

**SKRYPT DO SZKOLENIA
Z ZAKRESU RATOWNICTWA NA OBSZARACH
WODNYCH REALIZOWANEGO PRZEZ KSRG
W ZAKRESIE PODSTAWOWYM.**

DZIAŁANIA NA LODZIE



WARSZAWA, 2018 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.

Działania na lodzie stanowią element ratownictwa prowadzonego na obszarach wodnych, jednakże dla ułatwienia słuchaczom szkoleń i wszystkim strażakom sięgającym po skrypty dostępu do wiedzy dotyczącej konkretnych zagadnień, działania na lodzie zostały wyodrębnione jako osobny materiał dydaktyczny.

Niniejszy Skrypt powstał na zlecenie Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej

Opracowanie:

Szkoła Podoficerska Państwowej Straży Pożarnej w Bydgoszczy:

- mł. kpt. Jacek Gelert
- asp. Krzysztof Bartoszak
- asp. Arkadiusz Jańczak
- asp. Piotr Frischke

przy udziale:

- st. kpt. Piotr Bryzek

Konsultacje merytoryczne:

- st. bryg. mgr inż. Paweł Kardas
oraz
- przedstawiciele jednostek organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej

Konsultacje metodyczne i opracowanie redakcyjne:

- Magdalena Stajszczak



Autorami zdjęć i rysunków zawartych w skrypcie są mł. kpt. Jacek Gelert, asp. Krzysztof Bartoszak oraz st. asp. Robert Osiński (KM w Inowrocławiu). Autorem zdjęcia na okładce jest asp. Krzysztof Bartoszak.

W skrypcie wykorzystano również obrazy ze stron internetowych (adresy stron znajdują się pod zapożyczonym materiałem).

Spis treści

	<i>Strona</i>
I. Organizacja ratownictwa lodowego w KSRG.....	7
II. Wymagania bezpieczeństwa i higieny służby podczas działań.....	10
III. Podstawowe wiadomości o strukturze i parametrach lodu.....	12
IV. Sprzęt do ratownictwa lodowego.....	17
V. Techniki pracy w ubraniach wypornościowych – suchych skafandrach ratowniczych.....	49
VI. Węzły i prace bosmańskie.....	52
VII. Techniki ewakuacji uszkodzonego.....	58
VIII. Samoratownictwo.....	73
IX. Zagrożenia związane z przebywaniem ludzi na akwenach zalodzonych.....	78
X. Bibliografia.....	83

Wstęp

Działania ratownicze na akwenach zalodzonych należą do jednych z trudniejszych zadań, które nałożone zostały na Państwową Straż Pożarną. Podczas takich akcji istnieje realne zagrożenie utraty zdrowia lub życia przez strażaka znajdującego się na lodzie. Bardzo ważne jest, aby ratownik zdawał sobie sprawę z tego zagrożenia. Aby tak było, istnieje potrzeba ciągłego szkolenia, podnoszenia kwalifikacji, doskonalenia wiedzy i umiejętności z dziedziny ratownictwa wodnego, do którego zaliczane jest ratownictwo na lodzie.

Niniejszy materiał przedstawia zagadnienia dotyczące zagrożeń, sprzętu, przepisów, a także technik wykorzystywanych w ratownictwie na akwenach zalodzonych.

ZATWIERDZAM

ZASTĘPCA KOMENDANTA GŁÓWNEGO
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ

Jopek
st. bryg. mgr inż. Tadeusz JOPEK

I. Organizacja ratownictwa lodowego w ksrg

W myśl „Zasad organizacji ratownictwa wodnego w ksrg”, działania podejmowane na lodzie są elementem ratownictwa wodnego [6]. Ratownictwo wodne, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2017 r. w sprawie szczegółowej organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (na podstawie art. 14 ust. 2 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej) jest elementem ratownictwa technicznego, zgodnie z Rozdziałem 3 §15 [26].

W ksrg czynności ratownicze na obszarach wodnych dzielą się na dwa zakresy: podstawowy i specjalistyczny.

Poziom podstawowy obejmuje czynności ratownicze wykonywane na powierzchni obszarów wodnych (w tym zaladzonych) przez wszystkie jednostki ratowniczo-gaśnicze Państwowej Straży Pożarnej, a także inne jednostki ochrony przeciwpożarowej (zwłaszcza OSP włączone do ksrg) lub inne podmioty ratownicze, deklarujące w gotowości operacyjnej zdolność do realizacji zadań według możliwości organizacyjno-sprzętowych i wyszkolenia w zakresie całodobowym i całorocznym.

Istotą „Zasad organizacji ratownictwa wodnego w krajowym systemie ratowniczo-gaśniczym” jest stan, w którym wszystkie jednostki ksrg będą mogły realizować zadania z zakresu podstawowego.

Zakres zadań na poziomie podstawowym dla ratownictwa lodowego, to w szczególności:

- rozpoznanie i ocena zagrożenia dla zdrowia i życia oraz środowiska i mienia;
- niesienie pomocy tonącym poprzez dotarcie do poszkodowanych lub zagrożonych ludzi i udzielenie im kwalifikowanej pierwszej pomocy, ewakuacja poza strefę zagrożenia i przekazanie zespołom Państwowego Ratownictwa Medycznego;
- zabezpieczenie działań ratowniczych na lodzie, z uwzględnieniem asekuracji ratowników podczas działań ratowniczych prowadzonych bezpośrednio na lodzie oraz jego sąsiedztwie (brzegu);
- ewakuacja ludzi z kry lodowej;
- ewakuacja zwierząt;

- współdziałanie ze specjalistycznymi grupami ratownictwa wodno-nurkowego (SGRW-N) oraz innymi podmiotami uprawnionymi do wykonywania ratownictwa wodnego.

Zakres specjalistyczny obejmuje czynności ratownicze wykonywane przez specjalistyczne grupy ratownictwa wodno-nurkowego Państwowej Straży Pożarnej i inne podmioty ksrq, których wyposażenie i wyszkolenie ratowników pozwala realizować w systemie całodobowym i całorocznym podstawowe i specjalistyczne czynności ratownicze na powierzchni oraz w toni lub na dnie obszaru wodnego [6]. Według „Zasad Organizacji Ratownictwa Wodnego w Krajowym Systemie Ratowniczo–Gaśniczym” wyznaczono trzy poziomy gotowości bojowej. Każdemu z nich przypisane zostały inne wymagania zarówno pod względem liczby nurków, czasu gotowości do wyjazdu, sprzętu jak i powierzonych zadań. Stanowisko Komendanta Głównego PSP codziennie prowadzi monitoring poziomu gotowości operacyjnej SGRW-N włączonych do COO.

1. Wymagania kwalifikacyjne strażaków i ratowników do prowadzenia działań z zakresu ratownictwa wodnego

Działania ratownictwa wodnego w zakresie podstawowym prowadzą strażacy posiadający umiejętności w zakresie ratownictwa wodnego i powodziowego nabyte w ramach szkolenia kwalifikacyjnego i utrwalane w ramach doskonalenia zawodowego. Strażacy PSP, którzy nie mieli możliwości uzyskania w ramach szkoleń kwalifikacyjnych i doskonalenia zawodowego umiejętności w zakresie ratownictwa wodnego i powodziowego, winni je pozyskać w ramach szkolenia uzupełniającego. Członkowie jednostek OSP przewidziani do realizacji zadań ratownictwa wodnego, powinni nabyć umiejętności w zakresie ratownictwa wodnego i powodziowego w ramach systemu szkolenia członków OSP biorących bezpośredni udział w działaniach ratowniczych, z wyjątkiem tych strażaków – ochotników OSP, którzy posiadają takie kwalifikacje.

2. Doskonalenie zawodowe z zakresu ratownictwa wodnego

Doskonalenie zawodowe w zakresie umiejętności z ratownictwa wodnego powinno obejmować:

- ratownictwo lodowe,
- ratownictwo na rzekach górskich i wodach szybko płynących,
- ratownictwo w czasie powodzi,
- sterowanie łodziami z napędem silnikowym, adekwatnie do wymagań związanych z parametrami łodzi dostosowanej do rodzaju akwenu (dotyczy szkolenia dla podmiotów ksrq posiadających jednostki pływające z napędem silnikowym).

Ponadto szkolenia powinny zapewnić podwyższenie umiejętności prowadzenia czynności kwalifikowanej pierwszej pomocy w trakcie działań ratowniczych na obszarach zalodzonych.

Każdy kandydat przyjmowany do służby lub deklarujący w ramach wolontariatu zdolność do wykonywania zadań ratownictwa wodnego musi posiadać umiejętność pływania.

3. Standard gotowości operacyjnej jednostek

Gotowość operacyjną określa się jako zdolność do podjęcia działań, polegających na realizacji zadań określonych dla zakresu podstawowego, przez co najmniej 6 ratowników w tym co najmniej dwóch o kwalifikacjach i wyposażonych w sprzęt o standardzie określonym dla zakresu podstawowego, przy zachowaniu niezwłocznego czasu alarmowania.

4. Współdziałanie z SGRW-N

Współdziałanie jednostek ratowniczo-gaśniczych, realizujących podstawowe czynności z zakresu ratownictwa wodnego ze specjalistyczną grupą ratownictwa wodno-nurkowego obejmuje:

- zabezpieczenie terenu działań;
- oznakowanie miejsca zdarzenia;
- udzielenie informacji nt. specyfiki terenu, głębokości zbiorników wodnych, itp.;
- zapewnienie wsparcia logistycznego działań (np. w miarę możliwości łodzi, ogrzewanego namiotu socjalnego, itp.).

II. Wymagania bezpieczeństwa i higieny służby podczas działań

Działania w obrębie obszarów zalodzonych i na ich powierzchni normuje rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 września 2008 r. w sprawie szczegółowych warunków bezpieczeństwa i higieny służby strażaków Państwowej Straży Pożarnej, które stanowi o wymogach podczas ćwiczeń, szkoleń i akcji ratowniczych (Dz. U. Nr 180, poz. 1115) [7].

Zasady odstąpienia od działań ratowniczych uregulowane są w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 4 lipca 1992 r. w sprawie zakresu i trybu korzystania z praw przez kierującego działaniem ratowniczym (Dz. U. Nr 54, poz. 259) [25].

1. Wymagania bezpieczeństwa i higieny służby podczas prowadzenia akcji ratowniczych na obszarach zalodzonych

Podczas ratowania ludzi znajdujących się na zamrzniętych akwenach i ciekach wodnych stosuje się sprzęt przeznaczony do tego typu działań [7]. Strażak przed rozpoczęciem akcji nakłada kamizelkę ratunkową oraz zabezpiecza się linką ratowniczą [7].

**NALEŻY PAMIĘTAĆ, ŻE RATOWNIK WCHODZĄC NA LÓD MUSI POSIADAĆ ASEKURACJĘ LINOWĄ.
GDY ZAJDZIE TAKA POTRZEBA, ZAWSZE MUSI BYĆ ZACHOWANA MOŻLIWOŚĆ SZYBKIEJ EWAKUACJI RATOWNIKA.**

2. BHP użytkowania sprzętu

W przypadku stwierdzenia uszkodzenia sprzętu należy wycofać go z użytkowania do czasu naprawy (jeżeli jest możliwa). Szczególną uwagę należy zwrócić na szczelność skafandra. Największe prawdopodobieństwo jego uszkodzenia występuje podczas zakładania (uszkodzenie mechaniczne kryzy) oraz w trakcie wykonywania działań (przebicie, rozerwanie).

USZKODZENIA POWODUJĄCE BRAK SZCZELNOŚCI SKAFANDRA WYKLUCZAJĄ GO Z UŻYTKOWANIA!

Najłatwiej stwierdzić nieszczelność po zdjęciu skafandra. Dlatego ważne jest, aby zawsze po zakończeniu pracy dokonać dokładnych oględzin. W przypadku pojawienia się wody wewnątrz skafandra (nie potu) należy ustalić powód lub miejsce nieszczelności. Następnie w razie potrzeby wycofać z użytkowania i oddać do naprawy.

**PAMIĘTAJ!
W PRZYPADKU POJAWIENIA SIĘ NIESZCZELNOŚCI W SPRZĘCIE PŁYWAJĄCYM NALEŻY BEZWZGLĘDNIE WYCOFAĆ GO Z UŻYTKOWANIA I ODDAĆ DO NAPRAWY!**

Informacje dodatkowe dla organizatorów ćwiczeń i szkoleń

Podczas ćwiczeń lub szkoleń na obszarach wodnych i zalodzonych, organizator szkolenia:

- *powiadamia właściciela drogi wodnej o planowanych ćwiczeniach lub szkoleniu;*
- *oznacza miejsca ich prowadzenia;*
- *wyznacza do kierowania nimi strażaków, którzy posiadają doświadczenie i umiejętności z zakresu prowadzenia działań w takich warunkach;*
- *wyposaża uczestników ćwiczeń lub szkolenia przebywających na powierzchni wody i w bezpośredniej bliskości jej brzegów oraz na jednostkach pływających, a także na akwenach zalodzonych, w środki ochrony indywidualnej, a w szczególności w:*
 - *kombinezon ratunkowy, kamizelkę asekuracyjną lub inne środki ochrony indywidualnej zabezpieczające przed utonięciem,*
 - *środki sygnalizacji wizualnej lub dźwiękowej,*
 - *nóż ratowniczy;*
 - *kask ochronny z przeznaczeniem do ratownictwa wodnego;*
- *podczas ćwiczeń lub szkolenia na obszarach wodnych i zalodzonych, stosuje się sprzęt, środki ratownicze i łączności odpowiednie do występujących zagrożeń, a w szczególności:*
 - *w niesprzyjających warunkach hydro- i meteorologicznych,*
 - *w nocy,*
 - *przy prędkości prądu wody większej niż 0,5m/s,*
 - *w przestrzeniach zamkniętych.*

Nie wykonuje się zadań i czynności samowolnie, a także bez wymaganych zabezpieczeń. Za bezpieczeństwo jednostki pływającej i osób w niej przebywających odpowiada dowodzący tą jednostką. Na wodach śródlądowych objętych powodzią lub na morzu w czasie sztormu nie przeprowadza się ćwiczeń lub szkoleń [7].

III. Podstawowe wiadomości o strukturze i parametrach lodu

Skuteczne prowadzenie działań ratowniczych na lodzie wymaga od ratowników podstawowej wiedzy o środowisku, w którym będą pracować. Wiedza ta jest potrzebna, aby zaplanować akcję ratowniczą oraz dobrać taką metodę, która w danej sytuacji będzie najbardziej bezpieczna, a zarazem szybka i efektywna. Właściwości lodu w zamarzających akwenach są dobrze zbadane. Aby dokładniej zrozumieć zjawisko powstawania lodu, należy przypomnieć jego budowę na poziomie wiązań między atomami. Wodór (H) i tlen (O) to dwa gazy, które łączą się w cząsteczkę tlenku wodoru H_2O , potocznie nazywaną wodą.



Rys. 1 Cząsteczka tlenku wodoru - wody

Źródło: <https://krio-star.pl/blog/niezwykle-wlasciwosci-wody/> [18]

Owa cząsteczka H_2O jest dipolarna, tworzy dwa pola +/-, co pozwala pojedynczym cząsteczkom H_2O przyciągać się wzajemnie tworząc skupiska. Wyróżnić można trzy stany skupienia zależne od temperatury: gazową parę wodną (powyżej $100^{\circ}C$), płynną wodę ($100^{\circ}C - 0^{\circ}C$) i krystaliczny lód (poniżej $0^{\circ}C$). Pomiędzy $100^{\circ}C$ i $0^{\circ}C$ cząsteczki wody są ruchliwe, ale jednocześnie przyciągają się na tyle mocno, że tworzą płynną wodę. Im woda jest zimniejsza, tym bardziej pozbawia cząsteczki H_2O ruchliwości, więc coraz bardziej zbliżają się do siebie i zagęszczają. Największą gęstość woda osiąga w temperaturze $4^{\circ}C$. Cząsteczki H_2O tak mocno się przyciągają, że zaczynają się sztywno łączyć w pary po 2 cząsteczki wody ($(H_2O)^2$).

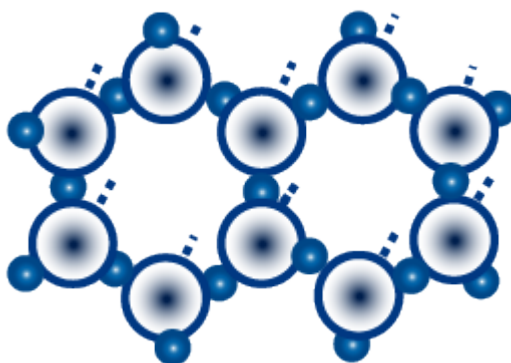


Rys. 2 Cząsteczka wody tworząca wiązania w pary

Źródło: <https://krio-star.pl/blog/niezwykle-wlasciwosci-wody/> [18]

Dalsze oziębianie cząsteczek wody nie powoduje większego zagęszczenia, wręcz przeciwnie, z powodu owych sztywnych powiązań H_2O , których liczba zaczyna się zwiększać, tworzą się coraz bardziej ażurowe i przestrzenne konstrukcje uniemożliwiające większe zagęszczenie.

Poniżej 0°C cząsteczki H₂O przyciągają się już tak mocno, że wszystkie wiążą się ze sobą w sztywne zbiory tworzące kryształy lodu, które zastygają w bezruchu, ograniczając się jedynie do drgań. Sztywność wiązań cząsteczek H₂O w kryształy lodu jest siatką atomów tlenu powiązanych atomami wodoru. Połączone atomami wodoru atomy tlenu tworzą układ na bazie pustego w środku graniastostłupa o podstawie sześciokąta. Konsekwencją takiego łączenia się cząsteczek H₂O jest powstanie sieci krystalicznej lodu o strukturze przypominającej tunele.



Rys. 3 Cząsteczka wody tworząca kryształ lodu

Źródło: <https://krio-star.pl/blog/niezwykle-wlasciwosci-wody/> [18]

Sieć ta zawiera wiele pustych miejsc, które decydują o tym, że gęstość (masa właściwa) lodu jest mniejsza od gęstości wody i co za tym idzie, że objętość lodu jest większa niż objętość wody. Z tego powodu lód pływa i nie tonie, ponieważ poszerzając swoją objętość i zmniejszając gęstość staje się lżejszy od wody [25]. Podczas zamarzania objętość lodu jest większa od objętości wody o około 10% [3]. W wyniku tego lód unosi się na wodzie i zamarza od góry w dół. Właściwości lodu zależą nie tylko od czasu utrzymywania się danej temperatury powietrza, ale również od znacznie większej liczby czynników takich jak: rozmiar całego zbiornika, liczba i wielkość dopływów lub ujść wody przy danym zbiorniku, zalegający śnieg, obecność zanieczyszczeń i pęcherzyków powietrza w lodzie, obecność roślinności, rodzaj lodu i sposób jego powstawania (zmieszanie ze śniegiem, kra, itd.) [1].

PAMIĘTAJ!

NA PODSTAWIE SAMEJ ZNAJOMOŚCI TEMPERATURY POWIETRZA NIE JEST MOŻLIWE ŚCIŚLE OSZACOWANIE GRUBOŚCI LODU W DANYM KONKRETNYM PRZYPADKU — I TYM SAMYM PRÓBUJĄC NA NIEGO WEJŚĆ, NALEŻY ZACHOWAĆ DALEKO IDĄCĄ OSTROŻNOŚĆ.

Orientacyjną wytrzymałość lodu przedstawia poniższa tabela.

Grubość lodu [cm]		Opis
Woda stojąca	Woda płynąca	
5-7	7-9	Utrzymuje pojedynczego człowieka, jednak chodzenie po nim jest niebezpieczne.
8-10	10-12	Utrzymuje dwie osoby stojące w jednym miejscu.
11-12	13-15	Minimalna grubość lodu, na którym można wędkować.
13-20	16-24	Utrzymuje skuter śnieżny lub motocykl.
21-30	25-36	Utrzymuje samochód osobowy.
31-38	37-46	Utrzymuje samochód terenowy.

Tab. 1 Wytrzymałość lodu

Źródło: opracowanie autorów na podstawie [1, 2]

Najmocniejszy jest tzw. „czarny lód”.



Zdj. 1 „Czarny lód”

Autor: mł. kpt. Jacek Gelert

„Czarny lód” to lód ciemny, mało napowietrzony, o zwartej strukturze.

Aby powstał mocny lód muszą zajść sprzyjające warunki. Najkorzystniej jest w przypadku długiego utrzymywania się stałej, niskiej temperatury i słabego wiatru. Duże wahania temperatur oraz silny wiatr powodują, że powstający lód jest pofalowany i kruchy. Na dużych i głębokich akwenach, gdy wieje silny wiatr mogą tworzyć się tzw. „studnie wiatrowe”. Powstają one w sytuacji, gdy podczas silnego mrozu pojawia się pierwszy lód. Z powodu ruchów wody oraz jej dużego napowietrzenia powstająca w takich warunkach warstwa lodu będzie nierównomiernie zamarzać. Wytrzymałość tafli lodu w takim przypadku może być bardzo zróżnicowana.

Pokrywa śnieżna również ma znaczący wpływ na powstawanie lodu. W przypadku, gdy na powierzchni lodu zbierze się warstwa świeżego, puszystego śniegu, nie ma on szczególnego wpływu na nośność lodu. Może się jednak zdarzyć, że zalegający śnieg będzie mokry i ciężki. W dzień będzie on topniał, a woda spłynie, dochodząc do tafli lodu. Cała warstwa ciężkiego, mokrego śniegu mocno przesiąknie wodą i dodatkowo będzie zawierała znaczne ilości powietrza. Gdy całość zamarznie wytworzy się tak zwany „śniegolód”, czyli „lód szary”. Jest on słabszy od lodu „czarnego” nawet o 50%. Śnieg tworzy warstwę izolującą, która ogranicza w pewnym stopniu dostęp zarówno zimnego powietrza, jak i promieni słonecznych. Zasy śnieżne powstające na powierzchni pokrywy lodowej znacznie ograniczają proces narastania świeżego lodu. W takich miejscach, zwłaszcza na wiosnę mogą tworzyć się tzw. „oparzeliska”. Zjawisko to może powstać również w miejscach, gdzie zalega duża warstwa rozkładającego się materiału organicznego (wydzielanie gazów z dna) lub w pobliżu ujść rurociągów. Generalnie zjawisko związane jest z ruchem konwekcyjnym wody, gdzie na skutek ogrzewania pokrywy lodu będzie ona osłabiona. Takie miejsca – zwłaszcza pod śniegiem są bardzo niebezpieczne. Nie bez znaczenia są też wszelkiego rodzaju ruchy wody oraz występowanie budowli hydrotechnicznych. Na akwenach przepływowych, w okolicach mostów woda przyspiesza i w tych miejscach lód jest zawsze cieńszy i słabszy.

RATOWNIK MUSI ZDAWAĆ SOBIE SPRAWĘ Z FAKTU, ŻE NAWET JEŻELI W JEDNYM MIEJSCU LÓD MA KILKADZIESIĄT CENTYMETRÓW GRUBOŚCI, TO NIE OZNACZA ŻE TAKĄ GRUBOŚĆ MA CAŁA POKRYWA LODOWA.

Bardzo niebezpiecznym zjawiskiem jest tak zwane „szpilowanie lodu” [4,5]. Wiosną, na skutek wzrostu temperatury oraz zwiększania się kąta padania promieni słonecznych, na powierzchni lodu powstają małe zagłębienia, które działają jak soczewki. Skumulowana energia cieplna przekazywana jest w głąb pokrywy lodowej. Zwarta dotychczas struktura lodu zostaje rozszczepiona na pionowe, długie kryształy lodowe. Pozornie gruby i wydawałoby się mocny lód, w rzeczywistości jest bardzo kruchy. Zjawisko to jest szczególnie niebezpieczne na zatokach osłoniętych ścianą lasu, gdzie bezpośrednio słońce dociera do tafli lodu w znacznej odległości od brzegu. Taki lód jest porowaty i nie utrzymuje się na nim woda, gdyż swobodnie „przecieka” powstałymi szczelinami.



Zdj. 2 Lód szpilujący
Autor: st .asp. Robert Osiński

PAMIĘTAJ!
PROWADZĄC DZIAŁANIA NA LODZIE ZAWSZE NALEŻY ZAKŁADAĆ, ŻE NIE JEST TO
ŚRODOWISKO BEZPIECZNE, A LÓD W KAŻDEJ CHWILI MOŻE ULEC ZAŁAMANIU!

IV. Sprzęt do ratownictwa lodowego

Minimalny normatyw wyposażenia w sprzęt i środki techniczne do prowadzenia ratownictwa wodnego w zakresie podstawowych czynności określony jest w „Zasadach organizacji ratownictwa wodnego w krajowym systemie ratowniczo-gaśniczym”[6]. Zaleca się, aby ilość sprzętu była adekwatna do liczby osób biorących bezpośredni udział w działaniach ratowniczych na lodzie. Dostępność sprzętu pływającego, jego rodzaj i wyposażenie muszą być dostosowane do specyfiki obszaru chronionego oraz realizowanych zadań.

1. Zestawienie i minimalny normatyw wyposażenia w sprzęt i środki techniczne do ratownictwa wodnego w zakresie podstawowych czynności ratowniczych

Lp.	Wyposażenie samochodu przeznaczanego do prowadzenia ratownictwa wodnego w zakresie podstawowym	Jednostka miary	JRG PSP / OSP w ksrq
1.	Wyposażenie indywidualne ratownika biorącego udział w działaniach ratowniczych na obszarach wodnych:	zestaw:	*) 2
	1) Ubranie wypornościowe lub suchy skafander ratowniczy	1 szt.	(Z)
	2) Kamizelka asekuracyjna z uprzężą i sygnalizatorem świetlnym o wyporności min. 80 N	1 szt.	
	3) Rzutka ratownicza na pasie	1 szt.	
	4) Sprzęt ABC (płetwy, półmaska nurkowa, fajka do oddychania)	1 zestaw	(Z)
	5) Kask ochronny z możliwością zamocowania oświetlenia z przeznaczeniem do ratownictwa wodnego	1 szt.	(Z)
	6) Nóż ratowniczy zawieszany	1 szt.	(Z)
	7) Gwizdek zawieszany	1 szt.	
2.	Koło ratunkowe lub pas ratowniczy typu „węgorz”	szt.	1
3.	Lina ratownicza na bębnie o długości 50 m	szt.	2
4.	Megafon (tuba głośnomówiąca)	szt.	1 (Z)
5.	Zestaw do działań ratowniczych na lodzie (np. łódź Jacek 2, deska lodowa, sanie lodowe, tratwa pneumatyczna – wraz z wyposażeniem)	zestaw	1

* w liczbie przyjętej dla osób, która bierze bezpośredni udział w działaniach ratowniczych na obszarach wodnych

Tab. 2 Zestawienie i minimalny normatyw wyposażenia w sprzęt i środki techniczne do ratownictwa wodnego w zakresie podstawowych czynności ratowniczych

Źródło: Załącznik nr 2 [6]

Skafander ratowniczy

- Skafander suchy lodowo-ratowniczy Basic i Advanced



Zdj. 3 Skafander suchy lodowo-ratowniczy Basic

Źródło: <http://fenix.market> [8]

Skafander przeznaczony jest dla ratowników działających na akwenach zalodzonych, w wodzie, na pokładach jednostek pływających, z możliwością podejmowania osób lub obiektów przy częściowym lub całkowitym zanurzeniu w wodzie. Różnica między skafandrem Basic a Advanced polega na tym, że skafander Advanced posiada elementy wypornościowe i może być używany bez kamizelki asekuracyjnej. W przypadku skafandra Basic zawsze trzeba dodatkowo zabezpieczyć ratowników kamizelką asekuracyjną.

Parametry techniczno-konstrukcyjne:

- wykonany z cordury tri-laminatowej (cordura na wierzchu, guma butylowa w środku, poliester od spodu);
- kryza szyjna i nadgarstkowe, wykonane z lateksu, będące elementem wymiennym;
- kołnierz szyjny neoprenowy docieplający bez zapięć rzepowych;
- pas asekuracyjny na wysokości klatki piersiowej z D-ringiem z przodu i z tyłu;
- zamek wejściowy z przodu w układzie poziomym;
- łąty wzmacniające z cordury na przodzie nogawek i pośladkach;
- buty gumowe z obcasem, zintegrowane z nogawkami;
- „zamek ulgi”, przykryty patką zamykaną na rzep;
- kieszenie (x2) cargo z D-ringiem, wklejone na stałe z boku na wysokości uda;

- kieszenie na przedramionach na rękawice neoprenowe;
 - paski odblaskowe na nogawkach i przedramieniu.
- Kombinezon suchy oddychający



Zdj.4 Kombinezon suchy oddychający

Źródło: <http://www.kevisport.pl> [9]

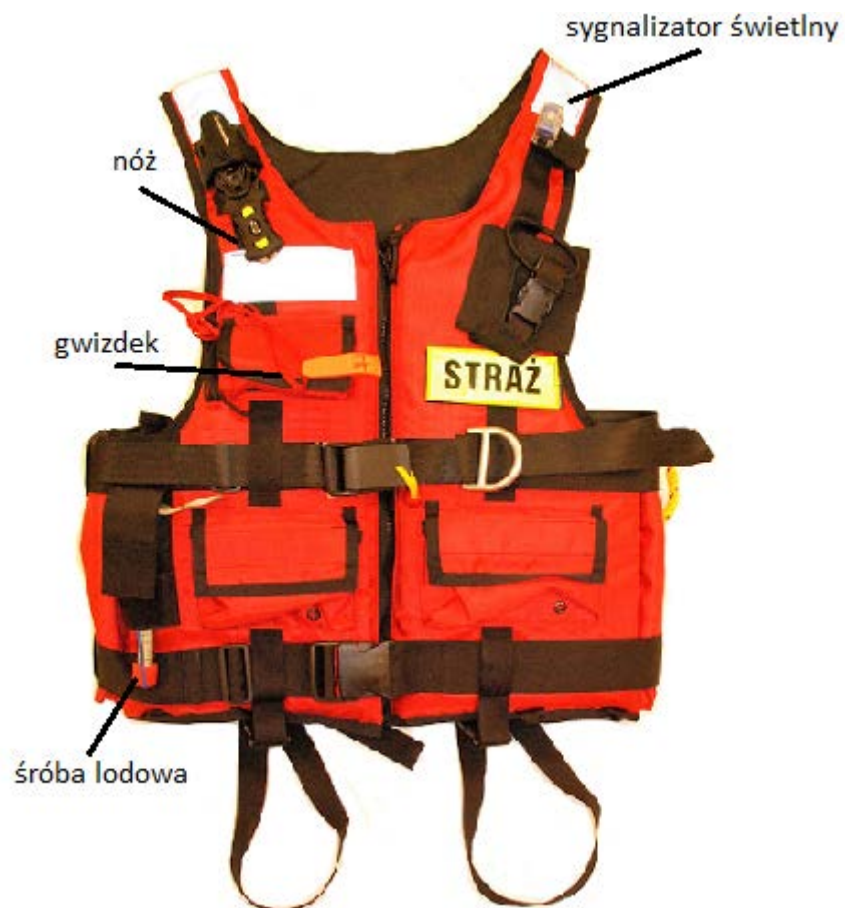
Kombinezon nie stanowi istotnej bariery termicznej, a jedynie warstwę nieprzepuszczającą wody. Dla właściwego komfortu użytkowania należy ubierać pod kombinezon bieliznę termiczną i kombinezon polarowy. Na stopy należy ubierać zwykłe (cienkie lub grube) skarpety. Zastosowanie lateksowych skarpet wymaga od ratownika założenia dodatkowo obuwia. Podczas pracy w tym kombinezonie wymagane jest zastosowanie kamizelki asekuracyjnej.

Parametry techniczno – konstrukcyjne:

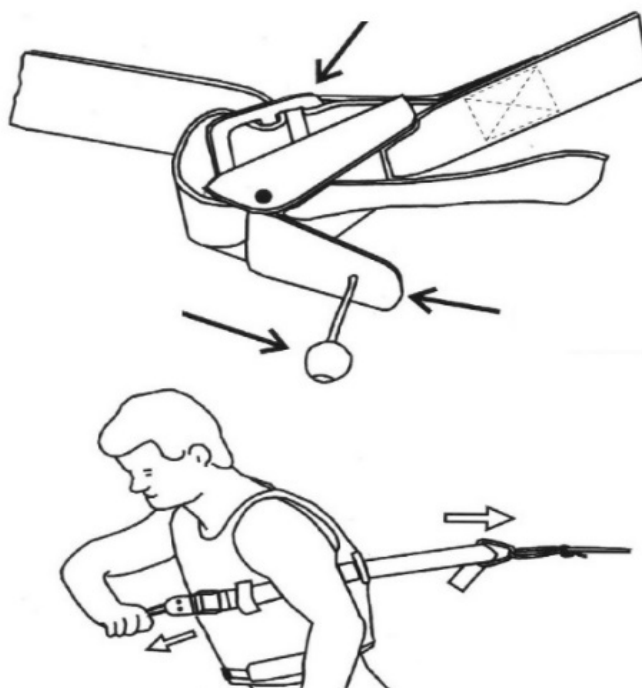
- wodoodporny i oddychający suchy kombinezon wykonany z trójwarstwowej membrany (o wysokim stopniu paro przepuszczalności);
- lateksowe skarpety;
- lateksowa kryza szyjna i kryzy nadgarstkowe;
- dodatkowe wzmocnienia na kolanach i siedzeniu warunkujące niezawodność w newralgicznych miejscach;
- przepuszczalność pary 15000 g/m²/24h;
- wodoodporność 20000 mm;

Kamizelka asekuracyjna

- Kamizelka 80 N



Zdj. 5 Kamizelka asekuracyjna
Autor: mł. kpt. Jacek Gelert



Rys. 4 Budowa i zasada działania bezpiecznej klamry w kamizelce asekuracyjnej
 Źródło: <http://www.kevisport.pl> [9]

Kamizelka asekuracyjna z uprzężą, przeznaczona jest dla ratowników biorących udział w działaniach ratowniczych na akwenach (w tym zalodzonych) oraz w sąsiedztwie linii brzegowej, jako dodatkowy środek zwiększający wyporność. Kamizelka powinna posiadać klamrę umożliwiającą szybkie wypięcie się z pasa piersiowego, przeznaczonego do asekuracji.

Parametry techniczno – konstrukcyjne:

- wykonana z poliestrowej tkaniny o masie powierzchniowej 292 g/m² odpornej na przetarcia oraz odbarwienia;
- zapinana na szeroki zamek;
- 3 przednie kieszenie zapinane na rzep;
- wewnątrz kieszeni wyposażone w dodatkowe zaczepy, pozwalające na zabezpieczenie przed utratą przedmiotów znajdujących się we wnętrzu kieszeni podczas ruchu;
- kieszeń na radio;
- kieszeń boczna na rzutkę;
- 2 pasy z trudnopalnej taśmy poliamidowej zamykane na klamry;
- podwójny pas krokowy;
- taśma odblaskowa;
- dodatkowy element odblaskowy z dowolnym logo na piersi oraz plecach.

Kamizelka posiada certyfikat PN-EN ISO 12402-5:2007/A1:2012.

Rzutka ratownicza na pasie



Zdj. 6 Rzutka ratownicza na pasie
Źródło: <http://www.nopex.com.pl> [10]

Rzutka ratownicza ma postać wąskiego rękawa, w którym zamontowana jest sklarowana linka (ułożona w sposób umożliwiający jej szybkie rozwinięcie bez splątania). Zarówno linka, jak i rękaw pływają po powierzchni wody. Standardowa długość linki to 25 m, a jej średnica zawiera się w przedziale 5-10 mm. Zaleca się, aby grubość linki wynosiła minimum 10 mm, co znacznie ułatwia jej zastosowanie. Rękaw rzutki wykonany jest z Cordury, w jaskrawym kolorze. W środku znajduje się wysokiej jakości lina pływająca, wykonana w nowej technologii splotów, której wytrzymałość na rozerwanie to minimum 1000 kg. Pas z bezpieczną klamrą umożliwia zamocowanie rzutki na pasie tak, aby nie krępowała ruchów ratownika. Rzutkę mocuje się na taśmie blokowanej przez dwie klamry z prawej i lewej strony. Blokada zwalniana jest przez pociągnięcie taśmy. Pozwala to na swobodne korzystanie z rzutki na obie strony, przez co zawsze jest pod ręką, gotowa do akcji. Dodatkowo pas wyposażony jest w uchwyty na karabinki. W nagłym przypadku otwierając bezpieczną klamrę można szybko uwolnić się od pasa.

Parametry techniczno – konstrukcyjne:

- waga – 160 g;
- szerokość – 50 mm;
- maksymalny obwód pasa – 112 cm.

Sprzęt ABC (płetwy, półmaska nurkowa, fajka)

Zdj. 7 Sprzęt podstawowy ABC
Źródło: <http://www.nopex.com.pl> [10]

Do sprzętu ABC stosowanego w ratownictwie wodnym zalicza się maskę, płetwy oraz rurkę oddechową, zwaną popularnie fajką. Jest to podstawowe wyposażenie ratownika, które zapewnia dobrą widoczność w wodzie oraz znacznie ułatwia poruszanie się pod wodą. Dopasowanie maski do twarzy jest ważniejsze od jej kształtu i materiału, z którego została wykonana. Miękki kołnierz maski musi przylegać szczelnie i równomiernie do twarzy, lecz bez silnych czy bolesnych miejscowych ucisków. Najlepszym sprawdzianem szczelności maski (na powierzchni) jest jej lekkie dociśnięcie ręką do twarzy, bez użycia paska mocującego, po czym wykonanie wdechu nosem. To powinno spowodować miękkie i równomierne przyssanie maski do twarzy, bez najmniejszego przecieku powietrza z zewnątrz do wnętrza (maska w tym momencie nie jest przytrzymywana ręką). Odpadnięcie maski od twarzy oznacza brak jej szczelności.

- Rurka oddechowa „fajka”

Jest to rurka mająca jeden koniec otwarty, a drugi zakończony ustnikiem. Rurki produkowane są w następujących typach: w kształcie litery J, litery L oraz anatomicznym. Fajka w sposób sztuczny przedłuża drogi oddechowe. Zwiększa się przez to martwa przestrzeń oddechowa i wzrasta stężenie CO² w powietrzu wdychanym. Nie może ona być jednak zbyt krótka, gdyż podczas pływania po silnie falującej powierzchni oddychanie jest utrudnione koniecznością dodatkowego wydmuchiwania nalewającej się wody.

- Płetwy

Użycie płetw umożliwia pływanie na większych dystansach, przez dłuższy czas, bez dużego wysiłku i z mniejszym wydatkiem energii. Ponadto pozwala na szybkie, zwrotne i łatwe poruszanie się w wodzie wyłącznie za pomocą nóg. Elementy płetwy to: część napędowa, wykonana z odpowiedniego materiału oraz zamocowanie stopy. Do działań z zakresu ratownictwa na lodzie wykorzystuje się wyłącznie płetwy z mocowaniem na pasek lub sprężynę. Zbyt ciasne umocowanie płetwy może powodować zdrętwienie nogi i skurcze mięśni z powodu utrudnionego krwioobiegu. Prowadzi to do nieprzyjemnego ucisku oraz szybkiego marznięcia stopy. Mocowanie zbyt luźne może być przyczyną spadnięcia płetwy lub zdrętwienia stopy na skutek wysiłku utrzymywania płetwy palcami przy każdym ruchu nóg. Płetwa nie może ranić stopy ani stawać się „bolesna” po dłuższym czasie pływania w wodzie. Przy dopasowaniu płetw należy rozważyć, czy będą one zakładane na buty, czy też na skarpety neoprenowe. Najczęściej jeden rozmiar płetw tego problemu nie rozwiązuje. Prowadzi to do konieczności zakupu dwóch par płetw lub odpowiednich pasków zabezpieczających. Po założeniu płetw próbujemy je strącić ruchem nogi podobnym do kopnięcia. Płetwy powinny mocno trzymać się stopy, lecz nie wywierać ucisku i nie uwierać. Prawidłowe dopasowanie płetw polega na odpowiednim dobraniu wielkości kieszeni, w której umieszcza się stopę oraz rozmiar paska mocującego.

Kask ochronny z możliwością zamocowania oświetlenia, z przeznaczeniem do ratownictwa wodnego



Zdj. 8 Kask ochronny do ratownictwa wodnego

Źródło: <http://www.kevisport.pl> [9]

Kaski ochronne do ratownictwa wodnego (zgodne z normą EN 1385, EN 1385/A1) – są to lekkie kaski przeznaczone do bezpiecznej pracy w wodzie. Mają osłony chroniące uszy i można zamontować na nich oświetlenie. Konstrukcja kasku musi umożliwiać swobodny wypływ wody z jego wnętrza.

Parametry techniczno – konstrukcyjne:

- osłona zewnętrzna wykonana z polipropylenu;
- ochrona uszu;
- daszek (do samodzielnego montażu);
- możliwość doboru rozmiaru – zakres od 53 do 61 cm.

Nóż ratowniczy zawieszany

Nóż ratowniczy powinien posiadać tępe zakończenie. Takie rozwiązanie pozwoli na zminimalizowanie możliwości uszkodzenia kombinezону lub zranienia w trakcie prowadzenia działań.



Zdj. 9 Nóż ratowniczy zawieszany
Źródło: <http://www.kevisport.pl> [9]

Parametry techniczno – konstrukcyjne:

- wykonany ze stali nierdzewnej 420;
- ostrze dwustronne;
- powierzchnie tnące: gładka i zębata;
- młotek;
- kabura plastikowa, z zatrzaskiem, lub nylonowa;
- długość noża – 170 mm;
- długość ostrza – 78 mm.

Gwizdek bezkulkowy



Zdj. 10 Gwizdek zawieszany bezkulkowy

Źródło: <http://www.kevisport.pl> [9]

Gwizdek bezkulkowy jest sprzętem używanym przez ekipy ratownicze jako sygnalizator bezpieczeństwa do komunikacji między ratownikami pracującymi na lodzie a ekipami ratowniczymi zlokalizowanymi w strefie przybrzeżnej. Zmieniając siłę wdmuchiwania powietrza łatwo stopniujemy moc gwizdka w zakresie od 110 dB do nawet 120 dB, czyniąc go bardzo słyszalnym. Podczas działań prowadzonych na zamrożonych akwenach należy stosować gwizdki bezkulkowe zapewniające niezawodność ich zadziałania. Wadą gwizdków kulkowych w ujemnych temperaturach wody i otoczenia jest przymarzenie kulki wewnątrz gwizdka, w wyniku czego gwizdek nie spełnia swojej roli – nie wydaje słyszalnego dźwięku.

Koło ratunkowe



Zdj. 11 Koło ratunkowe

Źródło: <http://www.nopex.com.pl> [10]

Koło ratunkowe, to sprzęt o dużej wyporności, wykonany z tworzyw sztucznych, często wypełniony wewnątrz piankami poliuretanowymi. Rzucane osobie ratowanej w połączeniu z liną zapobiegają ryzykownemu wejściu ratownika na lód. Posiada dookoła linkę ułatwiającą oddanie rzutu.

Parametry techniczno – konstrukcyjne:

- masa – 3,3 kg;
- średnica zewnętrzna – 75 cm;
- średnica wewnętrzna – 45 cm;
- spełnia normę PN-EN 14144:2006.

Pas ratowniczy typu „węgorz”



Zdj. 12 Pas ratowniczy typ „węgorz”
Źródło: <http://www.nopex.com.pl> [10]

Pas typu „węgorz” jest bardzo popularny i często stosowany w akcjach indywidualnych, zwłaszcza nad morzem i na wodach szybko płynących. Wykonany jest z pianki, która nie wchłania wody, dzięki czemu pas unosi się na powierzchni i jest w stanie utrzymać dorosłą osobę. Do pasa przymocowana jest lina o długości około 5 m zakończona szelką, którą przepasujemy przez klatkę piersiową. Lina ma kolor czerwony, natomiast sam pas jest żółty. Dodatkowo na jednym końcu „węgorza” znajduje się karabińczyk, a na drugim metalowe oringi, dzięki którym poszkodowanego możemy zapiąć w pas.

Parametry techniczno – konstrukcyjne:

- długość – minimalna 875 mm, maksymalna 975 mm;
- szerokość – maksymalna 150 mm;
- grubość – maksymalna 100 mm.

Lina ratownicza o długości min. 50 m



Zdj. 13 Lina ratownicza w zasobniku i na bębnie
Autor: asp. Krzysztof Bartoszak

Lina asekuracyjna, na bębnie lub w zasobniku, służy do asekuracji ratowników pracujących w wodzie lub też na lodzie. Lina jest niezatapialna, a jej zalecana średnica powinna wynosić minimum 10 mm, aby pewnie można było ją trzymać, asekurując ratownika lub sprzęt pływający.

Parametry techniczno – konstrukcyjne:

- lina zakończona szelkami;
- bęben posiada uchwyt transportowy;
- długość liny – 50 mb;
- średnica liny – 6-12 mm;
- wytrzymałość – 200 kg.

Radiotelefon nasobny (przenośny)



Zdj. 14 Radiotelefon w wodoszczelnym pokrowcu

Źródło: <http://www.ppoz.sklep.pl> [14]

Radiotelefon służy do porozumiewania się na niewielkie odległości, pełniąc rolę mobilnego telefonu. Podczas działań związanych z ratownictwem na lodzie zaleca się jego trwałe zamocowanie do odzieży ratownika, z ominięciem standardowego zaczepu, co uchroni przed zgubieniem lub utopieniem radiotelefonu. Dodatkowym sposobem zabezpieczenia radiotelefonu przed zawilgoceniem oraz utopieniem, w trakcie prowadzonych działań na zamrzniętych akwenach, jest zastosowanie wodoszczelnego pokrowca.

Megafon (tuba głośnomówiąca)



Zdj. 15 Megafon

Źródło: <http://www.kevisport.pl> [9]

Megafon służy wzmacnianiu i nagrywaniu ogłoszeń i odtwarzaniu sygnałów ostrzegawczych podczas prowadzonych działań ratowniczych. Umożliwia on nawiązanie kontaktu głosowego z poszkodowanym, udzieleniu mu informacji o przebiegu akcji ratowniczej i poinstruowaniu go o jego zachowaniu się w momencie dotarcia ratowników, w celu przeprowadzenia sprawnej ewakuacji ze strefy zagrożenia. Zasilany jest przez baterie. Nie wolno używać urządzenia na zewnątrz podczas deszczu, gdyż obudowa nie jest wodoodporna. Należy także unikać źródeł wysokiej wilgotności.

GPS

GPS (Global Positioning System) jest mobilnym urządzeniem umożliwiającym szybkie uzyskanie informacji o położeniu oraz umożliwiającym nawigację w terenie. Może być przydatny np. podczas dysponowania potrzebnymi siłami i środkami na miejscu zdarzenia, szczególnie przy ograniczonej widoczności lub konieczności określenia pozycji dla LPR. System nawigacji satelitarnej jest bezpłatny i obejmuje swoim zasięgiem całą kulę ziemską. Zaleca się, aby urządzenie było dwusystemowe i posiadało system GLONASS (ros. ГЛОНАСС, Глобальная навигационная спутниковая система) oraz GPS NAVSATR, gdyż takie urządzenia są znacznie bardziej dokładne. Do działań w środowisku mokrym zalecane są urządzenia wodoodporne i obsługiwane przyciskami, gdyż po zamoczeniu systemy z dotykowym ekranem znacznie utrudniają obsługę.



Zdj. 16 GPS

Źródło: <http://www.profkom.com.pl> [23]

Urządzenie do oświetlenia terenu akcji



Zdj. 17 Urządzenie do oświetlenia terenu akcji

Źródło: http://sklep998.pl/4350-large_default/najasnica-led-peli-9480-rals.jpg [21]

Przenośny system oświetlenia to zestaw do pracy w ciężkich warunkach. Doskonały w miejscach, gdzie nie ma możliwości zastosowania tradycyjnego oświetlenia z agregatem prądotwórczym lub brak jest dostępu do zasilania sieciowego. Przenośny system, wyposażony jest w 24-diodowy reflektor oraz krótki zintegrowany maszt. Reflektor emituje mocną wiązkę światła o białej barwie, posiada dwustopniową regulację 1000 lm oraz 2000 lm. Zmontowanie wszystkich elementów, zabiera zaledwie kilkanaście sekund, a oświetlenia można też używać bez potrzeby rozkładania masztu. Urządzenie pozwala na szybkie dojście do miejsca pracy, błyskawiczne rozstawienie zestawu i natychmiastowe przystąpienie do działań. Dzięki zastosowaniu urządzenia do oświetlania terenu akcji, eliminujemy konieczność używania i transportowania agregatu prądotwórczego.

Zestaw do oznakowania i zabezpieczenia terenu akcji ratowniczej

Przykładowy sprzęt jaki można wykorzystać podczas działań ratowniczych na lodzie, to przede wszystkim taśma ostrzegawcza, biało-czerwona z nadrukiem „STRAŻ”. Wykonana ona jest z wysokogatunkowego polietylenu. Posiada nadruk fleksograficzny nieścieralny i jest odporna na działanie czynników atmosferycznych. Posiada dużą wytrzymałość i odporność na zrywanie. Stosowana jest głównie do oznaczenia niebezpiecznych miejsc i wygradzania strefy działań ratowniczych przed dostępem osób postronnych.



Zdj. 18 Taśma ostrzegawcza

Źródło: <http://www.ppoz.sklep.pl> [14]

Kolejnym sprzętem, który można wykorzystać do zabezpieczenia podczas działań ratownictwa lodowego to parawan. Służą one do zasłonięcia miejsc, w których znajdują się ofiary śmiertelne.



Zdj. 19 Parawan ratowniczy

Źródło: <http://www.ppoz.sklep.pl> [14]

Zestaw do działań ratowniczych na lodzie

Poniżej zaprezentowano sprzęt, który umożliwia prowadzenie działań ratowniczych na lodzie. W zależności od warunków atmosferycznych, jakości lodu i wyszkolenia ratowników umożliwiającą dotarcie do osób poszkodowanych oraz ich ewakuację ze strefy zagrożenia.

- Łódź ratownicza, wersja lodowa z płozami



Zdj. 20 Łódź ratownicza
Źródło: <http://www.sorba.pl> [11]

Łódź stworzona specjalnie do działań ratowniczych na lodzie. Kształt saniowy kadłuba i okucia redanów płaskownikami ze stali nierdzewnej zapewniają dużą stabilność i odporność na uszkodzenia. Zdejmowana ławeczka służy do wciągania uszkodzonego do łodzi.

Parametry techniczno – konstrukcyjne:

- długość – 320 cm;
- szerokość – 145 cm;
- waga – 100 kg;
- głębokość – 50 cm;
- wysokość 60 cm (przód 75 cm, tył 55 cm);
- liczba osób – 3-4;
- zalecane wiosła szalupowe 2,10 cm;
- zalecany silnik – elektryczny lub spalinowy, maksymalnie do 8 KM;
- łódź wykonana z laminatu poliestrowego.

- Deska do ratownictwa na lodzie



Zdj. 21 Deska do ratownictwa na lodzie

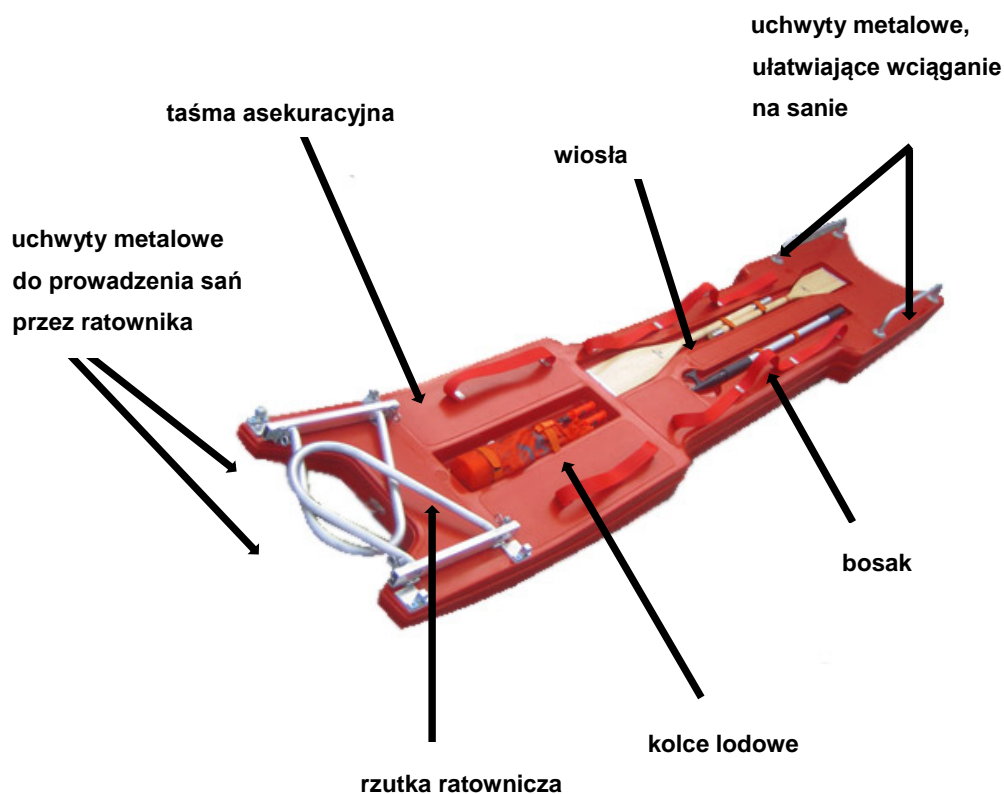
Źródło: <http://www.lehmar.de> [12]

Deska lodowa to system przeznaczony do podjęcia i transportu osoby poszkodowanej. Nieskomplikowana, mało gabarytowa konstrukcja umożliwia zarówno łatwy sposób dostarczenia do strefy działań, jak i przewóz w pojazdach ratowniczych. Charakteryzują się ona bardzo dobrą wypornością rzędu około 110 kilogramów. Posiada korzystny stosunek długości do szerokości, co zapewnia jej dobrą stateczność poprzeczną w wodzie. Umożliwia zastosowanie różnych technik ewakuacji opartych na działaniu jednego ratownika. Deska przedstawiona na fotografii posiada specjalny system wciągania poszkodowanego.

Parametry techniczno – konstrukcyjne:

- długość – 1.9 m;
- szerokość – 68 cm;
- wysokość – 13,3 cm;
- waga – 15,8 kg;
- wyporność – 103 kg.

- Sanie do ratownictwa na lodzie



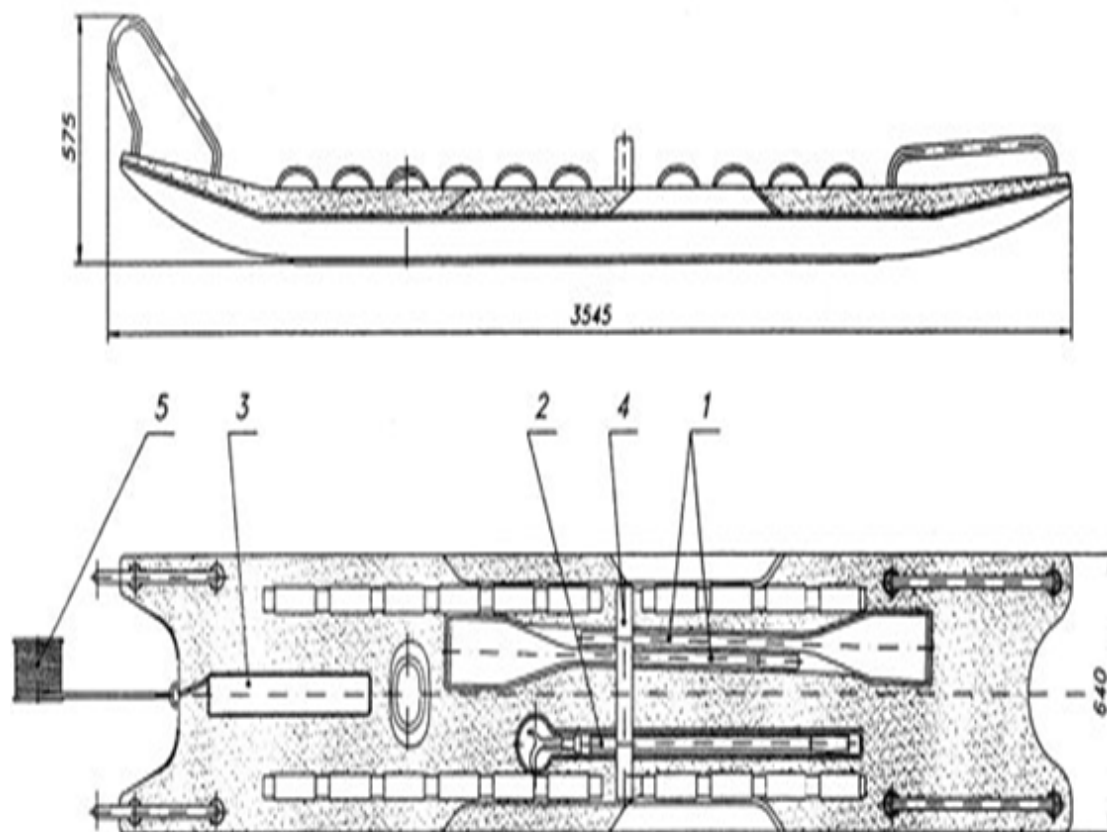
Zdj. 22 Sanie do ratownictwa na lodzie
 Źródło: <http://www.ppoz.sklep.pl> [14]

Konstrukcja sań do ratownictwa na lodzie opracowana została przy współpracy z grupami ratownictwa wodnego Państwowej Straży Pożarnej. Kadłub z płozami ślizgowymi, zbudowany jest z kompozytów poliestrowo-szklanych z dodatkiem włókna węglowego. Posiada trzy hermetyczne komory wypornościowe wypełnione pianą poliuretanową. W tylnej części kadłuba są dwa uchwyty metalowe, do prowadzenia sań przez ratownika, oraz zaczep do mocowania liny asekuracyjnej. W części środkowej znajduje się okular umożliwiający ratownikowi poszukiwanie obiektów podwodnych. Budowa okularu dopasowana jest do kształtu twarzy, dzięki czemu minimalizuje efekty świetlne. W przedniej części znajdują się dwa uchwyty metalowe, ułatwiające wciąganie na sanie oraz utrzymanie na nich w czasie transportu.

Parametry techniczno – konstrukcyjne:

- masa – ok. 32 kg;
- długość – 354,5 cm;

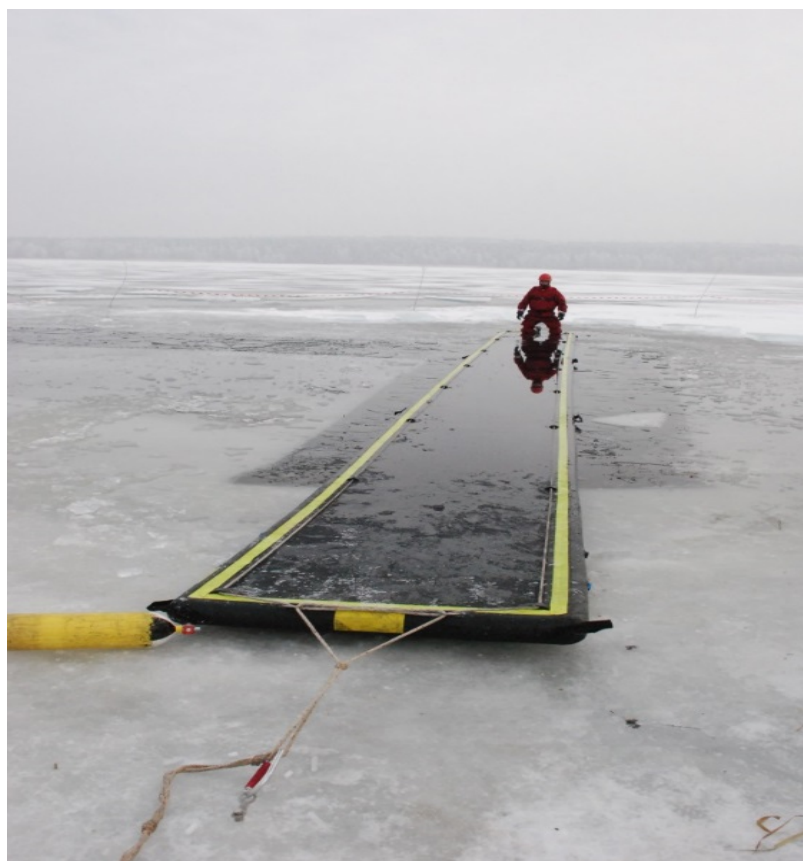
- szerokość – 64 cm;
- wyporność – ok. 220 kg;
- wysokość – 57,5 cm.



1. *Wiosło składane*
2. *Bosak teleskopowy*
3. *Rzutka ratownicza*
4. *Pas asekuracyjny*
5. *Bęben z linią asekuracyjną*

Rys. 5 Rozmieszczenie sprzętu:
Źródło: Instrukcja obsługi

- Tratwa pneumatyczna – pneumatyczny trap ratowniczy



Zdj. 23 Pneumatyczny trap ratowniczy

Autor: asp. Krzysztof Bartoszak

Pneumatyczny trap ratowniczy posiada kesonową budowę, dzięki której konstrukcja jest lekka i stabilna. System mocowań umożliwia łączenie między sobą kolejnych modułów, co zapewnia nieprzerwaną drogę ewakuacyjną o żądanej długości. Odpowiednio zaprojektowana konstrukcja podłogi powoduje rozłożenie punktowej siły nacisku na dużą powierzchnię spodnią, co gwarantuje wzrost bezpieczeństwa w czasie trwania akcji. Wyporność trapu pozwala na zastosowanie jako pływającej platformy do transportu i składowania sprzętu. Przy użyciu trapu ratownik zmierzający ku uszkodzonymu może bezpiecznie poruszać się po terenach o niskiej nośności powierzchniowej (woda, bagna, pękający lód, piaski, itp.). Dodatkowe wyposażenie stanowią elementy odblaskowe i oświetleniowe, które ułatwiają użytkowanie w nocy. Trap wyposażony jest w przyłącze do napełniania bezpośrednio z butli ze sprężonym powietrzem lub za pomocą sprężarki.



Zdj. 24 Zabezpieczenie trapu przy pomocy śruby lodowej
 Autor: asp. Krzysztof Bartoszak

Parametry techniczno – konstrukcyjne:

	długość		
	6 m	10 m	15 m
szerokość x wysokość	140 cm x 10 cm		
ciśnienie robocze	0.5 bar		
zapotrzebowanie powietrza	1321 l	2196 l	3360 l
czas napełniania	ok. 18 s	ok. 30 s	ok. 45 s
waga	ok. 28,3 kg	ok. 45,4 kg	ok. 67,5 kg
dopuszczalne obciążenie	ok.95 kg/m ²		

- Katamaran ratowniczy



Zdj. 25 Katamaran ratowniczy
Autor: asp. Krzysztof Bartoszak

Katamaran ratowniczy (System Woda-Lód) to mobilne całoroczne urządzenie ratownicze przeznaczone do działań ewakuacyjnych w warunkach wodno-lodowych, w których głównym czynnikiem utrudniającym dotarcie do poszkodowanego jest załamywanie i dryfowanie lodu lub długa droga wodna pomiędzy stałym brzegiem, a lodem.

Parametry techniczno – konstrukcyjne:

- masa – 100-120 kg;
- wyporność brutto minimum – 400 kg;
- długość minimalna – 325 cm;
- szerokość minimalna – 215 cm;
- wysokość – 125 cm.

Wyposażenie podstawowe:

- silnik dwusuwowy o mocy 5 KM przystosowany do dwukierunkowej pracy w wodzie z lodem;
- kombinezon suchy oddychający dla operatora;
- lina asekuracyjna pływająca;
- wiosła drewniane jednoczęściowe;
- dulki;
- rzutka krótka;
- kolce lodowe;

- kolce na buty – nakładki antypoślizgowe;
- śruba lodowa;
- mocowanie do silnika spalinowego;
- zasobnik bryzgoszczelny;
- zintegrowane z kadłubem zbiorniki kompensacyjne dziobów;
- zintegrowane z kadłubem zbiorniki kompensacyjne rufy;
- wypornościowe koła służące do ewakuacji uszkodzonego (wyporność minimum 8 kg), z funkcją transportową na lądzie.

Kolce lodowe



Zdj. 26 Kolce lodowe

Źródło: <http://www.kevisport.pl> [9]

Kolce lodowe są niezbędnym wyposażeniem osobistym każdej osoby wchodzącej na lód, niezależnie od innych zabezpieczeń. Ułatwiają one ponowne wydostanie się na lód nośny w przypadku załamania się tafli lodu i wpadnięcia do wody. Kolce są wykonane z metalu, a rączki i osłona z tworzywa odpornego na działanie niskich temperatur. Dodatkowo posiadają w zestawie gwizdek, pozwalający wezwać pomoc w sytuacji, gdy samodzielne wydostanie się na lód nie jest możliwe. Wyposażone są w sznurek przymocowany na stałe do kolców, umożliwiającą zawieszenie ich na szyi. Dzięki temu są zabezpieczone przed zgubieniem i przygotowane do użycia.

Nakładki antypoślizgowe na buty



Zdj. 27 Nakładki antypoślizgowe
 Źródło: <http://www.kevisport.pl> [9]

Nakładki antypoślizgowe, czyli uniwersalne raki, są użyteczne wszędzie tam, gdzie pojawia się ośnieżone lub oblodzone podłoże. Raki antypoślizgowe zapewniają stabilność i przyczepność ratowników poruszających się po twardym lodzie w kierunku osoby poszkodowanej. Zabezpieczają przed poślizgnięciem i upadkiem na lód. Wykonane są z elastycznego tworzywa, a od strony stykającej z podłożem wyposażone są w specjalne kolce (po 10 w każdej nakładce).

Parametry techniczno – konstrukcyjne:

- wykonane z termoplastycznego poliuretanu zachowującego swoje właściwości do 30° C;
- w miejscach największego nacisku rozmieszczonych 10 metalowych kolców (6 na podbiciu oraz 4 na pięcie);
- intuicyjny sposób zakładania – dostosowują się do kształtu i rozmiaru buta.

Śruba lodowa



Zdj. 28 Śruba lodowa

Źródło: <http://www.kevisport.pl> [9]

Śruba lodowa – jest to tuleja metalowa z zewnętrznym gwintem, który umożliwia osadzenie w lodzie. Śruby osadza się poprzez wkręcanie. Posiadają element przeznaczony do wpięcia karabinka. Nowoczesne śruby posiadają korbkę służącą do wkręcenia i wykręcenia. W nurkowaniu pod lodem wykorzystywane są przy przeręblu do mocowania lin asekuracyjnych, jako awaryjne wyposażenie indywidualne nurka przebywającego pod lodem oraz jako punkt asekuracji ratowników podejmujących osobę poszkodowaną w działaniach ratownictwa lodowego.

2. Dodatkowy sprzęt wykorzystywany do działań związanych z ratownictwem prowadzonym na zamrzniętych akwenach

Deska ortopedyczna



Zdj. 29 Deska ortopedyczna
Autor: mł. kpt. Jacek Gelert

Deska ortopedyczna – jest to rodzaj noszy ułatwiających stabilizację poszkodowanego i jego transport w trudnych warunkach. Deskę ortopedyczną wykorzystuje się w zdarzeniach, w których poszkodowany mógł doznać obrażeń ciała, a w szczególności kręgosłupa. Umożliwia ona zabezpieczenie poszkodowanego na czas transportu do szpitala. Wyposażona jest w pasy zabezpieczające oraz stabilizator głowy, który chroni odcinek szyjny kręgosłupa. Z powodzeniem może być wykorzystywana do działań związanych z ewakuacją i transportem w kierunku linii brzegowej z zamrzniętego akwenu. Podczas ewakuacji poszkodowanego, przydatne są w niej uchwyty, za które w razie zachowania sił fizycznych poszkodowany może się chwycić, umożliwiając ekipie ratowniczej zlokalizowanej na brzegu wyciągnięcie jej na tzw. „twardy lód nośny”. Takie działania ratownicze możliwe jest, gdy deska ortopedyczna połączona jest na stałe z linką ratowniczą umożliwiającą ratownikom swobodne jej wyciągnięcie. Kolejną zaletą deski ortopedycznej jest umieszczenie na niej pasów zabezpieczających, za pomocą których można przypiąć poszkodowanego w razie wystąpienia u niego hipotermii lub zaniku sił fizycznych, spowodowanych wyczerpaniem organizmu. Zaletą deski ortopedycznej jest własna wyporność w wodzie. Dodatkowo jest lekka i poręczna.

Drabina nasadkowa



Zdj. 30 Przęsło drabiny nasadkowej DN 2,7

Źródło: <http://www.ppoz.sklep.pl> [14]

Drabina nasadkowa – jest drabiną przystawną wieloprzęsłową. Przydatna jest ona przy akcjach ratowniczych prowadzonych np.: w piwnicach, studniach i na poddaszach. Przęsła drabiny możemy wykorzystywać pojedynczo lub łączyć je ze sobą w układzie 2, 3, 4. Z powodzeniem można jej użyć w działaniach ratownictwa lodowego. Stosuje się ją wtedy—jako środek umożliwiający ratownikowi dotarcie do uszkodzonego poprzez zwiększenie rozkładu sił oddziaływujących na powierzchnię tafli lodu. Po dotarciu do uszkodzonego jest elementem służącym do ewakuacji ze strefy niebezpiecznej. Tak samo jak w przypadku deski ortopedycznej, każde przęsło drabiny użyte w działaniach ratowniczych musi być zabezpieczone linką ratowniczą, która umożliwi ekipom ratowniczym ściągnięcie ich w kierunku linii brzegowej.

Nie zaleca się wykorzystywania drabiny słupkowej do podejmowania uszkodzonych z lodu, gdyż podczas działań może się składać. Z tego powodu istnieje ryzyko zranienia ratownika, bądź osoby uszkodzonej.

Pożarniczy wąż tłoczny W52, W75



Zdj. 31 Pożarniczy wąż tłoczny
Źródło: <http://www.ppoz.sklep.pl> [14]

Pożarnicze węże tłoczne są elementem armatury wodnej. Znajdują one zastosowanie w działaniach ratowniczych na lodzie, jako element umożliwiający ewakuację uszkodzonego.

Istnieje możliwość wykorzystania pożarniczego węża tłoczego wypełnionego powietrzem. Poniższe zdjęcia przedstawiają zestaw przystosowany do napełnienia powietrzem.



Zdj. 32 Zestaw w pozycji transportowej
Autor: asp. Krzysztof Bartoszak



Zdj. 33 Pokrywa z króćcem pneumatycznym i uchwytem
Autor: asp. Krzysztof Bartoszak



Zdj. 34 Pożarniczy wąż tłoczny z elementem roboczym
Autor: asp. Krzysztof Bartoszak



Zdj. 35 Połączenie butli z reduktorem ciśnienia i pokrywą z króćcem pneumatycznym

Autor: asp. Krzysztof Bartoszak



Zdj. 36 Gotowy do użycia zestaw po napełnieniu powietrzem z butli z taśmą pożarniczego węża tłocznego
Autor: asp. Krzysztof Bartoszek

Parametry techniczno – konstrukcyjne:

- czas sprawiania– ok. 30 sekund;
- obsługa – 1-2 osoby;
- długość – 20 m (1 wąż W75), bądź 40 m;
- napełnianie ze standardowej butli z reduktorem;
- uniwersalny łącznik STORZ;
- ciśnienie robocze– ok. 0,7 – 0,8 MPa.

V. Techniki pracy w ubraniach wypornościowych – suchych skafandrach ratowniczych

Ubrania przeznaczone do działań ratowniczych na obszarach zalodzonych powinny spełniać przede wszystkim funkcję izolacyjną od środowiska wodnego, zapewniać dodatkową wyporność oraz swobodę w poruszaniu się. Komfort cieplny suchych skafandrów ratowniczych dopełnia dodatkowe ubranie bawełniane, bądź ocieplacz polarowy w postaci dodatkowego kombinezonu, lub ostatecznie ubranie koszarowe, które należy założyć pod suchy skafander. Trzeba jednak pamiętać, aby w kieszeniach ubrania koszarowego nie znajdowały się przedmioty, które mogłyby uszkodzić mechanicznie skafander.

PAMIĘTAJ!

USZKODZENIA POWODUJĄCE BRAK SZCZELNOŚCI SKAFANDRA WYKLUCZAJĄ GO Z UŻYTKOWANIA.

Obecnie rynek oferuje wiele typów ubrań przeznaczonych do ratownictwa lodowego. W niniejszym opracowaniu przedstawiono dwa typy najbardziej popularnych. Jednym z dostępnych skafandrów, jest ubranie jednoczęściowe wykonane z materiału wodoszczelnego i oddychającego dzięki trójwarstwowej membranie XPU. Posiada ono zintegrowane lateksowe skarpety, neoprenowe kryzy w mankietach i szyjną, dodatkowe wzmocnienia na kolanach i pośladkach oraz kieszeń na udzie. Widok tego typu ubrania z jego elementami przedstawia zdjęcie poniżej.



Zdj. 37 Kombinezon suchy oddychający

Źródło: <http://www.ppoz.sklep.pl> [14]

Szczelność ubrania zapewnia zamek, który należy przynajmniej raz w miesiącu przesmarować smarem określonym przez producenta. Komplet ubrania stanowi oddzielny kaptur oraz

rękawice neoprenowe. Ratownik, który wykorzystuje do działań tego typu skafander powinien przed jego założeniem ubrać ocieplacz polarowy oraz skarpety. Następnie należy rozsunąć zamek i przez otwór wywinąć górną część skafandra tak, aby „uzyskać” spodnie. Na wysokości bioder znajdują się szelki podtrzymujące dolną część ubrania, które należy założyć naprzemiennie, by zapobiec ich zsuwaniu się podczas działań. Kolejną czynnością jest założenie rękawów, tak aby mankiety przylegały do przegubów dłoni. Następnie należy przełożyć głowę przez kryzę szyjną, która powinna być wywinęta do wewnątrz, aby zapewnić dodatkowe uszczelnienie przez zalegające powietrze w skafandrze. Końcową czynnością jest zasunięcie zamka oraz usunięcia nadmiaru powietrza ze skafandra. Czynność tę należy wykonać poprzez rozszczelnienie kryzy szyjnej (palcem dłoni), a następnie przykucnięcie, wypuszczenie powietrza i uszczelnienie kryzy. Dla ułatwienia zakładania obuwia na skarpetę lateksową kombinezonu należy:

- po ubraniu kombinezonu założyć na skarpetę lateksową cienką torebkę foliową, a następnie odpowiednio dopasowane (dobrany rozmiar) obuwie zewnętrzne,
- warstwa poślizgowa (stanowiona przez torebkę foliową pomiędzy skarpetą lateksową a obuwem) znacznie zmniejsza tarcie (but/lateks) podczas ubierania i użytkowania kombinezonu,
- zachowanie warstwy poślizgowej na styku lateks – but wydłuża bezawaryjne użytkowanie kombinezonu i przyspiesza zakładanie.

Ratownik, aby był gotowy do działań ratowniczych na lodzie, musi dodatkowo do tego typu skafandra ratowniczego, założyć kamizelkę asekuracyjną o wyporności min. 80 N, posiadającą pas z klamrą, umożliwiającą szybkie wypięcie, oraz D-ringiem, do którego należy podpiąć linę asekuracyjną, kask do ratownictwa wodnego (musi posiadać otwory, aby woda mogła swobodnie przepływać) oraz dodatkowe wyposażenie w postaci kolców lodowych czy nakładek antypoślizgowych na buty.

Po działaniach skafander należy zdejmować w odwrotnej kolejności, niż był zakładany oraz dokonać oględzin zewnętrznych, w cel wykrycia wszelkich uszkodzeń jego poszczególnych elementów.

Suszenie ubrania powinno odbywać się w temperaturze pokojowej w pozycji stojącej. Po wysuszeniu gumowe elementy (kryzy szyjne oraz nadgarstkowe) należy zakonserwować używając do tego celu talku. Umożliwi to jednocześnie łatwiejsze ubieranie skafandra. Ubranie należy złożyć do pokrowca i przechowywać w suchym i wentylowanym pomieszczeniu.

Drugi typ ubrania to skafander wykonany z cordury tri-laminatowej (cordura na wierzchu, guma butylowa w środku, poliester od spodu). Ten typ ubrania posiada kryzę szyjną i nadgarstkowe wykonane z lateksu (wymienne) lub neoprenu (zintegrowane na stałe ze skafandrem), natomiast kołnierz szyjny wykonany z neoprenu pełni rolę docieplającą,

zabezpieczając kaptur przed odchylaniem się. Pas asekuracyjny umiejscowiony jest na wysokości klatki piersiowej z D-ringiem (kółko ze stali nierdzewnej, przeznaczone do wpięcia karabińczyka z liną do asekuracji) z przodu i z tyłu, zamek wejściowy: z przodu w układzie poziomym (tak zwane rozwiązanie kopertowe), łąty wzmacniające z cordury na przodzie nogawek i pośladkach, buty: gumowe z obcasem, zintegrowane z nogawkami, tak zwany „zamek ulgi” (rozporek), przykryty patką zamykaną na rzep, dwie kieszenie cargo z D-ringiem, które wklejone są na stałe z boku na wysokości uda, kieszenie na przedramionach na rękawice neoprenowe, paski odblaskowe na nogawkach i przedramieniu. Widok tego typu ubrania z częściami budowy przedstawia zdjęcie poniżej.



Zdj. 38 Skafander suchy lodowo-ratowniczy

Źródło: <http://fenix.market> [8]

Tego typu skafander występuje w dwóch wersjach. Różnica polega na tym, że jeden typ posiada w swojej budowie elementy wypornościowe na wysokości klatki piersiowej z przodu i z tyłu w specjalnych kieszeniach, które mają tę samą właściwość co kamizelka asekuracyjna, a drugi typ, tych elementów nie zawiera. Oczywiście jest więc zakładanie kamizelki asekuracyjnej do tego typu ubrania, które tych elementów wypornościowych nie posiada. Zasady ubierania tego typu skafandra ratowniczego są podobne i uzależnione od jego konstrukcji. Proces suszenia i przechowywania jest identyczny jak wyżej opisany.

Do działań ratowniczych na lodzie zaleca się wykorzystywanie suchych skafandrów wypornościowych, gdyż tylko izolacja ratownika od zimnej wody zapewnia komfort i bezpieczeństwo pracy podczas wykonywania tego typu zadań.

VI. Węzły i prace bosmańskie

Węzły wykorzystywane w trakcie działań ratowniczych muszą charakteryzować się poniższymi cechami:

- proste i łatwe do zawiązania, również w sytuacjach stresowych,
- odpowiednie do sytuacji,
- proste do skontrolowania po zawiązaniu,
- sprawdzone (pewne), czyli takie, które posiadają odpowiednią wytrzymałość,
- łatwe do rozwiązania.

W praktyce zazwyczaj wykorzystuje się zaledwie kilka węzłów. Ważne jest, aby opanować je do perfekcji i stosować zgodnie z przeznaczeniem.

Węzeł ratowniczy – używany do stworzenia niezaciskowej pętli (niezaciskającej się np. na sobie lub na cumach)



Rys.6 Węzeł ratowniczy

Źródło: http://knots3d.com/knots/pl_pl/BOATING [22]

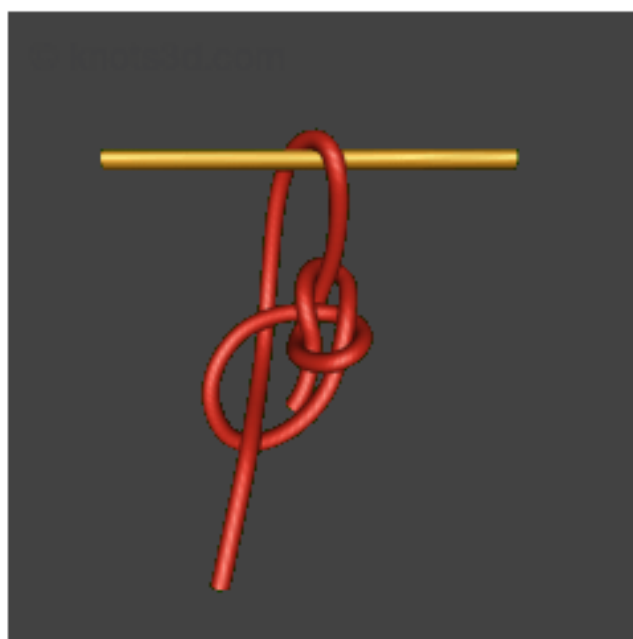
Chwył gordingowy – to bezpieczny węzeł używany do mocowania liny do pierścieni, prętów i balustrad. Gdy zostanie mocno obciążony jego rozwiązanie może być trudne lub wręcz niemożliwe.



Zdj. 39 Chwył gordingowy

Źródło: [http://knots3d.com/knots/pl_pl/BOATING\[22\]](http://knots3d.com/knots/pl_pl/BOATING[22])

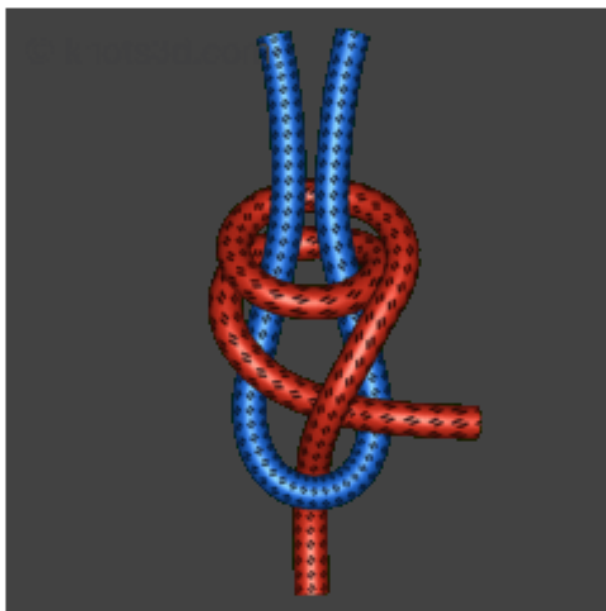
Węzeł cumowniczy ratunkowy – to rodzaj pętli, podobnej w strukturze do standardowego węzła ratunkowego. Jak w większości węzłów cumowniczych i ten zazębia się automatycznie pod presją, ale jest łatwy do rozwiązania i łatwy w regulacji.



Rys.7 Węzeł cumowniczy

Źródło: [http://knots3d.com/knots/pl_pl/BOATING\[22\]](http://knots3d.com/knots/pl_pl/BOATING[22])

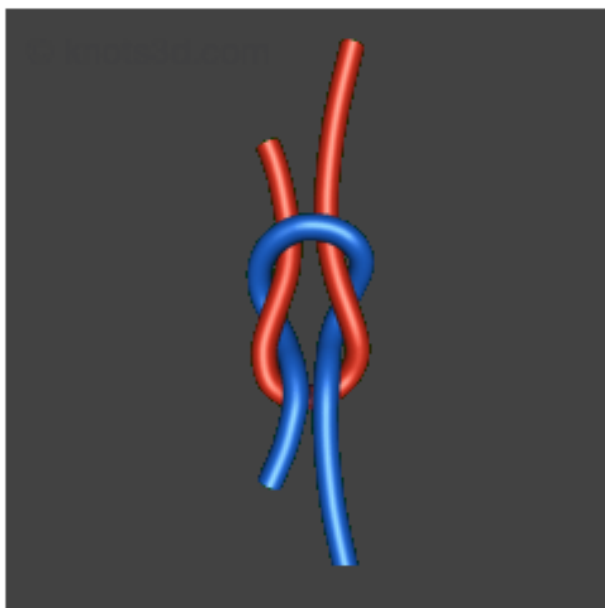
Węzeł bramszotowy – tak, jak węzeł szotowy, jest zalecany do łączenia dwóch lin o różnej wielkości, ale stanowi dodatkowy środek bezpieczeństwa, szczególnie jeśli różnica wielkości między dwoma linami jest znaczna. Grubsze liny powinny być wiązane węzłem prostym. Działa on równie dobrze wtedy, gdy liny są tej samej wielkości.



Rys.8 Węzeł bramszotowy

Źródło: [http://knots3d.com/knots/pl_pl/BOATING\[22\]](http://knots3d.com/knots/pl_pl/BOATING[22])

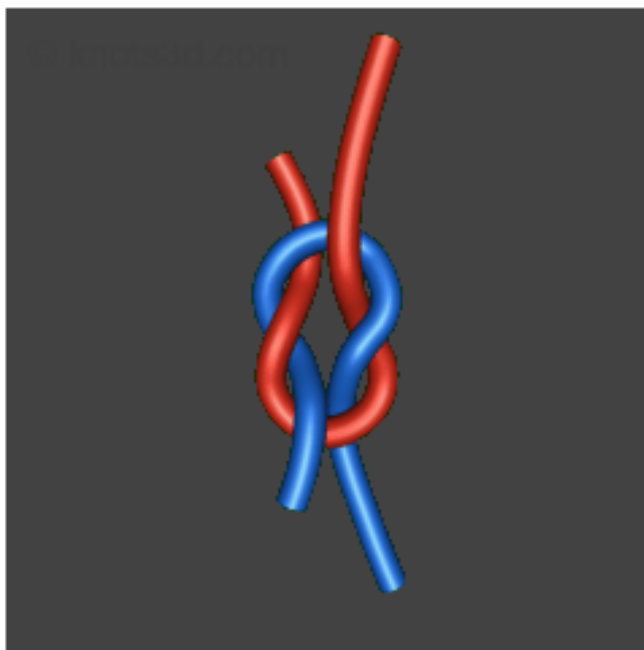
Węzeł płaski – to prosty węzeł używany do wiązania liny lub zabezpieczania liny wokół obiektu.



Rys.9 Węzeł płaski

Źródło: [http://knots3d.com/knots/pl_pl/BOATING\[22\]](http://knots3d.com/knots/pl_pl/BOATING[22])

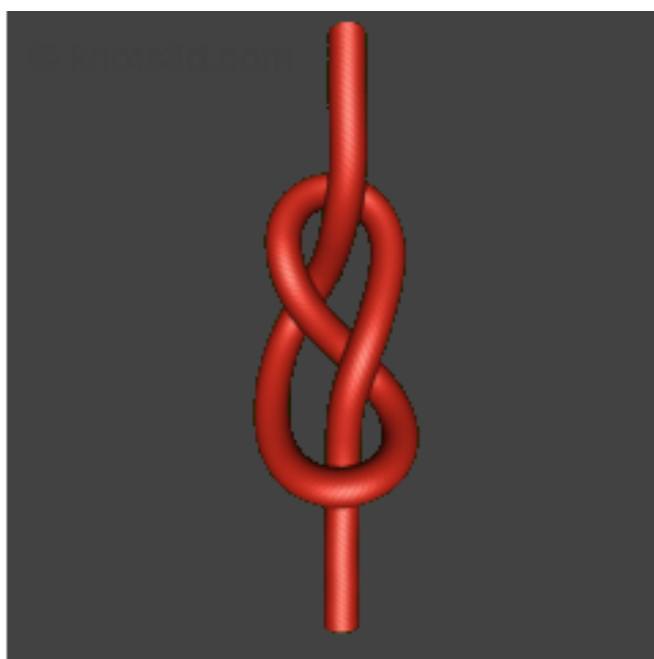
Węzeł babski – jest splotem wiążącym, które może być wykorzystany do zabezpieczenia liny lub przedmiotów.



Rys.10 Węzeł babski

Źródło: [http://knots3d.com/knots/pl_pl/BOATING\[22\]](http://knots3d.com/knots/pl_pl/BOATING[22])

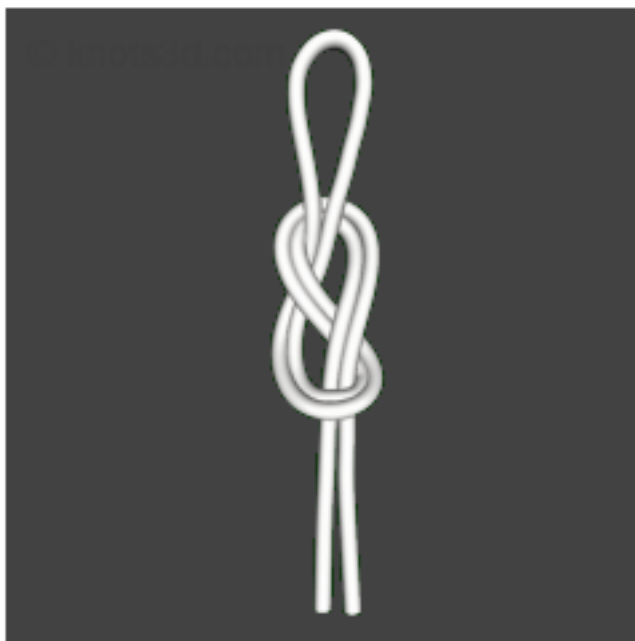
Ósemka – jest węzłem stoperowym ogólnego przeznaczenia, który zastępuje półsztyki. Ósemka jest bardzo ważna w żeglarstwie i wspinaczce, jako metoda zatrzymująca ciągnięcie lin.



Rys.11 Ósemka

Źródło: [http://knots3d.com/knots/pl_pl/BOATING\[22\]](http://knots3d.com/knots/pl_pl/BOATING[22])

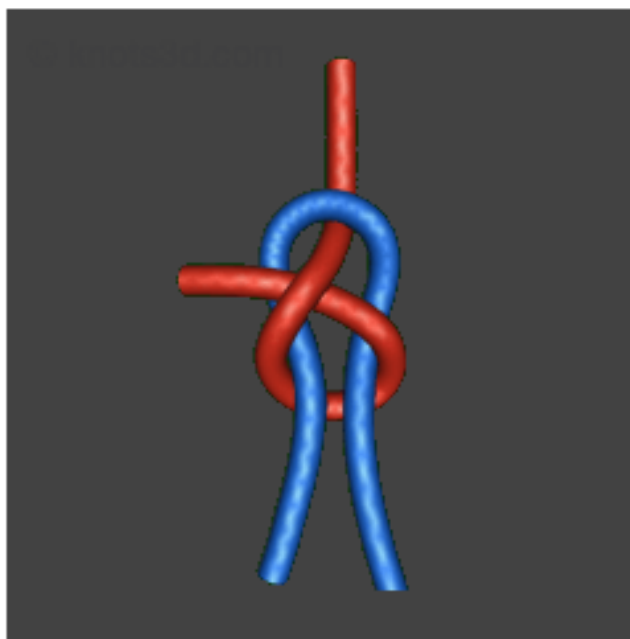
Pętla ósemkowa – jest stosowana w celu wprowadzenia stałej pętli na końcu liny. Jest stosunkowo łatwa do zawiązania i bezpieczna, ale po dużym obciążeniu ciężko ją rozwiązać.



Rys.12 Pętla ósemkowa

Źródło: [http://knots3d.com/knots/pl_pl/BOATING\[22\]](http://knots3d.com/knots/pl_pl/BOATING[22])

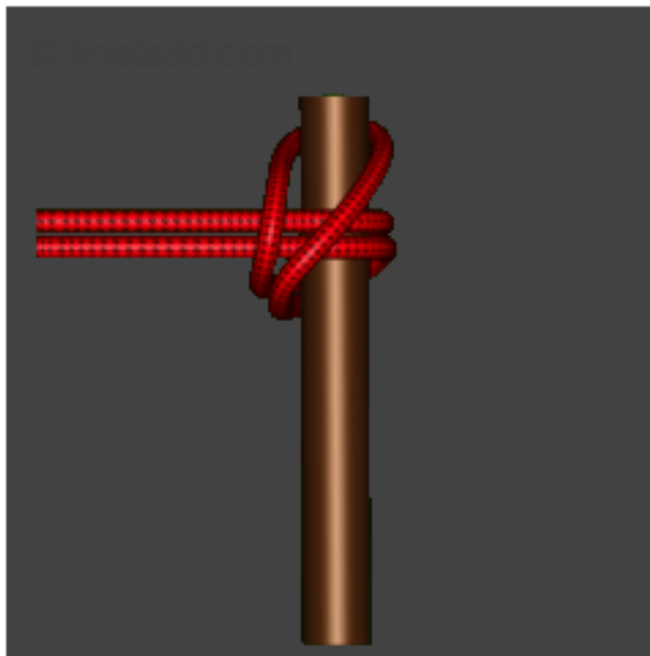
Węzeł szotowy – jest zalecany do łączenia dwóch lin o różnej wielkości. Grubsze liny powinny być wiązane węzłem prostym. Działa on równie dobrze, gdy liny są tej samej wielkości. Ten węzeł jest uważany przez wielu za „niezbędny”.



Rys.13 Węzeł szotowy

Źródło: [http://knots3d.com/knots/pl_pl/BOATING\[22\]](http://knots3d.com/knots/pl_pl/BOATING[22])

Węzeł palowy podwójny – to zaczep do zabezpieczenia końca liny do stałego obiektu. Często używany na łodzi w celu stałego palowania, cumowania lub stałego mocowania do kolumny.



Rys.14 Węzeł palowy

Źródło: [http://knots3d.com/knots/pl_pl/BOATING\[22\]](http://knots3d.com/knots/pl_pl/BOATING[22])

VII. Techniki ewakuacji poszkodowanego

Każda akcja ratunkowa powinna być zaplanowana. W przypadku działań ratowniczych na lodzie, czas odgrywa bardzo ważną rolę. W związku z tym dowodzący akcją po przybyciu na miejsce zdarzenia musi szybko przeprowadzić rozpoznanie.

Rozpoznanie miejsca zdarzenia powinno obejmować następujące elementy:

- określenie liczby poszkodowanych,
- identyfikacja zagrożeń – zabezpieczenie ratowników (skafander wypornościowy, kamizelka asekuracyjna, kask ochronny przeznaczony do ratownictwa wodnego, rękawiczki ochronne, gogle, lina asekuracyjna),
- określenie zapotrzebowania na dodatkowe siły i środki,
- mechanizm zdarzenia (czy podczas zdarzenia mogło dojść do innych obrażeń poszkodowanego – urazy głowy, kręgosłupa, krwotoki).

Przeprowadzenie rozpoznania ma na celu wybór takiej metody działania, która będzie optymalna zarówno pod względem szybkości zadziałania, jak i bezpieczeństwa. Biorąc pod uwagę bezpieczeństwo ratowników, jak i szybkość przygotowania sprzętu podczas takich akcji należy przestrzegać zasady 5D (6D):

- D – dowołaj się,
- D – dosięgnij,
- D – dorzuć,
- D – dowiosłuj,
- D – dopłyń,
- (D – doleć).

Ideą zasady 5D (6D) jest prowadzenie działań w taki sposób, aby stopniować bezpośrednie zagrożenie ratownika.

Dwołaj się – to znaczy poinstruuje poszkodowanego w jaki sposób samodzielnie może się wydostać (o ile jest w stanie).

Dosięgnij – podaj poszkodowanemu to co masz pod ręką, jeśli jesteś w stanie dosięgnąć bez wchodzenia na słaby lód.

Dorzuć – rzuć poszkodowanemu linę i poinstruuje, aby złapał za jej koniec.

Dowiosłuj – wykorzystaj sprzęt pływający.

Dopłyń – wejdź na lód asekurowany z brzegu (człowiek żaba).

(Doleć – wykorzystaj śmigłowiec, aby dotrzeć do poszkodowanego.)

1. Techniki ewakuacji poszkodowanych z akwenów zalodzonych w strefie przybrzeżnej

Do technik ewakuacji poszkodowanych z brzegu można zaliczyć wszystkie działania, w których asekurację ratowników można przeprowadzić z brzegu.

1.1. Techniki związane z podaniem poszkodowanemu środków ratunkowych (Dosięgnij)

W przypadku, gdy poszkodowany znajduje się w niedużej odległości od brzegu, można mu podać element, którego będzie w stanie się chwycić. Może to być np. bosak, drabina, pożarniczy wąż tłoczny itp.

Podczas działań na niewielkim akwenu (np. staw), można połączyć dwa węże strażackie, które ratownicy są w stanie przeciągnąć po lodzie przemieszczając się wzdłuż brzegów do momentu, aż poszkodowany będzie miał możliwość chwycenia węża. W takim wypadku należy poinstruować poszkodowanego, aby nie wstawał po wyciągnięciu na lód, do czasu odciągnięcia go w bezpieczną strefę. Tę samą technikę można zastosować wykorzystując linę, którą w miarę potrzeb można przedłużyć.



Zdj. 40 Zastosowanie pożarniczego węża tłoczego do ewakuacji poszkodowanego.

Źródło: OSz KW PSP Olsztyn

Kolejnym prostym sposobem ratowania z brzegu jest wykorzystanie napełnionego powietrzem pożarniczego węża tłocznego. Do tego celu należy przygotować dwie pokrywy. W jednej z pokryw trzeba zamontować zawór, umożliwiający podłączenie przewodu pneumatycznego oraz pozwalający na odcięcie wypływu powietrza po napełnieniu węża. Koniec węża należy zagiąć i spiąć taśmą, aby powstała pętla. Tak sprawiony wąż wsuwa się na lód w kierunku poszkodowanej osoby.

Wąż tłoczny napełniony powietrzem może być zakończony elementem roboczym w rodzaju krzyżaka z uchwytami, umożliwiającymi uchwycenie przez osobę ratowaną. W przypadku rozminięcia się elementu roboczego z osobą ratowaną możliwe jest przemieszczenia krzyżaka po powierzchni lodu poprzez obrót węża wzdłuż jego osi.

Innym sposobem podczas działań ratowniczych na lodzie w niedużej odległości od brzegu jest podanie poszkodowanemu drabiny (bądź jej przęsła). Przed wsunięciem jej na lód należy bocznicę zabezpieczyć liną, co ułatwi przesuwanie drabiny na boki.

1.2. Techniki związane z rzucaniem sprzętu ratunkowego (Dorzuć)

Jest to jedna z najprostszych metod udzielania pomocy na lodzie, jednak ma bardzo ograniczony zasięg (15 – 20 metrów). Polega na rzuceniu poszkodowanemu rzutki rękawowej w taki sposób, aby poszkodowany był w stanie jej dosięgnąć. Ważne jest, aby rzutka wyposażona była w odpowiednią linę. Często spotyka się rzutki wyposażone w linę o małej średnicy, którą ciężko jest ciągnąć osobę poszkodowaną. Optymalna jest rzutka z linką o \varnothing 10 mm i długości 20 m.

W przypadku braku rzutki rękawowej można do końca liny przymocować inny sprzęt pływający (np. pływak). W takim przypadku jednak należy zwracać szczególną uwagę na to, aby nie zranić osoby poszkodowanej.

Wadą tej techniki jest możliwość „wcinania się” liny w słaby lód, co bardzo skutecznie potrafi utrudnić wyciągnięcie osoby poszkodowanej na taflę lodu.

Należy pamiętać również, że podczas wykonywania tej techniki osoba poszkodowana musi współpracować z ratownikiem tj. być w stanie chwycić rzutkę. Często stan psychofizyczny (hipotermia, wychłodzenie) ratowanego nie pozwala na chwyt i utrzymanie rzutki.

Liczbę osób rzucających i powtarzalność rzutów należy dostosować do konkretnych warunków akcji ratowniczej tak, aby wyeliminować plątanie się lin.

1.3. Techniki związane z wykorzystaniem sprzętu pływającego (Dowiosłuj)

W przypadku, gdy poszkodowany nie jest w stanie współpracować z ratownikami (utrata świadomości, wychłodzenie itp.), należy dotrzeć do takiej osoby z użyciem sprzętu pływającego.

1.3.1. Działania z wykorzystaniem sań lodowych

Do działań z wykorzystaniem sań lodowych najkorzystniej jest przystąpić w cztery osoby. Rota I ubrana w skafandry wypornościowe i wyposażona w sanie lodowe wchodzi na lód i przystępuje do podjęcia poszkodowanego. Przodownik zostaje zabezpieczony linką o długości ok. 3 m w taki sposób, aby był w stanie bardzo szybko samodzielnie się wyjąć. Koniec linki przymocowany zostaje do sań lodowych. Sanie muszą być zabezpieczone liną, której koniec przymocowany zostaje do stałego elementu na brzegu (np. drzewo, zderzak samochodu itp.). Przodownik roty I pcha przed sobą sanie w kierunku poszkodowanego do momentu, aż lód zacznie się łamać. Następnie kładzie się na saniach i korzystając z kołców lodowych przemieszcza się po lodzie jak na zdjęciu [41]. Jeżeli zachodzi taka potrzeba – wykorzystuje wiosła, aby dotrzeć do poszkodowanego.



Zdj. 41 Przemieszczanie się po lodzie z wykorzystaniem kołców lodowych

Źródło: <http://wosz.kujawy.psp.gov.pl/article/bezpieczenstwa-prowadzenia-dzialan-ratowniczych-na-obszarach-zalodzonych> [19]

Drugi z ratowników w tym czasie pozostaje na lodzie nośnym zabezpieczony z brzegu liną i asekuje przodownika. Przez cały czas utrzymuje z przodownikiem kontakt wzrokowy.

Jeżeli jest taka potrzeba, buduje stanowisko asekuracyjne na łodzi nośnym przy użyciu śruby lodowej.

PODCZAS PODEJMOWANIA OSOBY POSZKODOWANEJ NALEŻY PRZYJĄĆ ZASADĘ, ŻE:

- **RAZ ZŁAPANEGO POSZKODOWANEGO JUŻ SIĘ NIE WYPUSZCZA Z RĘKI,**
- **OSOBE NIEPRZYTOMNĄ PRZED WCIĄgniĘCIEM NALEŻY ODWRÓCIĆ PLECAMI W KIERUNKU SAŃ LODOWYCH.**



Zdj. 42 Podejmowanie osoby nieprzytomnej na sanie lodowe
Autor: st. asp. Robert Osiński



Zdj. 43 Podejmowanie osoby nieprzytomnej na sanie lodowe
Autor: st. asp. Robert Osiński

Osobę przytomną podejmuje się twarzą w kierunku sań z jednoczesnym instruowaniem i namawianiem do współpracy.



Zdj. 44 Podejmowanie osoby przytomnej na sanie lodowe
Autor: st. asp. Robert Osiński

W momencie podjęcia poszkodowanego z wody po wyraźnym sygnale przodownika rotę I ratownicy znajdujący się na brzegu ściągną linię asekuracyjną i wyciągną poszkodowanego na brzeg. Lina zabezpieczająca sanie lodowe przechodzi „przez ręce” pomocnika rotę I, który informuje rotę II znajdującą się na brzegu o prędkości ściągnięcia liny.

W przypadku, gdy przodownik nie jest w stanie samodzielnie wciągnąć poszkodowanego na sanie lodowe – pomocnik asekurowany z brzegu drugą liną wchodzi do wody i pomaga przodownikowi, ubezpieczając jednocześnie osobę poszkodowaną.



Zdj. 45 Podejmowanie poszkodowanego przez dwóch ratowników
Autor: st. asp. Robert Osiński

W przypadku, gdy są dwie osoby poszkodowane w wodzie przodownik roty I dociera do poszkodowanego z użyciem sań lodowych. W tym samym czasie pomocnik zabezpieczony liną wchodzi do wody i utrzymuje drugą osobę poszkodowaną nad powierzchnią wody do czasu, aż przodownik podejmie pierwszego poszkodowanego i wróci po drugiego. Próba wyciągania poszkodowanego i ratownika na taflę lodu przy użyciu samej liny jest działaniem mało skutecznym i może doprowadzić do zranienia ratownika i osoby ratowanej.

1.3.2. Działania z wykorzystaniem deski ortopedycznej

W przypadku braku sań lodowych można skutecznie zadziałać wykorzystując deskę ortopedyczną. Trzeba ją przygotować w sposób przedstawiony na poniższym rysunku.

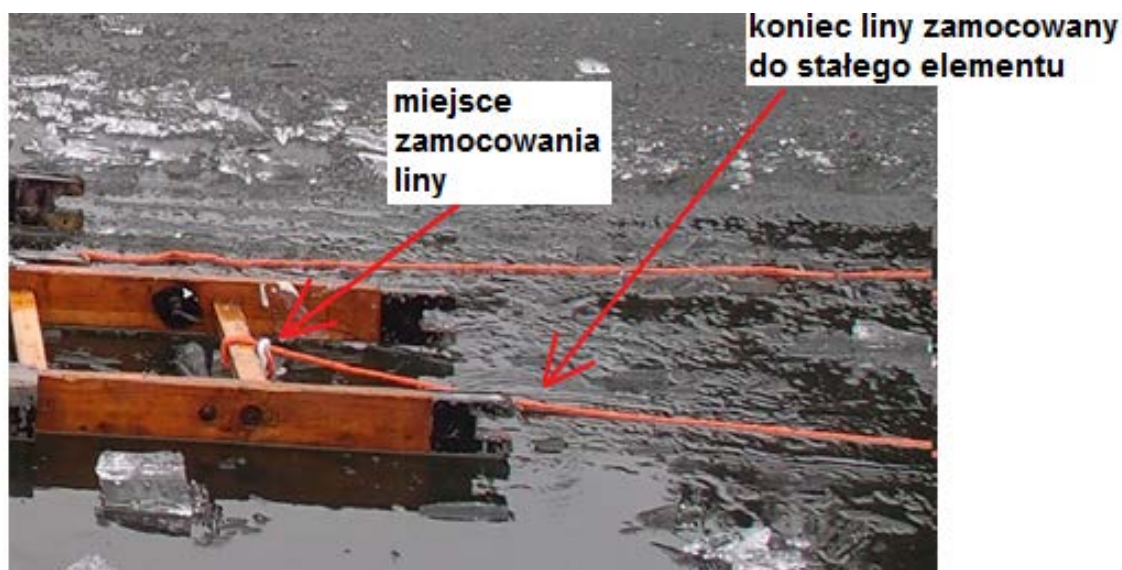


Zdj. 46 Deska ortopedyczna przygotowana do działań na lodzie
 Autor: mł. kpt. Jacek Gelert

Linę należy przełożyć przez otwór w desce ortopedycznej, a na końcu zrobić pętlę. Drugi koniec liny należy zamocować do stałego elementu (np. drzewo, zderzak samochodu). Ratownik przemieszcza się po powierzchni lodu na podobnej zasadzie, jak z wykorzystaniem sań lodowych, asekurowany liną z brzegu. Po dotarciu do uszkodzonego, leżąc na krawędzi lodu, zakłada pętlę z liny pod pachami uszkodzonego. Następnie wpycha pod uszkodzonego deskę, a ratownicy na brzegu w tym samym czasie naciągają linę. Jeżeli jest taka potrzeba, ratownik wchodzi do wody, aby lepiej ułożyć uszkodzonego na desce ortopedycznej.

1.3.3. Działania z wykorzystaniem drabiny DN 2,7

Przęsła drabiny należy zabezpieczyć z brzegu linkami jak na poniższym rysunku.



Zdj. 47 Drabina DN 2,7 przygotowana do działań na lodzie
 Autor: st. asp. Robert Osiński

Następnie ratownik przesuwa się po lodzie na przęsłach drabiny w kierunku uszkodzonego.



Zdj. 48 Ratownik przesuwa się po lodzie na przęsłach drabiny w kierunku uszkodzonego
 Autor: st. asp. Robert Osiński

Po dotarciu do uszkodzonego ratownik podaje mu jedno przęsło pozostając w tym czasie na drugim. Wykorzystanie tej metody możliwe jest w przypadku, gdy uszkodzony jest w stanie samodzielnie chwycić się drabiny.



Zdj. 49 Podejmowanie poszkodowanego przy użyciu DN 2,7
Autor: st. asp. Robert Osiński

Gdy poszkodowanemu uda się chwycić drabinę, ratownicy znajdujący się na brzegu ściągają linę. Do pręśta przeznaczonego dla poszkodowanego można przypiąć pływak w celu zwiększenia pływalności.

1.4. Techniki związane z wejściem ratownika na lód bez dodatkowego sprzętu pływającego (Dopłyn)

W przypadku, gdy o powodzeniu akcji ratunkowej decyduje czas, a nie ma możliwości wykorzystania innego sprzętu, może zaistnieć potrzeba bezpośredniego działania ratownika techniką „człowiek żaba”. Ratownik ubrany w skafander wypornościowy i zabezpieczony linką z brzegu powinien przemieszczać się po lodzie w taki sposób, aby zwiększyć płaszczyznę kontaktu z pokrywą lodową. Gdy lód zaczyna być słaby, a ratownik zbliża się do poszkodowanego, powinien przyjąć pozycję czołgającą. Po dotarciu do poszkodowanego ratownik chwyta go i wyciąga z wody. W przypadku, gdy ratownik znajdzie się w wodzie i będzie trzymał poszkodowanego, wyciągnięcie dwóch osób na pokrywę lodu jest bardzo trudne. Lina „wcina się” w słaby lód i może dojść do zranienia ratownika i poszkodowanego. Działania powinny koncentrować się na pomocy poszkodowanemu w wydostaniu się na pokrywą lodową, a w przypadku wystąpienia trudności, na asekuracji poszkodowanego do czasu dostarczenia innego sprzętu (sań lodowych, deski ortopedycznej itp.).

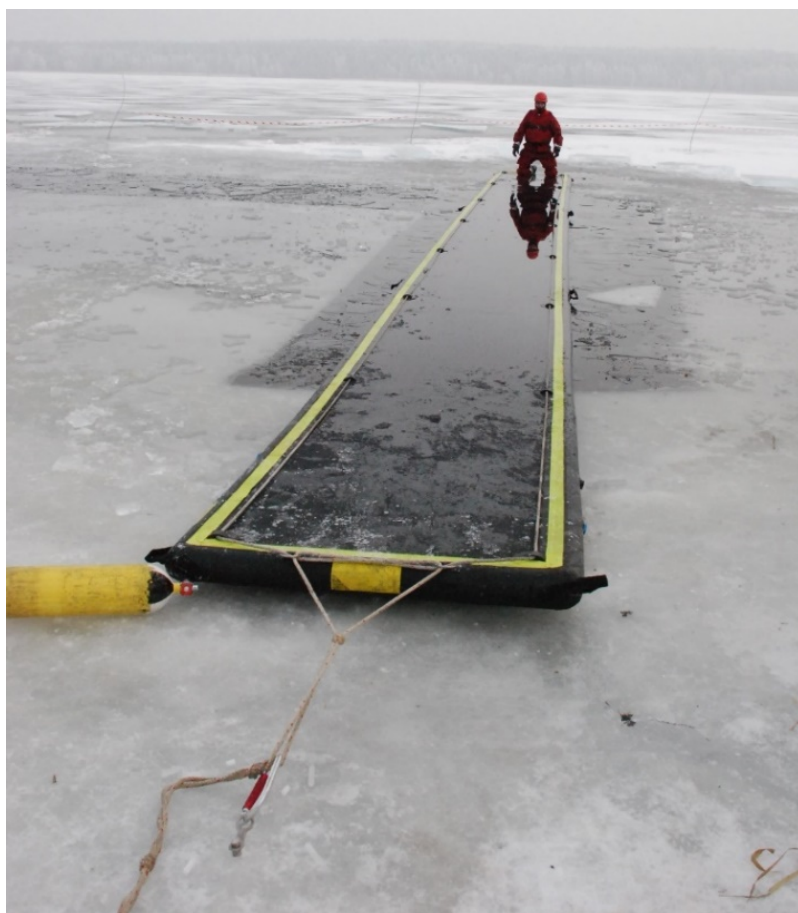
2. Techniki ewakuacji poszkodowanych z miejsc znajdujących się z dala od brzegu

Do działań z dala od brzegu zaliczyć należy takie sytuacje, gdy na potrzeby akcji stanowiska zabezpieczające będzie trzeba budować na lodzie. Bardzo skutecznym rozwiązaniem w takim przypadku jest wykorzystanie trapu ratowniczego. Ma on zastosowanie zarówno przy działaniach z brzegu, jak i w znacznej odległości od linii brzegowej. Zaletą jest to, że trap można z łatwością transportować na znaczne odległości i sprawić w miejscu, gdzie będzie potrzebny. Trap należy zakotwiczyć. W przypadku działań z brzegu należy przywiązać go do stałego elementu (np. drzewa). Działając z dala od brzegu można wykorzystać śruby lodowe jako pewny, stały punkt.



Zdj. 50 Wykorzystanie śruby lodowej jako punktu mocowania trapu ratowniczego
Autor: asp. Krzysztof Bartoszak

Po sprawionym trapie ratownik asekurowany liną może swobodnie przemieszczać się w kierunku poszkodowanego i bezpiecznie podjąć go z wody.



Zdj. 51 Trap ratowniczy przygotowany do działań
Autor: asp. Krzysztof Bartoszak



Zdj. 52 Ratownik przygotowany do podjęcia poszkodowanego
Autor: asp. Krzysztof Bartoszak



Zdj. 53 Podejmowanie poszkodowanego z użyciem trapu ratowniczego
Autor: asp. Krzysztof Bartoszak

3. Wykorzystanie łodzi do działań na lodzie

Podczas działań na akwenach zaladzonych wykorzystanie łodzi możliwe jest wyłącznie wtedy, gdy na części akwenu nie ma lodu i można swobodnie się przemieszczać. Łódź można wykorzystać w celu dopłynięcia do miejsca działań (np. zatoki), gdzie będzie jeszcze pokrywa lodowa i wejść bezpośrednio na lód.



Zdj. 54 Przygotowanie łodzi do działań na lodzie
Autor: st. asp. Robert Osiński

Wykorzystanie łodzi jako sprzętu do przemieszczania się po lodzie w celu dotarcia do uszkodzonego jest mało skuteczne. Podczas działań, gdy lód jest na tyle słaby, że łamie się pod człowiekiem, wprowadzenie kilkudziesięciokilogramowej łodzi jest kłopotliwe.

Informacje dodatkowe dla organizatorów ćwiczeń i szkoleń

Często zdarza się, że ćwiczenia na akwenach zalodzonych przeprowadzane są na grubym lodzie o bardzo dużej wytrzymałości. Umożliwia to wprowadzenie na lód sprzętu o znacznych rozmiarach i dużej wadze. Należy uświadomić sobie, że w sytuacji, gdy pod człowiekiem załamuje się lód warunki są zupełnie inne. Tafla będzie się również załamywała pod ratownikiem i tylko zastosowanie odpowiednich (wcześniej przećwiczonych w takich warunkach) technik zwiększa prawdopodobieństwo skutecznego podjęcia poszkodowanego z wody i dostarczenie go na brzeg. Trzeba pamiętać, że podczas tego typu działań priorytetem nie jest dostarczenie za wszelką cenę jak największej ilości sprzętu do poszkodowanego, a tak się często dzieje na ćwiczeniach. Na twarde, gruby lód wpychane są łodzie z ratownikami, sanie lodowe, na których znajduje się dwóch ratowników i inne systemy. Tak naprawdę z realnymi działaniami ma to niewiele wspólnego. Aby przygotować ratownika do skutecznych i bezpiecznych działań na akwenach zalodzonych, należy przeprowadzać ćwiczenia w takich warunkach, z jakimi przyjdzie mu się zmierzyć w razie potrzeby. Ćwiczenia na grubym lodzie, gdy kilku ratowników stoi na krawędzi przerębla i wpycha łódź lub sanie lodowe z ratownikiem pod poszkodowanego nie mają sensu, gdyż w naturalnych warunkach takich możliwości nigdy nie będzie.



Zdj. 55 Nieprawidłowa realizacja ćwiczeń na lodzie
Źródło: <https://www.google.pl> [24]

VIII. Samoratownictwo

Umiejętność poradzenia sobie ratownika w sytuacji załamania się lodu i wpadnięcia do wody jest jedną z kluczowych umiejętności związanych z ratownictwem na obszarach zalodzonych.

Podczas wpadania do wody, ratownik powinien rozłożyć szeroko ramiona, aby nie dopuścić do całkowitego zanurzenia się.



Zdj. 56 Próba wejścia na lód nośny

Autor: asp. Krzysztof Bartoszak

Następnie ratownik powinien odwrócić się w kierunku, z którego przyszedł i podjąć próbę wydostania się na lód nośny. Aby wyjście z przerębla było skuteczne należy w początkowej fazie łamać (wykruszać) lód, opierając się na nim na przedramionach, aż do momentu uzyskania solidnego podparcia. W dalszej kolejności należy wykonać kilka energicznych ruchów nogami z jednoczesnym wspięciem się na ramionach tak, aby tułów spoczął na tafli lodu. Taką sytuację przedstawia zdjęcie poniżej.



Zdj. 57 Próba wejścia na lód nośny cd.
Autor: asp. Krzysztof Bartoszak

W dalszym etapie tej techniki wskazane jest, aby ratownik wyjął jedną z kończyn dolnych z wody i oparł ją na tafli lodu, następnie spróbował odturlać się kilka metrów od przerębla, po czym przyjął pozycję leżącą, czołgając się w kierunku, z którego przyszedł. Poniższe zdjęcie przedstawia moment, w którym ratownik po wydostaniu się na lód nośny, leżąc obraca się w kierunku, z którego przyszedł fot [58].



Zdj. 58 Wyjście na lód
Autor: asp. Krzysztof Bartoszak

Czynność samoratownia wymaga od ratownika dobrej kondycji fizycznej oraz opanowania. Zbyt pochopne działania mogą doprowadzić do sytuacji, w której ratownik nie będzie miał siły wydostać się z przerębla.

Narzędziem, które znacząco ułatwia wydostanie się z przerębla na lód nośny, są kolce lodowe. Ich użycie daje solidny punkt zaczepienia w lodzie nośnym, co ułatwia wciągnięcie się.

Informacje dodatkowe dla organizatorów ćwiczeń i szkoleń

Umiejętność samoratownictwa należy ćwiczyć w warunkach niedostatecznej nośności lodu. Najlepszym momentem do tego typu ćwiczeń będzie zarówno wczesna, jak i późna pora zimowa, wtedy gdy lód będzie posiadał odmienne właściwości. Na etapie tworzenia się pokrywy lodowej, wtedy gdy ma ona kilka centymetrów, lód posiada właściwości elastycznej tafli. Jest ona cienka i zarazem wytrzymała. Zupełnie inaczej zachowuje się pokrywa lodowa, która wraz z ocieplaniem się traci właściwości lodu nośnego. Mimo iż jest ona gruba, to posiada tendencję do kruszenia się. Nie zawsze jednak jesteśmy w stanie trafić w tak optymalne warunki, dlatego należy podjąć takie czynności, aby się do nich zbliżyć. Jednym ze sposobów może być przygotowanie stanowiska w taki sposób, że w lodzie nośnym odpowiednio wcześniej wycinamy określony obszar tafli lodowej i pozwalamy na jego ponowne zamrożenie, na tyle aby powstały lód miał niewielkie właściwości nośne. Obszar taki powinien być odpowiednio zabezpieczony iznaczony za pomocą taśmy wygradzającej.



Zdj. 59 Akwen przygotowany do ćwiczeń

Autor: asp. Krzysztof Bartoszak

Ratownik, który przystępuje do opanowania umiejętności z zakresu samoratownictwa na lodzie musi być wyposażony w sprzęt indywidualny, tzn.:

- suchy skafander ratowniczy,
- kamizelkę asekuracyjną o wyporności min. 80N z uprzęgą i sygnalizatorem świetlnym,
- rzutkę ratowniczą na pasie,
- kask ochronny z możliwością zamocowania oświetlenia z przeznaczeniem do ratownictwa wodnego,
- nóż ratowniczy zawieszany,
- gwizdek zawieszany,

– linę ratowniczą na bębnie o długości min. 50 m (do asekuracji ratownika),

Ponadto zaleca się, aby ratownik posiadał na wyposażeniu kolce lodowe, śrubę lodową z karabińczykiem oraz nakładki antypoślizgowe na buty.

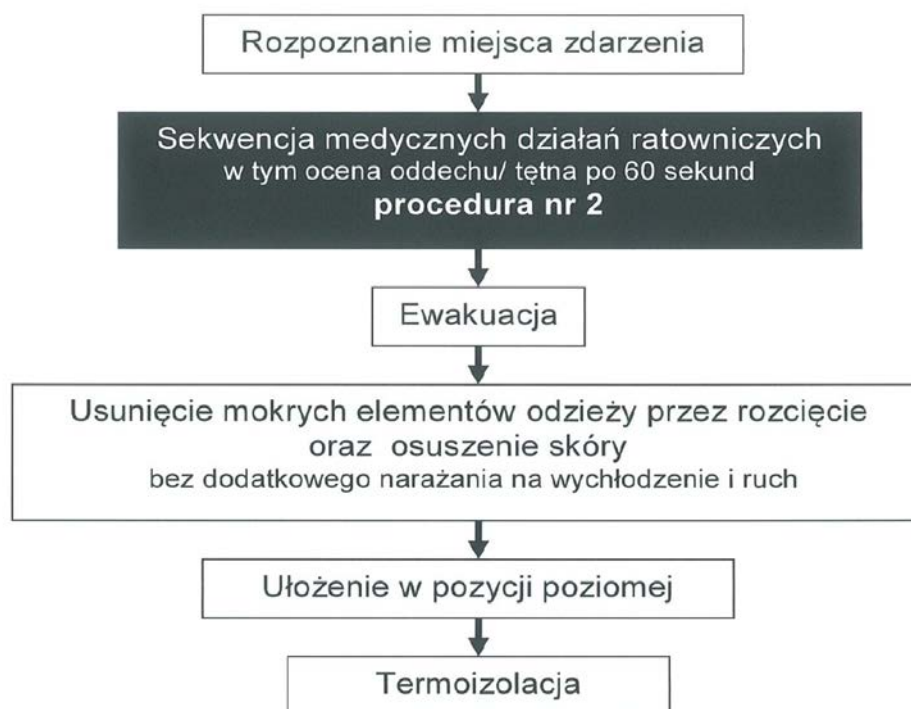
Tak wyposażony i zabezpieczony ratownik może przystąpić do ćwiczeń z zakresu samoratownia.

IX. Zagrożenia związane z przebywaniem ludzi na akwenach zalodzonych

Podczas działań na akwenach zalodzonych, możliwe jest wystąpienie zjawisk: wychłodzenia i tonięcia.

1. Wychłodzenie

- **Wychłodzenie:** wyziębienie całego organizmu doprowadzające do zmniejszenia temperatury poniżej normalnych wartości ($36,5^{\circ}\text{C} - 37,5^{\circ}\text{C}$).
- **Hipotermia:** obniżenie temperatury głębokiej ciała poniżej 35°C , mierzonej w odcybie, nosie, przetyku lub uchu.
- **Odmrożenie:** miejscowe uszkodzenie tkanek na wskutek zimna.



Rys. 12. Algorytm postępowania w przypadku wychłodzenia (Procedura nr 18)

Źródło: Zasady organizacji ratownictwa medycznego w krajowym systemie ratowniczo-gaśniczym. Warszawa lipiec 2013 [15]

Sekwencja medycznych działań ratowniczych

- Ocena stanu przytomności – według schematu AVPU:
 - A (ALERT) – przytomny,
 - V (VERBAL) – reaguje na głos,
 - P (PAIN) – reaguje na ból,
 - U (UNRESPONSIVE) – nieprzytomny (bez odruchu kaszlowego i gardłowego).

- Ocena drożności dróg oddechowych (A):
 - sprawdzenie, czy w jamie ustnej nie ma ciała obcego – ewentualnie usunięcie,
 - w przypadku zaburzeń i/lub braku drożności – udrożnienie dróg oddechowych:
 - ✓ uszkodzony nieprzytomny bez podejrzenia urazu kręgosłupa – odgięcie głowy i uniesienie,
 - ✓ uszkodzony nieprzytomny z podejrzeniem urazu kręgosłupa – wysunięcie żuchwy.
- Ocena oddechu przez 60 sekund (B) – częstotliwość oddechu: różna, zależna od temperatury ciała (oddech przyspieszony → zwolniony)
 - oddech obecny: utrzymanie drożności dróg oddechowych (u osoby głęboko nieprzytomnej rozważyć założenie odpowiedniego rozmiaru rurki ustno-gardłowej),
 - tlenoterapia: zastosowanie maski z workiem rezerwuarowym i przepływem tlenu 15 l/minutę.

W przypadku braku prawidłowego oddechu – Postępowanie w zatrzymaniu krążenia u osób dorosłych (RKO) – Procedura nr 3; Postępowanie w zatrzymaniu krążenia u noworodków, niemowląt, dzieci (RKO) – Procedura nr 4.
- Ocena krążenia przez 60 sekund (C) – częstotliwość tętna: różna, zależna od temperatury ciała (tętno przyspieszone → zwolnione), brak.
- Wywiad ratowniczy
- Ocena uszkodzonego pod kątem istniejących obrażeń i dolegliwości
 - objawy zależne od temperatury głębokiej ciała:
 - ✓ dreszcze
 - ✓ zaburzenia mowy
 - ✓ zaburzona ocena sytuacji
 - ✓ niepamięć
 - ✓ apatia, zmienność nastroju
 - ✓ niezborność ruchów
 - ✓ słabo wyczuwalne tętno na obwodzie (tętnica promieniowa)
 - ✓ wydłużony nawrót kapilarny > 2 sekund
 - ✓ skóra blada
 - ✓ odmrożenia
- Wdrożenie postępowania adekwatnego do dolegliwości i obrażeń stwierdzonych u uszkodzonego (Wychłodzenie – Procedura nr 18).
- Termoizolacja.
- Regularna ocena funkcji życiowych i postępowanie adekwatne do stanu uszkodzonego.
- Wsparcie psychiczne.

2. Tonicie

- **Tonicie** – proces skutkujący pierwotnie zatrzymaniem oddechu spowodowanym podtopieniem lub zanurzeniem w cieczy.
- **Podtopienie** oznacza, że całe ciało wraz z drogami oddechowymi jest zanurzone w wodzie lub innej cieczy.
- **Zanurzenie** oznacza, że poszkodowany jest otoczony przez wodę lub inną ciecz. Jeżeli w takiej sytuacji przynajmniej twarz i drogi oddechowe są zanurzone to możemy mówić o tonięciu.



* Oceń obecność objawów wychłodzenia

Rys. 13 Algorytm postępowanie w przypadku tonięcia (Procedura nr 17)

Źródło: Zasady organizacji ratownictwa medycznego w krajowym systemie ratowniczo-gaśniczym. Warszawa lipiec 2013 [15]

Sekwencja medycznych działań ratowniczych

- Ocena stanu przytomności: należy ocenić według schematu AVPU
 - A (ALERT) – przytomny
 - V (VERBAL) – reaguje na głos
 - P (PAIN) – reaguje na ból
 - U (UNRESPONSIVE) – nieprzytomny (bez odruchu kaszlowego i gardłowego).
- Ocena drożności dróg oddechowych (A):
 - sprawdzenie, czy w jamie ustnej nie ma ciała obcego – ewentualnie usunięcie
 - w przypadku zaburzeń i/lub braku drożności – udrożnienie dróg oddechowych:

- ✓ uszkodzony nieprzytomny bez podejrzenia urazu kręgosłupa – odgięcie głowy i uniesienie,
 - ✓ uszkodzony nieprzytomny z podejrzenia urazu kręgosłupa – wysunięcie żuchwy.
- Ocena oddechu (B): częstotliwość oddechu – brak lub może być różna

PAMIĘTAJ!

PIERWSZYM I NAJWAŻNIEJSZYM CELEM UDZIELANIA POMOCY POSZKODOWANEMU PO EPIZODZIE TONIĘCIA JEST ZMNIJSZENIE NIEDOTLENIENIA. NATYCHMIASTOWE PODJĘCIE I PRAWIDŁOWE PROWADZENIE TLENOTERAPII CZYNNEJ LUB BIERNEJ ZWIĘKSZA PRZEŻYWALNOŚĆ. DLATEGO CZYNNOŚĆ TĘ NALEŻY ROZPOCZĄĆ TAK SZYBKO, JAK TO MOŻLIWE.

- oddech nieobecny: 5 oddechów ratowniczych, następnie – Postępowanie w zatrzymaniu krążenia u osób dorosłych (RKO) – Procedura nr 3; Postępowanie w zatrzymaniu krążenia u noworodków, niemowląt, dzieci (RKO) – Procedura nr 4,
 - oddech obecny – utrzymanie drożności dróg oddechowych (u osoby głęboko nieprzytomnej rozważyć założenie odpowiedniego rozmiaru rurki ustno-gardłowej),
 - tlenoterapia: zastosowanie maski z workiem rezerwuarowym i przepływem tlenu 15 l/minutę.
- Ocena krążenia (C) – częstotliwość tętna: brak lub może być różna.

PAMIĘTAJ!

W PRZYPADKU STOSOWANIA AED NALEŻY PAMIĘTAĆ O JEGO BEZPIECZNYM STOSOWANIU – NALEŻY OSUSZYĆ KLATKĘ PIERSIOWĄ, A POSZKODOWANEGO POŁOŻYĆ NA SUCHYM PODŁOŻU.

- Wywiad ratowniczy.
- Ocena uszkodzonego pod kątem istniejących obrażeń i dolegliwości.
- Wdrożenie postępowania adekwatnego do dolegliwości i obrażeń stwierdzonych u uszkodzonego (w tym – Wychłodzenie – Procedura nr 18).
- Termoizolacja.
- Regularna ocena funkcji życiowych i postępowanie adekwatne do stanu uszkodzonego.
- Wsparcie psychiczne.

PAMIĘTAJ!

W przypadku podejrzenia obrażenia głowy lub kręgosłupa, poszkodowanego należy jak najszybciej unieruchomić na noszach typu deska.

Poszkodowany z zatrzymaniem oddechu i brakiem tętna powinien zostać ewakuowany z wody (najlepiej w pozycji horyzontalnej) jak najszybciej (nawet, jeżeli deska unieruchamiająca kręgosłup nie jest dostępna), z próbą ograniczenia ruchów zginania i prostowania szyi.

Mokre ubrania trzeba zdjąć z poszkodowanego jak najszybciej, ale dopiero w ciepłym, suchym miejscu. Nawet mokre ubranie zachowuje swoje właściwości termiczne. Nałożenie bezpośrednio na mokrego poszkodowanego wodoszczelnego okrycia (np.: „foli życia”), a następnie kilku koców, jest równie skuteczne co zdjęcie mokrego ubrania i owinięcie kocami.

Mokre ubranie należy zdjąć przez rozcięcie.

W przypadku występowania objawów wstrząsu hipowolemicznego (poszkodowany błydy, spocony, zaburzenia świadomości, oddech przyspieszony, tętno przyspieszone, słabo wyczuwalne na tętnicy promieniowej, nawrót kapilarny > 2 sekund) należy wdrożyć wstępne postępowanie przeciwwstrząsowe.

W przypadku zauważenia intensywnego krwotoku należy go natychmiast uwidocznić i zatamować stosując w miejscu krwawienia ucisk bezpośredni lub opatrunek uciskowy albo powyżej miejsca krwawienia (na udzie lub ramieniu w zależności od miejsca krwawienia); w ostateczności należy zastosować opaskę zaciskową.

X. Bibliografia

1. <https://zapytajfizyka.fuw.edu.pl/pytania/bezpieczna-grubosc-lodu/>
2. http://www.cottagelink.com/magazine/archive/v1n5_s03.html
3. <https://pl.wikipedia.org/wiki/L%C3%B3d>
4. <https://vimeo.com/21878365>
5. <https://lyzwyturystyczne.wordpress.com/2016/02/10/co-dzieje-sie-z-lodem-pod-koniec-zimy/>
6. Zasady organizacji ratownictwa wodnego w Krajowym Systemie Ratowniczo-gaśniczym Warszawa 2013 r.
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 września 2008 roku w sprawie szczegółowych warunków bezpieczeństwa i higieny służby strażaków Państwowej Straży Pożarnej (Dz.U Nr 180, poz. 1115)
8. <http://fenix.market>
9. <http://www.kevisport.pl>
10. <http://www.nopex.com.pl>
11. <http://www.sorba.pl> - Jacek 2
12. <http://www.lehmar.de>
13. <http://8a.pl/> śruba lodowa
14. <http://www.ppoz.sklep.pl>
15. Zasady organizacji ratownictwa medycznego w krajowym systemie ratowniczo-gaśniczym, Warszawa lipiec 2013
16. M. Chomonicz, *Zeszyty Edukacyjne z zakresu kwalifikowanej pierwszej pomocy*, Nowy Sącz 2013.
17. S. Kosiński, T. Darocha, J. Sadowski, R. Drwiła (red.), *Hipotermia* Kraków 2016.
18. <https://krio-star.pl/blog/niezwykle-wlasciwosci-wody/> [25]
19. <http://wosz.kujawy.psp.gov.pl/article/bezpieczenstwa-prowadzenia-dzialan-ratownicznych-na-obszarach-zalodzonych>
20. http://shop.sport-wolter.de/popup_image.php?plD=505&imgID=0
21. http://sklep998.pl/4350-large_default/najasnica-led-peli-9480-rals.jpg
22. http://knots3d.com/knots/pl_pl/BOATING
23. <http://profkom.com.pl>
24. <http://google.pl>
25. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 4 lipca 1992 r. w sprawie zakresu i trybu korzystania z praw przez kierującego działaniem ratowniczym (Dz. U. Nr 54, poz. 259).
26. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2017 roku w sprawie szczegółowej organizacji Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego (Dz. U. poz. 1319)