

**PODSTAWY
NURKOWANIA JASKINIOWEGO**



**David Skoumal - Technical Cave Instructor Trainer,
Trimix Instructor Trainer Trainer
Robert Klein – Technical Cave Instructor,
Trimix Instructor, Normoxic Trimix IT**

IANTD Central Europe

Kurs Nurkowania Jaskiniowego IANTD Cave Diver / Technical Cave Diver

Założenia kursu

Na kursie nurek uczy się wszystkich zasad nurkowania jaskiniowego potrzebnych do nurkowania w jaskiniach i innych przestrzeniach zamkniętych dla rekreacji, z wykorzystaniem standardowej konfiguracji jaskiniowej i systemu partnerskiego.

Nie jest to kurs eksploracji, nurkowań w syfonach, nurkowań typu speleo wykonywanych indywidualnie bez udziału i pomocy partnerów.

W trakcie kursu zostaną omówione wszystkie zasady oraz zademonstrowane i przećwiczone w praktyce wszystkie umiejętności pozwalające na bezpieczne nurkowanie w jaskiniach .

Przestrzeganie tych zasad i stosowanie opisanych niżej technik daje duży, akceptowalny poziom bezpieczeństwa, ale nie gwarantuje go. Z drugiej strony niestosowanie się do którejkolwiek z tych zasad znacząco zwiększa ryzyko wypadku a w niektórych przypadkach jest wręcz gwarancją wypadku.

Wg standardów IANTD kurs powinien obejmować 8 godzin zajęć w wodzie. Założeniem tego kursu jest 10 nurkowań lub co najmniej 10 godzin w wodzie – ograniczeniem w realizacji tego planu mogą być warunki pogodowe lub kondycja fizyczna uczestników.

Kurs kończy się uzyskaniem certyfikatu nurka jaskiniowego. Certyfikat ten mogą otrzymać jedynie osoby, których umiejętności a przede wszystkim postawa pozwalają na bezpieczne nurkowanie w jaskiniach.

Historia nurkowania jaskiniowego – podstawowe fakty i nazwiska

Początki

Europa: średniowiecze - Mara w Hranickéj Propasti. Jedynie wzmianka o takim nurkowaniu.

XIX- Otonelli w Fountain Vaucluse

Floryda – Abe Davis – nurkowania na bezdechu w Little River.

Początki XX wieku – Nouackh w syfonie Schenk w Austrii, prof. Absolon w jaskini Punkva w Morawskim Krasie.

Nurkowania na bezdechu i przewodowe w Wookey Hole

Lata 30 XX w – nurkowania przewodowe w Wakulla Springs

1946 – Cousteau, Dumas w Fountain Vaucluse

Od lat 50 dwa niezależne nurty: amerykański (Północna Floryda) i francuski.

Najważniejsze nazwiska:

Europa - Johan Hassenmayer, Oliver Isler, Pascal Barnabe, Dr Jerome Meynie, Michael Walderbrener, Reinhard Buchally, Rick Stanton

USA: Sheck Exley, Jim Lockwood, Joe Prosser, Frank Martz, Bill Hogarth Main, Lamar Hires, Jarrod Jablonsky, Casey McKilsey, George Irwine, Bill Stone, Larry Green, Bill Ostrich

Polska: Wiktor Bolek, Włodek Szymanowski, Krzysztof Starnawski,

PODSTAWOWE WIADOMOŚCI

Środowisko zamknięte

Kawerna – prosta jaskinia, wyjście widoczne z każdego miejsca, ew. do wyjścia jest nie więcej niż 50 m, lub pod sufitem rozmieszczone są duże przestrzenie powietrzne w odległościach nie mniejszych niż 50 m od siebie.

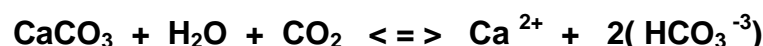
Problemy: sufit uniemożliwia jednak bezpośrednie wyjście na powierzchnię, możliwa utrata widoczności i dezorientacja.

Jaskinia – podziemna przestrzeń pochodzenia naturalnego lub antropomorficznego, bez dostępu światła dziennego.

Rodzaje jaskiń

KRASOWE – powstałe w wyniku procesu krasowego.

Proces krasowy – zaczyna się od ruchów tektonicznych, erozji oraz działania wody i CO₂. Na skutek działania wody powstałe w wyniku ruchów tektonicznych przestrzenie rozszerzają się i dochodzi do wtórnego tworzenia Ca CO₃ i form krasowych.



NIEKRASOWE –

tunele lawowe, magmowe, morskie (na skutek uderzania fal o brzeg), koralowe, lodowe, erozyjne, tektoniczne, mieszane, antropomorficzne.

Sucha część jaskini określana bywa jako –VADOSE Zone

Podwodna część jaskini - PHREATIC Zone

Główne formy jaskiń i nazewnictwo

Formy pierwotne:

SYFONY - różne określenia w Europie i US – W USA syfon to SUMP a SYPHON to jaskinia wciągająca wodę.

WYWIERZYSKA - SPRINGS

Leje krasowe – SINK, SINK HOLE – odmiany to Cenoty (Meksyk) i Casimby (Kuba).

Formy wtórne, uzupełniające formy pierwotne:

STALAKTYT – forma naciekowa wyrastając z sufitu

STALAGMIT – forma naciekowa wyrastająca z podłogi

STALAGMAT – kolumna, połączenie STALAKTYTU lub STALAGMITU

zw. SCALLOPS – formy wystające ze ścian, powstałe na ścianach na skutek turbulencji wody

NIEBEZPIECZEŃSTWA ZWIĄZANE Z NURKOWANIEM W JASKINIACH

STAŁE – typowe dla środowiska:

- woda
- ciemność
- środowisko zamknięte – sufit

SPECYFICZNE DLA LOKALIZACJI

- widoczność (mętna woda, zawiesina, wzbudzające się osady).
- temperatura wody (Dubnik 3°C – Heviz 42°C) Z wyjątkiem jaskiń termalnych temperatura wody w jaskini będzie przeważnie odpowiadać średniej temperaturze powietrza w regionie.
- prądy – wpływające i wypływające
- haloklina, woda torfowa
- niestabilne elementy środowiska – osuwające się pochylnie, ściany, zapadające się sufit, opadające skały
- fizyczna struktura jaskini – wąskie korytarze, zaciski, ostre powierzchnie, labirynt korytarzy.

Dodatkowe ograniczenia w nurkowaniu: głębokość, czas, odległość.

Pamiętaj – im płytsza jaskinia tym lepiej. W środowisku zamkniętym nie czuć głębokości a mała głębokość to więcej czasu na penetrację i na ucieczkę .

Transport wewnątrz jaskini stanowi znaczące utrudnienie w nurkowaniu.

Sprzęt do nurkowania w przestrzeniach zamkniętych

Urządzenia podtrzymujące życie – sprzęt podstawowy

Dwa niezależnie źródła gazu

BUTLE

Zestaw dwubutlowy -

Butle oddzielne – styl francuski. Akceptowalne jedynie w nurkowanych solo. Przyczyna wielu wypadków.

Butle połączone z zaworem izolującym - musi istnieć możliwość zamknięcia przepływu w przypadku awarii automatu lub zaworu butli.

Do nurkowania w jaskiniach butle muszą mieć zawory typu DIN - G5/8

Minimalna ilość gazu na wejściu do strefy „cavern“ to 2200 litrów, do strefy „cave“ 3000 l.

W strefie cavern można nurkować z jedną butlą, powinna jednak być wyposażona w podwójny zawór. Jedną butlę można również wykorzystywać przy nurkowaniach typu sidemount i no-mount – mniejsze możliwość uszkodzenia zaworu, większa kontrola nad butlą i możliwość dokręcenia, naprawienia automatu.

AUTOMATY

Dwa niezależne automaty. Do nurkowania w zimnych wodach lepsze będą automaty membranowe.

Automat podstawowy – długi wąż 200 -210 cm do drugiego stopnia wychodzący z prawego zaworu.

Automat zapasowy – krótki wąż – 60-70cm na gumowej, niezdjemowalnej smyczy, wychodzący z lewego zaworu na prawą stronę

KOMPENSATORY PŁYWALNOŚCI

Typ skrzydło, bez gumek i zbędnych elementów, bez cięgna w węży inflatora. Powłoka powinna być odporna na przetarcia.

Dodatkowym źródłem wyboru jest suchy skafander. W przypadku nurkowania w pianie można używać jedynie butli aluminiowych.

SPRZĘT DODATKOWY

Latarki

Jako oświetlenie i narzędzie do sygnalizacji.

Łącznie nurek musi mieć 3 latarki

1 –podstawową – do komunikacji i oświetlenia. Skupiony jasny strumień światła. Zalecane latarki HID 18 W i mocniejsze

2 latarki zapasowe o czasie świecenia nie krótszym niż latarka podstawowa.
Dodatkowo - światło chemiczne do oznaczenia i w razie awarii wszystkiego.

Narzędzia tnące

Mały nożyk

Sekator ogrodowy lub nożyce ratownicze – niezbędne w jaskiniach w Europie, z których wiele poręczowanych jest kablem lub struną fortepianową.

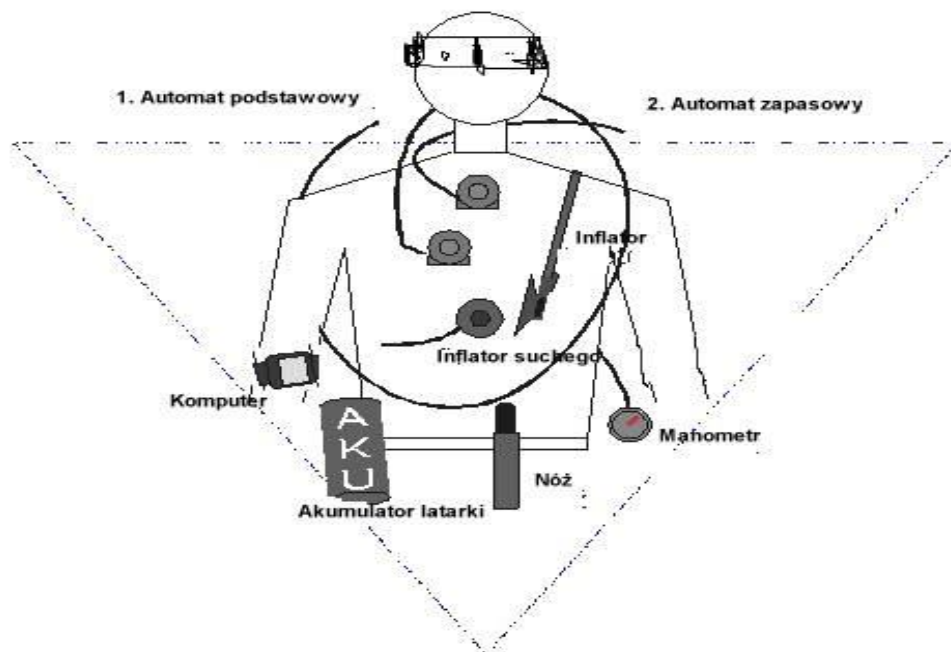
Narzędzia ułatwiające orientację

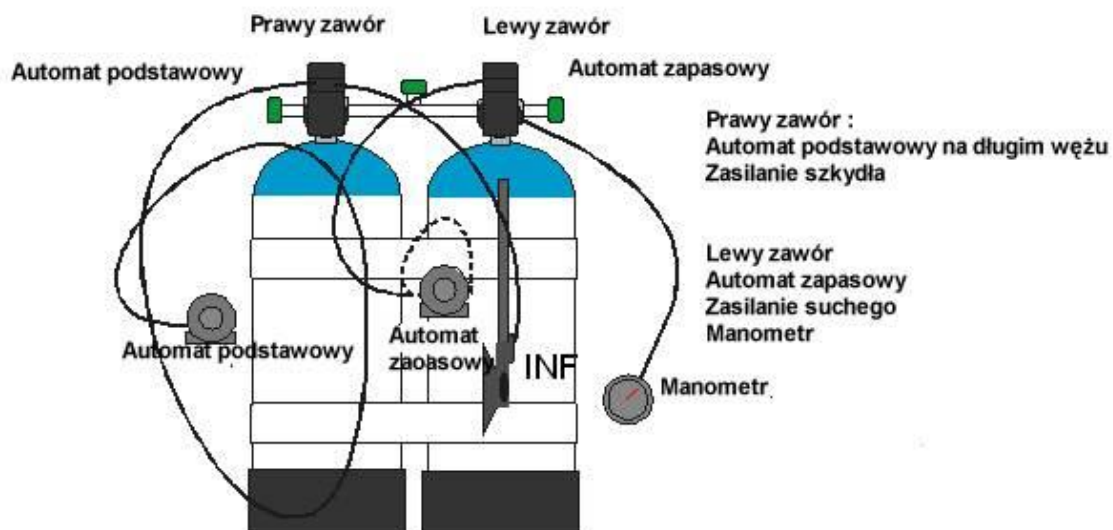
- Kompas (zalecany o dokładności 5 stopni – Suunto Sk 5-7)
- Kołowrotki i szpulki
- Strzałki kierunkowe i markery niekierunkowe
- Tabliczki, wetnotes.

Dodatkowa ochrona

Kask, kombinezon ochronny.

Konfiguracja sprzętu – cały sprzęt musi znajdować się w tzw. trójkącie zasięgu.





Rozmieszczenie sprzętu:

Z **prawego zaworu** zasilamy – automat podstawowy na długim węźle, inflator kompensatora pływalności.

- wyjaśnienie – niemożliwe jest zakręcenie prawego zaworu o strop / ścianę. Inflator może być chwilowym źródłem gazu gdy podamy długi wąż partnerowi a lewy zawór zasilający automat zapasowy okaże się zakręcony.

Z **lewego zaworu** zasilamy – automat zapasowy, suchy skafander, manometr.

- wyjaśnienie – manometr informuje cały czas o stanie lewego zaworu. Jeśli stracimy główny automat (bardziej prawdopodobne niż zapasowy) , ciągle mamy informację o ciśnieniu gazu w zestawie.

Inflator: zalecany krótki, wychodzący nad lewym ramieniem.

Zasilanie skafandra – zawór dodawczy na klatce piersiowej w miejscu umożliwiającym obsługę prawą i lewą ręką.

Nóż: na pasie, dostępny dla lewej i prawej ręki

Sektor: w kieszeni lub na ręce

Manometr:

na krótkim węźle, 60cm, przypięty do D-ringa na lewym biodrze lub puszczonej pod węźle do argonówki – jeśli używana.

Komputer – na prawym ręku. Zapasowy koło podstawowego lub w kieszeni.

Latarka podstawowa – akumulator na pasie biodrowym po prawej stronie.
Latarka musi mieć uchwyt goodmana.

Latarki zapasowe – 2 sztuki: na uprzęży na pasach ramieniowych przypięte do D-ringa. Nie odpinamy przed włączeniem. Można w ogóle nie odpinać.
Oświetlenie przy kasku lub masce może być konieczne przy pracach typu kartowanie, kopanie, naprawa poręczówek.

Kompas – trzymać jak najdalej od oczu nurka, najlepiej na gumce na lewym nadgarstku.

Wetnotes – w kieszeni

Kołowrotki – tylny D-ring na pasie kroczy, D-ring biodrowy

Szpulki – w kieszeni

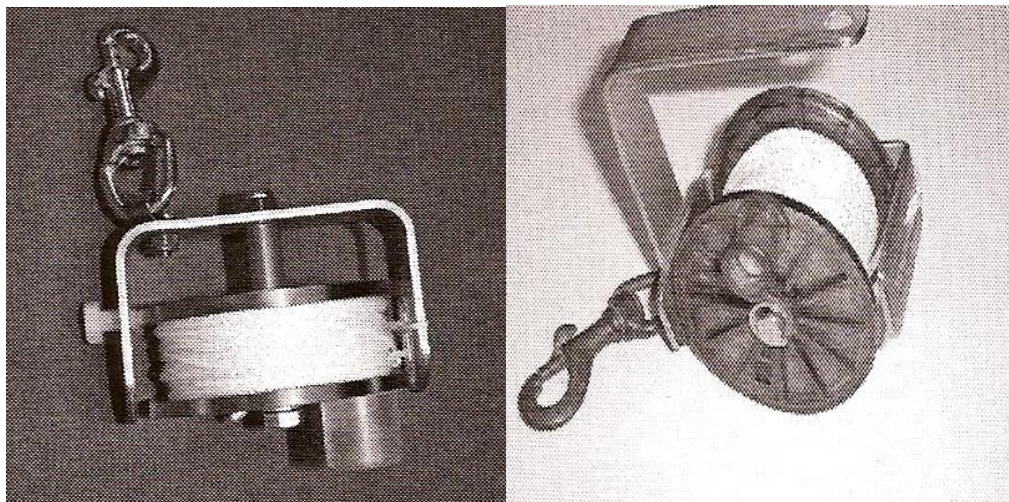
Zapasowa maska – w kieszeni

Kołowrotki

Podstawowy: 65 do – 100m linki, do połączenia pomiędzy wodą otwartą a stałą liną.

Eksploracyjny: 100 do 500m do penetracji nowych jaskiń

Typu Jump, Gap: 10 do 20 m__do łączenia głównej poręczówki z poręczówkami w korytarzach bocznych.



Zapasy/szpulka: około 25-50m do użycia w sytuacji awaryjnej – zagubiona poręczówka, zagubiony nurek, itd.

Linka na poręczówkę – specjalna do jaskiń, wykonana z PAD, PES, niepływająca, odporna na przecieranie, z rdzeniem, najlepiej sztywna. Średnica 2-3mm, biała lub w jaskrawych kolorach.

Posługiwanie się kołowrotkiem i poręczowanie wymaga dobrego przeszkolenia i treningu.

Problemy z liną i poręczówką są często powodami wypadków podczas nurkowania w środowiskach zamkniętych.

PODSTAWY PORĘCZOWANIA

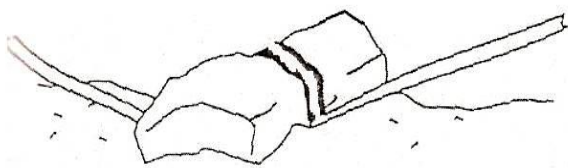
Podstawowa zasada – poręczówka musi być zawsze napięta. Luźna poręczówka może zabić.

Początek poręczówki: poręczówka musi zaczynać się w wodzie otwartej lub na powierzchni (jeśli ktoś jej na powierzchni pilnuje). Początek poręczówki wymaga podwójnego wywiązania i kilkakrotnego owinięcia. Pierwszy punkt **KONIECZNIE** w wodzie otwartej, drugi niedaleko pierwszego, może być już pod stropem, ale w miejscu, z którego wyszlibyśmy bez poręczówki.

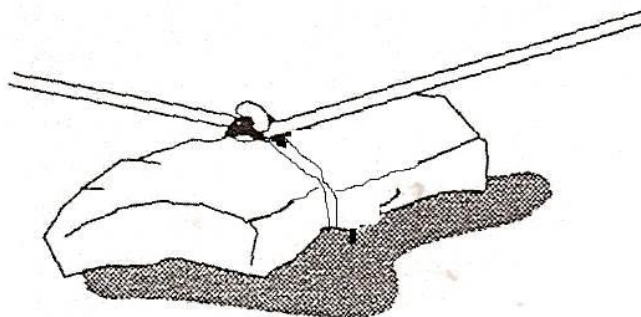
Stabilizacja

Poręczówkę stabilizujemy przy każdej zmianie kierunku, głębokości, nie rzadziej niż co 50 m, najlepiej co 20-25m.. Mocowanie metodą amerykańską (wiązanie), na gumki (snoopyloops). Metoda amerykańska jest szybsza, pozwala stabilizować poręczówkę do obiektów o dowolnej wielkości, umożliwia szybkie zwijanie i zapewnia lepszą stabilizację linki. Metoda francuska praktycznie nie ma zalet. Poręczówkę możemy stabilizować tylko do obiektów, na które mamy radę naciągnąć gumkę, zarówno poręczowanie jak i deporęczowanie zawsze wymaga użycia dwóch rąk, większej liczby czynności i więcej czasu. Dodatkowo zwijanie jest bardziej kłopotliwe, wymaga specjalnego dużego kołowrotka. Sama poręczówka jest mniej stabilna. W miejscu gdzie nie ma zaczepów, poręczujemy do ciężarków rozłożonych na dnie, lub do szabl piaskowych, czyli metalowych prętów lub płaskowników wbijanych w dno. Szpulę kołowrotka hamujemy kciukiem. Stosowanie jakichkolwiek mechanicznych hamulców zwiększa ryzyko zaplątania.

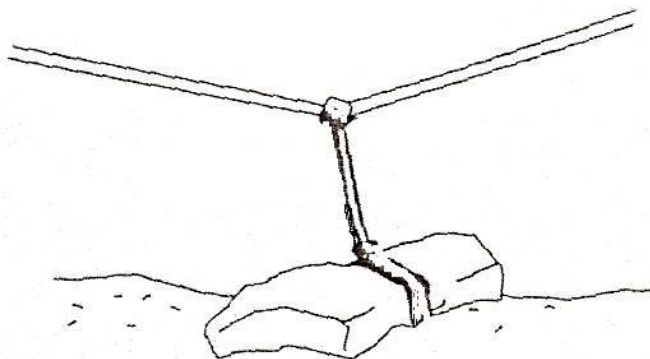
Poręczówkę prowadzimy w bezpiecznych miejscach, w których wracając po poręczówce bez światła moglibyśmy łatwo przepłynąć. Nie prowadzimy jej w przewężeniach, nie mocujemy do punktów, z których mogłaby się zsunąć i przesunąć w tzw. „line trap“ czyli przewężenia czy miejsca, które bez widoczności stanowiłyby dla nurka pułapkę, z której nie można się wydostać nie tracąc kontaktu z poręczówką.



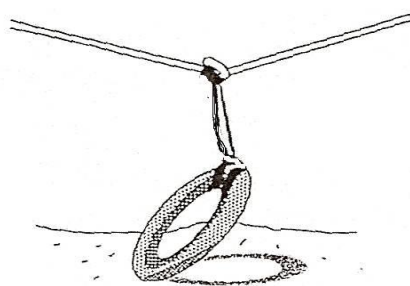
Źle – brak ciągłości poręczówki



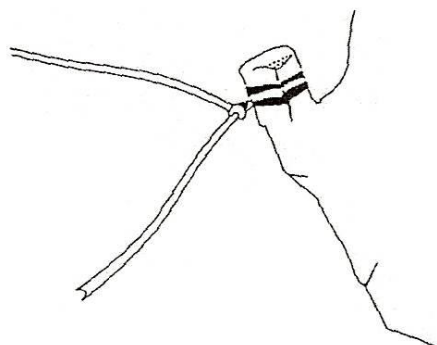
Dobrze – ciągłość zachowana



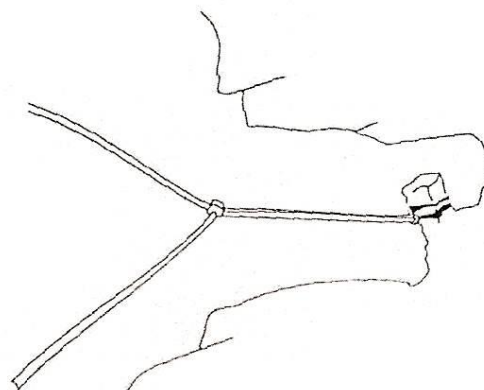
Jeszcze lepiej – odciąg w górę



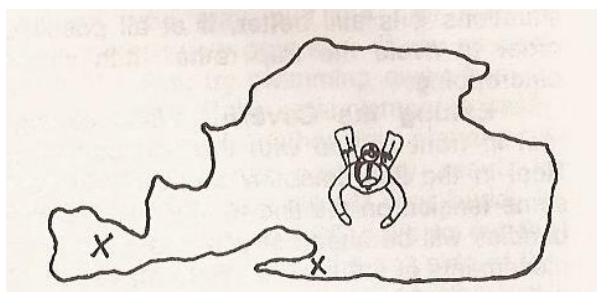
Dobrze – poręczówka zastabilizowana obciążnikiem



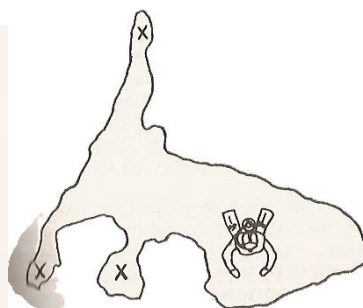
Dobrze – stabilizacja do elementu jaskini



Dobrze – stabilizacja z odciążeniem unika line trap



„X” - tzw. Line traps



Deporęczowanie

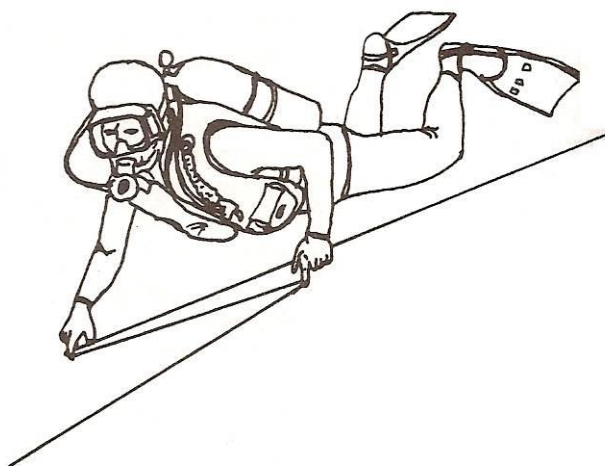
Podczas poręczowania i deporęczowania poręczówka musi być cały czas napięta. Luźna lina to niebezpieczeństwo zaplątania i wypadku. Jeśli podczas deporęczowania stwierdzimy znaczący luz na poręczówce, którego nie da się usunąć jednym pociągnięciem, zaprzestajemy zwijania poręczówki, odkładamy kołowrotek i podążamy za poręczówką do najbliższego punktu stabilizacji. W ten sposób, jeśli poręczówka jest przecięta, nie zwiniemy sobie drogi do domu. Jeśli nie jest przecięta, tylko spadła z punktu stabilizacji, wracamy po kołowrotek i zwijamy poręczówkę.

Poręczowanie – zadanie zespołowe

Choć tylko jeden nurek może trzymać kołowrotek, wskazane jest korzystanie z pomocy innych członków zespołu. Przy rozwijaniu poręczówki nurek z kołowrotkiem zawsze płynie pierwszy. Tuż za nim lub obok niego płynie drugi członek zespołu, którego zadaniem jest oświetlanie obiektów w czasie, gdy nurek z kołowrotkiem stabilizuje poręczówkę. Trzeci członek zespołu płynie z tyłu i sprawdza punkty mocowania, ewentualnie poprawia je lub informuje poręczującego, jeśli mocowanie jest poprawne.

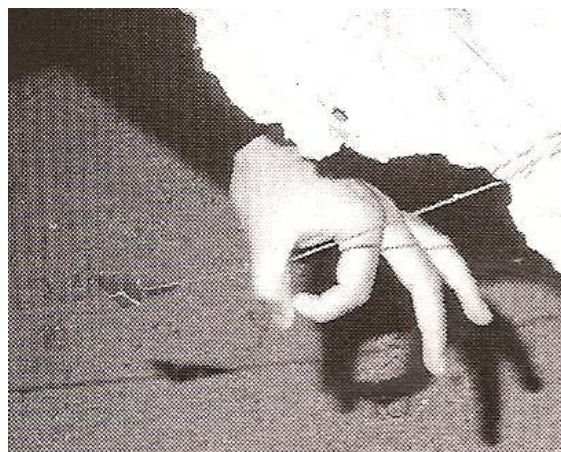


Podczas deporęczowania nurek zwijający poręczówkę zawsze płynie ostatni. Żaden członek zespołu ani przez chwilę nie może znajdować się za nurkiem zwijającym linę. Podczas wychodzenia jeden z członków zespołu powinien płynąć przed nurkiem zwijającym i zdejmować poręczówkę z punktów stabilizujących, tak by jedynym zadaniem zwijającego była praca z kołowrotkiem. Dobrze założona poręczówka może być zdejmowana w sposób, który nie tworzy żadnych supełów na linie. Jeśli po zdjęciu punktu stabilizacyjnego pozostanie luźny nadmiar liny, nurek ten może go napiąć między rękami, tak by zwijający nie miał przed sobą luźnej liny.



Pływanie po poręczówkach

Przez cały czas nurkowania wszyscy nurkowie w zespole muszą wiedzieć gdzie znajduje się poręczówka i wiedzieć, gdzie jej szukać w przypadku utraty widoczności. Cel ten najlepiej osiągnąć pozostając przez cały czas w kontakcie wzrokowym z poręczówką. Jest to jednak poniekąd sprzeczne z celem nurkowania w jaskini – nikt nie nurkuje tam by przez cały czas oglądać sznurek. Dlatego w dużych jaskiniach o dużej przejrzystości możemy wyznaczyć jednego z członków zespołu, którego zdaniem będzie stałe śledzenie i pozostawanie w bezpośredniej bliskości poręczówki. Pozostali członkowie zespołu będą wtedy mieli większą swobodę w oglądaniu jaskini, filmowaniu czy wykonywaniu innych zadań, gdyż wystarczy, że utrzymają kontakt wzrokowy z nurkiem śledzącym poręczówkę a od razu będą wiedzieli, gdzie ona się znajduje. Przy powrocie z jaskini nurkowie mogą zamienić się rolami, tak by osoba która śledziła poręczówkę podczas płynięcia w głąb jaskini, mogła pooglądać samą jaskinię podczas wychodzenia.



W przypadku jakiegokolwiek pogorszenia się widoczności, zamieszania, jakiegokolwiek sytuacji awaryjnej w jaskini, wszyscy członkowie zespołu powinni ustalić położenie poręczówki i ustawić się w pobliżu niej. To samo należy zrobić przed wpłynięciem w miejsca o pogorszonej widoczności lub w takie, gdzie wiemy, że zaraz się pogorszy – np. na skutek uderzających o sufit jaskini bąbli powietrza. Podobnie należy postąpić w przypadku wycieku gazu i zakręcania zaworów. Możliwe jest, że bąble wyciekają

cego powietrza spowodują pogorszenie widoczności zanim opanujesz wyciek. Wtedy, po opanowaniu wycieku i utracie części gazu możesz stanąć przed kolejnym problemem – zagubieniem poręczówki i koniecznością poszukiwania. W przypadku awarii latarki głównej również należy włączyć latarkę zapasową i ustawić się przy poręczówce. Można powiedzieć, że ogólna zasada brzmi – „coś się dzieje lub ma się dziać, ustaw się przy poręczówce”

Przepływanie przez linię poręczówki

Jeśli nie ma konieczności przepływania pod, przepływamy zawsze nad poręczówką, Jeśli konieczne jest przepłynięcie pod, należy zachować odpowiednią odległość lub uchwycić ją w rękę i przełożyć nad głowę i zaworami.

Zapłatanie w poręczówkę

W przypadku zapłatania w poręczówkę wykonujemy jedną próbę wyplątania się, Będzie ona przeważnie polegać na próbie zdjęcia poręczówki z płetwy czy zaworu. Jeśli próba skończy się niepowodzeniem wzywamy partnera i prosimy o pomoc. Dalsze samodzielnie próby wyplątania się mogą doprowadzić do jeszcze gorszego zapłatania, partner zaś będzie mógł dokładnie obejrzeć miejsce zapłatania i łatwo uwolnić cię z zaczepu.

Krzyżowanie kładzionych poręczówek

Jeśli nie jest to absolutnie konieczne, nie wolno krzyżować kładzionej poręczówki z istniejącą. Jeśli jest taka konieczność, kładziona poręczówka musi iść pod istniejąca tak, by wracający z jaskini nurkowie, którzy położyli pierwszą poręczówkę, wracając po omacku nie napotkali na krzyżującą się z ich poręczówką linię.

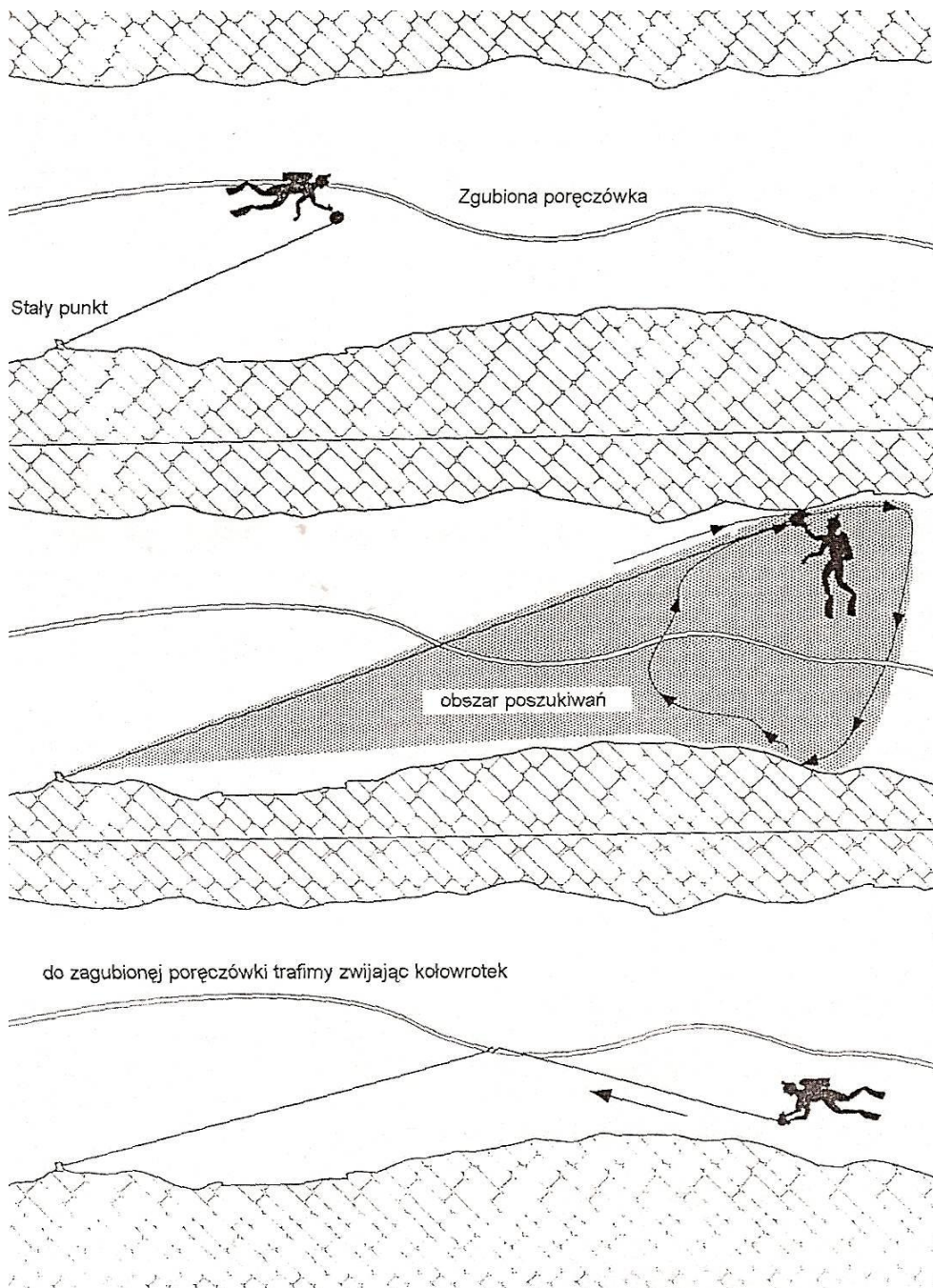
Poszukiwanie zaginionej poręczówki

Zagubienie poręczówki to jedna z najbardziej niebezpiecznych sytuacji w nurkowaniu jaskiniowym, ponieważ powoduje niepokój, stres i wydłuża czas potrzebny do wyjścia. Dlatego ważne jest, by jak najszybciej odnaleźć poręczówkę. Jeśli w jaskini jest widoczność, należy najpierw podjąć próbę wizualnego odnalezienia poręczówki. W tym celu jeden z partnerów zostaje nieruchomo w miejscu a drugi odpływa od niego w granicach kontaktu wzrokowego z jego światłem i stara się zlokalizować poręczówkę. Taka próba powinna przynieść rezultat, szczególnie, że przez całe nurkowanie powinniśmy orientować się, gdzie znajduje się poręczówka – nawet, jeśli od razu jej nie widzimy, powinna znajdować się w pobliżu.

Jeśli z jakiegoś powodu oddzieliliśmy się od partnera, wtedy poszukiwanie takie zaczynamy od przywiązania szpulki lub kołowrotka. Następnie płyniemy i rozwijamy linkę szukając wzrokiem poręczówki. Wykorzystanie kołowrotka zapobiega wtedy kręceniu się w kółko.

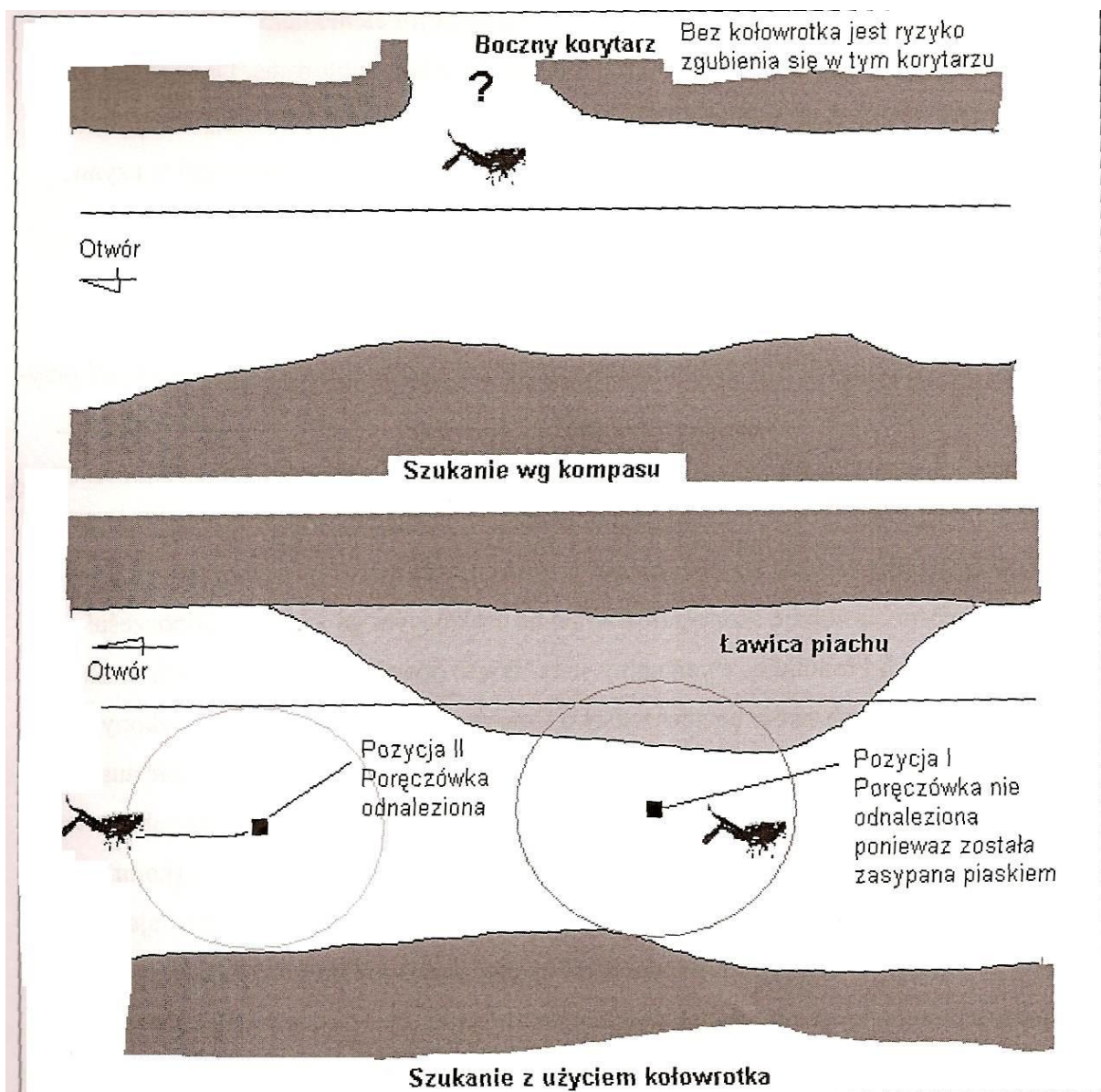
W przypadku utraty widoczności procedura jest następująca. Przywiązujemy linkę z kołowrotka lub szpulki do kamienia, skały itd. i zaczynamy płynąć po dnie w kierunku w którym spodziewamy się poręczówki rozwijając linkę i macając przed sobą ręką. Jeśli nie natrafimy na poręczówkę i dojdziemy do przeciwległej ściany, utrzymując

napiętą poręczówkę płyniemy pod sufit a następnie zataczamy koło (poręczówka cały czas napięta) wracając w kierunku punktu rozpoczęcia. Po dojściu do ściany lub rozwinięcia całej linki, zaczynamy ją zwijać. Zwijana linka powinna zawinąć się w około poręczówki. Jeśli poczujemy opór, zwijamy do chwili dojścia do poręczówki, zawijamy szpulkę wokół poręczówki i blokujemy. Poręczówka została znaleziona. Jeśli mamy czas, możemy wrócić po lince od szpulki, zdjęć ją z zaczepu i wrócić po niej do poręczówki, a następnie zwinąć. Jeśli poszukiwanie trwało zbyt długo, po prostu zostawiamy kołowrotek i rozpoczynamy wychodzenie.



Jeśli jesteśmy z partnerem, zamiast przywiązywać linkę z kołowrotka do obiektu, możemy jej koniec dać do ręki partnerowi (pętla na rękę), który w trakcie naszego poszukiwania pozostanie w miejscu. Jeśli znajdziemy poręczówkę, serią pociągnięć możemy dać mu znać, by do nas dopłynął.

Poszukiwania takie nie przyniosą rezultatu, gdy zgubiliśmy poręczówkę w sali lub komnacie i trudno jest określić nawet przypuszczalny kierunek, w którym leży poręczówka. Wtedy należy szukać jej w następujący sposób: (1) przywiązujemy linkę do obiektu i płyniemy w wybranym kierunku rozwijając ją do końca, cały czas utrzymując napięcie linki. Płynąc staramy się wymacać poręczówkę ręką. Jeśli nie uda się za pierwszym razem, zwijamy linkę i rozwijamy ją ponownie płynąc w innym kierunku. W ten sposób unikniemy kręcenia się w koło a poszukiwania będą prowadzone w sposób gwiazdzysty. Ten sposób poszukiwania wymaga czasu. Często poszukiwanie poręczówki może trwać pół godziny i więcej, ale jeśli odpowiednio gospodarowaliśmy gazem, powinniśmy mieć rezerwę, która pozwoli na takie poszukiwania.

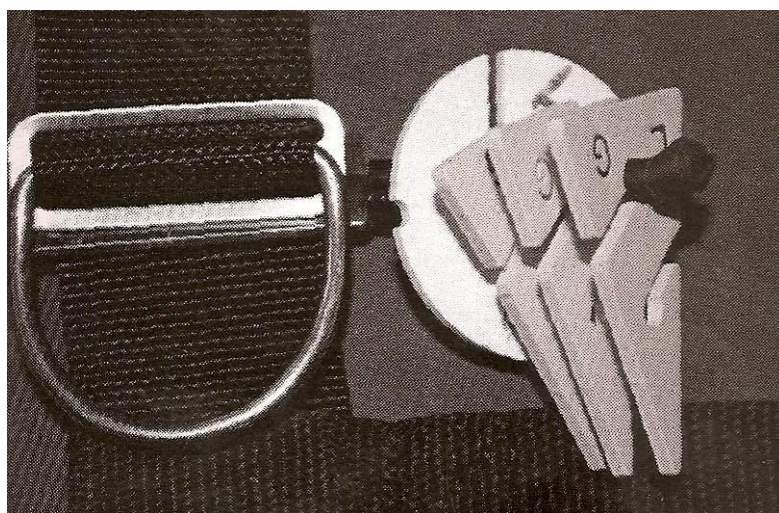


W niektórych jaskiniach są miejsca, gdzie poręczówka idzie płasko po suficie lub w szczelinach w ścianie. W takim miejscu żadna z tych metod może nie przynieść rezultatu. W takim wypadku należy starać się po prostu namacać ją ręką. Jeśli pozwala na to temperatura wody, warto zdjąć rękawiczkę. Jeśli poszukiwanie nie zakończy się sukcesem, można przemieścić się w inne miejsce jaskini, może tam poręczówka będzie biegła w sposób, który ułatwi jej znalezienie.

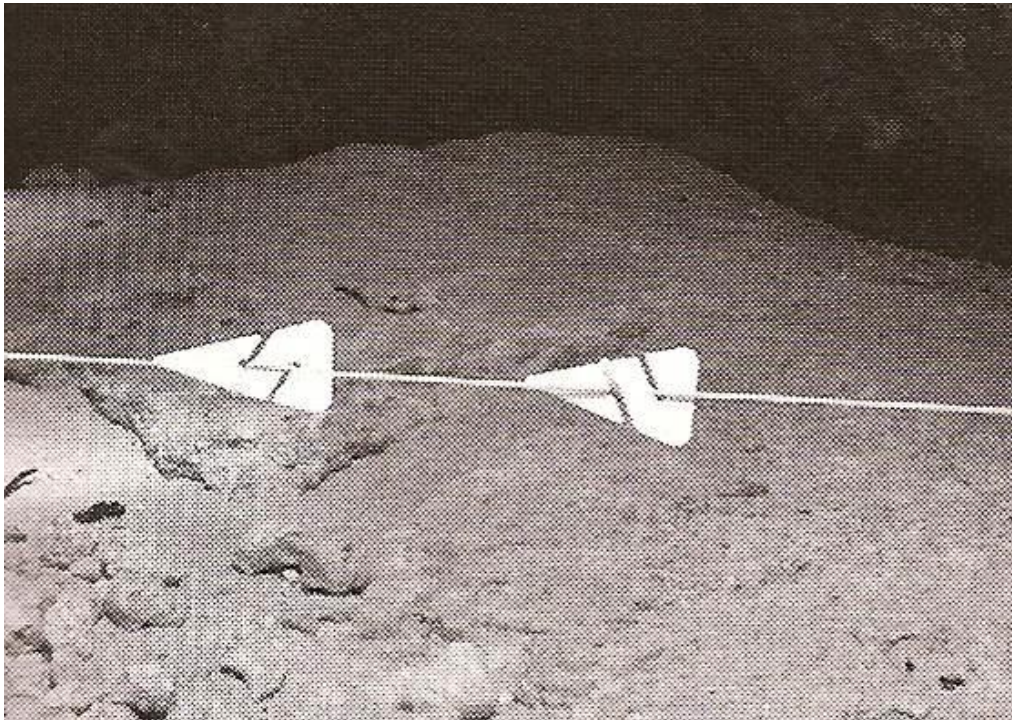
Czasami najlepiej jest nie robić nic. Jeśli w ciasnym korytarzu doszło do podniesienia osadów i całkowitej utraty widoczności a jednocześnie straciliśmy kontakt z poręczówką, czasami najlepszym rozwiązaniem może być po prostu odczekanie paru minut w bezruchu aż osady opadną i widoczność poprawi się. W jaskiniach o podłożu piaszczystym czy kamienistym może to oznaczać parę minut, w przypadku podłoża gliniastego nawet pół godziny. Tak więc decyzja zależy od okoliczności. Spokojne odczekanie paru minut może być jednak najlepszym wyborem. Gdy osad opadnie, może się okazać, że poręczówka jest tuż przed nami.

Oznaczanie kierunków i miejsc

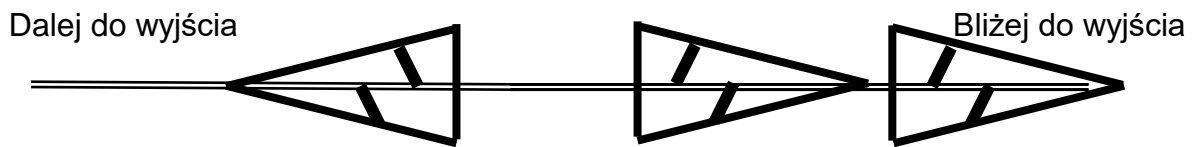
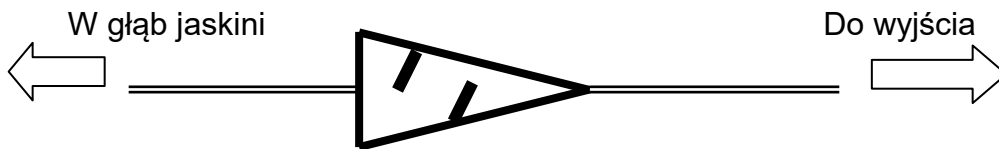
Do oznaczenia kierunków używamy strzałek jaskiniowych. Można również stosować klamerki do bielizny. Kierunki i odległości oznacza się także węzłami (sekwencje węzłów – jeden i po odstępnie dwa, trzy, itd. Wyjście jest po tej stornie po której jest pojedynczy węzeł) lub czarnymi kropkami na poręczówce (podobny system, nieprzydatny przy utracie widoczności). Strzałki mogą być podpisane lub ponacinane, tak, by można je było rozpoznać dotykiem. Dodatkowo używamy znaczników niekierunkowych (tzw cookies) do oznaczania naszej drogi czy ważnych punktów na oznaczonych strzałkami poręczówkach.



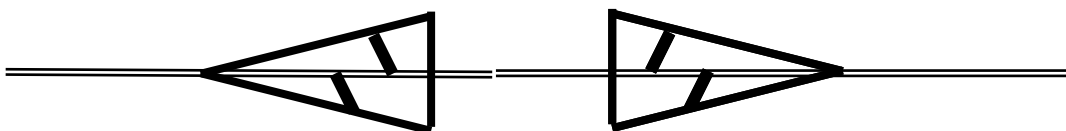
Mocowanie strzałek na kawałku bungee przy „D-ringu”



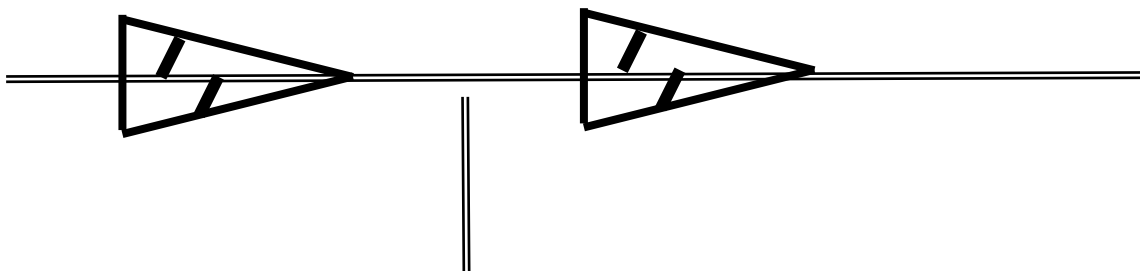
KIERUNEK



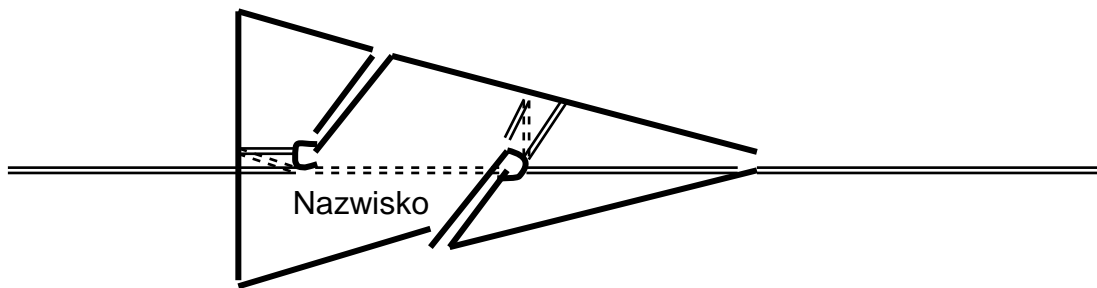
Dwa wyjścia, ta sama droga



W pobliżu jest jump

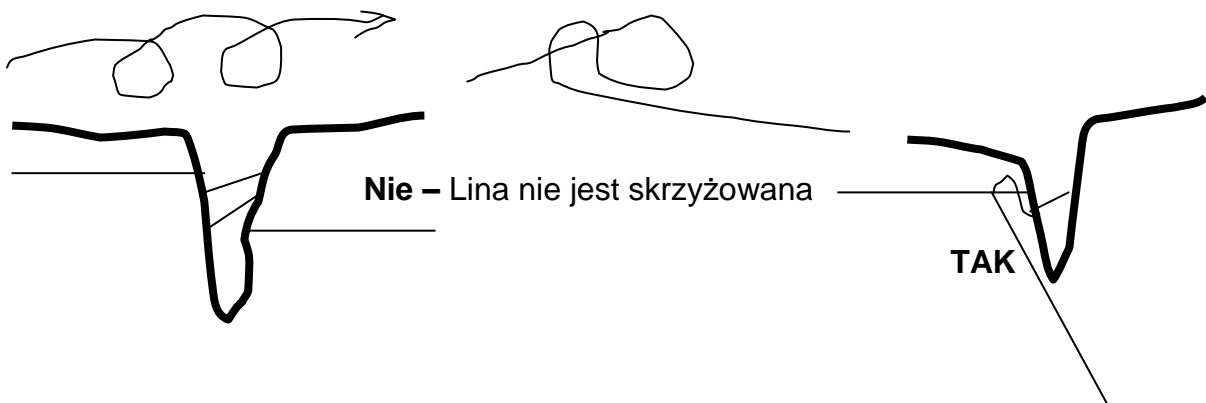


Jak mocować strzałki i markery

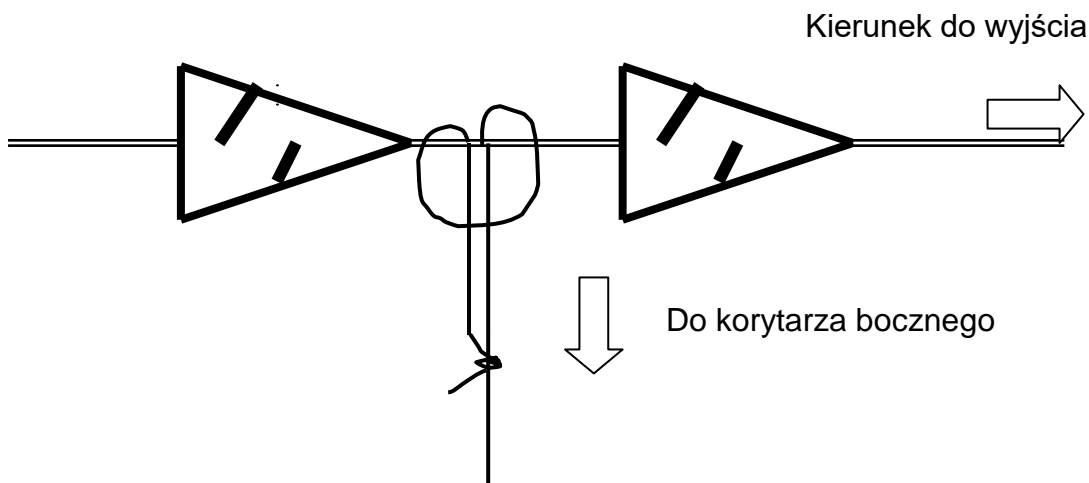


Podwójnie przekładać poręczówkę przez nacięcia i oczka strzałki. Pojedyncze przełożenie nie daje stabilności – strzałka może się przesunąć lub spaść.

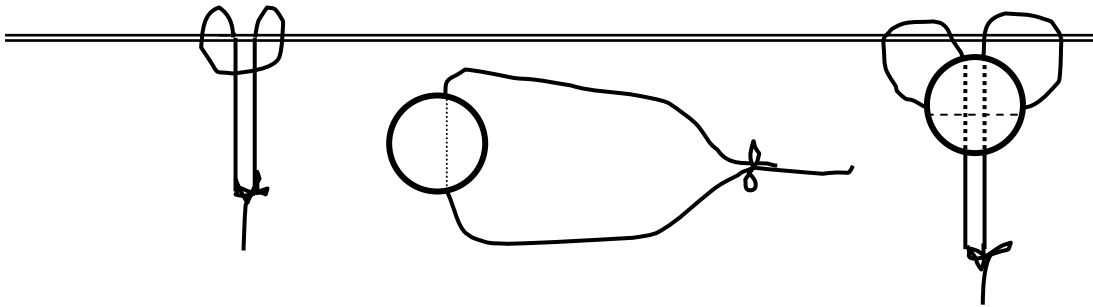
Wiązanie i zaczepy



W jaskiniach z dużą ilością korytarzy bocznych, główna poręczówka musi być łatwo rozpoznawalna (gold line) a liny w korytarzach bocznych nie powinny być na stałe łączone z główną poręczówką. Miejsce gdzie znajduje się poręczówka boczna oznaczane jest DWOMA strzałkami skierowanymi w tym samym kierunku. Pomiędzy strzałkami zakładamy pętlę ze szpulki lub kołowrotka pomocniczego (typowe dla Florydy, ale nie dla Yucatanu)



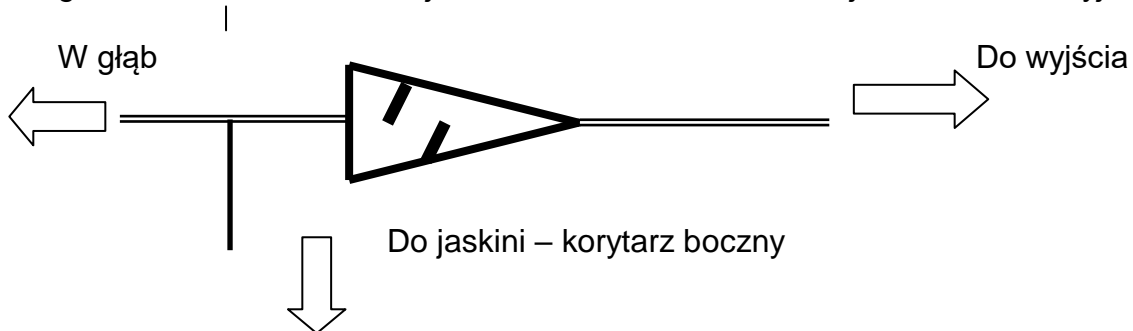
Jumpy łatwo rozpoznać DOTYKIEM – inny rodzaj liny, pętla z dwóch linek, oraz WZROKOWO – węzeł, inny rodzaj liny, inny kolor.



Pętla na szpulce, kołowrotku powinna kończyć się kulką, gumką lub drugą pętelką. Nigdy nie posługujemy się jumpami założonymi przez inne zespoły – zawsze zakładamy swój.



Poręczówka główna może być też połączona z boczną tzw: „Junction“ lub „Tee“, gdzie strzałka mocowana jest za „Tee“ i zawsze wskazuje kierunek do wyjścia.



PODSTAWOWE TECHNIKI NURKOWANIA

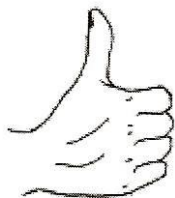
Właściwa technika podstawa dla bezpieczeństwa nurkowania w jaskiniach
Najważniejsze elementy :

1. Kontrola pływalności
2. Właściwa – pozioma – pozycja ciała
3. Pozycja nurka w jaskini – jak najbliżej sufitu, jak najdalej od dna
4. Techniki poruszania się
 - a) Z wykorzystaniem płetw
 - żabka, zmodyfikowana żabka, „power frog“
 - kraul, zmodyfikowany kraul, kraul jedną płetwą (nożycowy)
 - zmodyfikowany delfin
 - żabka wsteczna, helikopter
 - b) Z wykorzystaniem rąk – technika pociągnij i szybuj „pull and glide“. Unikać machania nogami..
 - c) Skuter – w jaskiniach bez dużych ilości osadów. Wymaga szczególnej uwagi i przeszkolenia.

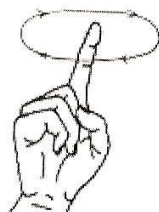
KOMUNIKACJA

Właściwa komunikacja w jaskini jest jeszcze ważniejsza, niż komunikacja w wodzie otwartej. Sygnały są bardziej złożone.

Podstawowe sygnały



Bezwzględny koniec nurkowania – jak najszybciej do wyjścia (odpowiedź tym samym znakiem)



Zawracamy



Do wyjścia (normalnie)



Stop



Zostań w miejscu (tu gdzie jesteś)



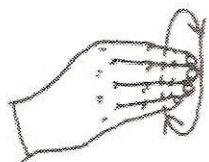
Poręczówka



Zaplątany



Dowiąż / owiń



Zwijaj poręczówkę



Wyżej od dna



Dookoła



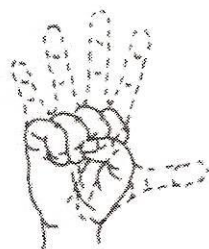
Tnij



**Bąbelki
- wyciek**



Stop



Świeci ci się backup



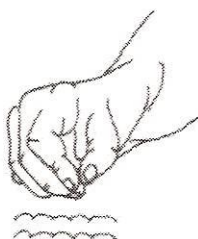
Coś nie tak



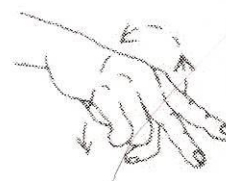
Zaklinowany



Muł

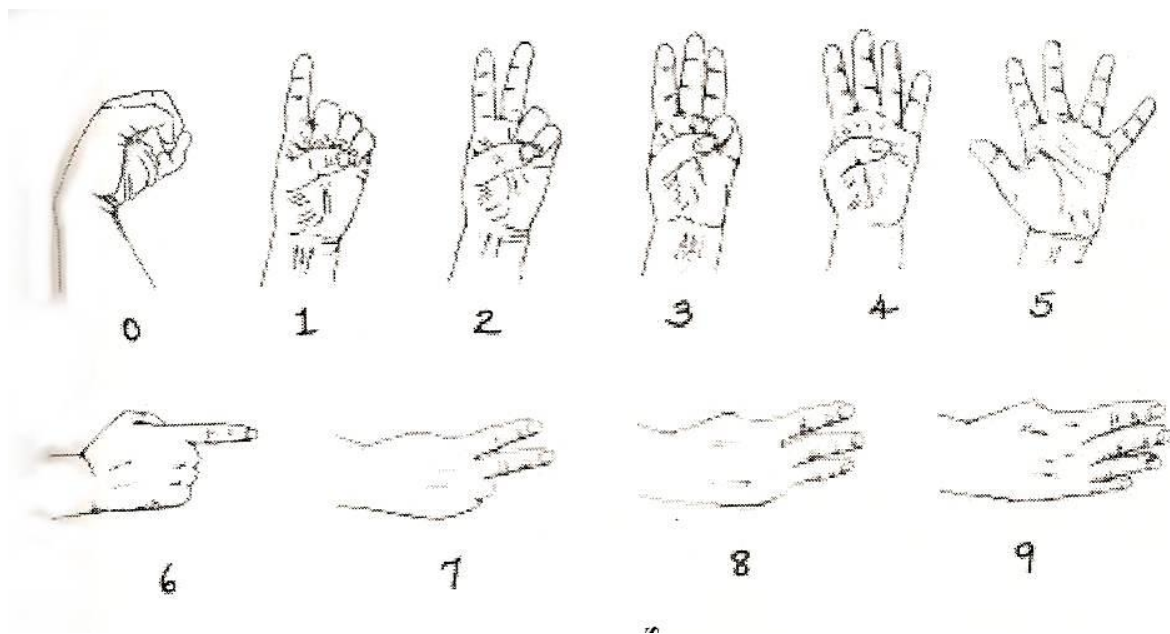


Napisz to



Zamieńmy się miejscami

Cyfry



NIGDY NIE ŚWIEĆ PARTNEROWI W OCZY – OŚLEPIONY PARTNER NIE WIDZI TWOICH SYGNAŁÓW.

Używanie świateł na kasku dopuszczalne tylko przy pracy/kartowaniu !

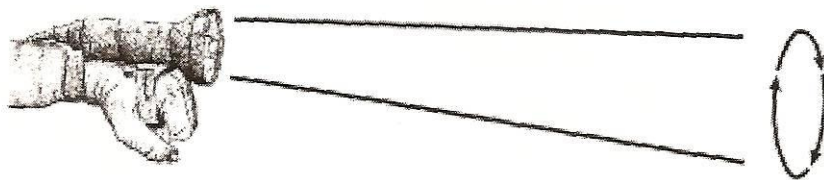
SYGNAŁY ŚWIETLNE

1. **OK** - okrąg zatoczony na dnie, ścianie, suficie, z odległości w przestrzeni. Jest to zarówno PYTANIE jak i ODPOWIEDŹ i znak TAK, ZGODA.

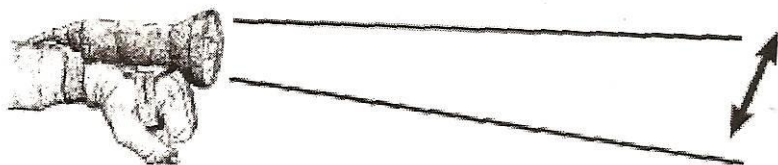
2. **NIEBEZPIECZEŃSTWO** – OOA , szybkie poziome ruchy.

3. **UWAGA**– szybkie krótkie ruchy w pionie.

Znak "OK"



Znak "UWAGA"



Okręgi w zasięgu wzroku partnera

Powolne ruchy góra- dół

Znak "coś nie w porządku"

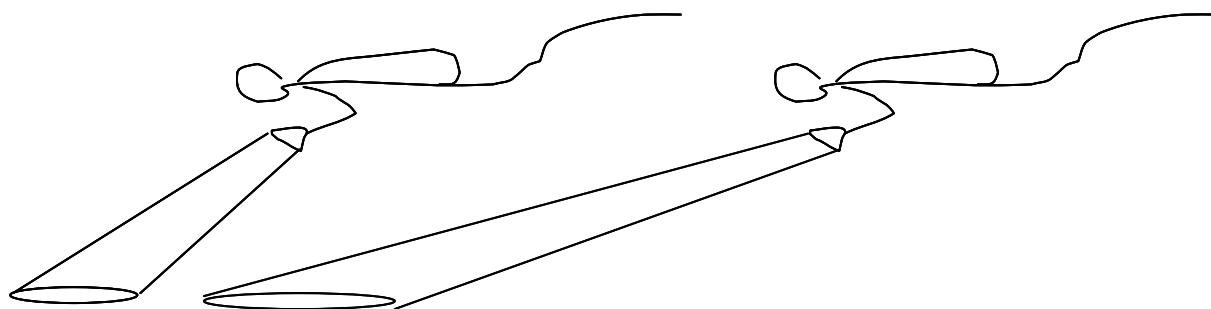


Szybkie gwałtowne ruchy w poziomie

Pokazywanie normalnych znaków nurkowych i oświetlanie rąk latarką

Komunikacja bierna

Podstawowym sposobem komunikacji światłem jest jednak komunikacja bierna. Nurkowie kierują skupione strumienie światła przed lub swoich partnerów – jeśli płyną jeden koło drugiego. W szyku jeden za drugim, osoba płynąca z przodu świeci przed siebie, osoba za nią świeci pod lub przed poprzedzającą ją osobę. W ten sposób nurek płynący z tyłu cały czas widzi partnera, płynący z przodu widzi światło partnera z tyłu. Jeśli światło jest widoczne, znaczy wszystko, jest OK., jeśli nie, konieczna jest reakcja. W przypadku trzech nurków komunikacja taka najlepiej sprawdza się w szyku trójkątnym. Nurek z przodu jest widoczny dla dwóch nurków z tyłu. Nurkowie z tyłu płyną koło siebie i widzą siebie nawzajem oraz nurka z przodu. Nurek z przodu musi widzieć tylko światło któregośkolwiek z partnerów z tyłu. Partnerzy z tyłu pilnują się sami. W zespołach więcej niż 3 osobowe bierna komunikacja światłem może okazać się zawodna. Do komunikacji najlepiej nadają się latarki typu HID o dużej mocy i skupionym strumieniu światła. Latarki LED przeważnie nie spełniają tych wymogów. Nie wskazane jest mieszanie w grupie latarek HID i halogenowych, gdyż światło tych drugich jest prawie niewidoczne dla nurków korzystających z latarek HID i bezpieczna komunikacja bierna staje się niemożliwa. Osoby o najsłabszych latarkach powinny płynąć pierwsze w szyku, nigdy nie odwrotnie.



Awaria latarki

W przypadku awarii latarki podstawowej, osoba która doświadczyła awarii zapala latarkę zapasową i ewentualnie odpina ją (Nigdy nie odwrotnie by podczas odpinania nie zapalanej latarki zapasowej nie upuścić jej) poczym ustawia się na pierwszym miejscu w szyku. W ten sposób osoba, która straciła główną latarkę jest widoczna dla wszystkich, widzi światło płynących z tyłu partnerów, którzy również oświetlają jej drogę.

Awaria latarki zapasowej

W dzisiejszych czasach awaria latarki zapasowej staje się coraz mniej prawdopodobna – technologia LED. Jednak na wszelki wypadek nigdy nie wchodzimy do jaskini bez dwóch latarek zapasowych. W bardzo mało prawdopodobnym wypadku awarii dwóch latarek zapasowych i zgubieniu partnera (który ma przecież kolejne dwie) możemy posłużyć się np., światłem chemicznym. Światło takie jest wystarczające do uzyskania minimum widoczności potrzebnej do łatwego i szybkiego wypłynięcia po poręczówce bez wpadania na skały, itp. Trzeba jedynie dać chwilę oczom na przyzwyczajenie się do bardzo słabego światła.

KOMUNIKACJA DOTYKOWA – wiele systemów . Konieczne uzgodnienie z nieznanym partnerem.

Poprzez ściskanie ręki lub nogi - UIS (EU) RIMBACH (US)

System UIS (Europa) : ściśnięcia

1x OK 2x NAPRZÓD 3x STOP
4x ZAWRACAMY 6x NIEBEZPIECZEŃSTWO
3x + 3x ZAPŁĄTANIE

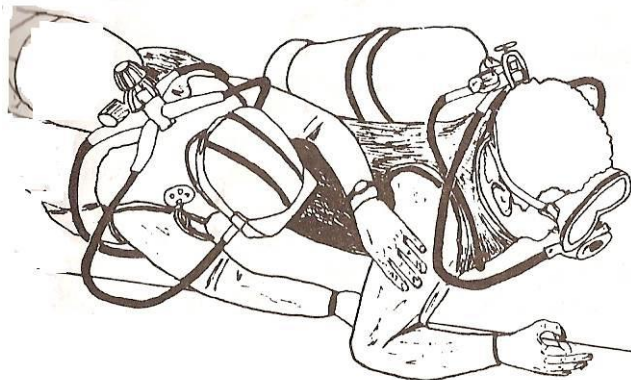
Te sygnały są zbyt złożone.

System RIMBACH (USA):

1x ściśnięcie STOP, chwyć poręczówkę – nie puszczaj poręczówki
Ścisnięcie i pchnięcie do przodu – NAPRZÓD
Ścisnięcie i pociągnięcie w tył – do tyłu

Rekomendowany system komunikacji

1x ściśnięcie - STOP
2 x OK
Ścisnięcie i pchnięcie do przodu – NAPRZÓD
Ścisnięcie i pociągnięcie w tył – DO TYŁU
Ścisnięcie wiele razy – NIEBEZPIECZEŃSTWO



Powrót w zespole po poręczówce przy zerowej widoczności

WIELKOŚĆ ZESPOŁU DO NURKOWANIA W JASKINIACH :

SOLO – tylko w jaskiniach, w których praca zespołowa jest niemożliwa – wąskie korytarze, zaciski, słaba widoczność, bardzo duże głębokości. Nurkowie solo bardzo często nurkują w konfiguracji SIDE MOUNT lub NO MOUNT lub z rebreatherami.

W normalnych warunkach najlepiej sprawdza się zespół trzyosobowy : zapewnia podwójną redundancję, ma najlepszy potencjał rozwiązywania problemów.

Zespół dwuosobowy jest równie skuteczny, jednakże w niektórych przypadkach nie pozwala na stosowanie zasady 1/3 . (patrz Gospodarowanie gazem w rozdziale poniżej).

Większa liczba nurków w zespole to większe możliwości pogubienia się, problemy z gospodarowaniem gazem, zamieszanie. Większe zespoły trzeba dzielić na podzespoły dwu lub trzyosobowe pozostające w zasięgu wzroku lub o 2-3 minuty od siebie.

Nurek prowadzący zespół zawsze wchodzi pierwszy i wypływa ostatni – chyba, że zespół ustali inaczej. Wszyscy nurkowie płyną tak by ich światła były widzialne dla partnerów z przodu (po obejrzeniu się) i by sami widzieli światła partnerów z przodu.

POSZUKIWANIE ZAGINIONEGO NURKA

Jeśli jeden z członków zespołu zaginie (tzn. nie widać jego światła i nie wiemy gdzie jest) należy rozpocząć poszukiwania według opisanej poniżej procedury. Jeśli tracimy światło nurka z oczu, na chwilę zakrywamy swoją latarkę i zatrzymujemy się. Jeśli nurka daję nie widać, zatrzymujemy się i przez minutę stoimy w miejscu przy poręczówce świecąc w głąb jaskini i co chwila zakrywając latarkę, by zobaczyć, czy w od-

dali nie widać światła zaginionego partnera. Należy pamiętać, by patrzeć też pod sufit jaskini. Partner mógł się tam znaleźć z powodu awarii inflatora, suchego, itd i może być przyciśnięty do sufitu. Jeśli w ciągu 1 minuty nie zobaczyliśmy partnera 1) zakładamy strzałkę na poręczówkę 2) odpinamy latarkę zapasową i zapaloną zapinamy na poręczówkę, jeśli możliwe, układając światłem w kierunku wyjścia. Taka latarka będzie dobrze widoczna dla partnera i będzie dla niego znakiem, że go szukamy a strzałka będzie pokazywała kierunek do wyjścia. Następnie zaczynamy płynąć w głąb jaskini szukając nurka światłem i od czasu do czasu zakrywając je. Poszukiwania kontynuujemy maksymalnie do chwili zużycia drugiej 1/3 z zestawu i nie dalej niż do osiągniętego wcześniej najdalszego punktu penetracji a następnie szybko wracamy do wyjścia, nie zdejmując po drodze latarki ani strzałki.

GOSPODAROWANIE GAZEM

Zasada adekwatnego zapasu gazu

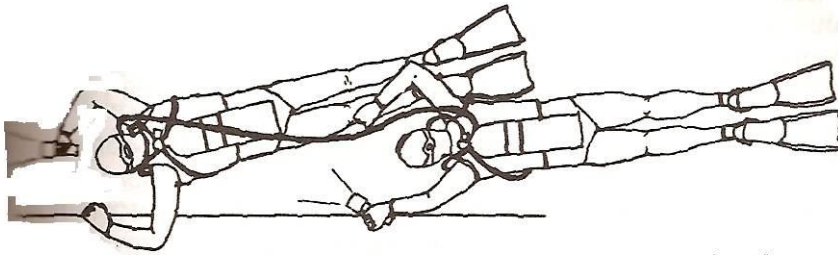
W trakcie nurkowania w przestrzeni zamkniętej, w każdej chwili musimy dysponować zapasem gazu, który pozwoli nam i naszemu partnerowi bezpiecznie wyjść z jaskini i wynurzyć się na powierzchnię nawet w przypadku najczarniejszego scenariusza, jakim jest całkowita utrata gazu przez jednego członka zespołu.

Pierwotnie była to zasada 1/3 – czyli 1/3 całego zapasu gazu na penetrację 2/3 na powrót z tego 1/3 dla mnie na powrót i 1/3 dla partnera.

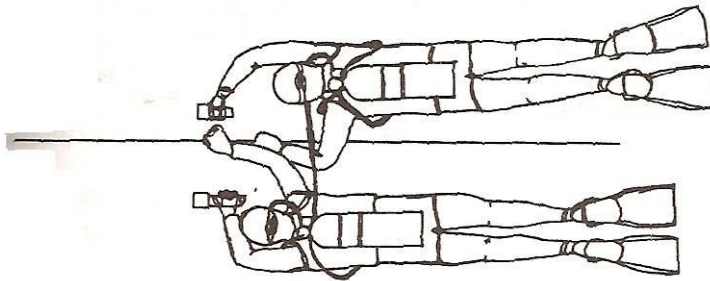
W teorii zasada ta pozwala bezpiecznie wrócić jeśli w najdalszym punkcie penetracji jeden z członków dwuosobowego zespołu utraci cały gaz. Daje też rezerwę gazu na wypadek nieprzewidzianych trudności w trakcie powrotu. Zaplątanie w poręczówkę, zagubienie, utknięcie, gdyż teoretycznie mamy 2 razy więcej czasu na powrót.

Dlaczego ta zasada nie zawsze działa ?

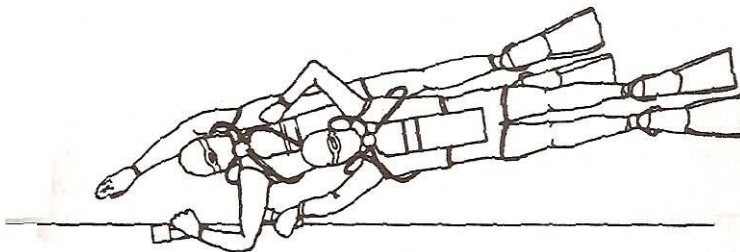
Jeśli do utraty gazu dojdzie w najdalszym punkcie penetracji, od chwili awarii dochodzi nam jeszcze czynnik stresu powodujący większe zużycie.



**Dzielenie się powietrzem i wychodzenie na długim węźu w ciasnych korytarzach
- ograniczona widoczność**



**Dzielenie się powietrzem i wychodzenie w dużych jaskiniach
- ograniczona widoczność**



Dzielenie się powietrzem i wychodzenie - krótki wąż lub stage

Wypływanie jaskini przy jednoczesnym dzieleniu się gazem, szczególnie w przypadku pokonywania restrykcji i płynięcia w szyku jeden za drugim zajmie więcej czasu niż wypływanie w normalnej sytuacji.

Dodatkowo do działania automatu potrzebujemy 10 bar plus ciśnienie otoczenia. Przy głębokości 40m daje to już 15 bar, czyli o tyle mniejsza jest nasza rezerwa.

Kiedy 1/3 nie działa ?

Nurkowanie w zespole 2 osobowym

- W szczególności
- Nurkowanie w zespole 2 osobowym ze znacząco różnym zużyciem
- Nurkowanie w zespole 2 osobowym z butlami o różnej wielkości i z różnym zużyciem

- Nurkowanie rozpoczynane z prądem – powrót pod prąd
- Nurkowanie w tzw. sink holes
- Nurkowanie ze skuterem
- Nurkowanie z planowaną dekompresją na back gazie

Kiedy 1/3 działa

- W zespole 3 osobowym (bardzo małe prawdopodobieństwo utraty całego gazu przez więcej niż 1 członka zespołu.
- W zespole dwuosobowym stosowana konserwatywnie – na powrót 2/3 plus 10-15 bar oraz przy założeniu, że wracając płyniemy szybciej niż wpływając do jaskini.
- W jaskiniach, w których powrót następuje z prądem, więc szybciej – z wyjątkiem Meksyku jest to zdecydowana większość jaskiń,
- W nurkowaniach skuterowych, jeśli nurek holuje ze sobą zapasowy skuter.

Inne reguły gospodarowania gazem

Zasada $\frac{1}{4}$ - bardziej konserwatywna, zalecana w sytuacjach, w których przewidujemy wolniejszy powrót – np. wiemy, że płynąc w głąb zepsuliśmy widoczność i powrót będzie odbywał się w bardzo słabej lub zerowej widoczności. W szczególności przy zespole dwóch nurków.

Zasada 1/5 –

1/5 na penetrację - 2/5 na powrót dla mnie + 2/5 na powrót dla partnera

Bardzo konserwatywna Zalecana dla poziomego intro to cave, dla mniej doświadczonych nurków. W sytuacji gdy nurkowanie rozpoczynamy z prądem i wracamy pod prąd. Również przy nurkowaniu skuterowych gdy powrót następuje z prądem. Wtedy w przypadku awarii skutera możliwe jest wyjście na płetwach.

Zasada 1/6

Stosowana przy nurkowaniach skuterowych bez skutera zapasowego, gdzie powrót nie następuje z prądem. Niektórzy zalecają ją też przy nurkowaniach na poziomie intro to cave.

Gospodarowanie gazem przy nurkowaniu z butlami etapowymi

W przypadku używania dodatkowo butli etapowych (stagey) z gazem dennym istnieje kilka sposobów gospodarowania gazem.

1. Wykorzystujemy 1/3 stagea i odkładamy go (przypinając do poręczówki) Następnie wykorzystujemy 1/3 back gazu i wracamy, Dochodząc do stagea przełączamy się ponownie do stagea. Takie rozwiązanie gwarantuje, że w każdej

sytuacji będziemy mieli do dyspozycji podzieloną na części odpowiednią rezerwę gazu. Wada – trudno dzielić się gazem ze stagea i jednocześnie płynąc.

2. Druga opcja – w przypadku zestawu 2x12 i stagea 80 cf, zużywamy stagea do końca, przełączamy się na zestaw i zawracamy. Jeśli na plecach mamy większy zestaw możemy po wykorzystaniu stagea kontynuować penetrację na back gazie do póki nie dojdziemy do 2/3 całkowitej ilości gazu (w stageu i na plecach). Następnie zawracamy. Zaleta – mniej operacji na stageu (odpinania, przypinania, klarowania, rozklarowywania). Wada – w przypadku utraty gazu z zestawu w krytycznym momencie nie zostaje nam już żadna rezerwa (gaz nie jest podzielony) i musimy w pełni polegać na partnerze. Rozwiązanie takie stosuje się też przy robieniu pętli, gdy nie wracamy tą samą drogą w związku z czym nie możemy odpiąć stagea bo nie będzie jak go podjąć,

Rozwiązanie GUE

W przypadku nurkowania ze stagem lub kilkoma stageami wykorzystujemy 1/2 gazu ze stagea plus ciśnienie potrzebne do działania automatu. Różnicę między 1/2 a 1/3 dodajemy do 2/3 w zestawie.

Przykład :

Mamy stagea 80 cf (11.2 litra) i zestaw 2 x 12. W stageu mamy 2240 litrów gazu, w zestawie 4800 (bicie do 200 bar). Zakładając zapas na działanie automatu ze stagea możemy zużyć 85 bar (rezerwa 115 bar). Przy stosowaniu zasady 1/3 moglibyśmy zużyć tylko 60 bar (rezerwa 140 bar). Daje to 25 bar różnicy w stosunku do zasady 1/3 czyli 275 litrów. Daje to 11 bar w zestawie i tyle należy dodać do rezerwy 2/3 w zestawie czyli 140 + 11 bar. Możemy więc wykorzystać jedynie 49 bar z zestawu i kończymy nurkowanie po wykorzystaniu połowy stagea i 49 bar z zestawu.

W przypadku zestawu 2x18 będzie to niecałe 8 bar czyli do 140 bar dodajemy 8.

Podobna sytuacja jest w przypadku korzystania z kilku stagey – wtedy każdy wykorzystujemy do połowy a różnicę dodajemy do rezerwy na plecach.

W przypadku zestawu 2 x 12 możliwe jest wykorzystanie w ten sposób maksymalnie 5 stagey, w przypadku 2x18 maksymalnie 7.5 stagea na penetrację.

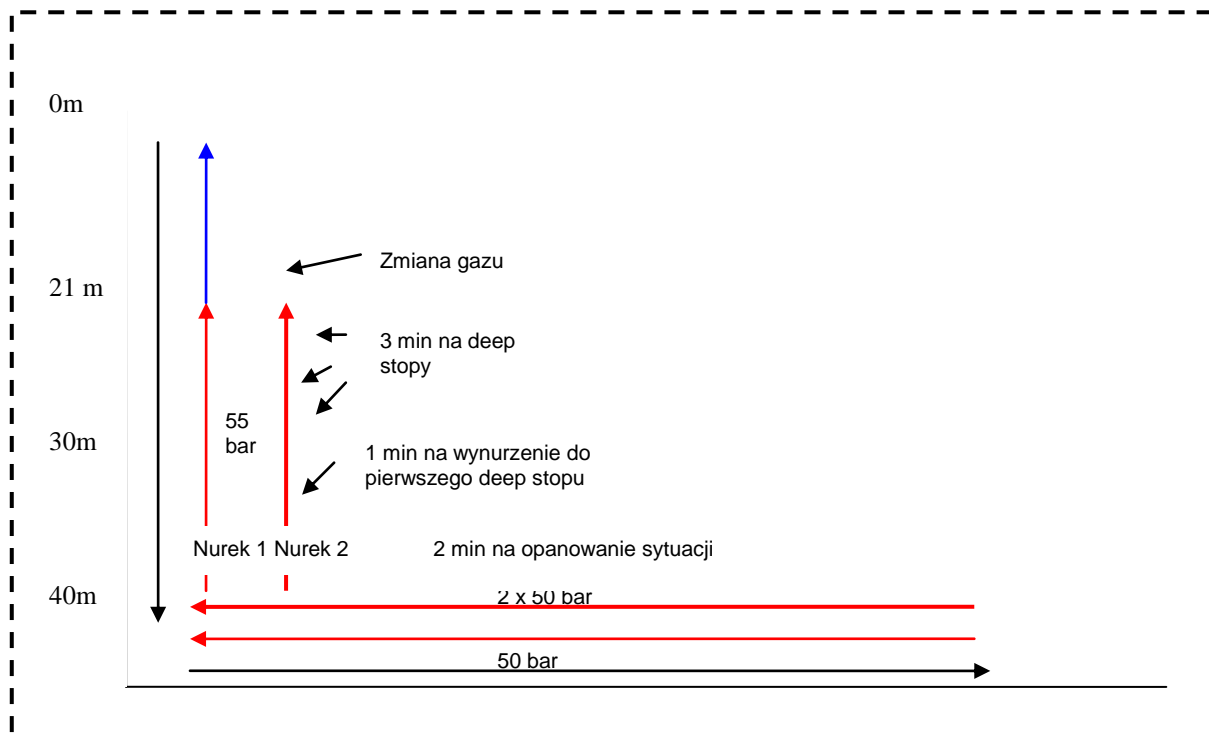
Przy długich nurkowaniach GUE traktuje gaz w zestawie jedynie jako rezerwową 1/3, którą dajemy partnerowi a gaz w stageach na penetrację i powrót w normalnych okolicznościach. Gaz na plecach jest cały dla partnera, bo tylko tym gazem można się, wg GUE, skutecznie dzielić.

Nurkowanie w jaskiniach typu Sink Hole.

Wiele jaskiń o układzie pionowym lub typu sink hole umożliwia praktycznie bezpośrednie wynurzenie na powierzchnię i od powietrza dzieli nas tylko słup wody. Dla takich jaskiń rezerwę liczymy według zasady Rock Bottom

Jeśli na w sink hole na głębokości znajduje się korytarz, który zamierzamy penetrować lub sama sink hole jest wejściem do systemu jaskini, gaz należy zaplanować następująco.

Obliczamy rock bottom potrzebne do osiągnięcia powierzchni lub gazu deco po wyjściu na przestrzeń otwartą. Gaz pozostały po odjęciu Rock Bottom dzielimy na 3 i stosujemy zasadę 1/3 do tej pozostałej części.



Nurkowanie w sink hole na 40 m z penetracją korytarza bocznego na dnie - dekompresja na EAN 50. Zmiana gazów na 21m. Dysponujemy zestawem 2 X 12 l @ 200 bar. Rock bottom to 55 bar* W przybliżeniu mamy więc do dyspozycji 50 bar na penetrację i 100 bar na wyjście z korytarza bocznego z partnerem, który utracił gaz w najdalszym punkcie penetracji

Planując zużycie gazu, możemy założyć, że w sytuacji awaryjnej nie chcemy wykonywać głębokich przystanków tylko wynurzać się z zalecaną prędkością bezpośrednio na głębokość zmiany gazu, gdzie każdy z nurków będzie mógł oddychać gazem deco z butli bocznej. Wtedy rock bottom będzie odpowiednio mniejsza i będzie wynosić 45 bar. Zalecane jest jednak planowanie rezerwy gazu tak, by umożliwiła wynurzenia z zachowaniem głębokich przystanków

Inne rozwiązania

Kolejnym rozwiązaniem, znacznie zwiększający bezpieczeństwo nurkowania, jest zabieranie ze sobą dodatkowej butli bocznej z gazem dennym, nie wliczonej do bilansu gazów.

Przykład, zespół 3 osobowy, zestawy 2x18 na plecach, punkt powrotu ustalony na 2./3 ciśnienia początkowego. Dodatkowo każdy członek zespołu ma ze sobą 1 stagea 80 cf (11.2l) nie wliczonego do bilansu gazów. De facto daje to prawie cały prawie zestaw 2x 18. (2x18 do 200 bar = 7200 l a 3 x 11.2 do 200 bar daje 6720) litrów. W przypadku utraty gazu przez jednego członka zespołu wykorzystuje on najpierw swój stage a potem kolejno stage pozostałych członków zespołu. Eliminuje to potrzebę dzielenia się gazem i płynięcia na długim węźu przez co skraca czas potrzebny do wyjścia, szczególnie w przypadku negocjowania restrykcji i pozostawia ciągle bardzo dużą rezerwę gazu (każdy z partnerów ma zachowaną zapasową 1/3) co zmniejsza stres w sytuacji awaryjnej.

Rozwiązanie takie jest szczególnie korzystne przy nurkowaniach skuterowych, dodatkowa butla nie powoduje znaczącego zwolnienia zespołu a pozwala na szybki powrót bez dzielenia się gazem na długim węźu przy skuterowaniu – co stanowi znaczące spowolnienie.

Rezerwa – na plecach czy w stageach ?

Rozwiązanie promowane przez GUE i WKPP/EKPP zakłada, że przy poważniejszych nurkowaniach gaz na plecach stanowi rezerwę a cały gaz potrzebny na nurkowanie zabieramy w stageach. Za rozwiązaniem takim przemawia możliwość odrzucania zużytych stagey w sytuacji awaryjnej w drodze powrotnej co ułatwi powrót i przyspiesz go. Rozwiązanie to ma jednak swoje wady, szczególności w przypadku nurkowań z użyciem skutera, lecz nie tylko. Uderzenie manifoldem w strop może doprowadzić do jego nienaprawialnego uszkodzenia i całkowitej utraty gazu z zestawu, lub zakręcenia zaworów i ułamania gałek. Jeśli ten gaz jest naszym gazem rezerwowym sytuacja staje się niebezpieczna. Niebezpieczeństwo całkowitej utraty gazu ze stagey jest dużo mniejsze. Jeśli więc na plecach mamy gaz na penetrację i powrót a w stageach rezerwę, w przypadku uszkodzenia, manifoldu, utraty całego gazu, całkowitej utraty widoczności i zgubienia z partnerem ciągle mamy gaz na powrót – w stageach.

Wnioski – nie ma uniwersalnych rozwiązań i jedynej prawdy. Rozwiązanie na jakie się decydujemy powinno zależeć od wielkości zespołu, planowanego nurkowania i , co nie mniej ważne, charakterystyki jaskini oraz przewidywanego stopnia ryzyka (całkowite uszkodzenie manifoldu jest prawdopodobne przy nurkowanych ze skuterem a bardzo mało prawdopodobne przy nurkowaniach bez skutera).

GOSPODAROWANIE GAZEM – UWAGA

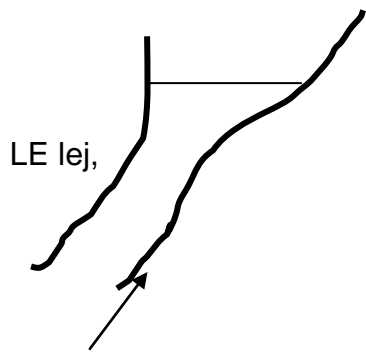
TYLKO TY JESTEŚ ODPOWIEDZIALNY ZA MONITOROWANIE ZAPASU SWOJEGO GAZU. NIKT, RÓWNIEŻ W TRAKCIE KURSU, NIE BĘDZIE CIĘ PYTAŁ ILE ZOSTAŁO CI GAZU. TWOIM OBOWIĄZKIEM JEST MONITOROWANIE ZAPASU GAZU TRAKCIE CAŁEGO NURKOWANIA I ZAWRÓCENIE PO OSIĄGNIĘCIU UZGODNIONEGO CIŚNIENIA ODWROTU, KTÓRE NIGDY NIE MOŻE BYĆ MNIEJSZE NIŻ 1/3 CIŚNIENIA POCZĄTKOWEGO!!!

PODAWANIE GAZU

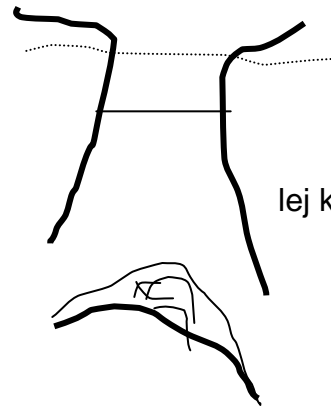
Sytuacja nagłej całkowitej utraty gazu przez nurka jest bardzo mało prawdopodobna. Może do niej dojść w przypadku uszkodzenia o ringu pomiędzy butlą a zaworem, lub w przypadku całkowitego zniszczenia manifoldu na skutek uderzenia o skałę, np. przy skuterowaniu. Pierwsza i bardziej prawdopodobna z tych sytuacji występuje przeważnie na początku nurkowania, gdy ciśnienie w butlach jest największe. Z każdą minutą nurkowania ryzyko takie maleje, a szansa na wystąpienie tego typu awarii w najdalszym punkcie penetracji jest praktycznie żadna. Poza tym, awaria tego typu również nie da efektu natychmiastowego braku gazu bez ostrzeżenia. Nagły całkowity brak gazu (chcemy wziąć oddech a automat nic nie podaje) może raczej wystąpić w sytuacji uszkodzenia automatu i/lub niekontrolowanego zakręcenia zaworu. W takiej sytuacji pierwszym właściwym odruchem jest sięgnięcie po zapasowy automat a nie prośenie o gaz partnera.

Dużo bardziej prawdopodobna jest awaria i częściowa utrata gazu lub wyczerpania zapasu gazu na skutek złego gospodarowania gazem/ błędu w odczycie manometru, itp. Jeśli znajdziemy się takiej sytuacji, kiedy wiemy już, że nie starczy nam gazu na wyjście ale jeszcze mamy w butli pewną ilość gazu, wcześniej komunikujemy problem partnerowi i prosimy go o podanie gazu. W ten sposób zachowamy dla siebie pewną rezerwę na takie wypadki jak przechodzenie przez zaciski, wąskie korytarze itp., kiedy lepiej będzie przejść na chwilę na własny zestaw a nie przechodzić na długim wężu w szyku jeden za drugim. W praktyce, zawsze należy przejść na zestaw partnera, gdy manometr pokazuje nam mniej niż 20 bar.

NAZEWNICTWO FORM :

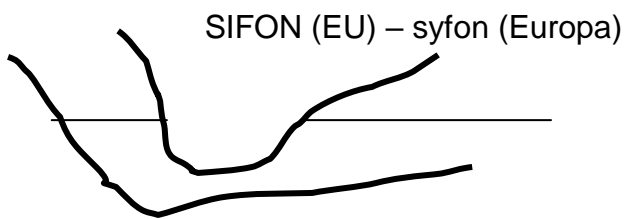


SPRING – wywierzynsko

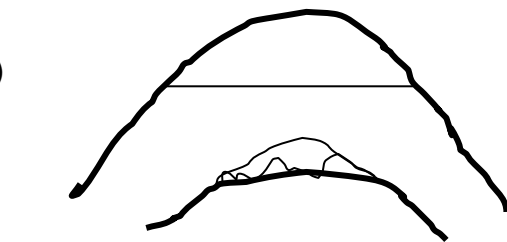


SINK HO-
lej krasowy

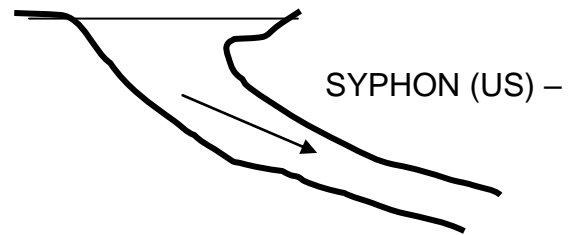
SINK



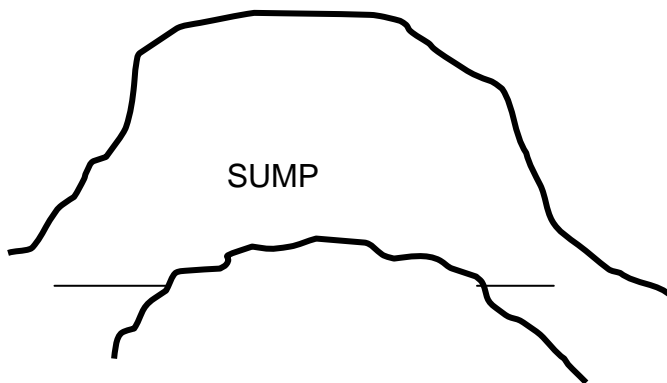
SIFON (EU) – syfon (Europa)



SUMP

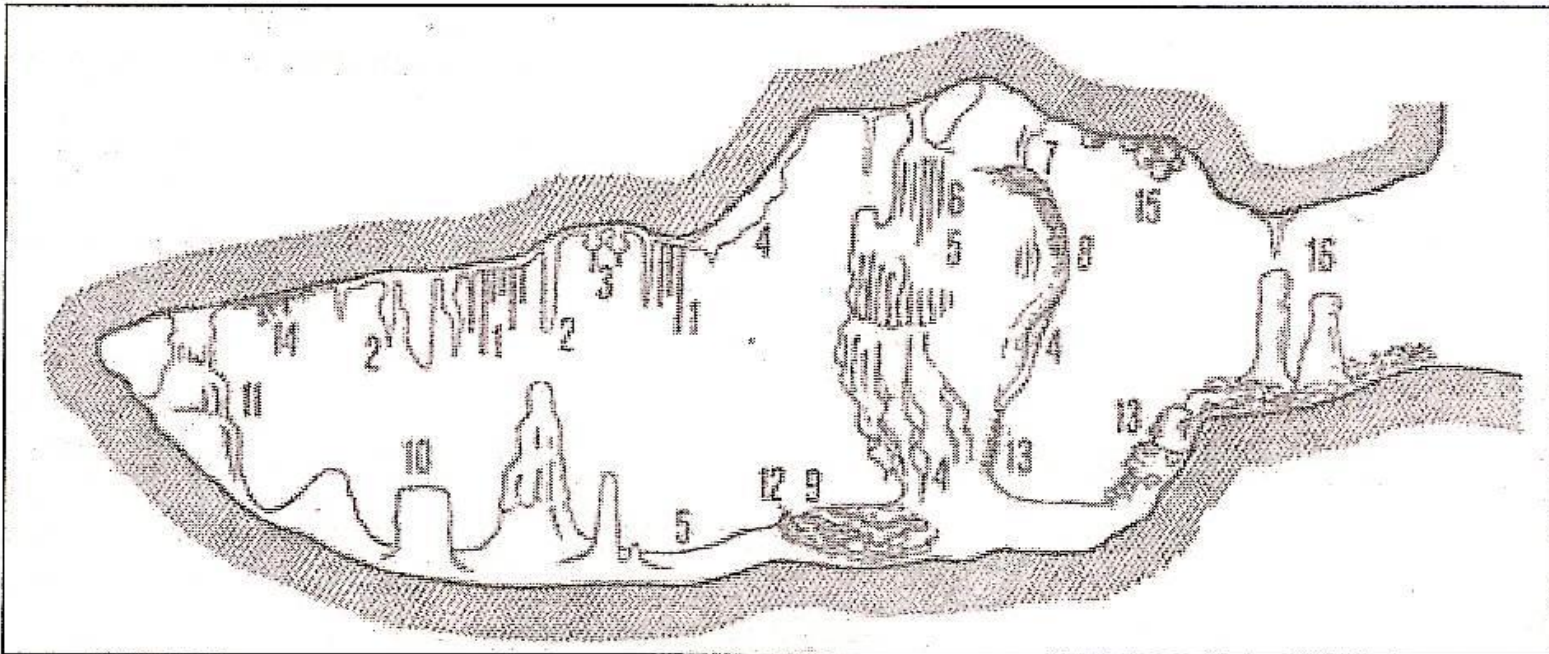


SYPHON (US) –



SCALLOP

Formy naciekowe



1. Makarony; 2. Stalaktyty; 3. Stalaktyty sferolityczne; 4. Draperie i zasłony; 5. Polewy; 6. Żebra;
7. Pola ryżowe; 8. Nacieki wełniste; 9. Misy naciekowe; 10. Stalagmity; 11. Kolumny nacieko-
we; 12. Pizolity; 13. Nacieki grzybkowe; 14. Heliktyty; 15. Nacieki piaszczyste; 16. Nacieki lo-
dowe.

Cwiczenia i umiejętności ćwiczone w trakcie kursu

Pozycja ciała i kontrola pływalności

Właściwa praca płetwami

Poruszanie się z użyciem rąk

Pływanie po poręczówkach, poręczowanie, praca z kołowrotkiem.

Używanie markerów

Dzielenie się powietrzem w szczególnych warunkach – szyk jeden za drugim, bez maski, bez światła

Zakręcanie zaworów

Deponowanie butli etapowych i dekompresyjnych

Poszukiwanie zaginionego nurka

Poszukiwanie zaginionej poręczówki

Pływanie po ciemku

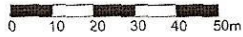
Mapy wybranych jaskiń

Emergence du Ressel

Émergence du Ressel

Marcilhac-sur-Célé / Lot / France

Reseau noyé / Développement mesuré: 3058 m



Topographie Höhlenforschungsgruppe Kirchheim HFGK
Höhlen-Interessengemeinschaft Ostalb INGO

27.-31.5.91	Herbert Jantschke Michael Kauert Andreas Kücha Christine Nohlen Ulrike Nohlen Michael Ruess	7.9.94	Herbert Jantschke Markus Schafheutle
30.5.-1.6.95	Philip Lawo Markus Schafheutle	30.5.-1.6.95	Philip Lawo Markus Schafheutle
3.-4-9.91	Herbert Jantschke	3.6.95	Siegfried Geiger Andreas Kücha Philip Lawo
19.-24.4.92	Andreas Kücha Wolfgang Morlock	17./20.8.98	Markus Schafheutle
		25./30.7.99	Markus Schafheutle
		18.-28.8.00	Markus Schafheutle
		21.8.-5.9.01	Markus Schafheutle



1^e partie:
la zone d'entrée

2^e partie:
la zone profonde

358 m

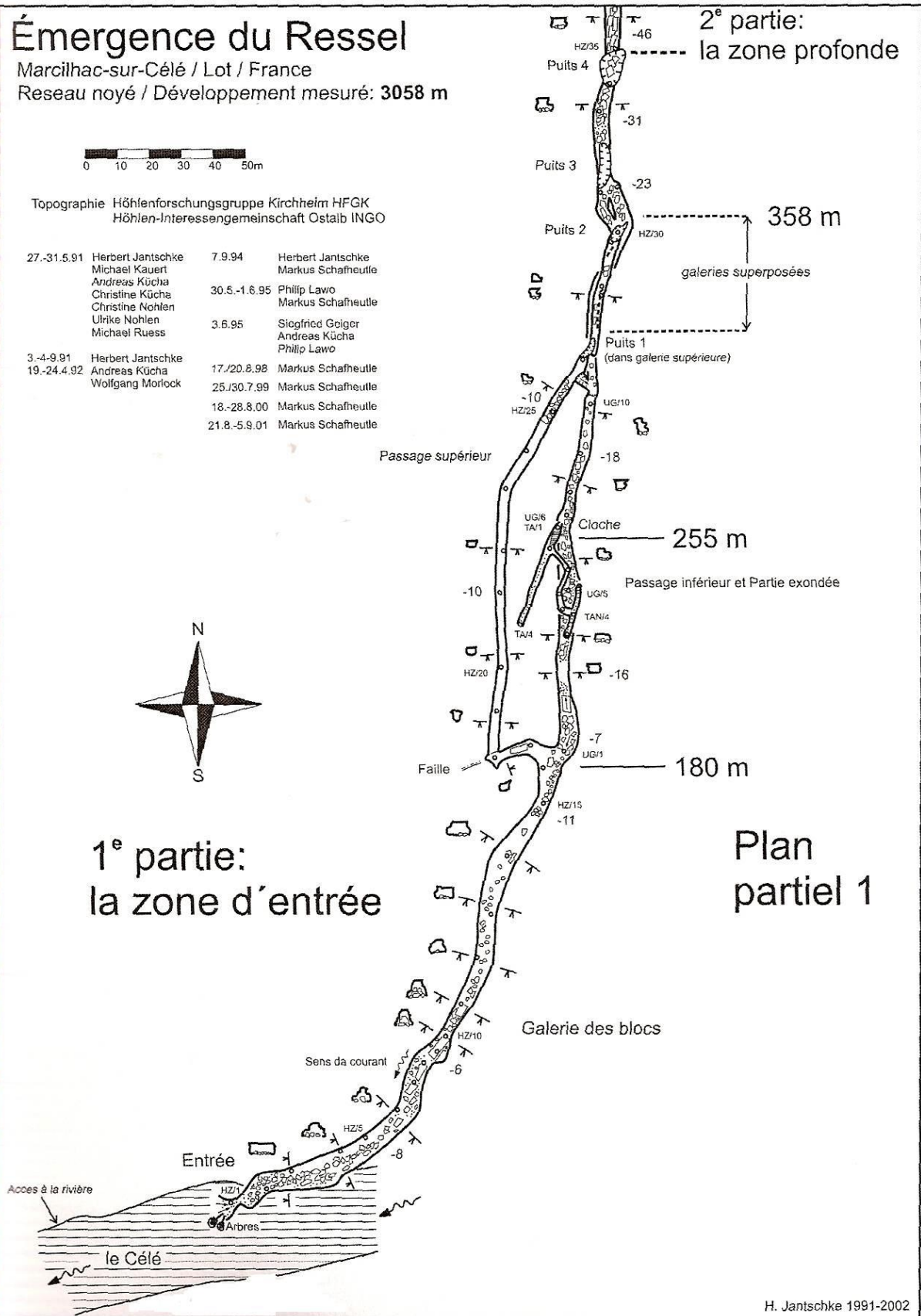
galeries superposées

255 m

Passage inférieur et Partie exondée

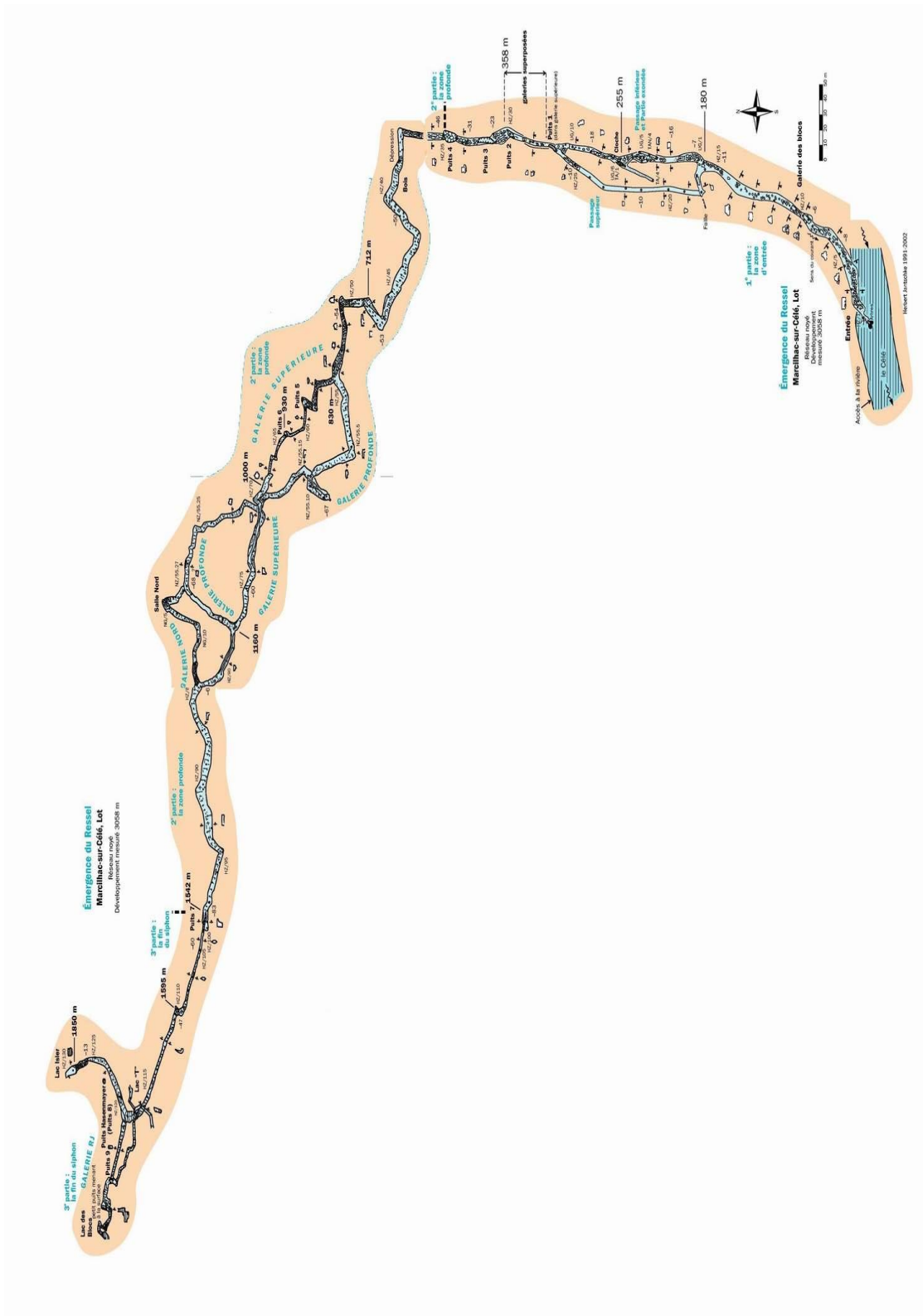
180 m

Plan
partiel 1

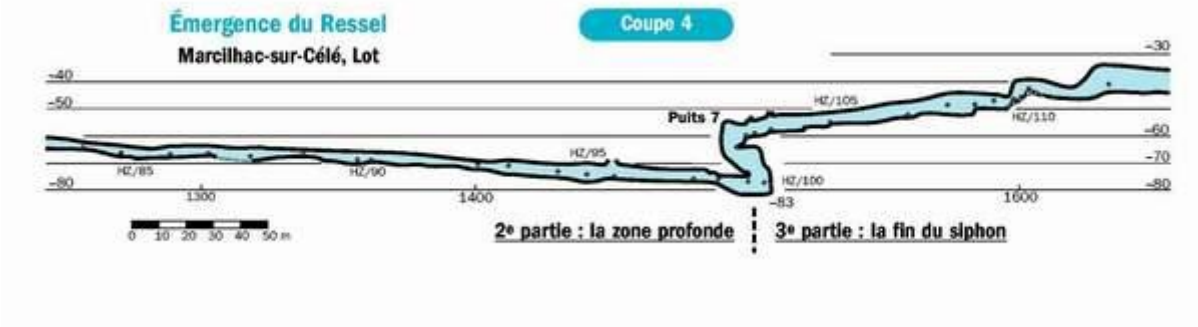
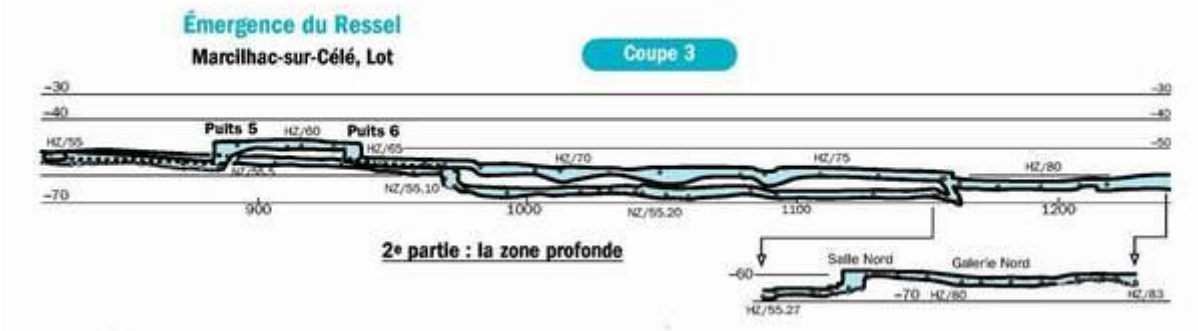
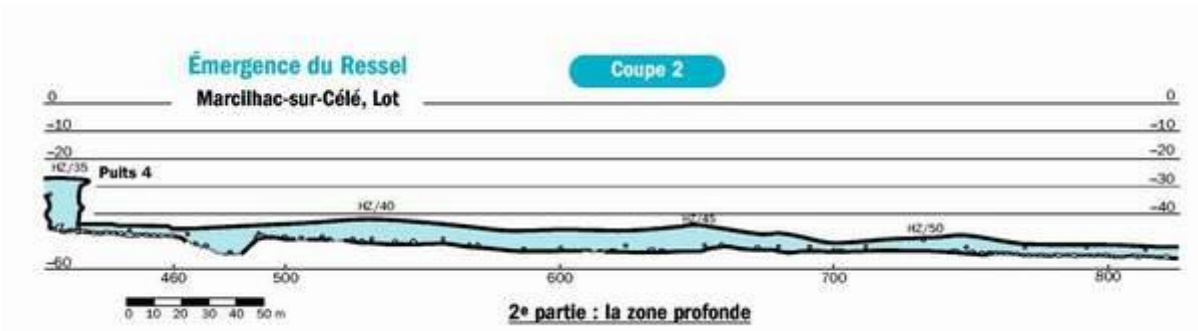
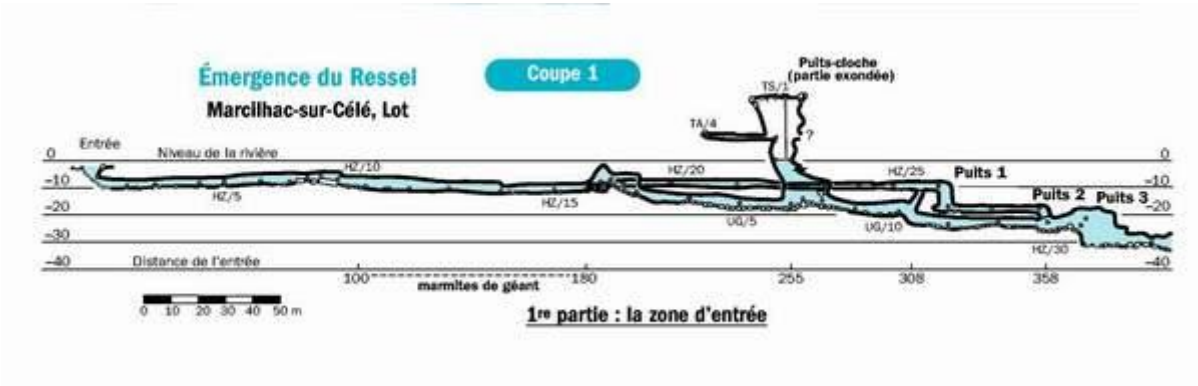


H. Jantschke 1991-2002

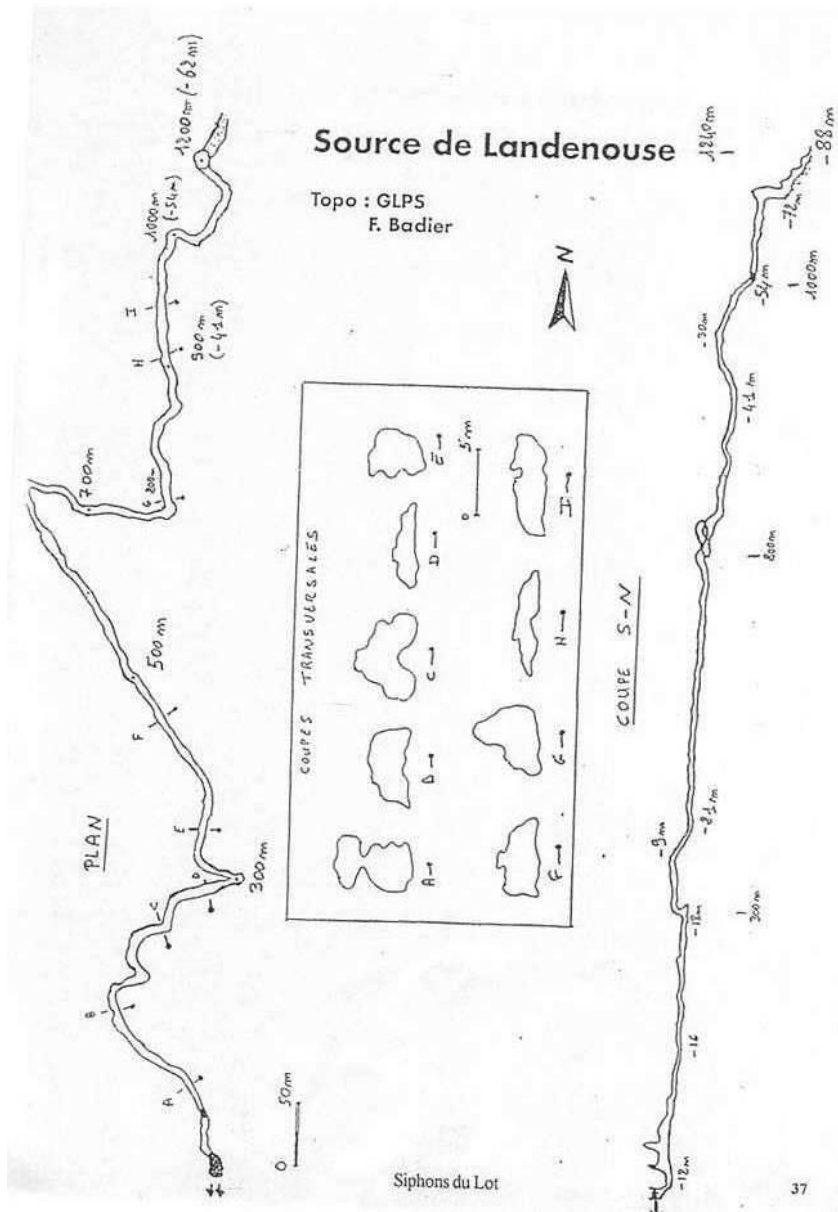
Emergence du Ressel Plan całości



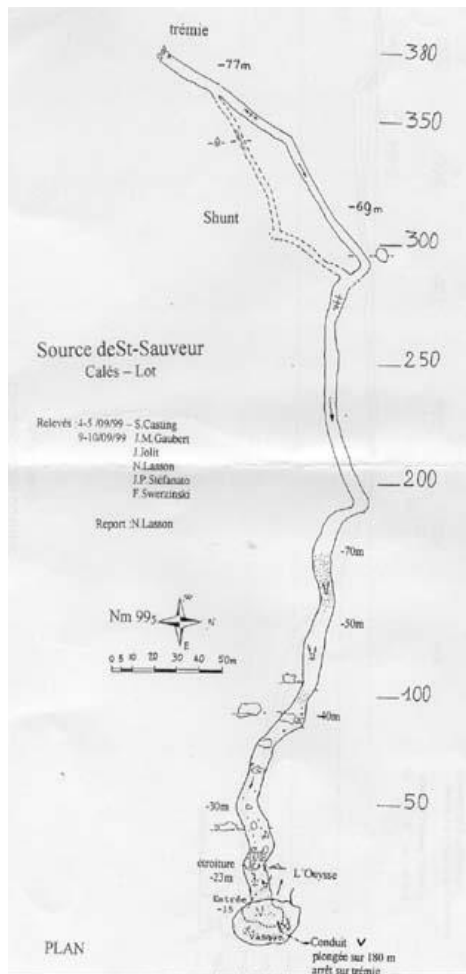
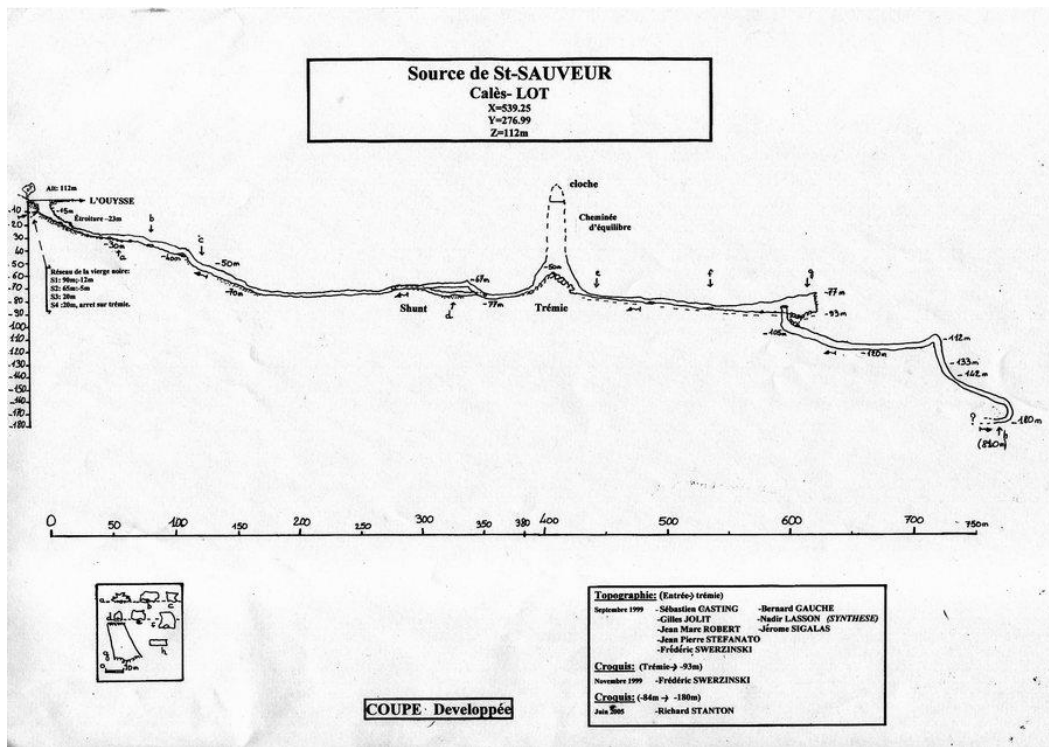
Émergence du Ressel Przekroje sekcji



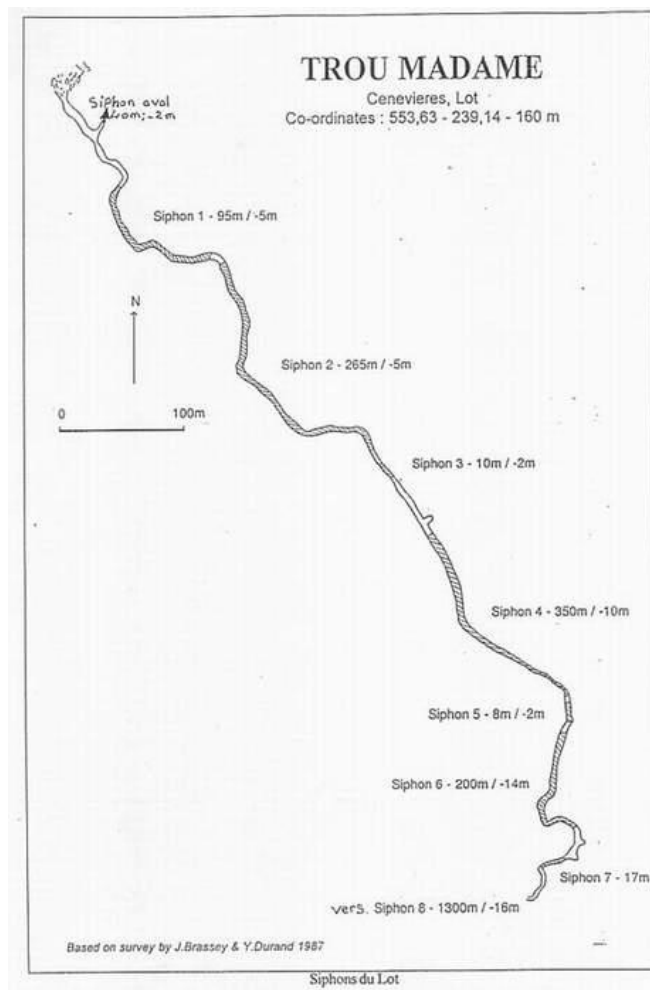
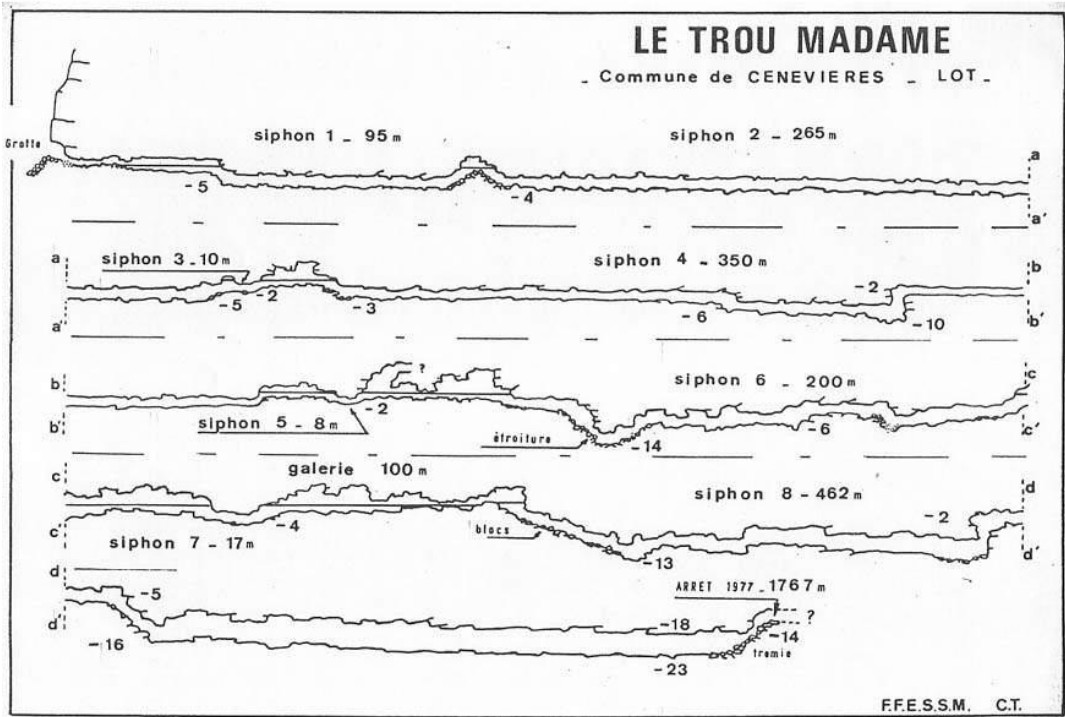
Source de Landenouse



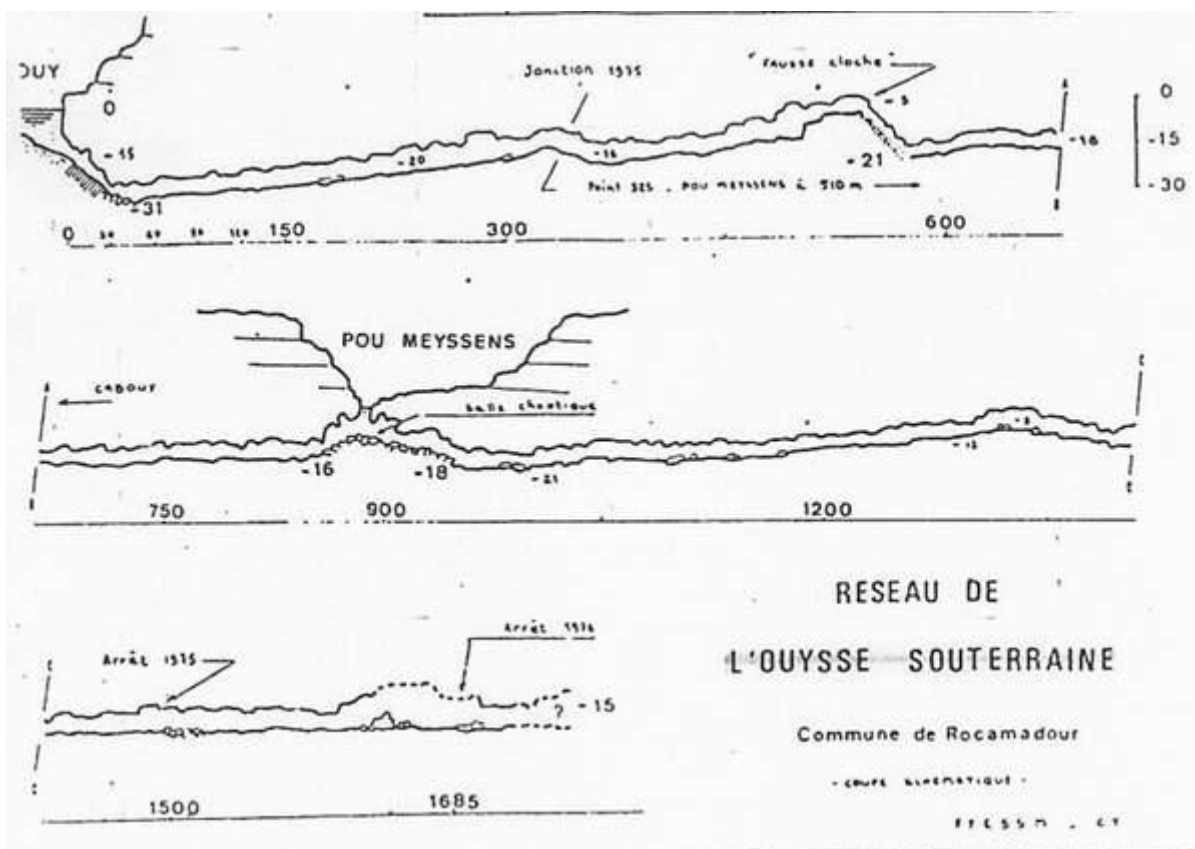
Source de St Sauveur



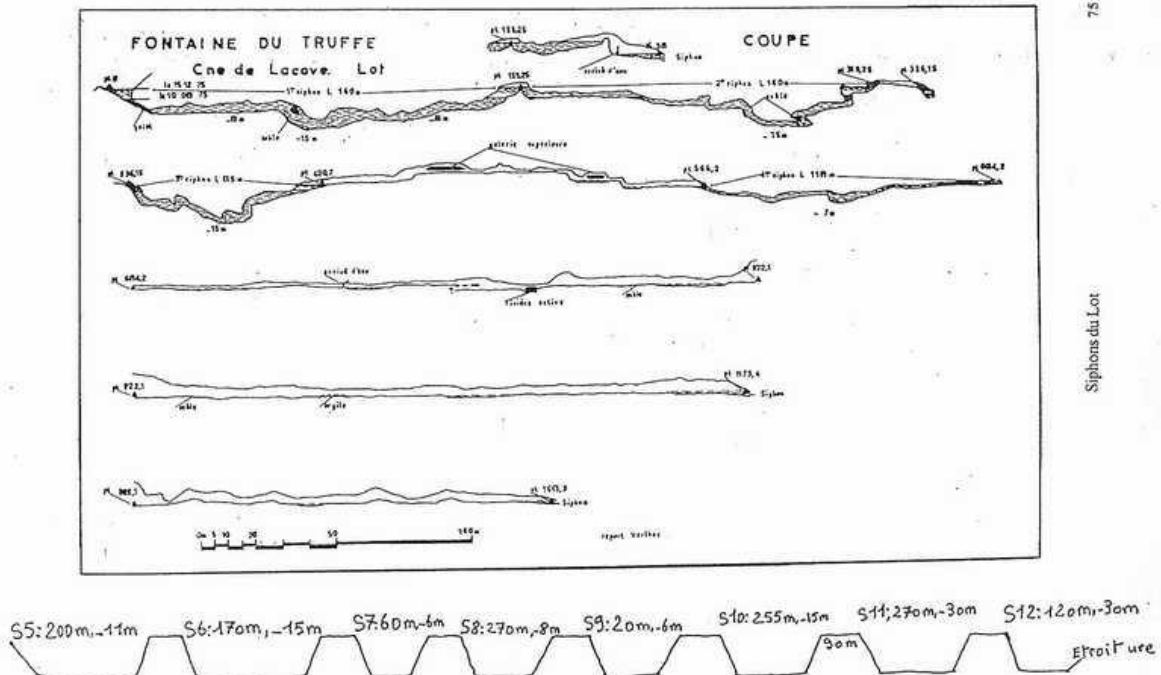
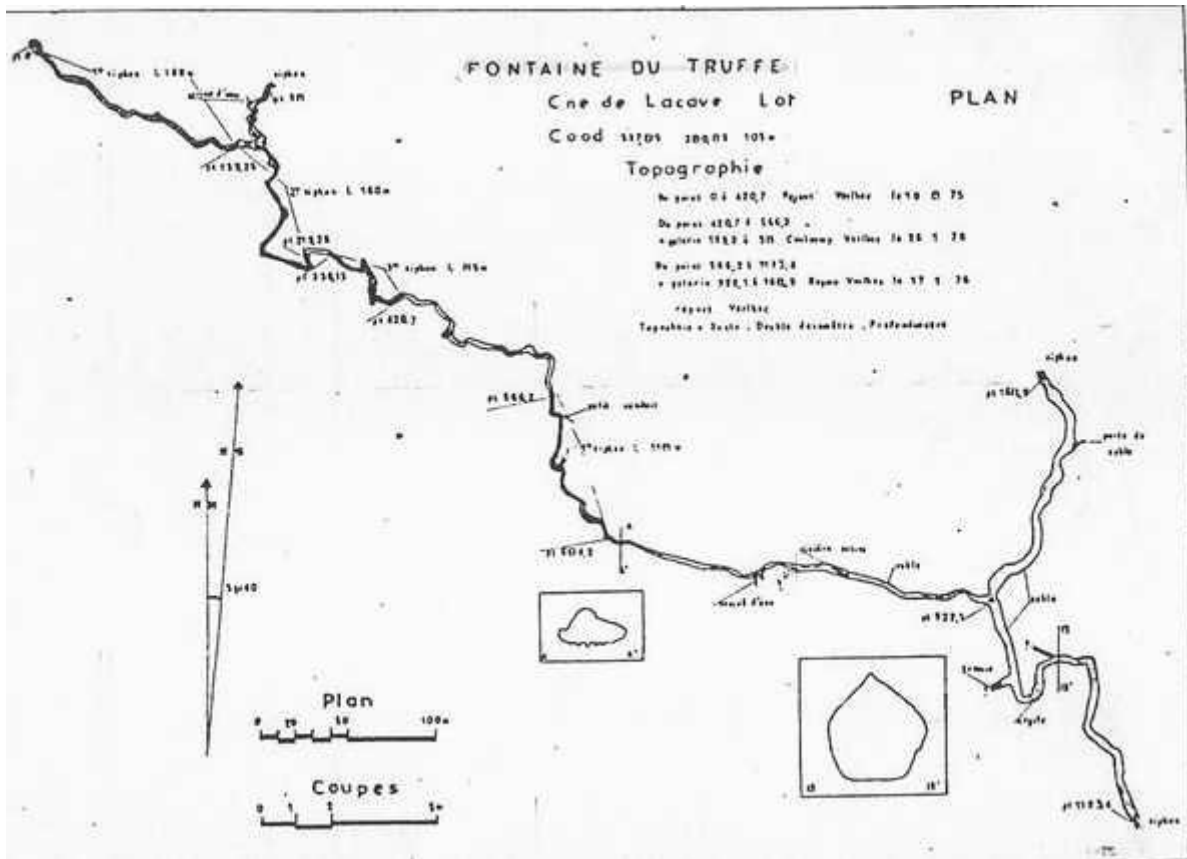
Le Trou Madame



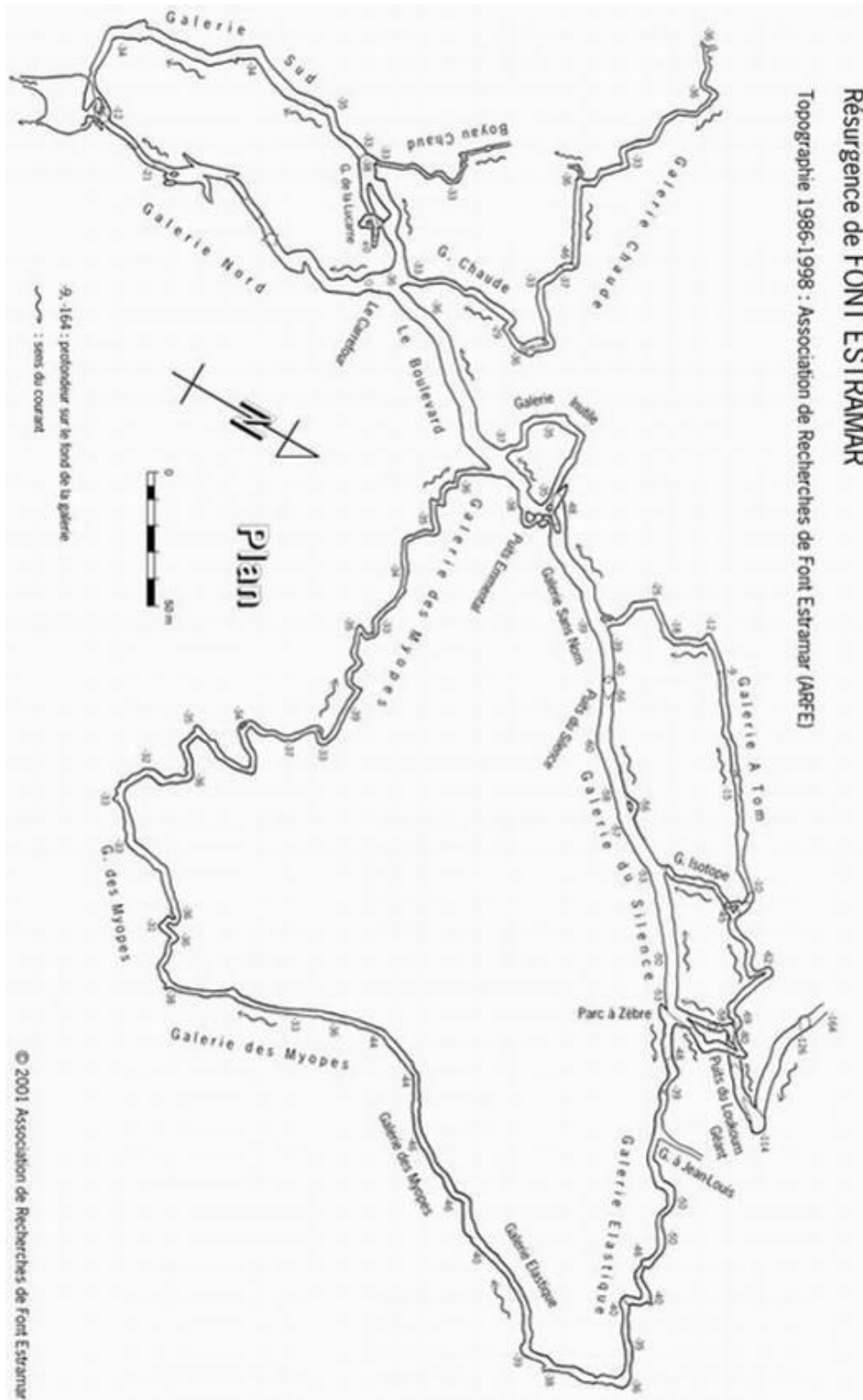
Guffre de Cabuoy



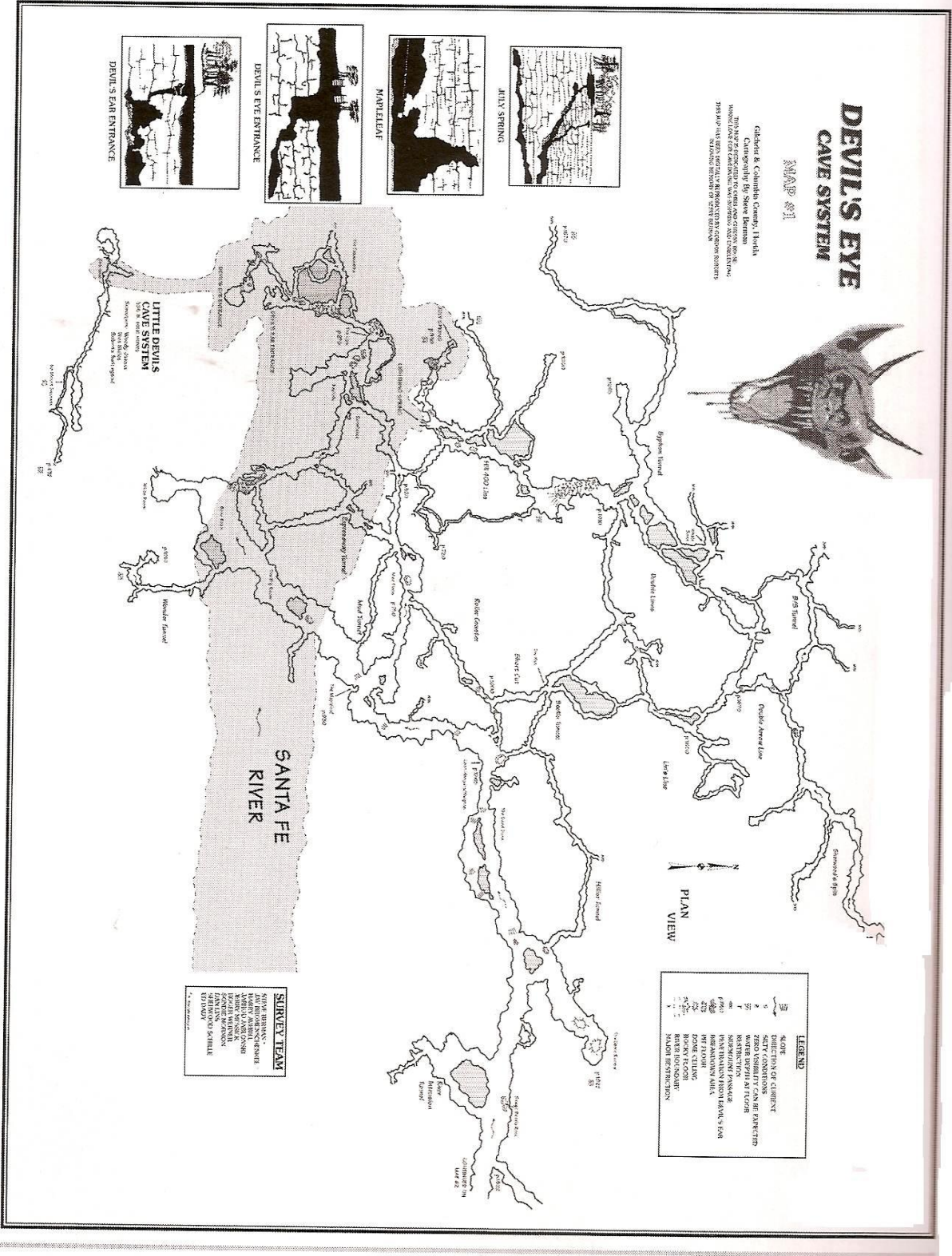
Fountain de Truffe

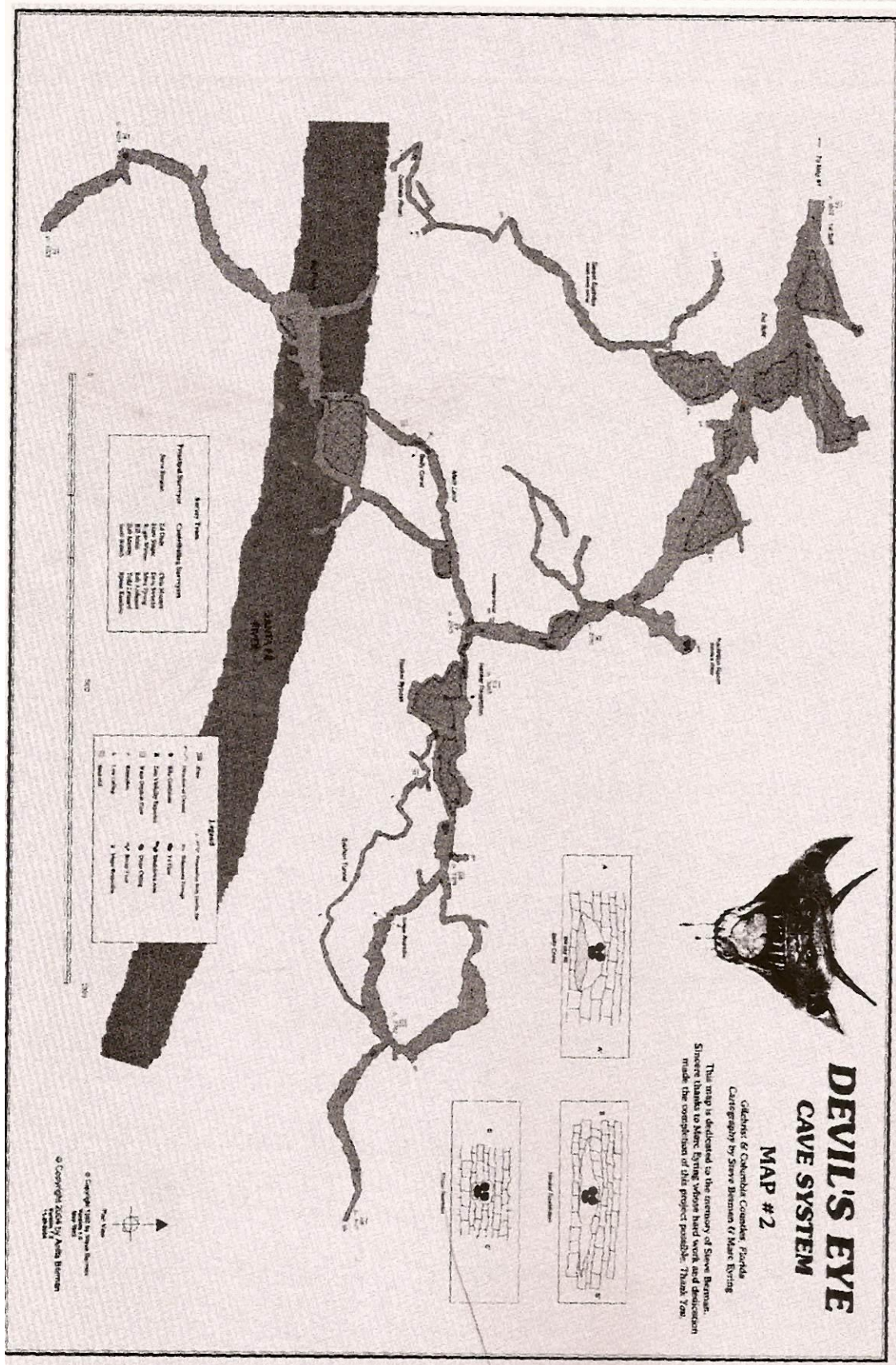


Font Estramar



Ginnie Springs





The International Association of Nitrox and Technical Divers, Inc.

9628 N.E. 2nd Avenue, Suite D, Miami Shores, Florida 33138-2767 USA
tel.(305)751- 4873, fax.(305)751- 3958

IANTD Central Europe, S.R.O.

Blahnikova 5, 130 00 Praha 3

www.iantd.cz

Oświadczenie o stanie zdrowia

Kopia dla instruktora

Dane uczestnika kursu (proszę pisać czytelnie drukowanymi literami)

Imię i nazwisko: _____

Data urodzenia: _____ / _____ / _____ Pesel: _____

Informacja dla lekarza:

Techniczne i sportowe nurkowanie ze sprężonym powietrzem, z mieszaninami o podwyższonej zawartości tlenu (nitrox) lub zawierającymi hel (trimix) wymaga od każdego dużego wysiłku fizycznego również podczas szkolenia. Choroba dekompresyjna, urazy ciśnieniowe płuc, zranienia pod wodą, barotrauma, urazy hiperbaryczne mogą być przyczyną poważnego uszkodzenia ciała lub śmierci. Ryzyko śmierci istnieje również podczas leczenia w komorze ciśnieniowej, w wyniku problemów z sercem, hiperwentylacji wywołanej paniką, zatrucia tlenem, narkozą wywołaną gazami obojętnymi, utopieniem bądź jakimkolwiek innym urazem ciała.

Przeczytaj, dokładnie każde poniższe pytanie i na każde z nich odpowiedz. Na oddzielnej kartce papieru dołącz dokładne odpowiedzi na pytania, na które odpowiedziałeś TAK. Odpowiedź TAK nie oznacza wyłączenia z uczestnictwa w kursie IANTD w programie nurkowania rekreacyjnego lub technicznego.

1. Schorzenia neurologiczne : szczególnie napady, martwice, przebyte operacje mózgu, utraty świadomości, ciężkie migreny, problemy zdrowotne związane z naczyniami mózgowymi.
_____tak_____nie
2. Schorzenia układu krążenia: przede wszystkim martwica, arytmia serca, wysokie ciśnienie krwi.
_____tak_____nie
3. Płuca: spontaniczne zatrzymywanie pracy płuc, zatrzymanie pracy płuc na wskutek uszkodzenia, cysty bądź odmy płuc, hiperbaryczne uszkodzenia płuc bądź jakiejkolwiek inne okoliczności wpływające na proces oddychania.
_____tak_____nie
4. Uszy: trwałe otwory w błonie bębenkowej ucha, uszkodzenia bębenka ucha, uszkodzenia lub utrata słuchu w jednym bądź w obydwu uszach, przebyte poważniejsze operacje ucha.
_____tak_____nie
5. Uszy i zatoki: polipy, guzy bądź cysty w zatokach lub drogach oddechowych, przebyte poważniejsze operacje zatok, nawracające lub przewlekłe infekcje zatok.
_____tak_____nie

6. Astma: astma bądź ataki astmy, jakiegokolwiek trudności z oddychaniem powstające podczas większego wysiłku fizycznego, wywołwane przemarzeniem, wyczerpaniem itp. Inne problemy wymagające zażywania leków i/bądź zażywania inhalatorów w celu usunięcia problemów z oddychaniem.

_____tak_____nie

7. Cukrzyca : szczególnie typ 1 (uzależniony od insuliny) i typ II, który wymaga używania insuliny lub innych leków (podawanych doustnie), dalej, jakakolwiek inna forma cukrzycy, która jest niestabilna bądź wymaga szczególnego sposobu leczenia lub wcześniejsze hiperglikemie bądź choroby nerek, oczu, serca lub naczyń krwionośnych. Również, podwyższony poziom cukru we krwi lub podwyższony poziom cukru podczas ciąży.

_____tak_____nie

8. Ciąża: Czy jesteś w ciąży?

_____tak_____nie

9. Nurkowanie: wcześniejsze wypadki przy nurkowaniu, choroby dekompresyjne, urazy ciśnieniowe ucha środkowego bądź inne urazy ciśnieniowe.

_____tak_____nie

10. Zażywanie leków: nadużywasz leków , bądź zażywasz leki bez polecenia lekarza.

_____tak_____nie

11. Obecne problemy zdrowotne: jakiegokolwiek zaburzenia fizyczne bądź psychiczne, które nie są przedstawione powyżej, które mogłyby mieć wpływ na wasze bezpieczeństwo pod wodą bądź mogły by wpłynąć na wasze zachowanie w sytuacjach kryzysowych.

_____tak_____nie

12. Proszę rozszerzyć każdą pozytywną odpowiedź na pytania ponumerowane od 1 – 11. Użyjcie do tego osobnej kartki papieru i dołączcie do tego formularza.

Potwierdzam, że na powyższe zadane pytania odpowiedziałem zgodnie z prawdą.

Podpis: _____ Data: _____

Świadek: _____ Data: _____

Podpis instruktora: _____ **Data:** _____

Ostrzeżenie: podawane doustnie leki na katar lub leki transdermalne, leki przeciwko chorobie morskiej, nikotyna, jakiegokolwiek legalnie bądź nielegalnie użyte narkotyki mogą samoczynnie bądź w połączeniu z innymi mogą wywołać pod wodą niebezpieczne lub śmiertelne wypadki, szczególnie wtedy, kiedy zostały użyte w krótkim czasie poprzedzającym nurkowanie.

Ja (drukowanymi literami należy podać imię i nazwisko uczestnika):

oświadczam, że zapoznałem się z tym ostrzeżeniem, i zrozumiałem je, a co za tym idzie biorę na siebie pełną odpowiedzialność za jakiegokolwiek konsekwencje właściwego lub niewłaściwego użycia jakiegokolwiek leku czy narkotyku podczas trwania kursu nurkowania.

Podpis uczestnika: _____ data: _____

The International Association of Nitrox and Technical Divers, Inc.
9628 N.E. 2nd Avenue, Suite D, Miami Shores, Florida 33138-2767 USA
tel.(305)751- 4873, fax.(305)751- 3958

IANTD Central Europe, S.R.O.
Blahňkova 5, 130 00 Praha 3
www.iantd.cz

Wylączenie odpowiedzialności IANTD Inc. i IANTD Cental Europe s.r.o. - programy szkolenia technicznego i sportowego dla pletwonurków

Kopia dla instruktora

Przeczytaj uważnie. Wypełnij wszystkie puste miejsca. Parafuj wszystkie akapity swoimi inicjałami po ich przeczytaniu, a po przeczytaniu całości dokumentu podpisz go na końcu drugiej strony.

Ja _____ potwierdzam, zostałem/zostałam dokładnie zapoznany/a z wszelkim możliwym ryzykiem związanym z nurkowaniem rekreacyjnym i technicznym. Oświadczam, że jestem tego świadomy/a, że nurkowanie ze sprężonym pod ciśnieniem, powietrzem wzbogaconym tlenem (Nitrox), tlenem i/lub neonem, helem, trimixem, niesie za sobą pewne elementy ryzyka, które grożą, między innymi, możliwością wystąpienia: choroby dekompresyjnej, zatorów gazowych, zatrucia tlenem, narkozy gazów obojętnych, urazów spowodowanych przez florą i fauną podwodną bądź oraz innych urazów ciśnieniowych lub hiperbarycznych, wymagających leczenia w komorze ciśnieniowej. Jestem zarazem świadomy/a, że wyjazdy w celu przeprowadzenia nurkowań, które są niezbędne do przeprowadzenia szkolenia i uzyskania odpowiedniego poziomu kwalifikacji, mogą się odbywać do miejsc położonych daleko od komory hiperbarycznej. Pomimo tego chcę dalej uczestniczyć w dalszym etapie szkolenia, nawet w miejscach bez bezpośredniego dostępu do komory ciśnieniowej.

Ja _____ jestem świadom/a i zgadzam się z tym, że ani mój instruktor _____ reprezentujący firmę _____, który przeprowadza dla mnie szkolenie, ani IANTD, Inc., ani żaden z jego pracowników, urzędników czy uprawnionych osób nie mogą w żaden sposób podlegać odpowiedzialności za jakiegokolwiek urazy bądź śmierć, albo inne szkody, poniesione przez mnie, moją rodzinę, spadkobierców albo następców prawnych w wyniku mojego uczestnictwa w tym kursie, w wyniku czynnego lub biernego zaniedbania jakiegokolwiek osoby włączając „stronę nie obwinioną”.

_____ Ponieważ mogłem/mogłam zapisać się na ten kurs, biorę na siebie zarazem wszelką odpowiedzialność za jakiegokolwiek szkody lub zranienia (urazy), które mogą się mi przydarzyć podczas trwania kursu włącznie z przewidywanym i nie przewidywanym ryzykiem.

_____ Jestem także świadomy/a, że nurkowanie rekreacyjne i techniczne wymaga dużego wysiłku fizycznego, i że kurs nurkowania również wymaga wysiłku fizycznego oraz, że w przypadku kiedy ulegnę zranieniu bądź śmierci na skutek zawału serca, martwicy, paniki, hyperwentylacji, zatrucia tlenem, narkozy gazów obojętnych, utopienia, DCS bądź jakiegokolwiek innego urazu związanego z nurkowaniem; jestem świadomy/a takiego ryzyka i nie będę (ja ani moi następcy prawni) pociągać wyżej wymienione jednostki lub firmy do odpowiedzialności prawnej.

_____ Oświadczam zarazem, że jestem pełnoletni i że mam zdolność prawną do podpisania tego oświadczenia o odpowiedzialności, bądź że otrzymałem/otrzymałam pisemną zgodę rodziców bądź mojego prawnego opiekuna.

_____ Zarazem oświadczam, że jestem już kwalifikowanym płetwonurkiem i że swoje kwalifikacje uzyskałem/uzyskałam szkoląc się w następującej organizacji _____, i że jestem świadomy obowiązku okazania żądanego certyfikatu odpowiadajacemu mojemu doświadczeniu. Swój certyfikat płetwonurka uzyskałem w roku _____ a nurkuję już _____ lat. W sumie wykonałem _____ nurkowań do maksymalnej głębokości _____ metrów.

_____ Jestem świadomy tego, iż używane w oświadczeniu pojęcia mają charakter umowny i jestem świadomy wpływających z tego tytułu prawnych konsekwencji. Podpis mój złożony na tym dokumencie jest wyrazem mojej własnej nieprzymuszonej woli.

Ja _____ tym oto oświadczeniem zwalniam mojego instruktora _____ oraz następujące osoby _____ i (nazwa podmiotu, organizującego ten kurs) _____ oraz IANTD, Inc. i wszelkie inne związane z nim podmioty od jakiegokolwiek odpowiedzialności za powstałe urazy ciała, szkody na majątku, bądź moją śmierć, których przyczyną/przyczynami mogła/y być rażące niedbalstwo lub zaniedbanie jakiegokolwiek osoby, wynikające z czynnego czy biernego zachowania się jej podczas trwania tego kursu.

Jestem zupełnie świadomy/świadoma treści tego oto oświadczenia i po zapoznaniu się z jego treścią jestem również w pełni świadomy/świadoma wszelkiego możliwego ryzyka, zarazem potwierdzając zapoznanie się z treścią tego oświadczenia załączam swój podpis w imieniu swoim:

_____ podpis uczestnika

_____ data

_____ podpis świadka

_____ data

_____ opiekuna prawnego

_____ data

_____ podpis świadka

_____ data