

**SKRYPT DO SZKOLENIA
Z RATOWNICTWA WYSOKOŚCIOWEGO
REALIZOWANEGO PRZEZ KSRG
W ZAKRESIE PODSTAWOWYM**



wydanie II zaktualizowane
WARSZAWA, 2019 r.

UWAGA!

Niniejszy materiał jest przeznaczony dla uczestników i absolwentów zajęć z tego zakresu prowadzonych w Szkołach i Ośrodkach Szkolenia PSP.

Materiał ten nie może zastąpić czynnego uczestnictwa w zajęciach, a jedynie stanowi uzupełnienie omawianych tam zagadnień.

Ponadto wiedza w tym zakresie podlega ciągłej ewaluacji, dlatego ważne jest stałe śledzenie aktualnej literatury i doskonalenie umiejętności z tego zakresu.

Poziom podstawowy powstał z konieczność poprawy skuteczności działania w tym zakresie ze względu na rzadkie rozmieszczenie specjalistycznych grup ratownictwa wysokościowego (SGRW) w skali kraju. Większość województw posiada jedną SGRW, co wiąże się z długim (najczęściej ponad godzinnym) czasem dojazdu do miejsc skrajnych swoich obszarów chronionych.

Opracował

mł. bryg. Paweł Brunecki

Konsultacje merytoryczne

nadbryg. Tadeusz Jopek – Zastępca Komendanta Głównego Państwowej Straży Pożarnej
Starsi Instruktorzy i Instruktorzy ratownictwa wysokościowego

Konsultacje metodyczne

Magdalena Stajszczyk – KG PSP

Marta Kowalska – KG PSP

st. ogn. Dorota Grodzicka-Cioś – KW PSP w Warszawie

Paulina Merks – KW PSP w Warszawie



Niniejsza aktualizacja skryptu do szkolenia z ratownictwa wysokościowego realizowanego przez ksrq w zakresie podstawowym powstała, jako odpowiedź na potrzeby ratowników wynikające ze stale zmieniających się warunków podczas ich działań. Wydanie I zostało poprawione na podstawie uwag i wniosków wypracowanych podczas unifikacji instruktorów ratownictwa wysokościowego ksrq w grudniu 2017 r.

Ratownictwo wysokościowe jest stale rozwijającą się dziedziną i służby ratownicze muszą ciągle aktualizować swoją wiedzę, umiejętności oraz sposoby radzenia sobie z coraz to nowszymi sytuacjami.

Autor

mł. bryg. mgr inż. Paweł Brunecki

Autorem zdjęć zawartych w skrypcie jest mł. bryg. Paweł Brunecki.

Niniejszy materiał powstał w oparciu o:

1. *Zasady organizacji ratownictwa wysokościowego w krajowym systemie ratowniczo-gaśniczym – Warszawa, lipiec 2013 r.*
2. *Program szkolenia z ratownictwa wysokościowego realizowanego przez ksrg w zakresie podstawowym z dnia 23 stycznia 2015 r.*
3. *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 września 2008 r. w sprawie szczegółowych warunków bezpieczeństwa i higieny służby strażaków Państwowej Straży Pożarnej (Dz. U. Nr 180, poz. 1115).*
4. *Materiały pozyskane ze stron internetowych.*

Spis treści:

I.	Zasady organizacji ratownictwa wysokościowego w ksrg. Zakres działań podstawowych i obowiązujące przepisy w tym zakresie.....	5
II.	Sprzęt pożarniczy i środki techniczne do ratownictwa wysokościowego w zakresie podstawowym.....	11
III.	Węzły i stanowiska w ratownictwie wysokościowym.....	23
IV.	Techniki dotarcia do miejsca zdarzenia/poszkodowanego oraz asekuracja i autoasekuracja w terenie eksponowanym; samoratowanie.....	37
V.	Techniki ratownicze i ewakuacyjne.....	69
VI.	Spis rysunków, schematów i zdjęć.....	81

ZATWIERDZAM

ZASTĘPCA KOMENDANTA GŁÓWNEGO
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ


nadbryg Jacek T. JOPEK

I. Zasady organizacji ratownictwa wysokościowego w ksrg. Zakres działań podstawowych i obowiązujące przepisy w tym zakresie**1. Wprowadzenie**

Ratownictwo wysokościowe jest to zespół czynności podjętych w celu ratowania ludzi, zwierząt i mienia oraz likwidacji miejscowych zagrożeń w miejscach i terenach trudnodostępnych, na wysokości i poniżej terenu z wykorzystaniem technik linowych i sprzętu specjalistycznego.

Ratownictwo wysokościowe wspomaga działania związane z ratowaniem zagrożonego życia i zdrowia ludzi oraz zwierząt, mienia i środowiska, podczas gaszenia pożarów, ratownictwa medycznego, technicznego, chemicznego i ekologicznego oraz klęsk żywiołowych.

Ratownictwo wysokościowe realizuje się w ksrg w zakresie:

- a) podstawowym,
- b) specjalistycznym.

2. Przepisy regulujące organizację ratownictwa wysokościowego w ksrg:

- a) Zasady organizacji ratownictwa wysokościowego w krajowym systemie ratowniczo-gaśniczym – lipiec 2013 r.
- b) Program szkolenia z ratownictwa wysokościowego realizowanego przez ksrg w zakresie podstawowym – 23 stycznia 2015 r.
- c) Program szkolenia dla kandydatów na młodszych ratowników wysokościowych ksrg – 22 kwietnia 2014 r.
- d) Program szkolenia młodszych ratowników wysokościowych ksrg – 22 kwietnia 2014 r.
- e) Program szkolenia ratowników wysokościowych ksrg – 22 kwietnia 2014 r.
- f) Program szkolenia starszych ratowników wysokościowych ksrg – 22 kwietnia 2014 r.

3. Ratownictwo wysokościowe w zakresie podstawowym realizują:

- a) wszystkie jednostki ratowniczo-gaśnicze Państwowej Straży Pożarnej (JRG PSP),
- b) jednostki ochrony przeciwpożarowej, w szczególności jednostki OSP, włączone do ksrg, które zadeklarowały gotowość operacyjną do realizacji tych zadań oraz spełniają standardy gotowości, wykszolenia i wyposażenia,
- c) inne podmioty ratownicze, które zadeklarowały gotowość operacyjną do realizacji tych zadań oraz spełniają standardy gotowości, wykszolenia i wyposażenia na podstawie stosownych umów i porozumień.

Przygotowanie do prowadzenia działań w zakresie podstawowym powinno przede wszystkim uwzględniać bezpieczeństwo ratowników jednostek dysponowanych w pierwszej kolejności lub prowadzących te działania samodzielnie.

Docelowo zdolność do podjęcia działań ratownictwa wysokościowego w zakresie podstawowym powinny posiadać wszystkie podmioty ksrg.

4. Kwalifikacje do wykonywania zadań z zakresu ratownictwa wysokościowego na poziomie podstawowym uzyskują:

- a) strażacy jednostek ochrony przeciwpożarowej, z wyłączeniem OSP, w ramach kształcenia zawodowego,
- b) strażacy jednostek ochrony przeciwpożarowej, którzy ukończyli szkolenie z ratownictwa wysokościowego realizowanego przez ksrg w zakresie podstawowym,
- c) strażacy jednostek ochrony przeciwpożarowej, którzy nie ukończyli szkolenia z ratownictwa wysokościowego realizowanego przez ksrg w zakresie podstawowym, ale zrealizowali je w ramach doskonalenia zawodowego w jednostkach ratowniczo-gaśniczych,
- d) pozostali ratownicy w ramach szkoleń specjalistycznych.

Strażacy jednostek ochrony przeciwpożarowej, którzy nie ukończyli szkolenia z ratownictwa wysokościowego realizowanego przez ksrg w zakresie podstawowym, do czasu jego ukończenia, realizują zadania z zakresu ratownictwa wysokościowego w zakresie podstawowym zgodnie z posiadanymi kompetencjami.

5. Standard wyposażenia jednostek ochrony przeciwpożarowej

Lp.	Nazwa wyposażenia	ilość
1.	Worek typu „jaskiniowego”	2
2.	Lina alpinistyczna statyczna 50 m	1
3.	Lina alpinistyczna statyczna 25 m	2
4.	Taśma szyta min. 120 cm*	10
5.	Karabinki zakręcane stalowe HMS (duży prześwit)**	15
6.	Bloczek ratowniczy podwójny	2
7.	Szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym/uprzęż asekuracyjna***	3
8.	Przyrząd zjazdowy z automatyczną blokadą (np.: Petzl I'D)	1
9.	Lonża regulowana	3
10.	Uporzęż ewakuacyjna/ratownicza/trójkąt ewakuacyjny	1
11.	Trójnóg ratowniczy ****	1

* Taśma poliamidowa o wytrzymałości min. 25 kN, szyta, spełniająca wymogi normy PN-EN 795 B,

** Umożliwiający właściwą współpracę z węzłem „półwyblinka”, zalecany prześwit > 24 mm,

*** Spełniające normy PN-EN 361, PN-EN 358, PN-EN 813,

**** Jeden na powiat, przewidziany do transportu min. dwóch osób.

6. Zadania realizowane w ramach ratownictwa wysokościowego w zakresie podstawowym

1) Dotarcie ratownika w dół poprzez:

- a) zejście z asekuracją,
- b) opuszczenie z asekuracją,
- c) zjazd z asekuracją,
- d) wykorzystanie drabin pożarniczych i podnośników.

2) Dotarcie ratownika na wysokość z wykorzystaniem:

- a) drabin pożarniczych i podnośników,
- b) wejścia z asekuracją górną,
- c) dostępnych stałych zabezpieczeń np.: wózki, drabiny z koszem asekuracyjnym lub ze spocznikami.

3) Działania ratownika ograniczające pole pracy poprzez:

- a) zastosowanie środków do pracy w podparciu,
- b) zastosowanie środków ograniczających poruszanie się.

4) Zabezpieczenie uszkodzonego przed upadkiem z wykorzystaniem liny, pętli do asekuracji i uprzęży ewakuacyjnej.

- 5) Ewakuacja osób, zwierząt i mienia poprzez:
 - a) wyciąganie z asekuracją,
 - b) opuszczanie z asekuracją,
 - c) wyprowadzenie lub zejście z asekuracją.

- 6) Zakres czynności ratowniczych z zakresu podstawowego może być rozszerzony o wybrane czynności ratownicze wynikające ze specyfiki zagrożeń występujących na danym obszarze chronionym.

7. Zasady współdziałania w zakresie ratownictwa wysokościowego

Ratownictwo wysokościowe w zakresie podstawowym w ksrg organizuje właściwy terytorialnie komendant powiatowy lub miejski PSP, uwzględniając współpracę z: OSP, najbliższą SGRW, a także innymi podmiotami ratowniczymi i służbami w oparciu o umowy i porozumienia.

8. Zasady dysponowania i współdziałania ze Specjalistycznymi Grupami Ratownictwa Wysokościowego (SGRW)

Zasady dysponowania jednostek przygotowanych do podjęcia działań ratownictwa wysokościowego zawarte są w planach ratowniczych powiatu/miasta.

SGRW dysponują do działań ratowniczych:

- a) właściwe stanowisko kierowania komendanta powiatowego/miejskiego PSP – na teren powiatu (miasta),
- b) właściwe stanowisko kierowania komendanta wojewódzkiego PSP – na teren województwa,
- c) stanowisko kierowania komendanta głównego PSP – na teren kraju.

O działaniach SGRW poza granicami kraju decyduje Komendant Główny Państwowej Straży Pożarnej.

Do czasu przybycia SGRW wykonuje się prace zabezpieczające i przygotowujące teren do działań specjalistycznych. Po przybyciu SGRW, zastępy strażaków po przeszkoleniu podstawowym mogą być wykorzystywane w miarę potrzeb i w zakresie podstawowym do działań związanych z ratownictwem wysokościowym.

9. Zasady BHP podczas działań ratownictwa wysokościowego

Przed wszystkim należy zwrócić uwagę na:

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 września 2008 r. w sprawie szczegółowych warunków bezpieczeństwa i higieny służby strażaków Państwowej Straży Pożarnej.

DZIAŁ CZWARTY

rozdział 1

Wymagania bezpieczeństwa i higieny służby wobec organizatorów i uczestników ćwiczeń lub szkolenia

§ 37.1. Nie stosuje się kryterium czasowego w zakresie:

- 1) ćwiczeń z użyciem
 - a) linek i linkowych aparatów ratowniczych,
 - e) drabin i podnośników;
- 7) zajęć na wodzie i na wysokości oraz poniżej poziomu terenu.

rozdział 2

Wymagania bezpieczeństwa i higieny służby podczas ćwiczeń lub szkolenia na wysokości i poniżej poziomu terenu

§ 40. Podczas ćwiczeń lub szkolenia na wysokości oraz poniżej poziomu terenu, w szczególności na wspinalniach, ścianach wspinaczkowych, w studniach, jaskiniach, zapewnia się asekurację ćwiczących w miejscach grożących upadkiem oraz stałą kontrolę prawidłowego zabezpieczenia. W szczególności zwraca się uwagę na:

- 1) stateczność ustawienia i zabezpieczenia drabin;
- 2) mocowanie lin, linkowych aparatów ratowniczych oraz worów i rękawów ratowniczych;
- 3) kompletność wyposażenia, prawidłowe założenie i stosowanie przez ćwiczących środków ochrony indywidualnej;
- 4) zabezpieczenie miejsc grożących wypadkiem;
- 5) stosowanie autoasekuracji oraz zasady „dwóch niezależnych punktów wpięcia w linę” przy wykorzystaniu sprzętu specjalistycznego.

§ 41. Podczas ćwiczeń na wysokości nie stosuje się technik ratowania lub samoratowania innych niż opisanych w regulaminach, a w szczególności zabrania się:

- 1) opuszczania ślizgiem po bocznicach drabiny;
- 2) wykonywania skoków ćwiczebnych na skokochrony i ratownicze poduszki pneumatyczne.

DZIAŁ PIĄTY rozdział 10

Wymagania bezpieczeństwa i higieny służby podczas prowadzenia czynności ratowniczych na wysokości oraz poniżej poziomu terenu

§ 86. 1. Podczas wykonywania czynności ratowniczych na wysokości, w celu zabezpieczenia strażaka przed upadkiem, stosuje się szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym, z zastrzeżeniem ust. 2.

2. W sytuacji, o której mowa w § 57 ust. 1, dopuszcza się zastosowanie innych, dostępnych w danym momencie, środków ochrony indywidualnej strażaka.

§ 87. Podczas wykonywania czynności ratowniczych na wysokości, w szczególności przed ich rozpoczęciem, sprawdza się stabilność, zabezpieczenie przed zmianą położenia, a także wizualnie stan techniczny konstrukcji lub urządzeń oraz ich stałych elementów służących do mocowania linek bezpieczeństwa.

§ 88. Do prowadzenia czynności ratowniczych z kosza drabiny lub podestu roboczego podnośnika wyposaża się strażaka w szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym oraz sprzęt umożliwiający ewakuację, o długości liny nie krótszej niż maksymalny wysięg tych urządzeń.

§ 89. 1. Podczas operowania prądami gaśniczymi z drabiny, w celu zabezpieczenia strażaka przed upadkiem, stosuje się odpowiednio § 86.

2. W przypadku, o którym mowa w ust. 1, linię wężową zabezpiecza się przed upadkiem podpinką linkową.

§ 90. Niedopuszczalne jest opuszczanie się ślizgiem po bocznicach drabin.

§ 91. 1. Podczas używania drabiny przenośnej w czasie czynności ratowniczych:

- 1) sprawia się ją tak, aby w trakcie używania nie straciła stateczności;
- 2) wchodzi się na drabinę i schodzi przodem do drabiny.

2. Drabina przystawna powinna wystawać ponad powierzchnię, na którą prowadzi, co najmniej o trzy szczeble.

Ponadto:

W ZAKRESIE PODSTAWOWYM OPUSZCZANIE, WYCIĄGANIE ORAZ ZJAZD
(DZIAŁANIA RATOWNICZE) WYKONYWANE SĄ TECHNIKĄ **DWÓCH LIN** – dwa niezależne punkty zabezpieczenia dla ratownika (lina robocza i lina asekuracyjna).

PROWADZENIE DZIAŁAŃ W ZAKRESIE PODSTAWOWYM ODBYWA SIĘ POPRZEZ
OGRANICZENIE POŁA PRACY tj. uniemożliwienie wystąpienia upadku poprzez zastosowanie środków zabezpieczających.

PODCZAS DZIAŁAŃ RATOWNICZYCH NALEŻY KIEROWAĆ SIĘ ZDROWYM ROZSĄDKIEM.
RUTYNA TO NAJGORSZY DORADCA!

II. Sprzęt pożarniczy i środki techniczne do ratownictwa wysokościowego w zakresie podstawowym

1. Sprzęt specjalistyczny wykorzystywany w ratownictwie wysokościowym – zakres podstawowy

- Szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym/uprzężą asekuracyjną, muszą spełniać wymogi norm PN-EN 361, PN-EN 358, PN-EN 813



Rys. 1). Szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym/uprzężą asekuracyjną

- Karabinki stalowe, zakręcane, asymetryczne o dużym prześwicie,



Rys. 2). Karabinek stalowy, zakręcany, asymetryczny o dużym prześwicie

umożliwiający właściwą współpracę z węzłem „półwyblinka”, zalecany prześwit > 24 mm

- Błoczek ratowniczy podwójny,



Rys. 3). Błoczek ratowniczy podwójny

- Lonża regulowana,



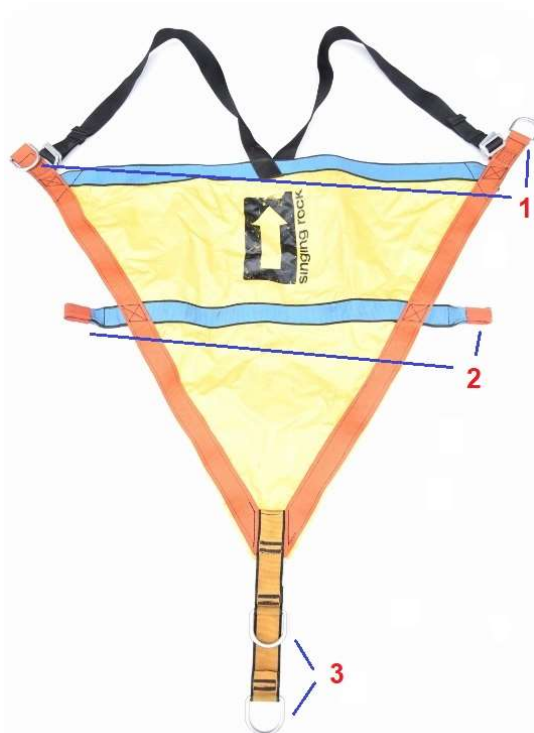
Rys. 4). Lonża regulowana

- Przyrząd zjazdowy z automatyczną blokadą (np.: Petzl I'D),



Rys. 5). Przyrząd zjazdowy z automatyczną blokadą

- Uprząż ewakuacyjna/ratownicza/trójkąt ewakuacyjny,



Spięcie dwóch górnych stalowych koluch (1) karabinkiem stanowi podstawowy punkt zabezpieczenia uszkodowanego podczas ewakuacji.

Środkowe punkty (2) wykorzystujemy w przypadku ewakuacji dzieci lub drobnych, dorosłych osób.

Dolne stalowe kolucha (3) dopinamy do koluch górnych (1) i tworzymy coś na kształt „siedziska” poprawiającego komfort ewakuowanej osoby. Nie jest to punkt obligatoryjny, ale wykorzystujemy go, gdy jest taka możliwość.

Rys. 6). Uprząż ewakuacyjna

- Trójnóg ratowniczy, aluminiowa konstrukcja, lekka (transport ręczny w trudnym terenie), ale stabilna



Trójnóg ratowniczy o minimalnym dopuszczalnym obciążeniu 2 osób

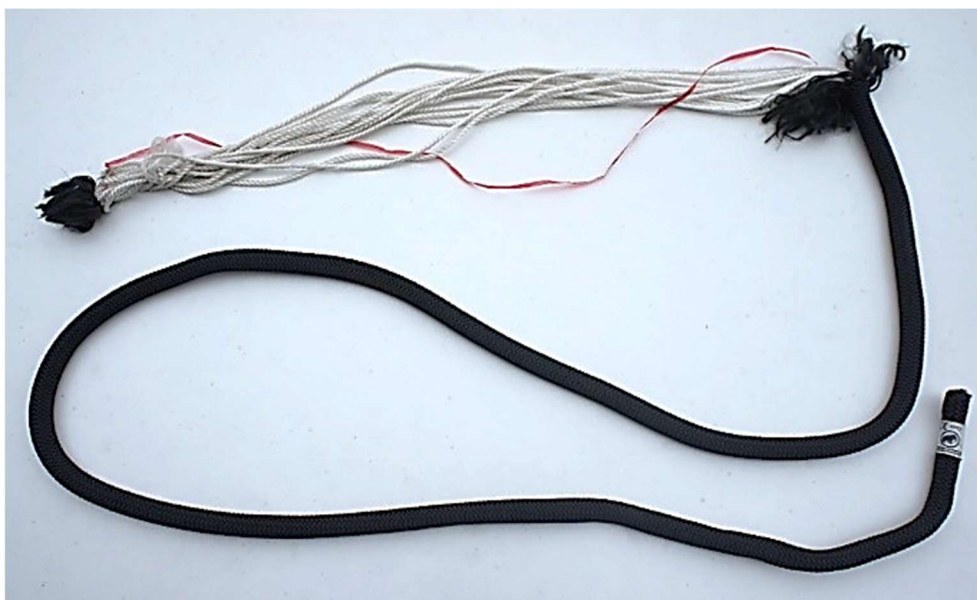
Rys. 7). Trójnóg ratowniczy

- Taśma szyta min. 120 cm,
taśma poliamidowa o wytrzymałości min. 25 kN, szyta, spełniająca wymogi normy PN-EN795 B



Rys. 8). Taśma szyta

- Lina alpinistyczna statyczna 50 i 25 m,
zaleca się stosowanie lin o średnicy 10-11 mm, preferowane są liny o średnicy 10,5 i 10,2 mm
lina statyczna typ A według normy PN-EN 1891, wytrzymałość liny 22 kN



Rys. 9). Budowa liny alpinistycznej

Lina zbudowana jest z oplotu i rdzenia. Między rdzeniem znajduje się taśma (czerwona na zdjęciu) z danymi umieszczonymi przez producenta.



Rys. 10). Lina alpinistyczna

- Worek typu „jaskiniowego”, do przechowywania i transportowania powyższego sprzętu 40 l lub 60 l



Rys. 11). Worek typu jaskiniowego

Przygotowany strażak ratownik do działań wysokościowych z zakresu podstawowego.



Rys. 12). Ratownik przygotowany do działań wysokościowych z zakresu podstawowego

2. Zasady użytkowania, kontroli i magazynowania środków technicznych ratownictwa wysokościowego – zakres podstawowy

Korzystanie ze sprzętu tylko i wyłącznie zgodnie z instrukcją użytkowania. Przed każdym użyciem dokonuje się sprawdzenia organoleptycznego sprzętu wysokościowego. Raz do roku sprzęt należy poddać kontroli przez osobę uprawnioną (dopuszczenie producenta), chyba, że instrukcja producenta stanowi inaczej (potwierdzenie na indywidualnej karcie każdego sprzętu).

Po każdym użytkowaniu ww. sprzętu należy **poddać go kontroli**. Zanieczyszczone elementy czyścimy wodą, ewentualnie z dodatkiem łagodnych środków myjących (np.: szare mydło). Liny i taśmy przeglądamy pod względem przetarć, przegrzań. Dodatkowo liny sprawdzamy pod kątem przesunięcia się rdzenia w stosunku do oplotu. Każde nasze podejrzenie powinno doprowadzić do wycofania urządzenia z użytku i poddania go ocenie przez osoby uprawnione. Elementy stalowe i aluminiowe można czyścić za pomocą sprężonego powietrza. Mokry sprzęt ratowniczy suszymy bez używania dodatkowych źródeł ciepła w przewiewnym pomieszczeniu, bez narażenia na bezpośrednie działanie promieni słonecznych (np.: garaż, wiat).

Sprzęt wysokościowy należy **magazynować** w suchym i przewiewnym pomieszczeniu bez narażenia go na bezpośredni kontakt na promienie słoneczne oraz na inne źródła ciepła np.: kaloryfer, nagrzewnica.

Najczęstszymi przyczynami wycofania sprzętu wysokościowego z użytkowania są:

- uszkodzenia termiczne i chemiczne,
- kontakt z materiałem biologicznym,
- przecięte szwy i splotka,
- odkształcenia części metalowych bądź aluminiowych,
- upadek z dużej wysokości,
- dysfunkcja elementu,
- pęknięcie części stalowych bądź aluminiowych.

Jeśli masz wątpliwość czy sprzęt nadaje się nadal do użytkowania, lepiej wycofaj go z użytku i poddaj kontroli przez osobę uprawnioną.

Sprzęt wysokościowy z zakresu podstawowego powinien znajdować się na jednym z pojazdów pożarniczych PSP w jednostce. Nie dopuszcza się dzielenia sprzętu po różnych samochodach.

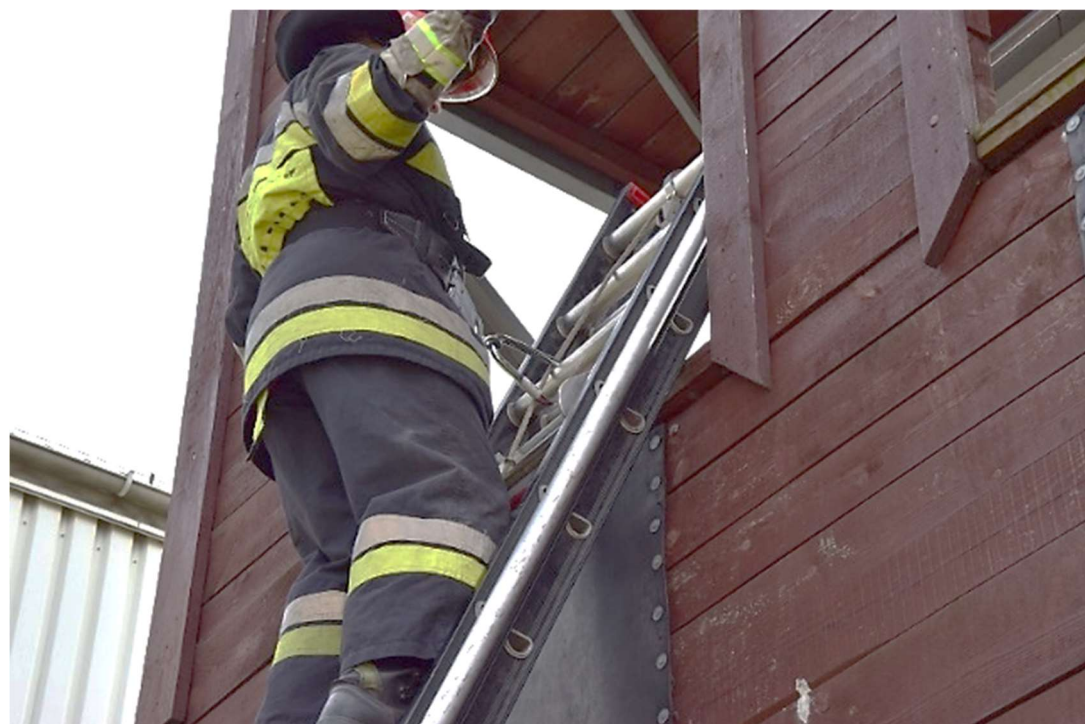
3. Inny sprzęt pożarniczy wykorzystywany podczas działań w ratownictwie wysokościowym z zakresu podstawowego

Wykorzystanie drabin przystawnych i mechanicznych podnośników w celu dotarcia na wysokość lub poniżej poziomu gruntu (np.: wykop, szeroka studnia).



Rys. 13). Drabiny w ratownictwie wysokościowym, zakres podstawowy.

Wykorzystanie pasa strażackiego do ograniczenia pola pracy – na dachu (np. przy odśnieżaniu), oraz działania na drabinie, jako stanowisko robocze np. gaśnicze. Należy pamiętać, że pas strażacki nie jest środkiem ochrony indywidualnej, a stanowi jedynie wyposażenie osobiste strażaka. Może być wykorzystywany tylko w sytuacji, gdy nie dysponujemy innym sprzętem i za każdym razem po przeprowadzeniu analizy ryzyka podejmowanych działań. Pas strażacki musi posiadać aktualny przegląd dopuszczający do użytkowania, zgodnie z zaleceniami producenta.



Rys. 14). Pas strażacki, zakres podstawowy.

Wykorzystanie samochodu strażackiego, jako BPPM (Bezwzględnie Pewny Punkt Mocowania) w przypadku braku innych możliwości. **Uwaga!** Podpinamy się tylko i wyłącznie do elementów konstrukcyjnych nadwozia lub podwozia, nie do wyposażenia.

Nie stosujemy na gorącej feldze. Uwaga na zabrudzenia i ostre krawędzie – zabezpieczyć przed uszkodzeniami.



Rys. 15). Samochód strażacki, jako BPPM.

W ostateczności można wykorzystać do budowy stanowiska zaczepy i haki holownicze, pod warunkiem zapoznania się z możliwościami technicznymi i zapewnienia ich czystości.

UWAGA na smary!!!

4. Zalety i wady ubrania specjalnego podczas działań ratownictwa wysokościowego w zakresie podstawowym

Zalety:

- izolacyjność termiczna – niskie temperatury,
- możliwość wykorzystania do osłony liny, taśmy na ostrych krawędziach,
- możliwość prowadzenia asekuracji przez ciało,
- zejście w kluczu francuskim.

Wady:

- mały komfort pracy przez gabaryty ubrania,
- brak komfortu termicznego – wysokie temperatury.

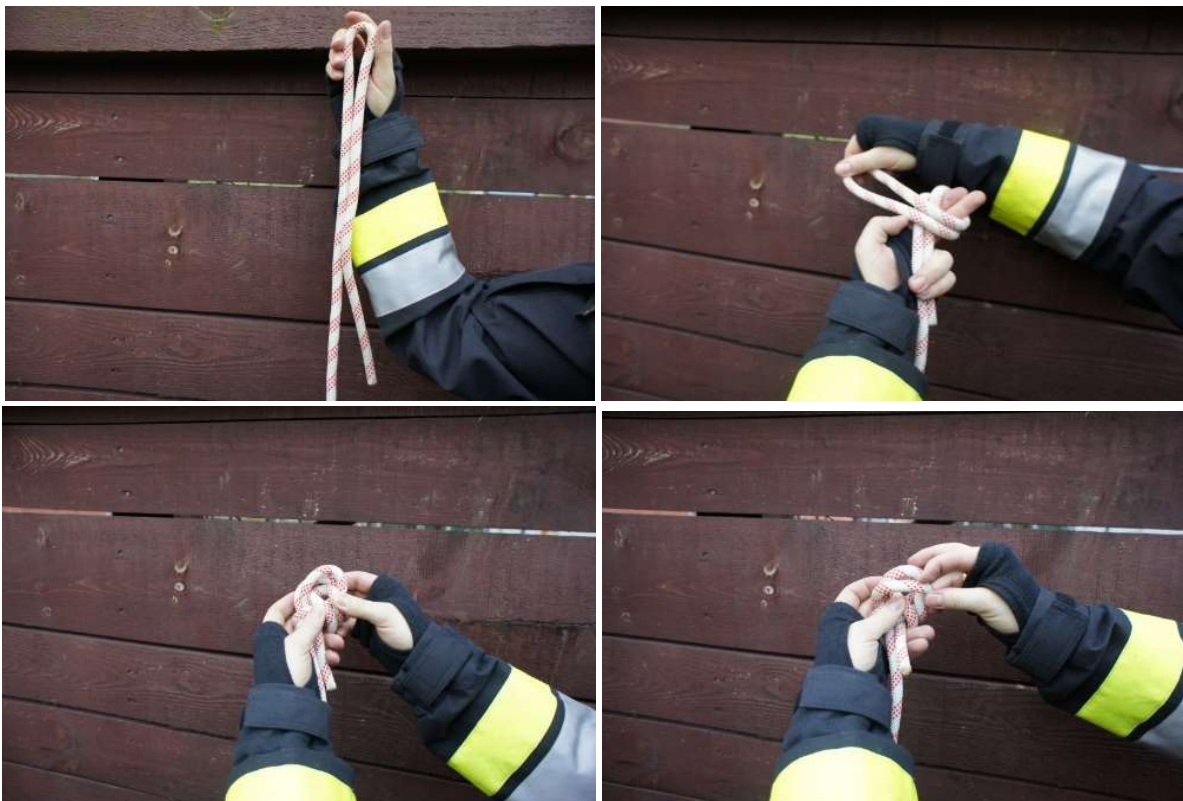
Do kierującego działaniami ratowniczymi (KDR) należy ostateczna decyzja, z jakiego ubioru specjalnego będą korzystali ratownicy podczas działań wysokościowych.

III. Węzły i stanowiska w ratownictwie wysokościowym

1. Rodzaje węzłów stosowanych w ratownictwie wysokościowym w zakresie podstawowym

a) węzły kotwiące:

- ósemka (do wpięcia w stanowisko),



Po przełożeniu pętli następuje
zrzucenie liny dalszej do przodu.

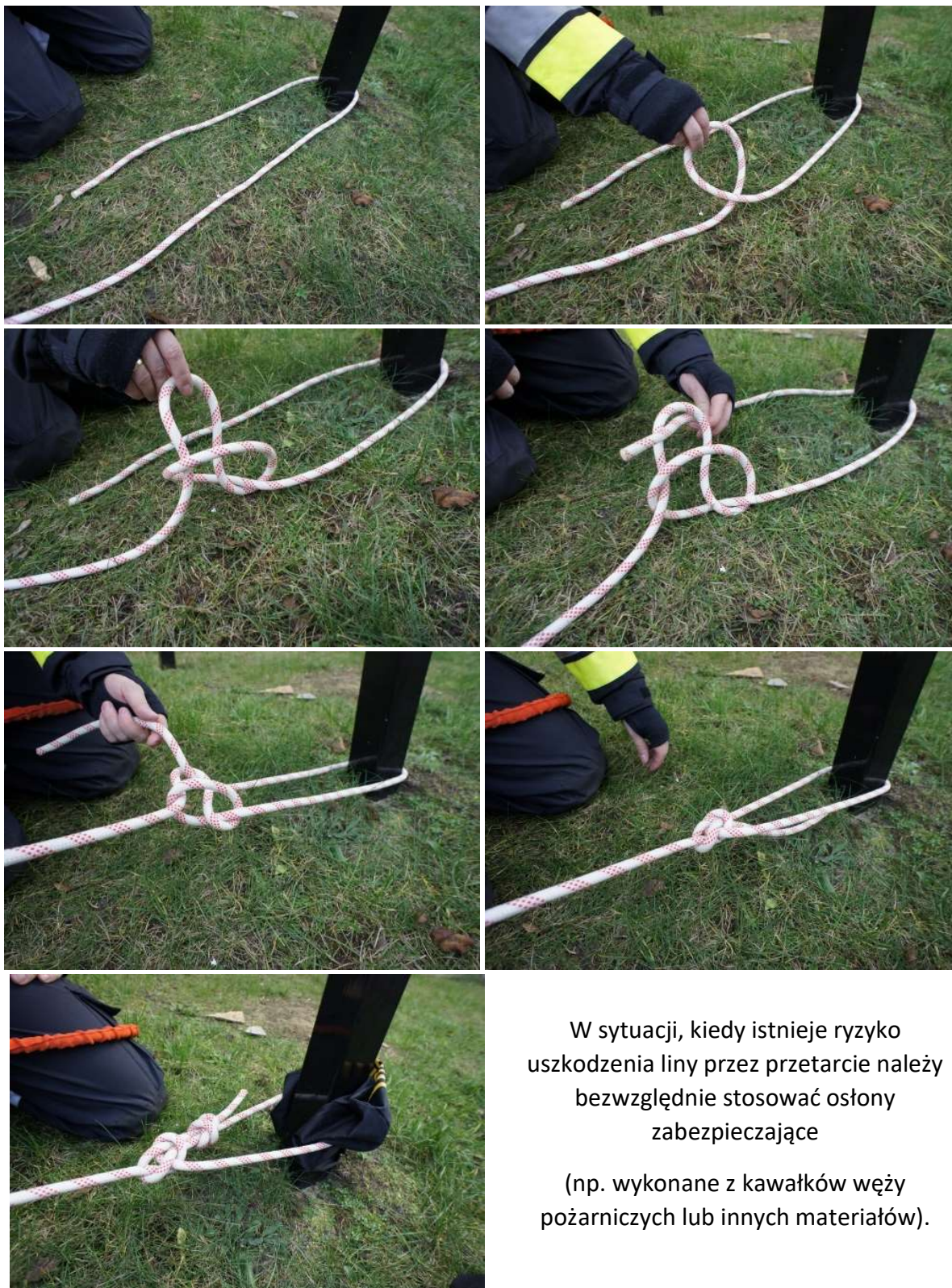


Końcówka liny wystająca
z węzła nie może być
krótsza niż
dziesięciokrotność
średnicy liny, czyli około
10 cm.

(dotyczy każdego węzła)

Rys. 16). Wiązanie ósemki

- skrajny tatrzański – na BPPM (do budowy stanowiska; uwaga: obciążamy tylko w kierunku działania liny, nie obciążamy pętli utworzonej z węzła),



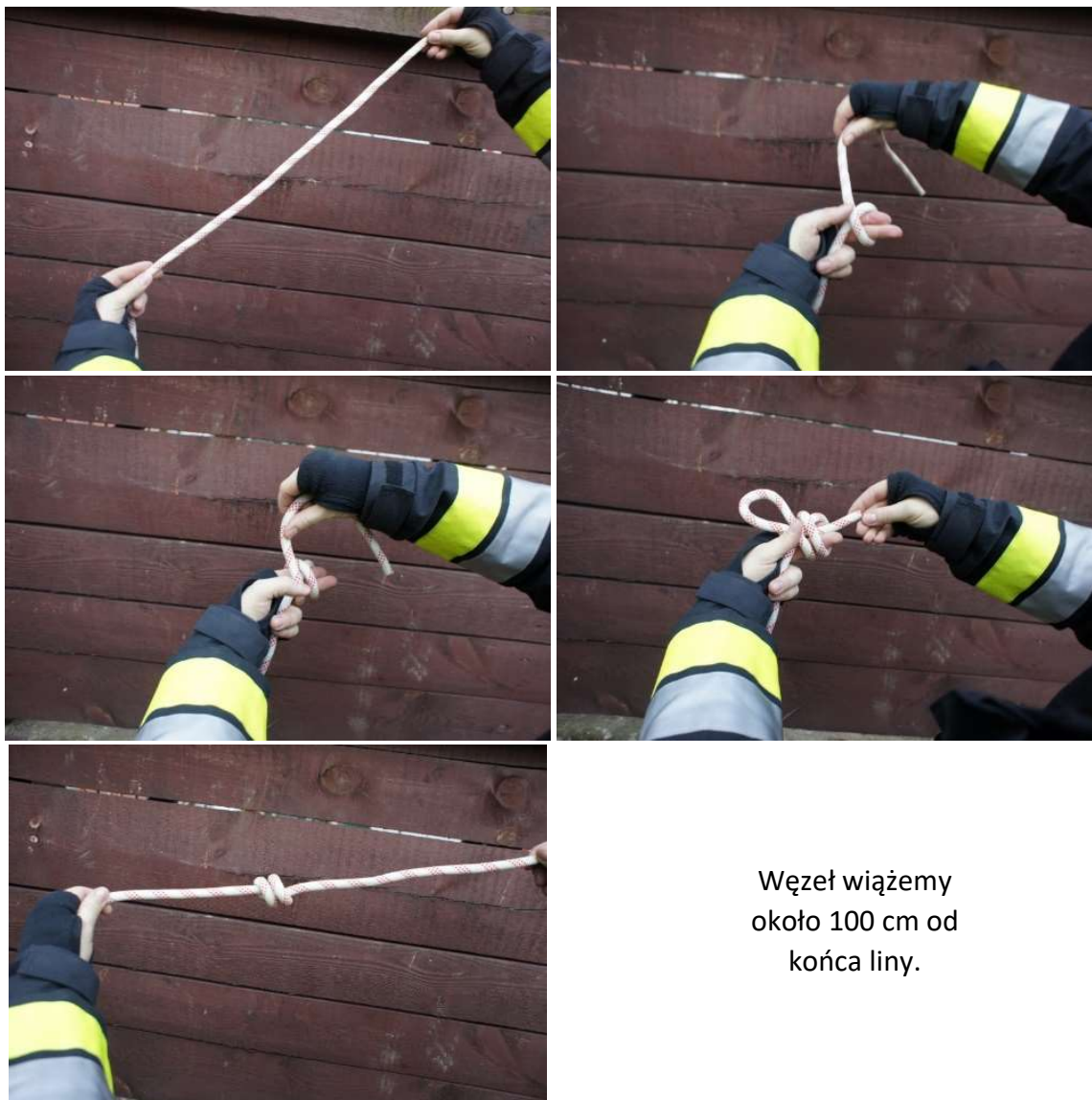
W sytuacji, kiedy istnieje ryzyko uszkodzenia liny przez przetarcie należy bezwzględnie stosować osłony zabezpieczające

(np. wykonane z kawałków węży pożarniczych lub innych materiałów).

Rys. 17). Wiązanie skrajnie tatrzańskiego z zabezpieczeniem

b) specjalnego przeznaczenia:

- węzeł zabezpieczający (do zabezpieczenia końca liny),



Węzeł wiążemy
około 100 cm od
końca liny.

Rys. 18). Wiązanie węzła zabezpieczającego

- półwyblinka – wiązanie lewą ręką (do samoratowania, asekuracji, zjazdów i opuszczania), ten sposób wiązania liny powoduje, że pracująca na karabinku lina jest usytuowana po przeciwnej stronie niż zamek karabinka (nie ma ryzyka samoistnego odkręcenia zamka),



Karabinek przekładamy przez linę w kierunku czubków palców (lewej dłoni).



Linę trzymamy prawą ręką podchwytem.

Taki układ dłoni zapewnia prawidłową i ergonomiczną pracę (przesunięcie ręki w kierunku zakotwionej liny powoduje zatrzymanie układu na węźle, a przesunięcie w przeciwnym kierunku zwiększa prędkość przesuwania się liny).

Rys. 19). Wiązanie półwyblinki

- flagowy (do zablokowania półwyblinki, przy asekuracji ze stanowiska),
zaczynamy od wpiętej w karabinek półwyblinki,



Długość flagi
około 100 cm.

Na środku flagi robimy węzeł ósemkę, jako zabezpieczenie przed rozwiązaniem.



Rys. 20). Wiązanie węzła flagowego

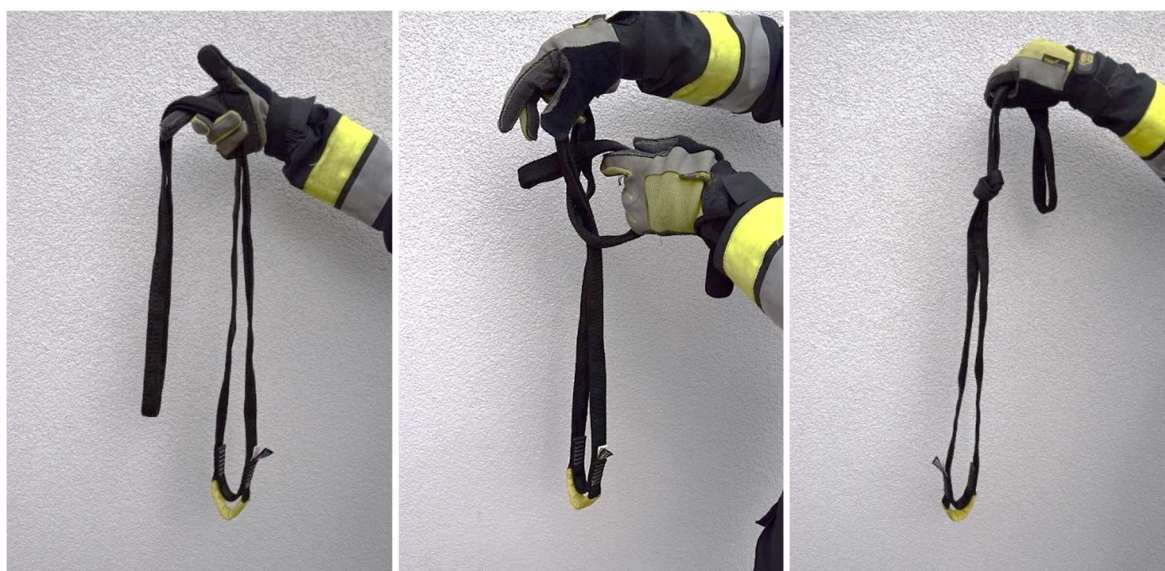
Tak zablokowany węzeł nie wymaga już asekuracji ratownika, dzięki czemu zyskuje on dwie wolne ręce do wykonywania innych czynności.

- łączenie taśm (w przypadku, gdy jedna taśma jest niewystarczająca, aby owinąć BPPM do budowy stanowiska, łączymy bezpośrednio ze sobą maksymalnie dwie taśmy),



Rys. 21). Łączenie taśm

- skracanie taśm (w przypadku, gdy jedna taśma jest zbyt długa do budowy stanowiska) - należy sprawdzić w instrukcji czy producent dopuszcza taką czynność, przy dokonaniu skrócenia taśmy w pierwszej kolejności budujemy stanowisko, a dopiero później dostosowujemy je przez skrócenie taśmy.



Rys. 22). Skracanie taśm

- klarowanie liny,



Przy oplataniu złożonej liny trzeba zachować min. 3 pełne obroty ściskające.



Rys. 23). Klarowanie liny

- worowanie liny (przygotowanie do transportu lub przechowywania),



Rozpoczynamy od rozłożenia liny, przy okazji kontrolując jej stan (zgrubienia, zwężenia, przetarcia).



Na lince około 100 cm przed końcem węzeł zabezpieczający.

Trzy sposoby worowania liny.



przez karabinek



przez bark



wkładanie ręką do wora



Co jakiś czas „ugniatanie” liny przez podnoszenie i opuszczanie worka.

Końcówkę liny zawsze należy przywiązać do kolucha (lub innej części worka), w celu uniknięcia splątania się liny.

Rys. 24). Worowanie liny

2. Budowa stanowisk

Do budowy stanowisk wybieramy zawsze bezwzględnie pewny punkt mocowania (BPPM): pień drzewa, stabilny komin, konstrukcję kratownic (słup energetyczny), element konstrukcyjny samochodu pożarniczego (szekła, element zawieszenia, rama itp.).

a) stanowiska budowane z taśm,

- za pomocą taśmy złożonej na pół,



- poprzez owinięcie taśmą,



- stanowisko typu „krawat”,

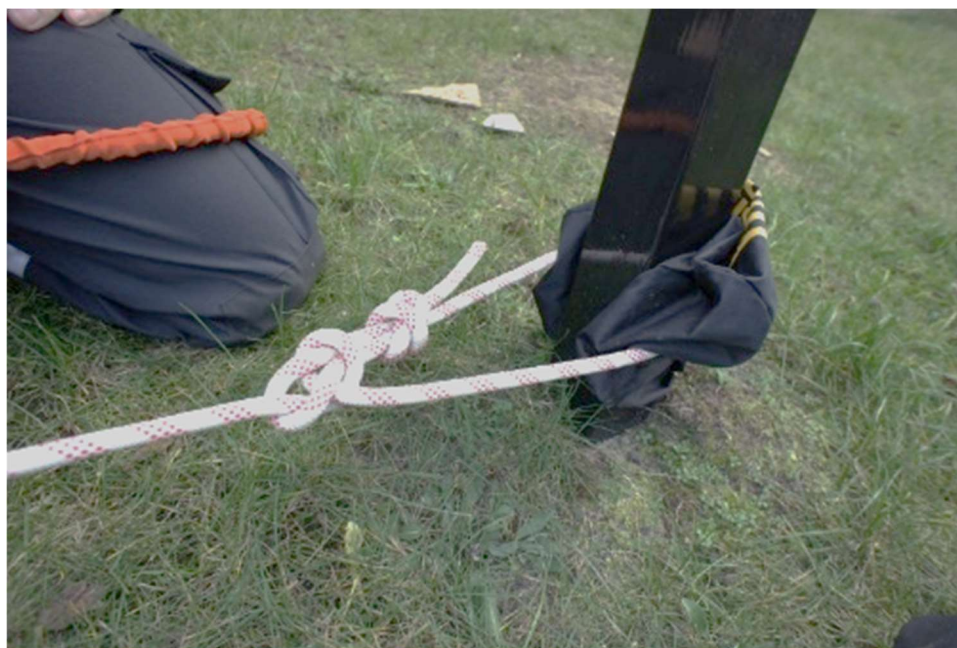
Należy zwrócić uwagę na właściwe ukierunkowanie stanowiska po zbudowaniu, ze względu na pojawiające się tam niekorzystne siły działające ścinająco na taśmę, wzrastające przy niewłaściwym doborze kierunku.



Rys. 25). Stanowiska z taśm

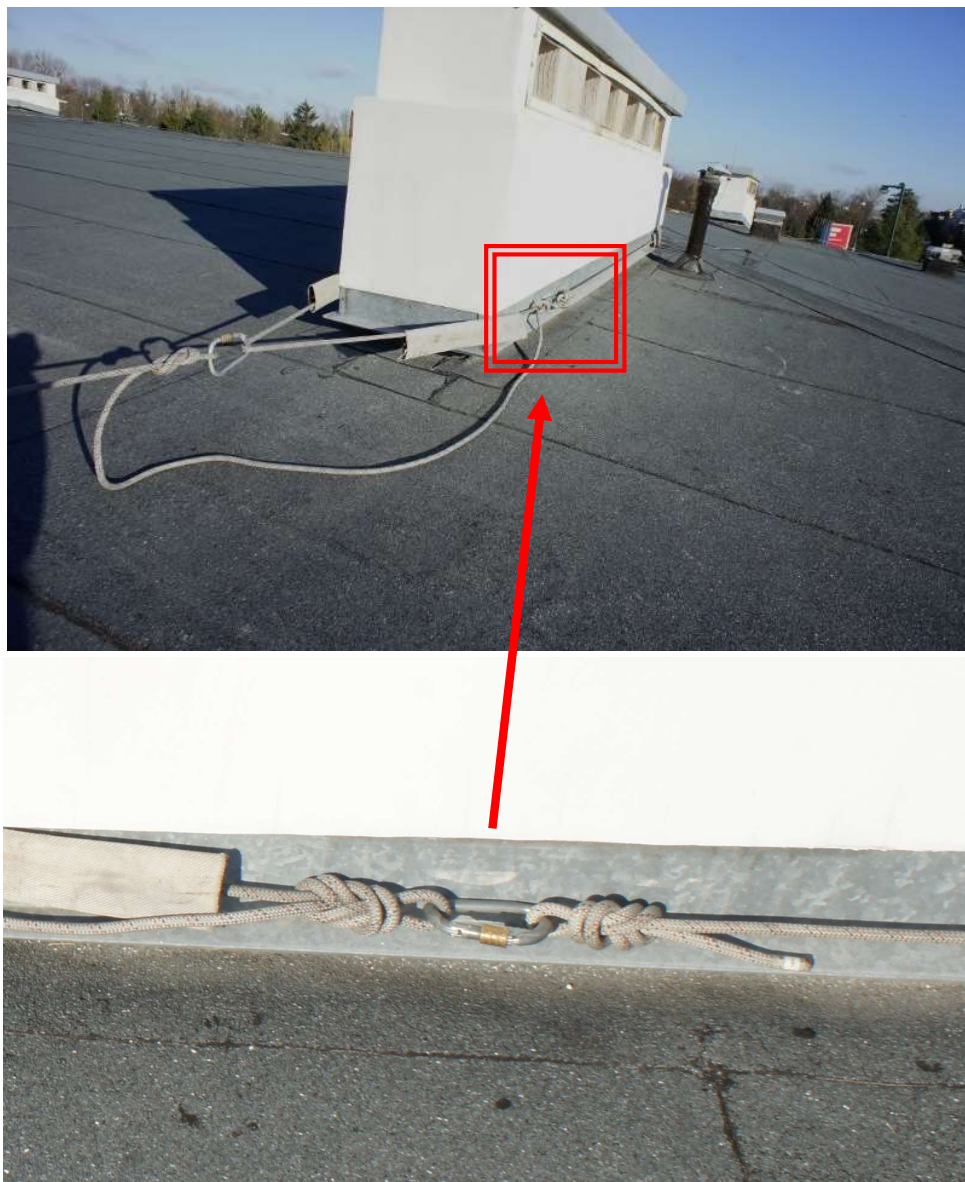
b) stanowiska budowane z lin (pamiętaj o osłonięciu krawędzi BPPM),

- skrajny tatrzański,



Rys. 26). Stanowisko z liny – skrajnie tatrzański

- stanowisko z liny z wykorzystaniem jej do dalszych działań,



Rys. 27). Stanowisko z liny – 3 ósemki

Wykorzystując ten sposób budowy stanowiska należy go tak konstruować, aby połączenie (ósemka karabinek ósemka) nie znajdowało się na krawędzi BPPM. W tego rodzaju stanowisk istnieje możliwość wykorzystania dalszej części liny do działań ratowniczych.

c) stanowiska budowane z węża pożarniczego (do samoratowania),



Rys. 28). Stanowisko do samoratowania z WP 52

Można stosować węzeł skrajny tatrzański, w tym przypadku bez węzła zabezpieczającego, gdzie łącznik pełni funkcję zabezpieczenia.

IV. Techniki dotarcia do miejsca zdarzenia/poszkodowanego oraz asekuracja i autoasekuracja w terenie eksponowanym, samoratowanie

1. Zasady prowadzenia asekuracji, autoasekuracji

- a) poruszanie się po powierzchni pochyłej (śliski nasyp), asekuracja ze stanowiska,
- schodzenie w kluczu francuskim,



W technice schodzenia w kluczu francuskim hamowanie odbywa się dzięki bardzo dużemu tarcia. W związku z powyższym należy bezwzględnie stosować grubą kurtkę oraz dobrze dopasowane rękawice, żeby nie doprowadzić do poparzeń na skutek tarcia.

Metoda ta uszkadza zewnętrzną warstwę odzieży.

Pamiętaj! Lina ma być ułożona pod pachami, a nie na karku ratownika. Zgięcie dolnej ręki powoduje większe opory przy poruszaniu w dół, a przez to wyhamowywanie.



Rys. 29). Poruszanie się po powierzchni pochyłej w kluczu francuskim

- zejście na I'D, po powierzchni bez groźby upadku z wysokości,



- podchodzenie na I'D,
Na lewą rękę ratownik się podciąga, a prawą nachwytem wybiera luz – następnie przyciągając ją do biodra blokuje I'D.



Rys. 30). Poruszanie się po powierzchni pochyłej na I'D

- zejście z wykorzystaniem węzła półwyblinka,



- podchodzenie przy wykorzystaniu węzła półwyblinka,



Rys. 31). Poruszanie się po powierzchni pochyłej na półwyblince

- asekuracja przy poruszaniu się na pochyłym terenie ze stanowiska (półwyblinka lub I'D),



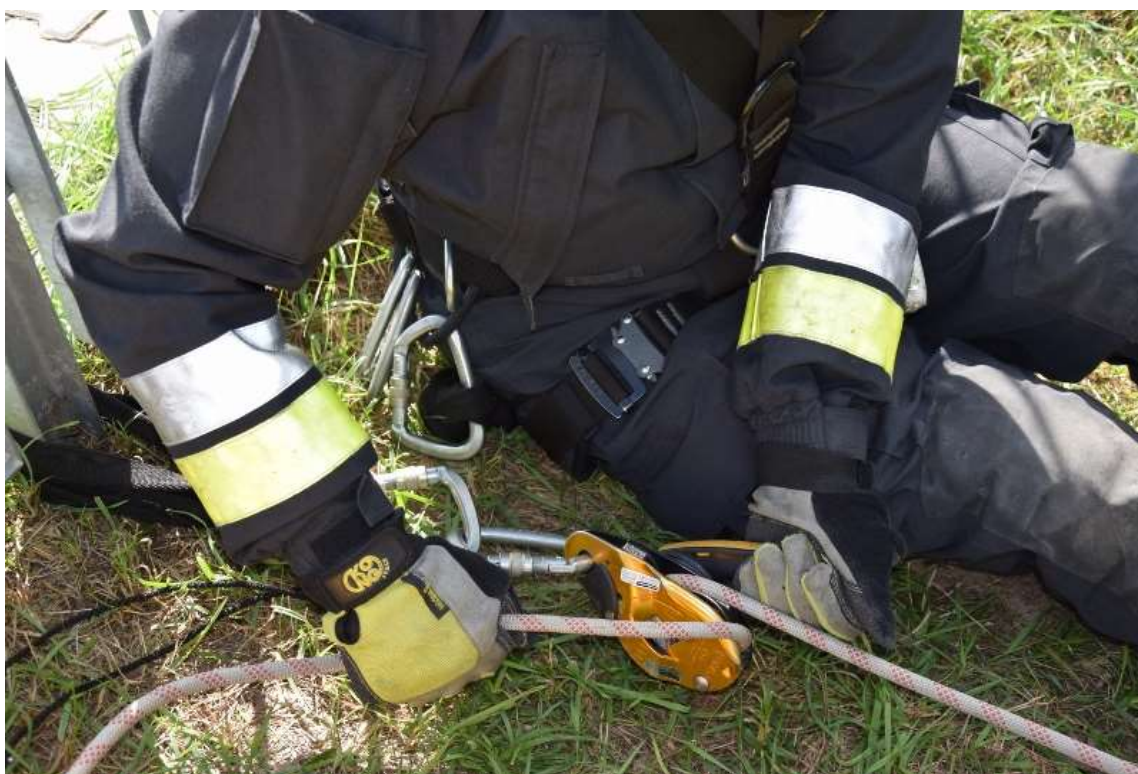
Ratownik dopięty do liny zakończonej węzłem ósemka w kolucho centralne, dzięki czemu ma wolne ręce i może transportować niezbędny sprzęt.



- asekuracja przy podchodzeniu na półwyblince wpiętej w stanowisko, prawa ręka ratownika asekurującego przez cały czas nie traci kontaktu z liną,



- asekuracja przy opuszczaniu na l'D wpiętym w stanowisko,



Rys. 32). Poruszanie się po powierzchni pochyłej z asekuracją ze stanowiska górnego przez l'D i półwyblinkę

b) poruszanie się po powierzchni pochylonej (śliski nasyp), asekuracja przez ratownika, w przypadku gdy brak punktu do budowy stanowiska,

- za pomocą I'D w dół,



- za pomocą I'D w górę,



Rys. 33). Poruszanie się po powierzchni pochyłej z asekuracją górną – I'D

- za pomocą węzła półwyblinka w dół,

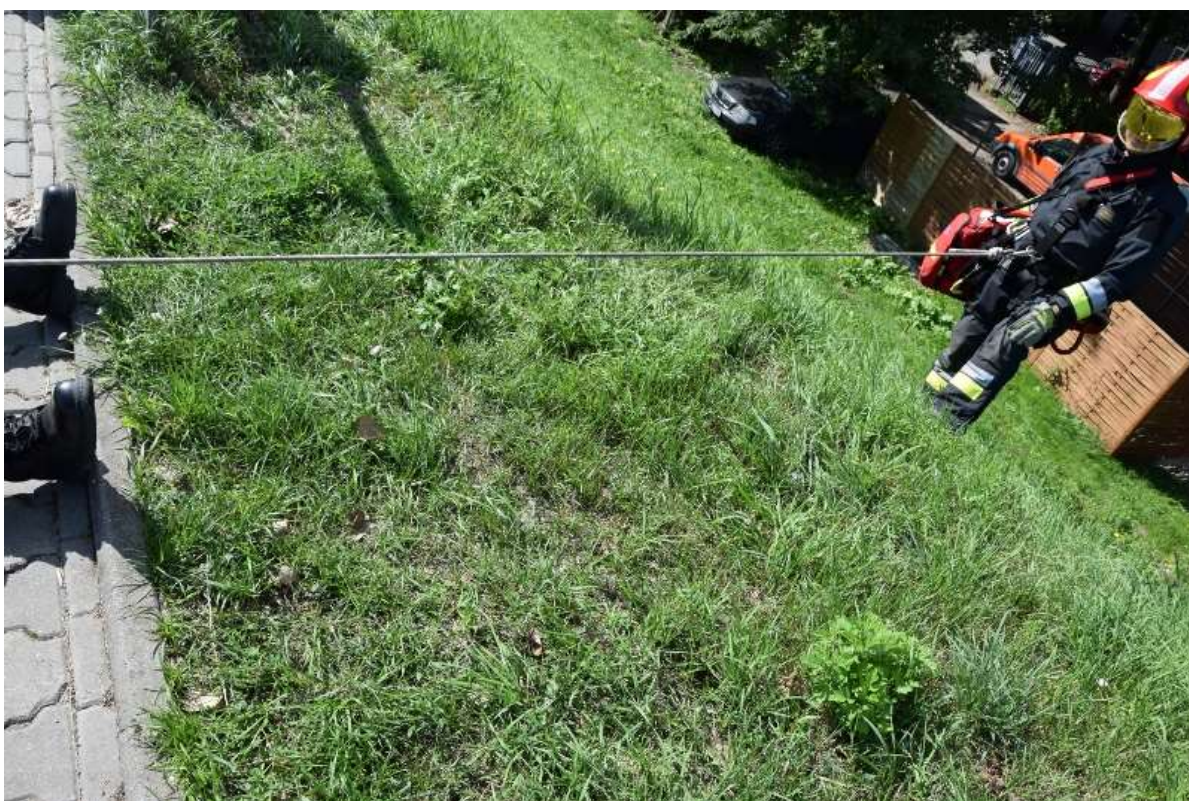


- za pomocą węzła półwyblinka w górę,



Rys. 34). Poruszanie się po powierzchni pochyłej z asekuracją górną – półwyblinka

- przez ciało w dół,



- przez ciało w górę,



Rys. 35). Poruszanie się po powierzchni pochyłej z asekuracją górną – z ciała

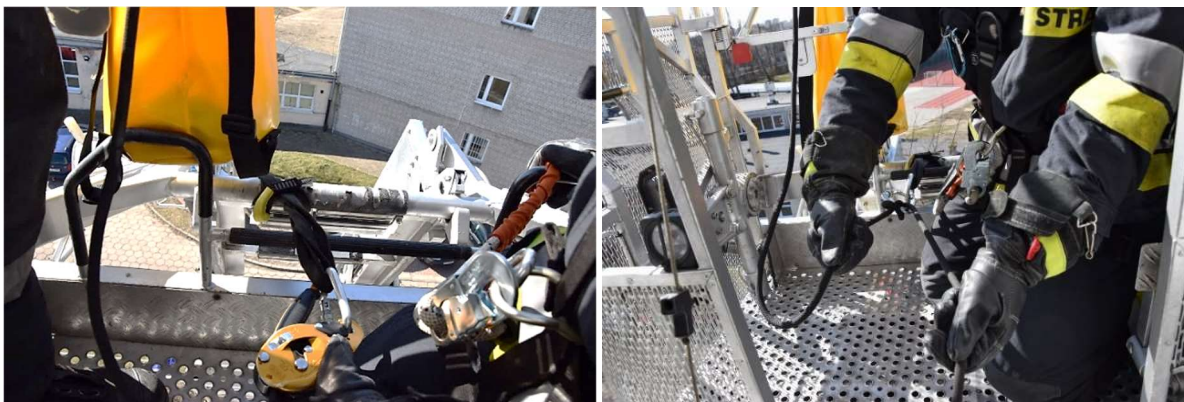
Istnieje alternatywny sposób wybierania liny przez osobę obsługującą stanowisko robocze przy wykorzystaniu węzła półwyblinka i przy I'D. W takim przypadku ratownik chwyci dwoma rękoma linę za węzeł (urządzeniem) i na przemian wybiera ją z układu. **NIGDY** nie można dopuścić do sytuacji, aby strażak nie miał kontaktu przynajmniej jedną ręką z liną – grozi to możliwością wystąpienia zdarzenia niepożądanego (wypadku).



Rys. 36). Wybieranie liny dwoma rękoma podczas asekuracji ze stanowiska

c) wyjście, wejście do kosza z okna,

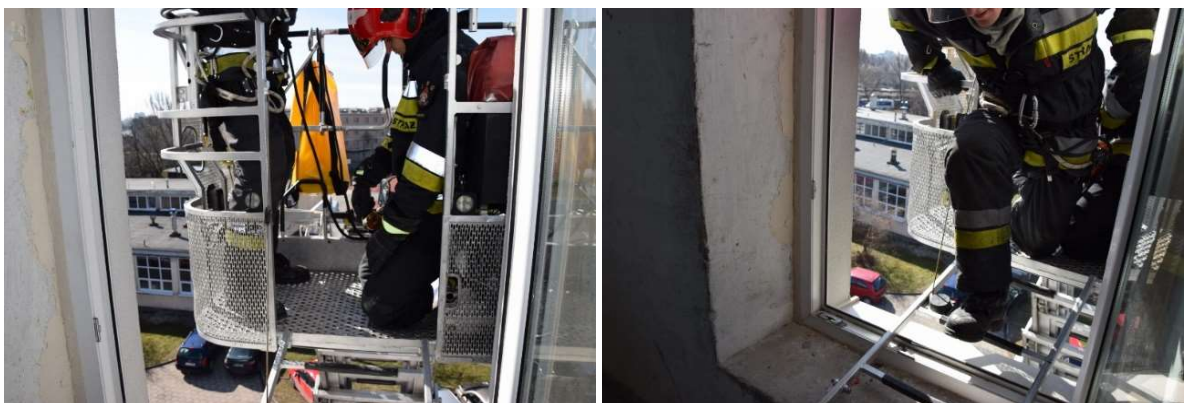
Stanowisko na BPPM i wpięty I'D lub półwyblinka.



Zabezpieczenie za pomocą lonży regulowanej i asekuracji na I'D ratowników w zamkniętym koszu.



Otwarcie „klapy” kosza i wyjście ratownika po uszkodzonym.



Zabezpieczenie uszkodzonego liną podwójnie owiniętą na karabinku.



Celowo pokazano sposób zabezpieczenia uszkodzonego na białej linie.

Po potwierdzeniu z kosza, wyprowadzenie w asekuracji uszkodzonego w ekspozycję i pomoc w dotarciu do kosza.



Po dotarciu uszkodzonego do kosza wciąż zabezpieczamy go na l'D lub półwyblince + węzeł flagowy i następnie zamykamy „kłapę” (wejście) od kosza.



Rys. 37). Podjęcie uszkodzonego z okna do kosza

d) poruszanie się po dachu,

- stanowisko na kominie i poruszanie się na lonży regulowanej,

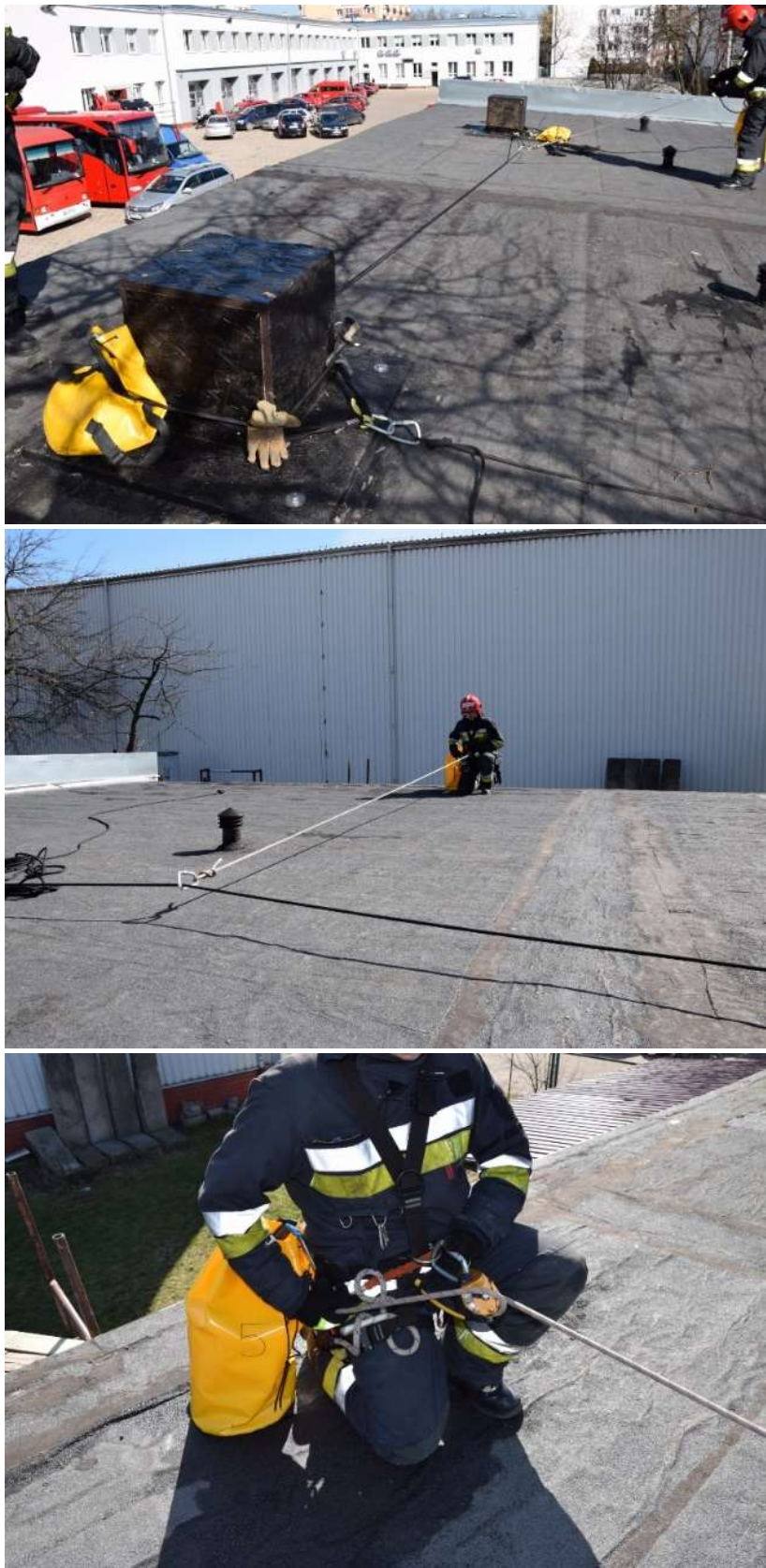


Lina, do której podpięty jest ratownik na lonży regulowanej powinna kończyć się węzłem około 200 cm od krawędzi budynku, do której będzie zbliżał się ratownik. Na stojąco podchodzimy do krawędzi na odległość około 100 cm, następnie przyjmujemy pozycję klęczącą i zbliżamy się do krawędzi, ratownik nie może się wysunąć całkowicie poza krawędź, musi być w podparciu na dachu.



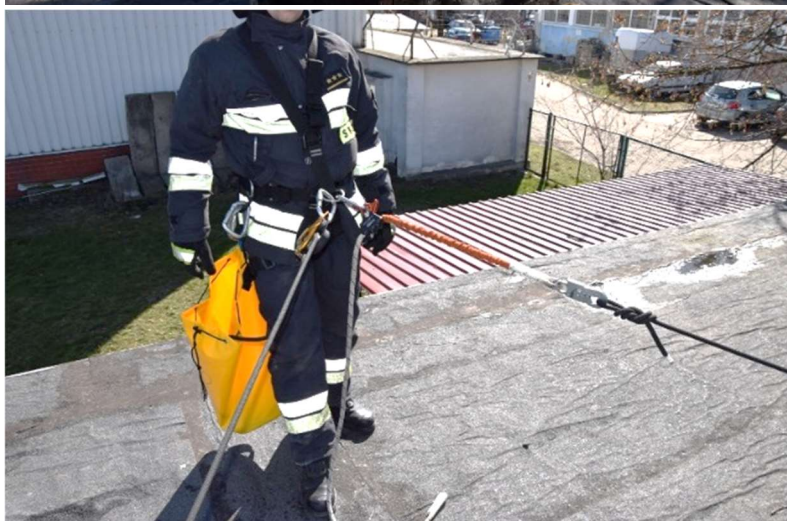
Rys. 38). Poruszanie się po oblodzonym i nachylnym dachu – stanowisko komin, zabezpieczenie poprzez I'D

- poręczówka pomiędzy dwoma kominami i poruszanie się na l'D, (tylko dla jednego ratownika)



Rys. 39). Poruszanie się po oblodzonym i nachylonym dachu – poręczówka z 2-ch kominów, zabezpieczenie l'D

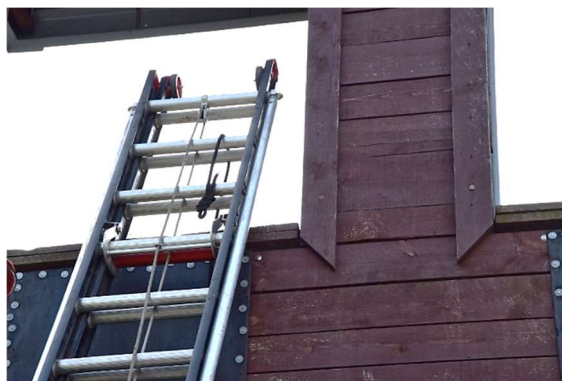
- stanowisko z dwóch kominów, zabezpieczenie ratownika przy pomocy I'D i lonży regulowanej,



Przesuwanie się wzdłuż krawędzi dachu wykonujemy poprzez wykonanie dwóch czynności sekwencyjnie: skrócenia jednej liny (np. lonży), a następnie wydłużenie drugiej (np. I'D)

Rys. 40). Poruszanie się po oblodzonym i nachylonym dachu – stanowisko z 2-ch kominów, zabezpieczenie I'D i lonża regulowana

- e) przy poruszaniu się po drabinie,
- asekuracja dolna (na tzw. „wędkę”),

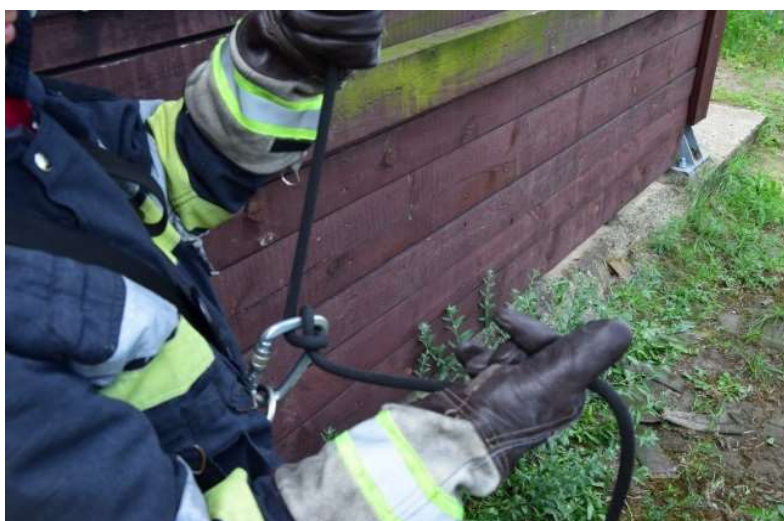


Celowo pokazano sposób zabezpieczenia uszkodzonego na białej linie.



Asekuracja uszkodzonego na drabinie dla osób, u których podejrzewamy problem z samodzielnym poruszaniem się po drabinie. Należy linę przełożyć pomiędzy ostatnim, a przedostatnim szczeblem drabiny

Asekuracja za pomocą półwyblinki.



Cały czas podczas działań przynajmniej jedna osoba podtrzymuje drabinę (w zastępie 6 osobowym wykonują to 2 osoby).



Rys. 41). Dolna asekuracja na drabinie

- asekuracja górna ze stanowiska,

Asekuracja ze stanowiska z „ciała” przez półwyblinkę.



Przełożenie liny pomiędzy ostatnim, a przedostatnim szczeblem drabiny.



Zabezpieczenie poszkodowanego.



Drugi strażak pomaga poszkodowanemu wejść na drabinę.



Na napiętej linie pozwalamy schodzić poszkodowanemu po drabinie stale go kontrolując.



Rys. 42). Górna asekuracja na drabinie

2. Sposoby dotarcia w dół

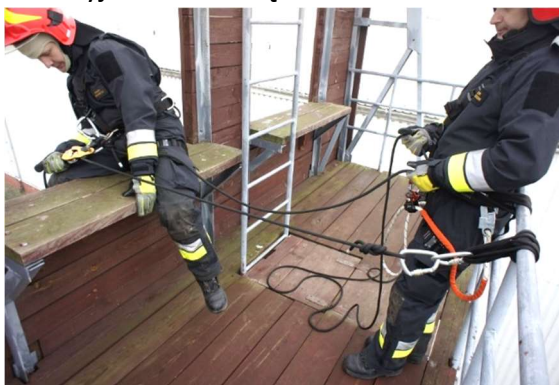
a) zjazd – technika dwóch lin,

- zjazd na I'D,

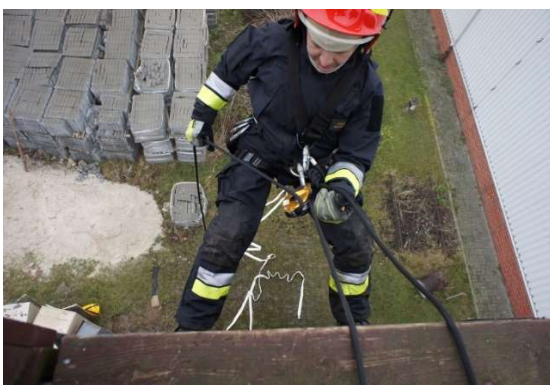
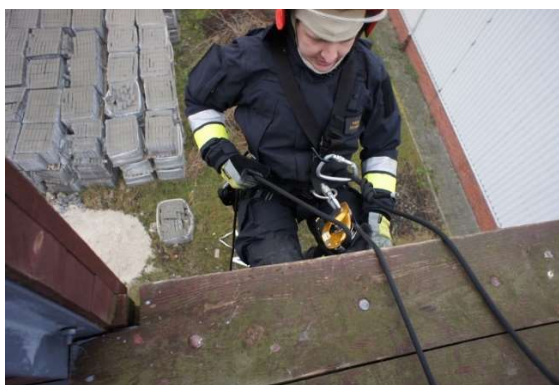


Podczas zjazdu w technice dwóch lin ratownik obciąża tylko jedną linię (robocza - dopięta do pkt „B”), natomiast linę, na której prowadzona jest asekuracja (asekuracyjna - dopięta w pkt „A”) powinna być wydawana w taki sposób, aby nie była napięta i obciążona, ale jednocześnie nie może powstawać na niej zbyt duży luz.

Wyjście za krawędź na I'D.

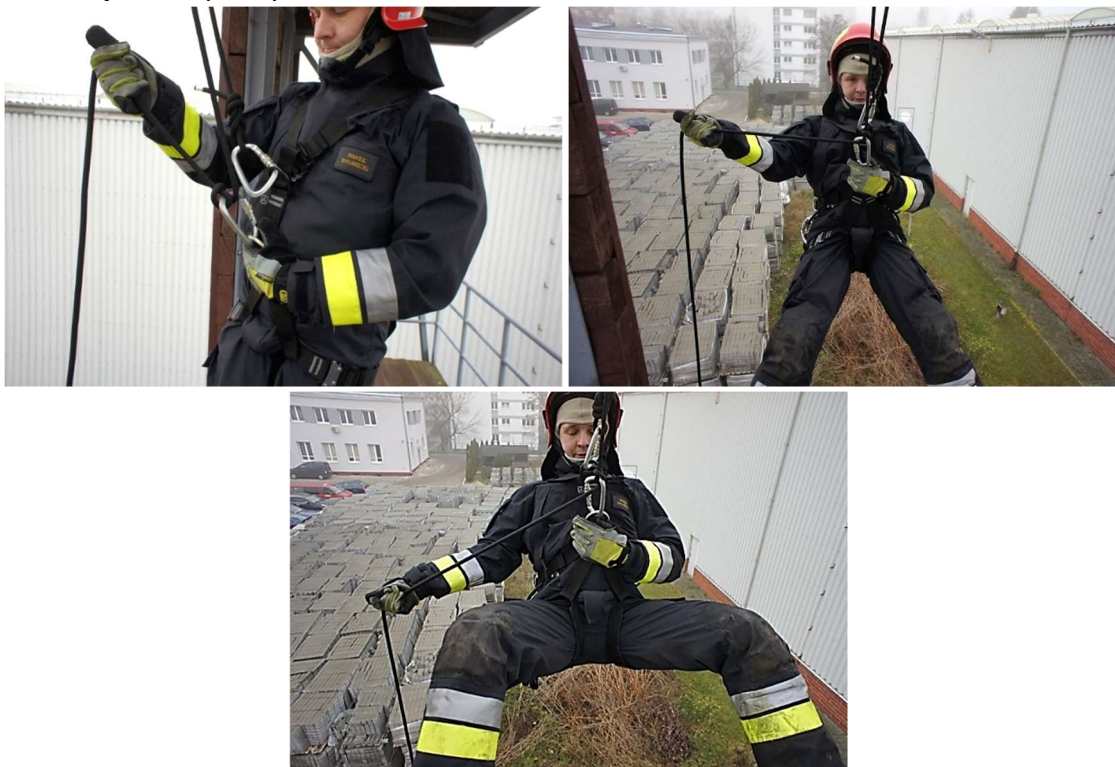


Należy tak wymierzyć długość liny, aby urządzenie zjazdowe było poza krawędzią.

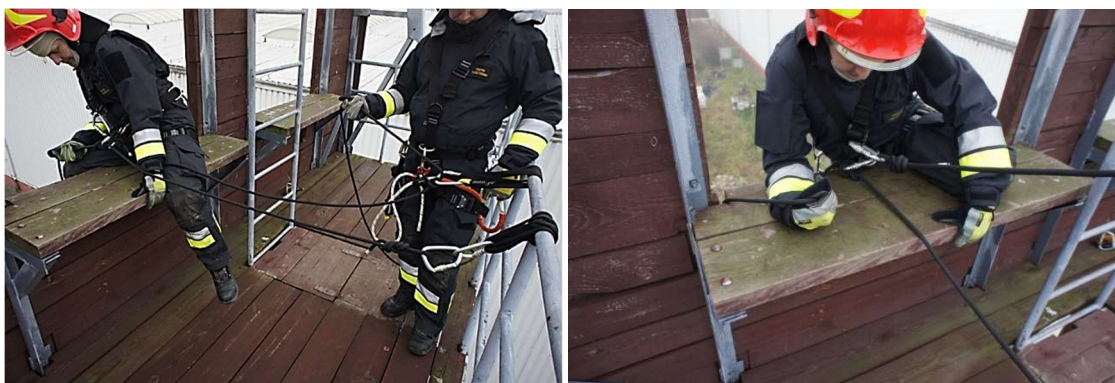


Rys. 43). Zjazd na I'D

- zjazd na półwyblince,



Wyjście za krawędź na półwyblince.



Należy tak wymierzyć długość liny, aby karabinek z półwyblinką był poza krawędzią.



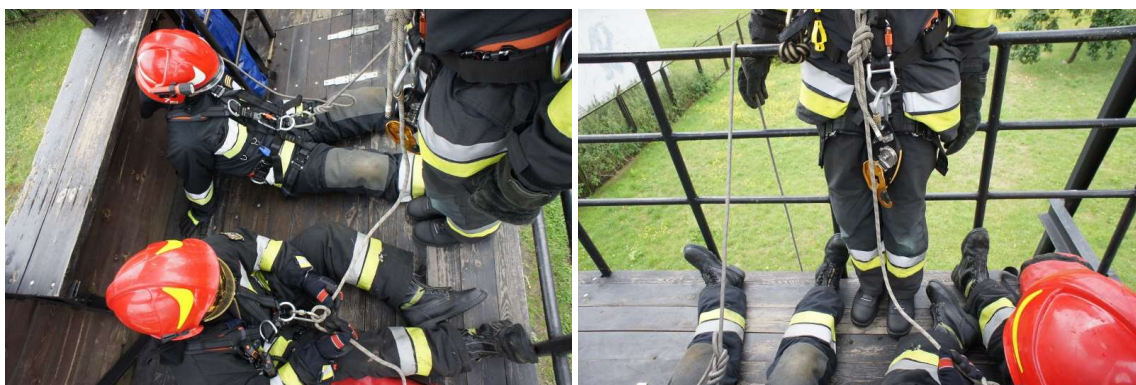
Rys. 44). Zjazd na półwyblince

- zjazd na l'D, z balkonu,

W pierwszej kolejności należy wymierzyć niezbędną ilość liny, aby ratownik dotarł do ustalonego poziomu.



Następnie budujemy stanowisko do opuszczania i asekuracji ratownika. Z racji braku BPPM, wykorzystano do budowy stanowisk dwóch ratowników.



Przed wyjściem poza barierkę ratownik wymierza sobie tak punkt wpięcia l'D, aby był on poza krawędzią balkonu po obciążeniu liny swoim ciężarem.

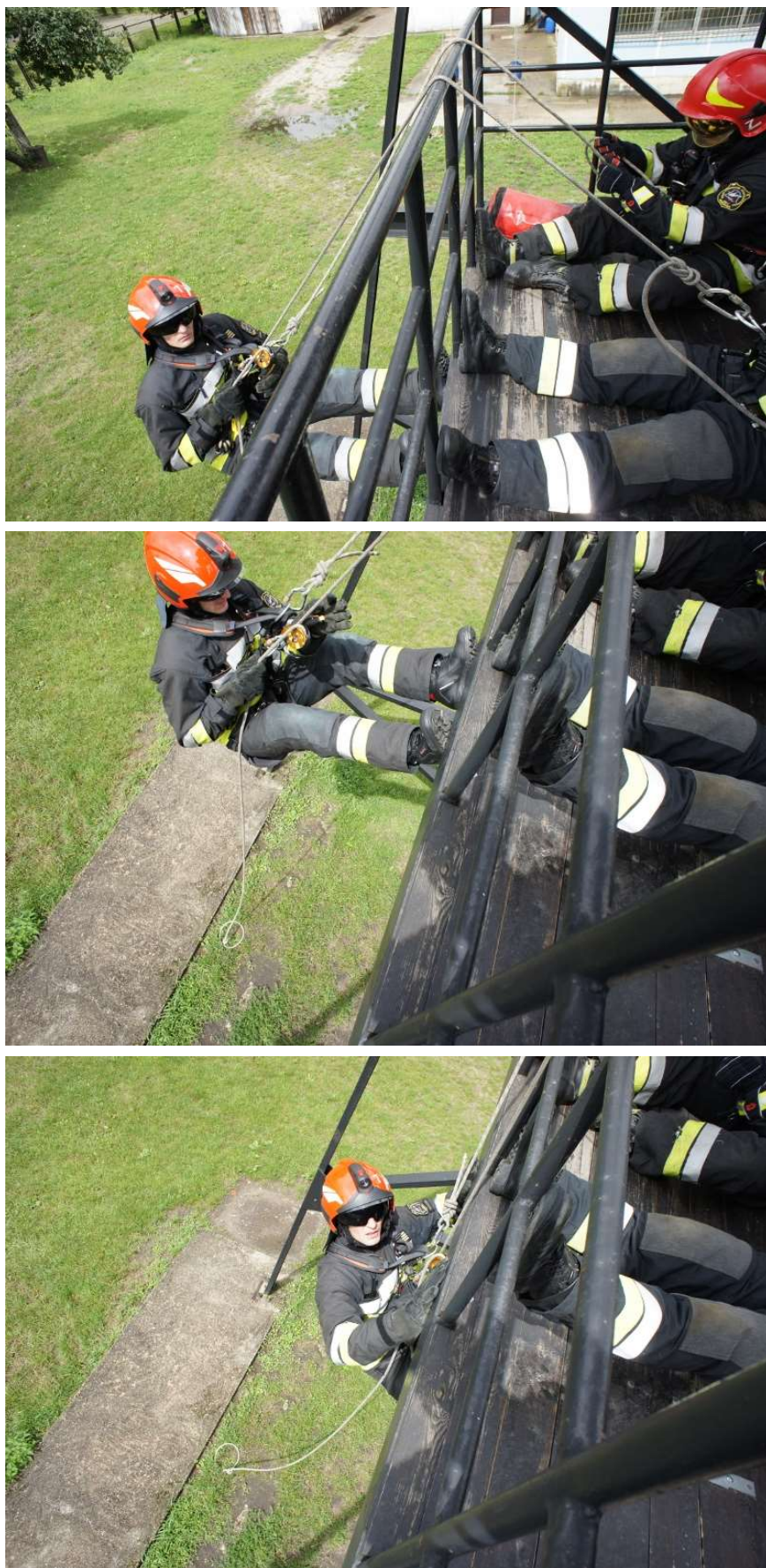


Wyjście poza krawędź na zablokowanym l'D.



Ratownik staje na krawędzi balkonu i tak opuszcza się na linie, aby w momencie oderwania nóg od krawędzi jego głowa znalazła się poniżej niej.





Rys. 45). Zjazd na l'D z balkonu

b) Samoratowanie,

- samoratowanie na l'D (wykonane w technice jednej liny w sytuacji zagrożenia ratownika),



Należy tak wymierzyć długość liny, aby urządzenie zjazdowe było poza krawędzią.



Rys. 46). Samoratowanie na l'D

- samoratowanie na półwyblince (wykonane w technice jednej liny w sytuacji zagrożenia ratownika),



Należy tak wymierzyć długość liny, aby karabinek z półwyblinką znalazł się poza krawędzią.



W przypadku, gdy coś stanie się ratownikowi, asekurujący na dole napina linę i w ten sposób blokuje ratownika wiszącego i powoli luzując opuszcza go.



Rys. 47). Samoratowanie na półwyblince

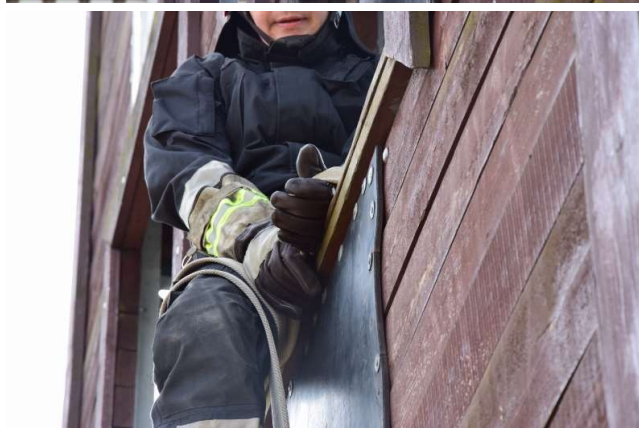
- samoratowanie na pasie strażackim na półwyblince,

Pas strażacki **nie jest środkiem ochrony indywidualnej**, a stanowi jedynie wyposażenie osobiste strażaka. Może być wykorzystywany tylko w sytuacji, gdy nie dysponujemy innym sprzętem i za każdym razem po przeprowadzeniu analizy ryzyka podejmowanych działań. Pas strażacki musi posiadać aktualny przegląd dopuszczający do użytkowania, zgodnie z zaleceniami producenta.



Rys. 48). Samoratowanie na pasie strażackim

- samoratowanie na węźu pożarniczym,

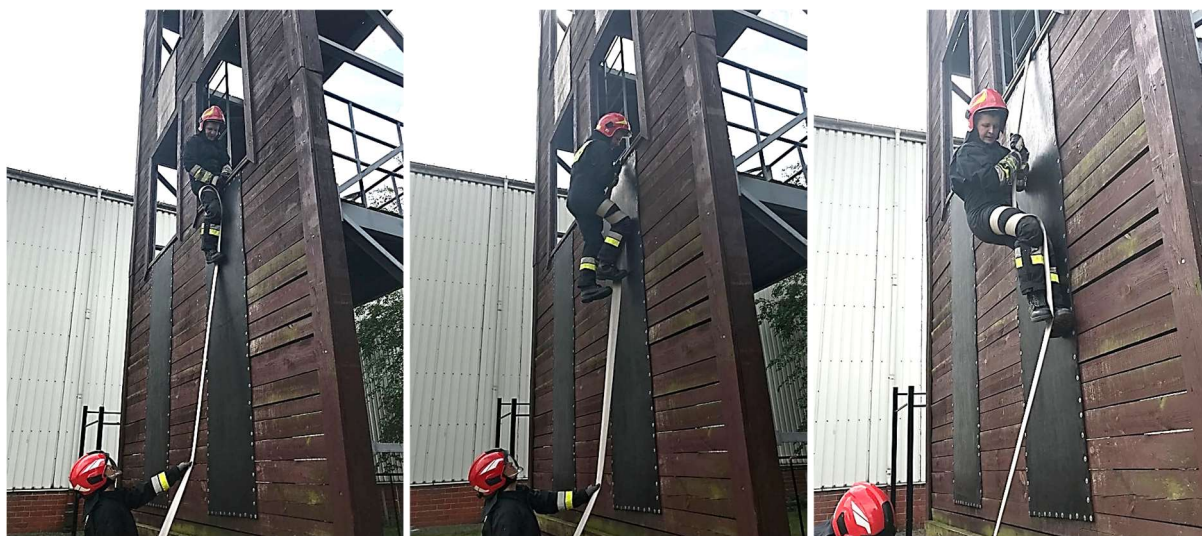


Ten sposób samoratowania możemy stosować jedynie w sytuacji, gdy nie mamy możliwości użycia dedykowanego sprzętu do ratownictwa wysokościowego i tylko na pojedynczym odcinku węza pożarniczego, gdyż brak jest bezpiecznej metody „przejścia” ratownika przez łącznik węza pożarniczego.

Należy tak ułożyć ręce na węźu, aby uchwyt znajdował się za krawędzią parapetu i przed plecami uda.



Dla zabezpieczenia na dole strażak (asekurujący) napina wąż w celu zwiększenia tarcia i zmniejszenia prędkości zjazdu/zejścia. Ratownik (ratujący się) oplata sobie dwukrotnie wokół uda wąż strażacki, a drugą nogą przytrzymując w okolicach stopy jednocześnie oburącz trzyma za odcinek.



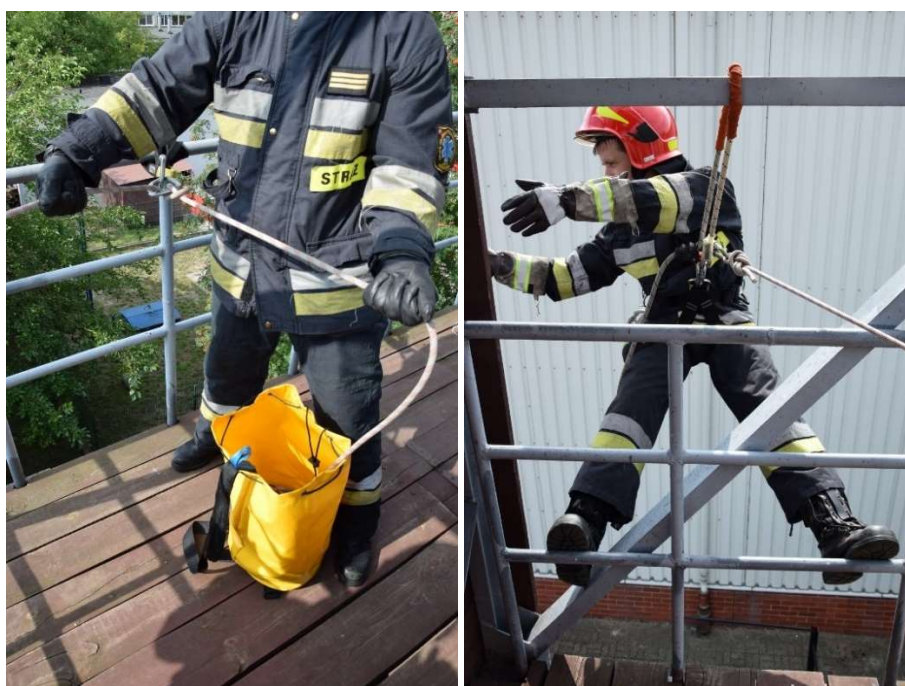
Rys. 49). Samoratownie na WP 52

c) wyjście w ekspozycję przy autoasekuracji na lonży regulowanej,

- na kratownicy,

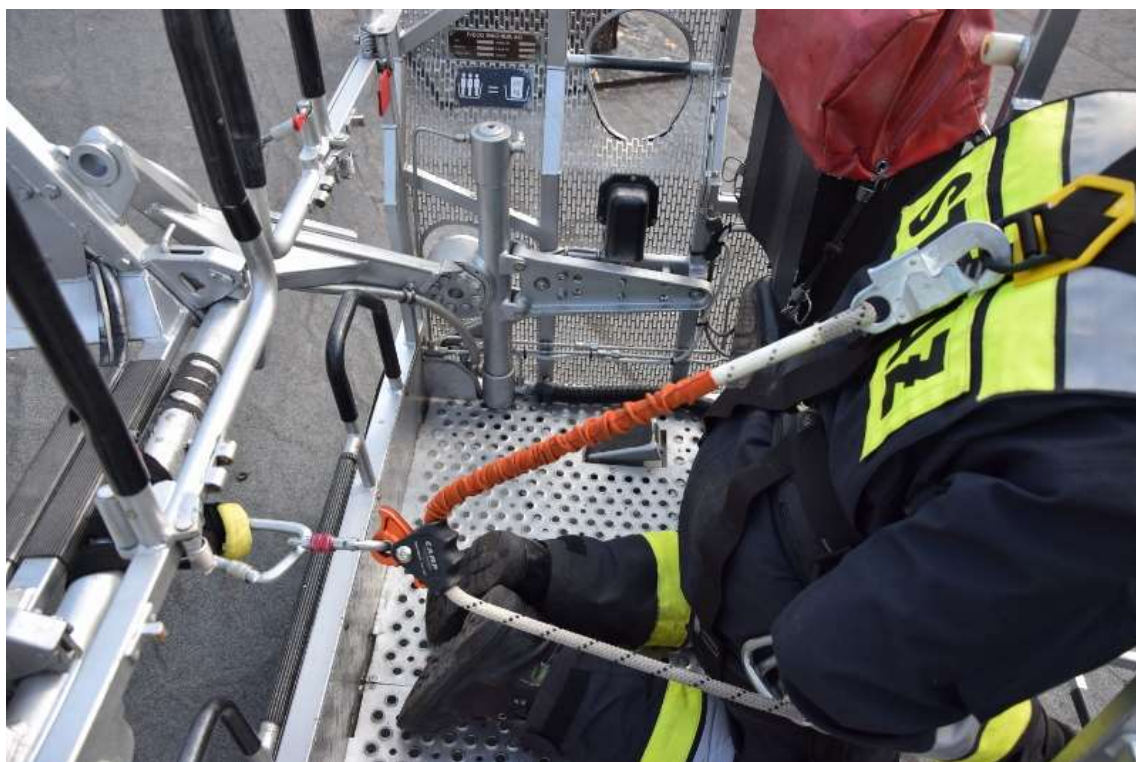


W momencie, gdy chcemy pracować w ekspozycji, należy zastosować technikę dwóch lin (podpiąć linę asekuracyjną do ratownika).



Rys. 50). Wyjście w ekspozycję przy autoasekuracji na kratownicy

- wyjście z kosza,
Jeżeli kosze drabin czy podnośników mają dedykowane przez producenta punkty mocowania (BPPM) należy z nich korzystać przy budowy stanowiska.



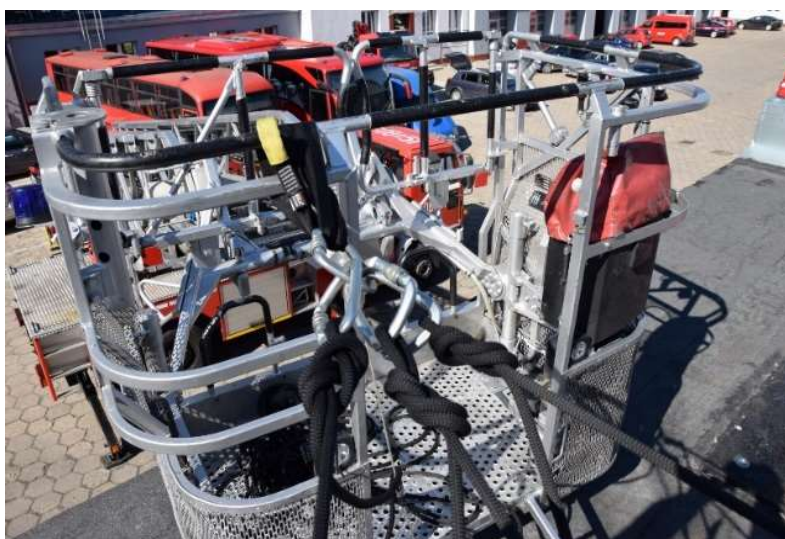
Rys. 51). Wyjście w ekspozycję przy autoasekuracji na dach

d) wyjście na dach przy asekuracji ze stanowiska,

- jeden ratownik,



- kilku ratowników,



Rys. 52). Wyjście w ekspozycję przy asekuracji ze stanowiska

V. Techniki ratownicze i ewakuacyjne

1. Techniki opuszczania i wyciągania ratownika (tylko 1 osoba)

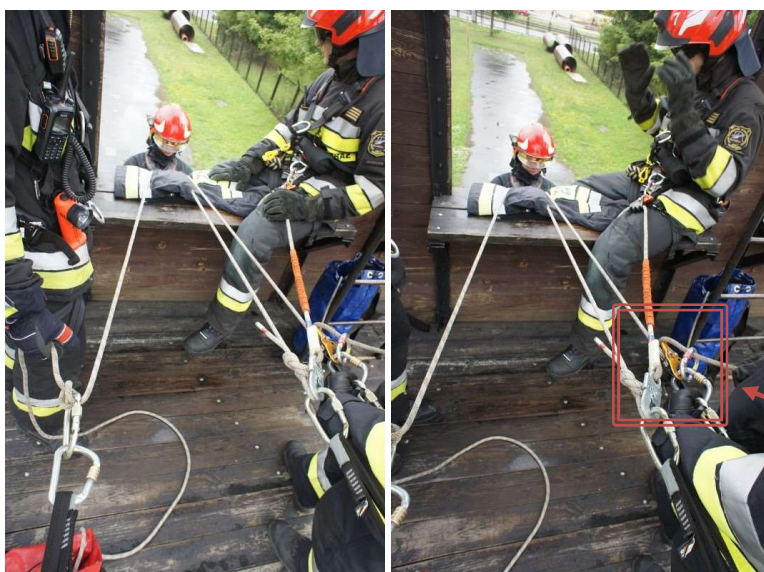
a) w zastosowaniu układu z przełożeniem 1 : 2, technika dwóch lin, przez krawędź

Stanowiska w układzie.



Dla zabezpieczenia liny przed przetarciem na ostrych krawędziach należy zastosować zabezpieczenie – w tym przypadku wykorzystano kurtkę od ubrania specjalnego typu nomex. Dodatkowo ratownik przed podpięciem się do układu wymierza tak jego długość, aby bloczek po obciążeniu znalazł się poza krawędzią. W tym przypadku bloczek podwójny wykorzystany jest, jako bloczek pojedynczy – lina przechodzi tylko przez jedną rolkę.

Opuszczanie ratownika do uszkodzonego.



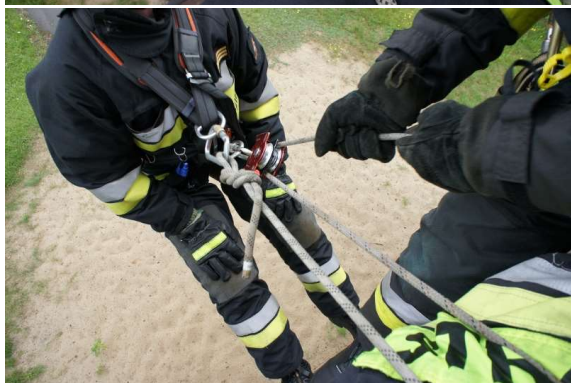
Jeden z ratowników zabezpieczony lonżą siada okraciem na parapecie i utrzymuje kontakt pomiędzy ratownikiem opuszczanym, a ratownikiem, który go opuszcza.

W celu prawidłowego prowadzenia liny po I'D należy zastosować dodatkowy karabinek wymuszający zagięcie liny na I'D.

Wyciąganie ratownika w układzie 1 : 2.



Pamiętaj
o wyciągnięciu linii
z karabinka
pomocniczego
przy l'D.



Ratownik siedzący na parapecie
podciąga ratownika na układzie,
a ratownik obsługujący l'D wybiera
luz i blokuje linę.

Rys. 53). Dotarcie i podjęcie poszkodowanego w układzie z przełożeniem 1 : 2

2. Techniki opuszczania i wyciągania ratownika wraz z poszkodowanym (2 osoby)

a) układ do wyciągania lub opuszczania z przełożeniem 1 : 4,



Kolucho przy węźle ósemka musi być na tyle długie, aby węzeł znalazł się poniżej bloczka.

Rys. 54). Układ z przełożeniem 1 : 4

- b)** wyciągnięcie poszkodowanego wraz z ratownikiem, technika dwóch lin z wykorzystaniem aparatu powietrznego,

Przygotowanie stanowiska na trójnogu do podjęcia poszkodowanego.



Podłączenie dwóch lonż regulowanych do układu:
do jednej podepnie się ratownik, na drugiej będzie podpięty poszkodowany.

Przygotowując aparat powietrzny do działań w ratownictwie wysokościowym poziom podstawowy, rozbrajamy go z pasów nośnych i innych elementów, które ograniczają swobodne przemieszczanie się aparatu, za pomocą taśmy budujemy punkt mocowania aparatu do układu, maksymalnie przedłużamy przewód z automatem i tak przygotowany aparat podpinamy do układu na oddzielnym karabinku.



Następnie ratownik wymierza wysokość swojego podpięcia się do lonży, tak by jego głowa schowała się pod butlą aparatu.



W tym samym czasie inny ratownik buduje stanowisko do zabezpieczenia (druga lina, węzeł półwyblinka) na BPPM. Zabezpieczenie podpinane jest za pomocą karabinka do kolucha tylnego w szelkach ratownika opuszczanego do uszkodzonego.



Do karabinka „ruchomego” w lony regulowanej przeznaczonej dla uszkodzonego dopinamy trójkąt ewakuacyjny i na oddzielnych karabinkach 2 taśmy do wykorzystania w przypadku wyciągania osoby, która została uznana przez ratownika, jako nie rokująca szans na przeżycie zdarzenia.



Dopiero po pełnym rozstawieniu i skompletowaniu sprzętu przenosimy go w ekspozycję.

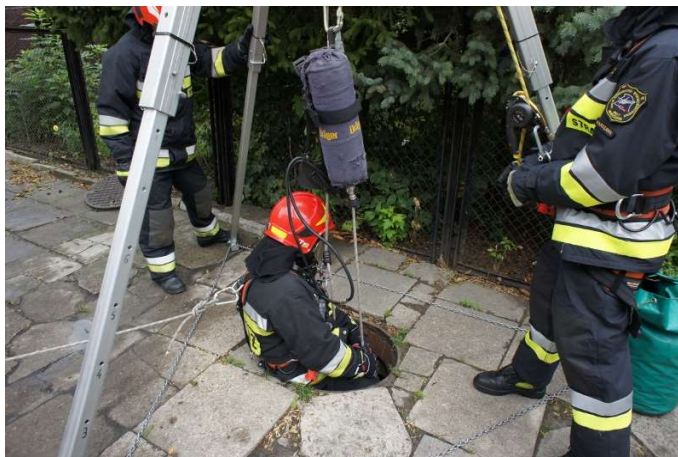


Jeden z ratowników za pomocą I'D będzie opuszczał ratownika.

Ratownik wyposażony w detektor wielogazowy.



Opuszczanie ratownika, jeden z ratowników dodatkowo podtrzymuje trójnóg ratowniczy, w celu jego stabilizacji.



Wyciąganie ratownika z uszkodzonym.



Ratownik tak podcina uszkodzonego, aby można ich było wyciągnąć przez otwory studzienkowe. Jednocześnie, cały czas zabezpiecza głowę uszkodzonego.

Kiedy ratownik zostanie wydobyty ponad „lustro” otworu studzienki odpiną się z układu i robi miejsce dla ratowników, którzy podejmą poszkodowanego w celu przekazania go służbom medycznym.



Po wyciągnięciu poszkodowanego ze studzienki, ratownik z l'D oddala się od trójnożu w przeciwnym kierunku niż przenoszony poszkodowany, tworząc przeciwwagę w układzie, tak żeby trójkąt ratowniczy nie przechylił się. Można również podłożyć pod poszkodowanego deskę/nosze ratownicze i na tym sprzęcie ewakuować go poza teren działań ratowniczych.

W przypadku, gdy uszkodzony został uznany za nie rokującego na szansę przeżycia w wyniku zdarzenia podpinany jest on do układu na dwóch taśmach z wykorzystaniem węzła taśmowego „krawat” w okolicach nadgarstków i tak transportuje się go na powierzchnię.



Rys. 55). Wyciąganie uszkodzonego ze studni

c) sposób zakładania trójkąta ewakuacyjnego na uszkodzanego.

Spięcie jedynie górnych koluch – stosowane w ciasnych przestrzeniach gdy nie ma możliwości dopięcia dolnego kolucha (zabezpieczenie jak w przypadku liny podwójnie owiniętej na karabinku).



Spięcie karabinkiem zbiorczym górnych koluch i dopięcie (pomiędzy nimi) za pomocą karabinka kolucha dolnego.



W przypadku transportu osób dużo-gabarytowych można za pomocą taśmy przedłużyć łącze z koluchem dolnym.



Rys. 56). Sposoby zakładania poszkodowanemu trójkąta ewakuacyjnego

VI. Spis zdjęć

Rys. 1). Szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym/uprząż asekuracyjna.....	11
Rys. 2). Karabinek stalowy, zakręcany, asymetryczny o dużym prześwicie.....	12
Rys. 3). Bloczek ratowniczy podwójny	12
Rys. 4). Lonża regulowana.....	13
Rys. 5). Przyrząd zjazdowy z automatyczną blokadą	13
Rys. 6). Uprząż ewakuacyjna	14
Rys. 7). Trójnóg ratowniczy	14
Rys. 8). Taśma szyta	15
Rys. 9). Budowa liny alpinistycznej	15
Rys. 10). Lina alpinistyczna.....	16
Rys. 11). Worek typu jaskiniowego	16
Rys. 12). Ratownik przygotowany do działań wysokościowych z zakresu podstawowego	17
Rys. 13). Drabiny w ratownictwie wysokościowym, zakres podstawowy.	19
Rys. 14). Pas strażacki, zakres podstawowy.....	20
Rys. 15). Samochód strażacki, jako BPPM.....	21
Rys. 16). Wiązanie ósemki.....	23
Rys. 17). Wiązanie skrajnie tatrzańskiego z zabezpieczeniem.....	24
Rys. 18). Wiązanie węzła zabezpieczającego	25
Rys. 19). Wiązanie półwyblinki.....	26
Rys. 20). Wiązanie węzła flagowego	28
Rys. 21). Łączenie taśm	29
Rys. 22). Skracanie taśm	29
Rys. 23). Klarowanie liny	30
Rys. 24). Worowanie liny	32
Rys. 25). Stanowiska z taśm	34
Rys. 26). Stanowisko z liny – skrajnie tatrzański	34
Rys. 27). Stanowisko z liny – 3 ósemki	35
Rys. 28). Stanowisko do samoratowania z WP 52	36
Rys. 29). Poruszanie się po powierzchni pochyłej w kluczu francuskim	37
Rys. 30). Poruszanie się po powierzchni pochyłej na l’D	38
Rys. 31). Poruszanie się po powierzchni pochyłej na półwyblince	39
Rys. 32). Poruszanie się po powierzchni pochyłej z asekuracją ze stanowiska górnego przez l’D i półwyblinkę	41

Rys. 33). Poruszanie się po powierzchni pochyłej z asekuracją górną – l’D	43
Rys. 34). Poruszanie się po powierzchni pochyłej z asekuracją górną – półwyblinka	44
Rys. 35). Poruszanie się po powierzchni pochyłej z asekuracją górną – z ciała	46
Rys. 36). Wybieranie liny dwoma rękoma podczas asekuracji ze stanowiska	47
Rys. 37). Podjęcie uszkodzonego z okna do kosza	49
Rys. 38). Poruszanie się po oblodzonym i nachylonym dachu – stanowisko komin, zabezpieczenie poprzez l’D	50
Rys. 39). Poruszanie się po oblodzonym i nachylonym dachu – poręczówka z 2-ch kominów, zabezpieczenie l’D	51
Rys. 40). Poruszanie się po oblodzonym i nachylonym dachu – stanowisko z 2-ch kominów, zabezpieczenie l’D i lonża regulowana	52
Rys. 41). Dolna asekuracja na drabinie	53
Rys. 42). Górna asekuracja na drabinie	55
Rys. 43). Zjazd na l’D	56
Rys. 44). Zjazd na półwyblince	57
Rys. 45). Zjazd na l’D z balkonu	60
Rys. 46). Samoratowanie na l’D	61
Rys. 47). Samoratowanie na półwyblince	62
Rys. 48). Samoratowanie na pasie strażackim	63
Rys. 49). Samoratowanie na WP 52	65
Rys. 50). Wyjście w ekspozycję przy autoasekuracji na kratownicy	66
Rys. 51). Wyjście w ekspozycję przy autoasekuracji na dach	67
Rys. 52). Wyjście w ekspozycję przy asekuracji ze stanowiska	68
Rys. 53). Dotarcie i podjęcie uszkodzonego w układzie z przełożeniem 1 : 2	70
Rys. 54). Układ z przełożeniem 1 : 4	71
Rys. 55). Wyciąganie uszkodzonego ze studni	78
Rys. 56). Sposoby zakładania uszkodzonymu trójkąta ewakuacyjnego	80