

Z fizycznych przeszkód napotykanych w jaskiniach, w tekście poniższym omówiono linowe techniki pokonywania takich przeszkód jak: studnie i trawersy w terenie eksponowanym

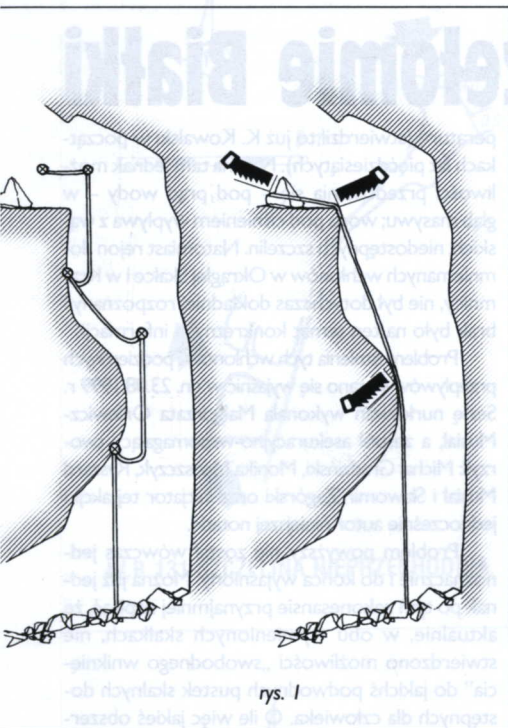
Nie będę w tym miejscu opisywał sposobów przechodzenia kominów jaskiniowych i trawersów, bowiem wspinaczka - czy to klasyczna czy ze sztucznymi ułatwieniami stanowi odrębny, obszerny dział.

Wojciech Radecki

Techniki pokonywania jaskiń

Poręczowanie jaskiń

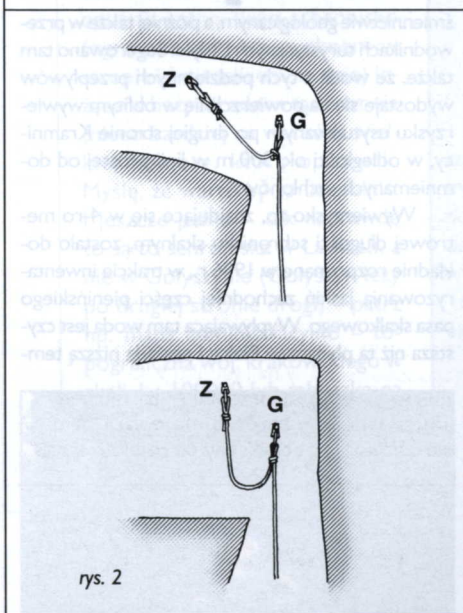
Postęp techniczny i technologiczny - a szczególnie pojawienie się spitów - spowodował, że przy konstruowaniu stanowisk asekuracyjnych i zjazdowych grotolazi przestali być zależni od rzeźby terenu i występowania naturalnych punktów zaczepienia: bloków skalnych, uch czy nacieków i mogą montować punkty zaczepienia praktycznie w każdym miejscu (rys. 1). Ta możliwość przyczyniła się do powstania **techniki odcinkowej**. Zakłada ona prowadzenie liny poręczowej bez kontaktu ze ścianą - czyli wyeliminowanie zagro-



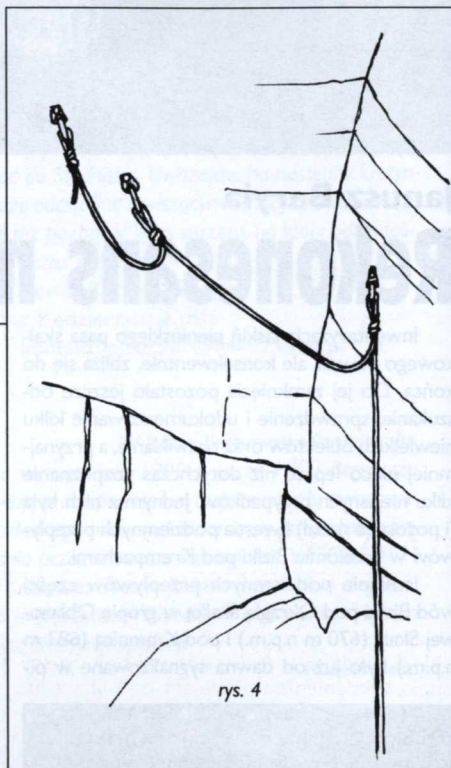
STUDNIE

Stanowisko zjazdowe

powinno składać się z co najmniej dwóch punktów zaczepienia (rys.2). Pierwszy z nich - zwany **zabezpieczającym (Z)** - instalujemy w skale w miejscu do którego większość z nas dojdzie może łatwo i bez ryzyka upadku w bliską przepaść. Następny punkt - zwany **głównym (G)** - powinien być usytuowany już bezpośrednio nad pionem, ale jeszcze łatwo dostępny. Lina biegnąca od tego punktu w dół nie powinna - tak długo jak to się tylko da - posiadać kontaktu ze skałą (tarcie!). Te dwa punkty nie powinny znajdować się zbyt blisko jeden drugiego², odległość półmetrowa pomiędzy nimi będzie przyzwoitym minimum.



W sytuacji gdy dojdzie nad właściwą krawędź studni jest strome i trudne, i lina będzie czynnie i w pełni obciążona, wówczas na starcie należy umieścić dwa punkty (rys.4).



żenia przetarcia liny o ostrą skałę. Zatem można było zrezygnować z równoległej, asekuracyjnej liny, która do tego czasu była stosowana. Następową redukcją potrzebnego sprzętu - głównie lin - prawie o połowę. Technika odcinkowa pozwala również na poprowadzenie linii zjazdu (wyjścia) w bezpiecznym terenie, tzn. z dala od lejącej się wody i (lub) spadających kamieni. Również może przyspieszyć pokonywanie pionów przez podzielenie ich na kilka odcinków, i równoczesny zjazd lub wychodzenie kilku członków zespołu. Wygodniejszym wydaje się też być pokonywanie górnej części studni, gdzie lina ciężarem wiszącego na niej grotolaza bywała dociskana do podłoża. Jednakże nie ma róży bez kolców. Technika odcinkowa wymaga większej ilości sprzętu ciężkiego, tzn. plakietek i karabinków. Bowiem w miejscu w którym lina może trzeć o skałę - w celu wyeliminowania owego tarcia - zakłada się pośrednie stanowisko zjazdowe, tzw. **przepinkę**, odciąg lub dewiator.

Punkt zabezpieczający ma za zadanie zasadniczo chronić: po pierwsze nas przed upadkiem, na dojdzie do punktu głównego, po drugie również nas podczas ewentualnej awarii punktu głównego. Prawdopodobieństwo urwania się dwóch punktów zjazdowych jest znikome. Gdyby punkt główny zawiódł, obciążenie automatycznie przechwytyje punkt zabezpieczający. Rodzi to co prawda niebezpieczeństwa w postaci:

1. przekroczenia limitu wytrzymałości punktu Z,
2. przetarcie liny na ostrej krawędzi,
3. uderzenie wiszącego na linie grotolaza o spąg, półkę lub - po wahadle - o ścianę.

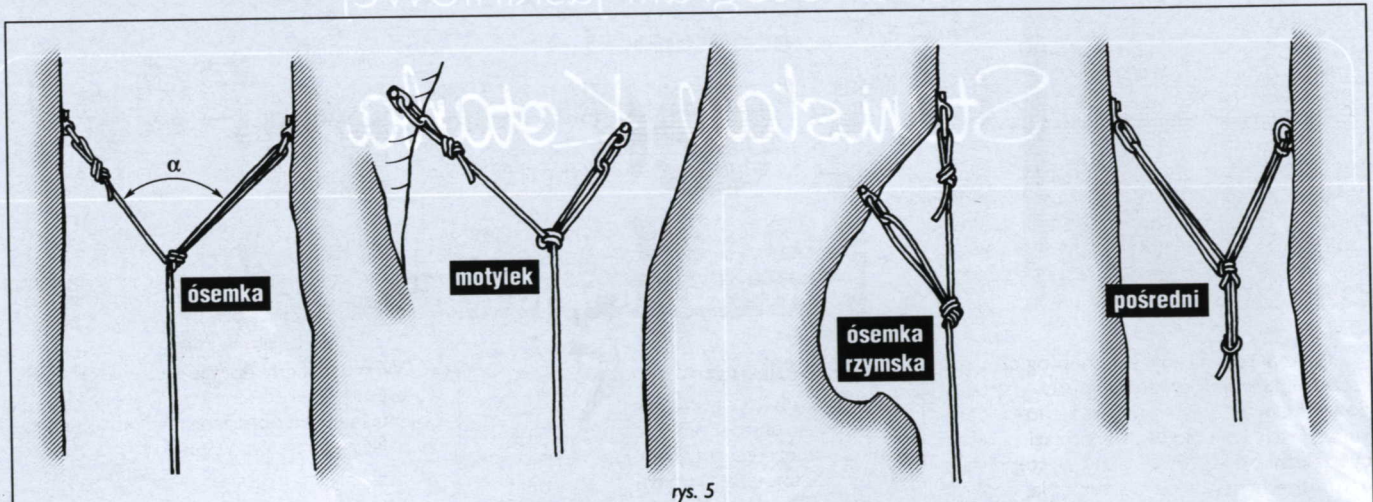
Można temu zaradzić przez odpowiednie oporęczowanie. Należy: w pierwszym przypadku zadbać, by lina pomiędzy tymi punktami nie posiadała zbędnego luzu, w drugim i trzecim przypadku zainstalować trzeci punkt w pobliżu punktu G (rys. 8b i 13).

Podział na punkt zabezpieczający i główny czasami ztraca się, gdy oba punkty są obciążone równomiernie (rys.5). Ma to miejsce przy poręczowaniu w „V” (zwane też „Y”). Oczywiście w takiej sytuacji zwracamy uwagę na kąt ramion utworzonych przez linę, aby był bliski 90°, ale nigdy nie przekraczał 120°³.

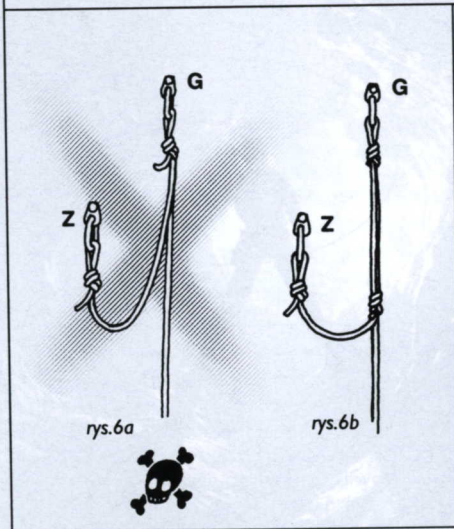
Czasami konfiguracja terenu powoduje, że punkt G jest umieszczony powyżej punktu Z (rys.6a). Jak łatwo sobie wyobrazić, ewentualne wypadnięcie punktu G powoduje upadek obciążającego linę grotolaza i gwałtowne obciążenie punktu Z. Przy takim locie o niezbyt korzystnym współczynniku odpadnięcia wytwarza się energia której albo lina albo punkty mogą nie sprostać. Rozwiązaniem jest takie oporęczowanie, które wymusza wpinanie się w linę pod punktem Z (rys. 6b).

Przepinka

W miejscu, w którym lina poręczowa stykałaby się ze skałą, zakłada się przepinkę (rys.7). Wykrycie miejsca przepięcia - a więc tarcia liny o skałę - możemy dokonać poprzez zrzucenie kamyczka, pozostałego fragmentu liny, czy też w trakcie zjazdu. W trakcie dłuższych zjazdów podejrzliwie traktujemy każdy fragment ściany, który znajdzie się blisko liny



rys. 5



rys. 6a

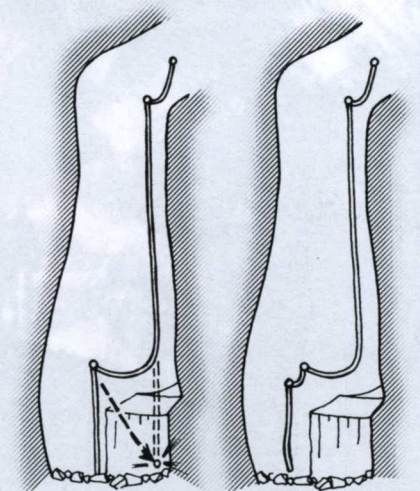
rys. 6b



sposób podać, bo zależna jest od odległości w pionie i poziomie od poprzedzającego punktu. Gdy jest ten punkt blisko i pionowo nad przepinką, to dobranie właściwego luzu nie stwarza z reguły większego problemu. Gorzej jest gdy poprzedzający odcinek liny jest długi. Pozostaje wtedy szacowanie długości odcinka liny, jej elastyczności (1,5% do 3%) a w konsekwencji duże prawdopodobieństwo pomyłki – przynajmniej dla mniej doświadczonych. Innym wyjściem jest wpięcie się lonżą do przepinki, odciążenie liny (ale nie wypięcie się z niej!) i dobranie właściwego luzu na nie napiętej już liny. W niektórych przypadkach (rys.8) nawet prawidłowo dobrany luz na przepince grozi, w wypadku awarii przepinki, konsekwencjami w rodzaju: uderzenie wiszącego na linie grotoląza o spąg, półkę lub – po wahadle – o ścianę. Jedynym wyjściem będzie doinstalowanie dodatkowego punktu (rys.8b).

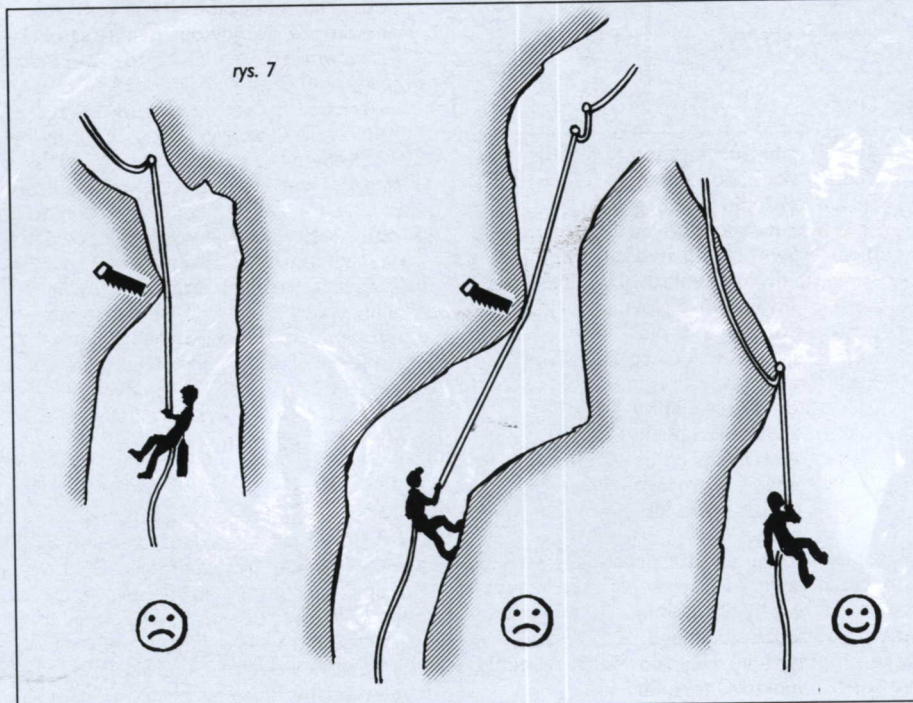
– w czasie wychodzenia po linie na pewno „niezaplanowanie się rozbójamy” i lina może jednak trzeć. Przepinkę stanowi pojedynczy punkt zaczepienia i przypięta doń lina z luzem (widoczny na rysunku). Luz ten jest potrzebny do wpinania i wypinania przyrządów w linę, ale jego jednoznacznej długości nie

Gdy zdarzy nam się poręczować studnię dwoma linami, a węzeł łączący te odcinki wypadnie na przepince, musimy połączyć je w sposób pokazany na rysunku 9. Gdy połączenie wypada poza przepinką, to musimy się zastanowić, czy bardziej nie opłaca nam się skrócić górny odcinek liny do najbliższej prze-

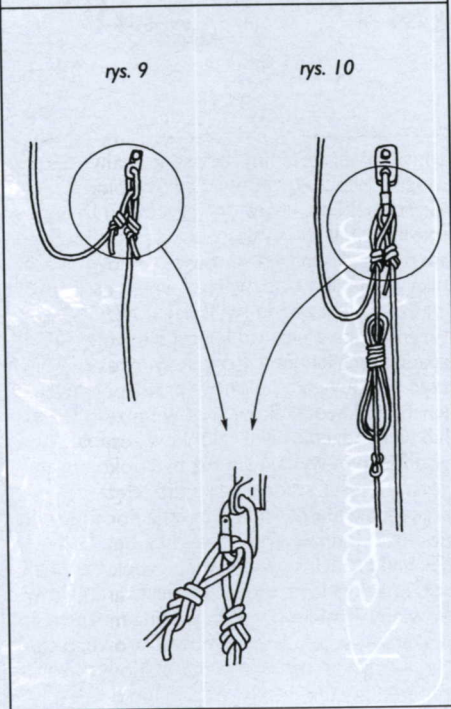


rys. 8a

rys. 8b



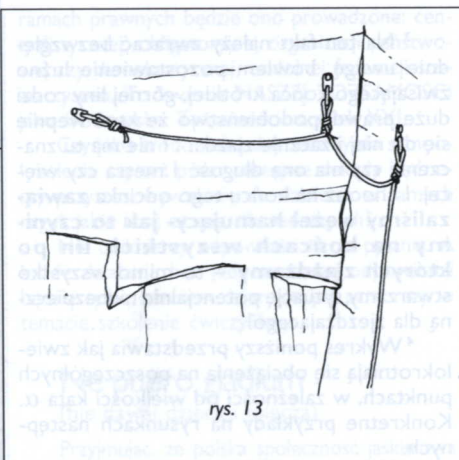
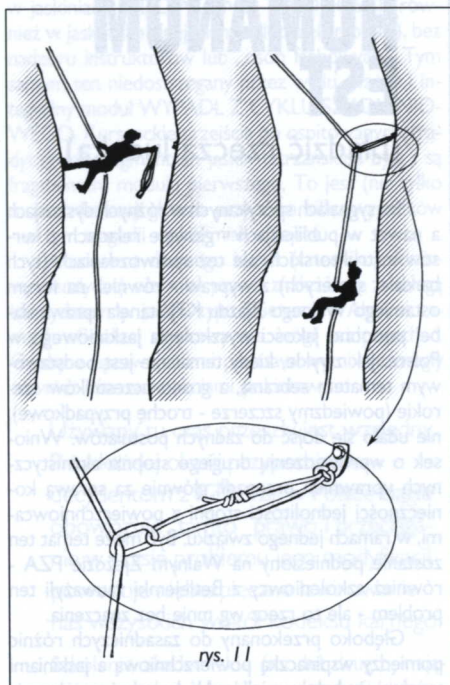
rys. 7



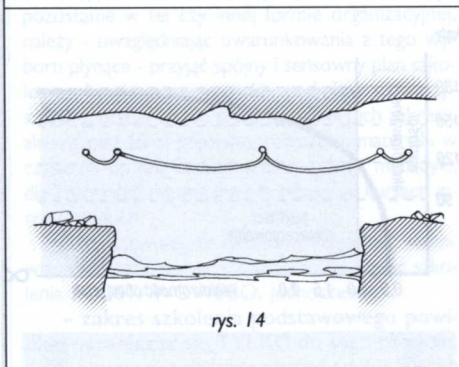
rys. 9

rys. 10

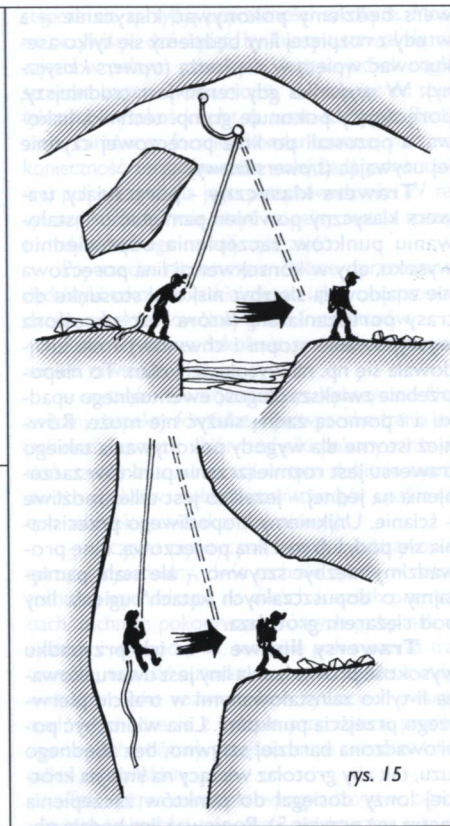
pinki i tam je połączyć (rys. 10), a nadmiar górnej liny dokładnie zwinąć³. Dla wielu młodych grotołazów przejście przez węzeł łączący odcinki liny, gdy ten wypada w miejscu bez kontaktu ze ścianą, jest męczące i czasochłonne.



rys. 13



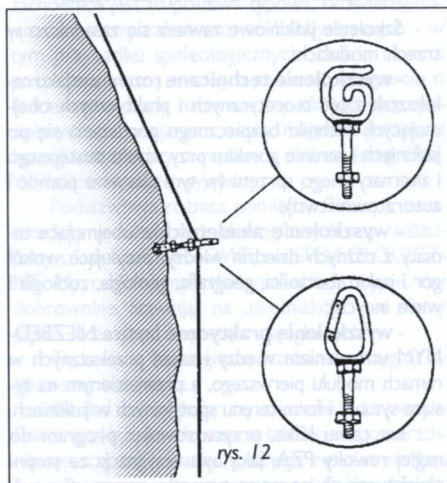
rys. 14



rys. 15

Odciągi

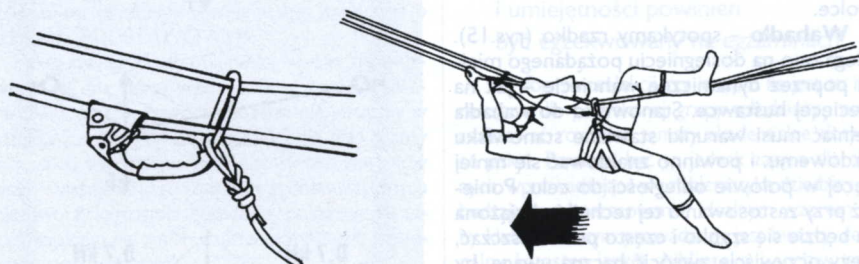
Innym sposobem odsunięcia liny w bezpieczne miejsce od skały, jest odciąg (rys. 11). Odciąg – po odrobinie treningu – pokonuje się zdecydowanie szybciej niż przepinkę. Jednakże stosując odciąg tracimy możliwość jednoczesnego pokonywania studni przez dwóch członków ekipy (brak dzielącej na dwa odcinki linowe przepinki). Alternatywą dla odciągu, aczkolwiek moim zdaniem bardzo marną i wspominam o niej tylko z kronikarskiego obowiązku, jest dewiator. Dewiator odpycha linę od skały, a jego „zasieg oddziaływania” ogranicza się niestety do bardzo krótkiego odcinka przebiegu liny (rys. 12).



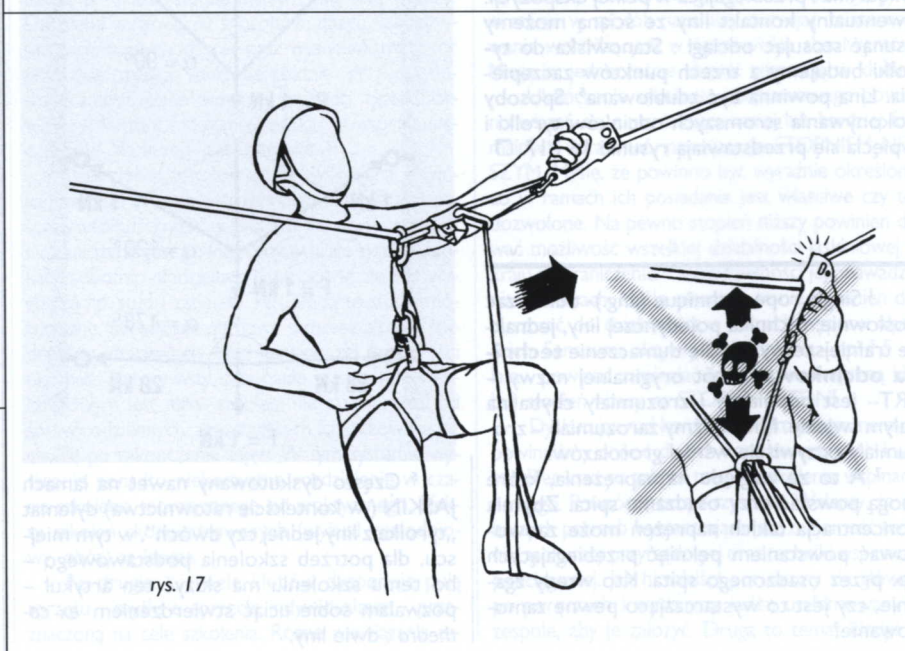
rys. 12

TRAWERSY

Poruszanie się w terenie eksponowanym, ale w linii poziomej lub zbliżonej do poziomej, będziemy nazywać trawersowaniem. W jaskiniach trawersujemy zazwyczaj na dojściu do stanowiska zjazdowego (rys. 13), nad studniami czy też jeziorkami (rys. 14). W zależności od trudności jakie nastreżca teren, tra-



rys. 16



rys. 17

wers będziemy pokonywać klasycznie – a wtedy z rozpiętej liny będziemy się tylko asekurować wpiętą w nią lonżą (trawers klasyczny). W wypadku gdy teren jest trudniejszy, poręczający pokonuje go np. techniką hakową, a pozostali po linie poręczowej czynnie jej używając (trawers linowy).

Trawers klasyczny - poręczający trawers klasyczny powinien pamiętać o instalowaniu punktów zaczepienia odpowiednio wysoko, aby w konsekwencji lina poręczowa nie znajdowała się zbyt nisko w stosunku do trasy poruszania się (która jest określona występowanie stopni i chwytów) i nie znajdowała się np. na wysokości kolan. To niepotrzebnie zwiększa długość ewentualnego upadku a i pomocą żadną służyć nie może. Również istotne dla wygody pokonywania takiego trawersu jest rozmieszczanie punktów zaczepienia na jednej – jeżeli to jest tylko możliwe – ścianie. Unikniemy kłopotliwego przeciskania się pod, lub nad liną poręczową. Linę prowadzimy niezbyt sztywno – ale stale pamiętajmy o dopuszczalnych kątach⁴ ugięcia liny pod ciężarem grotoląza.

Trawers linowe – w ich przypadku wysokość prowadzenia liny jest uwarunkowana li-tylko zainstalowanymi w trakcie pierwszego przejścia punktami. Lina winna być poprowadzona bardziej sztywno, bez zbędnego luzu, tak aby grotoląz wiszący na linie na krótkiej lonży dosięgał do punktów zaczepienia (patrz też przypis 5). Ponieważ lina będzie obciążana, w trakcie poręczowanie sprawdzać trzeba czy obciążona lina nie trze w żadnym miejscu o skałę.

Przeszkody poziome pokonywać możemy jeszcze w dwojaki sposób : wahadłem i po tyrolce.

Wahadło - spotykamy rzadko (rys.15). Polega ono na osiągnięciu pożądanego miejsca poprzez dynamiczne wahnięcia – jak na dziecięcej huśtawce. Stanowisko do wahadła spełniać musi warunki stawiane stanowisku zjazdowemu, i powinno znajdować się mniej więcej w połowie odległości do celu. Ponieważ przy zastosowaniu tej techniki obciążona lina będzie się szybko i często przemieszczać, należy oczywiście zwrócić baczną uwagę, by na swojej drodze nie miała kontaktu ze ścianą.

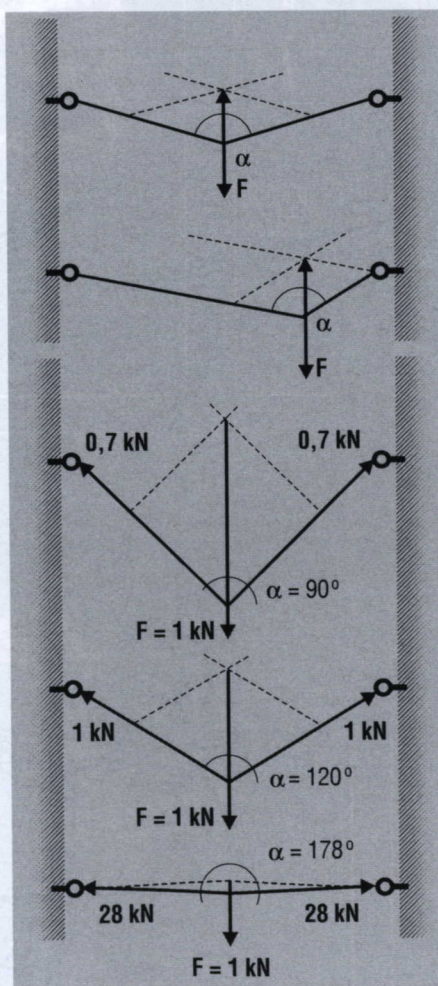
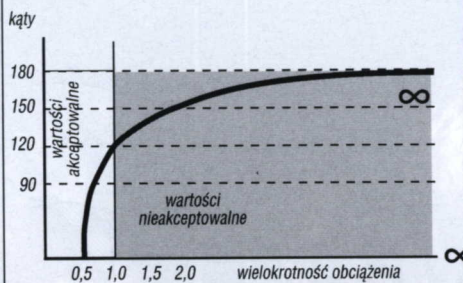
Tyrolka (też *kolejka linowa*) – to naciągnięta lina , przebiegająca w pełnej ekspozycji. Ewentualny kontakt liny ze ścianą możemy usunąć stosując odciągi . Stanowiska do tyrolki budujemy z trzech punktów zaczepienia. Lina powinna być zdublowana⁵ .Sposoby pokonywania stromszych odcinków tyrolki i wpięcia się przedstawiają rysunki 16 i 17. □

¹ Single rope technique (ang.)- tłumacząc dosłownie: technika pojedynczej liny, jednakże trafniejsze wydaje się tłumaczenie **technika odcinkowa**. Skrót oryginalnej nazwy – SRT – jest popularny i zrozumiały chyba na całym świecie. Nie bądźmy zarozumiali – zrozumiały oczywiście wśród grotolązów.

² A to ze względu na naprężenia, które mogą powstać przy osadzaniu spita. Zbyttnia koncentracja takich naprężeń może zaowocować powstaniem pęknięć przebiegających np. przez osadzonego spita. Kto wtedy zgadnie, czy jest to wystarczająco pewne zamocowanie?

³ Na ten fakt należy zwracać bezwzględnie uwagę, bowiem pozostawienie luźno zwisającego końca krótkiej, górnej liny rodzi duże prawdopodobieństwo że ktoś wepnie się do niej i zacznie jazd... I nie ma tu znaczenia czy ma ona długość 1 metra czy więcej. I chociaż na końcu tego odcinka **zawiazaliśmy węzeł hamujący- jak to czynimy na końcach wszystkich lin po których zjeżdżamy** – to mimo wszystko stwarzamy sytuację potencjalnie niebezpieczną dla zjeżdżającego.

⁴ Wykres poniższy przedstawia jak wielokrotniają się obciążenia na poszczególnych punktach, w zależności od wielkości kąta α . Konkretnie przykłady na rysunkach następnym.



⁵ Często dyskutowany nawet na łamach JASKIŃ (w kontekście ratownictwa) dylemat „tyrolka z liny jednej czy dwóch”, w tym miejscu, dla potrzeb szkolenia podstawowego – bo temu szkoleniu ma służyć ten artykuł – pozwalam sobie uciąć stwierdzeniem *ex cathedra* : dwie liny.

Krzysztof Makowski

ERRARE HUMANUM EST

(błądzić rzeczą ludzką)

Po sygnałach spotykanych w różnych dyskusjach a nawet w publikacjach - głównie relacjach z kursów instruktorskich, ale też sprawozdaniach (tych bardziej szczerych) z wypraw - również na forum ostatniego Walnego Zjazdu KTJ stanęła sprawa słabej podobno jakości wyszkolenia jaskiniowego w Polsce. Jak zwykle, kiedy temat nie jest podstawowym tematem zebrania, a grono uczestników szerokie (powiedzmy szczerze - trochę przypadkowe), nie udało się dojść do żadnych postulatów. Wniosek o wprowadzeniu drugiego stopnia alpinistycznych uprawnień przepadł, głównie za sprawą konieczności jednolitości stopni z powierzchniowcami, w ramach jednego związku. Być może temat ten zostanie podniesiony na Walnym Zjeździe PZA - również szkoleniowcy z Betlejemki zauważyli ten problem - ale to rzecz wg mnie bez znaczenia.

Głęboko przekonany do zasadniczych różnic pomiędzy wspinaczką powierzchniową a jaskiniami uważam, że byłoby wielkim błędem abyśmy tak ważne zagadnienie pozostawili do załatwienia ciału jednak ogólnemu i zewnętrznemu jak PZA lub jego Komisja Szkolenia. Jestem przekonany, że ruch jaskiniowy posiada wystarczające jeszcze kadry merytoryczne i jest tylko sprawą organizacyjną, w jaki sposób tematykę tę „przegadać” i ewentualne ustalenia wdrożyć.

Nie jest możliwe przedstawienie na łamach czasopisma projektu systemu edukacyjnego. Można i trzeba natomiast rozmawiać o jego ramach.

Niniejszy tekst jest moim prywatnym głosem w dyskusji, którą chyba znów musimy podjąć.

Ab iove principium

(zaczynać od sprawy najważniejszej)

Szkolenie jaskiniowe zawiera się zasadniczo w trzech modułach:

- **wyszkolenie techniczne** rozumiane jako całościście zajęć teoretycznych i praktycznych obejmujących techniki bezpiecznego poruszania się po jaskiniach i terenie górskim przy użyciu dostępnego i alternatywnego sprzętu (w tym pierwsza pomoc i autoratownictwo);

- **wyszkolenie akademickie** obejmujące tematy z różnych dziedzin wiedzy, oscylujące wokół gór i jaskiń (botanika, geografia, geologia, zoologia i wiele innych);

- **wyszkolenie praktyczne** będące NIEZBĘDNYM utrwaleniem wiedzy i zasad przekazanych w ramach modułu pierwszego, a przeniesionym na tyśiące sytuacji i form terenu spotykanych w jaskiniach.

Lat temu kilka, przystosowując program do nagłej rewolty PZA, jaką była rezygnacja ze stopni alpinistycznych - a co za tym szło, rezygnacji z pełnego, kompletnego, wieloletniego cyklu szkolenia - okroiliśmy edukację jaskiniową. Już wtedy było dla wielu jasne, że konsekwencje zamiany „wykształcenia uniwersyteckiego na zawodówkę” będą miały swoje reperkusje w przyszłości. Trudnym do teoretycznego określenia była wielkość i jakość tych konsekwencji.

Nawet przy okrojonym programie nie zakładano żadnych cięć w module pierwszym. Tym samym