

Władysław Łoboz

ORIENTACJA W TERENIE

Biblioteczka Polskiego Towarzystwa Tatrzańskiego

Nowy Sącz 2014

SPIS TREŚCI

1	Wstęp	3
2	Orientowanie się w terenie bez mapy.	4
3	Określanie stron świata za pomocą ciał niebieskich.	7
4	Określanie kierunków stron świata za pomocą charakterystycznych cech przedmiotów terenowych.	9
5	Najprostsze pomiary terenowe.	11
6	Kompas i busola.	14
7	Praca z mapą turystyczną.	15
8	Zabłądzić, ale się nie zgubić.	18
9	Orientacja z pomocą GPS.	19
10	Załącznik Nr 1 Fragment mapy Beskidu Sądeckiego z naniesionymi numerami oddziałów leśnych.	22
11	Załącznik Nr 2 Znaki topograficzne.	22
12	Załącznik Nr 3 Znaki turystyczne.	35

WSTĘP.

Orientacja właściwie oznacza tylko wiedzę, gdzie się znajdujemy i w którym kierunku położony jest cel. Nic więcej. Mimo tego orientacja rozwinęła się do nauki, która wydaje się być tak ścisła, iż wielu ludzi zniechęciło się do niej. Niesłusznie, gdyż to, co podczas wędrówek i wypraw w dzicz potrzebne jest do orientacji, wcale nie jest tak skomplikowane, jak się wydaje i w większości przypadków nie wymaga nawet kompasu.

Mimo wszystko należy koniecznie podczas każdej wyprawy mieć przy sobie dobrą mapę topograficzną całego terenu, który chcemy przemierzyć i cały czas z niej korzystać. To samo dotyczy kompasu. "Dlaczego?", pomyślą niektórzy, "skoro i tak prawie go nie potrzebuję?!" - i wtedy zostawia się go w domu lub chowa na samym spodzie plecaka. Błąd! Kompas jest jak spadochron. Spadochronu też prawie nigdy się nie potrzebuje, - ale jeśli tak, to jest niezbędny! A wtedy powinien on być nie tylko łatwo dostępny, lecz także należy umieć się nim sprawnie posługiwać. Kto w nagłym przypadku musi najpierw przeczytać instrukcję obsługi swojego spadochronu, ten praktycznie nie ma szans na jego sensowne wykorzystanie. To samo dotyczy kompasu! Dlatego nie należy go chować głęboko w plecaku na wszelki wypadek, lecz nosić go zawsze w kieszeni kurtki i możliwie często go używać - nawet tylko po to, aby wprawić się w jego używaniu. Dla obszarów i tras z utrudnioną orientacją jest to i tak przymusem.

Szczególnie, gdy mamy niewielkie doświadczenie w używaniu mapy i kompasu, należy w miarę możliwości często porównywać otoczenie z mapą, śledzić swą trasę na mapie i ćwiczyć podstawowe techniki używania kompasu! Nawet wtedy, gdy jeszcze długo obyłyby się bez niego. W ten sposób ćwiczy się swe spojrzenie na mapę i opanowuje do perfekcji orientację za pomocą kompasu. A przede wszystkim wie się wtedy w każdej chwili, w którym miejscu się jest. Jeśli sięga się po mapę i kompas dopiero w chwili, gdy się zgubi drogę, zazwyczaj jest już za późno i albo niemożliwe, albo utrudnione, aby ustalić swój punkt pozycyjny. Jeśli na dodatek pojawi się mgła, lub nie można ustalić charakterystycznych punktów orientacyjnych, wtedy nawet mapa i kompas stają się bezużyteczne.

Poradnik został napisany z myślą o młodych wiekiem lub stażem turystach i sympatykach Polskiego Towarzystwa Tatrzańskiego. Wiele jego fragmentów można wykorzystać do nauki trygonometrii w terenie w formie zabawowej. Harcerze nadal kultywują tego typu wiadomości i umiejętności przy zdobywaniu sprawności z

zakresu terenoznawstwa. Dzisiaj przecież prawie nikt nie dokonuje fachowych pomiarów kątów, odległości, wysokości czy szerokości przedmiotów terenowych podanymi niżej sposobami. Z kolei nie wszyscy turyści używają GPS-a.

ORIENTOWANIE SIĘ W TERENIE BEZ MAPY.

Teren to dowolna część powierzchni Ziemi razem z jej rzeźbą i pokryciem.

Teren jest to dowolnej wielkości obszar powierzchni lądowej Ziemi wraz z rzeźbą i pokryciem. Rzeźbę terenu tworzą wszelkiego rodzaju nierówności w postaci form wypukłych i wklęsłych. Pokrycie terenu stanowią przedmioty naturalne i sztuczne. Do naturalnych zalicza się wszystkie te przedmioty, które powstały w wyniku oddziaływania czynników przyrodniczych, jak np. lasy, zarośla, łąki, rzeki, jeziora itp., a do sztucznych te obiekty, które powstały dzięki pracy ludzkiej, jak np. osiedla, drogi, koleje, kanały, zbiorniki wodne itp.

Przedmioty terenowe – są to elementy składowe terenu niewielkich rozmiarów, jak np. pojedyncze odosobnione drzewa, pojedyncze budynki i zagrody, mosty, wiadukty, skrzyżowania dróg, polany leśne, małe zagajniki, niewielkie wzgórza, wąwozy, jary, tory kolejowe, cmentarze, parki, sady, ogrody, itp. Mogą to być również wyróżniające się obiekty, które znajdują się w dużych zespołach, jak np. kościoły, kominy fabryczne, place, skwery, stacje kolejowe, lotniska, porty itp.

W zależności od ukształtowania rzeźby terenu rozróżniamy teren: równinny, falisty, pogórkowaty, górski i wysokogórski.

Teren równinny – (np. Nizina Mazowiecka) to teren płaski lub prawie płaski z niewielkimi wzniesieniami o bardzo łagodnych nachyleniach. Formy rzeźby terenu są bardzo słabo widoczne, a różnice wysokości rzadko przekraczają 10 m na 1 km; kąt nachylenia nie przekracza 2°. Obszary nie przekraczające 200 m n.p.m., są nazywane nizinami. W Polsce niziny zajmują 75 % ogólnej powierzchni kraju.

Teren falisty (np. Wyżyna Lubelska) to teren urozmaicony niewielkimi wzniesieniami o łagodnych zboczach. Linie grzbietowe są na ogół słabo widoczne, natomiast linie ciekowe zaznaczają się wyraźniej. Różnice wysokości mogą dochodzić do 50 m na 1 km, a kąt nachylenia terenu do 10°.

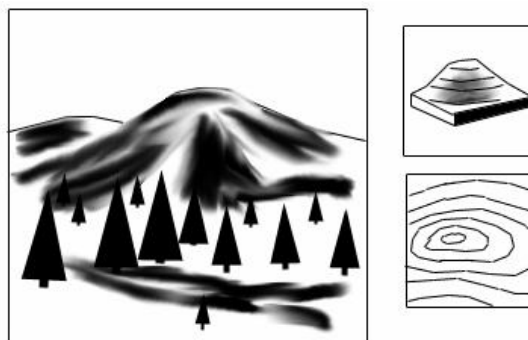
Teren pagórkowaty (np. Pojezierze Pomorskie) to teren o różnorodnych, przeważnie drobnych formach rzeźby, często chaotycznie połączonych ze sobą. Linie grzbietowe i ciekowe są bardzo urozmaicone. Różnice wysokości dochodzą do 100 m na 1 km, a kąty nachylenia terenu zboczy wahają się od 10° do 25°.

Teren górzisty (np. Beskidy) to teren o bardzo urozmaiconej rzeźbie ze stromymi, wyraźnymi grzbietami i głęboko wciętymi dolinami. Różnice wysokości bardzo często przekraczają 200 m na 1 km; kąty nachylenia zboczy dochodzą do 25°.

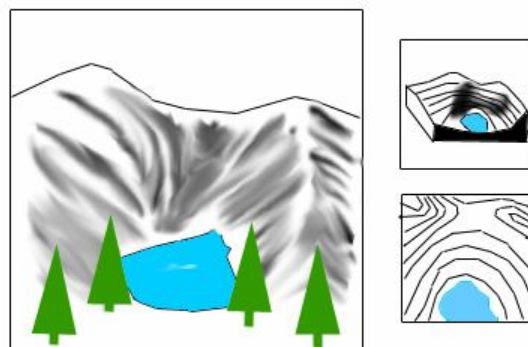
Teren wysokogórski (np. Tatry , Alpy) – różnice wysokości wahają się od 800 do 1000 m na 1 km; kąty nachylenia zboczy dochodzące nawet do 90°, występują tu urwiska skalne, strome grzbiety górskie i głębokie doliny. Wniosłości ponad poziom morza przekraczają 2000 m.

Rzeźba terenu i jej typowe formy

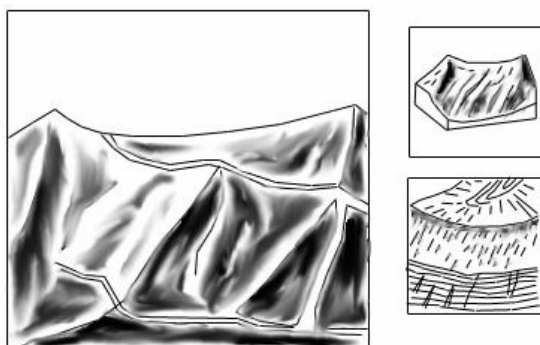
Rzeźba terenu składa się ze wzniesień i zagłębień o najrozmaitszych formach i wielkościach. Obejmuje znaczną ilość form będących rezultatem działania sił przyrody. Najbardziej znanymi formami rzeźby terenu są:



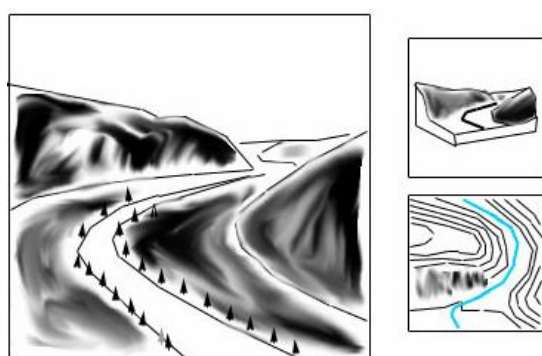
Góra - wyraźnie wypiętrzony fragment powierzchni Ziemi. Elementy góry to: szczyt, wierzchołek, zbocze, podnóże.



Kotlina - obszerna bezodpływowa wklęsłość powierzchni Ziemi (szerokie dno).



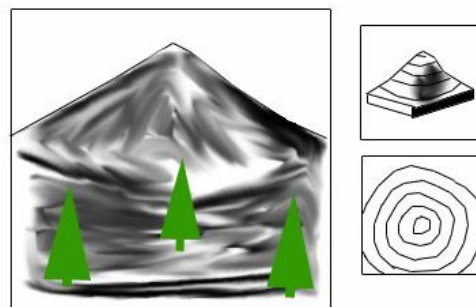
Grzbiet - podłużna wypukłość powierzchni Ziemi opadająca w dwóch kierunkach.



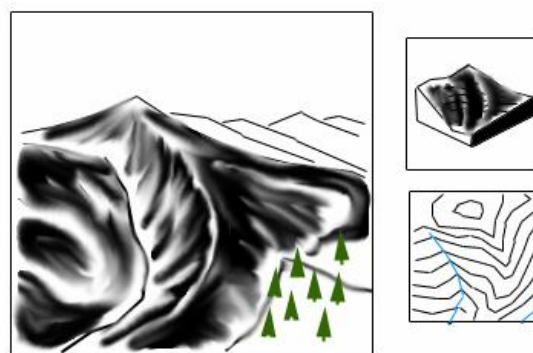
Dolina - w przeciwieństwie do grzbietu jest to podłużne obniżenie o dnie opadającym w jednym kierunku (linia ściekowa = koryto rzeki).

- Wąskie i głębokie doliny to wąwozy. Wąwozy o złagodzonych zboczach i płaskim dnie to parowy.
- Siodło - obniżenie grzbietu powstałe pomiędzy dwoma sąsiednimi wzniesieniami. Siodło w terenie górzystym to przełęcz.
- Zbocze - część góry między wierzchołkiem a podnóżem. Z punktu widzenia wykorzystania terenu ocena zbocza jest bardzo ważna. Cechy zbocza to; nachylenie, wysokość zbocza, długość i podstawa zbocza. Po zboczu można poruszać się w dowolnym kierunku.

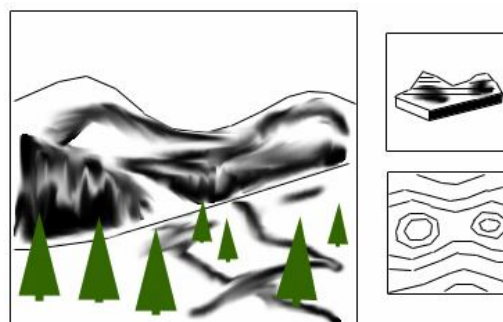
Innymi przykładami form rzeźby terenu są:



Góra stożkowata - wyraźnie wypiętrzony fragment powierzchni Ziemi.

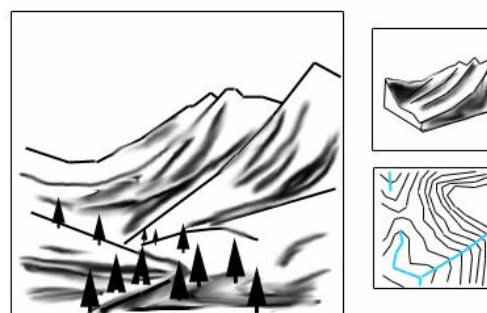


Grzbiet na stoku.

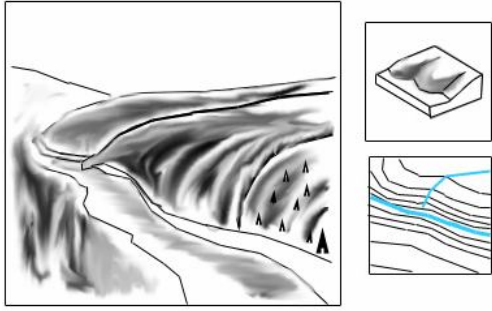


Siodło.

Kształty zbocza - jednostajne, wklęsłe, wypukłe, terasowate.



Stok wklęsły.



Stok wypukły.

OKREŚLANIE STRON ŚWIATA ZA POMOCĄ CIAŁ NIEBIESKICH.

Do ciał niebieskich, według których można określać strony świata, należą: Słońce, Gwiazda Polarna oraz Księżyc.

a) Położenie Słońca

Położenie Słońca w momencie kulminacji nad terytorium Polski (o godz. 12⁰⁰) wskazuje o każdej porze roku kierunek południowy. Szczegółowo obrazuje to tabela (o danej godzinie w danym miesiącu Słońce wskazuje określony kierunek)

Miesiąc	Godzina				
	6 ⁰⁰	7 ⁰⁰	12 ⁰⁰	17 ⁰⁰	18 ⁰⁰
styczeń			S		
luty	E		S		W
marzec	E		S		W
kwiecień	E		S		W
maj		E	S	W	
czerwiec		E	S	W	
lipiec		E	S	W	
sierpień	E		S		W
wrzesień	E		S		W
październik	E		S		W
listopad			S		
grudzień			S		

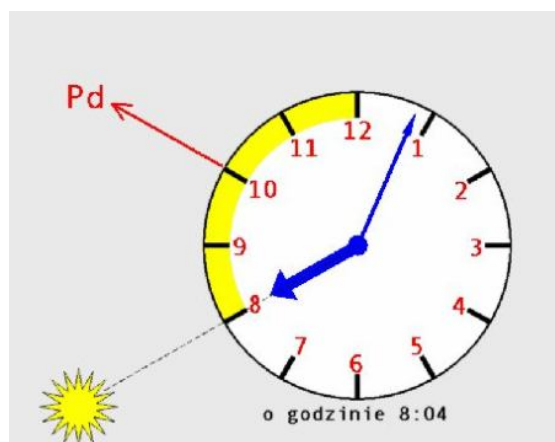
Podczas określania kierunków stron świata w innych godzinach niż podano w tabeli należy pamiętać o tym, że Słońce w ciągu jednej godziny zmienia swoje położenie o 15°.

b) Za pomocą Słońca i zegarka .

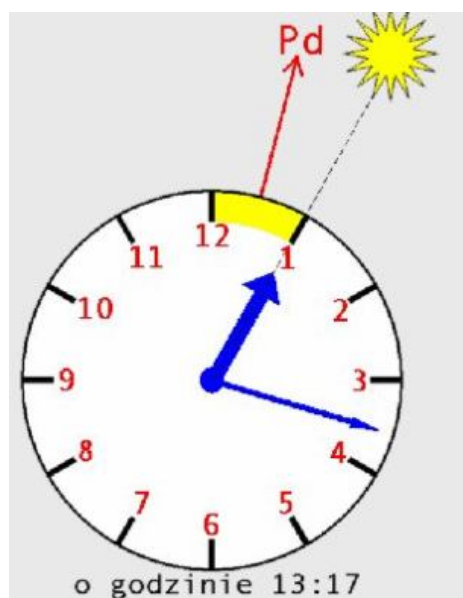
W celu określenia kierunków stron świata wyżej wymienionym sposobem należy:

— małą wskazówkę zegarka ustawić w kierunku Słońca;

— wyznaczyć dwusieczną kąta zawartego pomiędzy wskazówką małą a godziną dwunastą; dwusieczna wskaże w przybliżeniu kierunek południowy.



Przed południem.



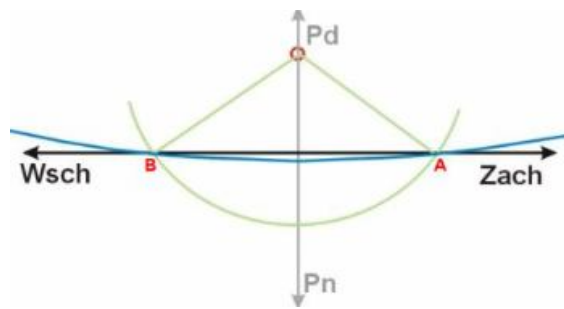
Po południu.

Dokładność skierowania małej wskazówki na Słońce można sprawdzić przez ustawienie w środku tarczy zegarka zapalki lub kawałka słomki, wtedy cień zapalki albo słomki będzie przedłużeniem małej wskazówki.

Kierunek dwusiecznej kąta pomiędzy małą wskazówką a godziną 12 określa w przybliżeniu położenie Słońca na godzinę 12.

Słońce w ciągu 24 godzin wykonuje ruch pozorny dookoła Ziemi. Mała wskazówka zegarka w ciągu tego czasu okrąży tarczę zegarka dwukrotnie, czyli porusza się 2 razy szybciej od Słońca. Dlatego właśnie, aby doprowadzić do zgodności ruchu Słońca i wskazówki zegarka, kąt między małą wskazówką a godziną 12 dzieli się na połowę.

c) Metoda równego cienia



Metoda jest prosta i dokładna, ale na pewno czasochłonna:

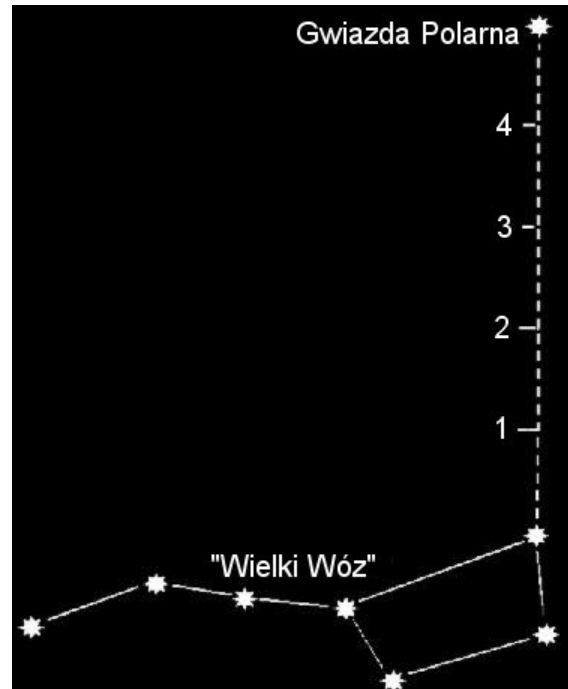
Przed południem wbijamy w ziemię pionowo(!) kij (czerwone kółko na schemacie). Zaznaczamy miejsce, gdzie kończy się cień kija (A). Ze sznurka i patyczka robimy "cyrkiel" przywiązany do kija. Ustawiamy na nim odległość równą długości cienia i rysujemy łuk (zielony na schemacie). Koniec cienia przesuwa się tymczasem (po niebieskiej linii) i po południu sięga do linii narysowanej "cyrkiem". Zaznaczamy to miejsce (B). Linia łącząca dwa zaznaczone miejsca jest ułożona na kierunku wschód-zachód. A północ-południe będzie prostopadła. Do wyznaczenia prostopadłej można użyć kawałka sznurka złożonego na pół i zaczepionego końcami o oba punkty (A i B)

Dokładność takiego pomiaru może być całkiem niezła, jednak trzeba uważać na dokładność zaznaczania końca cienia, a przede wszystkim na "pionowość" kija. Niestety, na dokonanie pomiarów trzeba poświęcić kilka godzin.

d) Określanie kierunku północy według gwiazdy polarnej.

Sposób ten możliwy jest do stosowania w nocy, gdy widoczne są gwiazdy. Gwiazda Polarna znajduje się na przedłużeniu osi obrotu Ziemi i zawsze wskazuje kierunek na północny biegun geograficzny. Gwiazdę Polarną odnajduje się na niebie za pomocą gwiazdozbioru Wielkiej Niedźwiedzicy (Dużego Wozu). Przez gwiazdy stanowiące tylne koła wozu, należy poprowadzić linię prostą do góry i odłożyć na niej pięć odległości i na końcu odłożonego odcinka odnajdziemy Gwiazdę Polarną, która znajduje się w gwiazdozbiorze Małej Niedźwiedzicy (Małego Wozu) jako koniec jego dyszla. Kierunek północny w terenie wskaże linia pionowa od Gwiazdy Polarnej do horyzontu.

Za pomocą Gwiazdy Polarnej kierunek północy geograficznej można określić z dokładnością 1 - 2°.



OKREŚLANIE KIERUNKÓW STRON ŚWIATA WEDŁUG CHARAKTERYSTYCZNYCH CECH PRZEDMIOTÓW TERENOWYCH.

Określanie kierunków stron świata za pomocą charakterystycznych cech przedmiotów terenowych daje tylko przybliżone wyniki. Dlatego sposób ten należy wykorzystywać wtedy, gdy nie ma busoli lub kompasu i niemożliwe jest wykorzystanie ciał niebieskich.

Przedmioty terenowe, według których można określać w przybliżeniu kierunki stron świata, mają następujące charakterystyczne cechy .

a) duże, nieruchomo leżące kamienie i skały znajdujące się na otwartej przestrzeni w większych szerokościach geograficznych na naszej półkuli od strony północnej pokryte są mchem;

b) kora oddzielnie rosnących drzew jest grubsza od strony północnej i dodatkowo porośnięta mchem; jeżeli mech rośnie na całym pniu drzewa, to od strony północnej, zwłaszcza u dołu pnia, jest go więcej;

c) korony oddzielnie rosnących drzew są bardziej rozwinięte od strony południowej. Nie można ograniczyć się jednak do powierzchniowych i jednostkowych obserwacji. Na ukształtowanie się korony drzew istotny wpływ może mieć także wpływ wiatrów. Np. przy intensywnych wiatrach zachodnich korony drzew odchylają się w kierunku wschodnim.

d) słoje przyrostu rocznego na ściętych pniach drzew są bardziej skupione (węższe) od strony północnej;



e) mrowiska niemal zawsze znajdują się po południowej stronie drzewa pnia lub krzaku;



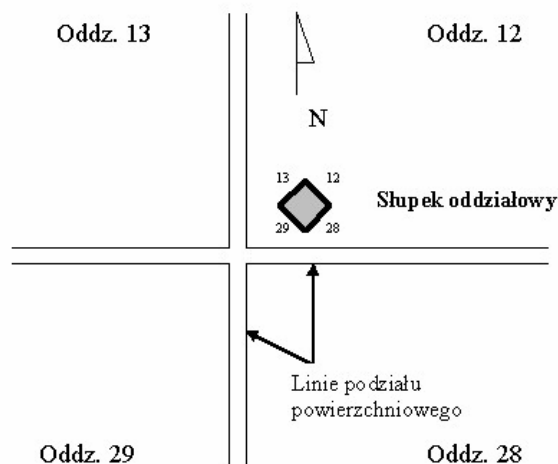
f) śnieg topnieje szybciej na zboczach (skarpacech) od strony południowej;

g) ołtarze w starych kościołach znajdują się przeważnie we wschodniej części nawy głównej, a oś budynku przebiega w kierunku wschód - zachód.

Aby upewnić się, czy strony świata zostały tym sposobem określone poprawnie, należy po określeniu kierunków według cech jednego przedmiotu dążyć do potwierdzenia tych kierunków za pomocą cech innych przedmiotów.

h) według słupków oddziałowych w lasach

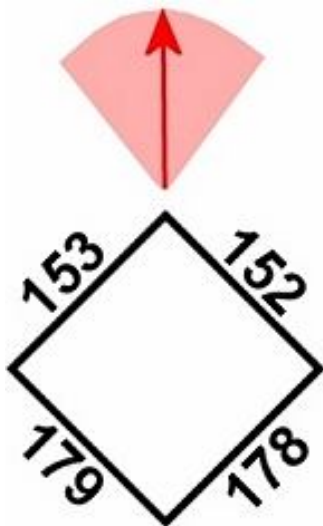
Słupki oddziałowe rzeczywiście pomagają w orientacji. Każdy oddział ma swój numer. Numeracja oddziałów zaczyna się **od północnego wschodu**.



Na słupkach wypisane są numery oddziałów, na skrzyżowaniu których słupek został wkopany. Słupki są wkopane w ten sposób, że wypisane na nich numery „patrzają” na oddział którego oznaczenie prezentują. Załącznik nr. 1

Dla osoby, która nie posiada ze sobą mapy leśnej słupki mogą pomóc w orientacji w dwojaki sposób:

- Jeśli na słupku są wypisane 4 numery, to **krawędź słupka pomiędzy dwoma najniższymi numerami na słupku wskazuje kierunek północny** (zdarza się, że na słupku jest mniej niż cztery numery – wtedy nieopisane strony słupka „patrz” na grunty nie będące w zarządzie Lasów Państwowych).



- Znając zasadę, że oddziały leśne są numerowane od północnego wschodu natrafiając na kolejne słupki i odczytując wypisane na nich numery można w przybliżeniu określić kierunek w jakim się poruszamy. Na niektórych mapach topograficznych numery oddziałów leśnych są również wypisane, co w połączeniu z informacją ze słupka może pomóc w orientacji.

NAJPROSTRZE POMIARY TERENOWE.

W czasie różnorodnych działań w terenie, zachodzi często konieczność szybkiej oceny odległości, przy pomocy najprostszyc sposobów takich jak; szacunkowo (ocena odległości na "oko"), krokami, według wielkości kątowych i rozmiarów przedmiotów (przy pomocy linijki milimetrowej, przy pomocy lornetki), według identyczności lub podobieństwa trójkątów (pomiar wysokości przedmiotów, pomiar szerokości przeszkody).

a) Metoda szacunkowa (ocena odległości na "oko") jest najprostszym i najszybszym sposobem określenia odległości.

Istota oceny odległości "na oko" opiera się na ogólnie znanych właściwościach atmosfery i oka ludzkiego, dzięki którym, im przedmiot znajduje się bliżej, tym jest jaśniejszy i wyraźniejszy, tym więcej można rozróżnić na nim szczegółów i tym wydaje się większy. Dla przybliżonej oceny odległości można posługiwać się niżej podaną tabelą.

TABELA WIDOCZNOŚCI

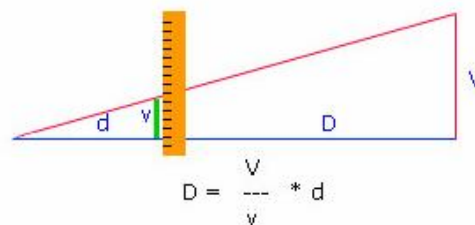
RODZAJE PRZEDMIOTÓW I CELÓW	ODLEGŁOŚĆ W METRACH (w przybliżeniu)
<i>Pojedyncze domy</i>	5000
<i>Odosobnione drzewa</i>	3000
<i>Mniejsze drzewa , krzaki , osoby</i>	1000 – 2000
<i>Sylwetka człowieka , słupy telefoniczne , kontury drzew i ich pnie, okna domów</i>	900 - 1000
<i>Widoczny ogólny zarys człowieka (ruch rąk i nóg) , duże konary drzew</i>	700 – 800
<i>Widoczne konary drzew</i>	500 - 600
<i>Kolory , sylwetki ludzi , odróżnia się w ogólnych zarysach nakrycia głowy , ubiór ;na drzewach widoczne małe gałązki , widoczne okiennice w domach ,</i>	300 - 400
<i>Odróżnia się owal twarzy i kolorowe odcienie ubioru , rozróżnia się rodzaje drzew</i>	250 - 300

<i>Odróżnia się zarysy twarzy , szczegóły ubioru; na drzewach liście</i>	150 - 200
<i>Widoczne części twarzy: oczy , nos , usta ; na drzewach kształt liści ; kora pni</i>	70 - 100

b) Pomiar odległości krokami.

Mierząc odległości krokami, należy znać długość własnego kroku w metrach. Długość własnego kroku wylicza się maszerując wzdłuż uprzednio zmierzonego odcinka i odliczając ilość par kroków. Pomiar długości kroku należy wykonać co najmniej dwukrotnie na odległości nie mniejszej niż 200—300 m. Ostateczną długość kroku przyjmuje się jako średnią z wykonanych pomiarów. Mierząc odległość krokami liczy się podwójne kroki (przeważnie na lewą nogę). Liczenie każdej nowej setki podwójnych kroków rozpoczyna się od początku. Każdą setkę podwójnych kroków należy sobie *zaznaczać* np. kreskami na kawałku papieru. Na ogół długość podwójnego kroku przyjmuje się w przybliżeniu za równą 1,6 m. Należy pamiętać, że przy pomiarze odległości krokami w kierunku opadania terenu krok się wydłuża, a przy pomiarze pod górę — krok się skraca, ponadto krok staje się coraz krótszy w miarę męczenia się. Dokładność pomiaru odległości krokami przy zachowaniu równego i sprawnego kroku, waha się w granicach od 2 do 5% w stosunku do przebytej odległości.

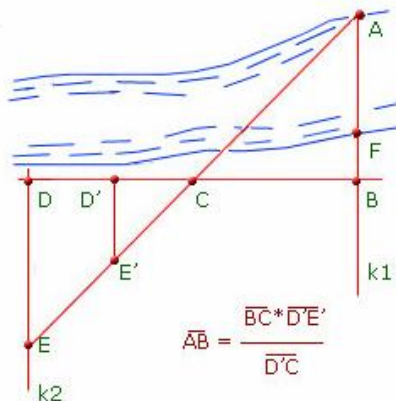
c) Metoda oceny odległości w wykorzystaniem linijki.



według wielkości kątowych i rozmiarów przedmiotów (przy pomocy linijki milimetrowej. Ta metoda ma zastosowanie dla przypadku gdy znana jest szerokość lub wysokość przedmiotów terenowych. W tym celu na linijce trzymanej na długość wyciągniętej ręki ($d = 50 \text{ cm}$) odczytuje się ilość milimetrów v pokrywających przedmiot

terenowy o znanym V . Ponieważ $d = 0,5 \text{ m}$, zatem $D = 0,5 \cdot V/v$, gdzie V i v wyrażone są w jednakowych jednostkach miary, np. w cm.

- d) Pomiar szerokości przeszkody terenowej np. rzeki



- według identyczności lub podobieństwa trójkątów (pomiar wysokości przedmiotów, pomiar szerokości przeszkody).

Tą metodą określa się odległość w miejscach niedostępnych oraz szerokość przeszkód (rzek, bagien, itp).

- na prostej wychodzącej z niedostępnego punktu A wyznaczamy punkt B, z którego wtyczy się prostopadłą;
- na niej wyznacza się - w równych odległościach - punkty C i D;
- z punktu D wtyczy się prostopadłą w kierunku k2;
- maszerujemy po prostej k2 tak długo, aż punkty A i C pokryją się;
- w miejscu tym wyznaczamy punkt E;
- ponieważ trójkąty ABC i CDE są przystające (identyczne), to odcinek AB jest równy odcinkowi DE;
- gdy wyznaczony zostanie na brzegu punkt F, to szerokość rzeki wyniesie AB - BF.

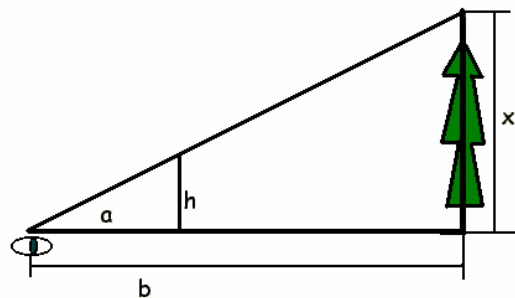
- e) Inny sposób pomiaru szerokości rzeki

Dane:
 x - szerokość rzeki
 $a = 11,5 \text{ m}$
 $b = 30 \text{ m}$
 $c = 45 \text{ m}$

Obliczenia:
 $\frac{x}{a} = \frac{x+b}{c} \rightarrow x = \frac{ab}{c-a}$
 $x = \frac{11,5 \cdot 30}{45 - 11,5} = \frac{345}{33,5} \quad x \approx 10,3 \text{ m}$

Odp.: Szerokość rzeki wynosi ok. 10,3 m.

- f) Pomiar wysokości drzewa



Rysunek powyżej przedstawia schemat pomiaru wysokości drzewa.

Potrzebne akcesoria: kij o długości ok. 2m

Sposób postępowania:

Wbij kij w ziemię w pewnej odległości od drzewa.

Położ się na ziemi nogami w kierunku drzewa, w ten sposób aby stopy dotykały do wbitego w ziemię kija.

Przesuwaj się po ziemi w kierunku drzewa lub przeciwnie, tak długo aż zobaczysz, że koniec kija pokrywa się z wierzchołkiem drzewa.

Zaznacz na ziemi miejsce na wysokości swoich oczu.

Zmierz odcinek a od tego punktu do kija.

Zmierz odcinek b od tego miejsca do drzewa.

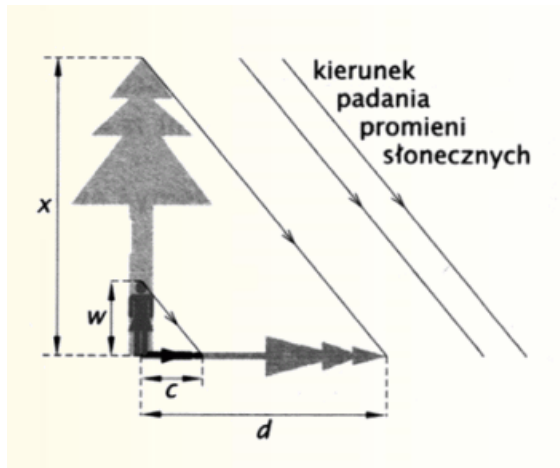
Zmierz wysokość kija h .

Wysokość drzewa x wylicz z proporcji:

$$\frac{x}{h} = \frac{b}{a}$$

$$x = \frac{h \cdot b}{a}$$

g) Pomiar wysokości drzewa z wykorzystaniem twierdzenia Talesa.



Zgodnie z twierdzeniem Talesa zachodzi proporcja:

$$\frac{w}{x} = \frac{c}{d}$$

Po podstawieniu danych otrzymujemy:

$$\frac{1,7}{x} = \frac{1,4}{5,6}$$

$$1,7 \cdot 5,6 = x \cdot 1,4$$

$$1,4x = 9,52 : 1,4$$

$$x = 6,8 \text{ m}$$

h) Określanie odległości według prędkości rozchodzenia się światła i dźwięku

Sposób ten stosuje się najczęściej podczas określania odległości w trakcie burzy. Wiadomo, że prędkość rozchodzenia się dźwięku w powietrzu wynosi około 330 m/s, czyli 1 km na 3 sekundy, a prędkość światła jest tak duża (300 000 km/s).

Jeżeli więc policzy się liczbę sekund, które upłyną od ujrzenia błysku do chwili usłyszenia odgłosu

pioruna, to łatwo można określić jak daleko burza jest od nas według wzoru:

$$L = t \cdot 330 \text{ m,}$$

gdzie:

L – określana odległość

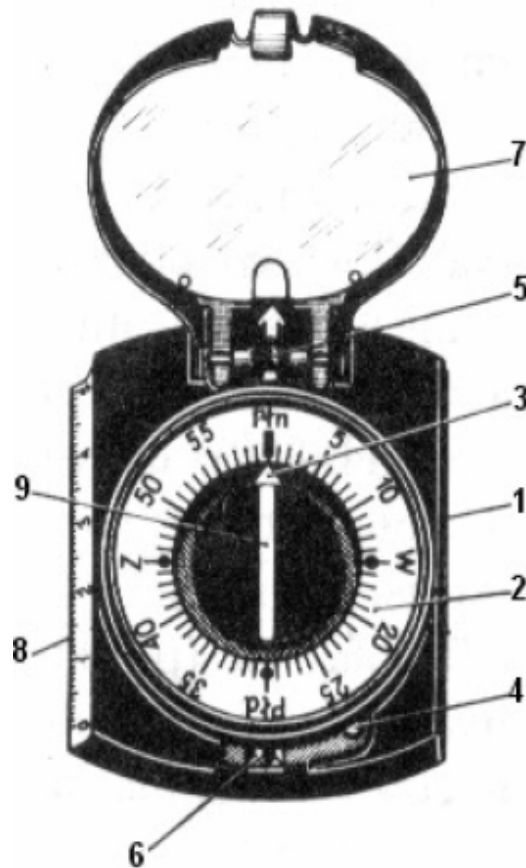
t - liczba sekund od chwili ujrzenia błysku do chwili usłyszenia odgłosu pioruna

330 - wartość stała (prędkość rozchodzenia się dźwięku w powietrzu).

Jeśli nie posiadamy sekundomierza to sekundy wtedy można określić za pomocą powtarzania liczb, zaczynając od 121. Każda wypowiedziana liczba w przybliżeniu odpowiada jednej sekundzie.

KOMPAS I BUSOLA.

Kompas magnetyczny jest przyrządem nawigacyjnym służącym do wyznaczania kierunku południka magnetycznego, a więc wskazujący kierunek północnego bieguna magnetycznego Ziemi, czyli północy magnetycznej. Własności igły magnetycznej najwcześniej znane były w Chinach, gdzie używano jej w postaci namagnesowanej łyżki co najmniej od I wieku n.e. Po III wieku łyżka zaczęła przybierać postać igły magnetycznej. Początkowo wykorzystywano ją do celów magicznych, m.in. do wyszukiwania pomyślnych miejsc na lokalizację budowli.



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 wyznaczeniu 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.

PRACA Z MAPĄ TURYSTYCZNĄ.

Mapa - rodzaje, orientowanie i posługiwanie się nią

Mapa jest to obraz przedstawiający na płaszczyźnie powierzchnię ziemi lub jej część w określonym zmniejszeniu, zachowujący zasady odwzorowania i wykorzystujący określone graficzne znaki umowne.

Orientowanie się w terenie według mapy polega na:

- zorientowaniu mapy,
- określeniu na mapie miejsca stania,
- porównaniu mapy z terenem.

Zorientować mapę to znaczy tak ją ustawić, by wszystkie kierunki na niej były równoległe do odpowiadających im kierunków w terenie, a górna ramka mapy zwrócona była na północ. Mapę można zorientować dwoma zasadniczymi sposobami:

- 1) geometrycznie według linii i przedmiotów terenowych,
- 2) magnetycznie za pomocą busoli.

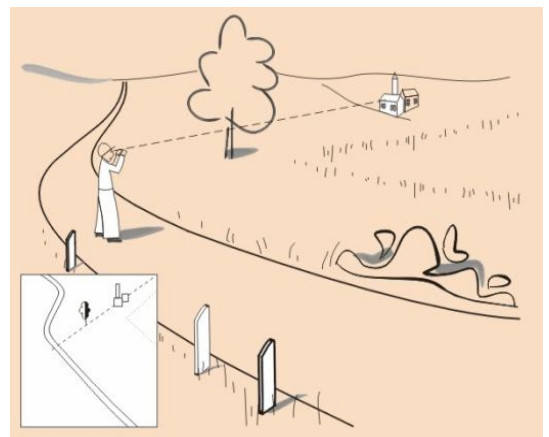
Orientowanie geometryczne można stosować, jeżeli:

- Znajdujemy się na prostym odcinku drogi, toru kolejowego, kanału lub pod linią energetyczną. Wówczas na mapę wzdłuż tego odcinka kładziemy linijkę (milimetrową lub celowniczą) i celujemy wzdłuż osi drogi. Sposób ten jest dokładny i nie wymaga wiele czasu. Jeśli przed orientowaniem mapy nie upewnimy się jednak, czy przedmioty znajdujące się np. po prawej stronie drogi mają takie samo położenie na mapie, możemy popełnić błąd i ustawić mapę w kierunku przeciwnym.



Orientowanie mapy geometryczne - błędne i poprawne

- Stoimy przy oddzielnie stojącej zagrodzie, kopcu, mostku czy dole oznaczonym i odszukanym na mapie. Wystarczy wówczas znaleźć w terenie jeden charakterystyczny przedmiot, który także jest naniesiony na mapę. Po przyporządkowaniu (dopasowaniu) przedmiotów oznaczonych na mapie do znajdujących się w terenie należy na mapę obok ich znaków położyć linijkę i celować na przedmiot w terenie. Im dokładniej linijka zostanie przyłożona i wycelowana, tym dokładniejsze będzie zorientowanie mapy. Orientując mapę w ten sposób, mamy pewność, że nie została odwrócona o 180°.
- Idąc ścieżką lub nieprostą drogą spostrzegamy, że po którejś jej stronie znajdują się dwa przedmioty na jednej linii. Przedmioty te oczywiście też muszą być naniesione na mapę. Celując na przedmioty w terenie, można dokładnie zorientować mapę.



Orientowanie mapy geometryczne

Im odległość do drugiego przedmiotu w terenie będzie większa, tym dokładniejsze będzie zorientowanie mapy (przyjmując, że linijka na mapie ustawiona jest dokładnie).

Orientowanie magnetyczne polega na zgraniu kierunku północy w terenie za pomocą busoli lub kompasu. Przyjmuje się, że kierunek północy (wskazywany przez igłę magnetyczną) jest zgodny z kierunkiem północy geograficznej.



Orientowanie magnetyczne

Jeżeli linie siatki kilometrowej są równoległe do południka geograficznego, podczas orientowania mapy można korzystać z pionowych linii siatki kilometrowej. W tym wypadku busolę kładzie się na jednej z tych linii.

Aby odnaleźć na mapie przedmiot, który widzimy w terenie, należy:

- zorientować mapę i zaznaczyć na niej swoje położenie,
- wycelować z punktu stania na mapie do widocznego przedmiotu terenowego,
- określić odległość do widocznego przedmiotu w terenie i odłożyć ją na mapie,
- odnaleźć na mapie znak topograficzny szukanego przedmiotu terenowego.

Aby odnaleźć w terenie przedmiot zaznaczony na mapie, należy:

- zorientować mapę i zaznaczyć na niej swoje położenie,
- celując linijką (ołówkiem) przez punkt swojego położenia i znak topograficzny na mapie, odnaleźć w terenie szukany przedmiot terenowy.

Jeżeli na podstawie mapy zaplanowano przejście do określonego miejsca, należy iść po określonej trasie w terenie w takiej sytuacji wędrujący nie powinni zabiłdzić. Jeżeli trasa marszu będzie przebiegała wzdłuż dróg, linii kolejowych itp., utrzymywanie zadanego kierunku wzdłuż linii terenowej nie powinno nastręczać większych trudności. Wystarczy tylko odnaleźć daną linię w terenie i wzdłuż niej się przemieszczać.

Natomiast utrzymywanie kierunku na przełaj w trudnych warunkach terenowych i atmosferycznych może stwarzać wiele kłopotów. Maszerując na przełaj, kierunki można utrzymać za pomocą:

- charakterystycznych przedmiotów terenowych widocznych z daleka,
- marszu według azymutu,
- w nocy według gwiazd i stałych punktów świetlnych,
- przyrządów nawigacyjnych (np. GPS).

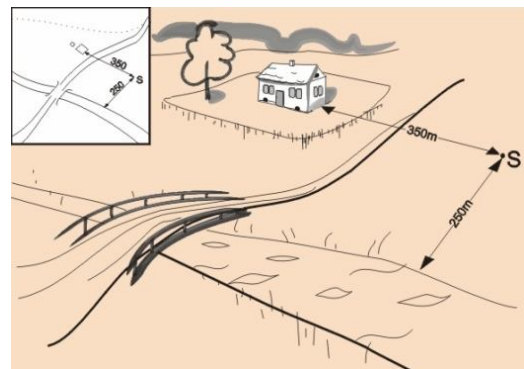
W ostatnich latach mapy papierowe stopniowo zaczęły być zastępowane mapami wyświetlanymi na ekranach monitorów. Mapy tradycyjne będą powszechnie używane jeszcze przez jakiś czas i tylko ich dobra znajomość pozwoli na szybkie i dokładne orientowanie się w terenie, jak również uzyskanie pełnej informacji o nim.

Określanie pozycji stania w terenie z mapą i bez niej.

Do określania miejsca stania na mapie wykorzystuje się przedmioty terenowe, charakterystyczne formy i szczegóły rzeźby dające się bezbłędnie rozpoznać w terenie i zlokalizować na mapie.

Miejsce stania (znajdowania się) w terenie decyduje o tym, w jaki sposób należy wykonać czynności na mapie. Miejsce to określić można w zależności od sytuacji terenowej jednym z następujących sposobów:

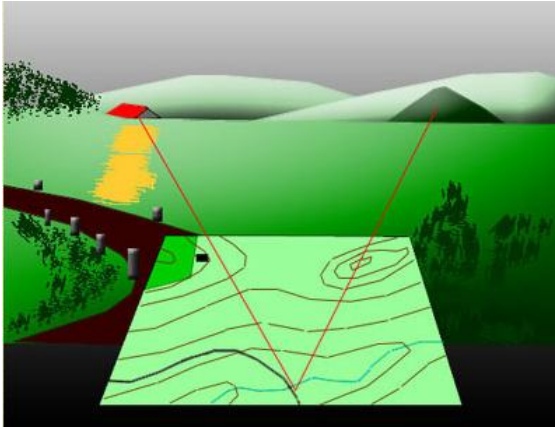
- **Według najbliższych przedmiotów terenowych.** Po zorientowaniu mapy identyfikuje się przedmioty terenowe. Położenie miejsca stania względem przedmiotów terenowych ocenia się na oko i oznacza na mapie.



Określanie miejsca stania według przedmiotów terenowych

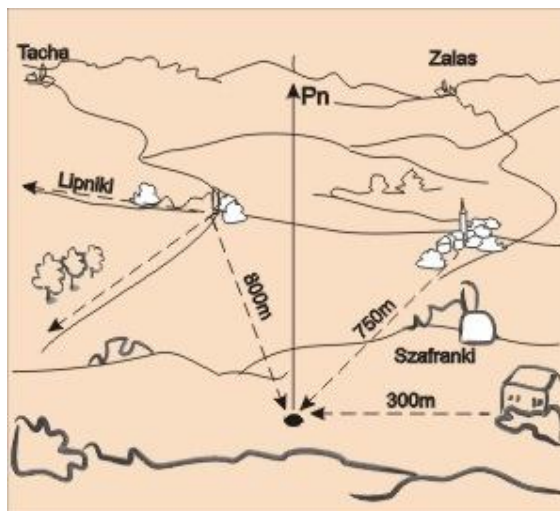
- **Według rzeźby terenu.** Sposób ten jest podobny do poprzedniego, tyle że mapę identyfikuje się z charakterystycznymi formami lub szczegółami rzeźby terenu.

Najtrudniej utrzymać kierunek w terenie zakrytym i w warunkach ograniczonej widoczności.



Określanie miejsca stania według rzeźby terenu

Określając swoje położenie w terenie, należy podać rejon, w którym się znajdujemy, a następnie odległości i kierunki od charakterystycznych przedmiotów terenowych do miejsca stania.



Określanie swojego miejsca w terenie

Niezmiernie ważne jest utrzymanie w terenie pożądanego kierunku przemieszczania się. Kierunki te, zwłaszcza idąc na przełaj, można utrzymywać za pomocą:

- charakterystycznych przedmiotów terenowych dobrze widocznych z daleka (wysokie budowle, kościoły, kominy, wysokie drzewa itp.),
- linii terenowych (drogi, szlaki kolejowe, linie wysokiego napięcia, rzeki itp.),
- określonych azymutów,
- gwiazd i punktów świetlnych (w nocy),
- przyrządów nawigacyjnych.

ZABŁĄDZIĆ, ALE SIĘ NIE ZGUBIĆ.

Jeśli ktoś nie wie dokładnie, w jakim miejscu się znajduje, to niekoniecznie musi oznaczać, że zablądził. „Zablądziłem” – można stwierdzić dopiero wtedy, gdy brak orientacji wywoła strach. Zasadniczo należy przestrzegać następujących zaleceń:

- zachować spokój i racjonalnie pomyśleć przed zrobieniem następnego kroku,
- w razie złej widoczności pozostać w miejscu, aż widoczność się poprawi,
- nie iść bez zastanowienia, przeciwnym razie tylko pogorszy się sytuację,
- spróbować przypomnieć sobie dotychczasowe właściwości terenu i kolejność ich występowania,
- na podstawie mapy zaznaczyć teren, w którym prawdopodobnie się jest,
- jeżeli nie uda się ustalić punktu pozycyjnego, wówczas najlepiej wędrować wzdłuż ścieżek lub strumieni ku dolinom, gdyż idąc w tym kierunku, najprędzej dociera się do miejscowości (uwaga: ta metoda może być niebezpieczna w Tatrach, gdzie zejście w kierunku dolin może kończyć się przepaścią a strumyk wodospadem).

ORIENTACJA ZA POMOCĄ GPS.

Co to jest GPS ?

GPS (Global Positioning System) najczęściej tłumaczony jest jako Globalny System Nawigacyjny, Globalny System Pozycyjny (Pozycjonowania) lub też Globalny System Lokalizacyjny. Uważany jest za jedno z największych osiągnięć minionego wieku. Z GPS spotykamy się coraz częściej w naszym codziennym życiu, chociaż sami nie zawsze o tym wiemy. Oprócz oczywiście wojska GPS wykorzystywany jest bardzo szeroko przez cywilów, głównie w nawigacji morskiej, lądowej, lotniczej, szeroko rozumianej geodezji, jak również w transporcie, ratownictwie, telekomunikacji, budownictwie, ochronie, itd. Dzisiaj chyba trudno spotkać turystę, który w taki czy inny sposób, nie zetknąłby się z tym skrótem. Mimo, że każdy słyszał o GPS to jednak niewielu decyduje się na posługiwanie tego typu sprzętem. Głównymi przyczynami takiego stanu jest nadal wysoka cena odbiorników GPS (nie tylko w stosunku do cen w USA, ale również w innych zachodnich krajach) oraz brak należytej wiedzy o GPS i możliwościach jakie on nam daje. Wielu turystów GPS wyobraża sobie jako coś bardzo skomplikowanego w obsłudze, czyli wymagającego dużej wiedzy. Tymczasem obsługa prostego odbiornika GPS jest mniej skomplikowana od wielu nafašzerowanych „cudami” telefonów komórkowych. Spróbujmy więc spojrzeć na cały ten system globalnej nawigacji od strony potrzeb i umiejętności przeciętnego turysty.

Rodowodu GPS należy szukać, zresztą jak wielu innych bardzo użytecznych nowinek technicznych, w wojsku. Jak łatwo się domyślić chodzi o armię USA i armię byłego Związku Radzieckiego. Ponieważ te armie zawsze między sobą konkurowały, stąd też obecnie mamy dwa systemy globalnej nawigacji: amerykański NAVSTAR i rosyjski GLONASS. Od pewnego czasu do tego wyścigu próbuje dołączyć Europa ze swoim (jeszcze w budowie) GALILEO. Obecnie najczęściej wykorzystywanym przez turystów systemem jest amerykański NAVSTAR i o nim będziemy głównie mówić.

System GPS można podzielić na trzy segmenty:

1. kosmiczny – konstelacja przynajmniej 24 sztucznych satelitów krążących wokół Ziemi po 6 orbitach o nachyleniu 55° na wysokości ponad 20 000 km

2. naziemny – stacje naziemne (obsługujące i kontrolujące działanie tego systemu) rozmieszczone na różnych kontynentach
3. użytkowników – czyli między innymi nas turystów

Działanie GPS (w dużym skrócie)

Satelity krążące wokół ziemi przez 24 godziny na dobę wysyłają sygnały w których zakodowane są informacje potrzebne do zlokalizowania użytkownika (odbiornika). Nasz odbiornik (w wersji dla turystów), odbiera część tych sygnałów (część jest przeznaczona tylko dla wojska i uprawnionych odbiorców) i przetwarza je. W ten sposób (w dużym skrócie) nasz odbiornik w oparciu o odbierane dane z satelitów wyznacza swoje położenie. Aby odbiornik mógł odebrać poprawny (nie zniekształcony) sygnał z satelity, ów satelita musi być „widoczny” dla odbiornika i to w odpowiedniej wysokości nad horyzontem. Jeżeli więc znajdujemy się na bezleśnym szczycie górskim i obok nas jest jakaś budowla (np. schronisko) wówczas nasz odbiornik nie będzie odbierał sygnałów od satelitów zasłoniętych przez tę budowlę. To oznacza, że liczba satelitów „widocznych” (czyli takich od których nasz odbiornik odbiera poprawne sygnały) dla naszego odbiornika ulegnie zmniejszeniu, a tym samym dokładność wyznaczenia naszej pozycji może ulec pogorszeniu. Dokładność wyznaczenia naszej pozycji (czyli gdzie w danym momencie znajduje się nasz odbiornik a tym samym my) zależy bowiem głównie od ilości „widocznych” satelitów i ich rozmieszczenia na niebie. Przy czym, jak już napisałem wyżej, satelity GPS nie są satelitami geostacjonarnymi (nie są „zawieszane” w kosmosie tylko nad jednym i tym samym punktem na Ziemi) tylko krążą wokół Ziemi. Każdy satelita w ciągu doby w przybliżeniu dwukrotnie okrąża naszą planetę. Stąd też liczba satelitów „widocznych” dla naszego odbiornika, usytuowanego w danym miejscu na Ziemi, będzie w ciągu doby ulegać zmianie, tzn. nasz odbiornik przez pewną część doby będzie widział więcej, a przez pozostałą część doby mniejszą ilość satelitów. Skutkiem tego wyznaczenie naszej pozycji raz może być bardziej, a raz mniej dokładne. Napisałem „może być” ponieważ oprócz liczby „widocznych” satelitów ważne jest ich rozmieszczenie na niebie. Czasami mniejsza liczba „widocznych” satelitów, rozmieszczonych równomiernie w różnych częściach nieba (w danym momencie), da nam taką samą dokładność naszego położenia jak duża liczba „widocznych” satelitów nierównomiernie usytuowanych na niebie. To co napisałem, jest ważne zwłaszcza dla turystów znajdujących się na dużej szerokości geograficznej zarówno północnej jak i południowej. Na półkuli N (czyli północnej)

powyżej 55° szerokości satelity będą widoczne głównie na południowej części nieba. Analogicznie będzie na półkuli S. Związane jest to z nachyleniem płaszczyzny orbit satelitów do płaszczyzny równika (55°). Ale bez obaw, system GPS gwarantuje nam, że w odkrytym terenie (odkrytym tzn. bezleśnym grzbiecie lub szczycie górskim gdzie nieba nie przysłaniają nam inne wyższe szczyty lub grzbiety, na morzu, dużym jeziorze, równinie) przez prawie całą dobę (prawie czyli przez 99,9% doby) będzie „widoczna” dla naszego odbiornika dostateczna ilość satelitów do zlokalizowania się. Do wyznaczenia naszej pozycji w poziomie (czyli długości i szerokości geograficznej) odbiornik GPS musi „widzieć” przynajmniej 3 satelity. Natomiast do wyznaczenia naszej pozycji w poziomie i pionie (czyli oprócz długości i szerokości geograficznej również wysokości nad poziomem morza określanej też mianem wysokości bezwzględnej) odbiornik potrzebuje „widzieć” nie mniej niż 4 satelity. Oczywiście, im więcej „widzi” tym lepiej. Jeżeli więc stoimy na wspomnianym wcześniej górskim szczycie i owe schronisko przysłania nam zbyt dużą (w danym momencie) ilość satelitów, wówczas możemy oddalić się od schroniska na kilkanaście metrów lub czasami wystarczy poczekać aż zmieni się na niebie rozmieszczenie satelitów. Przy czym czekanie na zmianę rozmieszczenia satelitów ma tylko wówczas sens, kiedy wiemy że liczba satelitów „widzianych” przez nasz odbiornik ulegnie za jakiś czas zwiększeniu. W przypadku, gdy schronisko jest duże a my chcemy zrobić pomiar tuż przy jego ścianie, to czekanie na zmianę w rozmieszczeniu satelitów może nie wystarczyć i wówczas trzeba będzie się jednak trochę oddalić od budynku w celu odsłonięcia większej części nieba.



Coraz częściej można spotkać turystę, który zamiast informatora o atrakcjach turystycznych razem z zamieszczoną mapką wskazującą do

nich drogę posługuje się mapami GPS. Nawigacja satelitarna często kojarzona jedynie z przeznaczeniem do wytyczania tras przejazdu samochodem coraz częściej cieszy się zainteresowaniem wśród turystów przemierzających atrakcyjne zakątki w kraju oraz poza jego granicami. Mapy GPS wytaczające wyjątkowo dokładne odległości oraz najlepsze trasy do wyznaczonego celu to sposób na zwiedzanie bez konieczności korzystania z usług przewodnika. Coraz częściej polecane w ofercie salonów telefonii komórkowej nowoczesne modele telefonów, posiadają wbudowane odbiorniki umożliwiające korzystanie z map GPS. Właściciel tego rodzaju urządzenia nawet podczas pobytu w dotąd nie znanym dla siebie mieście jest w stanie dotrzeć do każdego obiektu lub wskazanego adresu dzięki zastosowaniu nawigacji satelitarnej. Ten nowoczesny wytwór technologiczny idealnie zastępuje papierowe mapy lub atlasy samochodowe dodatkowo określając przybliżony czas dotarcia do wytyczonego celu.

ZALETY GPS.

GPS umożliwia ustalenie pozycji i kursu w każdym czasie i całkowicie niezależnie od dostrzegalnych punktów orientacji, widoczności, warunków naświetlenia i odchyłń kompasu. Nawet w nocy, gęstej mgłę, przy nawałnicy śnieżnej i w obszarach z silnymi zakłóceniami kompasu wystarczy nacisnąć guzik w urządzeniu GPS, by ustalić swoją pozycję, określić kurs do każdego celu, zapisanego w pamięci odbiornika.

Wybrane pozycje literatury:

1. Bear Grylls Szkoła przetrwania. Kultowy poradnik survivalowy.
2. Empi2.pl
3. Survival.pl
4. Orientuj.pl
5. Rainer Hoh Kompas i GPS dla początkujących.

6. Paulinum.republika.pl
7. Kozanecki Andrzej
Terenoznawstwo dla harcerzy
8. Topografia wojskowa – pr.
zbiorowa MON

Załącznik nr 1



Załącznik nr 2

Znaki topograficzne


Podział znaków

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:


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 np:


- - stodoła
- ▣ - fabryka bez komina
- △ - punkt triangulacyjny


 - młyn wodny

- dla znaków posiadających w podstawie kąt prosty, jest to wierzchołek tego kąta np:


 - krzyż lub figura religijna


 - samotne drzewo (iglaste)


 - wiatrak drewniany


 - stacja benzynowa

- dla znaków o kształcie figury z podstawą, jest to środek podstawy np:


 - wiatrak murowany


 - semafor

 - stacja meteorologiczna


 - pomnik

- dla znaków składających się z kilku figur, jest to środek dolnej figury np:


 - 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

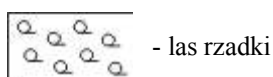
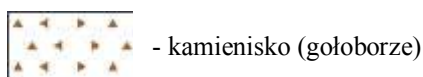
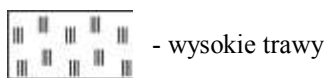
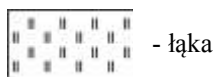
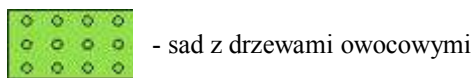
 - ogrodzenie z prętów żelaznych lub siatki

 - 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.



Ostatnia grupa to **znaku 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.

DROGI



Autostrada; Nasyp (3 - wysokość w metrach)



Szosa ulepszona obsadzona drzewami. Wykop (5 - głębokość w metrach).



Szosa zwykła: 1. Szerokość nawierzchni i całej szosy (od rowu do rowu)
2. Rodzaj nawierzchni, np. T - tłuczeń



1. Zjazd z szosy 2. Przepust 3. Część drogi trudna do przejazdu



Szosa w budowie



Droga gruntowa utrzymana



1. Mały most o długości poniżej 3 m
2. Część drogi trudna do przejazdu



Droga gruntowa utrzymana w budowie



Droga gruntowa (wiejska)



Ścieżka i kładka dla pieszych



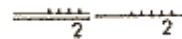
Droga zimowa



Droga o nawierzchni drewnianej



Droga faszynowa, gaconą lub przebiegająca po grobli



Ogrodzenie przy drodze: 1. drewniane 2. murowane



Droga z opłótkami po jednej lub po obu stronach



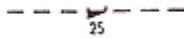
Droga do przegonu bydła z opłótkami



Koryto do spuszczenia zrąbanych pni



Droga polna lub leśna, albo trudny do przejazdu odcinek drogi gruntowej (wiejskiej)



Odcinki ścieżek na sztucznych gzymsach (25 - długość w metrach)

KOLEJE



Trzy- i wielotorowa linia kolejowa. Obrotnica parowozów, stacja I klasy



Dwutorowa linia kolejowa, stacja II i III klasy



Jednotorowa linia kolejowa z podbudową pod drugi tor, stacja IV i V klasy



Jednotorowa linia kolejowa, przystanek lub mijanka



Położenie głównego budynku stacyjnego:
1. obok torów 2. pomiędzy torami 3. niewiadome



Zelektryfikowana linia kolejowa dwutorowa, posterunek blokowego



Ślepy tor, bocznicą, platforma lub rampa



Nasyp i wykop przy linii kolejowej - wysokość - głębokość



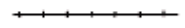
1. Mały most 2. Przepust 3. Tunel



Torowisko kolei rozebranej



Linia kolejowa w budowie



Linia tramwajowa



Linia kolejowa wąskotorowa i stacja



Linia kolejowa wąskotorowa zelektryfikowana



Wąskotorowa linia kolejowa (gospodarcza)



Kolejka linowa



Dworzec kolejowy, tory stacyjne dające się przedstawić w skali mapy, pomost dla pieszych nad torami oraz parowozownia



Przejazd: 1. Pod linią kolejową 2. Nad linią kolejową 3. na jednym poziomie

RZEKI



Strumień i rzeka



Rzeka okresowa



Podziemny lub ginący (w bagnie, piaskach, itp.) odcinek rzeki



Suche koryto rzeki i strumienia



Kanał o szerokości powyżej 10 m nie dający się przedstawić w skali mapy



Kanał podziemny



Kanał w budowie



Rzeka skanalizowana lub kanał o szerokości od 3 do 10 m z urządzeniami wodnorozdzielczymi



Rzeka skanalizowana, kanał lub rów o szerokości poniżej 3 m



Suchy rów



Rzeka lub rów z wałem po jednej lub po obu stronach



Drzewa lub krzaki przy rzece, kanale lub rowie

MOSTY



Most o długości powyżej 10 m (w liczniku długość i szerokość w metrach, w mianowniku nośność w tonach)



Most na łodziach lub pontonach



Most drewniany



Most kamienny lub żelbetowy



Most żelazny



Most drewniany (podnoszony lub zwodzony)



Most kamienny lub żelbetowy (podnoszony lub zwodzony)



Most żelazny (podnoszony lub zwodzony)



Bród (w liczniku głębokość w metrach, w mianowniku rodzaj dna T - twarde)



Przewóz



Prom, 5 - nośność w tonach



Zapora wodna, jaz. W zależności od materiału z jakiego jest zbudowana, dodaje się odpowiedni skrót: drewn-drewniana, kam-kamienna, ziem-z ziemi



Zapora podwodna, jaz podwodny



Śluza



Strzałka wskazująca kierunek prądu, oraz opis szybkości prądu rzeki



Szerokość i głębokość rzek i kanałów



Wodospad (liczba przy znaku określa wysokość wodospadu)



Progi, których zasięg nie da się przedstawić w skali mapy



Progi, których zasięg daje się przedstawić w skali mapy



Bystrza, której zasięg nie da się przedstawić w skali mapy



Bystrza, której zasięg daje się przedstawić w skali mapy



Wodowskaz



Punkt topograficzny poziomu wody



Przystań żeglugi urządzona nie dająca się przedstawić w skali mapy

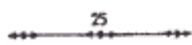
LINIE



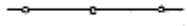
Linia telefoniczna lub telegraficzna



Napowietrzny przewód elektryczny wysokiego napięcia na słupach drewnianych



Napowietrzny przewód elektryczny wysokiego napięcia na dźwigarach kratowych



Rurociąg gazowy



Rurociąg naftowy naziemny



Rurociąg naftowy podziemny



Rurociąg naftowy naziemny ze stacją pomp

GRANICE



Granica państwa



Granica województwa i miasta na prawach województwa



Granica powiatu, miasta wydzielonego z powiatu oraz granica dzielnic w miastach będących na prawach województwa



Ogrodzenie kamienne lub murowane o wysokości poniżej 1 m

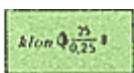


Ogrodzenie z prętów żelaznych lub siatki

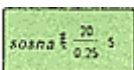


Płot, parkan drewniany

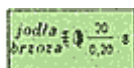
ZNAKI ZIELENI



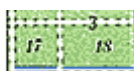
Las liściasty (licznik - wysokość drzewa, mianownik - grubość pnia drzewa, cyfra 8 - odległość między drzewami)



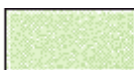
Las iglasty



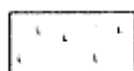
Las mieszany



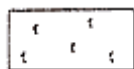
Przesieka leśna, 3 - szerokość przesieki w metrach; 17, 18 numery oddziałów (kwartałów) leśnych



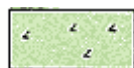
Kosodrzewina



Poręba



Las spalony lub uschnięty



Las powalony przez burzę



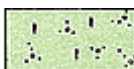
Zagajnik - młodnik (liczba na obszarze zagajnika oznacza przeciętną wysokość drzew w metrach)



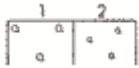
Zwarte krzaki iglaste



Zwarte krzaki liściaste



Zwarte krzaki kolczaste



1. Las rzadki
2. Rzadko rosnący las karłowaty



Niewielki lasek, nie dający się przedstawić w skali mapy



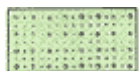
Wąski pas lasu, leśny pas ochronny, którego szerokość nie da się przedstawić w skali mapy, cyfra - wysokość drzew



Wąski pas krzaków lub żywopłot



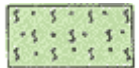
Sad z drzewami owocowymi



Sad z krzakami owocowymi



Winnica



Winnica w sadzie z drzewami owocowymi



Park



Ogrody warzywne



Plantacja chmielu



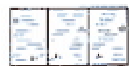
Inne plantacje roślin przemysłowych, np. 1. tytoń, 2. wiklina



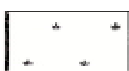
Bagno nie do przejścia 1. roślinność trawiasta; 2. mchy i porosty; 3. trzcina i sitowie



Bagno trudne do przejścia 1. roślinność trawiasta; 2. mchy i porosty; 3. trzcina i sitowie



Bagno możliwe do przejścia 1. roślinność trawiasta; 2. mchy i porosty; 3. trzcina i sitowie



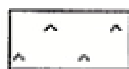
Zarośla trzciny i sitowia



Łąka i łąka podmokła



Wysokie trawy



Pastwisko



Obszar porośnięty mchem



Podmokła łączka nie dająca się przedstawić w skali mapy: 1. porośnięta trawą
2. Porośnięta trzcina lub sitowiem



Żwirowisko



Kamienisko (gołoborze)



Piaski (równina piaszczysta)



Pagórki piaszczyste



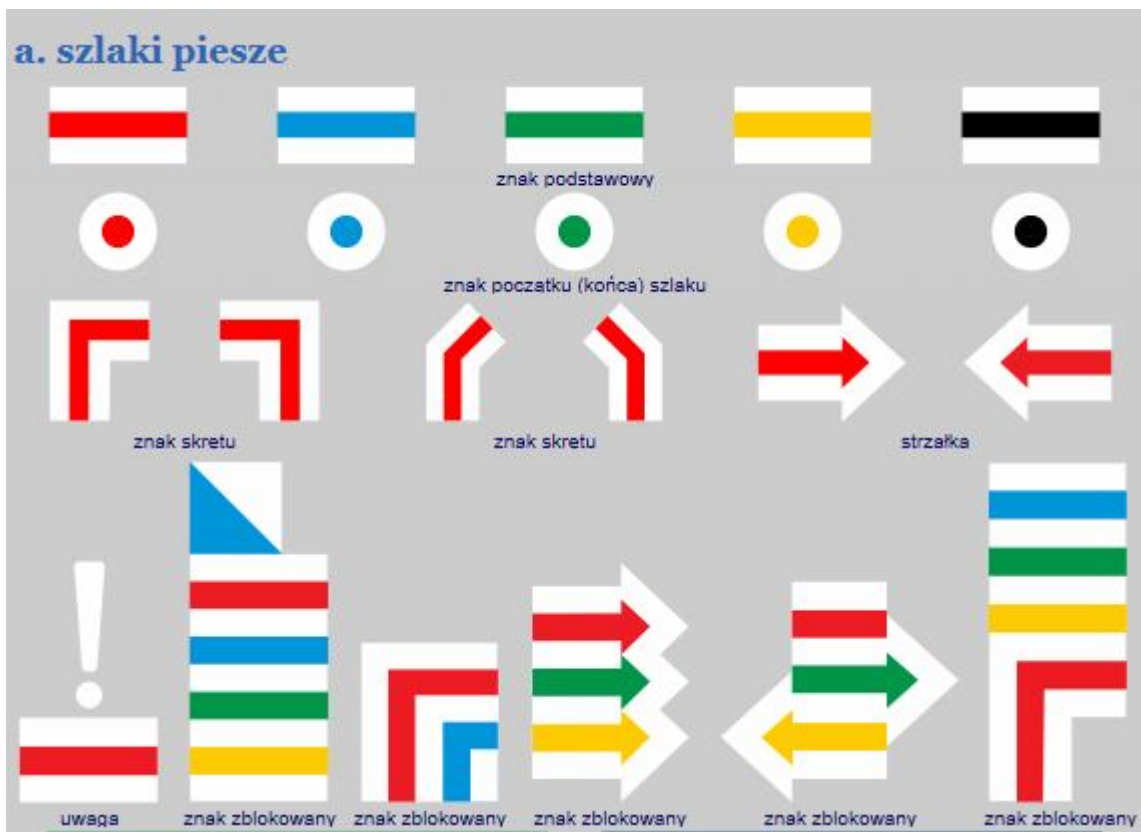
Wydmy piaszczyste



Gleba poligonalna

Załącznik nr 3

Znaki Turystyczne.



LASOWCE

— Szlak Krawędziowy
— Szlak Partyzancki
— Szlak W Wiechniewskiej

PTTK Zamość

PTTK SZCZAWNICA

tablica ze schematyczną siecią szlaków

PTTK Zamość	Siedliska	4,5 km	➔
	Huta Lubycka	17 km	
	Tomaszów Lub.	42 km	

Turbacz 3h 15

PTTK Rabka	P T T K Szczecin	Świnoujście	8 km	➔
		Pobierowo	72 km	
		Braniewo	664 km	

drogowskaz szlaku drogowskaz szlaku drogowskaz szlaku międzynarodowego

Wielka Racza
1236 m.

SZLAK ZAMKNIĘTY
PTTK LEŚKO

LAWINY

ALARM LAWINOWY

tablica z nazwą miejsca (punktu topograficznego) tablice informacyjne o zagrożeniu lawinowym

b. szlaki spacerowe

znak podstawowy

znak początku (końca) szlaku

znak zmiany kierunku przebiegu szlaku spacerowego

PTTK Rabka	➔
	Zaryte 2 h 30

drogowskaz

c. szlaki przyrodnicze i dydaktyczne

znak podstawowy

znak początku (końca) szlaku

znak zmiany kierunku przebiegu szlaku przyrodniczego i dydaktycznego

Nadlesnictwo Kudypy	➔
	Arboretum 900 m.

drogowskaz

d. szlaki narciarskie



e. szlaki rowerowe



znak podstawowy szlaku międzynarodowego



znak początku (końca) szlaku międzynarodowego



znak zmiany kierunku szlaku międzynarodowego



znak zmiany kierunku szlaku międzynarodowego



znak podstawowy szlaku krajowego



znak początku (końca) szlaku krajowego



znak zmiany kierunku szlaku krajowego



drogowskaz na szlaku krajowym



drogowskaz na szlaku krajowym



drogowskaz na szlaku krajowym



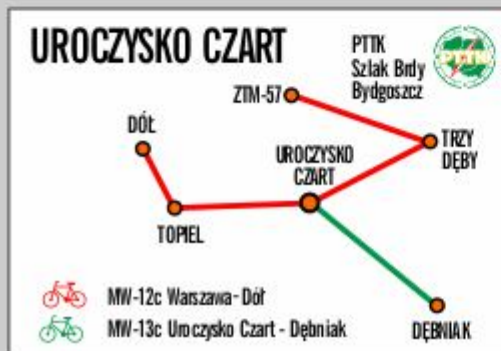
drogowskaz na szlaku międzynarodowym



drogowskaz na szlaku międzynarodowym



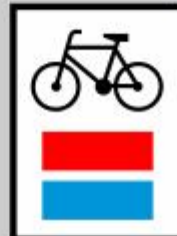
drogowskaz na szlaku międzynarodowym



tablica informacyjna z siecią szlaków rowerowych



szlak pieszy lub jego odcinek, na którym dopuszczony jest ruch rowerów



znak zblokowany



znak zblokowany

f. szlaki jeździeckie

znak podstawowy

znak początku (końca) szlaku

znak umieszczony przed rozwidleniem

znak umieszczony przed rozwidleniem

znak umieszczony na rozwidleniu

znak informujący o zmianie kierunku szlaku

znak informujący o postoju lub popasie

znak informujący o stajni etapowej

PTTK 7 Anielin 4,5 km drogowskaz

PTTK 7 Anielin 2 h drogowskaz

PTTK 7 Anielin 500 m drogowskaz














uwaga

tabliczka z numerem szlaku

tabliczka oznaczająca początek (lub koniec) wspólnego odcinka ze szlakiem pieszym lub rowerowym

g. szlaki kajakowe

<p>tablica z zadaszeniem</p>	<p>znak szlaku z kilometrażem mierzonym w górę rzeki</p>	<p>znak szlaku z odległością między polami biwakowymi</p>	<p>pole biwakowe</p>
	<p>stacja wodna</p>	<p>plan sytuacyjny</p>	
<p>miejsce wodowania</p>	<p>miejsce wodowania</p>	<p>miejsce dobijania</p>	<p>miejsce dobijania</p>

	<p>rz. Racińska Struga</p> 	 <p>ŚCIEŻKA DYDAKTYCZNA GOŁĄBEK</p>			
wpływ szlaku z jeziora	nazwa dopływu	walory krajoznawcze			
					
niebezpieczeństwo	pale	pływające pale	nisko zwisająca lina	miejsce nie do przeptynięcia	
					
próg nie do przeptynięcia	próg ewentualnie do przeptynięcia po rozpoznaniu	wodowskaz	elektrownia wodna	zakaz pływania	