

Spis treści

Spis treści	1
Zasady prowadzenia grupy w terenie	2
Podstawowe błędy przewodniczkę	4
Orientacja w terenie.....	5
Orientacja według znaków w naturze	5
Szlaki turystyczne	6
Mapy	9
Znaki topograficzne	10
Kompas i busola.....	18
Orientowanie mapy	20
Azymut.....	20
Wcięcie wstecz.....	21
GPS (Global Positioning System) – Satelitarny system pozycjonowania	22
Formy terenu	24
Niebezpieczeństwa na terenach nizinnych oraz górskich.....	26
Wiatr	27
Mgła.....	27
Zimno	28
Słońce.....	28
Burze i pioruny	29
Ciemność.....	30
Wysokość	31
Ekspozycja i odpadnięcie.....	32
Spadające kamienie.....	32
Nawisy	32
Płaty śniegu.....	33
Lawiny	33
Zwierzęta.....	34
Człowiek	35

Zasady prowadzenia grupy w terenie

Przed wyruszeniem w trasę uczestników wycieczki poinformować należy o jej długości, przebiegu, ewentualnych trudnościach, ew. planowanych posiłkach. Jest to o tyle istotne, że pozwala uczestnikom na właściwe nastawienie psychiczne, rozłożenie sił, a także w prowadzi do grupy element dyscypliny.

Przed wyjściem należy też koniecznie sprawdzić ubiór i wyposażenie uczestników i nawet wyeliminować osoby, które w rażący sposób nie spełniają wymogów, które jednakże musiały być wcześniej sprecyzowane – nie należy liczyć na doświadczenie i zdrowy rozsądek (szczególnie, gdy prowadzimy obóz studencki z osobami o niewielkim doświadczeniu turystycznym).

Zaleca się, aby w teren górski wychodzić rano ze względu na to, że pogoda psuje się zwykle w południe lub wczesnym popołudniem. Wczesne wyruszenie zapewnia rezerwę czasu na odpoczynek i inne nieprzewidziane okoliczności. Ewentualne zyskanie zapasu czasu, jaki pozostał do zmroku może się przydać, jeśli wyruszamy w teren trudny, na długą trasę, i istnieje duże prawdopodobieństwo zmian pogodowych a co za tym idzie zbłądzenia w otwartym terenie wysokogórskim.

Należy ustalić porządek poruszania się, przypomnieć, że przewodnik idzie pierwszy i nikt nie powinien go wyprzedzać, gdyż dyktuje on tempo marszu. Należy wskazać też osobę, do której mamy większe zaufanie i która będzie zamykała grupę (tzw. *zamek*). Absolutnie nikt nie może za tą osobą pozostawać, a my utrzymujemy z nią kontakt. Nawet jeśli ktoś na chwilę zatrzyma się, to zamykający powinien poczekać, aż maruder dołączy do reszty. W razie dłuższej nieobecności kogoś z grupy osoba zamykająca powinna nawet zatrzymać kolumnę do czasu powrotu brakującego turysty. W trasie, jak już wspomniano, przewodnik idzie pierwszy, a uczestnicy idą gęsiego w odstępach ok. 2m., lub jeśli teren na to pozwala, w luźnym szyku jednak niezbyt rozciągniętym. W trudniejszych partiach należy tak ustawić grupę, aby najsprawniejsi znajdowali się na początku i na końcu grupy, pomagając mniej wprawnym. Tempo marszu, czy nam się to podoba czy nie, regulowane jest przez najsłabszego uczestnika - on już i tak nie pójdzie szybciej. Jest to tradycyjna, choć sprawiająca wiele kłopotów w egzekwowaniu zasada. Najłatwiej sobie z tym poradzić, prowadząc grupę po nie oznakowanym terenie i w sposób taktowny acz stanowczy domagając się stosowania tej zasady.

W terenie górskim drogę mierzy się zawsze czasem przejścia – nie liczbą kilometrów. Odpowiednią miarą jest też w każdym terenie tzw. GOT 1 punkt GOT (nazwa to skrót od górskiej odznaki turystycznej) = 1 km w poziomie lub 100 metrów podejścia. Przeciętna szybkość marszu wynosi 4-5 punktów GOT-u na godzinę. Z tym, że miara ta jest o tyle nieprecyzyjna gdyż nie zwraca uwagi na różnicę czasu podejścia i zejścia tym samym szlakiem. Na niektórych szlakach wysokogórskich czas zejścia będzie zdecydowanie krótszy od czasu podejścia – natomiast w niższych górach, o długich grzbietach trzeba się liczyć z tym, że różnica ta nie będzie duża. Tak czy owak schodzenie zawsze wiąże się z pewnym zwiększonym wysiłkiem.

Przy długich i stromych podejściach istnieją dwie metody poruszania się: albo idziemy szybko z częstymi przystankami dla złapania tchu (na stojąco, bez zdejmowania plecaka.) albo idziemy wolno, równomiernie, bez zrywów, lecz bardzo rzadko odpoczywając. Podchodząc w ten sposób często pokonujemy dystans szybciej, niż byśmy to czynili „zrywami” i mniej się męczymy. Przy prowadzeniu grupy lepsza wydaje się być metoda druga, jako nierozciągająca grupy – problemem mogą być jedynie „sportowcy”, którym w sposób zdecydowany należy przypominać o nie wyprzedzaniu przewodnika. Przy podchodzeniu absolutnie nie należy rozmawiać, gdyż utrudnia to rytmiczne oddychanie i dodatkowo męczy.

Podczas zejścia po stromych zboczach i w terenie skalnym należy ostrożnie stawiać każdy krok, a zbieganie jest niebezpieczne nie tylko ze względu na możliwość kontuzji, ale też może przyczynić się do strącania kamieni, przez co zagraża innym. Niekiedy wśród turystów panuje pogląd, że zejście z góry jest łatwiejsze od podchodzenia. Nic bardziej mylnego! Być może w terenie lekko opadającym,

na krótszym odcinku, schodzenie nie nastęcza żadnych trudności, ale poza tym bywa równie uciążliwe jak podejście, tyle tylko, że przy podejściu bardziej pracuje serce a przy schodzeniu nogi (szczególnie stawy skokowe!). Podczas schodzenia należy elastycznie przenosić ciężar ciała z nogi na nogę, amortyzując wszelkie nierówności terenu. Kolana, lekko ugięte, pracują jak sprężyny. Na stromych zboczach schodzenie wymaga już znacznego wysiłku, a jeśli trwa dłużej, nogi odczuwają to wyraźnie. Do tego trzeba jeszcze starannie wybierać stopnie, aby dać pewne oparcie stopie. Aby czas zejścia skrócić do minimum, niektórzy turyści po prostu zbiegają. Chociaż trzeba kroki stawiać szybko, w niewielkiej odległości od siebie (drobić), a przy tym balansować ciałem, pracować nie tylko kolanami, ale – choć to może wydawać się dziwne – także biodrami i bardzo uważać na żwirowej ścieżce czy śliskich kamieniach, ten sposób ma swoich zwolenników. Ze zbiegania należy jednak absolutnie zrezygnować na szlakach eksponowanych, wysokogórskich. Nawet nieznaczne obsunięcie się nogi może nie tylko spowodować upadek, ale także strącenie kamieni na niżej idących. Podczas schodzenia właśnie najdotkliwiej odczuwa się brak właściwego obuwia turystycznego. Noga „nie trzyma” na ścieżce, stopa przesuwa się do przodu w bucie i „dobija” palcami, co stwarza doskonałą okazję do otarć i tworzenia się pęcherzy. Przed rozpoczęciem schodzenia należy więc dociągnąć sznurowadła buta, który powinien dobrze trzymać nogę w kostce i na podbiciu. Szczyt głupoty to oczywiście schodzenie z rękami w kieszeniach – najlepiej z dużym plecakiem na plecach. Ewentualny upadek jest wtedy bardzo przykry, a leżącego turystę „dobije” jeszcze plecak.

W czasie wędrowki należy pamiętać o urządzeniu kilku odpoczynków. Ich częstotliwość zależy oczywiście od wieku i kondycji uczestników, lecz nie powinny się one odbywać częściej niż co godzinę. Nie urządźmy ich także w czasie podejść, zejść i innych trudnych technicznie fragmentów trasy. O wiele przyjemniej jest się zatrzymać na zdobytym szczycie, przełęczy, czy ciekawym widokowo miejscu niż w środku gęstwy leśnej czy w pełnym słońcu w czasie upału. Podczas postoju nie siadamy, kilka minut wystarczy, aby poprawić oporządzenie i – ruszamy dalej. Panuje zasada, aby postoje wypadały w miejscach widokowych, w punktach węzłowych szlaków (niekiedy bywają w tych miejscach schrony z urządzonym miejscem na ognisko, stoły, ławy). Dłuższe odpoczynki na szczytach, zwłaszcza w wysokich górach, nie są najlepsze – na grani wieje wiatr, trzeba się chować za skalne załomy. Na dłuższy postój wybieramy więc miejsca w miarę zaciszne, osłonięte, położone poniżej grani, szczytu, przełęczy. W niższych górach będą to nieraz nagrzone słońcem, widokowe polany. W godzinach południowych, jeśli czas na to pozwala, urządzić możemy dłuższy postój przeznaczony na lekki posiłek i pozwalający uniknąć najupalniejszej części dnia. Należy też pamiętać o krótkim postoju po kilkunastu minutach po wyruszeniu na trasę, przewidzianym na poprawienie stroju, ekwipunku, lub jeśli nie zrobiliśmy tego wcześniej na zapoznanie się z przewidzianą trasą.

Przy planowaniu wędrowki górskiej niezbędne jest zorientowanie się w możliwościach znalezienia schronienia na szlaku w razie nagłego załamania się pogody (szałas, schrony, leśniczówki, koleby). Znając w przybliżeniu lokalizację tych obiektów możemy już w czasie wycieczki tak regulować tempo marszu, aby zapewnić sobie schronienie w czasie burzy, gwałtownego deszczu itp. Można też przygotować dodatkowo inny wariant wędrowki (niejako awaryjny). Innym z warunków gwarantującym bezpieczeństwo jest też przewidywanie drogi odwrotu z planowanej trasy wycieczki w razie załamania się pogody. Drogi odwrotu powinny jednak prowadzić znakowanymi szlakami gdyż inaczej często stają się dla turysty pułapką. Wśród niedoświadczonych turystów zdarzały się śmiertelne wypadki z powodu nieprzygotowania wcześniej przebiegu trasy wycieczki i niezaznajomienia się z przebiegiem szlaku turystycznego ani jego trudnościami.

Gdy prowadzimy wycieczkę kilkudniową lub obóz wędrowny należy pamiętać o zróżnicowaniu długości i trudności odcinków w poszczególnych dniach. Bezwzględnie należy zapewnić grupie właściwą aklimatyzację, szczególnie jeśli przybyła z terenów nizinnych. Nagła zmiana wysokości, a co za tym idzie ciśnienie wywołuje komplikacje zdrowotne, zmęczenie, a dla osób bardziej wrażliwych, czy chorych może być nawet niebezpieczne. W celu aklimatyzacji należy tak zaplanować pierwszy dzień aby uczestnicy nie odczuli zbyt dolegliwości związanych ze zmianą wysokości – może to być spacer w okolicach schroniska i ewentualnie krótki odcinek trasy do pierwszego noclegu.

Należy też wziąć pod uwagę to, że u większości ludzi w 3-4 dniu wędrówki występuje kryzys kondycyjny – należy to także wziąć pod uwagę.

Innym zagadnieniem dłuższych wycieczek jest zorganizowanie sposobu spędzania wolnego czasu (wieczory i popołudnia, dni odpoczynku). Nie jest wskazane aby były to imprezy w stylu wyjście do kina, czy wieczorek taneczny, gdyż w tym celu nie trzeba wcale jeździć w góry, ale raczej starać się należy zorganizować ognisko (dobrze jeśli wśród uczestników jest gitara), zaprosić może do niego np. ratownika z pobliskiej baczki czy też innych doświadczonych turystów mieszkających w pobliskim namiocie, czy w sąsiednim pokoju w schronisku.

Prowadzenie wycieczki stwarza różnego rodzaju zależności między kierownikiem a jej uczestnikami. Wynika to chociażby ze względów bezpieczeństwa czy też związane jest ze sprawnym przeprowadzeniem wycieczki. Najlepiej oczywiście gdy stosunki kierownika z grupą są jak najmniej sformalizowane aczkolwiek konieczne jest utrzymywanie pewnej koniecznej dyscypliny w zespole. Niekiedy sytuacja narzuca nam konieczność autokratycznego stylu kierowania (gdy występuje jakieś zagrożenie bezpieczeństwa turystów, gdy grupa jest skłócona albo składa się z niedoświadczonych turystów). Należy pamiętać, że w sytuacjach konfliktowych kierownik musi być stanowczy i konsekwentny, gdyż tylko w ten sposób utrzymać będzie mógł dyscyplinę w zespole. Szerzej te zagadnienia omawiane są w ramach wykładu *Metodyka Organizacji Imprez*.

Na koniec rozdziału słowo też o samotnych wędrówkach. Intensywny tryb życia wywołuje częste pragnienie odpoczynku w samotności, odprężenia się, a przede wszystkim ciszy, której nieraz szukamy w samotnej wędrówce. Na samotne wycieczki można się ewentualnie wybierać w niższe tereny górskie, gdzie również, będziemy mieć ciszę i możliwość delektowania się samotnością, ale zawsze w razie załamania się pogody będzie istnieć szansa bezpiecznego powrotu. Jeśli jednak wybierzemy się w trudne i słabo zagospodarowane tereny górskie lub na długie i mało uczęszczane trasy taka wyprawa staje się niebezpieczna. Dla samotnego wędrowca niebezpieczne są wszystkie graniowe szlaki w Tatrach, jak też drogi na poszczególne szczyty czy przełęcze tatrzańskie. Nie należy też nigdy i przy żadnych, nawet najlepszych warunkach pogody wybierać się na samotne wycieczki narciarskie. Generalnie w góry nie należy wyruszać samotnie. Pozbawia to wędrowcę pomocy kolegów i jakichkolwiek szans wezwania pomocy ratowników. Poszukiwanie samotnego turysty w górach jest trudniejsze od znalezienia czterolistnej koniczyny! Zanim więc wyruszysz samotnie w góry zastanów się co może oznaczać bezradne oczekiwanie na pomoc!

Podstawowe błędy przewodnickie

Chaszcowanie- nieuzasadnione prowadzenie grupy po bujnym poszyciu między krzakami, młodnikiem. Powoduje dodatkowe zmęczenie a nawet drobne urazy.

Jarowanie wzdłużne – podchodzenie jarem zamiast granią. Często kończy się stromą skarpią niemożliwą do pokonania i powrotem do punktu wyjścia.

Jarowanie poprzeczne – pokonywanie jaru w poprzek, związane z uciążliwym schodzeniem i podchodzeniem pod strome nieraz ściany jarów.

Spadnięcie w nieodpowiednią dolinę – zejście z grani w nieodpowiednim miejscu, skąd trzeba następnie nadłożyć drogi by dostać się do celu.

Spadnięcie krótkim grzbietem w widelki potoku – skręcenie z głównej grani na niewłaściwą grań boczną, która prowadzi w widelki dwóch potoków.

Niewyczucie rozwidleń grzbietów – skręcenie w niewłaściwą odnogę grani (przy schodzeniu).

Zbyt ufne korzystanie ze ścieżek zwierzęcych – ścieżki zwierząt prowadzą zazwyczaj do wodopojów.

Nadużywanie trawersów – zbyt długie trawersowanie prowadzi do wykręcania kostek i zmęczenia (*trawers* <fr.>– przejście w poprzek zbocza lub ściany górskiej, poziomo lub prawie poziomo; także szlak lub jego odcinek przebiegający w ten sposób; *trawersowanie* –w turystyce górskiej lub narciarstwie: chodzić, jechać w poprzek lub w skos stoku)

Schodzenie w dół gdzie popadnie – chaotyczne sprowadzenie grupy wg zasady „byle w dół”.

W przypadku gdy poruszamy się po terenie nieoznakowanym i niezagospodarowanym staramy się chodzić graniami gdyż są to jedyne w tym wypadku możliwe do zidentyfikowania linie na mapie, posiadają najmniejszy kąt nachylenia, a oprócz tego granią zazwyczaj biegnie bardziej lub mniej wyraźna ścieżka. Chodzenie granią znakomicie ułatwia orientację w terenie i utrzymanie kierunku marszu szczególnie w trudnych warunkach pogodowych. Podchodzić i schodzić należy graniami a nie dolinami.

Orientacja w terenie

Orientacja według znaków w naturze

Według słońca. W oparciu o słońce kierunek wyznaczamy pamiętając, że słońce znajduje się na południu w momencie kulminacji; w naszej strefie czasu (na południku 15 stopni) o godz. 12.00. W miesiącach luty, marzec, kwiecień, sierpień i październik słońce na wschodzie znajduje się ok. godz. 6.00 na południu ok. godz. 12.00 a na zachodzie około 18.00. W maju, czerwcu i lipcu będą to odpowiednio godziny 7.00, 12.00 i 17.00 a w listopadzie, grudniu i styczniu można jedynie określić położenie słońca na południu o 12.00.

Także za pomocą cienia można określić strony świata. O godzinie 12 kierunek cienia wskazuje północ o 6 zachód, o 9 północny zachód o 15 północny wschód i o 18 wschód.

Według słońca i zegarka. Strony świata, bez kompasu można oznaczyć w dzień słoneczny za pomocą słońca i zegarka. Poziomo trzymany zegarek ustawia się małą wskazówką w kierunku słońca, a kąt zawarty pomiędzy nią a cyfrą 12 na zegarku dzieli się dokładnie na pół. Linia dzieląca wskazuje kierunek południowy. Przed południem należy dzielić kąt przed cyfrą 12 po południu zaś po cyfrze 12. (Sposób ten jest mało dokładny, a w szczególności w okresie wiosny i lata – błąd może wówczas wynosić nawet do 25 stopni)

Według Gwiazdy Polarnej. W nocy, przy czystym niebie kierunek północny wskazuje Gwiazda Polarna, znajdująca się w odległości 5 długości rozstawu tylnego boku gwiazdozbioru Wielkiego Wozu (Wielkiej Niedźwiedzicy).

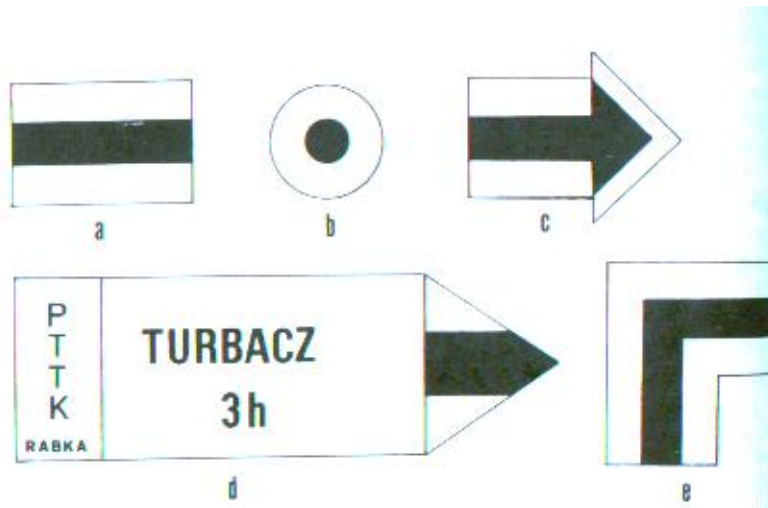
Według księżyca. Kierunek można też wyznaczyć w oparciu o położenie księżyca w określonych miesiącach i godzinach. W pierwszej kwadrze (widoczna prawa połowa księżyca) księżyc znajduje się na południu ok. godz. 18; na zachodzie ok. godz. 24. Podczas pełni na wschodzie ok. godz. 18, na południu ok. godz. 24; na zachodzie ok. godz. 6. W czwartej kwadrze (widoczna lewa połowa księżyca) ok. godz. 24 na wschodzie, ok. godz. 6 na południu.

Według przedmiotów terenowych. W dni pochmurne kierunek północy wskazuje mech porastający kamienie i pnie samotnych drzew od tej strony (ich kora jest także ciemniejsza). Korony drzew stojących osobno rozrastają się silniej od strony południowej. W niektórych regionach gór, ze względu na przewagę wiatrów zachodnich, całe grupy drzew lub samotne ich okazy mają gałęzie skierowane ku wschodowi, tworząc tzw. *formy sztandarowe*. Mrowiska leśne znajdują się zwykle po południowej stronie drzew a kopce mrowisk mają od południowej strony stok dłuższy i łagodniejszy a od północnej krótszy i stromy. Słoje drzew, widoczne na ściętych pniach są bardziej zbliżone do siebie od północy, a szersze od południa. Jagody szybciej dojrzewają od strony południowej. Zimą śnieg na dachach domów topnieje szybciej od południa; utrzymuje się dłużej na północnych stokach terenowych.

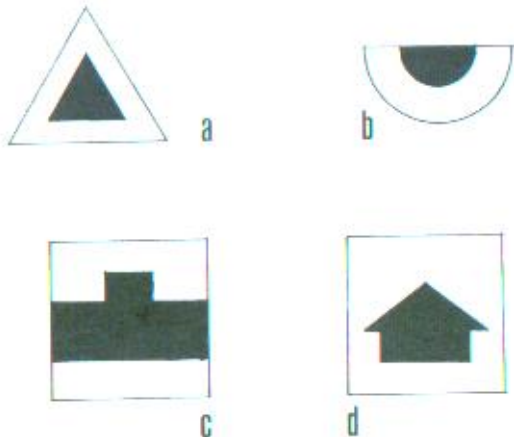
Szlaki turystyczne

Dzięki znakowanym szlakom turystycznym ryzyko zabłądzenia zmniejsza się do minimum. Szlaki prowadzone są tak aby ukazać turyście walory terenu a jednocześnie zminimalizować niebezpieczeństwa i trudności poruszania się. Mimo, że idąc po szlaku czujemy się bardzo pewnie i możemy w zasadzie zapomnieć o mapie i kompasie - wielu niedoświadczonych turystów szybko gubi szlak turystyczny, szczególnie po zmroku, w czasie utrudnionych warunków atmosferycznych (np. mgła) lub w bardziej urozmaiconym terenie. Co więcej zejście ze szlaku w terenie gór skalistych (ale nie tylko) często kończy się też niestety zejściem turysty z tego świata. I tak na przykład z Orlej Perci w Tatrach (szczególnie dużo śmiertelnych wypadków) można zejść tylko znakowanym szlakiem. Wszystkie inne próby prowadzą do szpitala albo na cmentarz! Należy też pamiętać, że szlak, którym się poruszamy mógł być nieoznakowany prawidłowo (np. w terenach bezleśnych lub porośniętych krzewami znakarz mógł mieć poważne problemy z prawidłowym umieszczeniem znaku). Co więcej znaki podlegają stopniowemu zniszczeniu np. na skutek opadów atmosferycznych, mrozu itp. (co 3 lata znaki powinny być całkowicie odnawiane) a także na skutek nielegalnego ich niszczenia czy konieczności likwidacji w sytuacjach takich jak wiatrołomy, zrywki drewna, budowa drogi wzdłuż szlaku. Istnieje też prawdopodobieństwo, że turysta ominie oznakowania ostrzegające o zamknięciu szlaku (lub zignoruje zakazy wyjścia w góry podczas np. zagrożeń lawinowych) i znajdzie się na szlaku, który został czasowo zamknięty z powodu ww. sytuacji czy innego stanu zagrożenia.

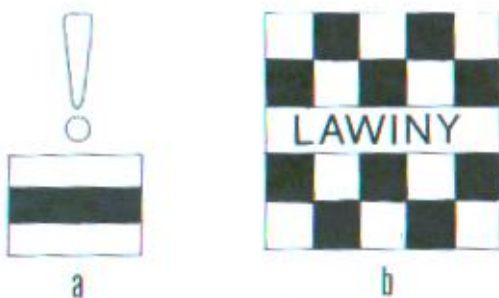
Pierwszy górski szlak na terenie polski wyznaczył Walery Eliasz Radzikowski w 1887 r. w Tatrach i obecnie ich sieć w samych tylko górach rozrosła się do około 10 tys. km. Koordynacją znakowania szlaków turystycznych w Polsce zajmuje się PTTK przyjmując wszędzie jednolite zasady znakowania. Znaki turystyczne nanoszone są w kształcie poziomych prostokątów, składają się z trzech pasków: dwóch skrajnych białych i środkowego barwnego (czerwonego, niebieskiego, zielonego, żółtego i - rzadziej - czarnego). Kształty i rozmiary poszczególnych elementów znaków są precyzyjnie unormowane. Wiele osób intuicyjnie wiąże kolor szlaku z jego trudnością w rzeczywistości jednak kolor szlaku nie ma żadnego związku z jego charakterem w terenie i stopniem trudności. W metodyce znakowania przyjęto regułę, iż kolory czerwone oraz niebieskie stosowane są do znakowania szlaków głównych lub szlaków dalekobieżnych. Pozostałe kolory (zielony, żółty i czarny) są używane do znakowania szlaków dojściowych lub łącznikowych. Niekiedy możemy spotkać się ze znakami dojściowymi lub informacyjnymi, ale te mają kształt kwadratów; szlaków tak oznakowanych jest niewiele. Znaki umieszczane są zwykle na drzewach rosnących przy szlaku, a gdy nie ma drzew - na skałach, budynkach, słupach elektrycznych, płotach, a nawet - na większych kamieniach na drodze. Na szlaku biegnącym wyraźną drogą lub ścieżką szlaki umieszczane są rzadko; ich celem jest tylko uspokojenie turysty i utwierdzenie go w przekonaniu, że podąża właściwą trasą. Liczniej znaki pojawiają się przy zmianie kierunku ścieżki, przy rozwidleniach dróg i ścieżek. W takim przypadku nieraz dostrzeżemy prócz znaku także strzałkę w danym kolorze, wskazującą dalszy przebieg szlaku. Niekiedy w punktach węzłowych ustawiany jest drogowskaz; na jego tabliczkach obok koloru szlaku i nazwy punktu docelowego podawany jest czas przejścia.



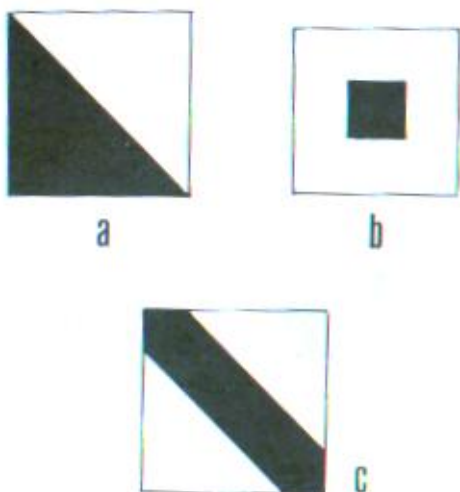
Znaki turystyczne: a- znak podstawowy; b- znak początku lub zakończenia szlaku; c- strzałka kierunkowa, umieszczana zwykle za miejscem zmiany kierunku; d- drogowskaz; e- znak skreću szlaku umieszczany zwykle przed miejscem zmiany kierunku.



Znaki szlaków dojściowych: a- do punktu widokowego; b- do źródła (wody) c- do punktu krajoznawczego d- do obiektu noclegowego.



Znaki ostrzegawcze: a- umieszczany w miejscach trudnych orientacyjnie, przed odcinkiem szlaku trudnym do oznakowania, przed miejscem nagłej lub nieczytelnej w terenie zmiany kierunku szlaku; b- informacja o zagrożeniu lawinowym lub oznakowanie miejsc i stoków lawinowych.



Znaki szlaków specjalnych a- znak szlaku spacerowego; b- początek lub koniec szlaku spacerowego; c- znak ścieżki naukowej (dydaktycznej).

Przedstawionych tu znaków szlaków pieszych nie należy mylić ze znakami turystycznych szlaków narciarskich, które czasami współgzystują ze sobą na terenach górskich. Szlaki piesze, przeznaczone są w zasadzie do turystyki letniej z uwzględnieniem (o ile teren na to pozwala) turystyki narciarskiej. Natomiast turystyczne szlaki narciarskie, w tym grzbietowe szlaki wędrowskie lub szlaki zjazdowe zwane też nartostradami mają typowo zimowe przeznaczenie i inny system oznaczeń.

Nadto wodniacy (turyści kajakowi, żeglarscy i inni) pamiętają o typowych znakach locji śródlądowej a turyści rowerowi czy też motorowi o specyficznych dla siebie oznaczeniach tras rowerowych, campingów itp.

Co jednak zrobić jeśli zgubimy szlak? Inaczej postąpimy w razie zgubienia szlaku przy dobrej widoczności, a zupełnie inaczej podczas mgły czy ulewy.

Przy dobrej pogodzie trzeba ustalić: kierunek, skąd przyszliśmy, kierunek, w którym powinien prowadzić szlak, a także na jakim wzniesieniu się znajdujemy i którą w tym rejonie powinien szlak przebiegać. Na podstawie tych danych można już postanowić, w jakim kierunku należy się udać w celu znalezienia szlaku. Gdy wędrowka odbywa się w większej grupie, dwie lub trzy osoby odchodzą od grupy w poszukiwaniu szlaku, pozostałe osoby oczekują na miejscu. Niedopuszczalne jest rozejście się całej grupy w różne strony, w ramach którego każdy turysta szuka szlaku na własną rękę,

W razie złych warunków atmosferycznych należy ustalić: na jakim grzbiecie głównym się znajdujemy, którą powinien prowadzić szlak, a także ustalić, w którym miejscu i kiedy widzieliśmy po raz ostatni znak szlaku. Na podstawie powyższych danych próbujemy znaleźć miejsce i kierunek przebiegu szlaku. W razie trudności trzeba bezwzględnie zawrócić do ostatnio widzianego znaku. Należy starać się zachować całkowity spokój i opanowanie.

W okresie zimy dodatkowym utrudnieniem staje się to, że pokrywa śniegu może całkowicie zmienić obraz terenu, przy czym śnieg uniemożliwia szukanie szlaków, ponieważ gałęzie drzew obniżają się pod jego ciężarem. Ponadto znaki mogą znajdować się bezpośrednio nad pokrywą śniegu lub na równi z nią, co czyni je słabiej widocznymi.

Także mgła, która w górach zdarza się przez cały rok, czyni znaki słabiej widocznymi. W szczególnie niebezpiecznych miejscach szlaków o utrudnionej orientacji (otwarte hale, odcinki odkrytych grzbietów) ustawia się dodatkowo (zwłaszcza zimą) tyczki kierunkowe, ułatwiające znalezienie właściwego kierunku dalszej drogi. Na szlakach, które prowadzą przez strefę nadgraniczną dodatkową pomocą w orientacji będą słupki graniczne z oznaczeniem kierunku i numeracją.

Mapy

Każda mapa posiada *skalę* - stosunek długości odcinka na mapie do rzeczywistej długości tego odcinka w terenie. Im skala większa, tym więcej szczegółów zawiera mapa, gdyż obejmuje mniejszy teren (np. skale 1:25 000, 1:60 000). Skala mniejsza podaje mniej szczegółów gdyż odwzorowuje większy teren (np. skale 1:500 000, 1: 1 000 000). Skala mapy oznacza więc stopień zmniejszenia odległości w terenie, np. przy skali 1:100 000 1 cm na mapie odpowiada 1000 m, czyli 1 km w terenie. Skala może być przedstawiona za pomocą odcinka (*podziałka liniowa*), ułamka, bądź opisu stopnia pomniejszenia. Autorzy turystycznej treści map górskich dążą do unifikacji skal tych map. Obowiązuje niepisana umowa, że mapy Sudetów wykonywane są w skali 1:60 000, a Beskidów 1:75 000 (z wyjątkiem Beskidu Niskiego -mapa ta sporządzona została w skali 1:30 000). Istnieją także inne opracowania, ale nie stanowią one żadnej większej usystematyzowanej całości.

Należy wspomnieć o dwóch istotnych własnościach mapy: o *układzie (odniesienia) współrzędnych geograficznych geodezyjnych i siatce* mapy. Są one istotne przy współpracy z odbiornikami GPS (patrz odpowiedni rozdział w dalszej części opracowania).

Wydawać by się mogło, że podanie pozycji we współrzędnych geograficznych (szerokość i długość geograficzna) jest jednoznaczne i wystarczające. Tak jednak nie jest. Różnych układów odniesienia jest na świecie kilkaset. Współrzędne geograficzne konkretnego punktu w terenie, przedstawiane w różnych układach odniesienia mają różne wartości liczbowe, na przykład ten sam punkt w Tarnowie ma w trzech układach różne zapisy:

WGS 84	N50° 00' 00,0"	E021° 00' 00,0"
European 1950	N50° 00' 02,5"	E021° 00' 03,0"
Pułkowo 1942	N50° 00' 01,1"	E021° 00' 06,2"

W polskich szerokościach geograficznych 1" w kierunku E-W to prawie 20 metrów, a N-S to około 30 metrów. Przy podawaniu pozycji w dwóch różnych układach WGS 84 i Pułkowo 1942 w Polsce, największa niezgodność wyniesie około 6" czyli 120 metrów! Należy o tym pamiętać posługując się różnymi mapami i wymieniając informacje o położeniu punktu w terenie. Szeroko obecnie dostępne w Polsce mapy topograficzne są wykonane głównie w układzie Pułkowo 1942.

Inną charakterystyczną cechą mapy topograficznej jest *siatka kilometrowa*. Podawanie pozycji na mapie względem siatki kilometrowej jest bardzo wygodne i stosowane między innymi w wojsku. Istnieje światowy system UTM/UPS opisu dowolnej pozycji na Ziemi przy pomocy ciągu liter i liczb. W przybliżeniu i w skrócie polega on na podawaniu odległości od równika i od jednego z południków rozmieszczonych co 6°, oraz symbolu obszaru. Pozycję można podać np. we współrzędnych UTM oraz w siatce tajwańskiej, niemieckiej itp. Dla przykładu punkt o współrzędnych E022° 00' 00", N50° 00' 00" w siatce UTM ma zapis 34U 0571666 5539110. Dostępne w Polsce mapy mają niestety zwykle siatki kilometrowe w systemach nie zgodnych z innymi systemami.

Istnieje ogromna różnorodność rodzajów map. Turysta jednak spotkać się może tylko z kilkoma ich rodzajami te zostaną tu przedstawione.

Mapy panoramiczne- mapy trójwymiarowe, o niejednorodnej skali, bez większej precyzji zachowania kierunków. Absolutnie nieprzydatne w wędrowce, często jednak pomocne dla ogólnego przedstawienia danej grupy górskiej szczególnie dla mniej doświadczonych turystów. Często spotykane w schroniskach górskich jako wątpliwy element zdobniczy jadalni.

Mapy grzbietowe - uproszczone mapy terenów górskich o ograniczonym zakresie treści, pozbawione *poziomic*. Zróznicowanie ukształtowania przedstawione jest rozmieszczeniem sieci rzek i potoków (dolin) oraz przebiegiem grzbietów górskich z podaniem wysokości szczytów i przełęczy

Mapy turystyczne - mapy ogólnodostępne, w których znajduje się zarówno charakterystyka ogólnogeograficznych cech terenu jak i dotyczące zagospodarowania turystycznego i o różnego rodzaju obiektów interesujących z punktu widzenia krajoznawczego. Większość map posiada na odwrocie zwięzłą tekstową charakterystykę terenu. Mapy turystyczne pozbawione są *siatki kartograficznej* i szeregu wiadomości, które można znaleźć na mapach topograficznych.

Mapy topograficzne - są to mapy najdokładniejsze, pokryty jest nimi cały obszar naszego kraju. W zasadzie nie są przeznaczone dla celów turystycznych i z tego względu pozbawione są treści turystycznej (szlaki turystyczne, obiekty godne zwiedzania itp.). Mimo to są wspieranym uzupełnieniem map turystycznych a dla wprawniejszych użytkowników powinny być w zupełności wystarczające. W zasadzie tylko mapy topograficzne o skali 1:25.000 lub większej umożliwiają dokładną orientację i precyzyjne pozycjonowanie się w terenie.

W Polsce okresu PRL mapy topograficzne były tajne. Po roku 1990 nieco się to zmieniło. W Wojewódzkich Urzędach Geodezyjnych można (było) kupić mapy m.in. w skali 1:25 000 i 1:50 000 wydane przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii w latach 70. - mapy z nadrukiem "POUFNE Egz. nr xxx". Są to mapy w siatce kilometrowej, w układzie współrzędnych "65". Zalegają one zapewne w szafach nie jednego klubu turystycznego o wieloletniej tradycji. Są one wystarczająco dokładne do turystyki pieszej i rowerowej, choć ich aktualność odnosi się do lat 60/70. Nie jest to wbrew pozorom ich największa wada - kapliczki, drogi, szczyty itp. jeśli istnieją na mapie, to prawdopodobnie istnieją nadal w terenie. Wadą jest przestarzały układ współrzędnych, który utrudnia też współpracę z GPS-em.

Obecnie Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Warszawie oferuje jako oficjalne wydawnictwa Głównego Geodety Kraju mapy topograficzne w skali 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000 i 1: 100 000 i w układzie współrzędnych EUREF 89 (ponadto oferując przeliczenia współrzędnych punktów pomiędzy układami „65”, „EUREF 89” i „42”). Nabyć je można też oczywiście w odnośnych urzędach szczebla wojewódzkiego. Informacje o mapach topograficznych dostępnych dla województwa pomorskiego można odnaleźć na stronach internetowych pod adresem <http://geodezja.woj-pomorskie.pl/>. W Gdańsku te mapy (o charakterystycznych zielonych okładkach) dostępne są też na przykład w księgarni na rogu aleji Grunwaldzkiej i ulicy Miszewskiego.

Mapa jak wiadomo jest tworem dwuwymiarowym (za wyjątkiem map panoramicznych). W celu uplastycznienia i dokładniejszego odzwierciedlenia ukształtowania terenu stosuje się różnego rodzaju zabiegi. Pierwszym i zasadniczym są *poziomice (warstwice)* – linie łączące punkty terenu o tej samej wysokości ponad poziom morza. Odwzorowanie rzeźby terenu za pomocą warstwicy jest względnie wierne tylko wówczas, gdy warstwice są prowadzone odpowiednio gęsto. Układ poziomic świadczy o ukształtowaniu pionowym – im poziomic są gęstsze tym kąt nachylenia stoku jest większy. Linie poziomic są prowadzone co jakąś określoną liczbę metrów (np. co 25 m.) – liczba ta nazywana jest *ekwidystantą* <łac. *aequidistans* = jednakowo odległy> i podawana powinna być na mapie w postaci opisowej (np. poziomicie ciągle co 25 m.) lub używając ekwidystanty: „e=25m”. Na niektórych mapach rysunek warstwicy uzupełniany jest *cieniowaniem*, zwiększającym wyrazistość głównych rysów ukształtowania. Stosowane bywają też *poziomicie barwne*.

Wszelkie inne cechy terenu jak i niektóre obiekty zaznaczone są za pomocą umownych znaków, których objaśnienia umieszczane są w legendzie mapy.

Znaki topograficzne

Aby korzystanie z mapy było łatwiejsze wprowadzono znaki umowne opisujące przedmioty terenowe. Dla uproszczenia znaki te podzielono na cztery grupy tematyczne ze względu na przeznaczenie oraz

możliwość przedstawienia w skali mapy. Są to znaki umowne: *punktowe, liniowe, konturowe i objaśniające*

Pierwsza grupa - *znaki umowne punktowe* - opisuje przedmioty, których rozmiary w naturze są tak niewielkie, że nie da się ich przedstawić w skali mapy, gdyż byłyby na niej niewidoczne. Znaki z tej grupy używane są do przedstawienia pojedynczych drzew, wiatraków, drogowskazów, itp. Dokładne położenie przedmiotu na mapie, niezbędne do jego faktycznego umiejscowienia w terenie wskazuje określone miejsce tego znaku:

- dla znaków symetrycznych (prostokąt, trójkąt, koło) jest to środek znaku n.p:

■ - stodoła

▣ - fabryka bez komina

△ - punkt triangulacyjny

⊙ - młyn wodny

- dla znaków posiadających w podstawie kąt prosty, jest to wierzchołek tego kąta n.p:

⊥ - krzyż lub figura religijna

⌚ - samotne drzewo (iglaste)

⌘ - wiatrak drewniany

⊕ - stacja benzynowa

- dla znaków o kształcie figury z podstawą, jest to środek podstawy n.p:

⌘ - wiatrak murowany

⌚ - semafor

⌘ - stacja meteorologiczna

⌚ - pomnik

- dla znaków składających się z kilku figur, jest to środek dolnej figury n.p:







⌚ - fabryka z kominem

⌚ - wieża lub budowla o charakterze wieży

⌚ - transformator

⌚ - radiostacja

Następną grupą są *znaki umowne liniowe*. Do tej grupy zaliczamy wszystkie te znaki, które w rzucie poziomym dają linię. Ponieważ w skali mapy nie można wiernie oddać szerokości obiektu przyjęto, że oś znaku odpowiada rzeczywistemu umiejscowieniu obiektu w terenie. Znakami umownymi liniowymi opisujemy drogi, rzeki, linie telefoniczne, telegraficzne lub energetyczne, ogrodzenia, itp.

	droga gruntowa utrzymana
	kanał o szerokości pow. 10 m nie dający przedstawić się w skali mapy
	ogrodzenie z prętów żelaznych lub siatki
	ogrodzenie kamienne lub murowane o wysokości do 1 m
	linia telefoniczna lub telegraficzna
	linia wysokiego napięcia na słupach drewnianych

Znaki umowne konturowe (powierzchniowe) - opisują przedmioty terenowe, które możemy przedstawić w skali mapy (są to lasy, łąki, bagna, itp.). Ich kształt na mapie odpowiada dokładnie kształtowi w terenie. Znaki konturowe składają się z konturu - granicy obiektu, wewnątrz którego umieszcza się znaki wypełniające, czyli symbole, a czasami kolory, opisujące teren ograniczony konturem.

	sad z drzewami owocowymi
	łąka
	wysokie trawy
	kamienisko (gołoborze)
	teren bagienny
	las rzadki

Ostatnia grupa to *znaki umowne objaśniające*. Nie występują samodzielnie, lecz jako uzupełnienie do znaków umownych opisanych wyżej. Na przykład strzałka na rzece wskazuje kierunek prądu, a znak drzewa iglastego czy iglastego wewnątrz konturu wskazuje na dominujący gatunek drzew w tym lesie.

Częstym powodem utraty orientacji przez początkującego wędrowcę jest nieumiejętność czytania map topograficznych. Przedstawione na mapie symbole jawią się zwykle jako niezrozumiałe znaki co uniemożliwia trafne porównywanie mapy z terenem. Toteż przed wyruszeniem w trasę warto nie tylko przygotować odbitki map topograficznych ale i zapoznać się z występującymi na nich oznaczeniami.



Punkt osnowy poziomej (punkt triangulacyjny) na wys. npm w m.



Punkt osnowy wysokościowej (punkt niwelacyjny) – reper na wys. npm w m.



Punkt topograficzny



Budynek mieszkalny



Zwarta zabudowa



Pojedyncza zagroda



a

b

Napowietrzne linie energetyczne a- niskiego napięcia b- wysokiego



Komin fabryczny (60- wysokość komina w m)



Naftowa lub gazowa wieża wiertnicza



Naftowy lub gazowy szyb wiertniczy bez wieży



Zakład przemysłowy, fabryka lub młyn z kominem (niemieszczący się w skali i mieszczący się)



Zakład przemysłowy, fabryka lub młyn bez komina (niemieszczący się w skali i mieszczący się)



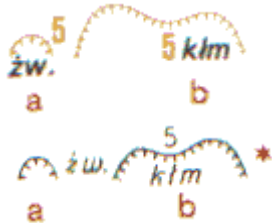
Kopalnia lub szyb czynny



Kopalnia lub szyb nieczynny



Hałda (25 i 15- wysokość w m)



Miejsce odkrywkowego wydobycia kopalin (5 - głębokość wykopu w m)



Salina (miejsce uzyskiwania soli z jeziora lub morza)



Miejsce wydobycia torfu



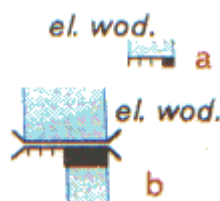
Piec do wypalania wapna lub uzyskiwania węgla drzewnego mający znaczenie orientacyjne



Zbiornik materiałów pędnych lub gazu



Stacja benzynowa



Elektrownia wodna



Elektrownia (elektrociepłownia)



Chłodnia kominowa



Transformator, podstacja elektryczna



Radiostacja lub ośrodek telewizji



Wieża radiowa lub telewizyjna (160 - wysokość wieży w m)



Maszt radiostacji lub telewizji (50 - wysokość masztu w m)



1) Lotnisko i wodowisko 2) odcinek drogi przystosowany do lądowania i startu samolotów 3) lądowisko (dla samolotów i hydroplanów)



Trwała budowla o charakterze wieży (wieża ciśnień itp.) 55 - wysokość w m



Wieża o lekkiej konstrukcji (obserwacyjna, reflektorowa itp.)



Młyn wodny lub tartak wodny



Wiatrak



Turbina wiatrowa



Urząd lub agencja telekomunikacyjna, stacja telefoniczna



Stacja meteorologiczna



Kościół (cerkiew) a – nie mieszczący się w skali b- mieszczący się w skali



1) Kaplica 2) mazar, suburgan, obo itp.



Meczet



Świątynia buddyjska, klasztor buddyjski, pagoda



Krzyż lub figura religijna



1) Wyróżniający się pomnik 2) pomnik, statua, słup kamienny o wys. ponad 1 m; bratnia mogiła lub grób o znaczeniu orientacyjnym



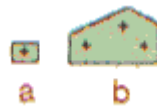
Leśniczówka, gajówka, nadleśnictwo



Szałas, jurta itp. (miejsce stałego postoju)



Cmentarz niezadrzewiony



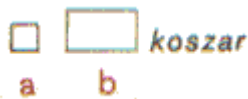
Cmentarz zadrzewiony



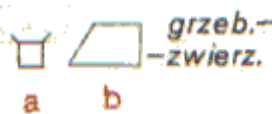
Cieplarnia



Szopa bez ścian lub suszarnia



Koszar dla bydła



Grzebowisko zwierząt



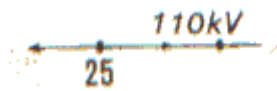
Pasieka



Linia telefoniczna lub telegraficzna



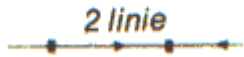
Podwodny kabel łączności



Energetyczna linia przesyłowa na podporach metalowych lub żelbetowych (110 kV - napięcie w tysiącach wolt, 25 - wysokość podpory w m)



Energetyczna linia przesyłowa na podporach drewnianych



Kilka równolegle biegnących energetycznych linii przesyłowych z opisem ich ilości



Rurociąg naftowy naziemny ze stacją pomp



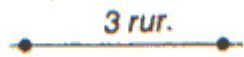
Rurociąg naftowy podziemny



Rurociąg naftowy naziemny ze stacją kompresorową



Rurociąg gazowy podziemny



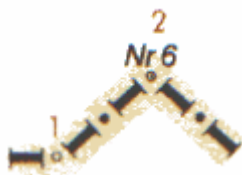
Kilka równolegle biegnących rurociągów z opisem ich ilości



Kilka biegnących obok siebie rurociągów naftowych i gazowych



Naftowy lub gazowy rurociąg z syfonem



Granica państwa 1) kopiec graniczny 2) słup graniczny



Granica posiadłości polarnych



Granica republiki związkowej



Granica województwa



Granica gminy



Granica dzielnicy administracyjnej miasta - tylko w skali 1:25 000



Granica rezerwatu



Wał lub mur o znaczeniu historycznym (5 - wysokość w m)



Ogrodzenie z kamienia, cegły, prętów metalowych lub siatki



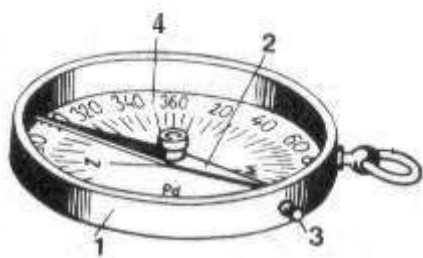
Lekkie ogrodzenie obiektu przemysłowego, rolnego lub socjalno - kulturalnego (płot drewniany, opłotki, ogrodzenie z drutu kolczastego itp.)

Kompas i busola

Przyrządami umożliwiającymi orientację terenową jest kompas i busola.

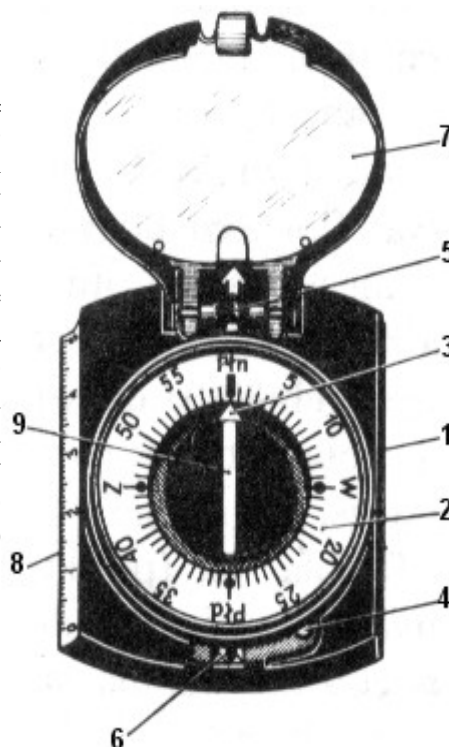
Kompas jest to igła magnetyczna na osi z zaznaczonymi kierunkami świata, bez żadnej podziałki, którego zasadniczą funkcją jest wskazywanie stron świata.

Budowa:



Kompas składa się z okrągłego, metalowego pudełka (1), wewnątrz którego znajduje się zawieszona na ostrzu igła magnetyczna (2) często wyposażona w blokadę (3) oraz tarczy, na której znajdują się oznaczenia kierunków i podziałkę stopniową (4).

Busola - często niesłusznie nazywana kompasem. Ma podobną do niego budowę, ale jest bardziej rozbudowana. Kompas służy wyłącznie do wyznaczania kierunków geograficznych stron świata, busola natomiast umożliwia określenie kątów kierunkowych (azymutu). Podobnie jak w kompasie możemy w niej wyróżnić: podstawę (1), na której znajduje się obrotowy pierścień z podziałką w stopniach (tzw. *limbus* <łac. limbus = brzeg, obwódka>) (2), wewnątrz znajduje się igła magnetyczna (3). Busola często posiada blokadę igły magnetycznej (4) - busola przedstawiona na ilustracji blokuje się po opuszczeniu przykrywki. Aby pomóc nam w dokładniejszym wyznaczeniu kierunku na podstawie busoli znajdują się przyrządy celownicze: *muszka* (5) i *szczerbinka* (6), a także zwierciadło (7) i linijka (8). Na limbusie znajduje się również wskaźnik (9)



(linia północ-południe), pomocny np. przy wyznaczaniu azymutu.

Busola jest więc zaopatrzona w dość dokładną podziałkę kątową oraz urządzenie celownicze, umożliwiające precyzyjny pomiar kierunku. W busoli najczęściej igła magnetyczna zalewana jest płynem (uwaga: czasami spirytusem) co przyspiesza i ułatwia odczyty.

Podziałka

Kilka słów o oznaczeniach na limbusie. Busola czy kompas ma pomóc nam w wyznaczeniu stron świata w terenie, dlatego znajdują się tam oznaczenia głównych kierunków. Busole produkowane w Polsce posiadają oznaczenia: **Ptn.** - północ, **Płd.** - południe, **W** - wschód, **Z** - zachód jednak częściej spotkamy się z oznaczeniami zaczerpniętymi z języka angielskiego: **N** - północ, **S** - południ, **E** - wschód, **W** - zachód. Te oznaczenia nie pozwolą nam jednak na dokładne wyznaczenie stron świata. W tym celu na pierścieniu została umieszczona podziałka. Należy zwrócić uwagę, że podziałka kąтова może być skalowana w różnych jednostkach: oprócz stopni (kął prosty= 90°) także w tysięcznych (kął prosty = 1500 tysięcznych), czy też w gradusach (kął prosty = 100 grad). Tak więc podziałka wyrażona jest w stopniach (360) lub w tysięcznych (6000) (*tysięczna* - jest to kął pod jakim widzimy rozpiętość 1 metra z odległości 1 kilometra). Dość popularna *busola Adrianowa* posiada dwie podziałki: wewnętrzną w stopniach i zewnętrzną w tysięcznych. Warto też pamiętać o sposobie zapisywania i odczytywania wartości podanych w tysięcznych.

1 tysięczna	:	0-01 : zero, zero, jeden
2 tysięczne	:	0-02 : zero, zero, dwa
15 tysięcznych	:	0-15 : zero, piętnaście
245 tysięcznych	:	2-45 : dwa, czterdzieści pięć
5214 tysięcznych	:	52-14 : pięćdziesiąt dwa, czternaście

Uwagi dotyczące korzystania z busoli

Busola lub kompas to urządzenia, które niezależnie od warunków pogodowych (także we mgle, w nocy), dość dokładnie pomogą nam wyznaczyć kierunki świata (o ile będziemy uważać na metalowe przedmioty, linie kolejowe czy energetyczne).

Należy od razu zaznaczyć, że tym sposobem określamy kierunek tzw. *bieguna magnetycznego*, którego położenie różni się nieco od położenia *bieguna geograficznego*. Różnica ta zwana jest *zboczeniem magnetycznym* lub *deklinacją*. Wartość zboczenia magnetycznego w Polsce waha się w granicach od -1,5 do -6,5 st. w zależności od miejsca pomiaru i roku, a jego znajomości przy orientacji mapy wymaga się jedynie w przypadkach szczególnych (marsze na azymut, biegi na orientację, do map nawigacyjnych dla turystów żeglarzy w czasie rejsów morskich).

Przystępując do określania stron świata przy pomocy kompasu czy busoli powinniśmy więc zwrócić uwagę na kilka rzeczy.

Sprawdzić czułość igły magnetycznej. W tym celu ustawiamy busolę na poziomym podłożu. Gdy igła przestanie się poruszać. Następnie zbliżamy do niej metalowy przedmiot. Po krótkiej chwili usuwamy przedmiot. Jeżeli po tej czynności igła magnetyczna powróci na swoje poprzednie położenie oznacza to, że czułość busoli jest dobra. Jeżeli po każdej takiej próbie igła będzie wskazywać inny kierunek, oznacza to, że busola jest rozmagnesowana i nie nadaje się do dalszego użytku.

Ponieważ igła magnetyczna kompasu jest wrażliwa na znajdujące się w pobliżu przedmioty metalowe lub namagnesowane. Należy zwracać na to szczególną uwagę przy posługiwaniu się tym przyrządem, jak też podczas jego przechowywania. Zakłócenia w pracy busoli mogą wywołać nawet metalowe

guziki (z odległości ok. 10-15 cm), ale przede wszystkim powinniśmy zwracać uwagę na mosty, wiadukty, szyny kolejowe i inne duże konstrukcje stalowe (potrafią one zakłócić pracę busoli czy kompasu w odległości od 20 do 50 m). Pomiary może również utrudnić obecność ciężkiego sprzętu (koparki, samochody, dźwigi, itp.)

Należy również unikać pracy z busolą podczas burzy, w czasie wyładowań atmosferycznych oraz w pobliżu linii energetycznych.

Orientowanie mapy

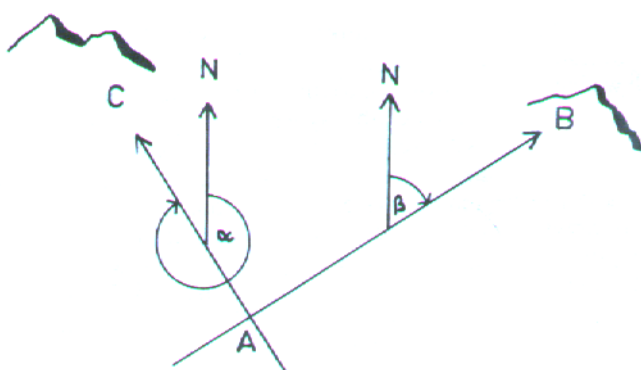
Orientowanie mapy polega na nadaniu arkuszowi takiego położenia, aby uzyskać zgodność kierunków na mapie z odpowiadającymi im kierunkami w terenie (kierunek północny na mapie musi się pokrywać z kierunkiem północnym w terenie). Osiągnąć to możemy poprzez skojarzenie charakterystycznych elementów terenu z odpowiednim fragmentem mapy i ewentualne doprowadzenie do zgodności kierunków przez obrót arkusza.

Często jednak nie jesteśmy w stanie wyodrębnić form terenu, które by pasowały do obrazu na mapie. Wtedy mapę orientujemy na podstawie wskazań igły magnetycznej: busolę umieszczamy na mapie tak, aby oś „północ-południe” *limbusa* pokrywała się z taką osią na mapie (przy czym północ busoli powinna być zwrócona ku północy mapy), a następnie całość obracamy w ten sposób, żeby igła wskazała na podziałce *limbusa* wartość 0° -N. W momencie gdy to osiągniemy mapa będzie zorientowana.

Azymut

Azymut <*arab. as-sumūt, as-simūt*, l.m. od *samt* = droga> jest to kąć skierowany, zawarty między kierunkiem północy, a kierunkiem do wyznaczonego celu. Azymut z mapy ściągamy za pomocą busoli. W tym celu kładziemy ją na mapie, boczną krawędzią łącząc punkt, w którym się znajdujemy z celem, a następnie obracamy skalą kątowną tak, aby punkt 0° -N wskazywał północ na mapie (pomocne w tym są linie na spodzie *limbusa*) -wskazania igły są tu nieistotne (!). Azymut odczytujemy na *limbusie* przy muszce.

Azymut w terenie mierzymy trzymając busolę poziomo (aby igła mogła się obracać) i celując muszką busoli na interesujący nas cel. Następnie obracamy kółko z podziałką tak aby koniec igły magnetycznej wskazał zaznaczony na *limbusie* punkt północny 0° -N. Wartość odczytujemy w miejscu wskazywanym przez muszkę (tak jak przy zdejmowaniu azymutu z mapy).



Ryc. Zasady wyznaczania azymutu: linie AB i AC – kierunki marszu; N- kierunek północny (wg wskazań busoli), α i β – kąć zawarty między kierunkiem północnym a kierunkiem marszu czyli azymut.

Aby znany azymut nanieść na mapę (ew. znaleźć punkt w terenie) postępujemy odwrotnie: ustawiamy wartość azymutu na busoli a następnie kładziemy go na mapie tak, aby 0° -N na kółku z podziałką skierowane było na północ mapy, a krawędź busoli przykładamy do punktu, w którym się znajdujemy.

Kierunek wyznaczony przez azymut zostanie wskazany przez krawędź busoli (uwaga - muszką do przodu).

W terenie po ustawieniu wartości azymutu obracamy busolą tak, aby koniec igły znalazł się naprzeciwko punktu 0°-N. Kierunek wskazywany przez oś busoli (muszkę) będzie poszukiwanym kierunkiem.

Jeśli wyznaczaliśmy azymut, który ma określić kierunek naszego marszu, to pozostaje tylko sprawdzić co jakiś czas czy igła magnetyczna wskazuje kierunek północny (N) na skali podczas marszu w kierunku wyznaczonym przez celownik busoli.

Wyznaczanie kierunku marszu w oparciu o azymut jest najbardziej precyzyjnym i niezależnym od okoliczności terenowych oraz warunków widzialności sposobem ustalania trasy wędrówki zarówno w górach jak i na nizinach. Często jednak związany jest z uciążliwością trasy biegnącej na przełaj przez trudny teren, czy też ograniczony przez osadnictwo i pola uprawne. Stosowanie azymutu zalecane jest przede wszystkim dla odcinków trasy o szczególnie trudnych warunkach orientacyjnych (mgła, ciemności, zawiła rzeźba). Absolutnie nie należy stosować azymutu w terenie wysokogórskim i skalistym.

Wcięcie wstecz

Niekiedy w czasie wędrówki nie możemy dokładnie określić miejsca naszego pobytu w oparciu o znajdujące się w pobliżu obiekty, gdyż albo takowych nie ma, albo nie zostały uwzględnione w treści mapy. Można wtedy wykorzystać obiekty położone o wiele dalej takie jak szczyty, przełęcze itp. W przypadku gdy poruszamy się po określonej linii terenowej (droga, szlak, grań), a nie wiemy w jakim punkcie tej linii się znajdujemy, możemy się posłużyć jednym tylko obiektem, który potrafimy zidentyfikować w terenie. Mierzymy wtedy azymut zidentyfikowanego obiektu i nanosimy go na mapę, lecz wstecz tzn. krawędź boczną busoli od strony muszki przykładamy do punktu. Punkt przecięcia się linii, wyznaczonej krawędzi busoli, z linią np. drogi, na której się znajdujemy, będzie punktem naszego pobytu. W wypadku, gdy nie mamy żadnych danych co do naszego pobytu (nie znajdujemy się na żadnej drodze, grani itp.) musimy dokonać wcięcia wstecz dwa razy (lub najlepiej trzy) wykorzystując dwa (trzy) możliwe do zidentyfikowania punkty. Punkt przecięcia się linii azymutu będzie punktem, w którym się znajdujemy. (Wskutek niedokładności w zorientowaniu mapy i celowaniu na punkty tworzy się zazwyczaj trójkąt błędów. W jego środku ciężkości znajduje się szukane nasze miejsce stania). Wcięcie wstecz jest nieocenionym sposobem bieżącego kontrolowania naszego położenia, co znacznie ułatwia wędrówkę szczególnie w trudnym terenie i przy niedokładnej mapie.

GPS (Global Positioning System) – Satelitarny system pozycjonowania

Ryc. Ten odbiornik GPS do zastosowań rekreacyjno-outdoor'owych kosztuje niecałe 90 USD

GPS był jeszcze do niedawna bardzo drogą „zabawką” - choć powoli staje się bardziej dostępny i należy oczekiwać, że ceny GPS-u będą podobnie jak w przypadku innych nowych technologii spadać, co umożliwi ich upowszechnienie. W sprzedaży znajdują się na przykład zegarki z systemem GPS.

W przeciwieństwie do busoli, która pozwala nam precyzyjnie wyznaczyć strony świata GPS podaje nam dokładną lokalizację to jest punkt, w którym się znajdujemy (długość i szerokość geograficzną a także wysokość, kierunek poruszania się i szybkość). Cały system GPS został rozwinięty na potrzeby wojska, wykorzystuje 24 satelity krążące wokół ziemi i kosztował Stany Zjednoczone miliardy dolarów. Użytkownik nabywa jedynie elektroniczne urządzenie – przenośny odbiornik GPS często niewielkiej wielkości, który mierzy odległość do odpowiednich satelit (a w zasadzie czas, jaki potrzebuje sygnał na dotarcie do satelity). Wykonanie pomiarów z wykorzystaniem trzech satelitów (i ewentualnie jeszcze jednego pomiaru) wystarcza urządzeniu do wyliczenia punktu, w którym znajduje się odbiornik a tym samym jego posiadacz. Pozycjonowanie odbywa się z grubszą z dokładnością do 100 metrów. Odpowiednio wykorzystana technologia GPS pozwala na pozycjonowanie się z dokładnością do centymetra (!). Obsługa GPS-u sprowadza się do wykorzystania odpowiednich przycisków i odczytu danych na wyświetlaczu urządzenia oraz posłużenia się stosowną mapą. Należy się niestety liczyć z tym, że odbiornik w praktyce nie zawsze jest w stanie odebrać sygnał z satelitów co może spowodować, że nie wskaże nam swojej lokalizacji dopóki np. nie wyjdziemy z domu, jaru lub gęstego lasu (!).

Dostępne obecnie w sprzedaży osobiste odbiorniki GPS posiadają możliwości daleko wykraczające poza proste obliczanie pozycji geograficznej. Przy oferowanej przez nie dokładności rzędu kilku metrów potrafią one m.in. rejestrować trasę pokonaną przez użytkownika, zapisywać we własnej pamięci setki punktów w terenie. W dogodnym momencie są w stanie umożliwić "powrót po śladach", nawigację do dowolnych, wcześniej zapisanych pozycji oraz kalkulację czasu dojścia do celu. Ale to nie wszystko. Dobry odbiornik GPS wyświetli także: prędkość aktualną, maksymalną i średnią, licznik przebytej drogi, czas podróży, aktualną wysokość, prędkość wznoszenia/opadania, maksymalny, średni i całkowity spadek i wznios, minimalną i maksymalną wysokość, zamiar na punkt docelowy, o wschodzie i zachodzie Słońca nie wspominając. Odbiorniki z barometrem (np. Garmin eTrex Summit) pokażą dodatkowo wysokość obliczoną na podstawie zmian ciśnienia atmosferycznego, aktualne ciśnienie, oraz schematyczny wykres jego zmian w czasie. Dodatkowo elektroniczny kompas wyświetli zamiar do punktu docelowego nawet podczas postoju. To wszystko w niewielkim pudełku porównywalnym rozmiarami i wagą z telefonem komórkowym. Szczególnie atrakcyjne możliwości nawigacji terenowej daje połączenie odbiornika GPS z wysokiej jakości mapą

topograficzną. Do nawigacji z pomocą "dzi-pi-esa" przydatne są tylko mapy skonstruowane na podstawach matematycznych, czyli kartometryczne mapy topograficzne.

Odbiornik używany w terenie górskim powinien mieć wszystkie podstawowe funkcje nawigacyjne. Jednak w górach, gdy całe wyposażenie trzeba nieść na własnych plecach, szczególnie istotna jest niska waga odbiornika. Natomiast przebywanie z dala od źródeł energii elektrycznej sugeruje wybór modelu o długim czasie pracy bez wymiany baterii. Niezmiernie istotne są takie specyficzne właściwości urządzenia, jak: barometryczny wysokościomierz, kompas oraz duża wytrzymałość na warunki atmosferyczne. Rozsądek każe także zwrócić uwagę na fakt, że odbiornik nie będzie wykorzystywany na urlopie przez cały rok. Dlatego dla niektórych istotna będzie dodatkowa pamięć wewnętrzna, pozwalająca na stosowanie dokładnych map przydatnych podczas jazdy samochodem. Modele eTrex Summit i GPS 12 oprócz popularnych zastosowań okazały się przydatne dla zastosowań profesjonalnych w ratownictwie górskim. Pomagają ratownikom zachować orientację podczas akcji w warunkach ograniczonej widoczności: we mgle, po zmroku. Znajdują też zastosowanie wtedy, gdy ratownik musi precyzyjnie podać swą pozycję pilotowi śmigłowca lecącego na ratunek. Zdarzały się także zgłoszenia od turystów podających dyżurnemu ratownikowi odczytane z GPS współrzędne miejsca wypadku.

Odbiornik GPS jest praktycznie bezużyteczny bez odpowiednich map. Istotą jego działania jest wskazywanie pozycji geograficznej czyli pozycji na mapie. Sprawa się komplikuje, kiedy odbiornika zaprojektowanego dla NATO próbuje się używać z mapami pozostałymi po Układzie Warszawskim.

Odbiorniki GPS mają do wyboru około 100 różnych układów odniesienia (pośród nich najbardziej popularny WGS 84 i tak egzotyczne jak Zanderij dla Surinamu czy Cape dla Południowej Afryki). Szeroko obecnie dostępne w Polsce mapy topograficzne są wykonane głównie w układzie Pułkowo 1942, a tego akurat układu te odbiorniki nie uwzględniają.

Nawet najprostsze odbiorniki GPS podają pozycję we współrzędnych UTM oraz w siatce tajwańskiej, niemieckiej itp. Niestety dostępne w Polsce mapy mają siatki kilometrowe w systemach, nie uwzględnianych przez wiele odbiorników GPS (np. posiadają siatkę kilometrową, ale inną niż UTM).

Rozwiązaniem tego problemu jest dostosowanie mapy do odbiornika GPS lub odwrotnie to jest dostosowanie odbiornika GPS do mapy.

Pierwszy sposób polega na odpowiednim wyskalowaniu mapy. Prymitywnym, ale skutecznym sposobem na wykorzystanie mapy do współpracy z GPS (np. w programie OziExplorer, Fugawi, Quovadis), jest jej zeskanowanie i wyskalowanie współrzędnymi zmierzonymi odbiornikiem GPS w terenie. Dobry pretekst do wędrówek rowerowych i pieszych!

Drugi sposób polega na odpowiednim skonfigurowaniu odbiornika GPS. Możliwe to jest w odbiornikach GPS pozwalających na zdefiniowanie dowolnego układu odniesienia (*User Datum*) i dowolnej "siatki kilometrowej" tzw. formatu podawania pozycji (*User Grid*) – tak więc parametry (poprawki odczytu) wprowadzamy w odpowiednich punktach menu odbiornika: User Datum (np. DX = +28; DY = -130; DZ = -82; DA = -108; DF = 0,00480) i User Grid (np. Południk Odniesienia = E019st 00,000'; Skala = 0,9993 ; Fałszywy E (m) = 500 000,0 ; Fałszywy N(m) = - 5 300 000,0). Dla każdej mapy zastosujemy oczywiście inne poprawki. Czasami sprawa się uprości, jeśli będzie można odnaleźć równoważny, choć inaczej nazywany się układ odniesienia. Problemem być może sytuacja, w której nieznane są parametry siatki lub wartości poprawek i nie potrafią ich nawet podać specjaliści w wydawnictwie mapy.

Jak korzystać ze współrzędnych na mapie? Optymalnym wykorzystaniem możliwości odbiornika GPS jest zeskanowanie i skalibrowanie mapy w odpowiednim programie (np. OziExplorer), a następnie połączenie kablem GPS-a z laptopem i wymarsz w góry z obydwoma urządzeniami. Możemy wtedy na bieżąco śledzić naszą trasę na mapie, wprowadzać rozmaite dane, dokonywać korekt, itp. W

praktyce jednak mało kto chodzi z komputerem po górach (i bardzo dobrze!). Jak więc, bez pomocy wyspecjalizowanego programu komputerowego, możliwie jak najdokładniej zlokalizować się na mapie dzięki odbiornikowi GPS? Wymaga to jedynie dokładności, niewielkiej wprawy oraz dobrze opanowanej arytmetyki lub kalkulatora. Na większości map topograficzno-turystycznych znajduje się jedynie siatka współrzędnych geograficznych, o rozdzielczości zwykle co minutę. Załóżmy iż nasz GPS podaje następujące współrzędne (format podawania pozycji: $hddd^{\circ}mm.mm$): N 51st 17,42' E 19st 40,72' Szerokość: w oczku siatki pomiędzy 17' a 18' znajdujemy 0,42 szerokości oczka, czyli $0,42 \times 37 \text{ mm} = 15,5 \text{ mm}$. Długość: w oczku siatki pomiędzy 40'a a 41' znajdujemy 0,72 długości oczka, czyli $0,72 \times 23 \text{ mm} = 16,5 \text{ mm}$ (Powyższe przykładowe obliczenia odnoszą się do map WZKart. 1:50 000, wykonanych w układzie odniesienia WGS 84. W przypadku innych map, w innych skalach, rozmiary oczek siatki są oczywiście inne!) Nieco prościej (odpadają "skomplikowane" obliczenia) jest odczytywać pozycję z siatki kilometrowej, jeśli tylko jest zaznaczona na mapie. Jak odczytywać pozycję "w terenie"? Załóżmy, że interesują nas współrzędne Maślanej Góry (wys. 752,9 m n.p.m.). Korzystamy z Mapy topograficznej Polski - wydanie turystyczne, skala 1:100 000, wyd. Zarząd Topograficzny Sztabu Gen. WP. Jak wskazuje nazwa - "siatka kilometrowa", linie poprowadzone są co kilometr. W naszym przykładzie, aby nie zaciemniać mapy dużą ilością linii, poprowadzone są one co 2 kilometry. Łatwo to zauważyć patrząc na numerację linii: 02, 04, 06... Odczytu dokonujemy następująco: obliczamy odległość interesującego nas punktu (Maślanej Góry) od najbliższej linii siatki, wiedząc, że na mapie 1:100 000 jest ona poprowadzona co 2 cm (2 km w terenie). Otrzymujemy następujące pomiary: 3 mm od linii siatki 4504, oraz 13,5 mm od linii 5500. Współrzędne Maślanej Góry są więc następujące: 4504300, 5501350.

Formy terenu

Przebiegający turysta, nawet początkujący, doskonale wie co to jest dolina, szczyt, przełęcz. Gdy jednak sięgnie po przewodnik górski, poradnik, a zwłaszcza po książkę o tematyce alpinistycznej, spotka się z nie znaną sobie terminologią specjalistyczną. Niektóre z tych terminów należą do żargonu turystycznego czy alpinistycznego, inne mają pochodzenie ludowe, gwarowe, a jeszcze inne są po prostu zapożyczeniami z języków obcych. W górach wysokich i terenach skalnych niemal każda forma terenu ma swe określenie. Toteż warto zapoznać się z ważniejszymi terminami, tymi, z którymi spotyka się częściej turysta.

Wyraźniejsze grzbiety górskie wyodrębnione z otaczających dolin nazywamy *masywami*. Kilka masywów tworzy *grupę* lub *teren górski*. Poszczególne grupy górskie są od siebie oddzielone dolinami, kotlinami lub przełęczami.

Z terminem *dolina* łączą się często określenia typu: walna, główna, boczna, wisząca, aczkolwiek dolina walna jest równocześnie główną, a dolina boczna bywa często dolinką wiszącą. *Dolina* to wydłużona, wklęsła forma terenu. Wyróżniamy doliny główne i boczne. Dolina główna to taka, do której uchodzą mniejsze doliny, boczne.

Dolina walna - dolina główna, ciągnąca się od podnóża danego łańcucha górskiego aż do jego głównej grani (główny grzbiet - stanowiący często wododział)

Dolina wisząca - odmiana doliny bocznej odchodząca od głównej na pewnej wysokości i odgradzona od niej niewielkim wałem. Innymi słowy dolina wisząca jest boczna dolina zawieszona nad doliną główną i odcięta od niej progiem skalnym. Doliny wiszące są pochodzenia polodowcowego, najczęściej znajdują się u nich stawy, z których wypływa potok, przelewający się przez wał i spływający do doliny głównej.

Boczne piętro lodowca lub polodowcowy *kocioł* otoczony z trzech stron skalnymi ścianami, stanowiący zwykle najwyższe *piętro doliny*, zwany jest *cyrkiem* lub *karem*. Wgłębienie karu wypełnione jest *rumowiskiem skalnym* i często wodą, która tworzy *jeziora górskie* (w Tatrach i Karkonoszach zwane *stawami*). Zamyka je *próg skalny* zwany *ścianką stawiarską*, przez którą

przelewają się wody jeziora, tworząc malownicze *wodospady* (do takich należy Siklawa, największy w Tatrach i w Polsce).

Kotlina – podłużne zagłębienie o łagodnych stokach otoczone ze wszystkich stron wzniesieniami.

Wśród turystów górskich słynne są panoramy roztaczające się z niektórych *hal* i *polan górskich* (np. z Rusinowej Polany na Tatry Słowackie i Dol. Białej Wody). Hala obejmuje tradycyjnie tereny pasterskie, a więc jest pojęciem szerszym, niż przyjmuje się potocznie i może obejmować nawet i całą dolinę. Mimo więc, że hala kojarzy się zwykle z terenem, na którym stoją szałas i szopy pasterskie, w rzeczywistości obejmuje obszar o wiele większy. Natomiast polana w góralskiej gwarze, oznacza łąkę środkową lub część hali, na której kosi się trawę. Niektóre polany nazywane są *równią* (niekiedy zdrobniale *równienką*), ale nie każda polana jest równią, ta bowiem oznacza obszerne wypłaszczenie na dnie doliny, niekiedy na zboczu. *Przysłopy* (np. Miętusi w Tatrach) oznaczają z kolei bardzo szerokie, trawiaste siodła w grzbiecie górskim, które nierzadko są terenem wypasowym i gdzie niekiedy można jeszcze spotkać zabudowę pasterską. Bieszczadzkie *poloniny* natomiast, to nic innego jak lokalna nazwa hal górskich w Karpatach Wschodnich (nie zapomnijmy, że dawniej wypasano na nich bydło). Beskidzkie *roztoki* wreszcie, to miejsca często zalesione i pocięte licznymi *parowami*, gdzie spływające ze zboczy strumienie łączą się tworząc główny potok.

Bula – kopulaste wzniesienie na stoku, hali lub polanie.

Szczyt - wierzchołek góry, kulminacja w grzbiecie;

Grzbiet - linia łącząca szczyty lub kulminacje terenu;

Grań - wyraźny profil linii grzbietowej w terenie górskim. często ostry i poszarpany;

Przełęcz - wyraźne, najczęściej najniższe obniżenie w grzbiecie między dwoma sąsiadującymi szczytami. Szerokie przełęcze to *siodła*, *przełączki* ostro ścięte nazywamy *szczyrbami*, a płytkie przełączki *karbami*;

Zbocze- stok góry;

Sylweta grzbietów górskich jest różnaita. Często skalisty *grzbiet* zwany *granią*, jest poszarpany i tworzy *turnie*, *igły*, *kopy*, a między nimi – *siodła*, *przełęcze*, *karby*, *szczyrby*, *szczyrbiny*. *Boczne granie* i *grzędy skalne* zakończone bywają *uskokiem*, *urwistą kazałnicą* lub odosobnioną, lecz na ogół rozłożystą *bulą*. Tatrzańska *skalna ściana*, gładka i nie do pokonania dla przeciętnego turysty, charakteryzuje się rzeźbą, która pozwala alpinistom wyszukać podczas wspinaczki punkty, oparcia – *chwyt* i *stopnie*. W rzeźbie tej wyróżnia się *kominy*, *rynny*, *rysy*, *platformy*, *półki*, *galerie*, *pląsienki*, *zachody* (*poziome lub skośne*) itp.

Perć - wąska ścieżka w terenie skalnym, często zanikająca, zazwyczaj wydeptana przez kozice i inne zwierzęta.

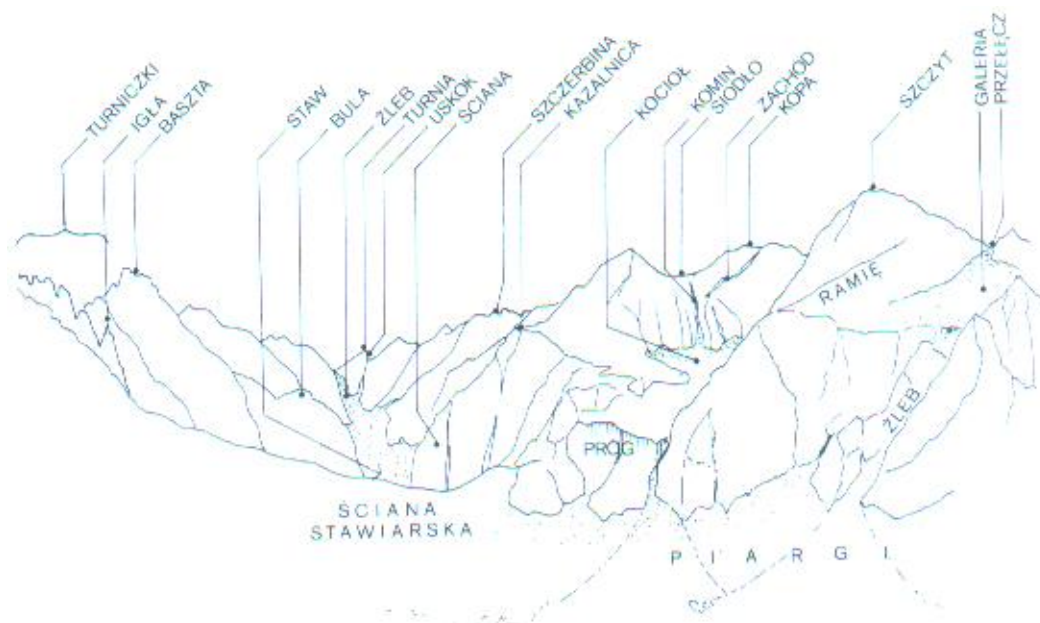
Piarg- kruchy i bloki skalne gromadzące się u podstaw ścian w usypiska;

Żleb- korytowate zagłębienie terenu przebiegające zboczem góry w linii spadku. U stóp żlebu występuje stożek usypowy piargu;

Turysta wędrujący szlakami tatrzańskimi spotka się z *percią*, *piargami* i *żlebami*. Percią nazywana jest wąska ścieżka, wydeptana niekiedy przez owce, a nawet kozice, miejscami zanikająca, przy czym nazwa ta wywodzi się z nazwy gwarowej górali podhalańskich. Również słowo piarg ma podobne pochodzenie, a oznacza usypisko głazów i okruchów skalnych spadających ze ścian skalnych. Piargi zalegają w żlebach, u stóp ścian, w dolinach. Piargi w stromych żlebach łatwo obsuwają się pod buty turysty; jest to tzw. *piarg ruchomy*. Piarg gromadzący się w dolnej części żlebu tworzy często

charakterystyczny, trójkątny *stożek usuwiskowy*, zaś piargi spotykane na dnie dolin przybierają niekiedy znaczne rozmiary (bywają głazy kilkumetrowej wysokości) i nazywane są *złomowiskami*.

Żleb to rodzaj skalnego, stromego koryta, wypełnionego piargiem oraz – nawet w lecie – śniegiem, opadającego stromo po stokach gór. Żleby oddzielają zwykle sąsiadujące szczyty (niekiedy liczą kilkaset metrów długości), opadają z przełęczy a mniejsze i węższe rozcinają skalne ściany tworząc wspomniane wyżej *rynny* i *kominy*.



Na koniec warto poświęcić kilka zdań *lodowcom*, chociaż nie spotkamy ich w Polskich górach. Tworzą się w najwyższych piętrach dolin (*karach*), powyżej granicy wiecznego śniegu, a więc tam gdzie śnieg nie topnieje. Pod wpływem warunków atmosferycznych, w miarę upływu czasu śnieg ulega zlodowaceni i naciskany przez kolejne masy śniegu i lodu zsuwa się wolno w dół doliny. Wszędzie tam, gdzie dno doliny tworzy progi, lodowiec załamuje się, a na jego powierzchni tworzą się pęknięcia, szczeliny o głębokości kilkudziesięciu i więcej metrów, ciągnące się nieraz setki metrów. W dolnej części „języka” lodowca szczeliny są widoczne, w górnej natomiast zakrywa je zalegający śnieg, co stwarza zagrożenie dla alpinistów. Nad szczelinami lodowca tworzą się tzw. mosty śnieżne, jeżeli ich grubość jest wystarczająca, a śnieg odpowiednio twardy – można po nich przechodzić i przekraczać szczeliny. Płynący lodowiec tworzy również szczelinę w miejscu, gdzie styka się z bocznymi stokami; jest to tzw. szczelina brzeżna. W rejonie, gdzie „język” lodowca załamuje się, lód tworzy fantastyczne formacje w postaci brył, piramid i bloków, zwane serakami. Przednia część lodowca zwana czołem dociera do punktu w dolinie, gdzie lód topi się, tworząc rwący potok, pcha przy tym i wyrzuca przed siebie głazy tworząc morenę czołową (przednią) i moreny boczne. Wędrówki w górach lodowcowych, nawet najłatwiejsze, mogą podejmować tylko wytrawni turyści w zespołach co najmniej 3-osobowych, obeznani z wysokimi górami i znający zasady asekuracji.

Niebezpieczeństwa na terenach nizinnych oraz górskich

Omówimy zagrożenia na szlaku, z którymi należy się liczyć podczas wędrówki. Aby niebezpieczeństw uniknąć, musimy je wszystkie dokładnie poznać, żeby przez swoje zachowanie niebezpieczeństw tych nie stwarzać i niepotrzebnie nie narażać się na nie. Doświadczenia pokazują, że znaczna większość wypadków na szlakach turystycznych nastąpiła z winy człowieka, który nie przewidział załamania pogody, przecenił swoje siły lub nie przestrzegął zasad bezpieczeństwa. Oby nigdy nie doszło do tragedii. Jeśli jednak kiedykolwiek tak by się stało sposoby radzenia sobie w różnych sytuacjach omawia dalej wykład Pierwsza Pomoc.

Pamiętajmy też, że turyści górscy wyruszający na trudniejsze i dłuższe wycieczki wpisują ich trasy do książki, a w razie jej braku powinni zostawić wiadomość o trasie wycieczki (i przewidywanej godzinie powrotu) w obiekcie, z którego wyszli. Powyższe dotyczy także wczasowiczów korzystających z domów wczasowych, kwater prywatnych itp. W każdym schronisku w górach powinna znajdować się książka wyjść turystycznych lub taternickich. Po zmianie planów należy pamiętać aby zawiadomić GOPR – pogotowie nie zatrudnia detektywów i jasnowidzów.

Do głównych niebezpieczeństw podczas wędrówki w terenie zaliczyć należy wiatr, mgłę, zimno, słońce, burze i pioruny, ciemność, wysokość i ekspozycję, spadające kamienie, nawisy, lawiny, płyty śniegu, zwierzęta i człowieka.

Wiatr

Wiatr jest wynikiem nagłych zmian w ciśnieniu atmosferycznym (w polskich górach przeważają wiatry południowe) i może wpływać na psychikę człowieka. Niektóre typy wiatrów w górach wpływają na obniżenie sprawności fizycznej organizmu ludzkiego na skutek złego samopoczucia, a w pewnych przypadkach powodują duże napięcie nerwowe, którego następstwem staje się obniżenie sprawności psychofizycznej organizmu. Niebezpiecznym następstwem działania wiatru jest szybsza utrata ciepła przez organizm ludzki. Wzrasta wtedy skłonność do odmrożeń odsłoniętych części skóry. Siła wiatru wzrasta wielokrotnie na niezalesionych graniach, polanach i halach. Dlatego też podchodząc do grani z dużym plecakiem i w trudnym terenie należy utrzymywać odstęp między podchodzącymi, aby nagle podmuchy wiatru nie wyrwały nas, co stworzyłoby zagrożenie dla wspólnie z nami podchodzących. Na przedmioty, które niesiemy (plecaki, narty) silny wiatr będzie działał jak na żagiel, co utrudnia marsz, a niekiedy wprost go uniemożliwia. Bardzo silny wiatr niejednokrotnie sprawia ponadto, że trudno jest oddychać. W tej sytuacji najlepiej jest osłonić usta rękawem, szalikiem czy chustą. Odradzamy odwracanie się od wiatru plecami (powstająca próżnia jeszcze bardziej utrudni oddychanie). Pamiętaj! Wietrzyk, który na dole ledwie porusza liście, z grani może rzucić cięższe przedmioty, części odzieży a nawet plecak! Działanie wiatru na pokrywą śnieżną powoduje powstawanie nawisów i zasp, które zwiększają niebezpieczeństwo, zwłaszcza wypadków narciarskich. Chodzi tu głównie o zagrożenia lawinowe na stokach. Po jednej stronie stoku wiatr tworzy nawisy, aby po zmianie kierunku i podmuchów strącać je, wyzwalaając ruchy śniegu po stoku. Na terenie zalesionym wiatr o dużej sile łamie drzewa. Stwarza to zagrożenie przygniecenia złamanym drzewem lub jego częścią, a zawsze przysparza przysparza dodatkowych trudności w poruszaniu się (barykadowanie odcinków szlaków i nartostrad).

Mgła

Mgła jest zawsze zimna i wilgotna, często towarzyszy jej uporczywa mżawka, wywołująca oblodzenie skał i traw. Jej gęstość może być różna. Widoczność waha się od 50 do 100 m. lecz często spada do kilku metrów. Utrudnia orientację w terenie - powoduje powstanie złudzeń optycznych (wyolbrzymienie konturów skał i drzew, w zimie zmiana konfiguracji terenu), co niekiedy całkowicie uniemożliwia ustalenie miejsca pobytu i wytyczenie dalszej drogi. Mgła rozprasza nie tylko światło, ale i fale akustyczne, w związku z czym nawoływanie we mgle będzie słabiej słyszalne - lepiej tylko z bardzo bliska - może dochodzić z innego kierunku. Natomiast na terenach płaskich głos we mgle rozchodzi się z wielokrotnioną siłą, wywołując złudzenie, iż rozmawiający znajduje się bardzo blisko. Mgła ma zwykle bardzo deprymujące działanie na psychikę człowieka. Błądząc po otwartym terenie (hale, polany), turyści w gęstej mgle mają skłonność do zataczania dużych kół lub wracania do punktu wyjścia, dlatego te rejony należy przebywać bardzo ostrożnie skupiając całą uwagę na przebiegu szlaku turystycznego. W razie jego zgubienia trzeba (wędrując w grupie) szukać szlaku *tyraliera*. (*tyraliera* <fr.> - luźny, rozproszony szyk, w którym ludzie są rozmieszczeni w odstępach na jednej linii) W terenie wysokogórskim jedynym bezpiecznym wyjściem jest zawrót i powrót znanym już odcinkiem szlaku turystycznego. Charakterystycznym zjawiskiem jest to, że człowiek (jeśli nie chodzi stale w koło jak pisaliśmy powyżej) we mgle ma skłonność do zataczania w terenie otwartym łuku w lewo (na każde 200 m. zbacza około 20 m. w lewo). Wynika to prawdopodobnie z

faktu, że ciało ludzkie nie funkcjonuje symetrycznie i mimo, że po prostych chodnikach chodzimy zwykle prosto, to stąpając swobodnie wykonujemy krok prawą nogą nieco bardziej zamasyście.

Zimno

Zimno oddziałując na organizm powoduje jego osłabienie, prowadząc do odmrożeń i znacznie bardziej niebezpiecznego wychłodzenia całego organizmu. Obniżenie temperatury ciała ludzkiego już nieco poniżej 36,6 st. C stanowi poważne zagrożenie powodując też apatię, objawiającą się niechęcią do dalszej wędrówki. Obok chłodnego powietrza do powstania odmrożeń przyczyniają się wiatr i wilgoć. One to – jako doskonałe przewodniki ciepła – sprawiają, że oziębienie tkanek następuje bardzo szybko, nawet przy temperaturach dodatnich, np. od +2 do +6 st. C. Natomiast suche zimno znoszone jest z mniejszą szkodą. Przykładem mogą być uczestnicy wypraw polarnych znoszący bez szkody temperatury do -50 st. C. Warto pamiętać, że temperatura suchego powietrza wraz ze wzrostem wysokości o 100 metrów spada o 1 stopień a powietrza wilgotnego o 0,5 stopnia. – umożliwia to przybliżone określenie temperatury na grzbiecie górskim lub szczycie, na który podążamy. Mróz i zamieć zdarzają się nie tylko w rejonie Kasprowego Wierchu. Każdej zimy ratownicy opatrują w całych górach wiele odmrożeń kończyn i twarzy. Czasami niestety, zwożą też w doliny śmiertelne ofiary zimy. Patrz też wykład *Pierwsza Pomoc* rozdział *Urazy – Odmrożenia*.

Słońce

Słońce zwłaszcza w warunkach górskich, zwłaszcza zimowych i wczesnowiosennych, stwarza różne niebezpieczeństwa dla turystów, szczególnie dla narciarzy i taterników. Słońce w górach jest zdradliwe i choć często nie odczuwa się nadmiernego działania jego promieni, a wiatr przyjemnie chłodzi – skutki zbyt długiego przebywania na słońcu mogą być przykre. Działanie promieni słonecznych – zarówno w lecie jak i w zimie - może być niebezpieczne nie tylko przy bezchmurnym niebie, ale również w dniach bezsłonecznych ale wilgotnych i gorących - może się wówczas zdarzyć udar cieplny.

Słońce powodować może oparzenia, przegrzanie organizmu (udar słoneczny), czasowe lub trwałe uszkodzenia wzroku (śnieżna ślepotą), wreszcie powodować może specyficzne oświetlenie zboczy górskich utrudniające rozeznanie w konfiguracji terenu i warunkach śniegowych. Turysta maszerujący po śniegu musi liczyć się ze wzmożonym i częściowo odbitym natężeniem światła; bez okularów słonecznych (z filtrami UV, a także z bocznymi osłonami) narażony jest na tzw. śnieżną ślepotę. Czasem zdarza się, że rozproszone światło odbite od sąsiednich stoków (przy oświetleniu zza chmur) powoduje znaczny zanik kontrastów w terenie, co stwarza niezwykle trudne warunki dla narciarzy. Narciarz zjeżdżający podczas nieco pochmurnej pogody we mgle nie zawsze potrafi rozróżnić konfigurację terenu. Gogle o żółtych szybkach pozwalają uniknąć związanych z tym kłopotów. W takiej sytuacji pomocne są także okulary słoneczne o absorpcji 60-80 %.

Udaru cieplnego można uniknąć nakładając w słoneczny dzień czapkę; należy także zachować umiar w opalaniu się, odpoczywać regularnie w cieniu, ograniczyć przebywanie w słońcu bez odzieży lub tak planować przebieg pobytu czy wycieczki by unikać ekspozycji na promienie słoneczne (np. wcześniej zakończyć wycieczkę, przeczekać okres południa lub wybrać trasę w cieniu drzew).

Upał i wzmożone promieniowanie słońca organizm nasz odczuwa najbardziej w kotłach, na śnieżnych stokach firnowych oraz w małych kotlinach osłoniętych od powiewów wiatru. W okresie zimy zagrożenie to wzmagają promienie słoneczne odbite od śnieżnych i lodowych płaszczyzn.

Działanie słońca w okresie zimowym powoduje dodatkowo, iż warunki jazdy na nartostradach i trasach zjazdowych, zwłaszcza prowadzących przez tereny leśne, stają się zmienne. Należy się wtedy liczyć z możliwością występowania zarówno odcinków pozostających w cieniu jak i odkrytych, o śniegu roztopionym, co wywołuje zawsze zmianę szybkości przy jeździe na nartach. Słońce operujące zimą na stokach górskich powoduje także zagrożenie lawinowe.

Burze i pioruny

Burze i pioruny zdarzają się bardzo często w górach, dlatego warto je poznać i nauczyć się z nimi „współżyć”. Ich pierwszymi objawami są: szybko postępujące zachmurzenie (np. pęczniejące chmury z ciemnym spodem i strzępiastymi brzegami), mocniej wiejący wiatr, który następnie cichnie (tzw. cisza przed burzą) oraz słabe wyładowania („pomruki”). Burza jest opadem połączonym z wyładowaniami elektrycznymi. Powstaje gdy wilgotne masy powietrza wskutek ruchów pionowych w atmosferze zostają wyniesione na wysokość, na której panują temperatury poniżej – 20 st. C. Towarzyszy temu tworzenie się silnych ładunków elektrycznych w chmurach i wyładowania elektryczne (błyskawice) przebiegające bądź to wewnątrz chmur, bądź też między chmurami i ziemią. Błyskawica jest wyładowaniem elektrycznym wielokrotnym o długości do 10 km. Tak potężną iskrę wywołują zgromadzone w chmurach ładunki, dające napięcie rzędu 100 000 000 V i natężenie prądu 10 000 – 100 000 A. Rozgałęziony kanał, którym przebiega wyładowanie, ma bardzo wysoką temperaturę i gwałtownie nagrzewa powietrze, które z kolei, rozszerzając się, powoduje falę dźwiękową. W zależności od sposobu powstania burze dzielą się na: burze cieplne, burze konwekcyjne i burze frontowe. Burze cieplne powstają w cieplej porze roku w czasie upalnej, bezchmurnej i bezwietrznej pogody. Burze takie są krótkotrwałe (około 2 godzin), występują podczas wczesnego popołudnia i następuje po nich piękna pogoda. Mówiąc w znacznym uproszczeniu to co spada podczas takiej burzy to właśnie to co wyparowało z gruntu na skutek upału. Pozostałe dwa typy burzy wiążą się z napłynięciem chłodnych mas powietrza. Przelotne burze konwekcyjne występują na wiosnę i wczesnym latem w dzień gdy nagrzany jest grunt. Burze frontowe mogą wystąpić w ciągu całej doby – chłodny front wypiera w górę ciepłe powietrze. Często burze frontowe przynoszą znaczne ochłodzenie oraz silne wiatry.

W terenie górskim piorun uderza najczęściej w pojedyncze szczyty i granie, na rozległych płaskich przestrzeniach uderzenie może nastąpić w każdy punkt wystający ponad poziom tego terenu. Rzadko jednak zdarza się bezpośrednie trafienie człowieka przez piorun. Większość porażień ma miejsce z powodu tzw. napięcia krokowego lub powstania wtórnych napięć wzbudzonych wyładowaniem pierwotnym. Najczęściej do porażenia dochodzi na skutek rozplywu energii elektrycznej we wszystkie strony wokół punktu uderzenia w grunt. Część tego prądu może znaleźć drogę przez ciało człowieka (stopy, nogi) i dlatego stojąc w czasie burzy należy starać się nie rozstawiać stóp. Im większe rozstawienie stóp w momencie bliskiego uderzenia pioruna, tym większe jest niebezpieczeństwo porażenia. Może również nastąpić przeskok iskry od drzewa, ściany skalnej lub innego przedmiotu. Metalowe sprzęty i przedmioty (haki, młotek, czekan, puszki z konserwami, aparat fotograficzny, lorneta itp.) nie ściągają – jak się powszechnie uważa – piorunów. Mogą się w nich jedynie tworzyć prądy wzbudzone (indukowane) i dlatego lepiej jest odłożyć je na bok, chociaż niezbyt daleko od siebie. Z tego samego powodu nie należy przystawać przy klamrach, łańcuchach i innych żelaznych ubezpieczeniach przejść górskich. Pośrednim niebezpieczeństwem przy uderzeniu pioruna staje się też zjawisko gwałtownego nagrzania i wyparowania wody zawartej w gruncie, dając efekt wybuchowego wyrzucania tego gruntu lub urazów powstających od odłamków skalnych. Dlatego należy strzec się ewentualnych odłamków skalnych.

W rejonach skalnych Tatr Wysokich, w obrębie grzbietów wyczuwa się powstawanie ładunków elektrycznych. Po zaobserwowaniu tych zjawisk należy możliwie szybko opuścić wierzchołki wzniesień, grzbiety górskie i punkty wystające ponad otoczenie. Nie wolno dać się zaskoczyć burzy na grani czy szczycie, gdyż jak wiadomo najbardziej narażone na uderzenie pioruna są punkty położone najwyżej. Gdy zauważymy nadciąganie burzy należy zejść jak najszybciej do pobliskiego przysiółka czy osiedla, gdzie pod dachem możemy przetrwać niekorzystny okres. Nie zawsze jednak w pobliżu jest szałas czy schron. Wtedy musimy opuścić partie szczytowe, wybrać odpowiednie miejsce i przeczekać gdzieś na stoku lub obniżeniu terenu - w dolinie czy kotlinie. Na szlakach wysokogórskich wybór takiego miejsca będzie ograniczony jeśli nie natrafimy na szlak zejściowy; urwiska i nieznanany teren nie pozwalają na zapuszczenie się w poszukiwaniu ukrycia. Unikamy przy tym postoju w pobliżu samotnych drzew, słupów telegraficznych, kolei linowych itp. Odradzamy też wybór innej eksponowanej zabudowy np. ambony myśliwskiej jako schronienia – zdarzały się śmiertelne porażenia ludzi, którzy schronili się w ten sposób. Chroniąc się pod ściany budynków

posiadający piorunochron nie należy stawać w pobliżu instalacji odgromowej. Oczywiście unikać należy też przewodów wysokiego napięcia. W czasie burzy nie należy chować się nieopodal cieków i dużych zbiorników wodnych oraz wejść do jaskinii, pod mokrą ścianę skalną i w płytkich zagłębieniach terenu! Nie należy opierać się plecami o zbocze lub skały. W terenie skalnym trzeba wybrać miejsce odległe co najmniej o 1 metr (wskazane 15 metrów) od ściany.

W celu przeczekania burzy przyjmujemy pozycje kuczną ze złączonymi stopami to jest siadamy ze złożonymi razem i podciągniętymi pod siebie stopami. Najlepiej na plecaku, linie itp. – sprzęt ten stanowi izolację. Do izolacji przed porażeniem prądem powierzchniowym można wykorzystać plecak ułożony metalowym stelażem na ziemi, gdyż metal ma mniejszą oporność niż ciało ludzkie. Duży, płaski kamień, na którym usiądziemy tak, aby zmieścić podkurczone nogi wraz ze stopami, jest także dobrym izolatorem, jeśli jest oddalony od sąsiednich skał i leży na ziemi lub na trawie. Niektórzy radzą nawet aby kłaść się płasko na ziemi (zastosowanie przy tym izolatorów oczywiście jak zawsze jest pożądane). Wydaje się to sensowne wówczas gdy wędrowcę zaskoczy burza w terenie całkowicie płaskim, bezleśnym, gdy nie sposób inaczej uniknąć bycia jedynym lub jednym z nielicznych wyniesionych punktów ponad poziom.

W czasie przeczekiwania burzy w tym rejonie, a zwłaszcza w miejscu eksponowanym, należy zabezpieczyć się przed ewentualnym zrzuceniem przez przepływający podłożem prąd z wyładowania atmosferycznego. Dokonać tego można krótką pętlą asekuracyjną założoną w pasie lub na nogach, ale nie na klatce piersiowej (odsunięcie ewentualnie przepływającego po pętli prądu od serca).

Jeśli burzę przeczekujemy w grupie, należy w miarę możliwości rozlokować się w stosunkowo dużym rozproszeniu, aby w nieszczęśliwym przypadku uderzenia pioruna w jedno miejsce nie wszyscy zostali porażeni, a osoby zdolne do udzielenia pierwszej pomocy mogły zawiadomić i sprowadzić pomoc. Jeśli jesteśmy zmuszeni do marszu podczas burzy, to należy pamiętać – zwłaszcza w terenie otwartym – o zwiększeniu odległości pomiędzy idącymi gęsiego turystami.

Zagrożenia związane z porażeniami piorunem są często ignorowane przez turystów prawdopodobnie z braku świadomości. Tymczasem w Polsce od pioruna giną ludzie każdego roku i nie trzeba koniecznie przebywać na grani by zostać porażonym – jakiś czas temu śmiertelnie porażony piorunem człowiek zginął na głównym skrzyżowaniu w Warszawie.

Ciemność

Ścieżka i znaki po zmroku są źle widoczne, toteż po zachodzie słońca nie powinno się normalnie wędrować, chyba, że robi to się z założenia np. celem jest wyrobienie sobie umiejętności wędrowki w tych właśnie warunkach. Zawsze może się zdarzyć sytuacja, że zmrok zaskoczy nas w terenie górskim. Dobrze jeśli idziemy za żółtymi znakami – są one lepiej widoczne, niż jakiegokolwiek inny kolor. Natomiast gdy idziemy szlakiem oznakowanym jednocześnie znakami w kolorach niebieskim i zielonym, to na rozwidleniu trzeba uważać, bowiem po ciemku czy w świetle latarki barwy te upodobią się, zwłaszcza, że farba zielona w miarę upływu czasu zmienia odcień.

Marsz po ciemku nie należy do przyjemności, nawet z latarką. Patrzy się tylko pod nogi, a już o widokach nie ma co mówić. Tak więc pamiętajmy schodząc z gór, że gdy na szczytach jeszcze świeci słońce, to w dole jest już ciemno. Umiejętność chodzenia po zmroku to cecha indywidualna. Ludzie o dobrym wzroku potrafią iść długo po zapadnięciu zmroku i widzą drogę. Inni szczególnie źle widzą właśnie w tych godzinach i trudność sprawia im ocena odległości i rozróżnienie konturów przedmiotów. Niektórzy wolą wcześniej zapalić latarkę, gdyż w jej świetle pewniej się czują. Gdy jednak latarkę się zgasi, ciemność wydaje się głębsza i trzeba przez chwilę oswojać wzrok. Zdarza się niekiedy – a są to chwile niezapomniane, – że drogę oświetla nam księżyc. W srebrzystej poświacie las jest czarny, niebo granatowe, ale ścieżki i drogi jasne. Odpowiednio zaplanowane wyprawy nocne czy ranne (np. na wschód słońca) mają więc mimo wszystko swój sens i urok.

Może się zdarzyć, że trudności terenowe lub surowsze warunki atmosferyczne na szlaku spowodują, iż w górach zaskoczy nas noc, a zmęczenie i trudności trasy nie pozwolą na kontynuację marszu. W tej sytuacji będziemy zmuszeni przeczekać noc w górach, aby dopiero o świcie kontynuować wędrówkę. Aby spędzić choćby tylko kilka godzin nocnych w górach, należy odpowiednio wybrać miejsce oraz samemu przygotować się tak aby te godziny, mimo trudnych warunków, stały się okresem regeneracji naszych sił.

Na przymusowy biwak trzeba wybrać – zarówno w lecie, jak i w zimie – miejsce osłonięte od wiatru i w miarę możliwości osłonę tę powiększyć, wykorzystując naturalne materiały, jak gałęzie, liście, kamienie. Z kamieni można ułożyć murek od strony wiatru, z gałęzi sporządzić imitację płotu, liście można ułożyć w stertę i osłonić plecakami lub gałęziami. Przy doborze zimowego biwaku należy pamiętać, że miejsca, z których został wywiany śnieg są najbardziej narażone na wiatr.

Zimą w terenie zalesionym biwak można zaplanować pod zwisającymi gałęziami dużego drzewa iglastego, które przysypane śniegiem tworzy na ogół dobre, obszerne i osłonięte miejsce. Po znalezieniu takiego drzewa można dodatkowo z zewnątrz obsypać śniegiem niedokładnie osłonięte miejsce biwaku i w ten sposób powstaje naturalna jama śnieżna. Podłóżę takiej jamy po dokładnym udeptaniu (aby się nie zapadało) wykładamy gałęziami, które dają dosyć dobrą izolację od śniegu.

W okresie zimy przymusowy biwak można także przygotować w jamie śnieżnej, która pozwoli na przeczekaanie nocy w bardzo dobrze osłoniętym pomieszczeniu ze śniegu i ochroni przed niskimi temperaturami. Jamę śnieżną przygotowuje się w stromej ścianie zasypany lub dużego nawisu. Kopanie jamy to praca czasochłonna trwająca około 2 godzin, ale przy dużych mrozach i w przymusowej sytuacji jest to wysiłek bardzo opłacalny. Sufit jamy trzeba wygładzić, aby zapobiec tworzeniu kropel wody, która kąpiąc zamoczyłaby nasze ubranie i sprzęt. Na zatkanie otworów wejściowych wykopujemy dwie bryły śniegu. Otwór należy założyć szczelnie, a szpary zatkać śniegiem, dokładnie go ubijając. Otwory wentylacyjne lokalizuje się tak, aby w nocy nie zasypał ich śnieg. W celu przygotowania gorących napojów najlepiej wykopać jest w jamie wnękę kuchenną, a niżej oddzielny otwór wentylacyjny. Maszynkę do gotowania ustawia się na podstawie izolującej (inaczej będzie się wtapiała w śnieg, a przy chłodzeniu od spodu podgrzewanie stanie się mało efektywne), którą może być na przykład metalowa puszka na żywność.

Niekiedy zimową noc można przeczekać przy ognisku, które należy rozpalić w miejscu osłoniętym od wiatru. Śnieg w miejscu przygotowanym pod ognisko dokładnie udeptujemy, a następnie wykładamy gałęziami i igliwem. Dopiero na tym kładzie się suche drewno do rozpalenia. Znajdziemy je w pobliżu pni drzew iglastych, pod osłoną obwisłych gałęzi ze śniegiem. Bardzo pomocna bywa w takim wypadku pochodnia, która rozpalona i wetknięta w śnieg na tak przygotowanym podłożu szybko rozpala ogień.

Jedną z podstawowych czynności przy przygotowywaniu miejsca biwaku jest zmiana bielizny na suchą. Nawet lekko przepełniona bielizna (koszula, skarpety) powoduje w czasie biwakowania duże wychłodzenie organizmu. Dobrze jest też – w miarę możliwości – zostawić w rezerwie jakąś odzież zapasową, którą włożymy nad ranem, gdy zimno daje się odczuć najbardziej. Żadna z części ubrania nie powinna powodować ucisku ciała, gdyż utrudnia to krążenie ciała i przyspiesza odmrożenia. Buty na przymusowym zimowym biwaku trzeba sznurować bardzo lekko, lecz nie należy ich ściągać, gdyż zamarniętych nie moglibyśmy włożyć rano na nogi. Dodatkowo wpłynęłoby to na ochłodzenie ciała i powstanie obtarć. Dobrze jest włożyć nogi do plecaka, co stanowi dodatkową ochronę przed ich odmrożeniem.

Wysokość

Wysokość nad poziom morza to kolejne niebezpieczeństwo w górach, któremu poddany jest organizm ludzki na skutek nagłej zmiany ciśnienia w przypadku szybkiego przeniesienia się z miejsca stałego pobytu gdzie ciśnienie atmosferyczne jest na ogół o wiele większe niż w górach. Ciśnienie atmosferyczne maleje wraz z wysokością. Szybka zmiana ciśnienia atmosferycznego po przyjeździe w

góry a następnie natychmiastowe wyruszenie na wędrowkę może powodować niedotlenienie mózgu, bóle głowy, a nawet zaburzenia równowagi.

Organizm ludzki ma duże zdolności przystosowywania się do dużych wysokości, gdzie jest inny skład powietrza i niższe ciśnienie, lecz potrzebuje na to pewnego czasu. Przyjąć można, że do przystosowania się do wysokości sudeckich i beskidzkich wystarczą 1-2 dni, do wysokości tatrzańskich potrzeba już 2-3 dni. W pierwszym dniu po przyjeździe w teren górski nie należy podejmować od razu forsownych wycieczek ani wędrowek narciarskich.

Ekspozycja i odpadnięcie

Ekspozycja oddziałuje różnie na różne osoby. Jedni nie mogą poruszać się nawet po niewielkich, eksponowanych ścieżkach szlaków turystycznych, inni reagują dopiero na duże wysokości, jeszcze inni odczuwają lek na dużych, otwartych i głębokich przestrzeniach np. widok z grzbietu na rozległą dolinę. Lęk przed wysokością odczuwają prawie wszyscy. Jest to uczucie znane również doświadczonym wspinaczom. Odruch ten stanowi w wielu przypadkach jedyne zabezpieczenie przed podejmowaniem ryzykownych wypraw przekraczających nasze predyspozycje psychiczne. Lęk przed wysokością można znacznie pomniejszyć poprzez stopniowy i systematyczny trening. Szczególną uwagę należy zwracać w czasie wymijania osób na wąskich, eksponowanych ścieżkach aby nie potrącić turysty znajdującego się od strony eksponowanego stoku.

Odpadnięcie czyli utrata równowagi fizycznej, może nastąpić na skutek: ukruszenia stopnia lub uchwytu, obsunięcia się nogi ze ścieżki, stopnia, progu skalnego lub terenowego, ugodzenia przez spadający kamień, zachwiania się źle przymocowanego plecaka lub niespodziewanego szarpnięcia liny przy asekuracji w trudnym terenie. Odpadnięcie może też nastąpić na skutek utraty równowagi psychicznej z powodu ośpienia i zubożenia, spowodowanego wędrowką w trudnych warunkach atmosferycznych, i napięcia nerwowego, które zostało wywołane trudnościami na szlaku – większymi od naszych możliwości.

Spadające kamienie

Spadające kamienie mogą spadać jako pojedyncze odłamki, grad kamieni lub jako bloki skalne, powodując lawinę kamienną. Przyczyny powstania tego zagrożenia mogą być rozmaite: wietrzenie skał i erozja, strącanie kamieni przez spływającą wodę deszczową oraz strącanie kamieni przez zwierzyńę i turystów. Najczęściej naturalnymi torami stają się żleby, rynny i kominy (wklęsłe formy terenu). Naturalna ochrona przed nimi stwarzają w terenie skalnym przewieszki, wszelkie pionowe progi skalne i duże bloki, za którymi można się schować słysząc odgłosy spadających kamieni.

Teren zagrożony spadającymi kamieniami przebywać należy pojedynczo i ostrożnie, wcześniej wybierając naturalne osłony, za którymi będziemy mogli się schronić. Przed pojedynczymi spadającymi kamieniami nie trzeba uciekać w panice a jedynie śledzić ich tor, gdyż na ogół odbijają się one po skałach i możemy długo śledzić ich bieg, i w ostatniej chwili uskoczyć, jeśli będzie taka potrzeba. Uciekając chaotycznie można nadbiec właśnie prosto pod spadający kamień, który odbijając się zmieni swój tor tuż przed nami. Natomiast w przypadku zejścia lawiny kamiennej należy błyskawicznie szukać schronienia pod przewieszkami, pionowymi progami skalnymi i za większymi blokami skalnymi. Ucieczka na oślep zaprowadzi nas prosto na cmentarz.

Wędrując ścieżką, gdzie leżą luźne kamienie, nie tylko nie wolno nam ich zrzucić na dół, ale powinniśmy te najbardziej zagrażające spadnięciem odsunąć na bok ścieżki, pod stok, aby podążający za nami turyści niechcący ich nie strącili. Zawsze możemy tak zaplanować swoją wędrowkę, aby partie gór o dużym zagrożeniu spadającymi kamieniami ominąć lub wędrować tamtędy wcześniej rano gdy to zagrożenie jest najmniejsze.

Nawisy śnieżne

Nawisy powstają pod wpływem wiatru (po dużych opadach śniegu) i wystają poza ostre granie po stronie zawietrznej (mogą mieć nawet do kilku metrów). Poruszając się po takiej grani nie wolno podchodzić nad krawędź nawisu gdyż spowodować to może jego oberwanie.

Przerabianie się przez nawisy wymaga dużych specjalistycznych umiejętności. Ponieważ jest to czynność bardzo niebezpieczna, więc w ruchu turystycznym nie może mieć miejsca. Nie wolno planować zimowych tras tam, gdzie mogą wystąpić nawisy.

Płaty śniegu

Płaty śniegu spotykamy w okresie wiosennym, a w wyższych partiach gór nawet przez cały rok – są szczególnie zdradliwe mimo swej atrakcyjności. Są one niebezpieczne bez względu na rodzaj śniegu, z jakiego powstały. Nieostrożne postawienie nogi, nawet mimo starannego wykopania stopni, może być przyczyną poślizgnięcia się, a zahamowanie jest już praktycznie niemożliwe. Upadek kończy się z reguły kilkadziesiąt lub kilkaset metrów poniżej ciężkimi obrażeniami lub śmiercią. W każdym roku GOPR interweniuje w przypadkach poślizgnięcia się na płatach śniegu, podczas których turyści doznają poważnych obrażeń. Prawie każdego roku poślizgnięcia stają się przyczyną śmierci.

Lawiny

Lawiny zwane „białą śmiercią” to kolejne wielkie niebezpieczeństwo, jakie zagraża w górach, przede wszystkim turystom narciarzom. W Polsce oprócz Tatr znane są wypadki zejścia lawin w Karkonoszach, Beskidzie Żywieckim i Bieszczadach.

Śnieg na górskich stokach nie spoczywa nieruchomo, jego ruch jest dwojakiego rodzaju. Jeden to tzw. pełzanie śniegu – powolne spływanie (ok. 1–2 cm na dobę) pokrywy śnieżnej w dół zbocza wywołanego siłą jego ciężaru. Dla człowieka ruch ten jest niezauważalny i nie stwarza zagrożenia. Drugim rodzajem ruchu śniegu jest gwałtowne obsunięcie się jego mas następujące w bardzo krótkim czasie czyli lawina. Należy zdawać sobie sprawę, że taka lawina ma szybkość pociągu, a masą może go wielokrotnie przewyższać (!)

Lawiny powstają jako wynik nałożenia się kilku czynników. Powstawanie lawin zależy od rodzaju terenu (nachylenie stoku, rzeźba terenu), charakteru i budowy śnieżnej (rodzaj śniegu i pokrywy śnieżnej) oraz aktualnie panującej pogody (kierunek wiatru, opady, zmiany temperatury - mróz i odwilż).

Wieloletnia obserwacja górskich stoków i żlebów pozwoliła już na dosyć dokładne ustalenie torów spadania lawin w miejscach powtarzających się. Jednak nie ma tu żadnej reguły i z lawinami możemy spotkać się wszędzie, w każdym terenie górskim. Lawiny wystąpić mogą najczęściej na stokach o nachyleniu od 20 do 50 st. Na stokach mniej stromych występuje tylko opisane na wstępie zjawisko pełzania śniegu. Na stromiznach powyżej 50 st. grubsze pokrycie śniegu na ogół nie utrzymuje się. Śnieg spada stamtąd w postaci kaskad. Drugą ważną cechą terenu jest rodzaj i rzeźba. Stok gładki, porośnięty trawą i mało rozczłonkowany bardziej sprzyja powstaniu lawiny niż zbocze pokryte lasem, krzewami czy kosodrzewiną. W wyższych partiach gór wszelkie strome żleby, depresje i kotły oraz gładkie zbocza są terenami o dużym zagrożeniu.

Znajomość właściwości śniegu i wzajemnego położenia względem siebie jego różnych rodzajów warstw to podstawowy zakres wiadomości umożliwiających przewidzenie zagrożenia lawinowego. Podstawowe gatunki śniegu to: śnieg świeżo upadły (puch), śnieg zbity (gips), szreń i lodoszreń oraz śnieg ziarnisty (*firn* - <niem. Firn> odmiana pokrywy śnieżnej, ziarnisty lód powstający przeważnie wiosną ze śniegu, który wskutek topnienia i zamarzania ulega przekształceniu). Niebezpieczeństwo lawin – obok grubych warstw świeżego opadu i deskowatego, kruchego gipsu – stwarzają wszelkie występujące w pokrywie śnieżnej warstwy poślizgowe, jak lodoszreń, szronu wgłębnego, sypkich i nie związanych śniegów drobnoziarnistych oraz wilgotnych warstw firnowych. Można przyjąć ogólną zasadę, że im więcej w głębi śniegu zróżnicowanych warstw tym zagrożenie

jest większe. Najprostszym rozróżnieniem lawin śniegowych jest ich podział zależnie od śniegu tj. na: lawiny pyłowe, lawiny ze śniegu osiadłego, lawiny deskowe (gipsowe), lawiny ze śniegu ziarnistego.

Zagroźenie lawinowe występuje ogólnie rzecz ujmując przy: poobfitych opadach śniegu, przy wzroście temperatury, a także w czasie silnego wiatru tworzącego nawisy śnieżne.

Zagroźenie lawinowe oceniane jest przez Lawinową Służbę Ostrzegawczą prowadzoną przez GOPR. Informacje o stanie zagrożenia lawinowego podawane są do wiadomości turystów w obiektach turystycznych i w pobliżu stacji wyciągów narciarskich. Stan zagrożenia oceniany jest w skali czterostopniowej:

stopień I – dozwolone jest poruszanie się wszystkimi znakowanymi szlakami i nartostradami bez ograniczeń.

stopień II – dozwolone jest poruszanie się po wszystkich znakowanych szlakach i nartostradach z zachowaniem szczególnej ostrożności przy przekraczaniu form wklęsłych (żleby, depresje).

stopień III – dozwolone jest poruszanie się po wszystkich znakowanych szlakach i nartostradach wyłącznie do wysokości górnej granicy lasu z zachowaniem szczególnej ostrożności przy przekraczaniu form wklęsłych.

stopień IV - alarm lawinowy. Obowiązuje absolutny zakaz wychodzenia w góry.

Miejsca o szczególnym zagrożeniu lawinowym jak już wspomniano w rozdziale o oznakowaniu szlaków (orientacja w terenie) są oznakowane dodatkowo za pomocą tablic a w okresie zagrożenia tabliczkami z czarno-żółtą szachownicą.

Jednym z warunków uniknięcia lawin jest wyruszenie na wędrowkę wcześniej rano, gdy prawdopodobieństwo ich zejścia jest najmniejsze. W czasie wędrowki po zaśnieżonym zboczu idąc gęśiego należy stawiać nogi na starych śladach, a jeśli to jest niemożliwe nie iść gęśiego, ale w pewnej odległości od śladów ze względu na możliwość odcięcia płatu śniegu, który zapoczątkować może lawinę. Jeżeli będziemy zmuszeni do poruszania się w terenie zagrożonym lawinami, to na trasę swojego marszu musimy wybierać formacje wypukłe, takie jak filary, żebra, grzędy, boczne grzbiety itp. W czasie marszu – podejścia na nartach – unikać musimy szerokich zakosów, jak również skrętów o dużym promieniu. Miejscami o szczególnym zagrożeniu są strome żleby. Przechodzimy je bez nart. W tym czasie współtowarzysze z bezpiecznego (osłoniętego) miejsca powinni cały czas obserwować przechodzącego. Pamiętać dodatkowo trzeba, że w terenie zagrożonym zejściem lawin nie wolno głośno rozmawiać i nawoływać się gdyż fala głosowa podobnie jak wiatr wywołuje drżenie powietrza a co za tym idzie drgania pokrywy śnieżnej czasem wystarczające do zainicjowania lawiny.

Doraźnym i najprostszym rodzajem sprzętu, zwiększającego bezpieczeństwo osób wchodzących w zagrożony teren jest sznur lawinowy. Może to być zwykła linka o długości 20-25 m. w jaskrawym kolorze, którą obwiązuje się w pasie (w żadnym przypadku do plecaka, nart, kijków czy innego sprzętu) i idąc po zagrożonym terenie rozwija się i wlecze za sobą. W przypadku zasypania przez lawinę istnieje duże prawdopodobieństwo, że linka pozostanie na powierzchni, co ułatwia w niektórych okolicznościach szybkie zlokalizowanie zasypanego. Stosowane są też elektroniczne urządzenia ułatwiające lokalizację i odnalezienie ewentualnej ofiary lawiny (potencjalna ofiara lawiny powinna nieść taki sprzęt przy sobie).

Jeśli jednak zostaniesz kiedykolwiek porwany przez lawinę nigdy nie trać zimnej krwi starając się utrzymać na powierzchni! Patrz też wykład *Pierwsza Pomoc* rozdział *Zagadnienia związane z ratownictwem – Zasypanie lawiną*.

Zwierzęta

Napotkanie większych zwierząt na szlakach Polski zdarza się niezmiernie rzadko gdyż te unikają człowieka. Przed wilkami czy natarczywym dzikiem można jak wiadomo uciec na drzewo ale w przypadku niedźwiedzi jest to niestety nieskuteczne. Znana anegdota odradza wówczas ucieczki w dół stoku (misie staczają się szybciej, bo są cięższe) i w górę stoku (misie są silniejsze i szybsze także w

biegu pod górę). Najlepiej uciekać prostopadle do spadku stoku (okazyjnie balansując w górę lub w dół – co może siłą bezwładności wybić misia z równowagi i spowodować jego stoczenie się w dół – lub poprzez gęstwinę leśną - z przejściem, przez którą miś jako większy rozmiarami może mieć kłopoty). Najbardziej dokuczliwe mogą jednak na szlaku okazać się małe zwierzątka. O ile nadeptanie wygrzewającej się na szlaku żmii zdarza się rzadko to sporo przykrości może nas spotkać ze strony natarczywej osy (użądlenie) czy innych owadów. Osobną sprawę stanowi zagrożenie w lasach wścieklizną.

Człowiek

Człowiek to największe zagrożenie nie tylko w górach. Wyobraźnia ludzka jest nieprześcigniona w wynajdywaniu sposobów odbierania sobie i innym zdrowia i życia (np. poprzez strącanie kamieni, powodowanie lawin i wiele innych). Należy liczyć się też z kradzieżami sprzętu szczególnie podczas wędrówek na terenach Europy Wschodniej. Dlatego też podczas takich bardziej dzikich wędrówek miejsce noclegu powinno być przemyślane a w namiocie lepiej spać z plecakami w głębi namiotu.