SZKOLENIE
STRAŻAKÓW RATOWNIKÓW OSP
CZĘŚĆ I

TEMAT 3
Sprzęt ratowniczy i podręczny sprzęt gaśniczy

Autorzy: Robert Czarnecki
Maciej Gloger
Bożenna Porycka
Wincenty Trzaskowski
Tomasz Wilczyński

Sprzęt ratowniczy jest to wyposażenie techniczne służące do ratowania i zabezpieczania osób w tym ratowników, zwierząt, środowiska i mienia, których życie lub stan techniczny jest zagrożony w wyniku pożaru, katastrofy lub innego nagłego, losowego, nieprzewidzianego zdarzenia.

Do sprzętu ratowniczego zalicza się miedzy innymi:

I. Hydrauliczne narzędzia ratownicze

II. Mechaniczny sprzęt tnący
- a) piły łańcuchowe do drewna,
- b) piły tarczowe do stali i betonu.

III. Sprzęt burzący
- a) łomy, topory, bosaki, kotwice,
- b) podnośniki zębatkowe,
- c) wyciągarki linowe i łańcuchowe

Hydrauliczne narzędzia ratownicze
Przeznaczenie

Narzędzia hydrauliczne służą do torowania dróg dojścia i ratowania ludzi zwierząt i mienia do których dojście zostało utrudnione na skutek katastrof drogowych, kolejowych lub budowlanych spowodowanych siłami natury lub przez człowieka.

Hydrauliczne narzędzia ratownicze zasada działania i typy narzędzi

Zasada pracy ratowniczych narzędzi hydraulicznych oparta jest na wykorzystaniu siłowników hydraulicznych pracujących pod wysokim (o wartości 630 do 720 atm.) ciśnieniu cieczy roboczej. Po podłączeniu poprzez system dźwigni, do tłoczyska siłownika ramion roboczych, uzyskuje się różne typy narzędzi:

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

Rozpieracze hydrauliczne

Rozpieracze służą 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 do 260 kN. Zakres rozpierania - w zależności od typu - w granicach od 0 do 810 mm. Masa - od 10 do 28 kg.

Parametry techniczne

Maksymalne siły rozpieraczy, mierzone w odległości 25 mm od końca końcówek roboczych, dochodzą do 100 kN, a mierzone w wybranym przez producenta miejscu 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.

Rozpieracze cylindryczne

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

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

Parametry techniczne

- 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.

Nożyce hydrauliczne

Nożyce hydrauliczne służą do cięcia prętów, krat, słupków karoserii samochodowych, stalowych profili budowlanych.

Parametry techniczne

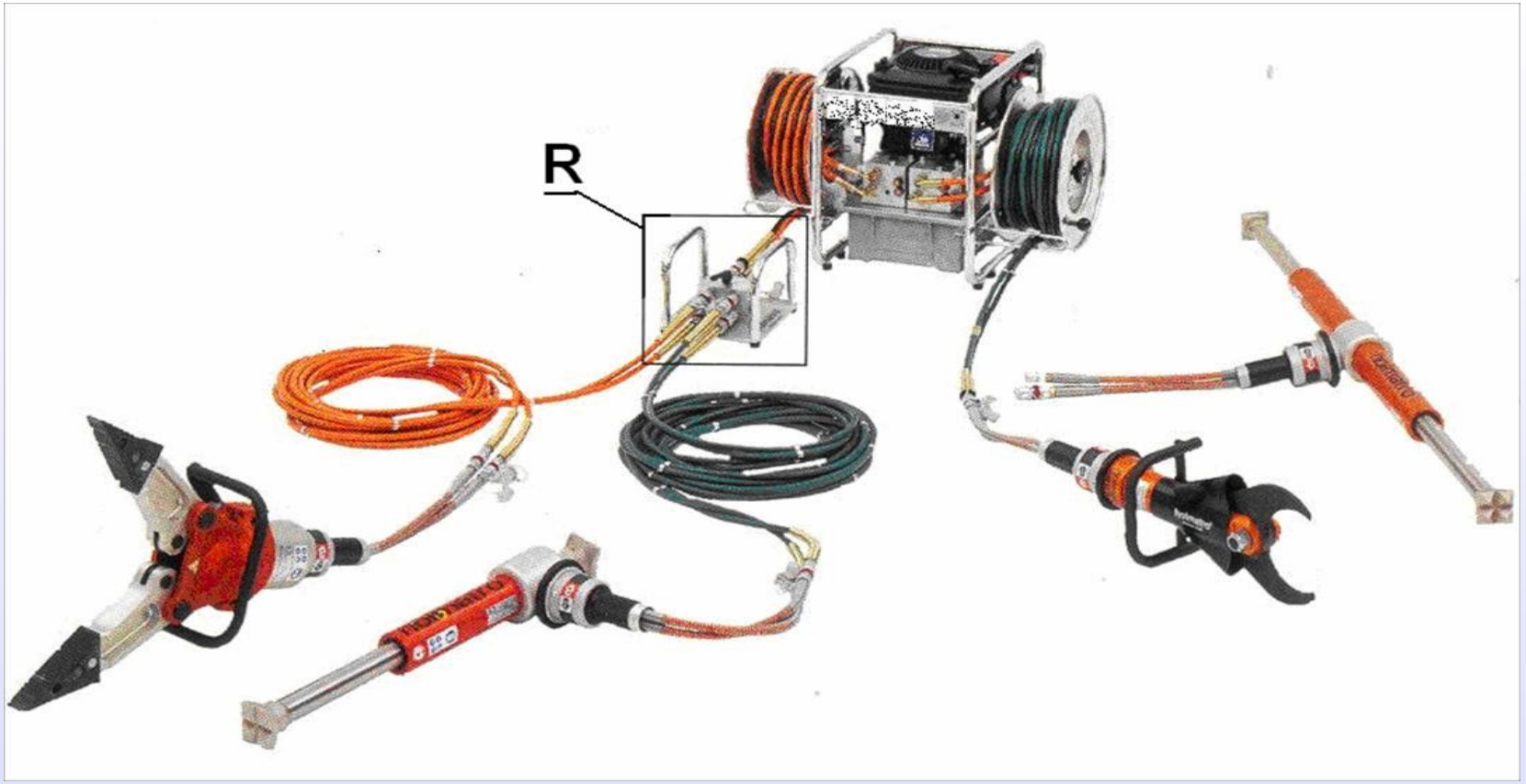
- Siły cięcia uzyskiwane w stosowanych aktualnie nożycach dochodzą do 950 kN, a średnice ciętych prętów stalowych od 41 mm.
- Masa nożyc zawiera się w przedziale od 9 do 15 kg.

Nożyco-rozpieracze (tzw. narzędzie „combi”)

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 „combi” 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.

Parametry techniczne

- 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 „combi” zawiera się w przedziale od 9 do 19 kg.



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

Literą „R” oznaczono rozdzielacz.

Sprzęt burzący

Sprzęt burzący służy do:

- przecinania, obalania uszkodzonych w wyniku pożaru, huraganów konstrukcji budowlanych typu : stropy, ścian kominów itp., oraz przecinania i usuwania drzew wywróconych w wyniku huraganów
- ułatwia dostęp do źródeł ognia w przypadku pożarów obiektów drewnianych ocieplanych igliwiem 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.

Mechaniczny sprzęt tnący

Do mechanicznego sprzętu tnącego zalicza się:

a) piły łańcuchowe do drewna,

b) 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 do wykonywać przeciwogniowe pasów 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.

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.

Sprzęt burzący

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

- Sprzęt burzący służy do:
- obalania uszkodzonych w wyniku pożaru, huraganów konstrukcji budowlanych typu: stropy, ściany, kominy itp.,
- ułatwia dostęp do źródeł ognia w przypadku pożarów obiektów drewnianych ocieplanych igliwiem 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.

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 w całości odkuty jest ze stali. Zasadniczą jego częścią jest grot i hak.

Drugą częścią jest stopka służąca również jako uchwyt bosaka. Bosak służy do torowania drogi. Można za jego pomocą wyważać drzwi, okna, odrywać deski, usuwać drobne elementy konstrukcyjne budynku.

Jego długość wynosi 1,3 m, a masa około 5 kg.

Bosak ciężki

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. Bosak służy głównie do prac na zewnątrz budynku. Długość całkowita – ok. 5,5 m, a masa ok 12 kg.

Bosak lekki

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

Bosak strzechowy

Jest to stalowy trójzębny hak osadzony na pięciometrowym drzewcu.

Obsługiwany jest przez co najmniej 2 osoby. Bosak służy do rozrywania strzech, stogów siana i słomy, oraz stert materiałów włókienniczych. Całkowita masa bosaka wynosi około 8 kg, a długość 5,5 m.

Bosak sufitowy

Bosak sufitowy wykonany jest w postaci dwóch przeciwległych haków o dużym promieniu łuków. Jeden hak odkuty jest w kształcie czterobocznego, ostrego dzioba, drugi w kształcie kilofa. Długość – ok. 2,5 m. Służy do prac wewnątrz budynku, np. do zrywania podsufitki, boazerii, zrywania odsadzonych od ściany przez wodę i temperaturą tynków.

Topór lekki

Topór lekki stanowi wyposażenie osobiste strażaka. Składa się z głowicy i rękojeści, służy do drobnych prac burzących, wyrywania kłódek, wycinanie otworów w cienkich drzwiach, zrywania łańcuchów, wybijania szyb w oknach. Masa - 2,5 kg.

Topór ciężki

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

Łom

Łom wykonany jest ze stalowego pręta o średnicy 20 do 30 mm. Z jednej strony posiada zaostrzony szpic, z drugiej spłaszczenie z wygięciem pod kątem.
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 wyrywania gwoździ.
Długość - od 1,2 do 1,5 m, a masa 10 kg.

Siekierołom

Siekierołom składa się z głowicy i rękojeści oraz taśmy poliestrowej, która jest wykorzystywana do transportu oraz jako element nośny. Stosuje się go do powiększania lub wykonywania otworów w ścianach, do wyważania drzwi w budynkach i samochodach. 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 itp. Z boku głowicy wykonano spłaszczenie służące do podważania drzwi, wyłamywania zamków i drzwi pojazdów samochodowych.

Parametry techniczne

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.

„Hooligan”

Odmianą siekierołomu jest urządzenie zwane „hooligan”. Jest to urządzenie łączące ze sobą funkcje topora ciężkiego, łomu i w/w siekierołomu. Może być wykonany z stopów nie iskrzących Zastosowanie: służy do urywania łańcuchów, wyginania krat, wybijania otworów w dachach, ścianach, drzwiach, do podważania drzwi, wyłamywania zamków i drzwi pojazdów samochodowych. Długość - od 70 do 110 cm, masa ok. 9 kg.

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. Długość łańcucha wynosi od 2 do 5 m. Po zaczepieniu kotwicy do elementu konstrukcyjnego łańcuch mogą ciągnąć ratownicy lub pojazd ratowniczy. Masa kotwicy wynosi około 5 kg, masa łańcucha jest uzależniona od jego długości.

Podnośnik zębatkowy

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.
Służą do podnoszenia zawalonych konstrukcji drewnianych i stalowych lub do wypierania elementów, konstrukcji budowlanych grożących zawaleniem.

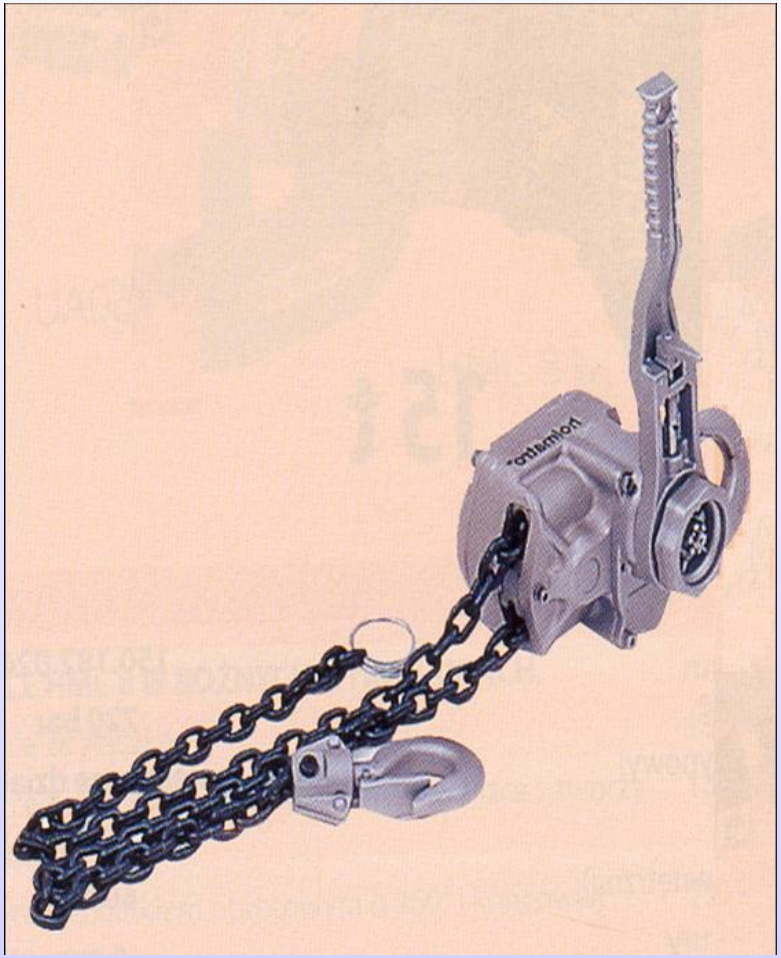
Wyciągarka linowa

Służy do przeciągania, obalania drzew, przewróconych w wyniku huraganów oraz do przeciągania naruszonych konstrukcji stalowych i drewnianych w wyniku katastrof budowlanych i huraganów.

Parametry techniczne

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/min. 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 20m.

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.

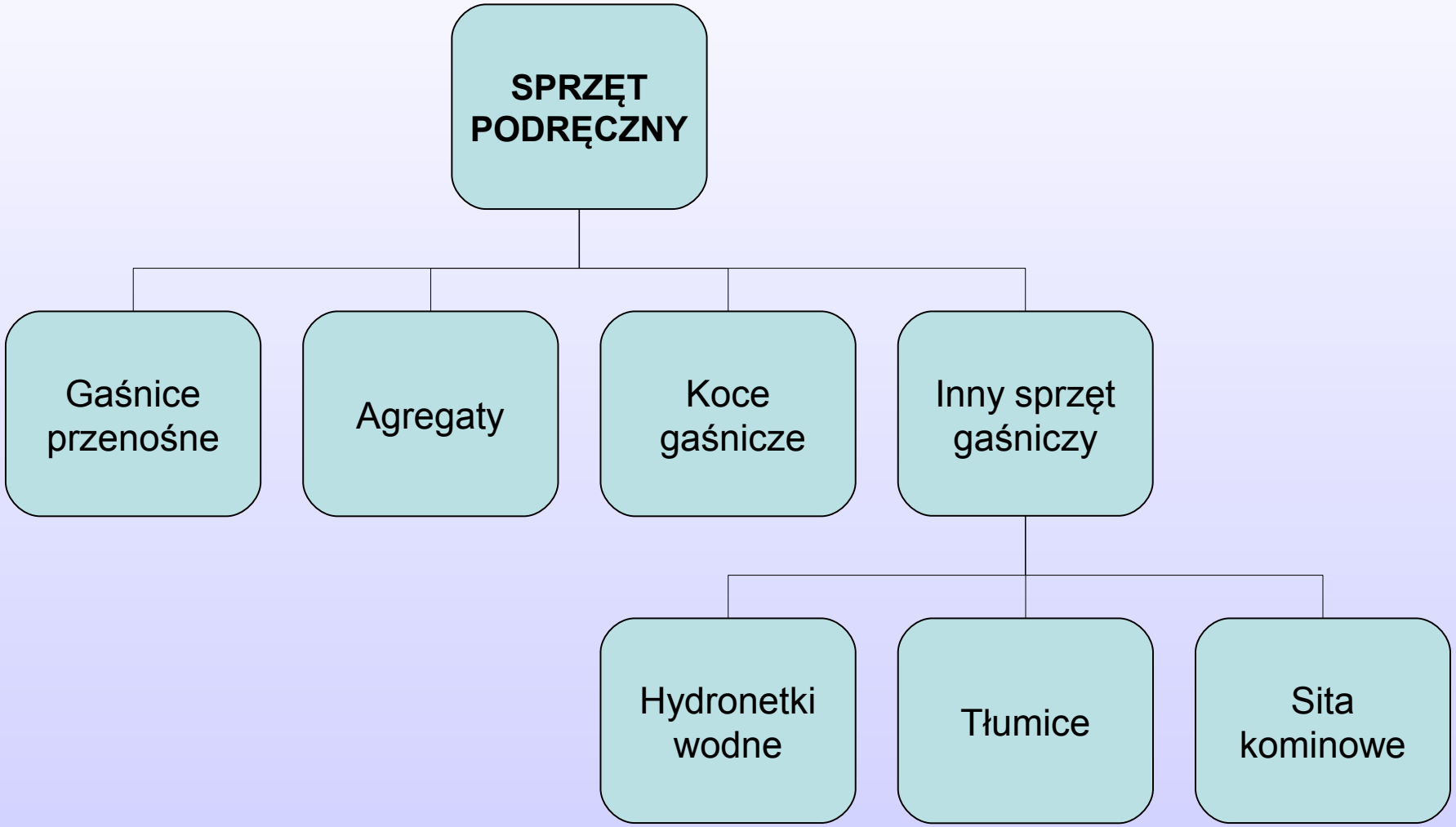
Sprzęt podręczny

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

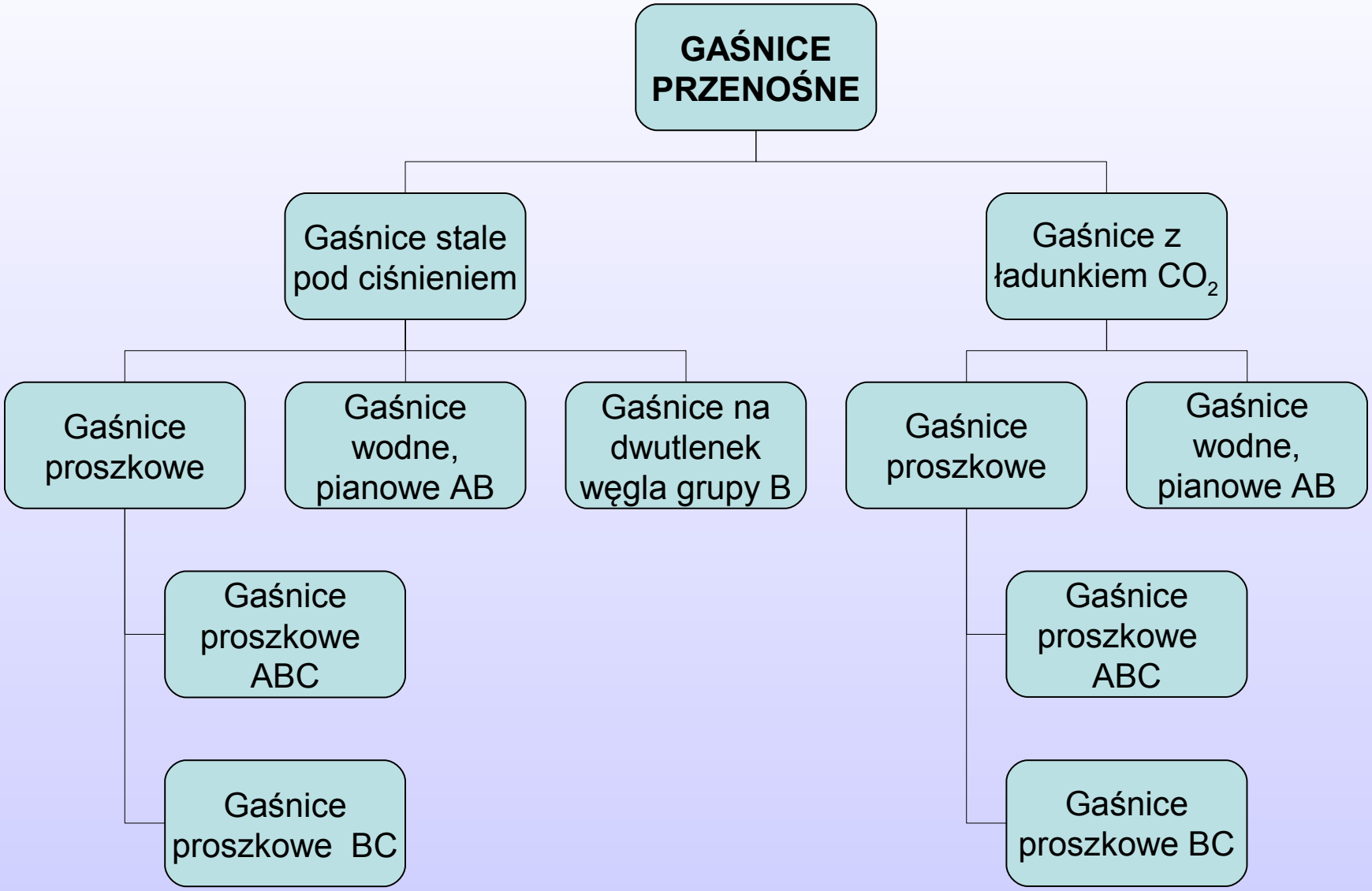
Sprzęt powinien być rozmieszczony:

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

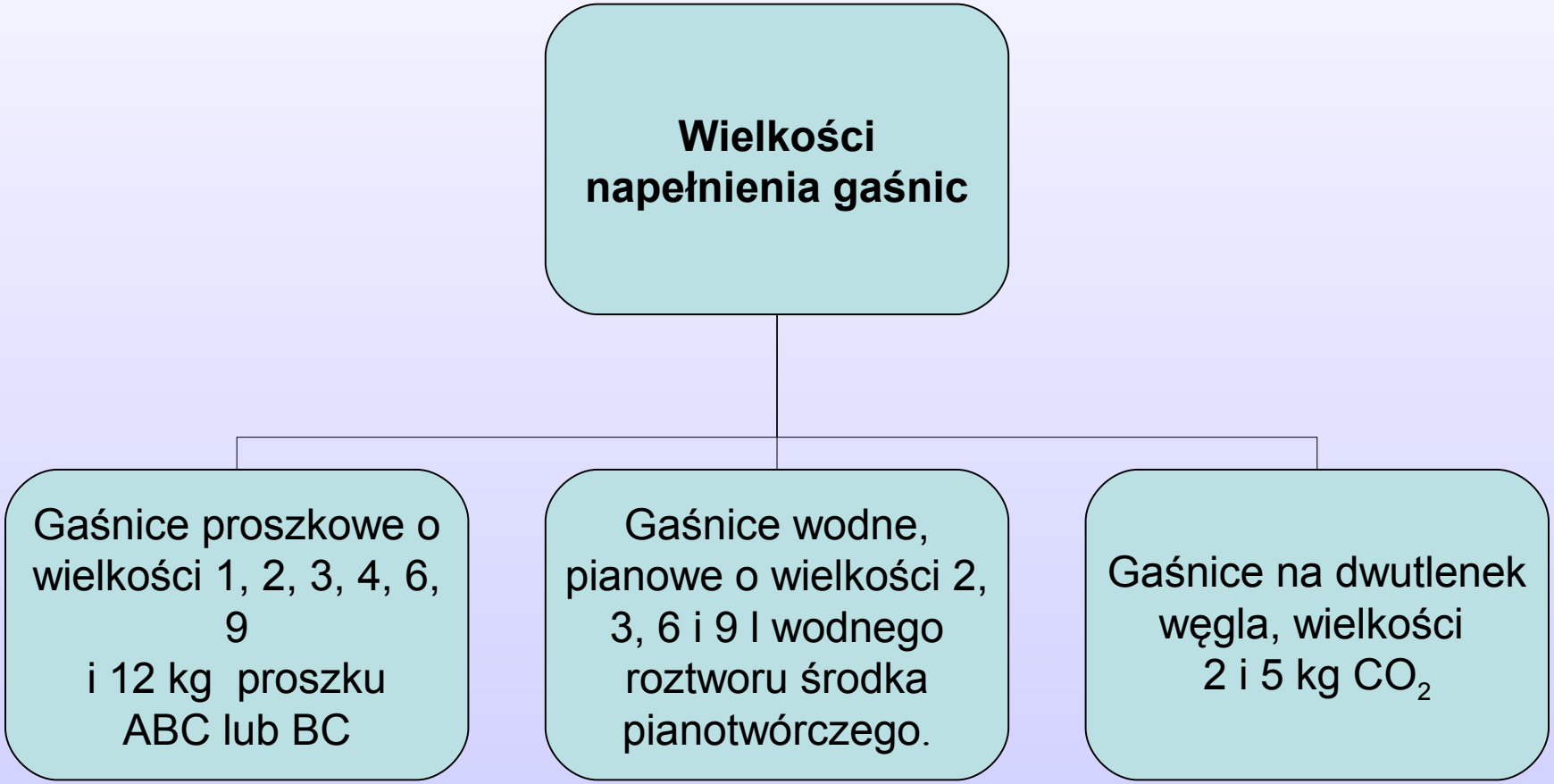
Podział sprzętu podręcznego



Podział gaśnic przenośnych



Wielkości napełnienia gaśnic



Gaśnica pod stałym ciśnieniem CO_2

Gaśnica z ładunkiem

Gaśnice wodne i pianowe

Gaśnica pianowa 6l
z ładunkiem CO2

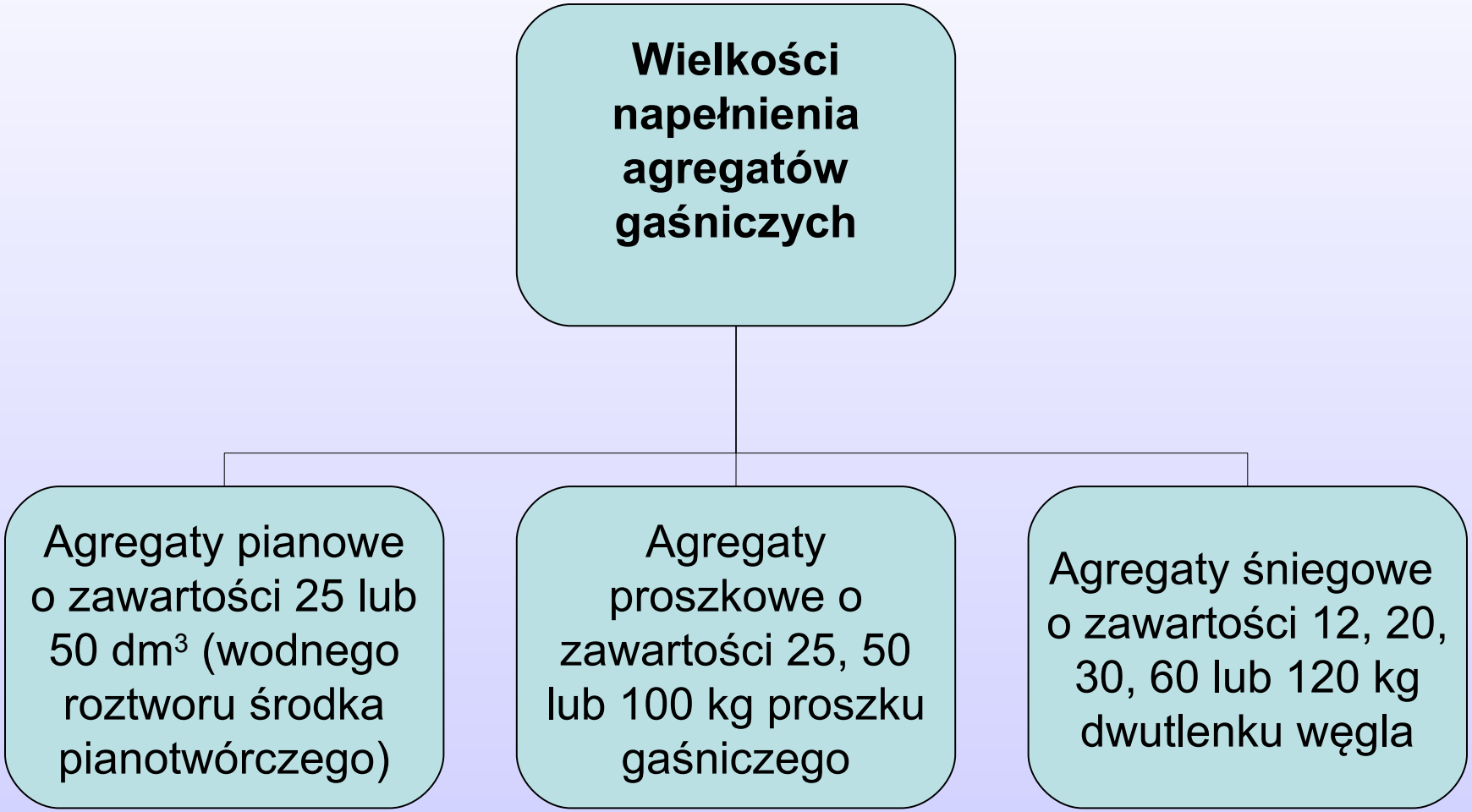
Gaśnica pianowa 9l
pod stałym ciśnieniem

Gaśnice śniegowe

Gaśnica śniegowa 5 kg CO_2

Gaśnica śniegowa
2 kg CO_2

Agregaty gaśnicze



Agregat jest skonstruowany tak, aby mógł być transportowany i obsługiwany ręcznie. Zwykle montowany jest na kołach.

Agregat proszkowy AP-25x

Agregat pianowy AWP-25z

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. Koce gaśnicze powinny być prostokątne lub kwadratowe, żadna zaś krawędź nie może być krótsza niż 0,9 m lub dłuższa niż 1,8 m.

Koc gaśniczy w futerale

Koc gaśniczy po rozwinięciu

Hydronetka wodna

Hydronetka to zbiornik o pojemności nie mniejszej niż 15 l, przeznaczony do gaszenia pożarów w zarodku strumieniem wody wyrzucanej za pomocą ssąco-tłoczącej pompy ręcznej. W zależności od długości węża rozróżnia się dwie odmiany hydronetek:

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

Tłumica metalowa z drążkiem

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

Sito kominowe

Wykonane jest z tkanej siatki drucianej naciągniętej na ramę z kątownika.

Działanie: 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

Wykorzystano:

- Materiały szkoleniowe, dokumentację techniczną producentów sprzętu: Stihl, Makita, Partner, Holmatro, Lancier, Lukas, Weber Hydraulik.
- Dariusz Gil, Sprzęt ratowniczy, Szkoła Podoficerska Państwowej Straży Pożarnej w Bydgoszczy, Bydgoszcz 2004.
- Norma PN-EN 13204 „Hydrauliczne narzędzia ratunkowe dwustronnego działania dla straży pożarnej i służb ratowniczych”.
- Zdjęcia archiwum CS PSP Częstochowa.

  www.supron1.com.pl.

  www.kzwm.com.pl.

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ