

4. Bezpieczeństwo i higiena pracy w zakresie prac podwodnych

4.1. Uregulowania prawne dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania prac podwodnych w ramach działań ratowniczych, szkoleń i ćwiczeń

Do najważniejszych przepisów prawnych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie prac podwodnych wykonywanych przez Państwową Straż Pożarną należą:

a) *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie szczegółowych warunków bezpieczeństwa i higieny służby strażaków Państwowej Straży Pożarnej*. Rozporządzenie to określa stosowanie wymogów podczas akcji ratowniczej na wodzie, polegających na korzystaniu ze sprzętu pływającego wyposażonego w:

- kamizelki asekuracyjne lub ratownicze w liczbie odpowiedniej do liczby przewożonych osób,
- wiosła lub silnik o mocy i masie dostosowanej do wytrzymałości kadłuba.

W przypadku ratowania ludzi znajdujących się na łodzie, strażak przed rozpoczęciem działań nakłada kamizelkę asekuracyjną lub ratowniczą, kask ochronny oraz zabezpiecza się linką ratowniczą. W zależności od sytuacji stosuje inne niezbędne środki ochrony osobistej, w szczególności chroniące przed wychłodzeniem i utonięciem.

Zgodnie z zapisami rozporządzenia, powyższe wymagania obowiązują podczas prowadzenia akcji ratowniczej, ćwiczeń lub szkolenia na wodzie (łodzie) i pod wodą (lodem) oraz na obszarach powodziowych, zalewowych i zalodzonych.

b) *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie wykonywania prac podwodnych w jednostkach organizacyjnych podległych lub nadzorowanych przez ministra właściwego do spraw wewnętrznych*.

Bezpieczeństwo wykonywania prac podwodnych, z wyłączeniem działań specjalnych, zapewnia się przez:

- stosowanie sprzętu sprawnego technicznie i legalizowanego zgodnie z wymaganiami określonymi przez producenta,
- oznakowanie obszaru, na którym prowadzone są prace podwodne,
- posiadanie zabezpieczenia medycznego w postaci zestawu medycznego, którego opis oraz minimalne wymagania określa załącznik do rozporządzenia,
- zapewnienie łączności pomiędzy nurkami a kierującym pracami podwodnymi,
- ustalone procedury postępowania przy wypadkach nurkowych,
- stosowanie mieszanin oddechowych i tlenu z ograniczeniem maksymalnego ciśnienia parcjalnego tlenu do 0,16 MPa i maksymalnego ciśnienia parcjalnego azotu do 0,47 MPa,
- zapewnienie asekuracji nurka,
- przeszkolenie praktyczne nurka w zakresie eksploatacji danego typu sprzętu nurkowego przed wprowadzeniem go do wyposażenia.

W wykonywaniu prac podwodnych biorą udział osoby przeszkolone w zakresie ratownictwa medycznego.

Obecność kierującego pracami podwodnymi nie jest wymagana, jeśli zachodzi konieczność ratowania życia lub zdrowia ludzkiego.

Kierujący pracami podwodnymi dopuszcza nurka do wykonywania prac podwodnych, jeżeli nurek:

- posiada ważne badania lekarskie i nie zgłasza dolegliwości psychofizycznych,
- dokona sprawdzenia roboczego sprawności indywidualnego sprzętu nurkowego.

Nurek nie wykonuje prac podwodnych w przypadku wystąpienia jakichkolwiek dolegliwości psychofizycznych.

Kierujący pracami podwodnymi, w przypadku stwierdzenia u nurka oznak przemęczenia, pobudzenia psychicznego lub zgłoszenia dolegliwości psychofizycznych przez nurka, nie dopuszcza go do wykonywania tych prac.

Kierujący pracami podwodnymi w szczególności:

- ocenia wielkość i rodzaj zdarzenia oraz zagrożenia dla nurków,
- planuje i organizuje prace podwodne,
- kieruje przebiegiem prac podwodnych z zachowaniem zasad i przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dokonuje osobistego sprawdzania, czy jest zapewniona odpowiednia ilość i rodzaj sprzętu,
- prowadzi dokumentację związaną z wykonywaniem prac podwodnych,
- określa postępowanie w razie zaistnienia zagrożenia życia lub zdrowia nurka,
- może prowadzić szkolenie doskonalące.

W przypadku nagłego wystąpienia zagrożenia życia lub zdrowia ludzi kierujący pracami podwodnymi może zmienić organizację prac lub odstąpić od ich prowadzenia.

Dla zachowania bezpieczeństwa i możliwości kierowania pracą nurków prace podwodne, z wyłączeniem prac o charakterze specjalnym, wykonuje się z asekuracją.

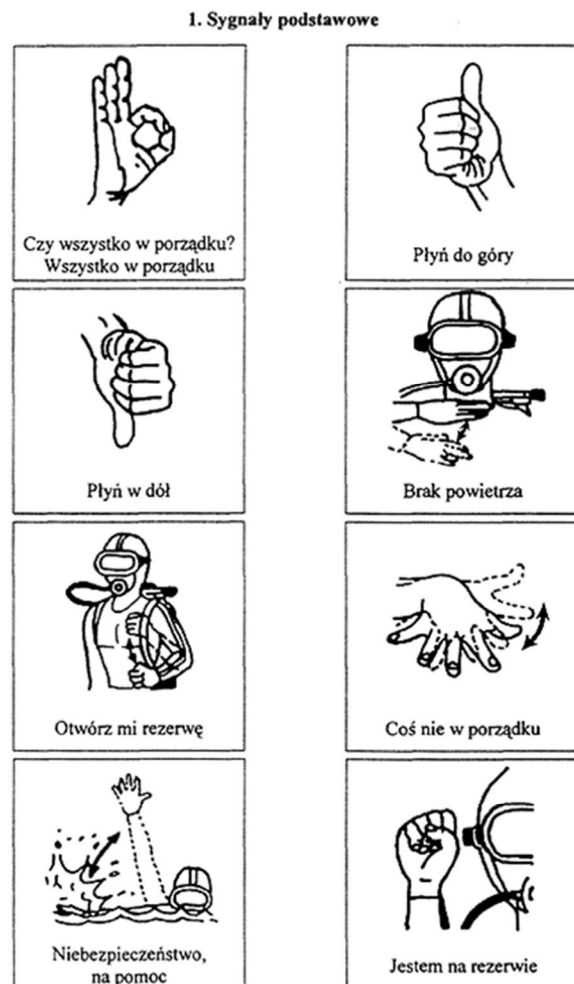
Asekuracji dokonuje się przez kontrolowanie bezpieczeństwa wykonywania prac podwodnych z zastosowaniem co najmniej jednej z form:

- łączności podwodnej:
 - przewodowej
 - bezprzewodowej
 - asekuracji linowej,
- monitorowania audiowizualnego wykonywanych czynności,
- zabezpieczenia prac przez drugiego nurka.

Wszyscy nurkowie prowadzący prace podwodne stosują sygnały umowne nadawane liną, dźwiękiem lub wizualnie niezależnie od stosowanej formy asekuracji.

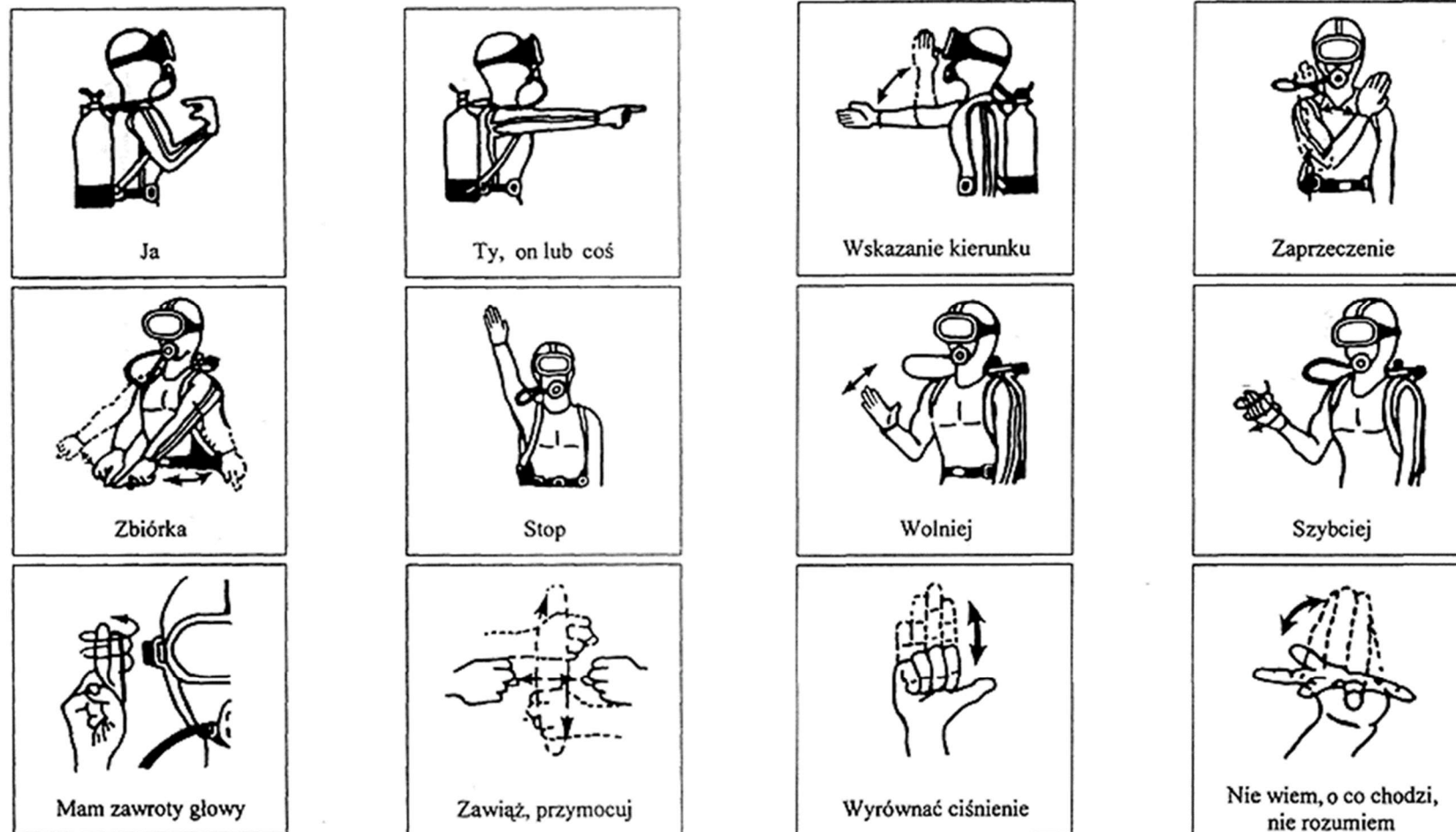
<u>Sygnał</u>	<u>Do nurka</u>	<u>Od nurka</u>
Jedno szarpnięcie liną lub jeden dźwięk	Czy wszystko w porządku?	Tak, wszystko w porządku
Dwa szarpnięcia liną	Stop, zmień kierunek	Stop, zmieniam kierunek
Trzy szarpnięcia liną lub trzy dźwięki	Zakończ prace i rozpocznij wynurzenie	Rozpoczynam wynurzenie
Wielokrotne szarpnięcie liną lub wielokrotne dźwięki	Natychmiast rozpocznij wynurzenie – niebezpieczeństwo	Niebezpieczeństwo – wyciągnijcie mnie

rys. 10 Sygnały przekazywane liną asekuracyjną lub dźwiękiem



rys. 11 Znaki umowne - sygnały podstawowe

3. Sygnały uzupełniające



rys. 12 Znaki umowne - sygnały podstawowe c.d.

Jeżeli kierujący pracami podwodnymi uzna warunki, w których mają być wykonywane prace podwodne, za szczególnie niebezpieczne lub specyficzne, może dodatkowo wyznaczyć nurka do pełnienia funkcji nurka ratownika.

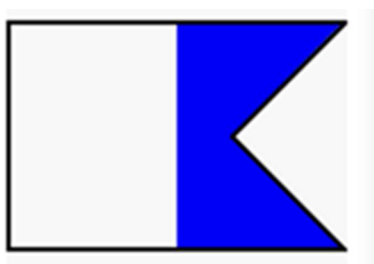
Funkcję nurka ratownika pełni nurek, którego kwalifikacje umożliwiają nurkowanie co najmniej na głębokość wykonywanych prac podwodnych.

Nurek ratownik przebywa w miejscu prowadzonych prac podwodnych w gotowości do podjęcia akcji ratowniczej.



rys. 13 Nurek ratownik w gotowości do działań ratowniczych

Przy prowadzeniu prac podwodnych na szlakach żeglugowych, z wyłączeniem prac podwodnym o charakterze specjalnym, kierujący pracami podwodnymi dokonuje oznakowania miejsca ich wykonywania oraz powiadamia właściciela drogi wodnej o prowadzonych pracach, zgodnie z przepisami o żegludze śródlądowej lub morskiej.



rys. 14 Oznaczenie informujące o wykonywaniu prac podwodnych



rys. 15 Jednostka pływająca biorąca udział w akcji ratowniczej

Fot: KP PSP Mrągowo

Osoby biorące udział w pracach podwodnych przebywające pod wodą i na jej powierzchni oraz w bezpośredniej bliskości brzegów, a także przebywające na budowlach hydrotechnicznych, jednostkach pływających i akwenach zalodzonych wyposaża się w środki ochrony indywidualnej, w szczególności w:

- kamizelkę asekuracyjną nieograniczającą swobody ruchów lub kombinezon ratunkowy albo inne środki ochrony indywidualnej zabezpieczające przed utonięciem,
- środki do sygnalizacji wizualnej lub dźwiękowej,
- nóż ratowniczy lub inny przyrząd do cięcia.

W przypadku prowadzenia prac podwodnych w przestrzeniach zamkniętych oraz na akwenach, na których występuje kora lodowa, w celu zapewnienia bezpieczeństwa nurków wymaga się dodatkowych przedsięwzięć, uwzględniających pragmatykę służbową, w szczególności:

- zastosowania sprzętu do autoasekuracji, oświetlenia i łączności,
- zastosowania dwóch niezależnych źródeł mieszaniny oddechowej,
- wykonywania prac przez nurków posiadających dodatkowe przeszkolenie w tym zakresie.



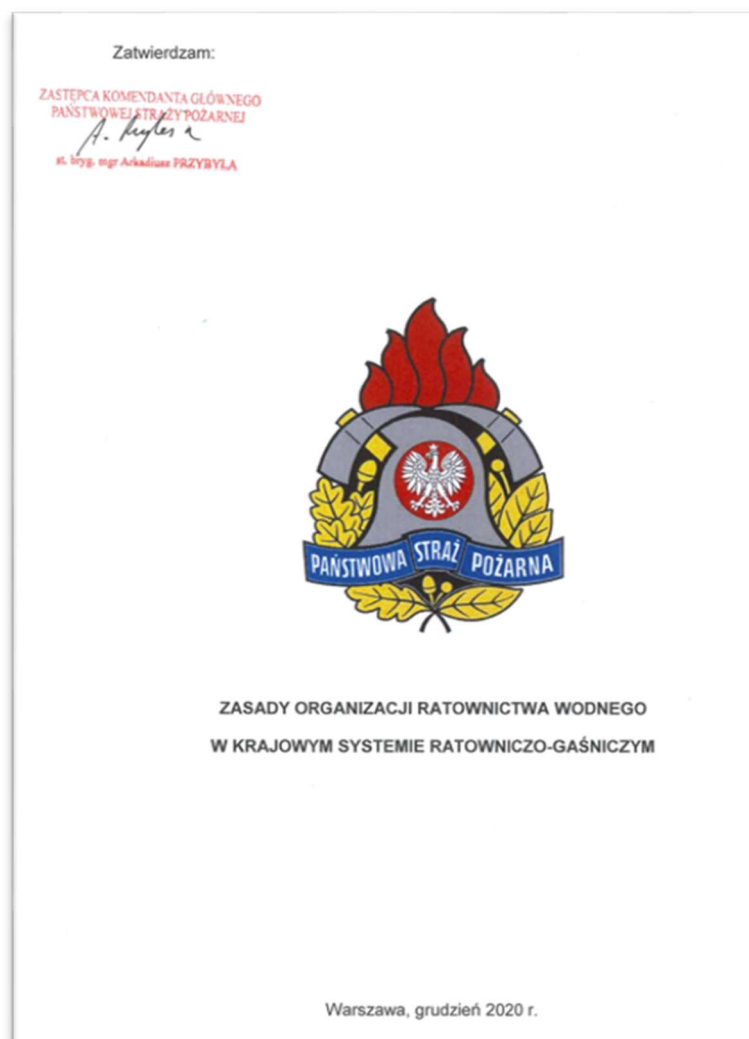
rys. 16 Zabezpieczenie nurka podczas działań ratowniczych pod lodem
Fot: KW PSP Olsztyn

Zabezpieczenie prowadzenia prac podwodnych w warunkach nocnych, wymaga oświetlenia terenu prac oraz asekuracji pracujących nurków przez jednostkę pływającą wyposażoną w reflektor poszukiwawczy.

Nurków prowadzących prace w nocy wyposaża się w indywidualne oświetlenie w postaci podstawowego i awaryjnego źródła światła.

c) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji zmieniające rozporządzenie w sprawie wykonywania prac podwodnych w jednostkach organizacyjnych podległych lub nadzorowanych przez ministra właściwego do spraw wewnętrznych

d) Zasady organizacji ratownictwa wodnego w krajowym systemie ratowniczo-gaśniczym.
Zasady organizacji ratownictwa wodnego w ksrq obejmują organizację i funkcjonowanie ratownictwa wodnego na poziomie podstawowym i specjalistycznym.



rys. 17 Zasady organizacji ratownictwa wodnego w ksrg, grudzień 2020 r.

W załączniku nr 10 pn. ZASADY ORGANIZACJI PRAC PODWODNYCH W TYM DZIAŁAŃ RATOWNICZYCH I WSPOMAGAJĄCYCH ORAZ ZASADY BEZPIECZEŃSTWA WYKONYWANIA PRAC PODWODNYCH zawarto zasady bezpieczeństwa.

Nurkowanie w trakcie wykonywania prac podwodnych obowiązani są stosować ww. zasady, które są zbieżne z wcześniej wspomnianymi przepisami.

4.2. Rodzaje zagrożeń przy wykonywaniu prac podwodnych

1. Choroby nurkowe:
 - uraz ciśnieniowy, m.in.: płuc, ucha, zatok, przewodu pokarmowego, zęba
 - choroba dekompresyjna.
2. Utrata przytomności.
3. Narkoza azotowa.
4. Zatrucie tlenem, dwutlenkiem węgla, tlenkiem węgla.

5. Utonięcie.
6. Urazy mechaniczne.
7. Hipotermia, hipertermia.
8. Awaria sprzętu nurkowego.
9. Panika nurka.

**!!! ANALIZA ZAGROŻEŃ I ROZPOZNANIE JEST CZĘŚCIĄ PLANOWANIA PRAC
PODWODNYCH!!!**

4.3. Organizacja stanowiska pracy podczas wykonywania prac podwodnych

Stanowisko pracy podczas wykonywania prac podwodnych zgodnie z przepisami to **baza prac podwodnych**.

Baza prac podwodnych – miejsce zainstalowania urządzeń technicznych i wyposażenia umożliwiających bezpieczne przygotowanie i przeprowadzenie prac podwodnych oraz czynności po ich zakończeniu.

Baza prac podwodnych może być umiejscowiona na:

- łodzi ratowniczej,
- brzegu,
- pomoście.

**!!! WSZYSTKIE ELEMENTY WYPOSAŻENIA BAZY POWINNY BYĆ ZABEZPIECZONE PRZED
PRZYPADKOWYM WPADNIĘCIEM DO WODY LUB UPADKIEM !!!**



rys. 18 stanowisko pracy podczas wykonywania prac podwodnych

Wypożyczenie stałe bazy prac podwodnych powinno zawierać:

- zestaw medyczny, zgodnie z obowiązującymi zasadami,
- instrukcję postępowania na ewentualność wypadku nurkowego,
- łączność nurkową,
- tabele dekompresyjne,
- dokumentację nurkową, tj. dzienną kartę prac podwodnych.

W przypadku prowadzenia prac z łodzi ratowniczej, baza dodatkowo powinna być wyposażona w:

- sztywną flagę „A” zgodnie z przepisami o żegludze śródlądowej,
- zestaw do stabilnego kotwiczenia łodzi ratowniczej.

Wypożyczenie łodzi powinno być zgodne z załącznikiem nr 4 do „Zasad organizacji ratownictwa wodnego w KSRG” pn. MINIMALNY STANDARD WYPOŻYCZENIA JEDNOSTKI PŁYWAJĄCEJ Z NAPĘDEM SILNIKOWYM, PRZEZNACZONEJ DO DZIAŁAŃ NA POZIOMIE PODSTAWOWYM, SPECJALISTYCZNYM, W TYM GRUPY SONAROWEJ.

Załącznik nr 4

**MINIMALNY STANDARD WYPOŻYCZENIA
JEDNOSTKI PŁYWAJĄCEJ Z NAPĘDEM SILNIKOWYM,
PRZEZNACZONEJ DO DZIAŁAŃ NA POZIOMIE PODSTAWOWYM,
SPECJALISTYCZNYM, W TYM GRUPY SONAROWEJ**

Lp.	Wypożyczenie jednostki pływającej	Jednostka miary	JRG PSP / OSP w KSRG
1.	2.	3.	4.
1.	Koło ratunkowe lub pas ratowniczy typu „węgorz” lub boja SP	szt.	1
2.	Wiosło	szt.	2
3.	Lina cumownicza	szt.	2
4.	Bosak lub wiosło pchowe	szt.	1
5.	Kotwica z liną	szt.	2
6.	Radiotelefon	szt.	1
7.	Szperacz poszukiwawczy	szt.	1
8.	Gaśnica ABC	szt.	1
9.	Oświetlenie nawigacyjne (jeżeli jednostka porusza się po śródlądowych drogach wodnych)	szt.	1
10.	Echosonda	szt.	1 (R) ¹
11.	Indywidualne urządzenia wypornościowe	szt.	X

(R)¹ - Rekomendowana dla poziomu podstawowego, w przypadku SGRW-N i SGS obowiązkowa.

X - Zgodnie z ilością osób przebywających na łodzi.

rys. 19 Wytyczne dotyczące wyposażenia łodzi

Dodatkowo w bazie prac podwodnych może znajdować się następujący sprzęt do prac technicznych, w zależności od ich rodzaju:

- urządzenia do cięcia pod wodą,
- uszczelniania wycieków,
- wydobywania obiektów (balony wypornościowe).

!!! WYKORZYSTYWANY SPRZĘT TECHNICZNY POWINIEN BYĆ UŻYWANY ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM I ZALECENIAMI PRODUCENTA, ZABEZPIECZONY I PODAWANY NURKOM POD WODĘ W SPOSÓB BEZPIECZNY !!!

Skład osobowy stanowiska pracy przy wykonywaniu prac podwodnych:

1. Kierujący pracami podwodnymi (przy ratowaniu życia ludzkiego jego obecność nie jest wymagana).
2. Nurek roboczy.
3. Nurek asekuracyjny.
4. Chronometrażysta (zalecany, funkcję może pełnić KPP).
5. Sygnalista - 1 osoba na każdego nurka (nie muszą być nurkowie).

Dodatkowo:

6. Sprzętowiec (przy pracach technicznych).
7. Nurek ratownik (w sytuacji podwyższonego ryzyka prac podwodnych).

!!! W PRZYPADKU RATOWANIA ŻYCIA I ZDROWIA LUDZKIEGO, PRZY BRAKU KIERUJĄCEGO PRACAMI PODWODNYMI NUREK O NAJWYŻSZYCH KWALIFIKACJACH LUB NAJWIĘKSZYM DOŚWIADCZENIU PEŁNI FUNKCJĘ DOWODZĄCEGO DZIAŁANIEM RATOWNICZYM SGRW-N !!!