiek sprowadzany po drabinie musi być asekurowany przez strażaka bezpośrednio, lub za pomocą linki.

W sytuacjach wyjątkowo trudnych można podjąć ratowanie za pomocą linek. Techniki te przedstawione zostały w literaturze.

**W porze nocnej miejsca prowadzenia akcji ratowniczej i drogi ewakuacji powinny być oświetlone.** Punkty świetlne nie mogą powodować oślepienia ludzi przemieszczających się tymi drogami. Jeżeli w obiekcie znajdują się ludzie, wyłączenie dopływu energii traktujemy jako ostateczność, i uczynimy to wówczas gdy z tej strony będzie występowało rzeczywiste zagrożenie.

Korzystając z informacji dotyczących zachowań ludzi w stanie zagrożenia i możliwości sterowania ich zachowaniami możemy sformułować podstawowe sposoby postępowania ratowników:

- Z osobami znajdującymi się w zagrożeniu należy nawiązać kontakt i uspokoić je.
- Osobom mogącym poruszać się samodzielnie można wskazać bezpieczną drogę, przez wolną od dymów część obiektu lub wyjścia zapasowe.

- W przypadku konieczności przeprowadzania ludzi przez przestrzeń zadymioną powinni zrobić to strażacy. Ratowanym należy polecić zasłonięcie dróg oddechowych tamponem wykonanym ze zwilżonej chusteczki, ręcznika lub kawałka innej dostępnej tkaniny. Przemieszczać się w pozycji pochylonej, możliwie najbliżej podłoża. Każde napotkane po drodze okno należy wykorzystać do przewentylowania płuc osoby ratowanej. W sytuacjach wyjątkowo trudnych, jak np. długie drogi wyjścia lub dłuższy pobyt w strefie zadymionej ratowanym, należy podać powietrze (tlen) z aparatów ochronnych ratowników. Pokonując przestrzeń promieniowania ciepłego ratowanych należy okryć dowolnym przykryciem, które natychmiast (szczególnie po ich zapaleniu) w strefie bezpiecznej można będzie odrzucić. Małe dzieci wynosić należy na rękach uprzednio okrywwszy je.
- Grupa ludzi poruszających się samodzielnie musi być eskortowana przez strażaków. Ratowaną grupę poprzedza strażak wyposażony w latarkę i linkę. Osoby ratowane podążają za nim (bywa, że trzeba będzie iść w pozycji pochylonej, a nawet czołgając się) trzymając się rozwiniętej linki, której koniec przytrzymuje strażak zamykający kolumnę. Zamiast linki można wykorzystać też rozwinięty odcinek węża.
- Osoby znajdujące się w stanie szoku nerwowego lub opanowane histerią należy uspokoić. Ważna jest tutaj taktowna, lecz zdecydowana postawa ratowników. Ukazując szansę uratowania mobilizować należy zagrożonych do współpracy, co pozwoli też na odwrócenie uwagi od czynników rodzących napięcia. W ostateczności zmuszeni będziemy zastosować środki przymusu bezpośredniego. Pamiętać musimy, że osobnik nie zrównoważony może być groźny także dla ratownika (np. atakując go, spychając z drabiny bądź okna), może też oddać skok z piętra bez względu na następstwa tego czynu. Osobnika takiego należy odizolować od grupy (nawet ratując go w pierwszej kolejności), by nie dopuścić do przeniesienia się zachowań historycznych na pozostałych członków grupy.
- Gdy mamy do czynienia z grupami ludzi, należy zwrócić uwagę na rozładowanie napięcia w pierwszej fazie zdarzenia, gdy wytwarza się nastrój paniczny. Nakazać należy zachowanie spokoju i zorganizować w miarę sprawne opuszczenie pomieszczeń. Mówiliśmy już, że otworzyć należy wszystkie istniejące wyjścia. Gdyby nastąpiło stłoczenie się ludzi przy jednym z nich, należy odciągać pojedyncze osoby z tyłu tłoku i kierować je do innych wyjść. Ratownik celem wydania poleceń nie może ustawiać się w przejściu, lecz zająć stanowisko z boku, w miejscu, z którego będzie widoczny, a sam będzie mógł obserwować zachowania ludzi i sterować nimi.

- W grupach zorganizowanych nawiązać należy kontakt z przywódcą (nawet wyłonionym samoistnie – będą to osobnicy, którzy zachowali przytomność umysłu, zapanowali nad grupą i są w stanie kierować postępowaniem innych), osobą cieszącą się w grupie autorytetem, by z ich strony uzyskać dodatkową pomoc.
- Ludzi nie mogących poruszać się o własnych siłach (nieprzytomnych, chorych) należy wynosić i kierować w miejsca bezpieczne. W przypadku korzystania ze sprzętu ratowniczego szczególną uwagę zwracać na warunki bezpieczeństwa pracy.
- Mówiliśmy już, że nie wolno korzystać z dźwigów nie przystosowanych do warunków ewakuacji. Zdarzają się jednak sytuacje, gdy wystąpi konieczność skorzystania z nich. Wówczas należy uzyskać zgodę kierownika akcji (dowódcy odcinka bojowego, dowódcy oddziału wykonującego zadanie), który poleci lub podejmie śledzenie pracy urządzenia. Do windy powinien wejść także strażak przygotowując dźwig do ewentualnego awaryjnego opuszczenia go i utrzymując spokój wśród ratowanych.
- Wobec faktu, że ludzie mogą pozostawać w pomieszczeniach, koniecznością jest zwrócenie uwagi na oddymianie pomieszczeń. Wybór sposobu postępowania musi być dostosowany do wytworzonej sytuacji.
- Posługując się drabinami mechanicznymi lub podnośnikami należy zapewnić łagodne przejście do kosza lub na platformę. W koszu (platformie) musi znajdować się ratownik. Na dole powinna być przygotowana obsługa, która zaopiekuje się ratowanymi. W każdym momencie akcji człowiek musi czuć się bezpiecznie pod opieką ratownika.
- Drogi ratownictwa i ewakuacji nie mogą być niczym zastawione (także sprzętem pożarniczym). Nie zajmujemy tam także stanowisk bojowych, z wyjątkiem tych, które mają je ochraniać, np. stanowiska gaśnicze. Przyjąć musimy zasadę mówiącą, że: **rozwińcie do działań gaśniczych powinno przebiegać innymi drogami niż akcja ratownicza.**
- Wszystkie pomieszczenia po zakończeniu ewakuacji bądź ratownictwa powinny być ponownie starannie przejrzone (szczególnie w obiektach, w których stale lub czasowo prze-bywa większa liczba osób). W przypadku pracy kilku patroli (rot) powinny się one wzajemnie informować o miejscach już spenetrowanych. Wskazane byłoby wyraźne i czytelne oznakowanie tych pomieszczeń, co pozwoli na zaoszczędzenie czasu. Obiekty muszą być zabezpieczone przed możliwym powrotem ludzi wyprowadzonych z nich lub wtargnięciem do wnętrza ludzi z zewnątrz.
- Należy zwrócić uwagę na stan zdrowia ratowanych i ewakuowanych. Potrzebującym udzielić niezbędnej pomocy medycznej. Karetki pogotowia

należy dysponować na miejsce akcji już w momencie podjęcia informacji o zagrożeniu dla ludzi.

### Osoby z dysfunkcjami ustrojowymi

Swoistym problemem jest postępowanie wobec tych osób, które nie mają pełnej możliwości odbioru wrażeń, tych których postępowanie zostało zdeorganizowane w wyniku ostrych przeżyć psychicznych, którzy nie mogą swobodnie sterować swym postępowaniem, realnie oceniać sytuację, podjąć adekwatnych do występującego zagrożenia działań i często nie podejmą nawet próby ratowania się pozostając w swych pomieszczeniach. Na obszarze działania wielu OSP znajdują się szpitale, domy opieki i pomocy społecznej, szkoły i placówki opiekuńczo-wychowawcze dla ludzi z różnymi upośledzeniami. A najbliższa JRG jest niekiedy daleko i to miejscowa straż pożarna będzie musiała podjąć walkę o uratowanie tych ludzi. Dlatego właśnie umieściłem ten materiał w poradniku dydaktycznym, by i strażak ochotnik do takich zdarzeń był przygotowany.

W postępowaniu ratowniczym niezwykle ważna jest właściwa ocena przypadku wobec którego stajemy, a następnie nawiązanie kontaktu z zagrożonymi i wybór odpowiedniego sposobu postępowania. Przejawiany przez ratownika spokój i zdecydowanie sprzyja uspokojeniu chorego, nabraniu przez niego zaufania do naszych kompetencji. Pamiętać należy, że chory wyczuwa stan psychiczny ratownika. Wskażmy więc na podstawowe zasady postępowania ratowniczego w przypadkach występujących u ludzi dysfunkcji.

W kontakcie z **niewidomymi** istotny jest **przekaz słowny**, który musi być utrzymywany przez cały czas trwania akcji ratowniczej. Przeszukując pomieszczenia w sposób wyraźny musimy sygnalizować naszą obecność. Wyprowadzając niewidomego informujemy go o każdej przeszkodzie i podejmowanych czynnościach, nawet wyprzedzając je słowem, np. „uważaj, zaraz będą schody”, „teraz skręcamy w prawo”, „uważaj, próg”, „pochyl się, nad nami nawis” itp. Bardzo ważny jest **kontakt dotykowy**. Ratownik, w momencie wyprowadzania poszkodowanego, pełni zarazem funkcję przewodnika (znaną niewidomemu). Jeżeli ratowany może poruszać się samodzielnie, wówczas to on powinien trzymać się ratownika (nie odwrotnie), co jest elementem wyuczonym i pozwala na szybkie przekazywanie informacji ciałem, nawet bez konieczności słownego opisu. W sytuacjach trudniejszych, jak chociażby dojście do klatki schodowej (czy drabiny), ratowanemu należy pomóc, np. wprowadzając nogę na pierwszy stopień. Jeżeli wraz z niewidomym musimy wydostać się z miejsca niebezpiecznego, trzeba pozwolić mu dotknąć miejsc utrudniających marsz (np. nadproża, podstemplowanego nawisu muru, wyciętej karoserii pojazdu itp.), o ile nie będzie pociągało to za sobą innych zagrożeń, by pomóc zrozumienie sytuacji.

**Niesłyszącym** staraj się pokazać, zwrócić na siebie ich uwagę posługując się światłem (np. latarki) i gestem. Jeżeli nie ma istotnej potrzeby, podyktowanej względami bezpieczeństwa, nie wyłączać światła. W toku działań **pozostawaj w zasięgu ich wzroku** przekazując gestem komunikaty uspokajające i informujące o przebiegu zdarzeń. Przy braku jakiegokolwiek umiejętności posługiwania się językiem migowym należy zdać się na zachowania instynktowne, posługując się gestem w naturalny sposób. Ruch musi być spokojny, szeroki i odczytany przez poszkodowanego. Unikać przesady w gestykulacji. W razie potrzeby zademonstrować zachowanie oczekiwane i gestem nakazać dostosowanie się do poleceń. Jeżeli jest taka możliwość, przekaż komunikat na piśmie. Każde zagrożenie pojawiające się za przegrodą musi być zasygnalizowane. Gestem uprzedzaj o zmianie kierunku ruchu.

Przyczyny wezwania straży pożarnej do osób z **zaburzeniami psychicznymi**, a więc przejawiających zachowania budzące niepokój innych ludzi, mogą być rozmaite. Wezwanie może być skutkiem ekscentrycznych (zdezorganizowanych) zachowań, połączonych z atakami agresji i stwarzaniem zagrożenia dla otoczenia, próby samobójstwa lub samoookaleczenia. Interwencja może nastąpić także na żądanie lekarza, szczególnie w stanach wyjątkowego pobudzenia chorego, gdy konieczne będzie użycie wobec niego środków krępujących lub wobec trudności w dotarciu do chorego (przebywającego w miejscu trudnodostępnym, np. na dachu).<sup>166</sup>

W każdym przypadku najważniejsze będzie bezpieczeństwo ludzi: chorego (zabezpieczenie go przed zrobieniem krzywdy sobie bądź innym); a także ratowników. Zbliżaj się do chorego powoli, z kierunku który nie wywoła u niego zaskoczenia lub poczucia zagrożenia, a więc z przodu, a nie od tyłu bądź z boku, nie wykonuj gwałtownych ruchów. Należy unikać chwytania chorego niespokojnego zwłaszcza za ręce. Jeżeli zachodzi konieczność przytrzymania go, konieczne będzie działanie zdecydowane, lecz bez szamotania się, bójki i bez podnoszenia głosu. Jeżeli jest taka możliwość (i tylko wtedy), to po obejściu chorego stajemy z tyłu, nogi ustawiamy w rozkroku i obejmujemy go ramionami tak, aby przycisnąć ramiona chorego do jego tułowia na wysokości łokci.

Na wszelki wypadek wcześniej przygotuj się do zastosowania środków przymusu bezpośredniego, o czym mówimy niżej. Dlatego też staraj się, by nie być samemu. Nawet, jeżeli dla dobra utrzymania kontaktu z chorym, musisz rozmawiać bez osób trzecich, nie zamykaj za sobą drzwi, za którymi powinni stać ratownicy. Nawiązując kontakt z chorym zatrzymaj się w odległości nie mniejszej niż 2 m od niego, tj. poza jego zasięgiem.

---

<sup>166</sup> art. 18 Ustawy z dnia 19 sierpnia 1994r. o ochronie zdrowia psychicznego. (Dz. U. z dnia 20 października 1994 poz. 111 (z późn. zmianami)).

Staraj się ocenić stan świadomości chorego, jeżeli możliwy jest kontakt - mów wolno, jasno i śmiało. Musisz mówić wystarczająco głośno, żeby być dobrze słyszalnym, ale nie możesz krzyżeć. Być może rozmową uda się odwrócić uwagę chorego od dręczącego go bodźca. W rozmowie nie używaj tonu protekcyjnego, nie spieraj się z chorym i unikaj bezowocnej dyskusji, ale jeżeli odczuwa taką potrzebę - pozwól mu mówić i wysłuchaj. Nie należy powstrzymywać go od formułowania słowami rozdrażnienia i nie bronić przed nim atakowanej słownie osoby, co być może pozwoli na uniknięcie przejścia do czynnej agresji ruchowej. Nie przyjmuj postawy osądzającej i nie traktuj dosłownie obraźliwych zachowań chorego, składając je na karb występujących zaburzeń, a nie wyrazu stosunku chorego do ratownika. Unikać należy też przybierania groźnej miny, gestów i póź, przedłużającego się kontaktu wzrokowego, a także manifestowania własnego napięcia i odpowiadania podobnymi reakcjami, jakie występują u chorego.

W przypadkach groźby popełnienia przez chorego czynu zagrażającego innym (spowodowanie pożaru, wybuchu, okaleczenia itp.), należy ewakuować z sąsiedztwa ludzi i starać się zapobiec niekorzystnym następstwom czynu. Jeżeli chory jest uzbrojony, należy drogą perswazji skłonić go do odłożenia niebezpiecznych przedmiotów, unikając raczej bezpośredniego przyjmowania owych przedmiotów do ręki. W przypadku odmowy – rozbrojenia powinni dokonać policjanci.

Przy wyprowadzaniu chorego z tendencjami samobójczymi i dążeniami uciezkowymi powinny mu towarzyszyć co najmniej dwie osoby. Na klatkach schodowych chory powinien znajdować się od strony ściany. Szczególną ostrożność zachować w miejscach, gdzie znajdują się okna. Powinniśmy mieć zawsze możliwość zatrzymania nagłego ruchu chorego.

U ludzi z **upośledzeniem umysłowym** stopnia umiarkowanego i znacznego występuje intuicyjna umiejętność ustrzegania się zwykłych fizycznych niebezpieczeństw, w tym poparzeń. Przy głębokim stopniu upośledzenia umysłowego człowiek może nie cofać się przed niebezpieczeństwem (np. ogniem, wodą), przy dużej niezdarności ruchowej. Często osoby te nie tolerują w swym otoczeniu obecności osób obcych (także ratowników, których, wobec nieumiejętności oceny sytuacji, z niczym nie mogą powiązać), a wówczas ataki gniewu manifestowane są natychmiast agresją skierowaną na otoczenie lub autoagresją. W stanach bezpośredniego osobistego zagrożenia może wystąpić zahamowanie bądź pobudzenie ruchowe. Niekiedy spotkamy się z agresją, czynnym oporem bądź negatywizmem biernym.

Wystąpią trudności ze zrozumieniem kierowanych komunikatów i poleceń. Pamiętać musimy, że osoby upośledzone przejmują nastrój partnera społecznego, w tym także ratownika. W kontakcie z osobą chorą szczególnie nieodzowny jest spokój, opanowanie, oszczędność gestu, który powinien popierać polecenia wydawane w najprostszej, jednowyrazowej formie. Jeżeli znamy imię chorego,

zwracamy się do niego po imieniu. Spróbujmy uśmiechnąć się i odwrócić wszystko w zabawę.

W postępowaniu ratowniczym być może będzie można skorzystać z pomocy stałych opiekunów, którzy skłonić mogą chorego do opuszczenia pomieszczeń, wykorzystując nabyte przez chorych formy zachowań polegające na stosunkowo dużym posłuszeństwie wobec opiekunów.

Chorzy skupieni w szpitalach (w zakładach opieki) nie tworzą zorganizowanej grupy. Każdy z nich to zamknięta w sobie indywidualność. Nie sprzyja to realizacji zadań zespołowych. Nie można też liczyć na przekazanie komunikatu za ich pośrednictwem pozostałym chorym, ani na współpracę. Zdarzyć się może, że chory nie cieszący się sympatią innego pacjenta (pacjentów) pozostawiony zostanie w pomieszczeniu i nikt nie zostanie o tym w jakikolwiek sposób poinformowany. Dodajmy, że mogą też wystąpić najprostsze mechanizmy obrony przed zagrożeniem, polegające na schowaniu się przed nim. Oznacza to, że zawsze bezwzględnie muszą być przejrzane wszystkie pomieszczenia i wszystkie w nich zakamarki.<sup>167</sup>

Evakuowanie (ratownictwo) chorych leżących podejmuje się przez zespół ratowników bez świadomego udziału poszkodowanego. Jeżeli chory jest niespokojny, przyjmuje postawę agresywną wobec otoczenia, musi być wyprowadzony z zastosowaniem środków przymusu bezpośredniego, z zachowaniem zasad przedstawionych poniżej.

O zastosowaniu przymusu bezpośredniego decyduje lekarz.<sup>168</sup> Tak dzieje się tylko wtedy, gdy chorzy dopuszczają się zamachu przeciwko życiu i zdrowiu własnemu, życiu lub zdrowiu innej osoby, bezpieczeństwu powszechnemu bądź w sposób gwałtowny niszczą lub uszkadzają przedmioty znajdujące się w ich otoczeniu. Lekarz też określa rodzaj zastosowanego środka przymusu oraz osobiście nadzoruje jego wykonanie. Sam przymus może polegać na przytrzymywaniu, przymusowym zastosowaniu leków, unieruchomieniu lub izolacji. Wybrany środek przymusu powinien być możliwie najmniej uciążliwy dla danej osoby, a przy jego stosowaniu należy zachować szczególną ostrożność i dbałość o dobro tej osoby. Zastosowanie środków przymusu musi być starannie przygotowane i umiejętnie przeprowadzone.

Osoby z **dysfunkcją ruchu** lub czasowo nie mogące poruszać się o własnych siłach (nieprzytomne, chore) należy wynosić i kierować w miejsca bezpieczne. Chory przyjmujący nawet bezwiednie pozycję obronną, chroniącą go przed cierpieniem, powinien być w tej pozycji transportowany Korzystając ze

---

<sup>167</sup> Schroeder M., *Teoria i doświadczenie w ratownictwie*. SAPSP, Poznań 1999, s. 20 – 25.

<sup>168</sup> Golec S., Karkoszka A., *Postępowanie w nagłych zaburzeniach psychicznych. Podstawy psychiatrii interwencyjnej dla lekarza praktyka*. Medycyna Praktyczna s.c., Kraków 1995; a także: Bielicki P., Wawrzynowicz H., *Osoby z dysfunkcjami a postępowanie ratownicze w czasie pożaru*. SAPSP, Poznań 2004.



sprzętu ratowniczego szczególną uwagę zwracać na warunki bezpieczeństwa pracy.

W przypadkach konieczności ewakuacji bądź ratowania osób na co dzień korzystających z wózków inwalidzkich należy transportować ich na wózkach. Gdyby było to z jakiś powodów niemożliwe, należy wykorzystać siłę tych ludzi, spowodować współpracę – chociażby dla ułatwienia uchwytu, poczym przenieść na rękach lub noszach. Pamiętać musimy, że wózki inwalidzkie ze strefy zagrożonej muszą być wyniesione. Stanowią one niekiedy jedyną możliwość samodzielnego funkcjonowania człowieka, a po za tym przedstawiają znaczną wartość nie tylko użytkową, ale i materialną.

### Kolejność ewakuowania i ratowania ludzi

Czy istnieje jakaś ustalona kolejność ewakuacji i ratowania ludzi? W obiektach przeznaczonych na stały bądź czasowy pobyt ludzi kolejność ewakuacji (także drogi i miejsca przemieszczania się) może być określona we wspomnianych wcześniej planach ratowniczych. Wszystko jest wtedy jasne i oczywiste, autor dokumentu kwestię tę już rozstrzygnął, a ratownikom pozostaje zrealizowanie planu. Ale, czy przyjeżdżając na miejsce zdarzenia możemy od owych planów odstąpić? Raczej nie należy, gdyż może to zburzyć u użytkowników obiektu ukształtowany w toku ćwiczeń (alarmów próbnych) schemat czynnościowy. Ale jeżeli sytuacja rozwijać się będzie w sposób nie przewidziany, odstępianie od założeń wcześniejszych może być konieczne. Zostawmy to wtedy dowodzącym.

Dla tych obszarów, gdzie występuje duże prawdopodobieństwo pojawienia się zagrożenia dla mieszkańców, gminy i powiaty powinny także mieć sporządzone plany przemieszczania ludności. Jeżeli takowych nie ma, o kolejności ewakuacji ludzi decyduje kierujący działaniem ratowniczym, biorąc pod uwagę bardziej względy organizacyjne niż osobowościowe, uwzględniając, np. kolejność domostw, ulic, dzielnic. Wobec bardziej realnego zagrożenia (a więc działania wymagającego większego pośpiechu), np. nadejścia fali powodziowej, raptownego nasilenia pożaru bądź zmiany jego frontu, można przyjąć zasadę, że najpierw ze strefy zagrożonej wyprowadzamy osoby słabsze i mniej odporne, nie potrafiące samodzielnie stawić czoła zagrożeniu, a więc: małe dzieci, osoby starsze, chore i zniedołężniałe, potem starsze dzieci, kobiety, mężczyzn o słabszej kondycji, na zakończenie - osobników silnych i sprawnych, którzy dotychczas mogli służyć ratownikom pomocą. Być może pierwszeństwo trzeba będzie dać osobom będącym w złym stanie psychicznym, mogącym swym zachowaniem wywierać negatywny wpływ na otoczenie.

Wcześniej powiedzieliśmy, że to kierujący akcją decyduje o podjęciu ratownictwa, bądź ten kto zagrożenie dostrzegł. Wszystko może być proste, gdy stajemy przed koniecznością ratowania jednej osoby i dla niej zaangażowane

zostają wszelkie środki techniczne. W miarę czytelna jest też sytuacja, gdy zagrożona jest rodzina. Tutaj rodzice, starsze rodzeństwo może być naszym partnerem, a swą uwagę na początku skupimy na najsłabszych. Trudniejsze będą decyzje podczas zagrożenia zbiorowego. Otóż wtedy kierować się będziemy zasadą, że **pierwszeństwo dajemy ludziom najbardziej zagrożonym**. Oczywiście jest, że zagrożenie może wynikać z rozmaitych przesłanek, a zagrożenie urojone może być nie mniej groźne od rzeczywistego.

Podsumowując - jako zasadę przyjmujemy, iż **o kolejności ratowania ludzi decyduje kierujący akcją (lub dowódca pododdziału, któremu zadanie to zlecono), opierając się na ocenie stopnia zagrożenia ludzi**. Decyzję tę może też podjąć samodzielnie strażak realizujący zadanie ratownicze, gdyż mając bezpośredni kontakt z zagrożonymi, on będzie dokonywał analizy sytuacji i stopnia niebezpieczeństwa. Zagrożenie nie zawsze musi wynikać z sytuacji pożarowej, ale może być warunkowane złym stanem psychicznym, wynikającym z subiektywnej oceny sytuacji ze strony osoby zagrożonej.

### **Ewakuacja zwierząt gospodarskich**

Duże obiekty przeznaczone na chów zwierząt powinny być przygotowane do ewentualnej ewakuacji. Specjalnie opracowane plany powinny zawierać informację dotyczące kolejności wyprowadzania oraz miejsc umieszczania zwierząt. Ratowanie ich nie jest sprawą łatwą, gdyż zagrożone wykazują znaczne zaniepokojenie. Nie chcą opuszczać miejsc, do których są przyzwyczajone, szukając w nich schronienia. Zresztą i konstrukcje obiektów nie zawsze pozwalają na sprawny przebieg prac ratowniczych, a to ze względu na palność elementów budowlanych, nagromadzenie dużej ilości materiałów palnych sprzyjających intensywnemu rozwojowi pożaru, nieznaczną wysokość pomieszczeń powodującą wzrost gęstości dymu. Stosunkowo mała szczelność obiektów powodować może ich zadymienie, nawet wówczas, gdy pożar przebiega w sąsiedztwie. Występowanie przegród zmusza często do indywidualnego wyprowadzania zwierząt, co znacznie może wydłużać czas akcji. Zwróćmy też uwagę na to, że są one mało odporne na działanie dymu, a w przypadku jego przenikania do pomieszczeń - często układają się na ziemi (podłozu), powodując dodatkowe utrudnienie.

#### Sformułujmy podstawowe wskazówki dla ratowników:

- Ewakuacja zwierząt musi być rozpoczęta już w chwili, gdy istnieje przypuszczalne niebezpieczeństwo zadymienia obiektu. Ewakuacja z reguły powinna być zakończona do czasu przybycia jednostek straży pożarnej. Jeżeli z jakichkolwiek powodów została spóźniona – pomieszczenia należy jak najszybciej oddymić i przewietrzyć. Akcję ratowniczą po-winny podjąć w miarę możliwości te osoby, które normalnie

opiekują się zwierzętami. Jeżeli jest to możliwe, do akcji wyznacza się strażaków potrafiących obchodzić się ze zwierzętami.

- Ważne jest rozpoznanie sposobu lokowania zwierząt i ich wiązania. W przypadku wiązania grupowego zwalnimy łańcuchy starając się natychmiast wypędzić zwierzęta z po-mieszczenia, zapobiegając ich rozejściu się po obiekcie. Jeżeli w stadzie wykształtował się porządek pierwszeństwa, powinien on być uwzględniony podczas prac ratowniczych, by nie stwarzać wśród zwierząt dodatkowego niepokoju.
- Do zwierząt podchodzimy ostrożnie i spokojnie, łagodnie przemawiając. Nie jest istotne co mówimy, ważny jest sam głos i jego intonacja, bowiem pamiętać musimy, że zdenerwowanie ratownika udziela się zwierzęciu.
- Zwierzęta wyprowadzone ze strefy zagrożonej muszą być przeprowadzone w miejsca bezpieczne, z których nie będą mogły wydostać się. Przy niespełnieniu tego warunku mogą powrócić do swych stałych miejsc przebywania, często nie dając już możliwości ponownego ich ratowania. W razie potrzeby zabezpieczyć należy zwierzętom pomoc weterynaryjną.

Ratując **konie i inne duże zwierzęta** należy zwracać uwagę, by nie podchodzić nagle od tyłu, a także by nie znaleźć się między zwierzęciem a jakimiś ostrymi krawędziami, np. korytem, z uwagi na możliwość doznania obrażeń. Sztuki silne powinny wyprowadzać dwóch ratowników.

**Koniom** przywykłym do ciężkiej pracy można założyć uprząż i spokojnie wyprowadzić. Jeżeli zwierzę musi przechodzić w pobliżu miejsca pożaru, na jego głowę narzuca się worki lub inne płachty zakrywające oczy. Do nozdrzy można przytknąć trochę obornika, by wyeliminować zapach dymu.

Ratowanie **buhajów** powinna podjąć własna obsługa, bowiem przy zbliżaniu się osób obcych zajmą one postawę obronną. Sztuki rozplodowe można wyprowadzić mocując drąg do kółka nosowego. Przeprowadzamy zwierzęta szybko, ale bez nadmiernego pośpiechu. Cielęta wynosi się oddzielnie.

**Tuczniaki i warchlaki** opuszczają chlew zazwyczaj bez większego oporu. **Maciory** natomiast pozostają przy swoich prosiętach, co utrudnia ich ratowanie. Wskazany jest, aby prosięta zbierać do worków lub koszy i przenosić je, wówczas maciory wychodzą już bez trudności. **Knury** wyprowadza się oddzielnie od świń. Zwrócić należy uwagę na to, że świnię, gdy tylko opuszczą chlew, usiłują rozbiec się w różne strony bądź powrócić do pomieszczenia. Ratowanie świń powinno być także prowadzone przez ich własną obsługę, z ewentualną pomocą innych osób.

**Owce i barany** skupiają się w kącie owczarni, stłaczając się w kłęb. Wypędzone z owczarni biegną w ogień. Zaleca się wyprowadzenie w pierwszej kolejności barana-przewodnika (zawiązując mu ślepią), a inne zwierzęta powinny wyjść za nim spokojnie. Sztuki małe należy przenosić.

Bezradne mogą być **psy uwiązane** przy obiektach gospodarskich. Psa powinien zabrać ktoś z domowników, jeżeli tak się nie stało - należy za pomocą bosaka zerwać łańcuch i odprowadzić psa w bezpieczne miejsce, gdzie na czas akcji pozostanie uwiązany lub zamknięty.

W przypadku kontaktu z psem nastawionym do nas nieprzyjaźnie nie wolno: okazywać strachu, wykonywać gwałtownych ruchów i odchodzić odwracając się tyłem, a tym bardziej uciekać (pobudzimy wówczas w zwierzęciu instynkt łowiecki i zostaniemy zaatakowani z tyłu, stając się łatwą zdobyczą). Należy natomiast stanowczym głosem spróbować osadzić psa na miejscu podając komendę „siad”, „do budy”, „stój”, lub uspokoić go „dobry pies”. Starać się unikać kontaktu wzrokowego, szczególnie utrzymującego się w dłuższym czasie. W razie ataku rzucić w zwierzę czymkolwiek, by zyskać na czasie, bronić się kijem, osłaniać twarz i gardło. Skuteczne może być uderzenie w czuły punkt, jakim jest nos. Krzyczeć, nie tylko, by ewentualnie odstraszyć zwierzę, ale też zwrócić uwagę innych osób celem uzyskania pomocy. W przypadku pogryzienia konieczne jest nie tylko zdezynfekowanie ran i nałożenie opatrunku, ale też sprawdzenie, czy zwierzę poddane było obowiązkowemu szczepieniu przeciw wściekliźnie, i jeżeli nie, wówczas konieczne będzie poddanie się szczepieniu.

**Drób** przenosi się w workach lub koszach. Ratowanie musi być prowadzone szybko, bowiem ptactwo może się podusić. W miejscach bezpiecznych natychmiast wypuszczamy je z pojemnika.

**Pszczoły** ratuje się wraz z ulami, zatykając otwór ula wynosząc go do ciemnego pomieszczenia, po czym ul otwieramy. Gdy pszczoły są niespokojne, zapędza je się do ula wykorzystując rozproszone prądy wody. W okresie zimowym ul należy przenosić bardzo ostrożnie, bez wstrząsów i uderzeń, gdyż pszczoły po przebudzeniu mogą zginąć.

**Osy i szerszenie**<sup>169</sup>, jakkolwiek ich nie hodujemy – to, wobec znacznego problemu, jaki nam przysparzają, nie możemy ich pominąć. Są to owady prowadzące społeczny tryb życia. Nie niepokojone przez człowieka nie są groźne, ale pobudzone do ataku mogą żądlić wielokrotnie. Wprowadzany do organizmu człowieka jad jest nie tylko bolesny, ale i niebezpieczny, w szczególnych przypadkach może powodować śmierć. Ze względu na zakładanie gniazd nierazdomo w bezpośrednim sąsiedztwie człowieka (poddasza, luki wentylacyjne, zaciszne miejsca na balkonach, wolne przestrzenie pod dachami), pojawia się możliwość nawet przypadkowego sprowokowania ataku. Możemy więc być zmuszeni do podjęcia działania zmierzającego do usunięcia gniazda, przemieszczenia i wypuszczenia rodziny w środowisku naturalnym, jakim są lasy.

---

<sup>169</sup> Szerzej w: Bogański W., Grygułło B., Rupieta P., *Jeżeli zginie pszczoła. Poradnik*. Firex Warszawa 1998. A także: Młynarski W., *Usuwanie rojów owadów – ogólne zasady postępowania*. Magazyn *W Akcji* 2006 nr 3, s. 52 – 54.

Pamiętać musimy, że osy pełnią bardzo pożyteczną rolę swoistej służby sanitarnej niszcząc wiele szkodników, szerszenie natomiast są gatunkiem ginącym i podlegają ochronie.

Zanim podejmiemy działania, należy do nich odpowiednio się przygotować. Ratownik powinien być ubrany szczelnie, ale jednocześnie w sposób nie krępujący ruchów. Przed akcją nie należy używać dezodorantów i innych środków wydzielających silny zapach, nie jeść cukierków i nie żuć gumy. Dobrze jest posiadać przy sobie na wszelki wypadek środek owadobójczy, służący jako ochrona osobista. Stosowanie tegoż wobec usuwanych owadów powinno być ostatecznością, gdy zawiodą inne sposoby postępowania. Z terenu działania należy usunąć osoby postronne, na odległość minimum 20 m. Podczas pracy unikać wykonywania gwałtownych ruchów. Tych samych zasad przestrzegać będziemy z chwilą wypuszczania owadów.

Po zlokalizowaniu gniazda i dotarciu do niego można do jego wnętrza wprowadzić dwutlenek węgla. Owady odurzone gazem i odrętwiałe pod wpływem niskiej temperatury tracą swą aktywność. Sposób postępowania dostosowujemy do warunków, w jakich ulokowane zostało gniazdo, usuwając je w całości lub partiami. Niejednokrotnie trzeba będzie uciec się do metod niekonwencjonalnych. Gniazdo umieszcza się w skrzynkach transportowych. Miejsce po nim musi być dokładnie sprząnięte i zabezpieczone środkami owadobójczymi.

## **Ewakuacja mienia ruchomego**

### Kiedy podejmujemy ewakuację?

W wielu obiektach objętych lub zagrożonych pożarem znajduje się mienie olbrzymiej wartości w postaci surowców bądź wyrobów gotowych, unikalna aparatura technologiczna, maszyny i urządzenia, dzieła sztuki, rzeczy o bezcennej wartości kulturowej. Mienie to musi być ochronione przed zniszczeniem.

Stosowne informacje co do wartości mienia mogą być zawarte w dokumentacji obiektu bądź też możemy je uzyskać u kierownictwa zakładów pracy, placówek kultury, pracowników zatrudnionych w danych obiektach, natomiast w obiektach mieszkalnych (indywidualnych, zamieszkania zbiorowego, użyteczności publicznej) – udzielić ich mogą użytkownicy mieszkań bądź administratorzy. Przy braku informacji decyzję o kolejności ratowania mienia podejmować będą strażacy.

### Ewakuację podejmuje się, gdy:

- istnieje obawa zniszczenia mienia o znacznej wartości, a siły i środki straży pożarnych są niewystarczające do skutecznego zlokalizowania pożaru,
- występuje bezpośrednie zagrożenie mienia, którego nie można obronić,
- ruchomości utrudniają dostęp do ogniska pożaru lub wyraźnie przeszkadzają w prowadzeniu działań bojowych,

- ruchomości stwarzają groźbę rozszerzenia się pożaru,
- ze względu na ciężar mienia występuje groźba zawalenia się stropów, nadwątlonych w wyniku oddziaływania ciepła.

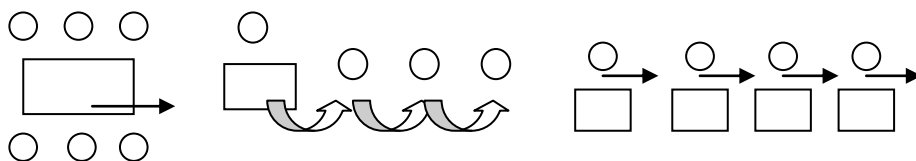
### Jak prowadzimy ewakuację?

Niejednokrotnie ewakuacja mienia będzie wymagała udziału znacznej liczby osób, dlatego też straże pożarne zmuszone będą do korzystania z pomocy ludności cywilnej. Jest to możliwe, gdy nie występuje zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi.

Ratowanie bądź ewakuacja mienia prowadzone są równoległe z działaniami gaśniczymi, przy czym przestrzegać należy następujących zasad:

- W pierwszej kolejności ratujemy materiały, które pod wpływem wysokiej temperatury lub w wyniku kontaktu z wodą grożą gwałtownym rozszerzeniem się pożaru lub wybuchem.
- Następnie ratujemy materiały i przedmioty stanowiące wysoką wartość kulturową, a w dalszej kolejności unikalną dokumentację techniczną i dokumenty.
- W budynkach mieszkalnych, poza kosztownościami, ratuje się głównie pościel i odzież (z uwagi na wartości użytkowe, ale też ze względu na wydzielające się w czasie ich spalania gazy), a następnie umeblowanie i drobne, a cenne sprzęty domowe.

Ewakuacja może być organizowana **systemem potokowym**, co polega na rozstawieniu łańcucha ludzi przekazujących sobie wzajemnie ewakuowane (ratowane) mienie bądź **systemem brygadowym**, czyli przy podziale ludzi na grupy wnoszących poszczególne ruchomości. Pierwszy z systemów stosuje się przy ratowaniu mienia o niewielkich wymiarach i ciężarze, drugi natomiast do przenoszenia przedmiotów ciężkich i dużych. Jeżeli mienie zagrożone ma niewielki ciężar i rozmiary, wówczas stosuje się najczęściej **system indywidualnego transportu**, gdy każdy z ratowników przenosi poszczególne przedmioty do wskazanego miejsca. W wszystkich systemach stosuje się takie techniki jak: wynoszenie, przetaczanie, przesuwanie czy wyciąganie.



a) system brygadowy      b) system potokowy      c) transport indywidualny

Rysunek nr 11.1. Systemy transportowania mienia ruchomego

Ewakuacja bądź ratownictwo nie mogą przebiegać chaotycznie. Wskazany musi być dowódca odpowiedzialny za przebieg tych działań. Mienie wynoszone nie może być składowane w przejściach i w pobliżu wyjść. Nie może być narażone na uszkodzenia mechaniczne, termiczne czy też zniszczenie środkami gaśniczymi. Miejsce składowania powinien określić dowódca akcji w porozumieniu z właścicielem lub gospodarzem obiektu, bądź na podstawie planów ewakuacji.

Cenną aparaturę o dużych gabarytach, przytwierdzoną do stałych części obiektu, należy niekiedy ewakuować przy częściowym lub nawet całkowitym jej demontażu, prowadzonym pod nadzorem osób kompetentnych.

W obiektach, w których przechowywana jest ważna dokumentacja, do jej ewakuacji powinny być przygotowane specjalne worki bądź skrzynie, które następnie powinny być przeniesione we wskazane miejsca i tam odpowiednio zabezpieczone.

Wszędzie, gdzie obowiązuje podwyższony standard ochrony (banki, muzea, areszty, więzienia itp.), wejście należy uzgadniać z kierownictwem obiektu i służbą ochrony, by w razie potrzeby wyłączyć system alarmowy, co zapobiegnie samoczynnemu zamknięciu się przejść za ratownikami.

Ruchomości wynoszone należy pozostawiać pod nadzorem kierownictwa zakładu pracy, właścicieli prawnych lub funkcjonariuszy policji. W przypadku, gdy nie ma osób mogących przejąć opiekę nad mieniem, kierownik akcji (lub dowódca pododdziału skierowanego do tych działań) do jego zabezpieczenia może wyznaczyć jednego lub więcej strażaków. Ratownicy, w miarę możliwości, powinni pamiętać, jakie przedmioty były wynoszone i komu doręczane.

Gasząc pożary wewnątrz obiektu pamiętajmy, że nie wszystko da się wynieść, ale za to wszystko można zniszczyć. Pomyślmy więc, może uda się czymkolwiek przykryć meble, podłogi. Może uda się nie wyprowadzić dymu poza palące się pomieszczenia, może też uda się oszczędnie gospodarować wodą, by nie zalewać kondygnacji niższych.

### Obiekty muzealne

Zatrzymajmy się przy obiektach muzealnych, a to względu na możliwość wystąpienia strat nie do powetowania dla kultury narodowej. Z tego też względu powinny one posiadać opracowane wcześniej plany ratownicze, mówiące: co ratować, gdzie przemieszczać eksponaty, z jakich środków transportu skorzystać i ew. szczegółowe instrukcje postępowania w odniesieniu do dzieł o szczególnej wartości.

Jeżeli brak jest takiego dokumentu, koniecznych ustaleń musimy dokonać w rozpoznaniu, a w tym:

- które z dzieł, eksponatów muszą być ratowane w pierwszej kolejności,
- sposób zabezpieczenia danych obiektów przed zniszczeniem ze strony produktów spalania, skutkami awarii a także działań gaśniczych,

- gdzie należy złożyć ewakuowane (co powinno wynikać z planów obrony) bądź ratowane dzieła (tutaj może pojawić się konieczność doraźnego wyboru miejsca),
- sposobu zabezpieczenia przed ewentualną kradzieżą zarówno w trakcie transportu, jak i w miejscu składowania.

Podając ewakuację i ratownictwo obiektów muzealnych (w tym także sakralnych), należy przestrzegać następujących zasad:

- eksponaty pakować do skrzyń dołączając wykaz ich zawartości,
- składowanie mienia powinno nastąpić w miejscach wskazanych planem ratowniczym, lub w sytuacjach gdy planu nie sporządzono (albo też podczas działań wymagających znacznego pośpiechu) w miejscu wyznaczonym doraźnie przez kierującego akcją, a wybranym w porozumieniu z administratorem obiektu (bądź służbą ochrony); przenoszenie obiektów powinno następować pod nadzorem służb porządkowych, które następnie przejmą opiekę nad składowiskiem,
- do przewiezienia mienia należy zabezpieczyć niezbędne środki transportu, co także wcześniej powinno być określone planami ratowniczymi,
- obiekty nie dające się wynieść muszą być zabezpieczone, np. przez przykrycie ich pokrowcami, folią itp.

Specyficzna w tych obiektach jest także akcja gaśnicza, podczas której zwracać musimy uwagę na:

- Nie wolno pozwolić na snucie się dymu do sal ekspozycyjnych. W tym celu przejścia do pomieszczeń nie objętych decyzją o ewakuacji powinny być zamknięte i w miarę potrzeby chronione przez stanowiska gaśnicze.
- Oszczędnie należy posługiwać się wodą, by niepotrzebnie nie niszczyć nie tylko cennych elementów wyposażenia wnętrza, ale też np. fresków. Wody nie może być zbyt wiele, a jej nadmiar musi być usuwany. Wynika to z niebezpieczeństwa dodatkowego obciążenia elementów nośnych obiektu, co w konsekwencji grozi utratą statyki obiektu, a także wobec możliwości wypłukiwania struktur cementów, wystąpienia w czasie późniejszym wielu procesów niszczących jak np. łuszczenia struktur, pęknięcia powierzchni, zagrzybnienie, gnicie itp.).
- Cenne podłogi, schody czy dywany powinny być przykryte (dywany, o ile to możliwe, zwinięte zanim nasiąkną wodą).
- W obiektach sakralnych zablokować prądami gaśniczymi przejścia na wieże, chór i balkony. Zabezpieczyć oświetlenie wnętrza, szczególnie na wieżach i poddaszach. Ratowników pracujących na górze obowiązuje asekuracja linką. Wobec możliwych trudności w poruszanie się na poddaszu być może trzeba będzie budować pomosty z drabin, desek.



- Przy blaszanych pokryciach dachowych przed podaniem środków gaśniczych na poddasza należy wykonać otwory umożliwiające ochłodzenie strefy.



*Fotografia nr 11.1 – 11.2. Wyprowadzanie ludzi ze strefy zagrożenia  
a) i b) wyprowadzanie pojedynczej osoby. Drogi oddechowe chronione  
prowizorycznym tamponem.*



*Fotografia nr 11.3 Wyprowadzanie ludzi ze strefy zagrożenia  
c) Wyprowadzanie grupy ludzi. Przechodząc przez strefę promieniowania  
cieplnego (płomieni) ludzie osłonięci dowolnym okryciem.*

## Sposoby ewakuowania (ratowania) przez dwie osoby



*Fotografia nr 11.4. Transport za pomocą noszy*



*Fotografia nr 11.5. Chwyt kończynowy*



*Fotografia nr 11.6., 11.7. Transport na stoleczku (ratownicy odpowiednim chwytym dłoni tworzą siedzenie z rąk, na którym siada ratowany).*



*Fotografia nr 11.8., 11.9. Chwył huławkowy (ratownicy chwytają swoje zewnętrzne dłonie na których siada ratowany, ręce zewnętrzne tworzą poręcz).*



*Fotografia nr 11.11. Przenoszenie na krzesła*



*Fotografia nr 11.12., 11.13. Wyprowadzanie*

### **Sposoby ewakuacji (ratowania) przez jedną osobę**



*Fotografia nr 11.14., 11.15. Chwyt kołyskowy*



*Fotografia nr 11.16., 11.17. Chwyt tłumokowy*



*Fotografia nr 11.18., 11.19. Chwyt „na barana”*



*Fotografia nr 11.20., 11.21. Wyprowadzanie*



*Fotografia nr 11.22., 11.23. Chwył biodrowy*



*Fotografia nr 11.24., 11.25. Chwyt ciągniony*

#### **A. Chwyt leżącego na plecach**



*Fotografia nr 11.26 Popchnąć stopy ofiary w kierunku pośladków*



*Fotografia nr 11.27 Stanąc palcami nóg na złączone stopy ofiary. Chwytając za przeguby rąk kilkakrotnie rozhuścić najwyżej jak można.*



*Fotografia nr 11.28, 11.29 i 11.30 W momencie, gdy ofiara będzie w najwyższym położeniu, energicznym szarpnięciem zarzucić ją na ramię*



## B. Chwyt leżącego na brzuchu



*Fotografia 11.31, 11.32, 11.33 i 11.34 Chwyt poszkodowanego leżącego, nieprzytomnego  
Zdjęcia: Leszek Więckowski*

## **Literatura:**

1. ABC strażaka ochotnika – 1. *Podręcznik szkolenia szeregowców OSP, ZOSP RP* Gdańsk 1996.
2. Bednarek J., Bielicki P., *Podstawy psychologii, pedagogiki i metodyki kształcenia pożarniczego*. Firex, Warszawa 1997.
3. Bielicki P., *Ratownictwo i ewakuacja podczas pożaru*. C PSPS, Częstochowa 2001.
4. Bielicki P., *Taktyka działań gaśniczych dla słuchaczy kursu kwalifikacyjnego szeregowych Państwowej Straży Pożarnej.*, Warszawa 2004.
5. Bielicki P., Wawrzynowicz H., *Osoby z dysfunkcjami a postępowanie ratownicze w czasie pożaru*. SAPSP, Poznań 2004.
6. Bogdański W., Gygułło B., Rupieta P., *Jeżeli zginie pszczoła. Poradnik*. Firex, Warszawa 1998.
7. Golec S., Karkoszka A., *Postępowanie w nagłych zaburzeniach psychicznych. Podstawy psychiatrii interwencyjnej dla lekarza praktyka*. Medycyna Praktyczna s.c., Kraków 1995.
8. Młynarski W., *Usuwanie rojów owadów – ogólne zasady postępowania*. Magazyn *W Akcji* 2006, nr 3.
9. *Podstawy ratownictwa medycznego dla funkcjonariuszy Państwowej Straży Pożarnej i innych ratowników Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego*, Praca zbiorowa. pod kierunkiem Grażyny Gugała. Warszawa 2004.
10. Schroeder M., *Teoria i doświadczenie w ratownictwie*. SAPSP, Poznań 1999.

## Temat 12

# Działania w czasie innych miejscowych zagrożeń

Do momentu ukazania się w 1991 roku ustawy o ochronie przeciwpożarowej<sup>170</sup> oraz ustawy o Państwowej Straży Pożarnej<sup>171</sup> podstawowym zadaniem i celem działania Straży Pożarnych było gaszenie pożarów. Jednakże rozwój przemysłu, transportu oraz innych obszarów aktywności człowieka w Polsce przyczyniał się do występowania coraz to nowych i bardziej skomplikowanych wypadków, które wymagały interwencji służb ratowniczych. Jednostki Straży Pożarnych coraz częściej uczestniczyły w likwidacji skutków zdarzeń nie będących pożarami. W tej sytuacji koniecznym stało się stworzenie odpowiedniego do zmieniających się realiów systemu organizacji ratownictwa. Zapisy w/w ustaw oraz ich przepisy wykonawcze pozwoliły na stworzenie właściwych warunków formalno-prawnych dla rozwoju w Polsce nowoczesnego systemu ratowniczego, powstanie nowych dyscyplin ratownictwa oraz zdefiniowanie innych niż pożar rodzajów zagrożeń.

W ustawie o ochronie przeciwpożarowej już w art. 1 czytamy, iż ochrona przeciwpożarowa polega na realizacji przedsięwzięć mających na celu ochronę życia, zdrowia, mienia lub środowiska przed pożarem, klęską żywiołową lub innym miejscowym zagrożeniem poprzez:

- zapobieganie powstawaniu i rozprzestrzenianiu się pożaru, klęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia,
- zapewnienie sił i środków do zwalczania pożaru, klęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia,
- prowadzenie działań ratowniczych.

W celu realizacji przedsięwzięć, których mowa powyżej, został powołany Krajowy System Ratowniczo-Gaśniczy będący integralną częścią organizacji bezpieczeństwa wewnętrznego państwa, obejmującą, w celu ratowania życia,

---

<sup>170</sup> Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity) – Dz. U. z 2002 r nr 147, poz. 1229 (z późn. zm.).

<sup>171</sup> Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o Państwowej Straży Pożarnej (tekst jednolity) – Dz. U. z 2002 r. nr 147, poz. 1230 (z późn. zm.).

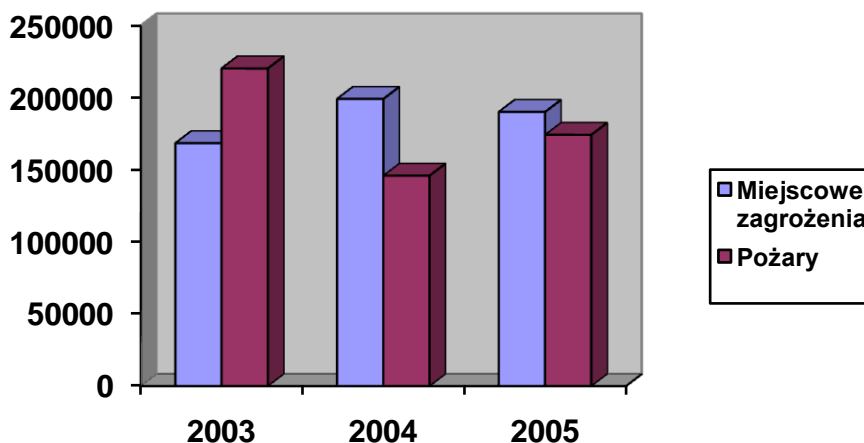
zdrowia, mienia lub środowiska, prognozowanie, rozpoznawanie i zwalczanie pożarów, klęsk żywiołowych lub innych miejscowych zagrożeń. System ten skupia jednostki ochrony przeciwpożarowej, inne służby, inspekcje, straże, instytucje oraz podmioty, które dobrowolnie w drodze umowy cywilnoprawnej zgodziły się współdziałać w akcjach ratowniczych<sup>172</sup>

Z powyższego wynika, że działania ratownicze rozumiane jako każda czynność podjęta w celu ochrony życia, zdrowia, mienia lub środowiska, a także likwidację przyczyn powstania pożaru, wystąpienia klęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia realizują również Ochotnicze Straże Pożarne<sup>173</sup>.

### Inne miejscowe zagrożenie

Przez pojęcie **inne miejscowe zagrożenie** rozumie się **zdarzenie wynikające z rozwoju cywilizacyjnego i naturalnych praw przyrody nie będące pożarem ani klęską żywiołową, stanowiące zagrożenie dla życia, zdrowia, mienia lub środowiska, któremu zapobieżenie lub, którego usunięcie skutków nie wymaga zastosowania nadzwyczajnych środków.**

Określenie to obejmuje szeroki zakres sytuacji awaryjnych, zdarzeń (wypadków) wymagających interwencji służb ratowniczych. Ilość interwencji jednostek ochrony przeciwpożarowej podjętych w celu likwidacji skutków miejscowych zagrożeń – w porównaniu z pożarami - ilustruje wykres nr 1.



Rysunek nr 12.1. Ilość interwencji jednostek ochrony przeciwpożarowej w latach 2003-2005 wg danych Komendy Głównej PSP<sup>174</sup>

<sup>172</sup> Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, op. cit.

<sup>173</sup> ibidem

<sup>174</sup> [www.kgpsp.gov.pl](http://www.kgpsp.gov.pl)

Należy zwrócić uwagę na fakt, iż w ostatnich latach jednostki ochrony przeciwpożarowej częściej uczestniczą w likwidacji miejscowych zagrożeń niż w akcjach gaszenia pożarów.

### **Podział miejscowych zagrożeń**

W celu właściwej klasyfikacji innych miejscowych zagrożeń, jak również na potrzeby statystyki oraz sporządzania dokumentacji zdarzeń, miejscowe zagrożenia dzieli się ze względu na rodzaj stwarzanego przez nie zagrożenia oraz ich wielkość (zasięg).

#### Podział miejscowych zagrożeń według ich wielkości

Każde spośród innych miejscowych zagrożeń kwalifikujemy pod względem wielkości biorąc pod uwagę jego zasięg i skutki dla życia ludzi, mienia oraz środowiska.

Inne miejscowe zagrożenia dzielimy na:

- małe - jako nagłe uszkodzenia elementów urządzeń, maszyn, pojazdów, obiektów, które mogą powodować zagrożenie dla życia, zdrowia lub mienia i wymagają interwencji jednostek ratowniczych; zaliczamy tu także zagrożenia prawdopodobne, które wymagają rozpoznania,
- lokalne - jako nagłe, uszkodzenia części obiektu, w szczególności budynku lub urządzenia technicznego powodujące przerwę w jego użytkowaniu lub utratę jego właściwości funkcjonalnych, które stwarzają zagrożenie dla życia, zdrowia lub mienia,
- średnie - jako nagłe zdarzenie, którego następstwem jest jednostkowe zagrożenie dla życia, zdrowia, mienia lub skażenie środowiska, występujące na niewielkim obszarze, powierzchni lub ograniczone do jednego obiektu,
- duże - jako nagłe, nieprzewidziane zdarzenie, podczas którego wystąpiło zbiorowe zagrożenie dla życia, zdrowia, mienia dużej wartości lub środowiska naturalnego, występujące na znacznym obszarze,
- gigantyczne - jako zdarzenie losowe spowodowane siłami natury lub wynikające z działań człowieka, których następstwem jest powszechne zagrożenie dla życia, zdrowia lub mienia; może występować w szczególności w wyniku huraganów, powodzi, intensywnych opadów śniegu lub deszczu, trzęsień ziemi lub tąpnięć, dużych skażeń chemicznych, ekologicznych lub radiacyjnych, obejmujące duże obszary kraju, np. obszar gminy, dzielnicy miasta.

Z chwilą wejścia w życie ustawy o stanie klęski żywiołowej<sup>175</sup> rodzaj miejscowych zagrożeń, o których mowa w pkt. 5, zostały zakwalifikowane jako klęska żywiołowa. Ustawa **klęskę żywiołową** definiuje jako **katastrofę naturalną lub awarię techniczną, których skutki zagrażają życiu lub zdrowiu dużej liczby osób, mieniu w wielkich rozmiarach albo środowisku na znacznych obszarach, a pomoc i ochrona mogą być skutecznie podjęte tylko przy zastosowaniu nadzwyczajnych środków, we współdziałaniu różnych organów i instytucji oraz specjalistycznych służb i formacji działających pod jednolitym kierownictwem.**

#### Podział miejscowych zagrożeń według rodzaju stwarzanego zagrożenia

Innym kryterium zróżnicowania miejscowych zagrożeń są skutki, jakie zdarzenia te wywierają na środowisko naturalne oraz ich znaczenie dla zdrowia, życia i mienia ludzi.

Z uwagi na rodzaj stwarzanego zagrożenia, miejscowe zagrożenia dzieli się na:

- budowlane, których następstwem są zniszczenia lub uszkodzenia budowanych lub istniejących obiektów budowlanych, ich części lub poszczególnych elementów,
- w komunikacji lotniczej, drogowej, kolejowej - zniszczenia, uszkodzenia, kolizje środków transportu w trakcie ich ruchu lub postoju mające miejsce na szlakach komunikacyjnych powietrznych (w tym lotniska), drogowych i kolejowych, których skutki stwarzają zagrożenie dla życia lub mienia, uniemożliwiają ruch innych środków transportu,
- chemiczne, związane z uwolnieniem do otoczenia toksycznych środków przemysłowych (TSP) lub innych niebezpiecznych materiałów chemicznych, stwarzających zagrożenie dla życia, mienia lub środowiska,
- ekologiczne, powodujące na skutek działalności człowieka lub sił natury skażenie środowiska naturalnego, zagrażające życiu lub środowisku,
- radiologiczne, związane z uwolnieniem do otoczenia substancji promieniotwórczych zagrażających życiu lub mieniu, niszczących środowisko naturalne,
- infrastruktury komunalnej - uszkodzenia lub zniszczenia urządzeń i instalacji, w szczególności gazowych, wodno-kanalizacyjnych, ciepłowniczych, energetycznych, dźwigowych, uniemożliwiające ich normalne funkcjonowanie i stwarzające zagrożenie dla życia lub mienia,
- silne wiatry, powodujące uszkodzenia lub zniszczenia infrastruktury elektroenergetycznej, zrywanie pokryć dachowych, będące przyczyną wyrywania i łamania drzew itp,

---

<sup>175</sup> Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej. (Dz. U. z 2002 r. nr 62, poz. 558).

- przybory wód, związane z gwałtownymi przyborami wód w ciekach lub zbiornikach wodnych, np. powodzie, wylewy i zalewy wód, zatory lodowe, uszkodzenia urządzeń piętrzących wodę,
- opady śniegu - intensywne, powodujące utrudnienia w komunikacji, obciążające konstrukcję obiektów budowlanych przyczyniając się do ich zniszczenia bądź uszkodzenia,
- opady deszczu - zarówno krótkotrwałe jak długotrwałe, intensywne opady deszczu mogące być przyczyną wezbrań wód, a także osuwisk ziemnych,
- na obszarach wodnych, związane ze zdarzeniami na ciekach i zbiornikach wodnych, a nie będące przyborami wód (np. kolizje jednostek pływających lub zdarzenia wymagające interwencji pływaków).

Miejscowe zagrożenie, podczas którego występuje zagrożenie dla życia i zdrowia ludzkiego i konieczne było udzielanie przedlekarskiej lub lekarskiej pomocy medycznej poszkodowanym, przez ratowników podmiotów Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego, określa się jako **medyczne**.

W podziale miejscowych zagrożeń według rodzaju możliwe jest łączenie ich w grupy, np. chemiczne i ekologiczne, budowlane i infrastruktury komunalnej oraz inne.

### **Awarie i katastrofy budowlane**

W praktyce niemal każde zdarzenie związane z uszkodzeniem lub zniszczeniem konstrukcji obiektów budowlanych niesie ze sobą ofiary w ludziach, a poza tym zdarzenia tego typu generują duże straty materialne i trudności w odbudowie.

W terminologii pożarnej **miejscowe zagrożenie**, w którym wystąpiło zniszczenie lub uszkodzenie budowanego lub istniejącego obiektu budowlanego (jego części lub poszczególnych elementów), stwarzające zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi lub mienia nosi miano **zdarzenia budowlanego**.



*Fotografia nr 12.1. Obiekt budowlany częściowo zniszczony na skutek niewłaściwej eksploatacji (KM PSP Radom).*

Zdarzenia budowlane mogą mieć charakter zarówno miejscowy (od jednego do kilku obiektów) lub bardzo szeroki (lokalny, regionalny, krajowy, czy nawet kontynentalny). Odpowiednio do rozmiarów zdarzenia (rodzaju obiektu) kształtuje się zazwyczaj liczba ofiar. W związku z powyższym w celu właściwego usystematyzowania i określenia rodzajów zdarzeń budowlanych, w zależności od rozmiarów katastrofy przyjęto następujące definicje: **awaria budowlana** oraz **katastrofa budowlana**<sup>176</sup>.

**Awaria budowlana** – jest to uszkodzenie elementu lub elementów konstrukcyjnych powodujące zaburzenie w eksploatacji obiektu budowlanego, utratę właściwości użytkowych oraz mogące także stanowić zagrożenie dla życia ludzi i mienia.

**Katastrofa budowlana** – jest to nagle zniszczenie konstrukcji obiektu budowlanego uniemożliwiające całkowicie dalsze jej użytkowanie (przekroczenie stanu granicznego nośności). Katastrofa stanowi poważne zagrożenie dla życia ludzi i mienia.

---

<sup>176</sup> Bednarek Z., Marciniak A., *Działania ratownicze podczas katastrof budowlanych*. Szkoła Aspirantów PSP, Kraków 1995



## **Organizacja działań ratowniczych podczas likwidacji skutków awarii i katastrof budowlanych.**

Udział jednostek ochrony przeciwpożarowej w akcjach ratowniczych podczas zdarzeń budowlanych związany jest najczęściej z ratowaniem ludzi uwięzionych w gruzach budynku, jednak problematyka zagadnienia wymaga prowadzenia działań w kilku kierunkach równocześnie.

Do podstawowych zadań podmiotów ratowniczych podczas katastrof budowlanych należy:

- rozpoznanie obiektu, rejonu zniszczeń i terenu przylegającego,
- zabezpieczenia terenu akcji przed osobami postronnymi,
- lokalizacja ofiar i sukcesywne ich wydobywanie i uwalnianie,
- rozpoznanie i likwidacja dodatkowych zagrożeń,
- zabezpieczenie naruszonej konstrukcji.

W czasie prowadzenia rozpoznania wskazanym jest wspomaganie się informacjami bezpośrednich świadków zdarzenia, mieszkańców, użytkowników lub administratora obiektu. Jeżeli budynek graniczył z terenem gdzie mogli przebywać ludzie, należy przyjąć, że mogli się oni znaleźć pod gruzami.

Priorytetem powinno być ratowanie (ewakuacja) żywych ludzi z miejsc zagrożonych, oraz lokalizacja i wydobywanie uwięzionych ludzi. W razie odnalezienia miejsc zasypanych osób trzeba je wydobyć spod gruzu i natychmiast udzielić im pierwszej pomocy medycznej.

Sprawą niezmiernie istotną jest oznakowanie i podział terenu akcji. Koniecznym jest określenie rejonów zagrożonych (niebezpiecznych) kierując się zasadami:

- minimalna odległość bezpieczna od gruzowiska równa się połowie jego wysokości;
- minimalna odległość bezpieczna od samotnie sterczących elementów równa się pełnej wysokości tych elementów.

Oznakowanie i zabezpieczenie miejsca zdarzenia przed dostępem osób postronnych najłatwiej zrealizować poprzez otoczenie terenu akcji taśmą ostrzegawczą, ustawienie barierek, stożków ostrzegawczych itp. Ponadto ważną czynnością jest wstrzymanie ruchu pojazdów w rejonie katastrofy, gdyż drgania związane z przemieszczaniem się ciężkich pojazdów mogą doprowadzić do przemieszczania się elementów gruzowiska.



*Fotografia nr 12.2. Wydzielenie terenu działań ratowniczych za pomocą taśmy ostrzegawczej (KM PSP Radom)*

Ekipy ratownicze powinny być jak najmniejsze, aby w razie niebezpieczeństwa ludzie ci mogli się łatwiej wycofać. W szczególnie niebezpiecznej sytuacji należy ograniczyć się po pierwsze do doraźnego wzmocnienia i podparcia części zwalonego budynku, mając na względzie przede wszystkim bezpieczeństwo ekip ratowniczych. Gdy akcję przeprowadza się w nocy, miejsce akcji musi być dobrze oświetlone. Ułatwia to pracę i chroni przed wypadkami.

### **Poszukiwanie osób zasypanych**

Podczas katastrof budowlanych skuteczność działań ratowniczych determinuje głównie szybkość lokalizacji zasypanych i uwięzionych ludzi w gruzowisku. Aby działania poszukiwawcze uczynić maksymalnie skutecznymi, tradycyjne metody nawoływania, ostukiwania czy przeszukiwania gruzowiska przez ratowników opierających się na własnych domysłach i przeczuciach, musiały zostać rozszerzone lub zastąpione. W tym celu wypracowano techniki poszukiwań oparte o metodę biologiczną, oraz metodę techniczną,

#### Metoda biologiczna

Nazwa tej metody wywodzi się z faktu wykorzystania do pracy naturalnych zdolności zarówno ludzi jak i zwierząt. W metodzie biologicznej można wyróżnić dwa rodzaje poszukiwań:

- za pomocą ludzkich zmysłów i umiejętności: penetracja gruzowiska i nasłuchiwanie,
- za pomocą psów ratowniczych.

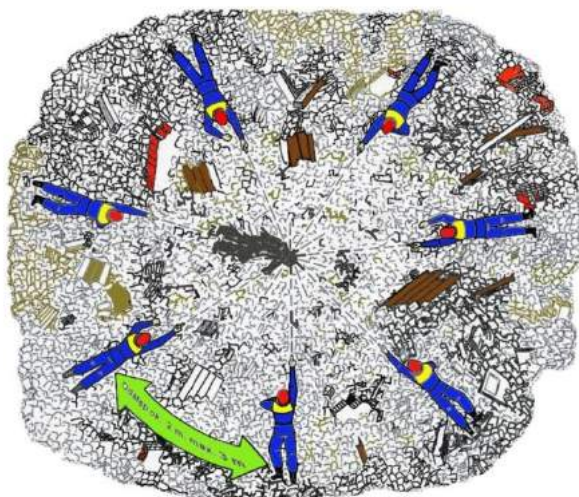
**Penetracja** gruzowiska polega na przeszukaniu dostępnych miejsc gruzowiska przez ratowników celem odnalezienia potencjalnych poszkodowanych. Przeszukiwanie rumowiska prowadzone jest zaczynając od najniżej położonych miejsc do tych położonych wyżej.



*Fotografia nr 12.3. Penetracja gruzowiska prowadzona przez ratowników bez użycia sprzętu (KM PSP Radom)*

### **Nasłuchiwanie**

Metoda polega na nawoływaniu, a następnie nasłuchiowaniu odpowiedzi lub pukania. Po wyeliminowaniu nadmiernego poziomu hałasu, występującego w postaci pracujących maszyn i sprzętu ratowniczego, ratownicy rozstawiają się w równych odstępach dookoła gruzowiska. Nasłuchują oni odpowiedzi z otworów lub litych materiałów stanowiących dobry przewodnik dźwięku. W celu zachęcenia poszkodowanych do dawania znaków życia, jeden z ratowników donośnym głosem lub za pomocą megafonu powinien nadać komunikat o treści, np.: **Uwaga poszkodowani. Tu grupa poszukiwawcza, jeżeli mnie słyszycie stukajcie w elementy gruzowiska.** Poza tym ratownicy dokonują lokalizacji poszkodowanych w trakcie penetracji gruzowiska.



*Rysunek nr 12.2. Lokalizacja osób zagrzowanych metodą nasłuchową<sup>177</sup>*

### **Psy ratownicze**

W strukturach Państwowej Straży Pożarnej funkcjonują grupy poszukiwawczo-ratownicze dysponujące specjalnie wyszkolonymi psami do lokalizacji ludzi. Pies współpracując z przewodnikiem, za pomocą węchu lokalizuje osoby zagrzowane, wskazując miejsce uwięzienia potencjalnych poszkodowanych.

---

<sup>177</sup> *Akcje ratownicze podczas katastrof budowlanych. Szkoła Aspirantów PSP, Kraków 1999.*



*Fotografia nr 12.4. Wykorzystanie psów ratowniczych w lokalizacji poszkodowanych (KM PSP Łódź)*

#### Metoda techniczna

Jednostki organizacyjne Państwowej Straży Pożarnej wykorzystują do poszukiwania osób zasypanych urządzenia elektroniczne. Najczęściej są stosowane:

- geofony (life detector),
- kamery termowizyjne,
- kamery wziernikowe.

#### **Geofon**

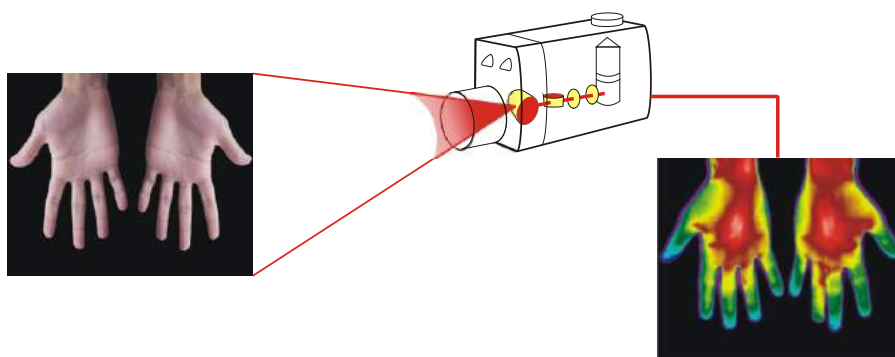
Geofony są to urządzenia służące do nasłuchiwania sygnałów dawanych przez ludzi znajdujących się w zasypie lub zawale (stukanie, drapanie, odgłosy ruchów ciała, wołanie, szept, stękanie) oraz lokalizacja miejsca pobytu zasypanych.



*Fotografia nr 12.5. Ggeofon - Life detektor firmy Delsar*

## Kamery termowizyjne

Działanie kamer termowizyjnych polega na przetworzeniu obrazu w podczerwieni wysyłanego przez obiekt o zróżnicowanym polu temperatur na obraz wizyjny, czytelny dla obserwatora. Termowizor „odbiera” promieniowanie podczerwone emitowane przez obiekty znajdujące się w polu widzenia, tworzy obraz podczerwony tych obiektów, który następnie przetwarza na obraz telewizyjny. Jasność poszczególnych punktów widzialnego obrazu termalnego jest proporcjonalna do intensywności promieniowania w poszczególnych punktach obrazu podczerwonego – ta zaś z kolei zależy od temperatury obiektów znajdujących się w polu widzenia kamery termowizyjnej. Istnieje jednak poważne ograniczenie możliwości stosowania kamer termowizyjnych do lokalizacji osób zagruzowanych. Lokalizacja osób znajdujących się za jakąkolwiek przesłoną (warstwa gruzu, ściana, itp.) jest niemożliwa.



Rysunek nr 12.3. Przykład przetworzenia obrazu w kamerze termowizyjnej<sup>178</sup>

## Kamery wziernikowe

Kamery wziernikowe - są to urządzenia służące do dokładnej lokalizacji poszkodowanych, szczególnie znajdujące zastosowanie przy odszukiwaniu osób nieprzytomnych. Wykorzystuje się w nich system elektronicznego przetwarzania obrazu poprzez układy optyczne.

Kamery wziernikowe wykorzystuje się w działaniach podczas katastrof budowlanych, a w szczególności:

- poszukiwanie osób zasypanych,
- dokładna lokalizacja poszkodowanego,
- rozpoznanie stanu poszkodowanego,
- nawiązanie kontaktu z poszkodowanym,

<sup>178</sup> Materiały szkoleniowe Małopolskiej Grupy Poszukiwawczo-Ratowniczej, Nowy Sącz.

- penetracja struktury gruzowiska przed rozpoczęciem prac wyburzeniowych.



*Fotografia nr 12.6. Kamera wziernikowa SearchCam 2000<sup>179</sup>*

### **Działania ratownicze prowadzone podczas likwidacji skutków awarii komunikacyjnych**

Uszkodzone lub zniszczone instalacje zaopatrzeniowe lub odprowadzające odpady w budynku (kanalizacja) stwarzają zagrożenie tak dla mieszkańców, jak i dla ratowników. Awarie tego typu często występują jako następstwo katastrof budowlanych, jak również jako zdarzenia będące skutkiem niewłaściwego sposobu eksploatacji lub w innych okolicznościach. Z uwagi na usytuowanie sieci i instalacji (grunt, elementy obiektów budowlanych) rozpoznanie i lokalizacja uszkodzeń może być poważnie utrudnione i, w związku z tym, należy w tym zakresie korzystać z pomocy odpowiednich służb komunalnych.

Ustalenie, jakie przedsięwzięcia do ograniczenia konkretnych zagrożeń są niezbędne, zależy od sytuacji zastanej na miejscu zdarzenia.

### **Zagrożenia powodowane przez uszkodzoną instalacją energetyczną<sup>180</sup>**

Podczas wykonywania jakichkolwiek czynności w obrębie uszkodzonych urządzeń, maszyn i sieci elektroenergetycznych należy brać pod uwagę, że części tych instalacji (urządzeń) mogą być pod napięciem. Ponadto w wyniku uszkodzeń instalacji napięcie może docierać do elementów normalnie nie zasilanych energią elektryczną.

Aby uniknąć zagrożeń ze strony energii elektrycznej należy:

- sprawdzić instalacje elektryczne, przewody i metale w gruzach dwubiegunowym, dopuszczonym do użytkowania czujnikiem lub woltomierzem,

<sup>179</sup> ibidem

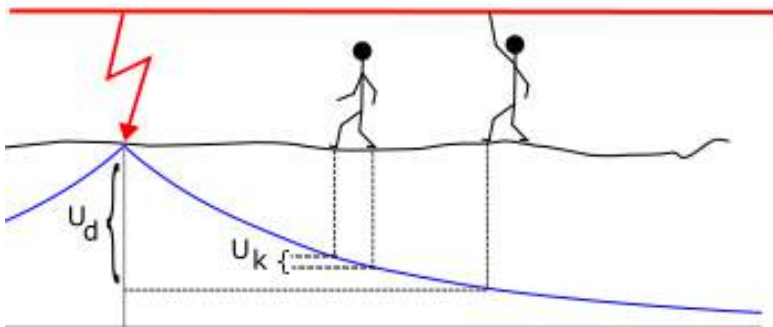
<sup>180</sup> Akcje ratownicze podczas katastrof budowlanych, op. cit.

- w przypadku stwierdzenia napięcia wyszukać skrzynkę przyłączeniową i wyłączyć zasilanie głównym wyłącznikiem prądu,
- zabronione jest wyłączanie układu elektrycznego przez zwarcie końców przewodów, **zagroza to życiu, pożarem lub eksplozją.**

Wskazane jest zachowanie następujących minimalnych odległości od przewodów i urządzeń będących pod napięciem:

- dla niskiego napięcia (do 1 kV) - **1 m**;
- dla wysokiego napięcia:
  - ponad 1 kV do 110 kV - **3 m**,
  - ponad 110 kV do 220 kV - **4 m**,
  - ponad 220 kV do 380 kV - **5 m**,

Najpoważniejszym niebezpieczeństwem występującym podczas działań ratowniczych mogą być zerwane przewody energetyczne. W sytuacji, kiedy zerwane przewody mają kontakt z podłożem, a napięcie nie zostało wyłączone, występuje możliwość porażenia prądem elektrycznym poprzez kontakt z zerwanymi przewodami a także powstania napięcia krokowego lub dotykowego w najbliższym otoczeniu miejsca awarii elektrycznej.



*Rysunek nr 12.4. Schematyczne przedstawienie powstawania napięcia krokowego  $U_k$  i napięcia dotykowego  $U_d$  (czerwonym kolorem oznaczono przewód pod napięciem i zwarcie do ziemi, niebieskim - rozkład napięcia od punktu uziemienia<sup>181</sup>)*

Miejsca, w których dochodzi do zerwania przewodów elektrycznych, powinny być wyraźnie oznakowane (np. taśmą ostrzegawczą) i dozorowane przez

<sup>181</sup> Encyklopedia internetowa: [www.wikipedia.pl](http://www.wikipedia.pl)



ratowników, iż występuje napięcie elektryczne. Inne działania możliwe są do wykonania dopiero po wyłączeniu napięcia.

### **Zagrożenia powodowane przez uszkodzone sieci i urządzenia gazowe<sup>182</sup>.**

Budynki zasilane są na ogół gazem ziemnym. Gaz ziemny składa się z około 81.92 % objętościowych metanu, jest bezbarwny, nie toksyczny, lżejszy od powietrza ( $d=0,64$ ) i w zakresie od 5 do 15 % objętościowych w mieszaninie z powietrzem jest wybuchowy. Do naturalnego gazu ziemnego często dodaje się domieszkę zapachową z zapachem podobnym do woni zepsutych jajek. Przewody gazowe są stalowe, izolowane bitumicznie lub tworzywem sztucznym, starsze przewody gazowe są jeszcze żeliwne.

Innym rodzajem gazu wykorzystywanego zarówno w przemyśle, jak i gospodarstwach domowych jest gaz ciekły. Gaz ten jest mieszaniną propanu i butanu, cięższy od powietrza. Gaz w butli sprężony do ciśnienia ok. 6-8 atm. jest cieczą, natomiast po rozprężeniu przechodzi w postać gazową. Magazynowany w butlach stalowych o zawartości 11 kg gazu (gospodarstwa domowe) lub w większych (przemysł).

#### Przedsięwzięcia przy wydobywaniu się gazu ziemnego na zewnątrz:

- zabezpieczyć obszar zagrożony np. zamknąć dostęp,
- usunąć źródła zapłonu,
- wyłączyć silniki maszyn i pojazdów,
- zabronione jest palenie tytoniu, używanie otwartego światła i ognia (np. pochodni, silnych lamp oświetleniowych, pił do cięcia metali i aparatów do spawania,)
- niezwłocznie zawiadomić dostawcę gazu (pogotowie gazowe),
- nie zachodzi obowiązek używania sprzętu ochrony dróg oddechowych.

#### Przedsięwzięcia w przypadku wydobywania się gazu ziemnego wewnątrz budynku:

- zamknąć wszystkie zawory gazowe i zawór główny,
- natychmiast otworzyć wszystkie okna i drzwi, zadbać o przeciąg i przewietrzanie,
- przy silnym wypływie gazu ewakuować ludzi z budynku,
- wyłączyć wszelkiego rodzaju źródła iskier, np. nie stosować ognia otwartego, nie palić papierosów, zgasić płomień, nie włączać oświetlenia, dzwonek do drzwi, latarek kieszonkowych, nie wyjmować elektrycznych wtyczek, nie stosować środków łączności,
- niezwłocznie powiadomić dostawcę gazu (pogotowie gazowe),
- oddzielić obszar zagrożony (zablokować dostęp do pomieszczeń zagrożonych),

---

<sup>182</sup> Akcje ratownicze podczas katastrof budowlanych, op. cit.

- stosować sprzęt ochrony dróg oddechowych.

#### Przedsięwzięcia w przypadku wypływu gazu ciekłego:

- stosować sprzęt ochrony dróg oddechowych,
- nie stosować żadnych przyrządów iskrzących, np. żadnego ognia otwartego, nie palić, zgasić płomieni, nie używać elektrycznych wyłączników, nie wyjmować wtyczek elektrycznych lub nie wykręcać zabezpieczeń, nie używać środków łączności,
- zamknąć zawory butli, miejsca wycieku uszczelnić a butle wystawić (jeżeli jest to możliwe) na zewnątrz budynku,
- w przypadku silnego wypływu gazu usunąć z budynku zagrożonych ludzi,
- zamknąć dostęp osób do obszaru zagrożonego.

### **Zagrożenia spowodowane uszkodzeniem wodociągów**

W przypadku awarii woda może wypłynąć z uszkodzonych lub zniszczonych rurociągów wodnych, zbiorników wodnych, pojemników wody gorącej a także z instalacji grzewczej. Woda ta przedostaje się do nisko położonych części budynku zalewając je, co może spowodować zatopienie przebywających tam osób. W przypadku wypływu wody z wodociągu na zewnątrz budynku (w gruncie) może to doprowadzić do rozmiękania lub wypłukiwania gruntu, a w następstwie - do zapadania się powierzchni drogi czy budynku.

#### Przedsięwzięcia w przypadku niekontrolowanego wypływu wody:

- ewakuować osoby poszkodowane i zagrożone z miejsca awarii,
- jeżeli jest to możliwe, zamknąć zawory na wodociągu w rejonie awarii,
- uszczelnić rurociągi (jeżeli jest to możliwe),
- zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych (taśma ostrzegawcza, ustawienie pojazdów ratowniczych z włączoną sygnalizacją świetlną),
- powiadomić odpowiednie służby komunalne (pogotowie wodociągowe),
- wypompować wodę już znajdującą się w zagłębieniach.

### **Zagrożenia ze strony uszkodzonych instalacji odwadniających**

W przypadku instalacji odwadniających (instalacja deszczowa) zagrożenie dla ludzi może wystąpić w przypadku zablokowania odpływu lub intensywnych opadów deszczu. Powstające spiętrzenie może być tak duże, że woda może zalewać nisko położone części budynków lub zagłębienia terenu (tunele, przejścia podziemne, ulice). Następstwem tego mogą być utrudnienia komunikacyjne (nieprzejezdne ulice, niedrożne tunele i przejścia podziemne) oraz zagrożenie życia ludzi, którzy zostali zaskoczeni przez tego typu zdarzenia.

Przedsięwzięcia w przypadku niedrożności instalacji odwadniających:

- zabezpieczyć miejsce zdarzenia (taśma ostrzegawcza, pojazd ratownicze z włączoną sygnalizacją świetlną,
- ustalić czy występuje zagrożenie dla życia ludzi lub inne (zalanie budynków, urzędzeń),
- poinformowanie osób o zagrożeniu, ewakuacja poszkodowanych,
- zawiadomić przedsiębiorstwo wodno-kanalizacyjne,
- zlokalizować miejsce awarii,
- wypompować wodę z zalanego obszaru.

**Działania ratownicze w czasie likwidacji zagrożeń środowiska naturalnego – ratownictwo chemiczno-ekologiczne**

Przyjmuje się, że organizacja ratownictwa chemiczno-ekologicznego obejmuje zespół działań planistyczno-organizacyjnych oraz stosowanie technicznych zabezpieczeń niezbędnych do ratowania środowiska naturalnego i mienia oraz stosowania sorbentów i środków neutralizujących ograniczających lub zatrzymujących powstałe skażenie w wyniku wycieku, emisji lub pożaru substancji niebezpiecznych.

W ramach tego ratownictwa działania obejmują w szczególności<sup>183</sup>:

- rozpoznawanie zagrożeń oraz prognozowanie ich rozwoju, w tym identyfikację substancji niebezpiecznej stwarzającej zagrożenie,
- ewakuację poszkodowanych i zagrożonych ludzi oraz zwierząt poza strefę zagrożenia,
- prognozowanie rozwoju skażenia środowiska i ocenę rozmiarów zagrożenia oraz zmian wielkości strefy zagrożenia dla ludności,
- ostrzeganie i alarmowanie o zagrożeniu oraz informowanie o zasadach zachowania się w sytuacji powstałego zagrożenia,
- wykorzystanie wiedzy i umiejętności ekspertów oraz sprzętu i urządzeń do analizowania i prognozowania zagrożenia oraz prowadzenia działań ratowniczych,
- dostosowanie sprzętu oraz technik ratowniczych do miejsca zdarzenia i rodzaju substancji niebezpiecznej stwarzającej zagrożenie w celu

---

<sup>183</sup> Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 grudnia 1999 r. w sprawie szczegółowych zasad organizacji Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego (Dz. U. z 1999r. nr 111, poz. 1311).

ograniczenia skutków wycieku, parowania lub emisji substancji niebezpiecznej,

- stawianie zapór na ciekach lub obszarach wodnych zagrożonych skutkami rozlania substancji niebezpiecznych,
- związywanie substancji ropopochodnych sorbentami.

Jednostki OSP powyższe zadania realizują w ramach KSRG w zakresie wynikającym z rodzaju zagrożenia i miejsca zdarzenia **oraz możliwości sprzętowo – technicznych, ze szczególnym uwzględnieniem środków ochrony osobistej.**

Podjęcie jakichkolwiek działań ratowniczych warunkowane jest napływającymi do nas informacjami zarówno o rodzaju zdarzenia, jak i rodzaju substancji, jej właściwościach fizyko-chemicznych, oddziaływań na otoczenie, właściwości palnych, wybuchowych itp.

W transporcie drogowym i szynowym źródłem informacji są:

- nalepki i napisy na opakowaniach i na środkach transportu,
- tablice z numerami zagrożenia materiału,
- dokumenty przewozowe,
- instrukcje bezpieczeństwa,
- informacje kierowcy lub konwojenta.



*Rysunek nr 12.5. Przykład oznakowania substancji niebezpiecznej w transporcie drogowym.*

Dla zakładów lub obiektów przemysłowych, instalacji technologicznych, pomieszczeń magazynowych źródłami informacji są:

- plany ratownicze zakładu,
- symbole niebezpieczeństwa i instrukcje stanowiskowe,
- oznakowanie kolorystyczne rurociągów, instalacji ciśnieniowych i butli z gazem,

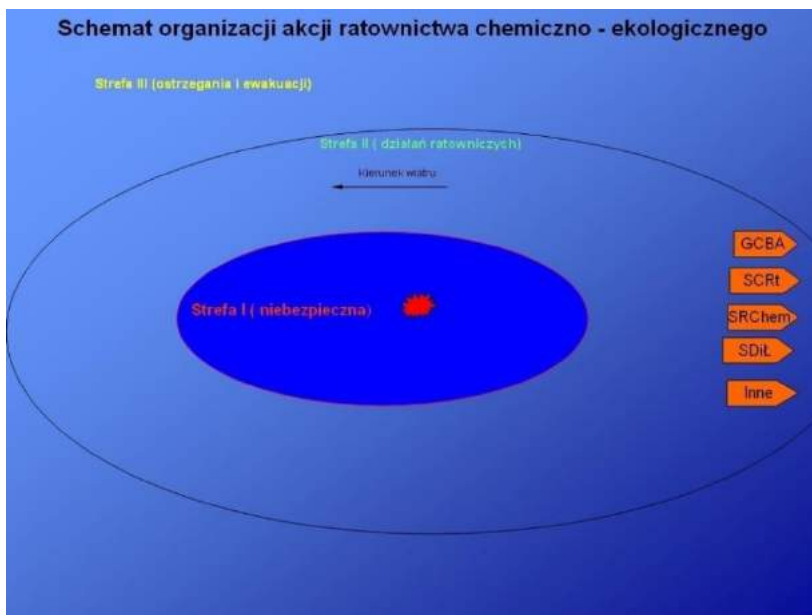
- informacje uzyskane od pracowników zakładu.

Po zidentyfikowaniu substancji z Powiatowego/Miejskiego Stanowiska Kierowania można uzyskać pełne informacje, co do dalszego toku postępowania oraz zakresu swoich działań. Szczegółowy zakres zadań określi kierownik akcji ratowniczej PSP w oparciu o możliwości sprzętowe oraz doświadczenie ratowników. Niezbędna jest znajomość podziału akcji na strefy oraz prawidłowy dojazd na miejsce działań uwarunkowany rozmiarem zdarzenia i warunkami meteo.

W ramach ratownictwa chemiczno-ekologicznego do czynienia najczęściej będziemy mieli z paliwami, które mogą dostać się do środowiska w skutek:

- wypadków i rozszczelnień cystern samochodowych i kolejowych,
- wypadków samochodów osobowych,
- awarii instalacji w obrębie zakładów przemysłowych i obiektów magazynowych,
- stanów awaryjnych rurociągow powodowanych przez kradzieże.

### Organizacja akcji ratownictwa chemiczno-ekologicznego.



Rysunek nr 12.6. Organizacja akcji ratownictwa chemiczno-ekologicznego

Podczas działań ratownictwa chemiczno ekologicznego zastępy OSP będą prowadziły działania głównie pomocnicze w strefie drugiej i trzeciej, opierające się przede wszystkim na zabezpieczeniu miejsca akcji, ostrzeganiu i ewakuacji ludności na terenie zagrożonym; a także neutralizację i usuwanie pozostałości poakcyjnych. W strefie drugiej (działań ratowniczej) działania odbywają się bez aparatów ochrony dróg oddechowych.

#### Zasady dojazdu do miejsca zdarzenia

Wobec zagrożeń ze strony substancji niebezpiecznych (możliwość wybuchu, działanie toksyczne), które w wyniku zdarzenia mogły ulec wyciekowi do środowiska, dojeżdżając do takich miejsc należy zachować szczególną ostrożność:

- należy do zdarzenia podjeżdżać od strony zawietrznej, aby ewentualnie nie znaleźć się w zasięgu szkodliwego oddziaływania substancji,
- nie zbliżać się do zdarzenia, o ile jest to możliwe wykonać rozpoznanie i przekazać informacje do PSK,
- samochody ustawić tyłem do miejsca zdarzenia, tak aby się wzajemnie nie blokowały i jednocześnie umożliwiły dojazd innych jednostek.
- do czasu przybycia jednostek PSP zabezpieczyć miejsce zdarzenia i ostrzegać o ewentualnym niebezpieczeństwie innych użytkowników dróg i mieszkańców.

#### Usuwanie pozostałości poakcyjnych

W działaniach w ramach ratownictwa chemiczno-ekologicznego, najczęściej będziemy mieli do czynienia z substancjami ropopochodnymi, ponieważ powszechnie są stosowane jako paliwa. Głównymi kierunkami działań będzie:

- niedopuszczenie do przedostania się substancji z wycieku do kanalizacji oraz cieków wodnych, gdyż może to spowodować poważne skażenie środowiska naturalnego,
- ograniczenie parowania związków ropopochodnych poprzez pokrycie rozlewiska pianą średnią, co zabezpiecza przed ewentualnym pożarem lub wybuchem,
- ograniczenie możliwości rozprzestrzeniania się substancji zwanej obwałowaniem,
- wiązanie niebezpiecznej cieczy w zjawisku sorpcji (sorpcja jest to zjawisko pochłaniania gazów, par cieczy, par substancji stałych i ciał rozpuszczonych w cieczach przez ciała porowate<sup>184</sup>).

---

<sup>184</sup> Małaczyński M., *Nadzwyczajne zagrożenia środowiska cz. I - Zagrożenie środowiska rozlewami olejowymi*. Szkoła Aspirantów PSP, Kraków 1994

Technika stosowania sorbentów w akcjach prowadzonych na gruncie i na powierzchniach stałych<sup>185</sup>

Sorbenty znajdują zastosowanie przy zbieraniu już rozlanej cieczy, zapobiegają jej dalszemu rozprzestrzenianiu się. W tym celu budowane są wały osłonowe z sorbentów sypkich, mat, poduszek lub zapór. W terenie należy liczyć się z potrzebą użycia masy sorbentów, co najmniej równoważnej najmniej stosunku do ilości rozlanej cieczy. Wiąże się to z koniecznością bardzo szybkiego zbierania nasyconego sorbentu w warunkach utrudniających dłuższy kontakt z cieczą. Wówczas, gdy wieją silne wiatry nie można używać sorbentów sypkich, ponieważ są porywane przez masy powietrza i rozdmuchiwane po całej okolicy. Rozsypany sorbent należy wymieszać z cieczą za pomocą, np. szczotki w celu lepszego wchłonięcia.



*Fotografia nr 12.7. Zastosowanie sorbentu*

W celu niedopuszczenia do przedostania się substancji niebezpiecznej do systemu kanalizacji, jednym ze sposobów działania jest obwałowanie wycieku. Obwałowanie wykonujemy poprzez obkopywanie lub obsypanie terenu rozlewiska (studzienki kanalizacyjnej) w celu zatrzymania i zapobieganiu dostania się do, np. studzienek kanalizacyjnych.

---

<sup>185</sup> Rogowska S., *Materiały szkoleniowe*. Sintac, Warszawa 2004



*Fotografia nr 12.8. Zabezpieczenie studzienki sorbentem*

Ze względu na pochodzenie sorbenty możemy podzielić na podstawowe grupy:

- naturalne,
- syntetyczne,
- pływające,
- niepływające,
- specjalnego przeznaczenia.

Najbardziej dostępnym, ale i bardzo skutecznym typem sorbentów są sorbenty naturalne, które mogą być stosowane w postaci luźnej, snopków, mat, zapór, poduszek.

**Sorbenty organiczne naturalne** – to produkty roślinne wykorzystywane w różnej postaci np.: siewki, otręb. Ich zaletami są dobre właściwości utrzymania się na wodzie oraz po wykorzystaniu, możliwość łatwej utylizacji. Zwykle są to sorbenty jednorazowego użytku, a najczęściej stosowane są: słoma, siano, trociny.

**Sorbenty organiczne syntetyczne** – stosowane są w postaci pianek, pyłów, granulek, włókien i strzępek. Łatwo dają się konfekcjonować w różnej postaci np.: taśm, poduszek, trałów itp. Najczęściej stosowanymi sorbentami syntetycznymi są: pianki poliuretanowe, włókna nylonowe, polietylenowe, polipropylenowe i inne.

**Sorbenty pochodzenia nieorganicznego** - charakteryzują się większym od wody rzeczywistym ciężarem właściwym. Niektóre jednak z nich, posiadające w swoich porach powietrze, posiadają zdolność pływania. Sorbenty nieorganiczne (tonące) odznaczają się możliwością długoterminowego przechowywania oraz szeroką dostępnością dla służb ratowniczych. Bardzo dużą podgrupę stanowią wśród nich minerały, skały i popioły. Przykładem tego typu sorbentu może być



w tym przypadku środek o nazwie *Compact*, idealny do wiązania olejów, kwasów, zasad, szkodliwych toksycznych cieczy oraz palnych substancji płynnych.

**Sorbenty specjalnego przeznaczenia** to przede wszystkim środki wiążące przeznaczone do związków żrących ( kwasów i zasad). Przykładem może być tu sorbent syntetyczny **Uni-Safe**.

#### Zastosowanie dyspergentów do oczyszczania zanieczyszczonych powierzchni.

Dyspergenty są to substancje chemiczne, które zmieniają właściwości fizyczne substancji ropopochodnych (napięcie powierzchniowe cieczy), przez co zostaje ona rozbita na drobne kropelki. Jest to metoda na odfuszczenie powierzchni ze substancji ropopochodnych.

Powstałe w wyniku wypadków powierzchnie zanieczyszczone olejem spryskuje się przygotowanym roztworem dyspergentu przy użyciu przenośnych aparatów, na przykład hydronetki wodnej, ogrodniczego agregatu rozpylającego, stosując 30 do 60 dm<sup>3</sup> roztworu na 100 m<sup>2</sup> zaolejonej powierzchni. Po upływie kilku minut powierzchnię spłukuje się wodą, używając prądownicy lub wiader z wodą aż do uzyskania czystej, pozbawionej emulsji wodno-olejowej powierzchni.

Na ogół dyspergenty występują w postaci koncentratów, z których wykonuje się roztwory o stężeniu 5 – 10 %. Do najczęściej spotykanych środków należą: Pago S, Sintan, Aquaquick 2000.

#### Neutralizacja jako metoda likwidacji odpadów poakcyjnych.

W przypadku usuwania pozostałości substancji agresywnych, podejmowane działania opierają się przede wszystkim na neutralizacji (neutralizacja chemiczna to najogólniej rzecz biorąc proces zobojętniania).

Z ekologicznego punktu widzenia pojęcie neutralizacji jest szersze i zawiera w sobie: zobojętnianie (reakcja wzajemnego oddziaływania zasady i kwasu) i rozcieńczenie (dotyczy przede wszystkim kwasów).

#### **Działania ratownicze w czasie likwidacji zagrożeń powodziowych**

Powódzie jako jedne z klęsk żywiołowych, które w ostatnich latach coraz częściej nawiedzają nasz kraj, zwłaszcza południowe jego rejony, stanowią szczególne zagrożenie bezpieczeństwa państwa. Dowiodła tego powódź, jaka miała miejsce w 1997 i 2001 roku, której skutki materialne, a zwłaszcza społeczne będą zauważane jeszcze przez najbliższe kilka lat.

Ze względu na źródło przyczyn rozróżniamy następujące rodzaje powodzi:

- **opadowe** powstające w wyniku intensywnych, a czasami również długotrwałych opadów,
- **roztopowe** powstające w wyniku gwałtownego topnienia pokrywy śnieżnej,
- **zatorowe** powstające w wyniku zablokowania koryta rzeki spływającym lodem,
- **sztormowe** powstające na skutek spychania wód morza lub jezior przez wiatry,
- **zatopieniowe** powstające w wyniku awarii budowli hydroforowych bądź piętrzących.

**Powódź** to wezbranie powodujące straty gospodarcze, jest ono rozpatrywane w kategoriach społecznych, moralnych, ekonomicznych i środowiskowych. Powoduje zagrożenie zdrowia i życia ludzi oraz dezorganizację ich normalnego bytowania, a także straty materialne w postaci niszczenia domów, dróg, upraw, skażenia wody i terenu, itp.<sup>186</sup>.

**Wezbranie** jest pojęciem hydrologicznym, opisującym wzrost poziomu wody w rzece, jeziorze lub morzu. Termin ów dotyczy samego zjawiska, bez odnoszenia go do skutków, które powoduje. Wezbranie występuje, gdy ilość wody, która spadła na ziemię, przewyższa zdolność gruntu do jej wchłonięcia lub kiedy ilość wody dopływającej do rzeki jest większa niż pojemność koryta.

Działania ratownicze jednostek Państwowej Straży Pożarnej oraz sekcji ochotniczych straży pożarnych podczas powodzi polegają głównie na:

- ewakuacji ludzi z zagrożonych budynków mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej (szpitali, domów opieki społecznej, domów dziecka),
- ewakuacji inwentarza i dobytku zagrożonego przez falę powodziową,
- dostarczaniu żywności i lekarstw,
- udrażnianiu przepustów i usuwaniu zapór tworzonych przez spływające z wodą krzewy i gałęzie,
- budowaniu doraźnych wałów w strefach zagrożonych przelaniem rzek lub przerwaniem obwałowań przeciwpowodziowych,
- uszczelnianiu folią przesiąkających obwałowań rzek i zbiorników wodnych,
- likwidowaniu wyrw i szczelin w obwałowaniach,
- pompowaniu wody z budynków mieszkalnych, gospodarczych i obiektów użyteczności publicznej,
- dozorowaniu i oświetlaniu wałów (miejsz szczególnie niebezpiecznych).

---

<sup>186</sup> Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – *Zagrożenia Naturalne*. Warszawa 2002.

## **Ewakuacja osób zagrożonych i poszkodowanych w wyniku powodzi**

Najtrudniejszym przedsięwzięciem ratowniczym w czasie powodzi jest ewakuacja. Ewakuacja polega na zorganizowanym przemieszczeniu ludności z rejonów, w których jej przebywanie może zagrażać życiu lub zdrowiu, do rejonów bezpiecznych.



*Fotografia 12.9. Ewakuacja osób zagrożonych powodzią (KCKR)*

Ewakuacja ludności, inwentarza oraz mienia z obszarów zagrożonych zalaniem występuje wtedy, gdy istnieje bezpośrednie niebezpieczeństwo zalania tych terenów i nie ma innej możliwości usunięcia zagrożenia dla życia ludności oraz zapobieżenia stratom w mieniu. Sytuacja taka daje pewien komfort przeprowadzenia akcji, ze względu na możliwość dotarcia do ewakuowanych i przeprowadzenia ewakuacji dostępnymi środkami transportu kołowego, wykorzystując jeszcze nie zalane drogi.

Natomiast ewakuacja ludności odciętej wodami powodziowymi z miejsc zagrożonych występuje wtedy, gdy po wylewie wód ludność znalazła się na terenach otoczonych wodą, wzniesieniach terenu (wysepkach), a prognozy pogody przewidują dalsze podniesienie się poziomu wód powodziowych i nie ma warunków na dłuższe, bezpieczne pozostawanie na tych terenach ludności. Sytuacja ta wymaga użycia sprzętu umożliwiającego dotarcie do odciętych wodami ludzi oraz ich ewakuację łącznie z inwentarzem żywym i mieniem. Akcję taką powinny przeprowadzić wszystkie podmioty ratownicze dysponujące jednostkami pływającymi i śmigłowcami. Niekiedy poziom wód powodziowych umożliwia dotarcie do ewakuowanych transportem kołowym, zwłaszcza ciągnikami z przyczepami, furmankami, samochodami ciężarowymi o wysokim zawieszeniu i napędzie terenowym. Akcja taka nie narzuca ratownikom bezwzględnego pośpiechu w działaniach, co pozwala im na właściwe zapewnienie bezpieczeństwa prowadzonych działań i ewakuację większej ilości mienia.

Ratownictwo ludzi z obszarów zalanych wodami powodziowymi ma miejsce wtedy, gdy ludzie znajdują się bezpośrednio w wodzie, na przedmiotach

pływających lub nawodnych częściach zalanych obiektów. Sytuacja taka może się zdarzyć w początkowej fazie powodzi lub w skutek zatopienia środka transportowego (łodzi, samochodu itp.) z przewożonymi ludźmi. Akcje taką winny przeprowadzić podmioty ratownicze dysponujące jednostkami pływającymi, śmigłowcami oraz poduszkowcami lub innym sprzętem mogącym służyć do natychmiastowej pomocy.

Podczas ewakuowania poszkodowanych, zwierząt i mienia i innych osób jednostkami pływającymi należy przestrzegać następujących zasad:

- nie przekraczać ładowności łodzi,
- ewakuowanych przemieszczać tylko w pozycji siedzącej na dnie łodzi,
- zabronić wykonywania wszelkich niezbędnych ruchów,
- wszyscy ewakuowani powinni być ubrani obowiązkowo w kamizelki asekuracyjne,
- w celu uniknięcia paniki nie zabierać na łódź samych kobiet lub dzieci,
- zachować spokój i opanowanie.

W pierwszej kolejności przeprowadza się ewakuację:

- kobiet ciężarnych ,
- osób chorych, starszych,
- osób niepełnosprawnych,
- matek z dziećmi do lat 7,
- w dalszej kolejności przeprowadza się ewakuacje pozostałej zagrożonej ludności.

### **Ewakuacja osób niepełnosprawnych i chorych**

Podczas ewakuacji tej grupy poszkodowanych należy:

- uwzględnić rodzaj i stopnie niepełnosprawności,
- zapewnić odpowiednią liczbę ratowników do transportowania,
- poszkodowanym należy zapewnić opiekę przewodnika lub opiekuna (osoby niewidome, niesłyszące),
- nie należy osób zostawiać bez opieki,
- stosować się do zaleceń lekarzy podczas ewakuacji lub transportu,
- nie wykonywać gwałtownych ruchów podczas transportu na noszach, wózkach,
- wobec osób z chorobami psychicznymi stosować ponadto reguły ograniczonego zaufania.



*Fotografia nr 12.10. Ewakuacja poszkodowanych za pomocą amfibii (KGPSP)*

#### Ewakuacja zwierząt.

Sposób i przebieg ewakuacji zwierząt zależy od gatunku zwierząt (inaczej kury, inaczej owce), ich ilości (gospodarstwo indywidualne, ferma), stwarzanego zagrożenia dla ratowników (krowa, buchaj). Niejednokrotnie ewakuacja zwierząt poprzedzona jest interwencją lekarza weterynarii stosującego środki uspokajające i nasenne.

Do sprzętu służącego do ewakuacji, transportu zaopatrzenia ludności i zwierząt na terenie powodziowym w żywność, wodę, lekarstwa i paszę zalicza się:

- samochody ciężarowe,
- transportery pływające (amfibie),
- ciągniki z przyczepami,
- zaprzęgi konne z furmankami,
- łodzie,
- śmigłowce,
- poduszkowce.

Obsługa i pływanie na łodziach i pontonach wymaga posiadania specjalistycznego przeszkolenia do pływania po wodach tymi jednostkami.

#### **Ochrona obwałowań.**

Jako doraźne zabezpieczenia obwałowań traktować należy te, które wykonywane są bezpośrednio przed akcją przeciwpowodziową lub w trakcie jej trwania. Wykonuje się je natychmiast po stwierdzeniu niekorzystnej sytuacji mogącej spowodować uszkodzenie budowli.

Wzmocnienia doraźne obwałowań dotyczą najczęściej zabezpieczenia przed:

- przelaniem się wody przez koronę obwałowań,
- przeciekami przez korpus wału,
- przesiekami przez korpus i podłoże wału,
- rozmyciem skarp wału.

Zabezpieczenie przed przelaniem się wody przez koronę polega głównie na podwyższeniu korony, a o przyjęciu sposobu zabezpieczenia decydują<sup>187</sup>:

- materiały będące do dyspozycji ,
- spodziewane wielkości przyboru wody

Zabezpieczenia workami z piaskiem są najszybszym i najprostszym sposobem ochrony obwałowań w razie grożącego uszkodzenia i zalania terenów przyległych.

Worki, które mają być użyte do zabezpieczenia muszą spełniać określone wymogi. Zaleca się stosowanie worków jutowych lub nylonowych, o szerokości około 50 cm i długości około 80 cm. Worki muszą być napełnione piaskiem, który należy dowieźć na miejsce akcji, jeżeli nie ma jego składowiska w pobliżu. Worki należy napełniać maksymalnie w 70 – 80 %, ich ciężar powinien wynosić do 30 kg, a niekiedy w wyjątkowych przypadkach do 50 kg. Zapewnia to łatwe ich przenoszenie i szczelne układanie<sup>188</sup>

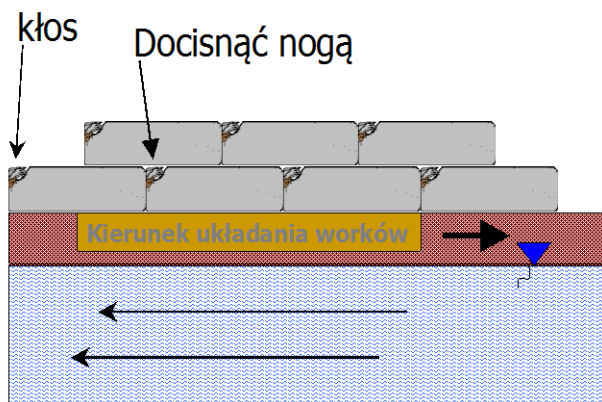
Worki należy układać w ten sposób, że po ułożeniu pierwszego worka, następny kładziemy tak, aby jego wiązanie (podniesione w górę) ściśle przylegało do tyłu worka poprzedniego.

---

<sup>187</sup> Janusz M., Sawczak S., Grocki R., *Ochrona przed powodzią*, Materiały szkoleniowe. 1997

<sup>188</sup> ibidem

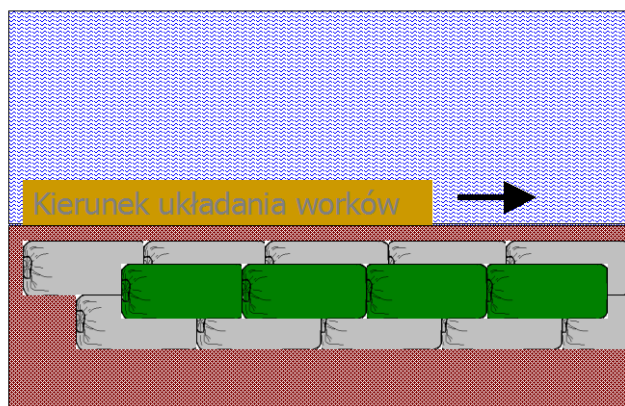
### Układanie worków:



Rysunek nr 12.7. Układanie worków z piaskiem

Jeżeli zabezpieczenie wymaga ułożenia dwóch lub większej ilości ciągów z worków, to wtedy układamy je w sposób mijankowy.

### Ułożenie worków (widok z góry):

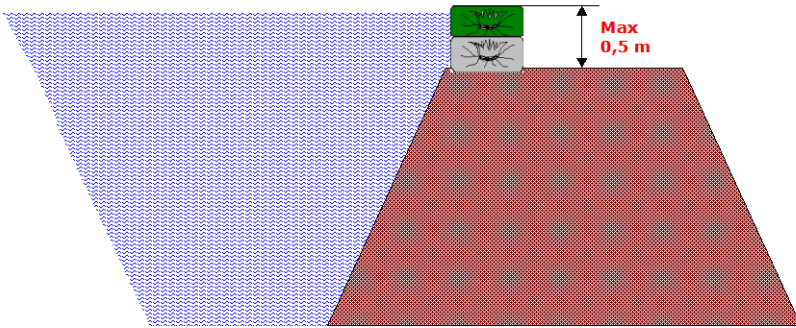


Rysunek nr 12.8. Układanie worków w sposób mijankowy

Podstawową zasadą przy układaniu worków na koronie wału jest to, aby ułożone worki znajdowały się jak najbliżej krawędzi korony od strony wody.

Podwyższenie wału workami ułożonymi w jednym ciągu stosujemy, kiedy wysokość przelewającej się wody przez koronę wału jest niewielka, a umocnienie z worków nie będzie przekraczało 0,5 m.

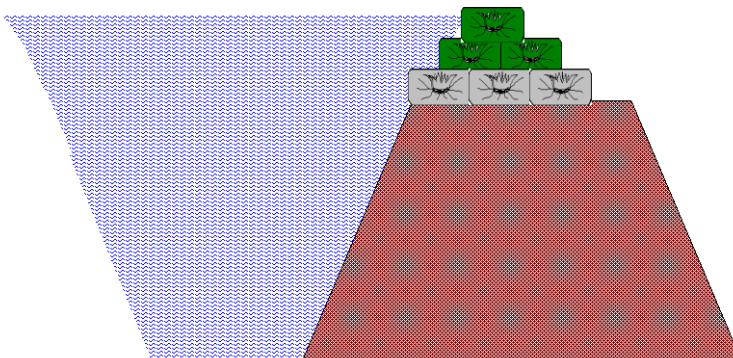
### Podwyższenie wału pojedynczym ciągiem worków:



Rysunek nr 12.9. Ułożenie worków w pojedynczy ciąg

Gdy wysokość przelewającej się wody będzie wyższa, wtedy należy stosować dwa ciągi lub więcej ułożone w mur lub piramidę. Ciągi sąsiadujące ze sobą należy układać w sposób mijankowy, aby zwiększyć szczelność. Wysokość tego zabezpieczenia nie powinno przekraczać 1,5 m.

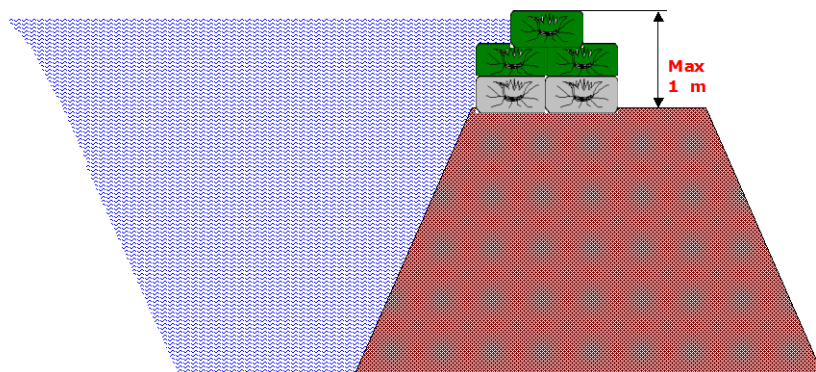
### Ułożenie worków w piramidę:



Rysunek nr 12.10. Ułożenie worków w „piramidę”



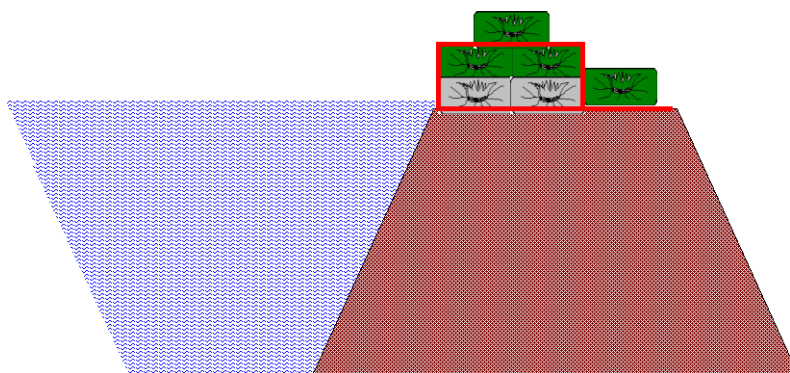
## Układ worków w "mur"



Rysunek nr 12.11. Ułożenie worków w „mur”

Kiedy przy zabezpieczeniu korony wału mamy do dyspozycji również folię, to możemy użyć jej razem z workami z piaskiem, aby zwiększyć do maksimum szczelność podwyższenia korony wału. Przykładowe zastosowanie przedstawiono na rys. 11.

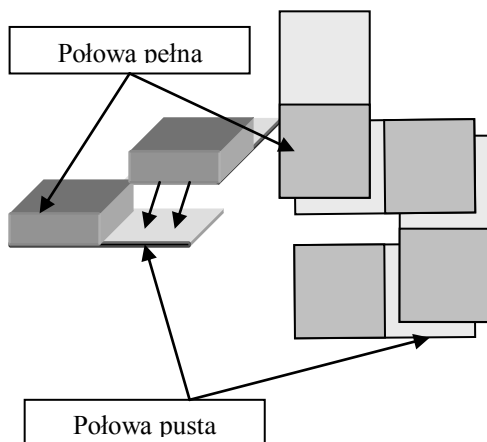
## Dodatkowe zabezpieczenie folią:



Rysunek nr 12.12. Zastosowanie folii do uszczelnienia podwyższenia wału

Gdy podwyższenie korony wału układamy z dwóch ciągów worków, to wtedy worki możemy układać tzw. sposobem „duńskim”. Polega on na tym, że worki napełniamy do połowy piaskiem. Worek kładziemy płasko na koronie wału,

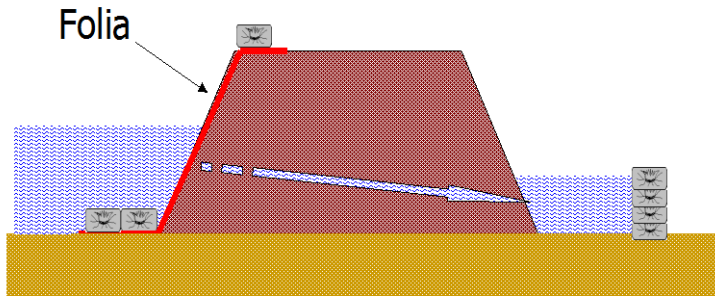
aby jedna połowa worka była pełna, a druga pusta. Następny worek kładziemy połową napełnioną na pustej połowie worka poprzedniego. Sposób ten szczegółowo pokazuje rys. 12.



*Rysunek nr 12.13. Układanie worków metodą „duńską”*

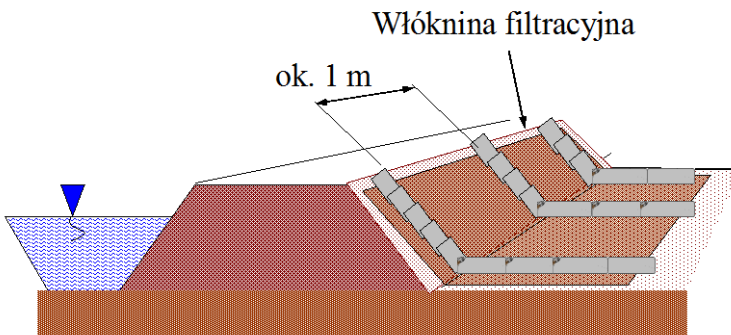
Niebezpiecznym zjawiskiem jest przesiąkanie wody przez korpus i koronę wału. Jest to przyczyną długotrwałego nasiąkania wałów wodą, uszkodzeń wałów lub nieprawidłową konstrukcją w odniesieniu do spoistości gruntu, z którego został wykonany. Pierwszym objawem przecieków jest wydostawanie się bąbków powietrza, później następuje zawilgocenie nasypu oraz tworzą się małe źródelka, przekształcające się w wyraźne uformowane drogi filtracji. Przepływająca woda porywa ze sobą cząstki gruntu prowadząc do zmniejszenia stabilności wału i nasilenia zjawiska. W przypadku przebić w stopie wału, wskazane jest, aby miejsce źródłiska przykryć włókniną filtracyjną, a następnie obudować workami z piaskiem. Sposób ten powoduje zmniejszenie ilości wypływającej wody oraz zapobiega wynoszeniu drobnych cząstek gruntu, a zarazem nie zagraża stateczności wału. Sposoby zabezpieczenia wału przedstawiają rysunki poniżej.

### Zabezpieczenie przed przesiąkami:



Rysunek 12.14. Zabezpieczenie przesiąków folią

### Dociążenie skarpy odpowietrznej:



Rysunek nr 12.15. Zastosowanie geowłókniny

Użycie geowłókniny (włókniny filtracyjnej) powoduje zatrzymanie cząstek gruntu, z jednoczesnym umożliwieniem wypłynięcia wody, co się zdaje zjawiskiem nieuniknionym.



*Fotografia nr 12.11. Zabezpieczanie wału workami z piaskiem (KCKR)*

Wody powodziowe oraz spływająca kora lodowa są również groźne dla mostów, przepustów itp. Działalność sił ratowniczych w obronie tych obiektów jest bardzo skuteczna, zwłaszcza w okresie poprzedzającym moment ruszenia lodów na rzekach. W tym też celu należy uwolnić od lodu wszystkie podpory i izbice zarówno drewniane, jak i żelbetonowe. Wokół podpór i izbic wykonać bruzdy szerokości nie mniejszej niż 0,5 m. Niezależnie od uwolnienia się od lodu podpór lub filarów, dla ułatwienia spłynięcia lodu wskazane jest wykonanie w pokrywie lodowej kanałów w górze jak i w dole rzeki.

### **Bhp podczas działań ratowniczych na terenach objętych powodzią**

Oprócz omówionych zasad ewakuacji, podczas działań na terenach zagrożonych powodzią, lub zalanych, należy dodatkowo:

- posterunki, jednostki pływające wyposażać w sprzęt sygnalizacyjny (latarki, race sygnalizacyjne) oraz w sprzęt łączności,
- stosować elementy asekuracji w postaci rzutek ratowniczych i kół ratunkowych
- stosować zasadę dwójkowego systemu pracy.

## Literatura:

1. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity) (Dz. U. z 2002 r. nr 147, poz. 1229 (z późn. zm.)).
2. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o Państwowej Straży Pożarnej (tekst jednolity) (Dz. U. z 2002 r. nr 147, poz. 1230 (z późn. zm.)).
3. Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej (Dz. U. z 2002 r. nr 62 poz. 558).
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 grudnia 1999 r. w sprawie szczegółowych zasad organizacji Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego (Dz. U. z 1999r., nr 111, poz. 1311).
5. *Akcje ratownicze podczas katastrof budowlanych*. Szkoła Aspirantów PSP, Kraków 1999.
6. Bednarek Z., Marciniak A., *Działania ratownicze podczas katastrof budowlanych*. Szkoła Aspirantów PSP, Kraków 1995.
7. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, *Zagrożenia Naturalne*. Warszawa 2002.
8. Janusz M., Sawczak S., Grocki R., *Ochrona przed powodzią*. Materiały szkoleniowe. 1997.
9. Małaczyński M., *Nadzwyczajne zagrożenia środowiska cz. I - Zagrożenie środowiska rozlewami olejowymi*. Szkoła Aspirantów PSP, Kraków 1994.
10. Materiały szkoleniowe Małopolskiej Grupy Poszukiwawczo-Ratowniczej, Nowy Sącz.
11. *Profilaktyka i usuwanie wycieków substancji niebezpiecznych*. Sintac, Warszawa 2006.
12. Rogowska S., *Materiały szkoleniowe*. Sintac, Warszawa 2004.
13. Schroeder M., Ranecki J., *Uszczelnienia w ratownictwie*. Firex, Warszawa 1998.
14. Strona internetowa: [www.kgpsp.gov.pl](http://www.kgpsp.gov.pl).
15. Encyklopedia internetowa: [www.wikipedia.pl](http://www.wikipedia.pl).
16. Biuletyn informacyjno-dydaktyczny Centralnej Szkoły PSP w Częstochowie: [www.cspsp.pl/wdp/biuletyn/index.html](http://www.cspsp.pl/wdp/biuletyn/index.html).

## Temat 13

# Łączność bezprzewodowa i alarmowanie

Jednym z najważniejszych czynników determinujących skuteczność prowadzonych działań ratowniczo – gaśniczych jest dobrze zorganizowany i niezawodny system łączności. Właściwie zorganizowana łączność zapewnia sprawne alarmowanie jednostek ochrony przeciwpożarowej, wczesne przekazywanie istotnych informacji jadącym do zdarzenia zastępom straży pożarnych (PSP i OSP), przekazywanie rozkazów od dowódcy do podwładnych i meldunków od podwładnych do dowódcy, terminowe przekazywanie meldunków i informacji z miejsca prowadzonych działań do właściwego stanowiska kierowania czy wreszcie wzajemne porozumiewanie się strażaków pracujących na różnych stanowiskach na terenie akcji.

W literaturze przedmiotu można spotkać wiele definicji łączności, np.:

- łączność to dział komunikacji świadczący usługi w zakresie porozumiewania się na odległość, przekazywania wiadomości itp.; także kontakt nawiązany lub (stale) utrzymywany za pomocą odpowiednich środków technicznych,<sup>189</sup>
- łączność jest to przekazywanie wiadomości na odległość przy pomocy takiego sprzętu i urządzeń jakimi człowiek w danej chwili dysponuje,<sup>190</sup>
- łączność to zespół przedsięwzięć organizacyjno-technicznych polegających na wykorzystaniu sił i środków łączności w celu zapewnienia obiegu szybkiej i pewnej informacji zorganizowanych w systemy powiązane ze sobą określonymi zasadami.<sup>191</sup>

---

<sup>189</sup> *Popularny Słownik Języka Polskiego* pod redakcją B. Dunaja, Wilga, Warszawa 2002, s.288.

<sup>190</sup> Praczyk Z., *Łączność i alarmowanie w strażach pożarnych*. SCP, Poznań 1973, s.3.

<sup>191</sup> Praca zbiorowa, *Technologia działań ratowniczo-gaśniczych*. SGSP, Warszawa 1995, s. 55.

Przepisy regulujące funkcjonowanie i organizację łączności dla Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego zawarte są w następujących aktach i dokumentach prawnych:

- Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. - Prawo Telekomunikacyjne,<sup>192</sup>
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej,<sup>193</sup>
- wytyczne Biura do spraw organizacji Centrum Łączności Resortowej MSWiA z dnia 18 października 2001 r. w sprawie znaków i sygnałów rozpoznawczych oraz opracowania danych radiowych dla korespondentów pracujących w systemach, sieciach i kierunkach łączności radiotelefonicznej na częstotliwościach przydzielonych dla potrzeb jednostek organizacyjnych i nadzorowanych przez MSWiA oraz terenowej organizacji rządowej i samorządowej,<sup>194</sup>
- instrukcja Dyrektora Krajowego Centrum Koordynacji Ratownictwa i Ochrony Ludności w sprawie organizacji łączności radiowej UKF w jednostkach organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej.<sup>195</sup>

**Podział łączności w zależności od wykorzystywanych środków łączności**

W zależności od wykorzystywanych środków łączności można dokonać następującego podziału łączności:

- łączność przewodowa,
- łączność radiowa,
- łączność sygnalizacyjna,
- łączność środkami ruchomymi.

**Łączność przewodowa** – łączność organizowana za pomocą środków przewodowych, zapewniająca w zależności od wykorzystywanych urządzeń liniowych i stacyjnych – jedno lub wielokanałową wymianę informacji telefonicznych, telegraficznych, telekopiowych, teletetrycznych, teledacyjnych, telewizyjnych czy transmisji danych.

Technicznymi środkami łączności przewodowej stosowanymi w ochronie przeciwpożarowej są: centrale telefoniczne (analogowe i cyfrowe), aparaty telefoniczne (telefony analogowe i cyfrowe), interkomy, telefaksy, dalekopisy, urządzenia sygnalizacji i monitoringu pożarowego (centralki sygnalizacji pożarowej i czujki pożarowe), urządzenia telewizji przemysłowej, komputery połączone w sieci lokalne LAN (*ang. Local Area Network*) lub rozległe WAN (*Wide Area Network*) itp.

---

<sup>192</sup> Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. - Prawo Telekomunikacyjne, (Dz. U. z 2004 r. nr 171, poz. 1800).

<sup>193</sup> Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 1991 r. nr 81 poz. 351, ze zm.).

<sup>194</sup> pismo niepublikowane.

<sup>195</sup> Załącznik nr 1 do Rozkazu Nr 3 Komendanta Głównego PSP z dnia 22 stycznia 2002 r.

**Łączność radiowa** – łączność organizowana za pomocą urządzeń radiowych, które pracują w określonym systemie wg ustalonych zasad. Medium transmisyjnym (nośnikiem wiadomości) wykorzystywanym do przesyłania na odległość wiadomości w różnej postaci jest fala radiowa (fala elektromagnetyczna). Łączność radiowa umożliwia szybkie i łatwe bezpośrednie porozumiewanie się, jednoczesne przekazywanie wiadomości do wielu odbiorców, porozumiewanie się w ruchu i na postoju.

Technicznymi środkami łączności radiowej stosowanymi w ochronie przeciwpożarowej są, np.: urządzenia radiowe zwane radiotelefonami (dzielą się na bazowe, przewoźne i przenośne), stacje retransmisyjne, stacje przemiennikowe, odbiorniki przywoławcze (pagery), radiomodemy.

**Łączność sygnalizacyjna** – przekazywanie krótkich komend i rozkazów, alarmowanie i powiadamianie za pomocą środków sygnalizacji wzrokowej (gesty, chorągiewki, latarki itp.), dźwiękowej (mowa, gongi, gwizdki itp.) i czuciowej w postaci umownych sygnałów (linki ubezpieczające) oraz technicznymi środkami łączności (np.: zdalnie uruchamiane syreny alarmowe wykorzystywane przede wszystkim do alarmowania ochotniczych straży pożarnych na terenie gmin, urządzenia sygnalizacji świetlnej itp.).

**Łączność środkami ruchomymi** – alarmowanie, przekazywanie informacji, dokumentów, rozkazów, meldunków na każdym szczeblu dowodzenia przy pomocy gońców (łączników) pieszych lub korzystających ze środków transportu. Jest to przede wszystkim łączność wykorzystywana jako uzupełnienie łączności przewodowej i radiowej, a w przypadku prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych w wielu sytuacjach jest to podstawowy środek przekazu informacji pomiędzy uczestnikami tych działań. Wykorzystywana jest również czasami do alarmowania jednostek ochotniczej straży pożarnej.

## **Systemy i sposoby alarmowania OSP**

Do alarmowania jednostek ochrony przeciwpożarowej służy tzw. **łączność alarmowania**. Pod pojęciem łączność alarmowania należy rozumieć taki sposób organizacji łączności, który związany jest z przyjmowaniem przez odpowiednie placówki (np.: remizy OSP, stanowiska kierowania, punkty alarmowe itp.) informacji, sygnałów o zagrożeniach lub zdarzeniach wymagających interwencji sił ratowniczych (a więc sygnałów uprzedzających o powstaniu pożaru, wypadku samochodowym, awarii technicznej, katastrofie budowlanej, powodzi itp.). Łączność alarmowania organizuje się za pomocą praktycznie wszystkich środków łączności.



Do alarmowania jednostek OSP wykorzystuje się następujące systemy i środki łączności:

- łączność telefoniczną - z jednostkami, w których pełnione są stałe lub czasowe dyżury (wykorzystując telefony stacjonarne i/lub aparaty telekopiiowe (faksy) poprzez publiczną sieć telekomunikacyjną lub linie dzierżawione – tzw. łączność bezpośrednia lub łącza „gorące”),
- łączność telefoniczną - z członkami OSP w miejscu ich zamieszkania (prywatne telefony stacjonarne i/lub telefony komórkowe) – tam, gdzie nie ma stałych dyżurów w siedzibach jednostek OSP lub alarmowanie odbywa się po godzinach pełnienia czasowych dyżurów w strażnicach OSP,
- łączność radiotelefoniczną (na przydzielonym kanale pracy) w przypadku prowadzenia przez jednostkę OSP nasłuchu radiowego,
- system selektywnego wywołania uruchamiający automatycznie (drogą radiową) syrenę alarmową w siedzibie OSP (najpopularniejszym systemem jest Zintegrowany System Alarmowania i Ochrony Ludności DSP-50),
- system przywoławczy – wykorzystujący indywidualne urządzenia przywoławcze (pagery), uruchamiane drogą radiową ze stanowiska kierowania lub ze stacji obiektowej zainstalowanej w remizie (są to tzw. „ciche” alarmy dla określonej grupy strażaków OSP nie stresujące wszystkich mieszkańców danej miejscowości ),
- system GSM (telefonii komórkowej) współpracujący z systemami selektywnego wywołania (są to systemy wykorzystujące do powiadamiania o alarmie SMS-y wysłane na telefony komórkowe strażaków OSP),
- jeżeli jednostka korzysta ze stałego dostępu do sieci INTERNET, to alarmowanie może odbywać się również poprzez pocztę e-mail.

W przypadku, kiedy dyżurny OSP przyjmuje zgłoszenie o zdarzeniu od obywatela (np. telefonicznie), powinien:

- przedstawić się zgłaszającemu tzn. podać swoje imię i nazwisko oraz funkcję jaką pełni w jednostce OSP, np. „ **Jan Kowalski, dyżurny strażak OSP w ..... słucham** ”,
- przyjęc meldunek o zdarzeniu, tzn. zanotować informacje charakterystyczne dla danego zdarzenia, a więc:
  - a. **co się stało?** – rodzaj zdarzenia (np. pożar budynku, lasu, zabudowań gospodarczych, wypadek samochodowy, awaria, katastrofa, itp.),
  - b. **gdzie się stało?** – miejsce zdarzenia ( np. gmina, miejscowość, ulica, numer domu, itp.),
  - c. **czy są poszkodowani ?** – ilu i jak – (np. liczba poszkodowanych, ich stan zdrowia),

d. **jaka jest wielkość zdarzenia ?** – rozmiary zdarzenia (np. w przypadku pożaru będzie to orientacyjna powierzchnia obiektu, w którym powstał pożar, powierzchnia płonącego lasu itp.),

e. **czy są zagrożone inne obiekty ?**

- zanotować dane osoby zgłaszającej (imię, nazwisko, numer telefonu z którego dzwoni, adres zamieszkania),
- potwierdzić osobie zgłaszającej przyjęcie meldunku (np. „**zrozumiałem, przyjąłem zgłoszenie**”).

Następnie dyżurny strażak uruchamia syrenę alarmową (której włącznik znajduje się w ustalonym i oznakowanym miejscu) i/lub zawiadamia indywidualnie określoną grupę strażaków OSP (np. telefonicznie lub wysyłając sygnał na pagery).

**Uwaga ! Każde zdarzenie, które zostało przyjęte przez dyżurnego, należy zgłosić do Powiatowego/Miejskiego Stanowiska Kierowania (telefonicznie lub drogą radiową).**

Jeżeli jednostka OSP zostaje zaalarmowana przez system selektywnego wywołania to dyżurny strażak (lub pierwszy który przybędzie do remizy) nawiązuje łączność z dyspozytorem Powiatowego/Miejskiego Stanowiska Kierowania (telefonicznie lub drogą radiową), przedstawia się i przyjmuje meldunek o zdarzeniu, a więc przede wszystkim uzyskuje informacje o rodzaju zdarzenia, miejscu zdarzenia i siłach i środkach jakie należy zadysponować (tzn. kto i jaki sprzęt ma jechać jeżeli w składzie jednostki OSP jest kilka zastępów).

Po wszczęciu alarmu (np. załączeniu syreny alarmowej) strażacy możliwie jak najszybciej udają się do strażnicy. Ubierają się w odzież ochronną, zakładają hełmy, obuwie ochronne, sprawdzają sprzęt a następnie zajmują miejsca w samochodzie zgodnie z pełnioną funkcją. Dowódca w tym czasie przyjmuje meldunek od osoby, która odebrała informacje o alarmie. W meldunku tym zawarte są niezbędne dane o zdarzeniu i miejscu do którego należy się udać.

W zakładach pracy, w których istnieje sygnalizacja alarmowa, alarmowanie zakładowej ochotniczej straży pożarnej, może odbywać się z pominięciem właściwego terytorialnie stanowiska kierowania Państwowej Straży Pożarnej. Sygnał alarmu jest ogłaszany bezpośrednio w miejscu pracy ochotników oraz w strażnicy. Pomimo, że w tym przypadku alarmowanie nie odbywa się za pośrednictwem właściwego terytorialnie stanowiska kierowania PSP, to powinno się o takim zdarzeniu powiadomić służbę dyżurną powiatowego SK.

## Przepisy i zasady prowadzenia korespondencji radiowej

Posługiwanie się urządzeniami łączności radiowej wymaga, od ich użytkowników, stosowania się do jednolitych przepisów obowiązujących wszystkie jednostki, w tym także ochotnicze straże pożarne, które otrzymały zezwolenie na użytkowanie sprzętu radiowego pracującego w paśmie częstotliwości Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji.

Członkowie ochotniczych straży pożarnych, którzy korzystają z urządzeń radiotelefonicznych i są abonentami sieci radiowych UKF ochrony przeciwpożarowej powinni znać przepisy i zasady prowadzenia korespondencji radiowej, znać zasady obsługi urządzeń radiowych, dysponować aktualnymi danymi radiowymi. Aby poznać te zagadnienia osoba taka powinna odbyć odpowiednie przeszkolenie, stosowne do zajmowanego stanowiska, a fakt ukończenia szkolenia powinna potwierdzić własnoręcznym podpisem.

W tym miejscu należy przybliżyć kilka podstawowych pojęć, z zakresu łączności radiowej, stosowanych przez jednostki PSP i KSRG.

Są to następujące definicje:

- **Radiotelefon** - urządzenie elektroniczne przeznaczone do transmisji i odbioru sygnałów radiowych.
- **Stacja radiowa** - jedno lub więcej urządzeń radiowych odbiorczych i nadawczych wraz z urządzeniami pomocniczymi.
- **Kierunek radiowy** - sposób organizacji łączności między dwoma stacjami radiowymi według ustalonych w tym celu wspólnych danych radiowych.
- **Sieć radiowa** - zespół trzech lub więcej stacji radiowych pracujących według wspólnych danych radiowych.
- **Dane radiowe** - jest to zestaw dokumentów umożliwiających nawiązanie łączności i prowadzenie wymiany radiowej z określonymi korespondentami wchodzącymi w skład sieci (kierunków) radiowych danej jednostki lub służby. Informacje zawarte w tych dokumentach określają: numer sieci, nazwę użytkownika, numer kanału radiowego, kryptonimy i sygnały alarmowe.
- **Kanał radiowy** - tor transmisyjny określany za pomocą standardowego przedziału częstotliwości i potocznie utożsamiany z numerem umownym przydzielonej dla stacji częstotliwości pracy.
- **Częstotliwość przydzielona stacji** - jest to częstotliwość środkowa kanału radiowego, na którym stacja ma pracować.
- **Kryptonim** – umowny znak rozpoznawczy maskujący przynależność służbową korespondenta i stanowiący jego indywidualny lub grupowy adres radiotelefoniczny.
- **Kryptonim okólnikowy (okólnik)** - umowny znak wywoławczy (wyrazowy) służący do jednoczesnego wywołania wszystkich stacji

podległych, przez stacje główną w celu przekazania jednobrzmiącej informacji.

- **Sygnal radiowy** - krótki (wyrazowy, literowy, cyfrowy lub mieszany) umowny sygnał oznaczający ściśle określoną informację dla korespondentów sieci radiowej, w której został nadany (np. sygnał alarmowy **RATUNEK** oznaczający zagrożenie życia lub zdrowia ratownika).
- **Łączność pewna** - łączność utrzymywana z obszarów o sprawdzonym praktycznie zasięgu, przy którym istnieje pewność dobrej, dwustronnej słyszalności.
- **Potwierdzenie zwrotne** - sposób potwierdzenia przyjęcia informacji polegający na powtórzeniu dla stacji nadającej przez odbierającego całości przyjętego tekstu. **Pokwitowanie** - sposób potwierdzenia przyjęcia informacji polegający na przekazaniu dla stacji nadającej przez odbierającego zwrotu **ZROZUMIAŁEM**.
- **Simpleks** - sposób pracy radiowej polegający na naprzemiennym nadawaniu i odbieraniu na tej samej częstotliwości.

Dokumentem określającym m.in. zasady prowadzenia korespondencji radiowej w sieciach i kierunkach łączności radiotelefonicznej UKF jest, przytaczana wcześniej, Instrukcja Dyrektora Krajowego Centrum Koordynacji Ratownictwa i Ochrony Ludności w sprawie organizacji łączności radiowej UKF w jednostkach organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej.

W tym miejscu należałoby jeszcze zaznaczyć słuchacza z podstawową wiedzą na temat budowy kryptonimów wykorzystywanych do prowadzenia korespondencji w sieciach łączności KSRG.

Podstawowym kryptonimem stosowanym w jednostkach ochrony przeciwpożarowej jest **kryptonim indywidualny stały**, zawierający pełną informację o przynależności służbowej korespondenta radiowego.

Może spełniać następujące funkcje:

- sygnału rozpoznawczego osoby funkcyjnej, dla której został przydzielony (np. dowódca zastępu, ratownik, itp.),
- umownego identyfikatora obiektu (stanowisko kierowania, remiza, itp.),
- umownego identyfikatora środka transportu lub specjalistycznego sprzętu (np. samochodu, łodzi, samolotu, itp.).

Jest on zbudowany z indeksu literowego składającego się z dwóch liter /X,Y/ i grupy cyfrowej, na którą składa się pięć cyfr /Z<sub>1</sub> Z<sub>2</sub> Z<sub>3</sub> Z<sub>4</sub> Z<sub>5</sub>/. Przy czym „X” jest symbolem województwa (regionu) a „Y” określa pion służbowy (czyli rodzaj służby w resorcie spraw wewnętrznych, np. indeks F oznacza

Państwową Straż Pożarną i jednostki ochrony p.poż., a więc również jednostki OSP).

Grupa cyfrowa  $Z_1 Z_2 Z_3 Z_4 Z_5$  jednoznacznie określa adres jednostki i korespondenta indywidualnego.

Przykład:

„MF 581-15” – oznacza dowódcę zastępu jednostki ratowniczo - gaśnicze straży pożarnej z województwa mazowieckiego.

Zasady prowadzenia korespondencji radiowej:

- łączność środkami radiowymi UKF nawiązuje się i utrzymuje zgodnie z jednolitymi przepisami, obowiązującymi wszystkie jednostki i służby resortu spraw wewnętrznych i administracji oraz jednostki, które otrzymały zezwolenie użytkownika sprzętu radiowego pracującego w paśmie częstotliwości MSWiA.
- dla zapewnienia łączności alarmowania, dowodzenia<sup>196</sup> i współdziałania<sup>197</sup> w działaniach prowadzonych przez jednostki resortu spraw wewnętrznych, służby łączności tych jednostek organizują łączność przy użyciu urządzeń radiotelefonicznych w wydzielonych zakresach częstotliwości.
- warunkami koniecznymi do użytkowania urządzeń radiotelefonicznych są:
  - a. posiadanie niezbędnych danych radiowych,
  - b. dysponowanie radiotelefonem,
  - c. posiadanie upoważnienia do pracy w sieciach radiotelefonicznych ochrony przeciwpożarowej.

Dane radiowe powinny zawierać następujące informacje:

- nazwę użytkownika,
- numery kanałów radiowych,
- nazwy sieci radiowych,
- kryptonimy i sygnały radiowe.

Wyciągi z danych radiowych muszą zawierać co najmniej:

- numer kanału pracy,
- kryptonim stacji głównej oraz niezbędne kryptonimy korespondentów pracujących w sieci,
- obowiązujące sygnały radiowe,

---

<sup>196</sup> **Łączność dowodzenia** – dwukierunkowa łączność na terenie akcji ratowniczej pomiędzy dowódcami poszczególnych szczebli a ich podwładnymi.

<sup>197</sup> **Łączność współdziałania** – łączność realizowana na miejscu akcji lub na poziomie stanowisk kierowania, pomiędzy osobami funkcyjnymi tego samego szczebla lub różnymi podmiotami ratowniczymi.

- abonentem sieci radiowej UKF ochrony przeciwpożarowej może być osoba, która przeszła przeszkolenie, stosownie do zajmowanego stanowiska,
- osobami odpowiedzialnymi za ochronę urządzeń radiotelefonicznych przed dostępem osób nieuprawnionych są użytkownicy powyższych urządzeń.
- podczas nawiązywania łączności oraz prowadzenia korespondencji obowiązuje zasada: „**Minimum czasu nadawania - maksimum treści**” nawiązywanie łączności należy prowadzić tylko na przydzielonych kanałach radiowych.
- za nawiązanie łączności uważa się nadanie wywołania i zgłoszenie się na to wywołanie właściwego korespondenta. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości, co do tożsamości korespondenta należy dokonać jego sprawdzenia.

Korespondencję radiotelefoniczną prowadzi się w celu:

- nadawania i odbioru sygnałów radiowych oraz poleceń i meldunków,
- wymiany wiadomości służbowych,
- zasadniczym rodzajem pracy w sieciach i kierunkach radiotelefonicznych jest praca na odbiór.

Przejsięcie na nadawanie ma miejsce w następujących przypadkach:

- w celu zgłoszenia się na wywołanie korespondenta dla odebrania określonej informacji,
- w celu wywołania określonego korespondenta i nadania informacji,
- w każdym przypadku - nawet podczas przekazywania wiadomości o charakterze jawnym zabrania się nadawania tekstem jawnym stopni służbowych, nazwisk osób funkcyjnych nazw i czynności o charakterze specjalnym,
- wiadomości stanowiące tajemnicę państwową lub służbową można przekazywać przez środki łączności radiotelefonicznej wyłącznie w formach zapewniających ochronę kryptograficzną,
- w czasie prowadzenia korespondencji obowiązuje stosowanie formy zwracania się do korespondentów - „**TY**”.

Stosuje się następujące sposoby wywołania:

- głosem,
- tonem,
- za pomocą sygnału selektywnego wywołania.

Podczas wymiany korespondencji radiotelefonicznej stosuje się następujące sposoby potwierdzenia jej odbioru:

- z potwierdzeniem zwrotnym,
- z pokwitowaniem,
- bez pokwitowania,
- z potwierdzeniem innymi środkami łączności,
- w przypadku braku łączności pewnej, przekazanie korespondencji można prowadzić poprzez stację pośredniczącą,
- szybkość przekazania korespondencji radiowej prowadzonej głosem zależy od jakości łączności (słyszalności) oraz od sposobu jej przekazania; nadawanie powinno być możliwie krótkie, zwięzłe w treści, w miarę szybko i wyraźnie nadane, zrozumiale akcentowane,
- podczas wymiany korespondencji w warunkach słabej słyszalności należy ważniejsze zwroty powtarzać po dwa razy, a w razie niezrozumienia stosować zgłoszkowanie,
- obsługujący radiotelefony są zobowiązani w każdej sytuacji dążyć do skrócenia rozmów prowadzonych podczas nawiązywania łączności i wymiany korespondencji,
- każdy operator obsługujący radiotelefon przed rozpoczęciem nadawania obowiązany jest upewnić się czy, w danym momencie kanał roboczy nie jest zajęty; w przypadku zajętości kanału należy poczekać do czasu zakończenia korespondencji.

### **Zasady nawiązywania łączności głosem**

#### Wywołanie korespondenta

Wywołanie korespondenta polega na nadaniu:

<i>kryptonimu stacji korespondenta</i>	<i>1 raz</i>
<i>zwrotu „TU”</i>	<i>1 raz</i>
<i>kryptonimu stacji własnej</i>	<i>1 raz</i>
<i>zwrotu „ODBIÓR”</i>	<i>1 raz</i>

#### **PRZYKŁAD:**

**„MF 581-10, TU, WF 388-22, ODBIÓR”**

**MF pięćset osiemdziesiąt jeden – dziesięć, TU, WF trzysta osiemdziesiąt osiem – dwadzieścia dwa, odbiór**

### Wywołanie korespondenta w sieci KSW <sup>198</sup>

Wywołanie korespondenta w sieci KSWA polega na nadaniu:

<i>sygnału KSW</i>	<i>1 raz</i>
<i>zwrotu „TU”</i>	<i>1 raz</i>
<i>kryptonimu stacji własnej</i>	<i>1 raz</i>
<i>zwrotu „ODBIÓR”</i>	<i>1 raz</i>

#### **PRZYKŁAD:**

**„GRANIT, TU, WF 388-22, ODBIÓR”**

W przypadku nie zgłoszenia się korespondenta należy powtórzyć wywołanie, jednak nie więcej niż dwukrotnie. Ponowne wywołanie zadanego korespondenta należy rozpocząć po upływie kilku minut. W razie ponownego nie zgłoszenia się korespondenta stacja wywołująca powinna podjąć próbę nawiązania łączności za pośrednictwem innej stacji tej sieci lub innymi środkami łączności.

### Zgłoszenie się na wywołanie

Zgłoszenie się na wywołanie polega na nadaniu:

<i>zwrotu „TU”</i>	<i>1 raz</i>
<i>kryptonimu stacji własnej</i>	<i>1 raz</i>
<i>zwrotu „ODBIÓR”</i>	<i>1 raz</i>

#### **PRZYKŁAD:**

**„TU, MF 581-10, ODBIÓR”**

Zgłoszenie się na wywołanie w przypadku wywołania przez kilku korespondentów polega na nadaniu:

<i>zwrotu „TU”</i>	<i>1 raz</i>
<i>kryptonimu stacji własnej</i>	<i>1 raz</i>
<i>zwrotu „ZGŁASZAM SIĘ DLA”</i>	<i>1 raz</i>
<i>kryptonimu jednej z wywołujących stacji</i>	<i>1 raz</i>
<i>zwrotu „ODBIÓR”</i>	<i>1 raz</i>

#### **PRZYKŁAD:**

**„TU, MF 581-10, ZGŁASZAM SIĘ DLA WF 389-43, ODBIÓR”**

---

<sup>198</sup> **KSW** (Krajowa Sieć Współdziałania) – jest to sieć nasłuchowa, pracująca na ogólnopolskim kanale radiowym, służąca do wywołania, powiadamiania i współpracy w razie zaistnienia ważnych przyczyn.



## Zasady wymiany korespondencji radiowej

Wymiany korespondencji radiowej dokonuje się po uprzednim nawiązaniu łączności z żądanym korespondentem. Przy łączności pewnej wymiana korespondencji może być prowadzona z pominięciem tej zasady. Również wiadomości alarmowe i okólnikowe mogą być przekazywane bez uprzedniego nawiązywania łączności.

### Przekazanie korespondencji

Przekazanie korespondencji polega na nadaniu:

<i>kryptonimu stacji korespondenta</i>	<i>1 raz</i>
<i>zwrotu „TU”</i>	<i>1 raz</i>
<i>kryptonimu stacji własnej</i>	<i>1 raz</i>
<i>treści korespondencji</i>	
<i>zwrotu „ODBIÓR”</i>	<i>1 raz</i>

### **PRZYKŁAD:**

**„WF 301-10, TU, WF 301-21, JESTEM NA MIEJSCU, UDAJĘ SIĘ NA ROZPOZNANIE, ODBIÓR”**

### Pokwitowanie przyjęcia korespondencji

Pokwitowanie przyjęcia korespondencji polega na nadaniu:

<i>zwrotu „TU”</i>	<i>1 raz</i>
<i>kryptonimu stacji własnej</i>	<i>1 raz</i>
<i>zwrotu „ZROZUMIAŁEM”</i>	<i>1 raz</i>
<i>zwrotu „ODBIÓR”</i>	<i>1 raz</i>

### **PRZYKŁAD:**

**„TU, WF 301-10, ZROZUMIAŁEM, ODBIÓR”**

W przypadku niezrozumienia treści przekazywanej informacji należy użyć zwrotu „**POWTÓRZ**” lub „**NIE ZROZUMIAŁEM**”. Operator stacji nadającej korespondencję po usłyszeniu jednego z powyższych zwrotów jest zobowiązany do powtórzenia przekazanej informacji.

### **PRZYKŁAD:**

**„TU, WF 301-10, NIE ZROZUMIAŁEM (POWTÓRZ), ODBIÓR”**

### Przekazanie wiadomości okólnikiem

Przekazanie korespondencji okólnikiem polega na nadaniu:

<i>kryptonim okólnikowy</i>	<i>1 raz</i>
<i>zwrot „TU”</i>	<i>1 raz</i>
<i>kryptonim stacji własnej</i>	<i>1 raz</i>
<i>treść informacji</i>	<i>1 raz</i>

### **PRZYKŁAD:**

**„OMEGA, TU, WF 301-11, PRZYGOTOWAĆ SIĘ DO ODBIORU”**

Po upływie około jednej minuty osoba obsługująca stację przystępuje do nadania wiadomości okólnikowej. W warunkach łączności pewnej tylko przekazywanie krótkich informacji może odbywać się bez uprzedzenia.

### **PRZYKŁAD:**

**„OMEGA, TU, WF 301-11, POZOSTAWIĆ SPRZĘT GAŚNICZY NA STANOWISKACH, UDAĆ SIĘ NA MIEJSCE ZBIÓRKI, ODBIÓR”**

Wiadomości okólnikowej w zasadzie nie kwituje się. W razie konieczności uzyskania potwierdzenia tej wiadomości operator stacji nadającej okólnik przed zwrotem ODBIÓR powinien podać zwrot: **KWITOWAĆ WEDŁUG KOLEJNOŚCI WYWOŁANIA** i wywoływać stacje według przez siebie ustalonej kolejności.

### **PRZYKŁAD:**

**„OMEGA, TU, KARAT, KONIEC ĆWICZEŃ, ZWINAĆ SPRZĘT I UDAĆ SIĘ NA MIEJSCE KONCENTRACJI SIŁ I ŚRODKÓW; KWITOWAĆ WEDŁUG KOLEJNOŚCI WYWOŁANIA; WF 301-15, ODBIÓR”**

**„TU, WF 301-15, ZROZUMIAŁEM, ODBIÓR”**

**„TU, WF 302-15, ZROZUMIAŁEM, ODBIÓR”**

### Stosowanie kryptonimów w formie skróconej

Po nawiązaniu łączności w pewnych okolicznościach dopuszcza się stosowanie kryptonimów w formie skróconej, np.:

- pomija się indeksy literowe przy komunikacji pomiędzy korespondentami sieci radiowych w danym regionie w ramach jednego pionu służbowego,

**PRZYKŁAD:**

**„WF 250-10, TU, WF 306-16, ODBIÓR”**

**„TU, WF 250-10, ODBIÓR”**

**„250-10, TU, 306-16, JESTEM NA MIEJSCU AKCJI, UDAJĘ SIĘ NA ROZPOZNANIE, ODBIÓR”**

**„TU, 250-10, ZROZUMIAŁEM, ODBIÓR”**

- pomija się indeksy literowe i pierwsze trzy cyfry kryptonimu po nawiązaniu łączności w relacjach z innymi korespondentami macierzystych sieci,

**PRZYKŁAD:**

**„WF 250-10, TU, WF 250-16, ODBIÓR”**

**„TU, WF 250-10, ODBIÓR”**

**„10, TU, 16, JESTEM NA MIEJSCU AKCJI, UDAJĘ SIĘ NA ROZPOZNANIE, ODBIÓR”**

**„TU, 10, ZROZUMIAŁEM, ODBIÓR”**

Na żądanie każdego korespondenta należy bezwzględnie podać swój kryptonim w formie pełnej.

W jednostkach ochrony przeciwpożarowej podczas prowadzenia akcji ratowniczo – gaśniczych dopuszcza się zastępowanie pierwszych trzech cyfr kryptonimu nazwą miejscowości stacjonowania jednostki np.: **OTWOCK 22** lub **WOŁOMIN 43** itp. Wyjątki te mogą być stosowane tylko podczas pracy we własnych sieciach i kierunkach radiotelefonicznych.

**PRZYKŁAD:**

**„OTWOCK 22, TU, WOŁOMIN 43, ODBIÓR”**

**„TU, OTWOCK 22, ODBIÓR”**

W przypadku nawiązywania łączności z korespondentami z innych niż własne sieci i kierunki łączności radiotelefonicznej obowiązuje stosowanie kryptonimów w formie pełnej.

**PRZYKŁAD:**

**„WF 301-15, TU, DP 301-15, ODBIÓR”**

**„TU, WF 301-15, ODBIÓR”**

Przy braku zakłóceń i w przypadku łączności pewnej – w czasie krótkich rozmów pomiędzy operatorami o dużym doświadczeniu – zezwala się na prowadzenie korespondencji bez stosowania kryptonimów i na zakończenie nadawania bez używania zwrotu „ODBIÓR”. W tym przypadku przechodzenie na odbiór określa się według intonacji głosu lub treści rozmowy.

**PRZYKŁAD:**

**„CZY ZEZWALASZ WYKONAĆ ZADANIE?”**

**„ZEZWALAM”.**

Zwrot „**KONIEC**” lub „**BEZ ODBIORU**” można stosować tylko jako informację całkowitego zakończenia łączności w sieci radiotelefonicznej. Oznacza on praktycznie wyłączenie urządzenia radiotelefonicznego (lub przejście na nasłuch na innym kanale) i może nastąpić po uzyskaniu zezwolenia stacji głównej lub na polecenie zakończenia łączności.

**Uwagi końcowe.**

W przypadku konieczności prowadzenia korespondencji w warunkach słabej słyszalności (np. praca na skraju zasięgu), pewną poprawę łączności można uzyskać przez:

- zatrzymanie pojazdu i prowadzenie korespondencji na postoju,
- wybranie przez stację ruchomą dogodnego dla utrzymania łączności miejsca pracy (np. znalezienie wyżej położonego punktu, wyjechanie z za budynku, odsunięcie się od skraju lasu itp.),
- wyłączenie (lub obniżenie progu) blokady szumów.

**Zasady organizacji łączności w sekcji (zastępie) OSP**

Obecnie coraz więcej ochotniczych straży pożarnych wyposażonych jest w środki łączności radiowej. Na miejscu akcji ratowniczo-gaśniczych łączność radiowa praktycznie wyparła całkowicie łączność przewodową (polową) i do minimum zredukowała wykorzystywanie łączności sygnalizacyjnej i ruchomej.

Zalety łączności radiowej jako środka ruchomego sprawdzają się przede wszystkim w czasie działań operacyjnych, a jej właściwe funkcjonowanie ma istotny wpływ na prowadzenie działań ratowniczych.

Najmniejszą jednostką taktyczną złożoną z ratowników stanowiących obsadę pojazdu bojowego jest *zastęp* (w OSP nazywany potocznie *sekcją* lub *załogą*). Jeżeli obsadę pojazdu stanowi więcej niż trzech strażaków, wówczas dokonuje się podziału zastępu na rotę<sup>199</sup>.

---

<sup>199</sup> **Rota** jest podstawowym zespołem ratowników zdolnych do wykonywania czynności składowych zadania ratowniczego, pracujących w ramach zastępu.

Po wszczęciu alarmu jednostka OSP wyposażona w radiotelefon powinna niezwłocznie nawiązać łączność radiową z właściwym pod względem operacyjnym stanowiskiem kierowania i zgłosić moment wyjazdu ze strażnicy i udania się na miejsce zdarzenia.

W czasie dojazdu do miejsca zdarzenia jednostka powinna prowadzić nasłuch na wyznaczonym kanale radiowym i oczekiwać na ewentualne dyspozycje lub tą drogą pozyskiwać ze SK dodatkowe informacje o zdarzeniu lub obiekcie do którego wyjeżdża.

Po przybyciu na miejsce zdarzenia dowódca zastępu (ewentualnie inny strażak wyznaczony przez dowódcę) powinien niezwłocznie ten fakt przekazać do właściwego pod względem operacyjnym stanowiska kierowania.




Dla organizacji łączności w zastępie wykorzystuje się głównie środki łączności radiowej i sygnalizacyjnej oraz w szczególnych przypadkach środki łączności ruchomej.

Jeżeli zastęp pracuje na terenie akcji ratowniczo-gaśniczej jako jednostka samodzielna to łączność radiową organizuje się, na wyznaczonym kanale radiowym, między dowódcą zastępu, a stanowiskami, dla których przydzielono radiotelefony przenośne np.: łączność jest utrzymywana w sieci radiowej pomiędzy dowódcą zastępu a przodownikami rot lub/i stanowiskiem wodnym.

Należy zaznaczyć, że w tym przypadku dowódca zastępu zobowiązany jest do utrzymywania ciągłej łączności z właściwym stanowiskiem kierowania (od momentu wyjazdu ze strażnicy, aż do powrotu). Łączność tę dowódca zastępu realizuje zazwyczaj na wyznaczonym kanale radiowym, przy pomocy radiotelefonu przewoźnego (samochodowego).

W przypadku gdy zastęp pracuje na odcinku bojowym to łączność jest utrzymywana pomiędzy dowódcą odcinka bojowego i dowódcą zastępu (czasami też stanowiskiem wodnym czy przodownikiem roty). W zastępie bardzo często do organizacji łączności wykorzystuje się optyczne (wzrokowe) środki łączności sygnalizacyjnej, tzw. znaki gestowe (patrz: tabela 13.1).

Tabela nr 13.1. Przykładowe znaki gestowe stosowane w łączności

Znak	Opis znaczenia znaku
	<p>Prawa ręka podniesiona w górę („Uwaga, Zrozumiano, Gotowe”)</p>
	<p>Podniesioną w górę prawą rękę opuścić szybko w dół przed sobą („Wykonać, Spraw, Odjazd.”)</p>
	<p>Dłoniąmi obu podniesionych w górę rąk wykonywać szybkie regularne ruchy poprzeczne („Niebezpieczeństwo, Roty wróć, Wycofać się, Na pomoc”)</p>

W sytuacji braku technicznych środków łączności przesyłanie rozkazów, poleceń i meldunków można realizować za pomocą łączności ruchomej. Może być organizowana od stanowiska wodnego do rozdzielacza, od dowódcy zastępu do stanowisk gaśniczych lub od dowódcy zastępu do dowódcy odcinka bojowego (dowódcy wyższego szczebla). W związku z tym, że teren działania zastępu jest niewielki to w zasadzie dowódca przekazuje rozkazy bezpośrednio (bez wyznaczania łącznika). Wyjątek może stanowić odległy punkt czerpania wody, który jest najbardziej oddalony od działania dowódcy zastępu (wtedy dowódca, w przypadku braku technicznych środków łączności, do przekazywania rozkazów i meldunków może wyznaczyć łącznika) .

### Meldunki z zadań wykonywanych w ramach roty i zastępu

Przystąpienie do działań ratowniczo-gaśniczych powinno być poprzedzone rozpoznaniem sytuacji, jaka panuje na miejscu zdarzenia.

Rozpoznanie ogniowe prowadzone jest najczęściej przez dowódcę i przodownika pierwszej roty. W sytuacjach bardziej skomplikowanych w rozpoznaniu ogniowym bierze udział dowódca i cała pierwsza rota, a nawet cały zastęp. Rozpoznanie wodne spoczywa zazwyczaj na drugiej rocie.

Meldunki można składać poprzez bezpośredni kontakt z dowódcą (jeśli znajduje się w zasięgu głosu) lub za pomocą technicznych środków łączności, którymi strażak w danym momencie dysponuje (np.: wykorzystując radiotelefony).

#### Meldunek z rozpoznania

Po przeprowadzeniu rozpoznania strażak (rota) składa meldunek o wynikach działań temu dowódcy, od którego otrzymał rozkaz przeprowadzenia rozpoznania.

#### **PRZYKŁAD:**

**„ MF 488-11, TU, MF 488-15, ODBIÓR”**

**„TU, MF 488-11, ODBIÓR”**

**„11, TU, 15, ok. 10 m za stodołą pali się stóg siana o kubaturze ok. 60 m<sup>3</sup>, pożar rozprzestrzenił się w kierunku zachodnim, nie ma zagrożenia życia i zdrowia ludzi i zwierząt, przystępuje do gaszenia, ODBIÓR”**

**„TU 11, ZROZUMIAŁEM, zamelduj gdyby sytuacja uległa zmianie, ODBIÓR”**

**„TU 15, ZROZUMIAŁEM, ODBIÓR”.**

#### Meldunek ze stanowiska gaśniczego

O istotnych zmianach w sytuacji pożarowej i swoich spostrzeżeniach strażak zobowiązany jest meldować swojemu dowódcy, nie przerywając wykonywania zadania bojowego.

#### **PRZYKŁAD:**

**„ MF 488-11, TU, MF 488-15, ODBIÓR”**

**„TU, MF 488-11, ODBIÓR”**

**„ 11, TU, 15, zaobserwowałem, że płomienie dosięgają ściany i dachu stodoły, w każdej chwili stodoła może się zapalić, ODBIÓR”**

**„ TU 11, ZROZUMIAŁEM, staraj się jak najszybciej ugasić płonący stóg siana aby nie zajęła się stodoła, ODBIÓR”**

**„ TU, 15, ZROZUMIAŁEM, ODBIÓR”.**

#### Meldunki podczas natarcia

Bieżąca i aktualna informacja o postępach natarcia jest niezmiernie istotna dla osiągnięcia zamierzonych celów. Strażak w związku z tym powinien meldować dowódcy o realizacji wyznaczonych celów bliższych, przeniesieniu prądu gaśniczego na wyznaczone cele dalsze, trudnościach w realizacji wykonywanego zadania bojowego. Jeśli dowódca wyznaczył terminy składania meldunków to należy ich kategorycznie przestrzegać, a jeśli dowódca nie podał terminów, to strażak powinien je składać z własnej inicjatywy po osiągnięciu podanych celów lub na żądanie dowódcy.

### **PRZYKŁAD:**

**„ MF 488-11, TU, MF 488-15, ODBIÓR”**

**„TU, MF 488-11, ODBIÓR”**

**„ 11, TU, 15, stóg siana został ugaszony, stodoła nie zajęła się od płomieni, tylko tylnia ściana została lekko okopcona, ODBIÓR”**

**„ TU 11, ZROZUMIAŁEM, sprawdź dokładnie pogorzeliśko i zabezpiecz je, aby pożar na nowo nie wybuchł, ODBIÓR”**

**„ TU, 15, ZROZUMIAŁEM, ODBIÓR”.**

### **Podział radiotelefonów**

Urządzeniami technicznymi wykorzystywanymi przez jednostki PSP i OSP do transmisji i odbioru sygnałów radiowych są radiotelefony.

Radiotelefony stosowane przez jednostki ochrony przeciwpożarowej można podzielić na trzy podstawowe grupy:

- radiotelefony stacjonarne (bazowe),
- radiotelefony przewoźne(samochodowe),
- radiotelefony przenośne (nasobne).

Poza tym niektóre radiotelefony wyposażone są w urządzenia dodatkowe, np. wymienne zasilacze lub manipulatory i noszą nazwę przewoźno-stacyjnych, przenośno-przewoźnych lub doręcznych.

#### Radiotelefony stacjonarne

Są to radiotelefony montowane zazwyczaj w stanowiskach kierowania i punktach alarmowych przeznaczone wyłącznie do pracy w pomieszczeniach stałych ze stałą obsługą. Budowane zazwyczaj w postaci szaf lub stojaków z manipulatorem przystosowanym do stawiania na biurku lub wmontowanym w pulpit dyspozytorski. Ich nadajniki powinny posiadać dużą moc rzędu 25 - 50W, odbiorniki natomiast dużą czułość. Zasilane są z sieci energetycznej i muszą posiadać także zasilanie awaryjne, które włącza się automatycznie w przypadku zaniku napięcia w sieci. Radiotelefony te powinny posiadać również możliwość zdalnego sterowania.





*RADMOR ZRK 3801*



*RADMOR 32027*



*MOTOROLA GR-300*

*Fotografia nr 13.1. Różne modele radiotelefonów bazowych*

### Radiotelefony przewoźne

Są to radiotelefony, których konstrukcja i parametry techniczno – eksploatacyjno umożliwiają montowanie ich na samochodach, śmigłowcach, okrętach, motocyklach itp. zapewniając łączność ze stanowiskiem kierowania zarówno w czasie ruchu, jak i na postoju. Muszą być odporne na wstrząsy i wpływy atmosferyczne. Moc nadajnika powinna być regulowana i wynosić 6 – 25W. Radiotelefony te zasilane są z baterii akumulatorów 12V.



*RADMOR 3801*



*RADMOR 3007*



*MOTOROLA GM- 900*



*MOTOROLA GM -300*



*MOTOROLA GM-360*

*Fotografia nr 13.2. Różne modele radiotelefonów przewoźnych*

### Radiotelefony przenośne (nasobne)

Są to radiotelefony których niewielka masa, małe gabaryty i parametry techniczno – eksploatacyjne pozwalają na pracę w ruchu i noszenie przez operatora. Moc nadajnika tych radiotelefonów powinna być przełączana lub programowana niezależnie od kanałów od 1 do 5W.

Radiotelefon przenośny stanowi, pod względem budowy, jeden zespół zawierający nadajnik, zasilacz i odbiornik wraz z elementami manipulacyjnymi.



*MOTOROLA GP-300*

*MOTOROLA GP-360*

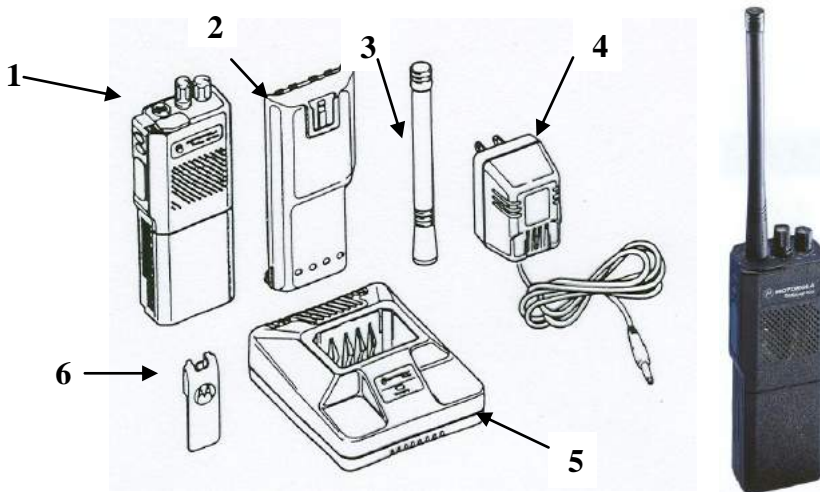
*RADMOR 31020*

*Fotografia nr 13.3. Różne modele radiotelefonów przenośnych*

### **Obsługa radiotelefonów przenośnych**

Do każdego typu (modelu) radiotelefonu dołączona jest zawsze instrukcja obsługi. Przed pierwszym użyciem radiotelefonu należy dokładnie ją przestudiować i następnie stosować się do wszelkich wytycznych w niej zawartych.

W celu dydaktycznym omówiono poniżej najbardziej popularny radiotelefon przenośny używany przez jednostki ochrony przeciwpożarowej - radiotelefon **GP 300** firmy Motorola.



Fotografia nr 13.4. Widok ogólny radiotelefonu GP-300 wraz wyposażeniem standardowym.

1 -radio GP-300,

2 - bateria Ni-Cd,

3 - antena (VHF),

4 -zasilacz do ładowarki,

5 - ładowarka baterii,

6 - klips mocujący radiotelefon do paska.

### Informacje dotyczące bezpieczeństwa użytkowania urządzeń radiotelefonicznych

Podczas normalnej eksploatacji radiotelefon emituje energię, która generalnie nie powoduje żadnej szkody dla organizmu osoby obsługującej urządzenie. Jednak dla zwiększenia bezpieczeństwa należy przestrzegać następujących zasad:

- radiotelefon podczas nadawania należy trzymać w pozycji pionowej,
- radiotelefon funkcjonuje najlepiej gdy mikrofon znajduje się ok. 5 cm od ust,
- nie należy podczas nadawania trzymać anteny radiotelefonu bardzo blisko odkrytych części ciała, zwłaszcza twarzy lub oczu,
- nie należy naciskać klawisza PTT (przycisku nadawania), jeśli się w danej chwili nie nadaje (podczas nadawania antena emituje największe promieniowanie),
- nie należy pozwalać dzieciom bawić się radiotelefonem,
- nie należy używać radiotelefonu w środowiskach wybuchowych jeśli nie jest on przeznaczony do takiej pracy (np.: musi być w wykonaniu iskrobezpiecznym),



- nie należy używać zestawów nagłownych i innych akcesoriów przy maksymalnie zgłoszonym radiotelefonie.

#### Ogólne zalecenia

- W celu uniknięcia fizycznego uszkodzenia nie należy trzymać radiotelefonu za antenę.
- Należy zabezpieczyć styki akumulatora przed zetknięciem się z materiałami przewodzącymi.
- Należy zamykać gniazdo akcesoriów, jeśli nie jest w danej chwili używane.
- Należy czyścić radiotelefon zewnętrznie za pomocą wilgotnej ściereczki z łagodnym środkiem czyszczącym lub alkoholem propylenowym.

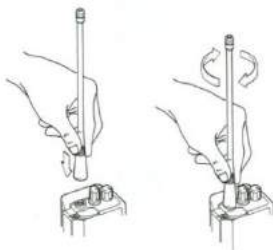
**Uwaga: Używanie środków chemicznych takich jak alkohole (za wyjątkiem propylenowego), rozpuszczalniki, detergenty, aerozole lub produkty ropopochodne może spowodować uszkodzenie obudowy radiotelefonu.**

- Nie należy używać akcesoriów niewiadomego pochodzenia, które mogą uszkodzić radiotelefon.

### **Przygotowanie radiotelefonu do pracy**

#### Instalacja anteny

Antenę należy przymocować do radiotelefonu umieszczając jej nagwintowany koniec w gnieździe antenowym i obracając ją w prawo do oporu (rys. nr 13.2).



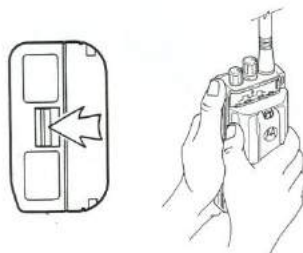
*Rysunek nr 13.2. Sposób instalacji anteny*

#### Montaż akumulatora i zaczepu do paska

W celu założenia akumulatora należy uchwycić radiotelefon lewą ręką i trzymać go w pozycji pionowej tyłem obudowy ku sobie. Następnie trzymając w prawej ręce akumulator (baterię) wsunąć go do prowadnic około 2 cm od wierzchołka radiotelefonu i przesunąć go w kierunku wierzchołka, aż zaczepy akumulatora zatrzasną się (rys. nr 13.3).

Przed wyjęciem akumulatora należy radiotelefon wyłączyć, następnie nacisnąć zaczepy akumulatora w kierunku przedniej części radiotelefonu, przesunąć w dół akumulator około 2 cm i wyjąć z radiotelefonu.

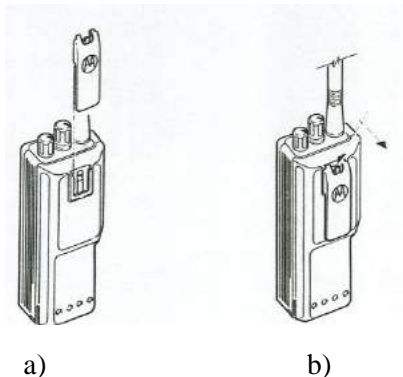
**Uwaga: przed pierwszym użyciem akumulator musi być naładowany.**



*Rysunek nr 13.3. Montaż i demontaż akumulatora*

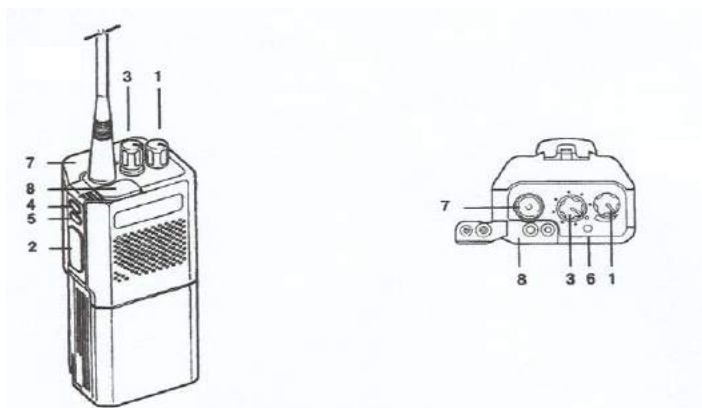
W celu założenia zaczepu do paska należy wsunąć go w prowadnicę znajdującą się na tylnej stronie radia i nacisnąć do dołu (rys. 13.4.a).

Aby wyjąć zaczep do paska należy podnieść zapadkę umieszczając klucz lub monetę pomiędzy zapadkę a tylną stronę radiotelefonu, następnie nacisnąć zaczep do paska do góry aż wysunie się z prowadnicy i odłączy od radiotelefonu (rys. nr 13.4.b).



*Rysunek nr 13.4. Sposób założenia i wyjęcia zaczepu do paska*

## Elementy funkcjonalne radiotelefonu i ich przeznaczenie



Rysunek nr 13.8. Rozmieszczenie elementów funkcjonalnych.

1. Włączenie-wyłączenie/regulacja siły głosu.  
Pokrętko włącza, wyłącza i ustawia siłę głosu radiotelefonu.
2. Przycisk nadawania ( PTT).  
Naciśnij jeśli chcesz nadawać, zwolnij do słuchania.
3. Przełącznik kanałów i skanera.  
Wybiera kanał lub funkcję skanowania.
4. Przycisk kontrolny.  
Standardowo programowana funkcja wyłącznika blokady szumów.  
Przy wciśniętym przycisku, jeśli kanał jest wolny słychać szum - monitorowanie kanału. TPL i DPL nie pracują w czasie monitorowania.
5. Przycisk funkcyjny.  
Wybór opcji - praca z otwartą blokadą szumów, praca z układem TPL lub DPL.
6. Wskaźnik trójkolorowy LED.
  - czerwony, ciągły - radio nadaje
  - czerwony, migający - w czasie nadawania - wyladowany akumulator; w czasie odbioru - kanał zajęty
  - zielony, migający - skanowanie
  - żółty, ciągły - włączone monitorowanie kanału
7. Gniazdo anteny.
8. Gniazdo akcesoriów.  
Umożliwia podłączenie zewnętrznych urządzeń, takich jak mikrofon, słuchawki itp. Gniazdo w chwili gdy nie jest wykorzystywane powinno

być zamknięte pokrywą gniazda w celu zabezpieczenia przed dostaniem się wody lub kurzu.

### Włączanie i wyłączanie radiotelefonu

Radiotelefon włącza się przekręcając pokrętło (1) zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara. Słyszalny sygnał autotestowania emitowany jest dla zasygnalizowania sprawności lub uszkodzenia radiotelefonu.

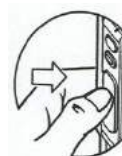
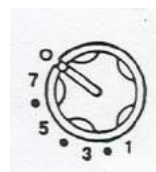


Radiotelefon wyłącza się przekręcając pokrętło (1) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara aż do działania wyłącznika.

### Sposób komunikowania się

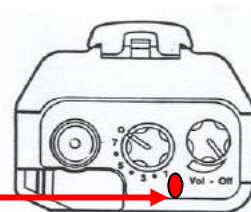
#### Nadawanie

1. Należy wybrać odpowiedni kanał za pomocą pokrętła (3).
2. Trzymając radiotelefon w pozycji pionowej w odległości ok. 5 cm od ust, należy nacisnąć przycisk nadawania PTT i mówić wolno i wyraźnie. Po skończeniu nadawania - dla odbioru należy zwolnić klawisz PTT.



**Uwaga: W czasie nadawania, gdy przycisk PTT jest wciśnięty, to dioda sygnalizacyjna świeci światłem czerwonym ciąglem, natomiast podczas odbioru, gdy przycisk PTT jest zwolniony świeci światłem czerwonym przerywanym.**

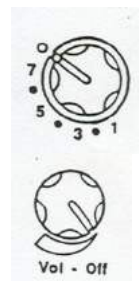
Naciśnięcie klawisza PTT przy wyladowanym akumulatorze powoduje obniżenie napięcia zasilania radiotelefonu. Wówczas dioda LED czerwonym migającym światłem zasygnalizuje użytkownikowi niski stan napięcia akumulatora.



Natomiast w przypadku, gdy przycisk PTT jest zwolniony, a występuje niski stan napięcia akumulatora użytkownik usłyszy podwójny sygnał dźwiękowy (powtarzający się co kilkanaście sekund) sygnalizujący wyladowanie akumulatora.

#### Odbieranie sygnału

1. Należy wybrać żądany kanał radiowy za pomocą pokrętła (3).
2. Następnie ustawić poziom głośności radiotelefonu za pomocą pokrętła (1).



3. Radiotelefon jest wówczas ustawiony w trybie odbioru na wyznaczonym kanale ( tzw. praca na odbiorze lub praca nasłuchowa).

### **Działanie radiotelefonu ze standardowymi funkcjami**

#### Funkcja ograniczenia czasu nadawania (TOT)

Funkcja **TOT** alarmuje użytkownika o tym, że nadajnik jest załączony na zbyt długi czas. Zapobiega zbyt długiemu zajęciu kanału oraz rozładowaniu akumulatora wskutek przypadkowego wciśnięcia przycisku nadawania.

Czas nieprzerwanego nadawania ustawiany jest programowo (np. 60 sekund). Radiotelefon w trybie nadawania po ustawionym czasie przerwie nadawanie mimo pozostawania przycisku PTT w stanie wciśniętym. Radiotelefon sygnalizuje taką sytuację sygnałem dźwiękowym tak długo, aż przycisk zostanie zwolniony.

#### Ustawienie poziomu siły głosu

Jeżeli użytkownik chce sprawdzić aktualnie ustawiony poziom głośności radiotelefonu (jeśli taka funkcja została zaprogramowana) to, gdy kanał jest wolny czyli nie jest prowadzona żadna transmisja, powinien w tym celu nacisnąć i przytrzymać przycisk (4). Wówczas zostaje zdjęta tzw. „blokada szumu” i w głośniku słychać charakterystyczny dla odbiornika szum. Użytkownik może wówczas pokręteł 1 dopasować głośność radiotelefonu do własnych potrzeb. Następnie należy ponownie na chwilę nacisnąć przycisk (4), aby powrócić do pracy z włączoną blokadą szumów.



#### Blokada nadawania przy zajętych kanałach roboczym

Jeżeli ta funkcja jest zaprogramowana to przy próbie nadawania (naciśnięciu przycisku nadawania PTT) przy zajętych kanałach roboczym spowoduje wygenerowanie alarmowego sygnału akustycznego.

### **Ładowanie akumulatorów (baterii)**

Aby baterie osiągnęły pełną pojemność i sprawność przed rozpoczęciem ich eksploatacji, baterie należy naładować. Baterie można ładować tylko w specjalnie do tego celu zaprojektowanych przez producenta ładowarkach.

#### **Uwaga:**

- Nie należy ładować akumulatora, jeśli temperatura jest poniżej 10°C lub powyżej 40°C, ponieważ zmniejszy to czas eksploatacji akumulatora.
- Nie wolno używać ładowarki gdy jest mokra lub uszkodzona. Należy prowadzić bezpieczną, zgodną z przepisami eksploatację wyposażenia elektrycznego.
- Akumulatory zawierają kadm - toksyczny metal. Dlatego należy pozbywać się zużytych akumulatorów we właściwy sposób.
- Nie wolno wrzucać akumulatorów do ognia - mogą eksplodować.



Aby naładować akumulator :

1. Należy włożyć wtyczkę zasilacza od ładowarki do odpowiedniego gniazda sieciowego, a końcówkę zasilacza do odpowiedniego gniazda w ładowarce (rys. nr 13.6).
2. Należy włożyć radiotelefon lub sam akumulator do kieszeni ładowarki.

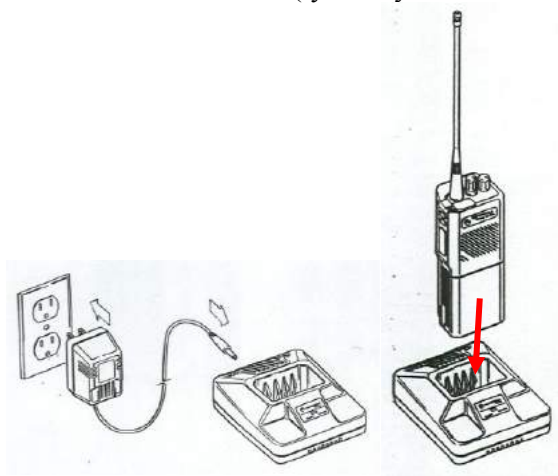
Czas ładowania:

- ładowanie szybkie: około 30 - 60 minut zależnie od pojemności akumulatora,
- ładowanie standardowe: około 10 - 16 godzin w zależności od typu ładowarki.

**Uwaga: Radiotelefon może być włączony w czasie ładowania - w tym czasie odbiera normalnie - ale czas ładowania należy przedłużyć (o ok. 25%).  
Natomiast korzystanie z nadajnika podczas ładowania jest niedopuszczalne.**

Sygnalizacja świetlna ładowania (ładowarka) :

- czerwona: sygnalizuje ładowanie akumulatora,
- czerwona migająca: akumulator jest doładowywany jeśli napięcie/temperatura pozwala na szybkie ładowanie (tylko szybkie ładowanie),
- zielona: ładowanie zakończone (tylko szybkie ładowanie).



*Rysunek nr 13.6. Sposób podłączenie ładowarki i umieszczenia radiotelefonu w ładowarce.*

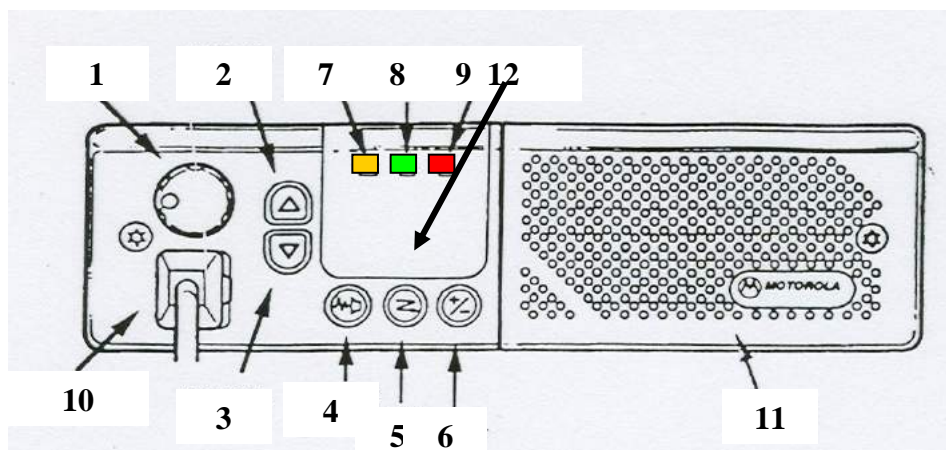
## Obsługa i bezpieczeństwo użytkowania radiotelefonów przewodnych

Zagadnienie to zostanie omówione na przykładzie radiotelefonu przewodnego GM300 firmy Motorola. Jest to jeden z najpopularniejszych radiotelefonów stosowanych przez jednostki ochrony przeciwpożarowej.



Fotografia nr 13.4. Widok ogólny radiotelefonu GM300

Elementy funkcjonalne i zasada obsługi radiotelefonu



Rysunek nr 10.6. Płyta czołowa i rozmieszczenie elementów funkcjonalnych radiotelefonu GM300:

- |  |   |
|--|---|
| 1 - włączanie/wyłączenie i regulacja siły głosu, | 6 - chwilowe wykreślenie kanałów z listy skaningowej, |
| 2 - przycisk do przewijania kanałów w górę,      | 7 - dioda LED – monitorowanie,                        |
| 3 - przycisk do przewijania kanałów w dół,       | 8 - dioda LED – skanowanie,                           |
| 4 - przycisk nasłuchu (monitorowanie),           | 9 - dioda LED – nadawanie/zajętość kanału,            |
| 5 - skanowanie włączone/wyłączone,               | 10 - gniazdo mikrofonu,                               |
|  | 11 - głośnik,   |
|  | 12 - wyświetlacz.                                     |

### Włączanie i wyłączanie radiotelefonu

Radiotelefon **włącza** się przekręcając pokrętło (1) zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara. Słyszalny sygnał autotestowania emitowany jest dla zasygnalizowania sprawności radiotelefonu. Radiotelefon może być tak zaprogramowany, aby po włączeniu ustawiać się na kanale jaki był ostatnio używany przed wyłączeniem lub ustawiał się na wcześniej ustalonym programowo kanale roboczym (zawsze na tym samym).

Jeżeli po włączeniu zasilania słychać sygnał i diody LED czerwona, zielona i żółta migają naprzemiennie to może to świadczyć o uszkodzeniu urządzenia.

Radiotelefon **wyłącza** się przekręcając pokrętło (1) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara aż do działania wyłącznika.

### **Sposób komunikowania się**

#### Nadawanie

Aby dokonać wyboru kanału, na którym będzie nadawana transmisja należy nacisnąć przycisk wyboru kanału (2) lub (3) i wybrać stosowny kanał roboczy. Pojawienie się na wyświetlaczu numerużądanego kanału oznacza gotowość urządzenia do pracy.

Przed rozpoczęciem nadawania zawsze należy upewnić się, czy wybrany kanał jest wolny. Jeżeli dioda (9) będzie pulsować na czerwono to oznacza to, że wybrany kanał jest aktualnie zajęty przez innych użytkowników. Nie należy wówczas nadawać.

Jeżeli kanał jest wolny należy nacisnąć umieszczony z boku obudowy mikrofonu przycisk nadawania PTT. Dioda (9) zaświeci czerwonym, ciągłym światłem informując o rozpoczęciu nadawania. Dioda ta będzie świeciła się do chwili zwolnienia przycisku PTT.

#### Odbieranie sygnału

1. Po włączeniu radiotelefonu należy wybrać żądany kanał radiowy za pomocą przycisku (2) lub (3). Na wyświetlaczu pojawi się numer wybranego kanału.
2. Następnie należy ustawić poziom głośności radiotelefonu za pomocą pokrętła (1). Połowa pełnego obrotu odpowiada ok. 50% maksymalnej siły głosu.
3. Radiotelefon jest wówczas ustawiony w trybie odbioru na wyznaczonym kanale ( tzw. praca na odbiorze lub praca nasłuchowa).

#### Prowadzenie korespondencji

Po odebraniu wywołania (usłyszeniu w głośniku swojego kryptonimu) należy zdjąć mikrofon z uchwytu, wcisnąć przycisk nadawania PTT i trzymać

wciśnięty przez cały czas nadawania. Następnie dla odbioru wiadomości należy ten przycisk zwolnić.

W czasie nadawania mikrofon należy trzymać w odległości 5-8 cm od ust i mówić w sposób naturalny.

**Uwaga. Jeżeli urządzenie pracuje z zaprogramowaną funkcją TOT (ograniczenie czasu nadawania), nadawanie zostanie automatycznie przerwane po upływie zaprogramowanego czasu (np.: 60 sekund). Na około 4 sekundy przed upływem tego czasu wygenerowany zostanie sygnał ostrzegawczy. Powrót do nadawania może nastąpić po zwolnieniu i ponownym naciśnięciu przycisku PTT.**

#### Zakończenie łączności

Po zakończeniu wymiany korespondencji i zwolnieniu przycisku PTT mikrofon należy umieścić w uchwycie. Radiotelefon automatycznie przechodzi do stanu pracy na nasłuchu (na odbiór).

#### Bezpieczeństwo obsługi

W czasie normalnej eksploatacji radiotelefonu poziom promieniowania elektromagnetycznego emitowanego przez nadajnik nie powinien powodować bezpośredniego zagrożenia dla zdrowia użytkownika. Jednakże dla zapewnienia osobistego bezpieczeństwa należy przestrzegać następujących prostych zaleceń:

- nie należy nadawać gdy antena znajduje się bardzo blisko lub dotyka odkrytych części ciała, w szczególności twarzy i oczu,
- nie naciskać przycisku PTT gdy aktualnie nie ma potrzeby nadawania,
- nie obsługiwać radiotelefonu w czasie jazdy i jednocześnie kierować pojazdem.

Aby zapewnić jak najwyższą efektywność radiotelefonu oraz aby narażenie organizmu na promieniowanie elektromagnetyczne było zgodne z normami, należy nadawać tylko wtedy, gdy osoby znajdujące się na zewnątrz samochodu są w minimalnej zalecanej odległości od prawidłowo zainstalowanej na zewnątrz pojazdu anteny.

Każdy radiotelefon w czasie nadawania promieniuje energię do atmosfery, co w pewnych warunkach może spowodować powstanie iskry. Wobec powyższego wszyscy operatorzy radiotelefonów zainstalowanych w samochodach powinni przestrzegać następującej zasady:

**Uwaga: Nie wolno używać radiotelefonów w pobliżu palnych cieczy i ładunków wybuchowych.**

**Literatura:**

1. Gierski E., *Efektywność dowodzenia*. Firex, Warszawa 1997.
2. Instrukcja Dyrektora KCKRiOL w sprawie organizacji łączności radiowej UKF w jednostkach organizacyjnych PSP, KG PSP, Warszawa 2002.
3. Pismo Związku OSP *Strażak* nr 1 styczeń 2005, nr 3 marzec 2005, nr 3 marzec 2006.
4. Praca zbiorowa, *Podręcznik do szkolenia dowódców sekcji OSP*. Instytut Wydawniczy CRZZ, Warszawa 1974.
5. Praczyk Z., *Łączność i alarmowanie w strażach pożarnych*. SChP, Poznań 1973.
6. Wargocki L., *Łączność w strażach pożarnych – pytania i odpowiedzi*. Instytut Wydawniczy CRZZ, Warszawa 1979.
7. Zespół autorów, *Technologia działań ratowniczo-gaśniczych*. SGSP, Warszawa 1995.
8. Zespół autorów, *Podręcznik do szkolenia szeregowców OSP*. Instytut Wydawniczy CRZZ, Warszawa 1978.