Kurs Organizatora Turystyki PTTK 2015/2016

Terenoznawstwo

Andrzej Kwiatkowski
Rafał Kwatek, Tomasz Krukowicz

Studencki Klub Przodowników Turystyki Górskiej Koło nr 23
przy Oddziale Międzyuczelnianym PTTK w Warszawie

Terenoznawstwo

- Sztuka orientacji w terenie, odczytywania i sporządzania map, posługiwania kompasem, busolą itp. Umiejętność podstawowa do uprawiania turystyki.

fot. Małgorzata Gładyś

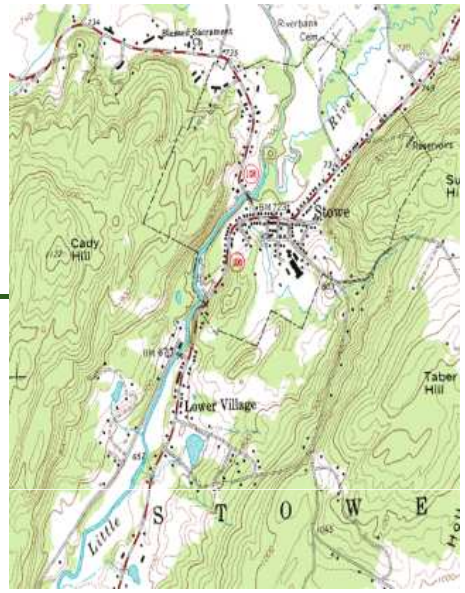
- Do terenoznawstwa zaliczamy często jeszcze:
  - znaki patrolowe
  - wyznaczanie azymutu i kierunków świata
  - ocenianie odległości
  - pomiar wysokości drzewa i szerokości rzeki
  - szkice terenu
  - znajomość obsługi kompasu i busoli

źródło: pl.wikipedia.org

Mapy

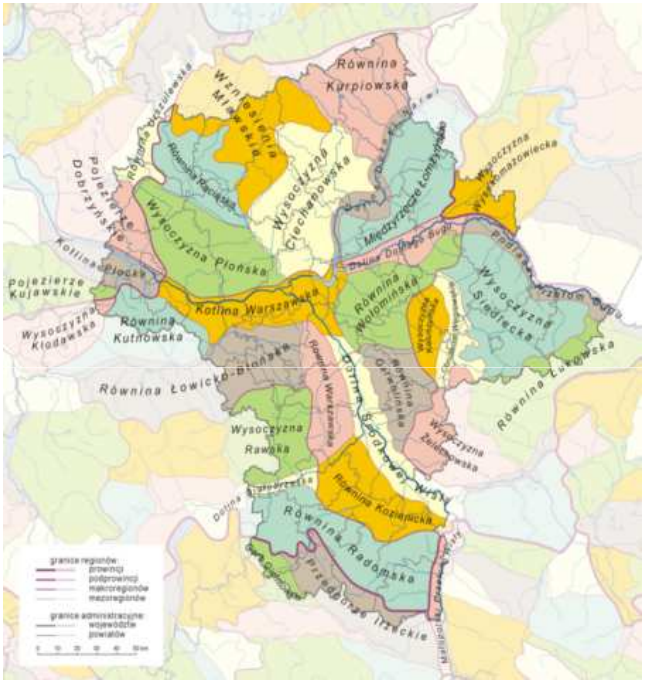
źródło: pl.wikipedia.org

Rodzaje map
wykorzystywane w turystyce



źródło: pl.wikipedia.org

- Mapa topograficzna
  - zawiera topografię terenu (rzeźba i wzajemne położenie obiektów)
- Mapa turystyczna
  - zawiera informacje istotne z punktu widzenia turysty
- Mapy tematyczne
  - zawiera informacje odnośnie danego tematu



źródło: pl.wikipedia.org

Zabezpieczenie mapy

- Mapnik
- Podklejenie taśmą bezbarwną
- Mapy laminowane

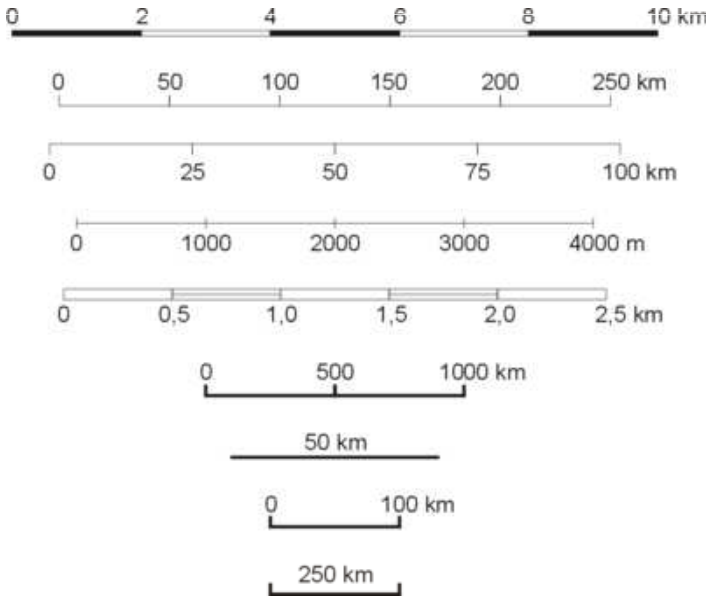
Skala Mapy

źródło: pl.wikipedia.org

Skala mapy

- Skala mapy (czasem używany jest również termin podziałka mapy) – stosunek wielkości modelu Ziemi dla jakiego opracowano odwzorowanie kartograficzne danej mapy do rzeczywistej wielkości Ziemi.

źródło: pl.wikipedia.org



źródło: pl.wikipedia.org

- liniowa
- liczbowa

Skala mapy
zasady przeliczania

- Zmiana jednostek długości:
  - 1 m = 100 cm (dwa zera)
  - 1 km = 1000 m (trzy zera)
  - 1 km = 100 000 cm (pięć zer)
- Proporcje A : B
  - A na mapie to B w rzeczywistości
- Przykład 1 : 100 000
  - 1 cm na mapie to 100 000 cm w rzeczywistości
  - 1 cm na mapie to 1 km w rzeczywistości

Skala mapy
zasady przeliczania

- Przeliczanie z mapy na rzeczywistość – wzór
  - Y na mapie w skali A : B to w terenie to X. Ile to X?
  - Proporcje
    - A : B to
    - Y : X
    - A * X = Y * B => X = (Y * B) / A

Skala mapy
zasady przeliczania

- Przeliczanie z mapy na rzeczywistość – przykład
  - 4 cm na mapie 1 : 75 000 to ile km w terenie?
    - 1: 75 000
    - 4 cm : X
    - 1 * X = 4 cm * 75 000 => X = 4 cm * 75 000
    - X = 300 000 cm = 3 000 m = 3 km
    - **X = 3 km**

Skala mapy
zasady przeliczania

- Przeliczanie z rzeczywistości na mapę – wzór
  - Y w terenie to X na mapie w skali A : B. Ile to X?
  - Proporcje
    - A : B to
    - X : Y
    - A * Y = X * B => X = (A * Y) / B)

Skala mapy
zasady przeliczania

- Przeliczanie z rzeczywistości na mapę – przykład
  - 2 km na mapie w skali 1 : 50 000 to ile cm na mapie?
    - 1 : 50 000
    - X : 2 km
    - 1 * 2 km = X * 50 000
    - X = 2 km / 50 000 = 2 000 m / 50 000
    - X = 200 000 cm / 50 000 = 4 cm
    - **X = 4 cm**

Ćwiczenie 1
przeliczanie skali mapy

1. Ile km w terenie to :
   a) 2 cm na mapie o skali 1: 2 500 000 ?
   b) 1 cm na mapie o skali 1: 35 000 ?
   c) 10 cm na mapie o skali 1: 90 000 ?
   d) 2,5 cm na mapie o skali 1: 100 000 ?
2. Ile cm na mapie to :
   a) 4 km w terenie przy skali mapy 1: 200 000?
   b) 3 km w terenie przy skali mapy 1: 100 000?
   c) 6 km w terenie przy skali mapy 1: 75 000?
   d) 2,5 km w ternie pryz skali 1:25 000 ?

Ćwiczenie 1
przeliczanie skali mapy

1. Ile km w terenie to :
   a) 2 cm na mapie o skali 1: 2 500 000 ? -> 50 km
   b) 1 cm na mapie o skali 1: 35 000 ? -> 350 m = 0,35 km
   c) 10 cm na mapie o skali 1: 90 000 ? -> 9000 m = 9 km
   d) 2,5 cm na mapie o skali 1: 100 000 ? -> 2,5 km
2. Ile cm na mapie to :
   a) 4 km w terenie przy skali mapy 1: 200 000? -> 2 cm
   b) 3 km w terenie przy skali mapy 1: 100 000? -> 3 cm
   c) 6 km w terenie przy skali mapy 1: 75 000? -> 8 cm
   d) 2,5 km w ternie pryz skali 1:25 000 ? -> 10 cm

W jakiej skali wybrać mapę?

- 1 : 10 000 i mniej
  - Mapy bardzo dokładne, raczej nie wykorzystywane turystycznie, ewentualnie do poruszania się w mieście (np. plany miast)
- od 1 : 10 000 do 1: 150 000
  - Mapy najczęściej wykorzystywane turystycznie. Dla różnych dyscyplin turystycznych wskazane różne skale (np. dla turystyki pieszej mapy dokładniejsze, a dla turystyki kolarskiej mniej dokładne)
- od 1 : 150 000 i więcej
  - Mapy poglądowe, raczej nie wykorzystywane turystycznie, ew. do opracowywania panoram, turystyki motorowej

W jakiej skali wybrać mapę?

- Wycieczki miejskie
  - Najlepsza skala od 1 : 10 000 do 1 : 25 000
- Turystyka piesza, kajakowa, żeglarska (śródlądzie)
  - Najlepsza skala od 1 : 25 000 do 1 : 75 000
- Turystyka kolarska
  - Najlepsza skala od 1 : 75 000 do 1 : 150 000
- Turystyka motorowa
  - Najlepsza skala od 1 : 100 000 do 1 : 250 000

Ćwiczenie 2
Liczenie odległości na mapie

- Policz odległość w linii prostej od punktu A do B
- Policz długość szlaku turystycznego na od punktu A do B

- Liczenie z wykorzystaniem
  - Linijki, ekierki
  - Sznurka, żyły przewodu

Znaki topograficzne

Kolory na mapie

- Zielony – lasy, łąki, …
- Niebieski – wody
- Brązowy – naturalna rzeźba terenu
- Czarny – obiekty stworzone przez człowieka

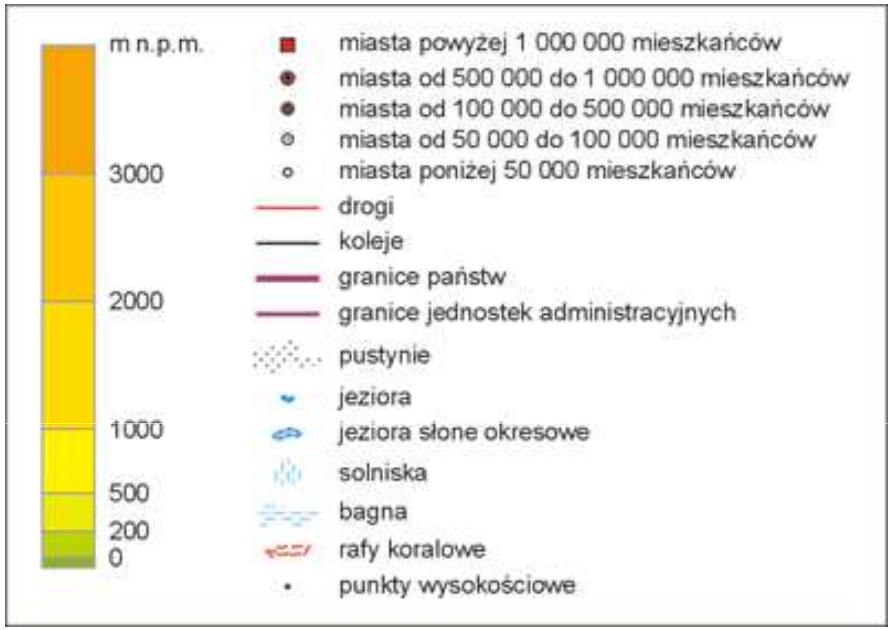
Znaki topograficzne

- Znaki topograficzne - umowne, graficzne znaki przedstawiające obraz ziemi. Dzielą się na cztery grupy:
  - Punktowe – są to jakieś punkty np. młyn, drzewo, krzyż. Miejsce obiektu – kąt prosty (drzewo) , środek podstawy (semafor), środek figury (studnia), środek dolnej części (kaplica);
  - Liniowe – obiekty, których rzutem jest linia np. granica, rzeka, linia telefoniczna
  - Konturowe (powierzchniowe) – przedstawiają teren który można określić w skali mapy, np. łąki, lasy, uprawy
  - Objaśniające – uzupełniają charakterystykę znaków terenowych, np. strzałka pokazuje kierunek rzeki, a znak drzewa rodzaj lasu.

źródło: pl.wikipedia.org

Legenda mapy

- Legenda mapy - objaśniający tekst dołączony do mapy, zawierający informacje o wykonaniu mapy oraz niezbędny do jej prawidłowego odczytania, opis występujących na niej symboli.
- Legenda zawiera następujące elementy:
  - tytuł mapy,
  - autor lub wydawca,
  - rok wydania,
  - skala mapy,
  - odwzorowanie kartograficzne,
  - źródła do opracowania mapy,
  - ogół umownych znaków kartograficznych użytych na mapie wraz z ich objaśnieniami,
  - orientacja mapy,
  - użyte skróty,
  - skala barw,
  - inne teksty objaśniające mapę.



źródło: pl.wikipedia.org

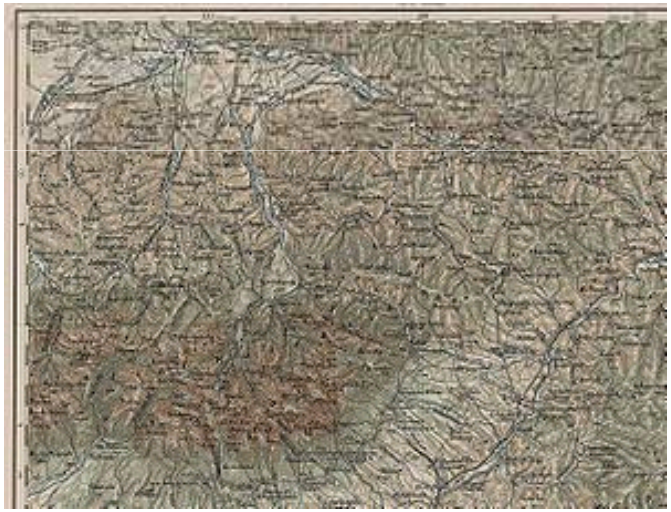
źródło: pl.wikipedia.org

Metody przedstawiania rzeźby terenu na mapach

- Metody kartograficzne służąca do przedstawiania ukształtowania pionowego powierzchni Ziemi na mapach (głównie ogólnogeograficznych).
- Wraz z rozwojem kartografii rzeźbę terenu przedstawiano metodami:
  - perspektywiczną (od XVI w.), najczęściej były to kopczyki, stąd często metoda ta nazywana jest kopczykową
  - kreskowanie (od XVIII w.) polegało na przedstawieniu zboczy gór kreskami. Najbardziej rozpowszechnioną odmianą tej metody było kreskowanie Lehmanna (im stromsze zbocze tym intensywniejsze kreskowanie) oraz kreskowanie cieniujące

źródło: pl.wikipedia.org

źródło: pl.wikipedia.org



źródło: pl.wikipedia.org

Metody przedstawiania rzeźby terenu na mapach

- cieniowanie (od XIX w.)
- metoda poziomicowa (od XIX w.). Jej modyfikacjami są np. poziomice pogrubiane i poziomice iluminowane. Częstym uzupełnieniem tej metody (np. na mapach topograficznych) jest rysunek skał.
- mapy graniowe

źródło: pl.wikipedia.org

źródło: pl.wikipedia.org

źródło: pl.wikipedia.org

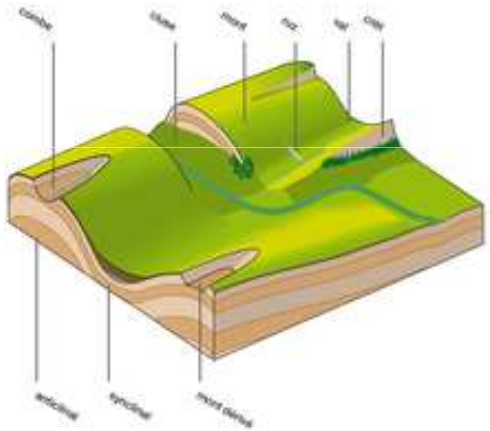
Metody przedstawiania rzeźby terenu na mapach

- metoda hipsometryczna (od XIX w.) inaczej zwana metodą warstwobarwną
- blokdiagram (od XX w.)

- Praktycznie wszystkie metody są stosowane do dzisiaj, choć niektóre z nich niezmiernie rzadko (np. kopczyki, czy kreskowanie stosowane jest na mapach mających nawiązywać grafiką do map dawnych). Na współczesnych mapach często również łączy się metody, np. hipsometryczną z cieniowaniem.

źródło: pl.wikipedia.org

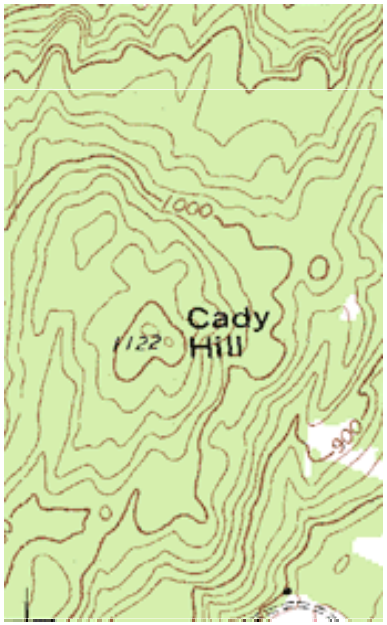
źródło: pl.wikipedia.org



źródło: pl.wiktionary.org

Warstwica (Poziomica)

- Linia krzywa na mapie łącząca punkty o takiej samej wysokości nad poziomem morza. Powstaje poprzez przecięcie powierzchni terenu płaszczyznami poziomymi, równoległymi i oddalonymi od siebie o stałą wartość (np. co 10 m) cięcia poziomicowego.



źródło: pl.wikipedia.org

źródło: pl.wikipedia.org

Warstwice

Przykład dla mapy o skali 1:10 000:

- zasadnicze cienkie ciągłe co 5 m
- pogrubione ciągłe 10 m – uwaga są odstępstwa
- pomocnicze (połówkowe), cienkie, długo przerywane – co 2,5 m
- uzupełniające (ćwiartkowe), krótko przerywane – co 1,25 m

Gdzie góra a gdzie dół?

- kierunek ścieku wód
- zbiorniki wodne
- wskaźniki spadu (kreski)
- podstawa liczby określającej wysokość
- opis punktów topograficznych

Ćwiczenie 3
Opisywanie położenia

1. Opisz wybrane miejsce na podstawie informacji topograficznych odczytanych z mapy.

Ćwiczenie 4
Opisywanie trasy

1. Opisz przebieg trasy z punktu A do B na podstawie informacji topograficznych odczytanych z mapy.

Ćwiczenie 5
Liczenie przewyższeń

1. Podaj różnicę wysokości pomiędzy punktami A i B
2. Podaj liczbę przewyższeń na trasie pomiędzy punktami A i B

3. Czy wynik z punktu 1 różni się od wyniku z punktu 2?

Liczenie punktów GOT

- 1 km przebytej trasy w poziomie to 1 GOT
- 100 m podejść na trasie to 1 GOT

- W regulaminie brak zasad zaokrągleń

źródło: pl.wikipedia.org

Ćwiczenie 6
Liczenie punktów GOT

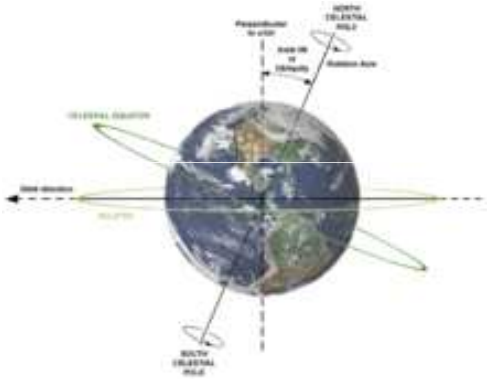
1. Podaj liczbę punktów GOT dla zadanej trasy uwzględniając dla każdego odcinka trasy:
   a. liczbę przewyższeń
   b. odległość

Ćwiczenie 7
Dobór optymalnej trasy

1. Zaproponuj optymalną trasę z punktu A do punktu B uwzględniając aspekty wyczytane z mapy:
   - przewyższenia
   - trudności przebycia danego terenu
   - inne informacje topograficzne

Strony świata

Strony świata



źródło: pl.wikipedia.org

- Strony świata, kierunki świata, ściślej: główne kierunki geograficzne, kierunki główne – cztery główne kierunki wyznaczone na powierzchni kuli ziemskiej. Ich określanie związane jest z właściwościami ruchu obrotowego Ziemi. Odbywa się on wokół osi ziemskiej. Punkty przecięcia osi ziemskiej z powierzchnią Ziemi to bieguny geograficzne: północny i południowy. Połączone są półokręgami noszącymi nazwę południków, które wyznaczają kierunek północ-południe. Kierunek wzdłuż południka o zwrocie do północnego bieguna geograficznego to kierunek północny, zaś do południowego bieguna geograficznego – południowy. Natomiast punkty, gdzie pojawia się albo znika Słońce za horyzontem w dniu równonocy, wyznaczają kierunki: wschodni i zachodni.

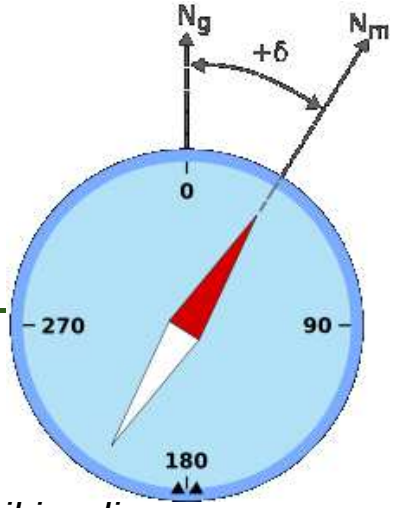
źródło: pl.wikipedia.org

Strony świata

- północ (N) – azymut 0° (lub 360°)
  - północny wschód (NE) – azymut 45°
- wschód (E) – azymut 90°
  - południowy wschód (SE) – azymut 135°
- południe (S) – azymut 180°
  - południowy zachód (SW) – azymut 225°
- zachód (W) – azymut 270°
  - północny zachód (NW) – azymut 315°

źródło: pl.wikipedia.org

Czy kierunek północny zawsze znaczy to samo?



źródło: pl.wikipedia.org

- Północ kartograficzna – wskazana przez oś odciętych układu geodezyjnego mapy
- Północ geograficzna – wskazana przez południk przechodzący przez biegun geograficzny
- Północ magnetyczna – wskazana przez południk przechodzący przez biegun magnetyczny
- Zbieżność południków – różnica między azymutem kartograficznym a azymutem geograficznym
- Deklinacja magnetyczna – różnica między azymutem magnetycznym a azymutem geograficznym

źródło: pl.wikipedia.org

źródło: pl.wikipedia.org

Kompas i busola

źródło: pl.wikipedia.org

Kompas

źródło: pl.wikipedia.org

- Kompas magnetyczny – przyrząd nawigacyjny służący do wyznaczania kierunku południka magnetycznego. W kompasie wykorzystywane jest zjawisko ustawiania się swobodnie zawieszonego magnesu wzdłuż linii pola magnetycznego. Kompas składa się z:
  - wąskiego, długiego i lekkiego magnesu (tzw. igły magnetycznej) ułożyskowanego na pionowej osi
  - oraz tarczy z podziałką kątową (tzw. róży kompasowej).
- Współczesne kompasy wypełnione są płynem (zwykle alkoholem), co zapobiega drganiu igły utrudniającemu odczyt.
  - *źródło: pl.wikipedia.org*

Busola

- Urządzenie nawigacyjne służące do wyznaczania kierunku bieguna magnetycznego. Busola, podobnie jak kompas, jest wyposażona w igłę magnetyczną. Ponadto posiada:
  - wyskalowany obrotowy limbus
  - przyrządy celownicze (najczęściej w postaci muszki i szczerbinki), co pozwala na pomiar kątów przy wyznaczaniu azymutu.
  - Czasami w pokrywie busoli umieszczane jest lusterko, które pomaga w jednoczesnym celowaniu i kontrolowaniu wskazań igły magnetycznej.

źródło: pl.wikipedia.org

źródło: pl.wikipedia.org

Kompas i busola ostrzeżenie

- Kompasy magnetyczne źle działają w pobliżu:
  - magnesów i przedmiotów z ferromagnetyków (stal, żeliwo),
  - przewodów przewodzących prąd o dużym natężeniu,

gdyż obiekty te zakłócają naturalne pole magnetyczne Ziemi, a w rezultacie zniekształcają wskazania kompasu

- działa i czołgi – 25 - 50 m,
- szyny kolejowe – 25 m
- karabiny – 2 m
- pistolety – 1 m
- guziki stalowe 10 cm

Azymut

Azytmut

- Azymut (ar. as-sumūt, as-simūt(lm), od samt=prosta droga, kierunek, cel) – kąt zawarty między północną częścią południka odniesienia, a danym kierunkiem poziomym. Wartość azymutu liczy się zgodnie z ruchem wskazówek zegara i wyraża w mierze kątowej, najczęściej w stopniach. Azymut może służyć do orientacji w terenie i do orientowania pomiarów geodezyjnych.

źródło: pl.wikipedia.org

źródło: pl.wikipedia.org

Wyznaczanie azymutu marszu

1. Jak najdokładniejsze zlokalizowanie naszej pozycji oraz celu naszej wędrówki.
2. Połączenie tych dwóch punktów za pomocą linii kompasu.
3. Za pomocą pokrętła ustawiamy północ kompasu (literka N) zgodnie z linią południków czyli północą mapy.
4. Teraz tylko w czasie wędrówki wystarczy tak po manewrować kompasem aby literka N pokryła się z północą magnetyczną wtedy szczerbinka kompasu określa nam kierunek marszu w terenie.

Ćwiczenie 8
Wyznaczanie azymut z mapy

1. Znajdujesz się w punkcie A. Na podstawie mapy wyznacz azymut na punkt B korzystając z kompasu.

2. Przyjmując, że znajdujesz się w punkcie A pokaż na podstawie wyznaczonego azymutu kierunek w terenie, gdzie powinien znajdować się punkt B.

Ćwiczenie 9
Wyznaczanie azymutu z terenu

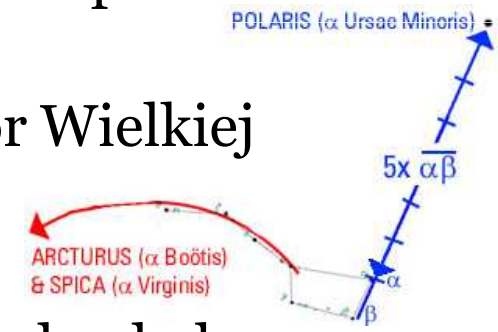
1. Znajdujesz się w punkcie A. Wyznacz azymut w terenie na punkt B korzystając z kompasu.

2. Na podstawie wyznaczonego azymutu pokaż na mapie kierunek, w którym powinien się znajdować punkt B.

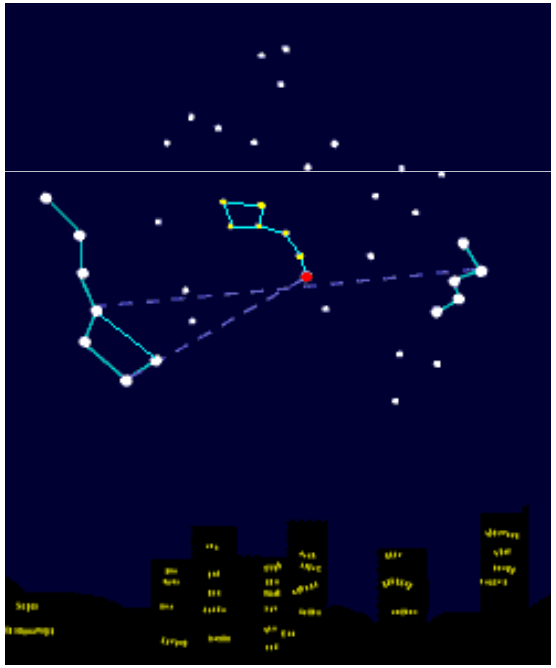
Wyznaczanie północy bez kompasu

Wyznaczanie północy bez kompasu

- Gwiazda Polarna
  - Wskazuje kierunek północny na półkuli północnej
  - Należy odnaleźć gwiazdozbiór Wielkiej Niedźwiedzicy (Wielki Wóz)
  - Należy przedłużyć 5-krotnie tylne koła Wielkiego Wozu



źródło: pl.wikipedia.org



źródło: pl.wikipedia.org

  - Na półkuli południowej nie odnajdziemy Gwiazdy Polarnej. Kierunek południowy wyznacza zaś Krzyż Południa. Na północnej można stosować inne gwiazdozbiory

Wyznaczanie północy bez kompasu

- Zegarek ze wskazówkami
  - Małą wskazówkę zegarka skierowujemy ku słońcu
  - Kąt miedzy wskazówką i cyfrą 12 dzielimy na połowę.
  - Linia podziału wskaże kierunek południowy, a jej przedłużenie północny.
  - Przed południem należy brać pod uwagę kąt między małą wskazówką a godziną 12, zaś po południu kąt między godziną 12 a małą wskazówką zegara.
  - Na półkuli południowej inne zasady
  - Stosować „czas zimowy”

Wyznaczanie północy bez kompasu

źródło: pl.wikipedia.org

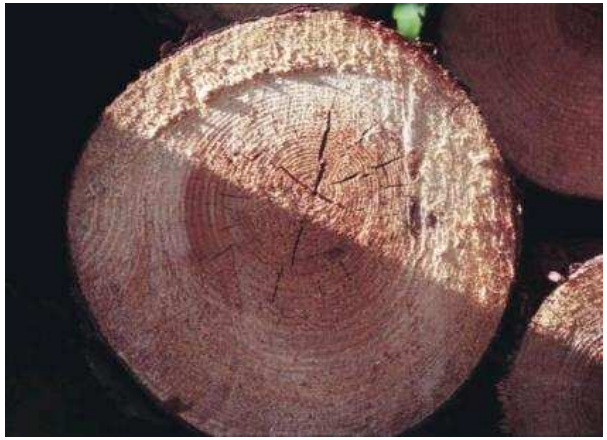
- Korony drzew
  - Korny drzew są bardziej rozwinięte od bardziej doświetlonej – południowej strony
- Liście i konary na samotnym drzewie
  - Samotne drzewo rozwija swoje konary ku słońcu, tj. w kierunku południowym
- Brzoza
  - Kora na brzozie jest jaśniejsza od strony południowej, bo większa nasłonecznienie powoduje płowienie koloru kory

źródło: pl.wikipedia.org

źródło: pl.wikipedia.org

Wyznaczanie północy bez kompasu

- Słoje roczne na ściętym pniu
  - Po stronie południowej odstępy pomiędzy słojami rocznymi są większe, ponieważ samotne drzewo mocniej rozwija się od południa



źródło: pl.wikipedia.org

- Mech na drzewach i kamieniach
  - Mech pojawia się na drzewach i kamieniach po stronie północnej, tam gdzie jest mniejsze nasłonecznienie i większa wilgoć

źródło: pl.wikipedia.org

Wyznaczanie północy bez kompasu

- Słoneczniki
  - Słoneczniki nie rosną w kierunku północnym, gdyż jest mniej nasłoneczniony

źródło: pl.wikipedia.org

- Rów
  - Jeśli rów jest ustawiony w kierunku wschód-zachód, to zbocze północe jest bardziej porośnie, bo jest lepiej nasłonecznione

źródło: pl.wikipedia.org

Wyznaczanie północy bez kompasu

- Kąt nachylenia mrowiska
  - Stok mrowiska po stronie południowej jest łagodniejszy niż po stronie północnej, gdzie kąt jest bardziej ostry. Dzieje się tak dlatego, żeby słońce mogło nagrzewać swymi promieniami większy stok mrowiska

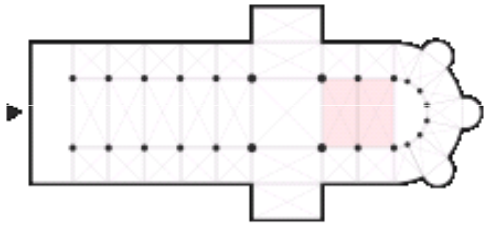
źródło: pl.wikipedia.org

- Śnieg
  - Śnieg szybciej topnieje na lepiej doświetlonej po stronie południowej, zauważalne jest to na dachach domów. Większość stoków narciarskich ma usytuowana jest na stokach północnych

źródło: pl.wikipedia.org

Wyznaczanie północy bez kompasu

- Kościoły
  - Część kościołów, zwłaszcza starszych, są orientowane tzn. prezbiteria, gdzie znajduje się ołtarz są skierowane na wschód



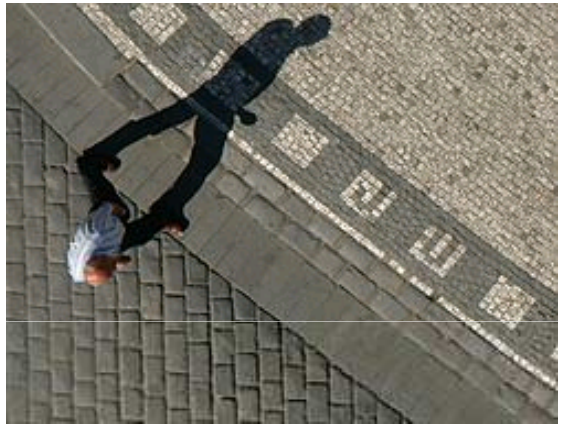
źródło: pl.wikipedia.org

- Anteny satelitarne
  - W Polsce w większości przypadków anteny satelitarne są ustawione w kierunku południowym

źródło: en.wikipedia.org

Wyznaczanie północy bez kompasu

- Słońce i cień
  - Cień rzucany przez obiekty wskazuje kierunek w różnych porach dnia
  - 6:00 -> zachód
  - 9:00 -> północny-zachód
  - 12:00 -> północ
  - 15:00 -> północny-wschód
  - 18:00 -> wschód
  - Sposób mało dokładny !



źródło: pl.wikipedia.org

Zorientowanie mapy

- Ustawienie mapy w takim kierunku, aby północ topograficzna na mapie pokryła się z północą geograficzną

fot. Rafał Kwatek

Ćwiczenie 10

Orientacja mapy i wyznaczanie azymutu

1. Zorientuj mapę wykorzystując kompas.
2. Znajdujesz się w punkcie A. Wyznacz azymut w terenie na punkt B korzystając z kompasu.
3. Na podstawie wyznaczonego azymutu pokaż na mapie kierunek, w którym powinien się znajdować punkt B.

Ćwiczenie 10

Orientacja mapy i wyznaczanie azymutu

4. Orientowanie mapy według obiektów terenowych:
   - według prostego odcinka drogi
   - według kierunku na przedmiot terenowy
5. Określenie miejsca stania:
   - najbliższy przedmiot
   - według rzeźby terenu
   - ocena odległości
   - metoda wcięć

Wyznaczenie kierunku marszu

Wyznaczenie kierunku marszu

- Zorientowanie mapy
- Określenie punktu stania

- Drogi i ścieżki
- Szlaki turystyczne
- Punkt orientacyjny
- Marsz na azymut

Opracowywanie panoram

Opracowywanie panoram

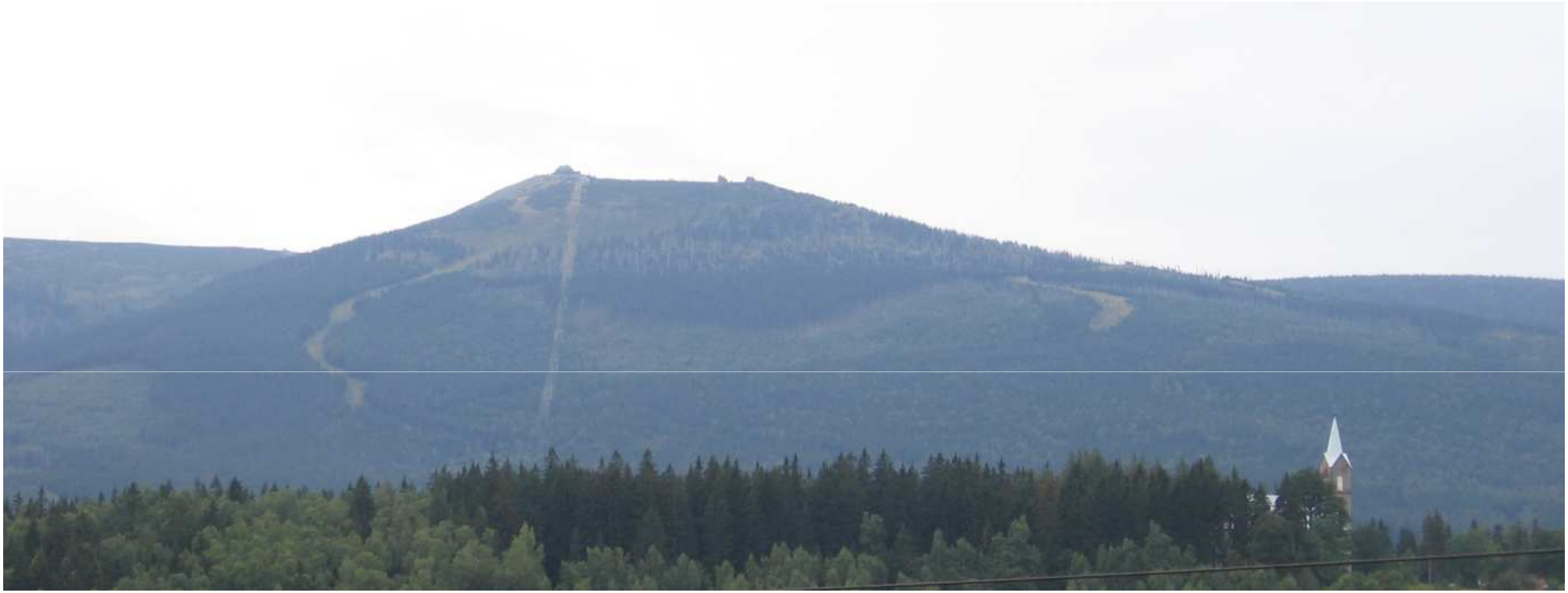
- Identyfikacja obiektów w ternie w oparciu o mapę i kompas
  - Identyfikacja miejsca stania
  - Identyfikacja kierunków
  - Identyfikacja odległości
  - Identyfikacja obiektów charakterystycznych

  - Perspektywa
  - Perspektywa powietrzna

fot. Małgorzata Gładyś

Ćwiczenie 11a
Opracowanie panoramy

Znajdujesz się na stacji kolejowej Szklarska Poręba Średnia.
Zidentyfikuj charakterystyczne elementy panoramy.



fot. Tomasz Krukowicz

Ćwiczenie 11b
Opracowanie panoramy

Znajdujesz się w miejscowości Wołosate. Patrzysz w kierunku NE. Zidentyfikuj charakterystyczne elementy panoramy.

fot. Gosia Kazimierczak

Ćwiczenie 11c
Opracowanie panoramy

Znajdujesz się przy schronisku „Chatka Puchatka”. Patrzysz w kierunku SE. Zidentyfikuj charakterystyczne elementy panoramy.

fot. Gosia Kazimierczak

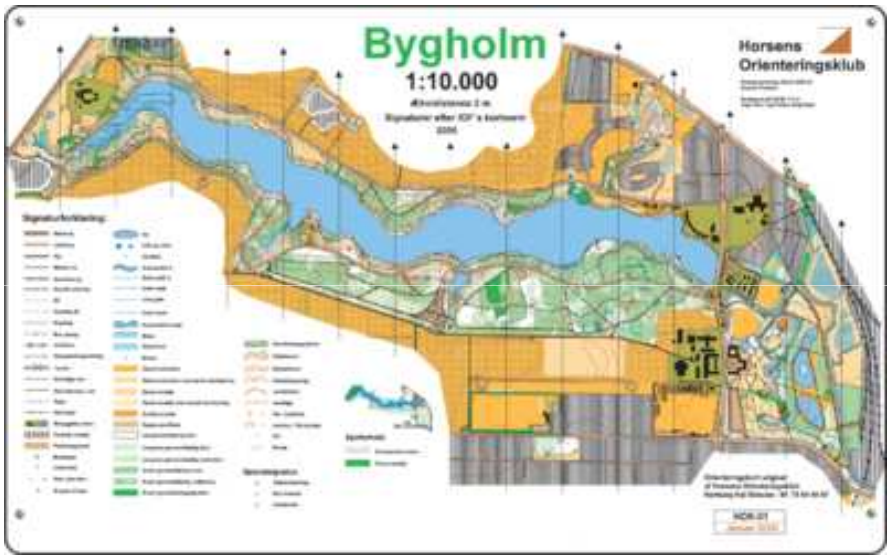
Imprezy na orientację

Imprezy na orientację

źródło: pl.wikipedia.org

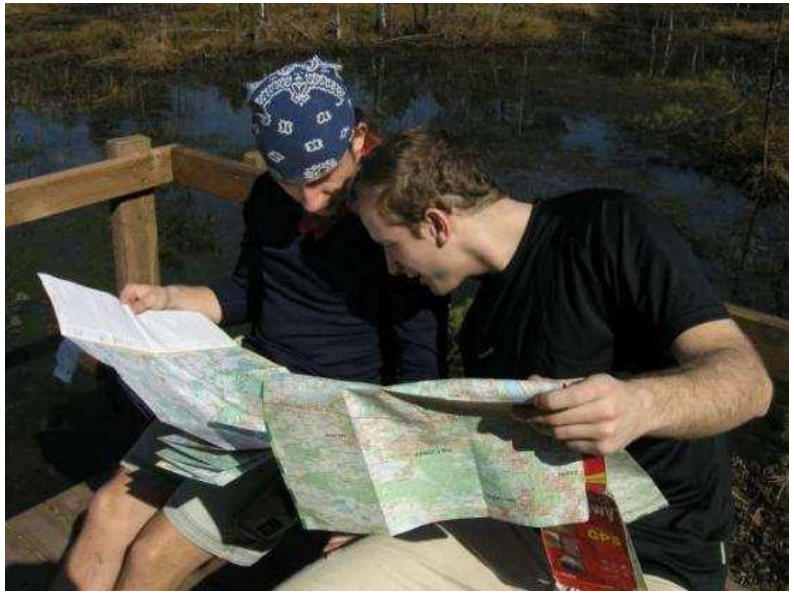
źródło: www.pttk.com.pl

źródło: pl.wikipedia.org



źródło: pl.wikipedia.org

Dziękuję za uwagę !



fot. Małgorzata Gładyś