

Rozdział 5

Techniki ratunkowe i ich ćwiczenie.

5.1 Techniki ratunkowe.

Ważne liczby.

Prędkości prądu w różnych rzekach niewiele się różnią. Rzeki o niewielkim spadku ale otwartym, nie zablokowanym skałami korycie płyną często szybciej niż rzeki o dużym spadku, ale zablokowane.






Przykład: Inn poniżej Insbruku, spadek około 1 promila, prędkość prądu około $12 \text{ km/h} = 3.3 \text{ m/s}$

Melach (lub Melachbach – Austria), spadek 60 – 100 promili, prędkość prądu około $7 - 8 \text{ km/h} = 2 \text{ m/s}$ (maks. 14.4 km/h)

Siły działające na kajak.

Są one zależne od wielu czynników – między innymi od kształtu łodzi, jej położenia w nurcie i od prędkości nurtu.

Przybliżone wartości zebrane w poniższej tabeli pokazują, że przy wzroście prędkości wody o 1 metr na sekundę, siła działająca na kajak zwiększa się dwukrotnie. Nie dziwi fakt, że siła działająca na kajak, zaklinowany poprzecznie do nurtu i obrócony kokpitem pod prąd, jest największa. Jednak może być zaskoczeniem, że przy prędkości nurtu $12 \text{ km/h} (=3.3 \text{ m/s})$ wynosi ona aż około 5.5 kN ($\approx 550 \text{ kG}$).

Siły działające na kajak						
Polożenie łodzi	Prędkość nurtu					
	3.6 km/h 1 m/s	7.2 km/h 2 m/s	10.8 km/h 3 m/s	12 km/h 3.3 m/s	14.4 km/h 4 m/s	18 km/h 5 m/s
	1 kG	2.5 kG	5 kG	7 kG	10 kG	15 kG
	10 kG	25 kG	50 kG	70 kG	100 kG	180 kG
	40 kG	200 kG	400 kG	550 kG	800 kG	—
	50 kG	180 kG	350 kG	400 kG	600 kG	800 kG
	50 kG	180 kG	350 kG	400 kG	600 kG	880 kG

Siła ratowników.

Siła, z jaką działa człowiek na poziomo przebiegającą linę zależy głównie od jego wagi¹ (nie od siły, wieku, kondycji itp.!).

Siła ta osiągać może do **120% wagi ciała** (przy linie o średnicy 8 mm.), ale tylko wtedy gdy lina jest przerzucona przez ramię.

Jeżeli siła musi działać przez dłuższy czas, to osiąga ona wartość około 80% wagi ciała przez 1 minutę i około 50% w ciągu 3 minut. Siła maleje z czasem nie na skutek zmęczenia – przez dłuższy czas ma stałą wartość, po czym maleje gwałtownie. Jej spadek spowodowany jest bólem dłoni lub barku, w który wpija się lina.

Wskazówka:

Linę należy ciągnąć przerzucając ją przez ramię tak aby wykorzystać tarcie (uwaga na poślizg po materiale kamizelki), a nie oplątywać wokół dłoni.

Użycie uprzęży.

Przymocowanie liny do karabinka wpiętego w uprzęż pozwala, niezależnie od średnicy liny użyć siły **65% wagi ciała**. Ponieważ unika się w ten sposób wpijania się liny, a więc siła może być utrzymana przez znacznie dłuższy czas.

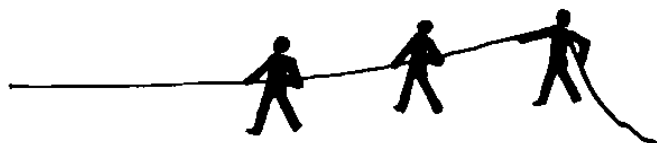
Rady:

- Wyprostować obie nogi (dla rozluźnienia muskulatury ud).
- Swobodnie trzymać linę aby odciążyć uprzęż na piersi

Więcej niż jedna osoba ciągnąca linę:

Dokonano pomiarów maksymalnej siły jaką działa grupa na linę o średnicy 8 mm. Ostatnia osoba przerzuca linę przez ramię, pozostałe ciągną tylko rękami.

¹Według pomiarów dokonanych przez inż. Petera Reithmeiera - P. Reithmeier "Sicherheit im Wildwasser", wyd. nakładem autora.



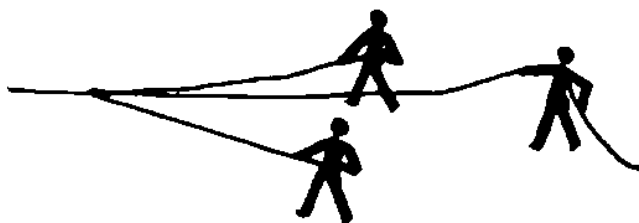
Pomiary wykazały, że ostatnia osoba ciągnie z siłą równą około 110% swojej wagi (o 10% mniej niż wartość maksymalna). Wszystkie pozostałe osoby działają siłą po około 60% wagi ciała (połowa maksymalnej wartości). Technikę tą należy stosować jedynie wtedy, gdy mamy do dyspozycji mało liny, a siła, którą chcemy przewyciężyć, jest mała.

Rada:

- Najcięższa osoba zawsze na końcu liny.

Kilka osób + kilka lin.

Każda osoba ciągnie jedną linę, przerzucając ją przez ramię.



Przy linie o średnicy 8 mm udaje się tym sposobem uzyskać siłę 100% wagi ciała dla każdej z osób (tylko 20% mniej niż maksimum). Tak więc sposób ten jest znacznie lepszy, niż opisany powyżej.

Rady:

- Jeżeli jest dostateczna ilość lin, to należy koniecznie podczepić po jednej linie dla każdej ciągnącej osoby.

- Bardzo istotna jest koordynacja – na dany sygnał wszyscy ciągną jednocześnie!
- Im mniejszy jest kąt pomiędzy linami, tym większa jest całkowita siła.

Praktyczny przykład.

Przy średniej prędkości prądu około 12 km/h działa na poprzecznie zaklinowaną łódź siła 4 – 6 kN (w zależności od tego, czy łódź jest obrócona kokpitem, czy dnem do nurtu).

Do oswobodzenia zaklinowanego kajaka należy pociągnąć linę przyczepioną do uchwytu na dziobie lub rufie z siłą 2 – 3 kN.

Grupa 4 osób (każda po 75 kg) może pociągnąć jedną linę, przez krótki czas z siłą około 2 kN ($3 \times 0.6 \times 75 + 1.1 \times 75 \approx 200 \text{ kG} \approx 2 \text{ kN}$). Może to wystarczyć do oswobodzenia kajaka. Jeżeli jednak jeden z nich siedzi w zaklinowanej łodzi, to pozostali nie mają szans ($2 \times 450 \text{ N} + 800 \text{ N} \approx 1.7 \text{ kN}$).

Bilans wygląda lepiej, gdy każdy z trzech ratowników ciągnie za własną linę. Całkowita siła może wtedy osiągnąć 2.1 – 2.2 kN ($3 \times 75 \text{ kG}$).

Przy pomocy dwóch lub trzech bloków ruchomych można tę siłę dalej zwiększyć. Przy pomocy bloków jeden człowiek może przez krótki czas działać siłą do 150 kG. Grupa 3 – 4 osób dysponuje więc siłą 4.5 – 6 kN. Tak więc przy zastosowaniu bloków oswobodzenie zaklinowanego kajaka powinno być możliwe.

Dryfkotwa.

Do szybkiego oswobodzenia kolegi uwięzionego w zaklinowanej łodzi można w wielu wypadkach wykorzystać siłę rzeki. W tym celu należy użyć wypełnionego wodą kajaka, uwiązanego do liny, której drugi koniec (po ewentualnym przeciągnięciu przez blok) przymocowujemy do zaklinowanej łodzi. Wypełniony wodą kajak, ściągany przez nurt rzeki, zapewnia dodatkową siłę działającą na zaklinowaną łódź.

Lina i bloki.

To, czy do oswobodzenia zaklinowanego kajaka należy użyć tylko liny, czy też montować bardziej skomplikowane konstrukcje, zależy od okoliczności

wypadku. Jeżeli ma miejsce ratowanie człowieka – decydująca jest szybkość. Skomplikowane techniki ratunkowe, wymagające czasu (a także przypomnienia sobie ich konstrukcji) nie nadają się wtedy do zastosowania.

Spotyka się dwie typowe sytuacje:

- życie w niebezpieczeństwie, pożądanym jest pośpiech;
- należy wydobyć kajak, czas nie odgrywa specjalnej roli.

Jeżeli człowiek jest w niebezpieczeństwie, to stosujemy szybko proste, ale dostosowane do warunków środki, które ewentualnie później zostaną rozbudowane lub nawet, w razie konieczności, porzucone ze stratą sprzętu. Szybka pomoc zapewnia lina (o ile ciągnie ją dostateczna ilość osób) lub kajak użyty jako dryfkotwa (patrz wyżej).

Jeżeli jest o co zaczepić linę na brzegu, to można zastosować opisany dalej wyciąg². Charakteryzuje się on prostą budową i dużym zyskiem siły. Do zbudowania jednego stopnia potrzebny jest jeden karabinek, jedna rolka (bloczek) i lina.

Przy wydobywaniu kajaka można wykorzystać każdą metodę. Wyciąg jest szczególnie przydatny przy tego rodzaju akcjach.

Lina.

Przeważnie wykorzystuje się do akcji ratunkowej linę od rzutki, która zawsze powinna być wożona w kajaku. Przy wyborze rzutki należy pamiętać, że jej lina powinna nadawać się też do konstrukcji bloku, a więc być mało rozciągliwa, mocna i pływająca.

Rolki³.

Praktyka wykazuje, że efektywne bloki można budować tylko z wykorzystaniem rolek alpinistycznych. Odpowiednie są rolki, które pozwalają się otworzyć w celu przeciągnięcia liny – tzn. można je założyć na linę w dowolnym

²Jest to właściwie blok ruchomy (lub zespół bloków ruchomych – opisany w dalszej części pracy jako „AKC-Flaschenzug” czyli „wyciąg (pomysłu) AKC” – zapewne dlatego, że członkowie AKC jako pierwsi zastosowali tę konstrukcję w kajakarstwie górskim. Proponuję używanie określenia „wyciąg” dla tego urządzenia. (przyp. tłum.)

³Chodzi tu o rolki alpinistyczne – rodzaj bloczków stosowanych do prowadzenia liny lub transportu sprzętu. Dokładniej powinny rzecz wyjaśnić rysunki zamieszczone w dalszej części pracy. Zalecam też przejrzanie katalogu ze sprzętem alpinistycznym. (przyp. tłum.)

miejscu, nawet gdy końce są niedostępne. Rolki zakładane bezpośrednio na karabinek nie nadają się, gdyż źle prowadzą linę pod obciążeniem (lina może łatwo spaść z rolki).

Kierunek ciągnięcia.

Przed przymocowaniem liny do zaklinowanej łodzi, należy dokładnie przewidzieć kierunek ciągnięcia. Należy przy tym dążyć do jak najpełniejszego wykorzystania siły wody.

Miejsce konstrukcji.

Wyciąg powinien być zbudowany jak najbliżej miejsca zaklinowania. Zapewnia to małe rozciągnięcie i oszczędność liny (bardzo istotne!). Należy też zwrócić uwagę na zapewnienie swobody ruchów (duża droga ciągnięcia przy wykorzystaniu bloku ruchomego!).

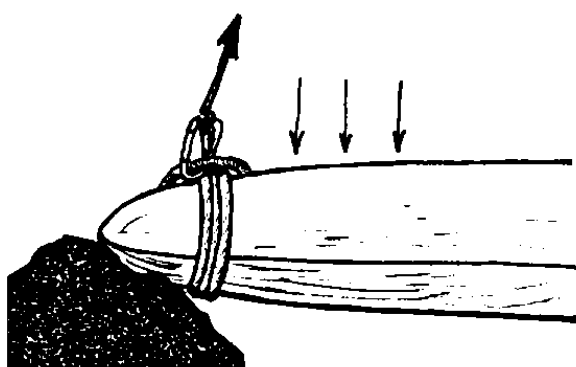
Miejsce umocowania liny.

Punkt umocowania liny powinien wytrzymać pełne obciążenie dokładnie w kierunku ciągnięcia. Można wykorzystać:

- drzewa,
- odłamy skał,
- dziury, itp. w skałach (można użyć węzłów na linie do zablokowania jej w szparze),
- drewno zablokowane pomiędzy skałami,
- haki, „kości” alpinistyczne, itp.,
- wiosła zagrzebane w piachu lub żwirze.

Umocowanie liny do kajaka.

Jeżeli uchwyt wydaje się zbyt słaby, to należy (o ile pozwala sytuacja) kilkakrotnie owinąć linę dookoła dziobu (rufy) kajaka, przeciągając za każdym owinięciem linę przez uchwyt. Większa część siły działa wtedy bezpośrednio na kajak.

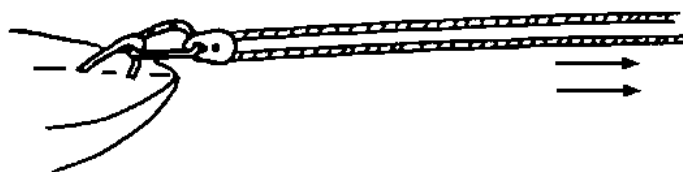


Najprostszy sposób.

Lina przymocowana do kajaka, jedna lub więcej osób ciągnie.

Skutek: taka sama droga i taka sama siła działa na kajak i ciągnących.

Warianty.



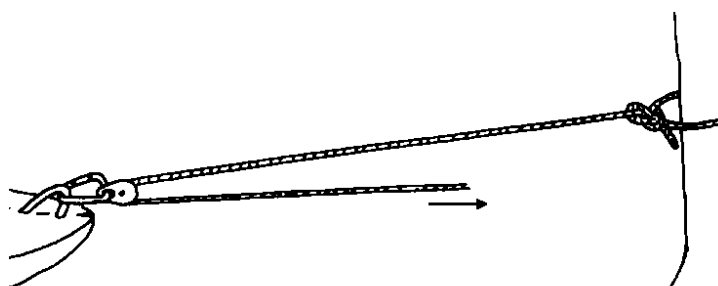
Lina przeciągnięta jest przez bloczek. Oba końce są ciągnięte. Ten wariant ma tę zaletę, że w przypadku niepowodzenia można przejść do użycia

bloku bez potrzeby ponownego docierania do zaklinowanego kajaka.

Skutek: jak powyżej. Jeżeli nieskuteczne, to:

Wyciąg – 1 stopień.

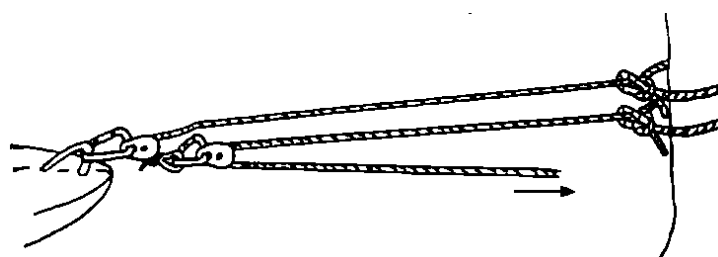
Potrzebne miejsce na umocowanie jednego końca liny. Ciągnąć drugi koniec.



Skutek: dwukrotnie dłuższa droga, 1.82 raza większa siła działająca na kajak.

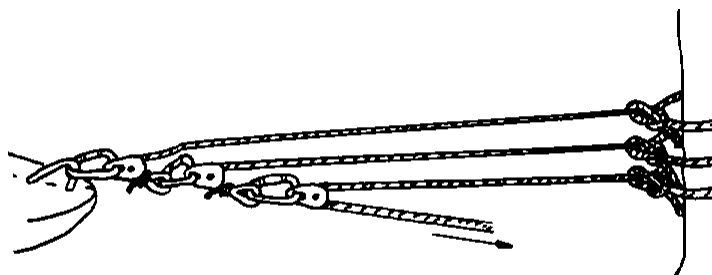
Jeżeli nieskuteczne, to:

Wyciąg – 2 stopnie.



Skutek: czterokrotnie dłuższa droga, 3.31 raza większa siła działająca na kajak.

Jeżeli nieskuteczne, to:

Wyciąg – 3 stopnie.

Skutek: ośmiokrotnie dłuższa droga, 6 razy większa siła działająca na kajak.

Na co zwrócić uwagę.

Liny robocze (odcinki pomiędzy grupą ciągnącą i bloczkiem lub pomiędzy bloczkami) nie mogą być owinięte lub skręcone względem siebie.

Skręcenie lin mocujących (od punktu zamocowania do bloczków) nie jest tak istotne. Te odcinki liny powinny jednak zostać naprężone już w momencie budowy tak, aby zminimalizować efekt rociągania się lin.

Jeżeli używamy rzutek, to końce z workami powinny być mocowane do stałego punktu.

Przypadki specjalne.

Jeżeli trudno jest dotrzeć do zablokowanego kajaka, to od razu przy mocowaniu liny przeciągamy ją przez bloczek.

W dalszym ciągu (jeżeli nie wystarczy siły do uwolnienia kajaka) wykorzystujemy linę do wykonania pierwszego stopnia wyciągu. Dalsze stopnie można już montować z brzegu. Naciągnięcie lin powinno przenieść bloczki do pozycji roboczej (to znaczy jak najbliżej zaklinowanej łodzi).

Jeżeli odstęp pomiędzy punktem zamocowania liny i kajakiem jest duży to można przymocować jedną rzutkę pomiędzy kajakiem a bloczkiem. W razie potrzeby można zmontować dwa stopnie wyciągu przy pomocy jednej rzutki. Wszystko to zapewnia oszczędność liny.

Uwaga.

Przytoczone powyżej wartości liczbowe dotyczą sytuacji, gdy rozpoczynamy ciągnięcie liny, lub gdy trzymamy linę. W czasie ciągnięcia (ruchu) wartości sił są mniejsze.

Podane wartości tarcia (np 18% dla jednego stopnia wyciągu) są wartościami średnimi z pomiarów przy różnych obciążeniach. Lina przełożona była przez bloczek pod kątem 180 stopni. Użyto mokrej liny z plecionki polypropylenowej, o średnicy 10 mm. (pomiarzy wykonał Horst Fürsattel w czerwcu 1986).

Ćwiczenie.

Należy ćwiczyć wyciąganie całkowicie wypełnionego wodą kajaka (wyjąć komory powietrzne) na wysoką, stromą skarpe.

Węzły.

Po to, aby ustrzec się nieprzyjemnych niespodzianek w rodzaju rozwiązania się węzła, lub zasupłania się liny, każdy kajakarz powinien opanować biegle pewien niewielki zbiór węzłów.

W zasadzie wystarczają trzy: ósemka, wyblinka i węzeł Prusika⁴. Powinny one jednak być opanowane bardzo dobrze. W pewnych przypadkach przydają się też inne węzły – ich opanowanie naprawdę się oplaca.

Trzy najważniejsze węzły.**Ósemka.**

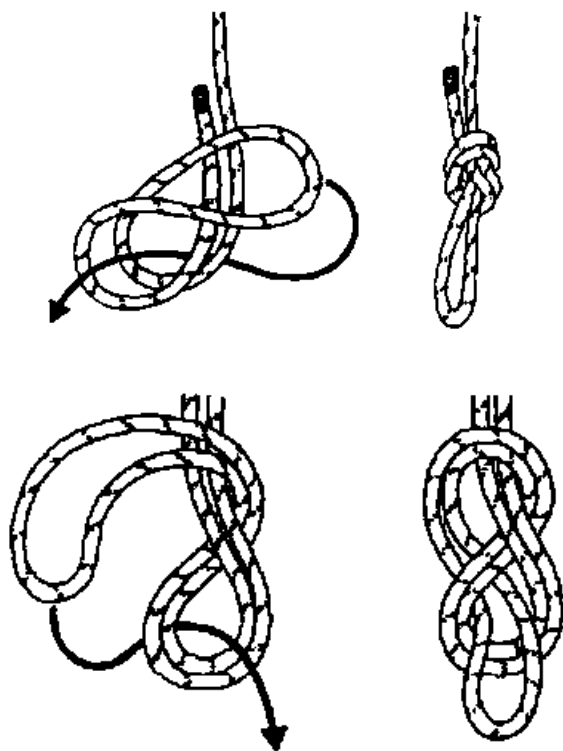
Zastosowanie: uniwersalny węzeł służący do wykonywania pętli przy łączeniu dwóch lin lub jako węzeł mocujący.

Poprzez ściśnięcie przeciwległych końców daje się łatwo rozwiązać nawet po silnym zaciągnięciu na mokrej linie (odwrotnie niż zwykły węzeł używany do robienia pętli!).

Wyblinka.

Zastosowanie: węzeł blokujący, który może być obciążany w obydwie strony. Służy do mocowania liny do karabinka lub drzew czy kamieni. Po zaciągnię-

⁴Moim zdaniem bardzo przydatny jest też węzeł ratunkowy, opisany dalej. (przyp. tłum.)



Ósemka

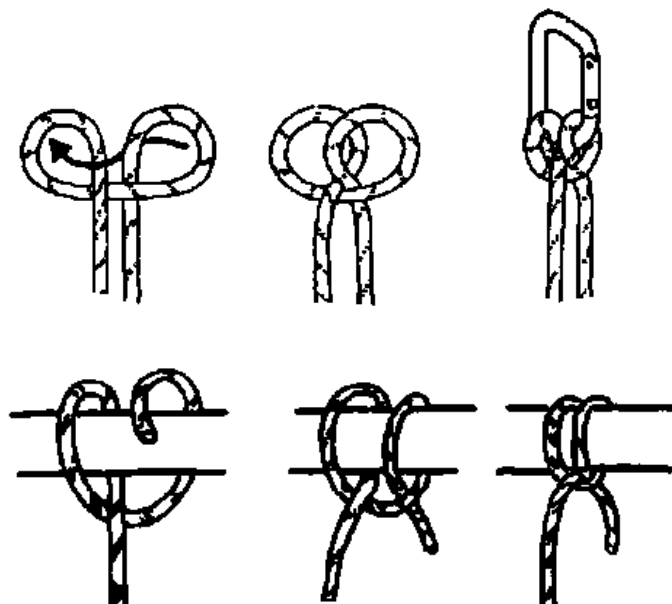
ciu i pod obciążeniem trudno go rozwiązać. Po wyjęciu karabinka rozwiązuje się samoczynnie.

Wyblinkę należy **wstępnie zaciągnąć przed obciążeniem!**

Węzeł Prusika.

Zastosowanie: obciążalny w obu kierunkach, bez obciążenia pozwala się łatwo przesuwac po linie. Przydaje się szczególnie przy budowie bloków ruchomych do zabezpieczenia liny przed poluzowaniem⁵ lub jako punkt mocowania na-

⁵Węzeł Prusika wiąże się na linie przed bloczkiem. W miarę naprężania liny przesuwa się go ciągle tak, aby znajdował się zawsze tuż przed bloczkiem – wtedy w wypadku puszczenia liny przez ciągnących blokuje się on w bloczku, zapeniając naciąg liny bez udziału ludzi. (przyp. tłum.)



Wyblinka

stępnym stopni wyciągu.

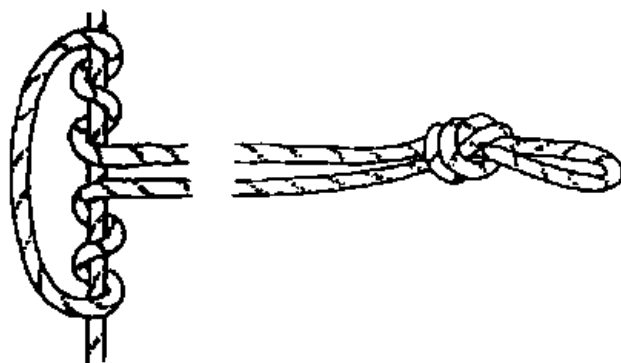
Odpowiednie działanie blokujące zapewnione jest tylko wtedy, gdy linka użyta do wykonania pętli jest nie grubsza niż połowa średnicy liny głównej. Jeżeli węzeł przesuwają się po linie, to można go wzmocnić przez okręcenie liny głównej większą ilość razy. Przy mokrej linie trudno jest węzeł przesunąć i rozwiązać⁶.

Inne węzły.

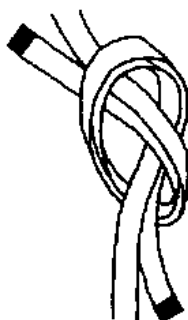
Węzeł taśmowy.

Zastosowanie: do łączenia dwóch końców liny lub taśmy. Doskonale nadaje się do zawiązywania pętli. Może być użyty jako węzeł blokujący.

⁶Należy dodać, że węzeł ten można wykonać także przy pomocy taśmy. Trzyma wtedy pewniej, jeśli zawiązany jest niesymetrycznie. Przy mokrej linie można też zastosować karabinek, który przykładamy równoległe do liny głównej i obwiązujemy razem z nią (węzeł ten jest opisany dalej). (przyp. tłum.)



Węzeł Prusika



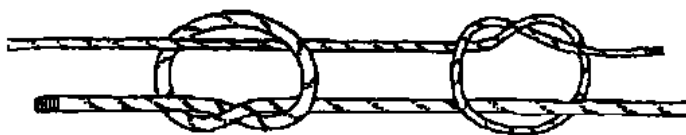
Węzeł taśmowy

Węzeł zderzakowy.

Zastosowanie: do łączenia dwóch lin (także różniących się grubością lub wytrzymałością), np. związanie dwóch różnych rzutek.

Kluczka.

Zastosowanie: wykonanie oczka, punktu zaczepienia na linie (np. przy mocowaniu kajaków na bagażniku samochodu).



Węzeł zderzakowy

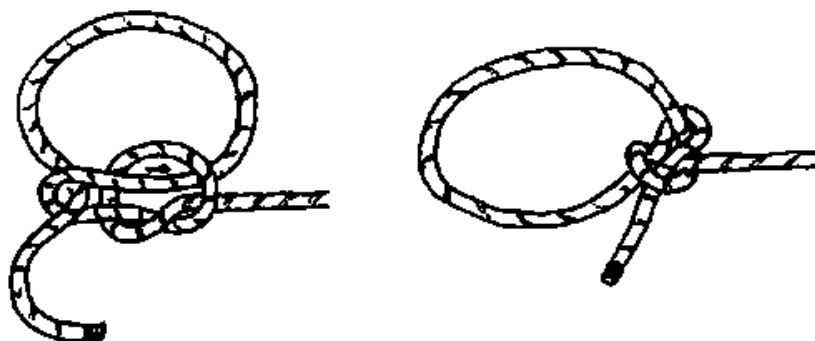


Kluczka

Węzeł ratowniczy.

Zastosowanie: wykonywanie na linie pętli, które nie zaciągają się nawet pod dużym obciążeniem i dają się stosunkowo łatwo rozwiązać⁷. **Działa dobrze, o ile jest prawidłowo zawiązany.** Ze względów bezpieczeństwa dobrze jest wolny koniec liny obwiązać dodatkowo wokół drugiego końca.

⁷Węzeł ten znany jest też pod nazwą „skrajny tatrzański”. Przydaje się do mocowania liny – także do człowieka („człowiek-żaba”, wyciąganie rannego itp.) Należy opanować biegle także zawiązywanie go na napiętej linie (przywiązywanie się do rzuconej liny, w wodzie). (przyp. tłum.)



Węzeł ratowniczy

Półwyblinka.

Zastosowanie: uniwersalny węzeł blokujący do ubezpieczania lub opuszczania na linie (np. kajaków). Dobrze pracuje w szerokich karabinkach (patrz rys. A).

Poprzez zawiązanie prostej pętli można go zablokować (rys. B). Tę pętlę można rozwiązać przez pociągnięcie za wolny koniec – lina wysuwa się wtedy swobodnie, o ile nie ma na niej innych węzłów.

Węzeł należy stosować wszędzie tam, gdzie może wystąpić konieczność szybkiego odłączenia liny.

Garda.

Zastosowanie: węzeł blokujący – podobnie jak półwyblinka.

Prusik z karabinkiem.

Zastosowanie: podobnie jak węzeł Prusika. Nadaje się do stosowania także na mokrej linie – karabinek ułatwia przesuwanie węzła.

Aby go wykonać potrzebny jest oprócz pętli także karabinek: pętlę zaczepiamy o karabinek i tak długo oplątujemy linę główną, aż otrzymamy pożądane tarcie.