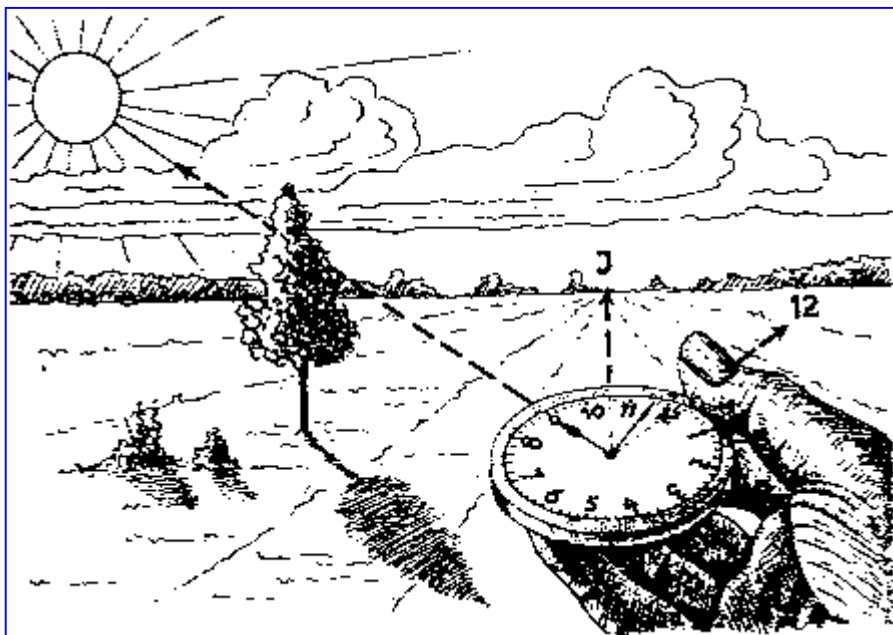


KARTOGRAFIJA

ORIENTACIJA



KARTOGRAFIJA

- **Opredelitev kartografije**
- **Razvoj kartografije**
- **Zemljevid**
 - **nastanek zemljevida**
 - projekcije
 - merilo in simboli
 - prikazovanje površja
 - **oprema zemljevida**
 - **vrste zemljevidov**

Opredelitev kartografije

Kartografija je nauk o risanju in izdelovanju zemljevidov ter o upodabljanju zemeljske površine s kartami. Bistven element vsakega zemljevida je tudi zunanji videz.

Nemški kartograf Max Eckert:

"Kartografija je krasna mešanica znanosti in umetnosti".

H kartografiji sodi tudi izdelovanje globusov, reliefov, atlasov ipd.

Sodobna kartografija je tesno povezana z nekaterimi drugimi vedami:

- **geodezija**: natančni podatki o obliki in dimenzijah zemlje in koordinate trigonometričnih točk
- **fotogrametrija**: aerofotogrametrija je osnova kartiranja v krajih, kjer ni izvedena geodetska izmera
- **astronomija** in **gravimetrija**: pomagata pri določevanju geografskih koordinatnih točk z astronomskim opazovanjem in ugotavljanjem sile težnosti
- **geografija**: osnovni podatki o naravnih in družbenih pojavih in njihovi medsebojni povezanosti
- **grafika**: obravnava tehnološko in umetnostno plat izdelovanja kart
- **poligrafija**: se ukvarja s tehnologijo tiskanja kart

Zemljevidi so danes pomemben pripomoček v življenju. Z njimi ponazarjamo vednost o Zemlji, krajih, delih zemeljske površine in o ljudeh. Že od nekdaj je človek poskušal narisati tloris svojega življenjskega prostora.

Najstarejši primerek zemljevida (pribl. 6000 pr.n.št.) so odkrili na arheološkem najdišču najstarejše znane naselbine Catal Hüyük v srednji Turčiji leta 1963. Zemljevid je narisana na zidu in prikazuje tloris z ulicami in hišami v podnožju gore Hasan Dag.

Stari **Grki** so razvili zemljepis in kartografijo na znanstveni podlagi.

Znani kartografi so bili tudi stari Arabci, s pomočjo katerih se je ohranilo znamenito delo **Claudiusa Ptolomeja**, aleksandrijskega učenjaka, ki je postavil teoretične osnove za izdelavo kart.

Zaradi pravilne razdelitve lastnine so nastali tudi prvi kartografski prikazi površin lastnikov. Že v starem **Rimu** je bilo merjenje parcel pomembno zaradi določevanja višine davkov lastnikom zemljišč.

V času **velikih odkritij** je kartografija doživela razcvet, in sicer iz potrebe po dobrih in

zanesljivih kartah ter zaradi možnosti risanja kart na osnovi konkretnih merjenj. V zgodnjem srednjem veku so prevladovali **portulani** - pomorske karte z vrisanimi potmi, reliefom obal, razdaljami med pristanišči.

Leta 1492 je Martin Behaim izdelal prvi **globus**.

V drugi polovici 16. st. se je središče kartografije preneslo na **Nizozemsko** (Gerard Mercator in Abraham Ortelius). V času vse od 18. st. dalje pa so se uveljavljale pravilnejše projekcije in natančnejše meritve ozemelj, številnejši topografski podatki, nezanemarljiv pa je bil tudi razvoj tiska in tiskarskih tehnik... V tem času je **Francija** postala prva dežela, kjer so izdelovali podrobne in natančne zemljevide, zasnovane na **triangulaciji** D in uporabi kartografskih simbolov.

Danes si življenja skoraj ne znamo predstavljati brez kart, sodobne kartografije pa ne brez **fotogrametrije**, elektronskega merjenja razdalj, digitalnih **računalniških sistemov**, satelitskih posnetkov ipd.

V 17. st. smo **Slovenci** dobili prvo obsežnejše delo, posvečeno našim pokrajinam - opis **Vojvodine Kranjske**, ki ga je sestavil J.V.Valvazor. V 18. st. smo dobili prvo pomembnejšo karto Vojvodine Kranjske, ki jo je sestavil Ivan Dizma Florjančič v merilu 1:110000. V naslednjih obdobjih so napredek v kartografski izmeri in predstavitvi naših krajev prinesle **terezijanske in jožefinske reforme**. Uvedli so sistematično pobiranje davka, zaradi tega pa nastanejo tudi prvi **katastri**. Leta 1843 je kustos ljubljanskega muzeja **Henrik Freyer** izdal karto Kranjske in sosednjih pokrajin v merilu 1:115000 s slovenskimi in nemškimi imeni. **Peter Kozler** je leta 1854 izdal zemljevid združene Slovenije v merilu 1:576000, ki je imel vrisane meje slovenskega narodnostnega ozemlja in slovenska imena. Pomemben kartograf je bil tudi **Blaž Kocen**, ki je izdelal veliko šolskih stenskih kart in avstrijski šolski atlas. Pomembnejši slovenski kartografi so bili še **Ivan Selan**, **Valter Bohinc** in **France Planina**. Leta 1953 je bil v Sloveniji ustanovljen **Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo**. Nezanemarljivi so tudi kartografski prikazi študij slovenskih **geografov** Melika, Ilesiča, Kunaverja ipd.

Zemljevid

ali karta

- je pomanjšana podoba zemeljskega površja
- ukrivljeno zemeljsko površje je prikazano na ravni ploskvi
- na kartah so dejanski pojavi predstavljeni s simboli oziroma dogovorjenimi znaki
- zemeljsko površje je na kartah predstavljeno iz zenita («iz zraka«).

Merilo zemljevida nam pove, kolikokrat smo resnično razdaljo v naravi pomanjšali na zemljevidu.

Površine krogle načeloma ni mogoče brez **popačenj** prenesti na ravno ploskev.

Nastanek zemljevida

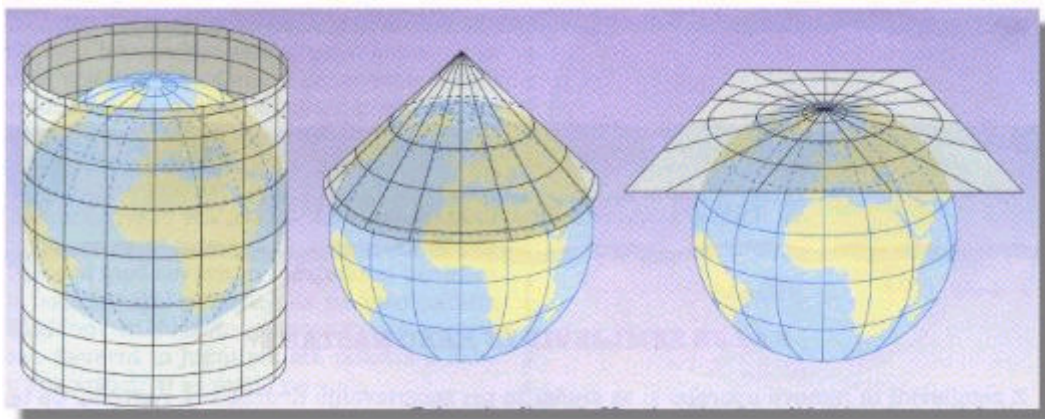
Projekcije

Za pravilno prikazovanje lege in razdalj zemeljskega površja na karti je najprej potrebno najti usklajen geometrični sistem. Najpreprostejša je mreža pravokotnih črt - **stopinjska mreža**, ki ji izhodišči predstavljata ekvator in greenwiški poldnevnik. V njej lahko s koordinatami točno določimo lego katerekoli točke na Zemljinem površju.

Problem pa se pojavi, ko poskušamo del zemeljske oble, ki je zakrivljen, prenesti na ravno površino.

Površine krogle načeloma ni mogoče brez **popačenj** prenesti na ravno ploskev.

Kartografi so si izmislili različne načine, kako preslikati del zemeljske površine iz okrogle oblike na ravnino. Tako dobimo različne **projekcije**. V osnovi lahko projeciramo okroglo zemeljsko površino na plašč valja (**valjne projekcije**), stožca (**stožčne projekcije**) ali na ravnino nad tečajem (**azimutne projekcije**).



Senegačnik, J. Drobňjak B., Otič, M. 1998: Živim v Evropi. Zemljepis za 6. razred OŠ. Modrijan. Ljubljana.

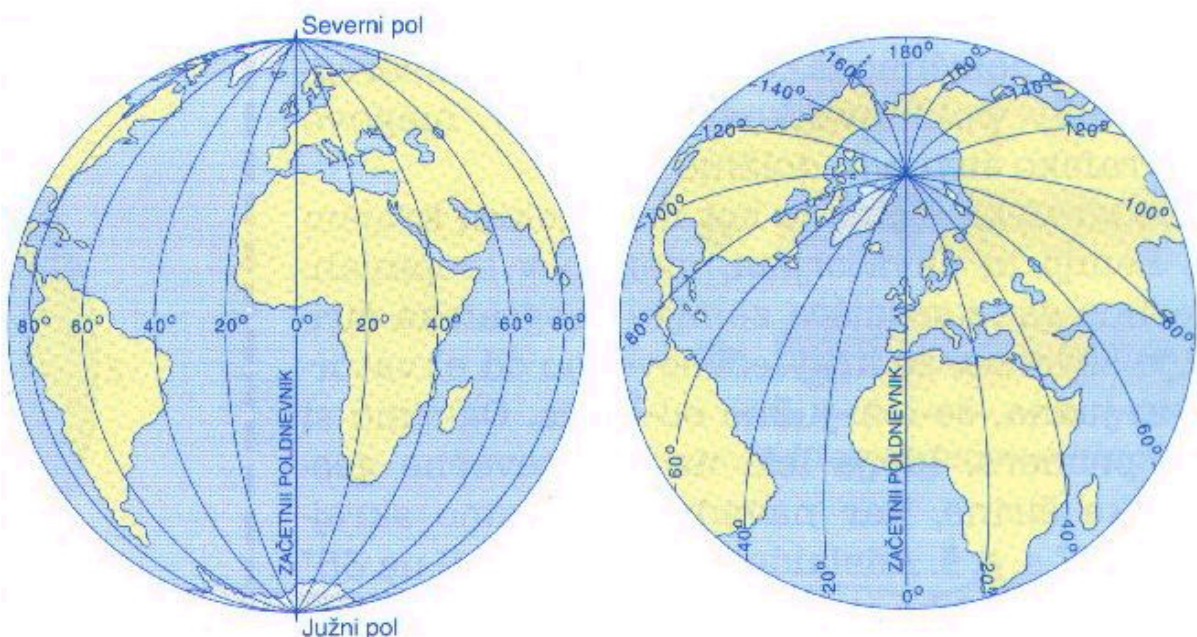
Prikaz valjne, stožčne in azimutne projekcije.

Poleg tega pa projekcije razdelimo tudi glede »na točnost«. Pri prenašanju površja krogle na ravno ploskev ni mogoče ohraniti popolne točnosti; hkrati namreč ne morejo ostati točne površine, razdalje in koti. Tako ločimo projekcije, ki so točne v kotih in oblikah (konformne), točne v razdaljah (ekvidistančne) in točne v površinah (ekvivalentne).

Stopinjska mreža

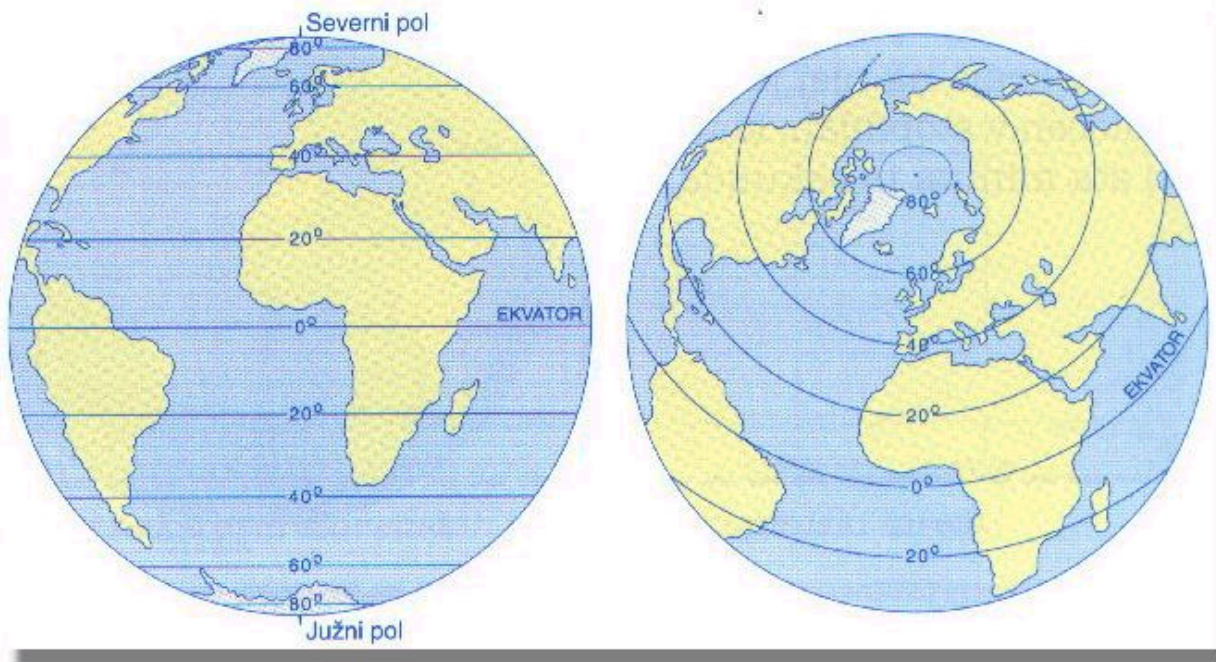
je sestavljena iz stopinjskih **poldnevnikov** (meridianov) in stopinjskih **vzporednikov** (paralel). Izhodišči stopinjske mreže sta največji vzporednik - **ekvator** in dogovorjeni meridian - **začetni ali greenwiški meridian**.

Imamo 179 stopinjskih meridianov na vzhod in toliko na zahod od začetnega poldnevnik (180. poldnevnik je skupni) in 89 stopinjskih vzporednikov severno in 89 južno od ekvatorja (90. paraleli sta pola).



Stopinjski poldnevnik (meridiani)

so navidezni polkrogi, ki potekajo od severnega do južnega tečaja, kjer se stikajo in so na ekvatorju oddaljeni 1 kotno stopinjo.



Stopinjski vzporedniki (paralele)

so vzporedne navidezne krožnice, ki potekajo na medsebojni oddaljenosti 1 kotne stopinje ter se zmanjšujejo od ekvatorja proti severu in jugu.

Oprema

Vsak zemljevid ima

- naslov
- legendo
- merilo
- oznako strani neba (predvsem na kartah brez koordinatne mreže)
- letnico izdelave karte (kontroliramo aktualnost podatkov)

Nekateri imajo označeno še stopinjsko mrežo, navedenega avtorja, posebne legende itd.

Oprema zemljevida

- **matematični elementi:** merilo, koordinatno omrežje, projekcija, geodetske točke (*trigonometrične točke* - imajo točno določeno zemljepisno lego, in *nivelmanske točke* - dobljene so z niveliranjem in imajo točno določeno nadmorsko višino), stopinjsko omrežje...

- **fizičnogeografski elementi:** hidrografsko omrežje, obale, relief, vegetacijsko-pedološka sestava...
- **družbenogeografski elementi:** naselja, komunikacijsko omrežje, znaki gospodarske dejavnosti ter nekateri znaki upravne in politične razdelitve ozemlja...
- **ostali elementi:** [geografska imena](#), dopolnilne skice, označbe avtorjev, št. izvodov...

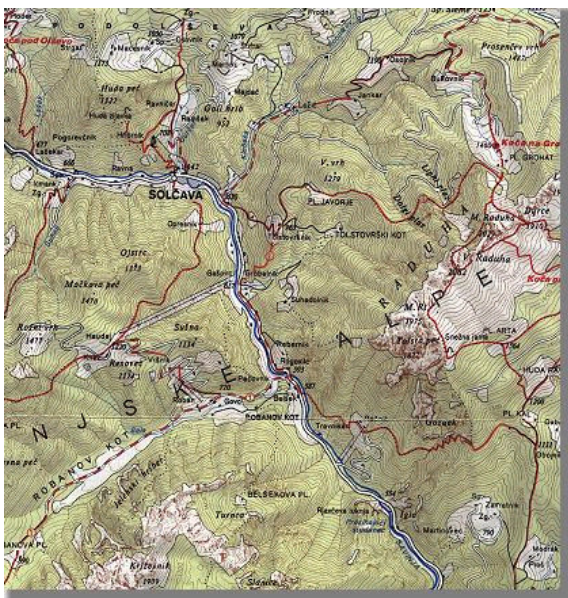
Vrste zemljevidov

Zemljevid prikazuje zemeljsko površje s pomočjo dogovorjenih znakov.

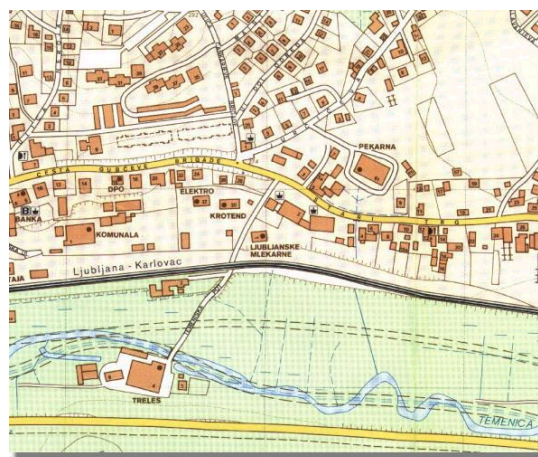
Splošni zemljevidi prikazujejo splošne elemente na zemeljskem površju: značilnosti reliefa, rečno mrežo, obale, naselja, komunikacije in druge rezultate človeškega dela in življenja.

Tematski (posebni) zemljevidi poudarjajo eno ali dve posebnosti (tematiki), ostale značilnosti pa načrtno zanemarjajo. Pogostokrat ponazarjajo take pojave, ki jih na zemeljskem površju ne vidimo (meteorološke, geološke, temperaturne značilnosti, gostoto poselitve, zaposlenost prebivalstva...).

Zemljevide lahko razdelimo tudi glede na namen in uporabo: šolske, prometne, [planinske](#), turistične karte, [mestni načrti](#)...



Primer planinske karte
(Kamniško-Savinjske Alpe, 1:50000)



Primer mestnega načrta (Trebnje, 1:5000)

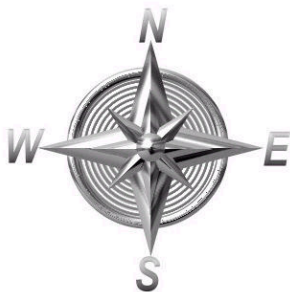
ORIENTACIJA

- Orientacija v naravi
- Kompas
 - iskanje severa
 - lega točk v naravi
 - iskanje točk z znano lego
- Karta
 - orientiranje karte
 - lega točk na karti
 - določevanje smeri točk
 - merjenje in preračunavanje razdalj
 - določevanje stojišča
- Hoja v naravi
 - do znanega cilja
 - do neznanega cilja
 - s pomočjo karte
- Napake

Orientacija v naravi

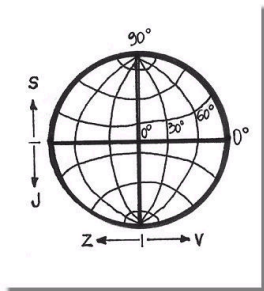
Orientacija pomeni določiti lego neke točke ali smer gibanja glede na strani neba in objekte v pokrajini.

- **geografska orientacija** - določevanje strani neba s kompasom, s pomočjo zvezd, znakov na terenu itd.
- **topografska orientacija** - določitev položaja opazovalca glede na objekte in relief v okolici (topografija; topos - gr. kraj, graphein-gr. pisati; »krajepisje« z določenimi pomenskimi topografskimi znaki »opisan« del zemeljskega površja)



Za orientacijo na obzorju potrebujemo stalne točke - **strani neba**.

Če spremenimo stojišče, se nam »poruši« tudi orientacija. Tako je bilo potrebno na Zemlji določiti sistem, ki bo neodvisen od stojišča - stopinjsko mrežo, s pomočjo katere se lahko natančno določi **zemljepisna lega**.



Poleg splošne orientacije na nebu ter določevanja lege na zemeljskem površju pa je najbolj uporabna orientacija na manjšem delu zemeljskega površja, ko iščemo lastno stojišče ali pot do določenega kraja. Za tovrstno orientacijo potrebujemo kvalitetno karto in kompas.

Kompas

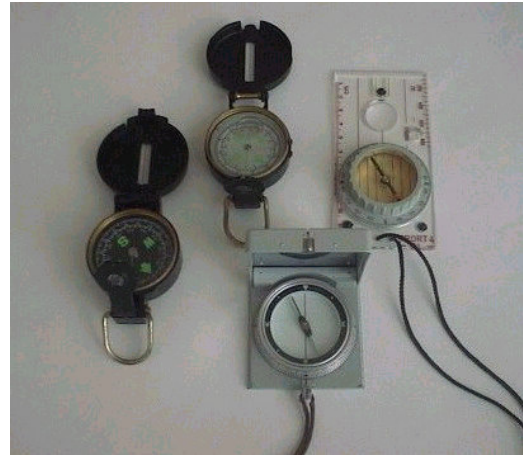
S kompasom

- določamo smeri neba
- natančno orientiramo topografsko karto
- določimo smerni kot in razdaljo poljubni točki na nepoznanem območju

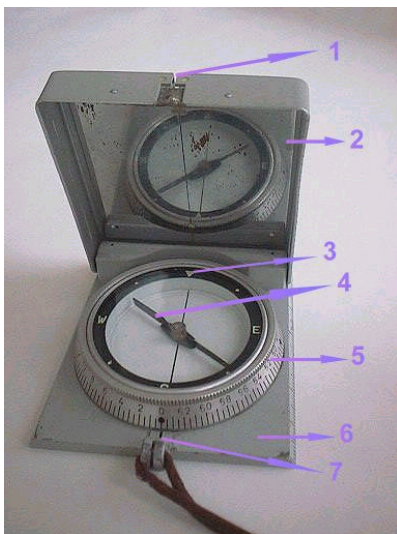
Kompas ima magnetno iglo, ki se vedno obrne proti **magnetnemu severu** (igla na kompasu se postavi vzporedno s silnicami Zemljinega magnetnega polja in kaže smer magnetnega severnega pola).

Kompasi se med seboj se razlikujejo po kakovosti, videzu, namembnosti in po načinu uporabe. Pri uporabi katerekoli vrste pa moramo paziti:

- v katerem jeziku so označene strani neba na kompasu (npr. «S» v angl. pomeni »south« in ne »sever«)
- kako je označen del magnetne igle, ki kaže proti severu
- v kakšnih enotah je podana merilna skala na vetrovnici
- kje je oznaka na podstavku, kamor naravnamo kotne vrednosti
- **enote kompasa** - najpogosteje se uporabljajo **kotne stopinje** (obseg kroga je 360°) ali podrobnejše **tisočine** (1 tisočina je kot, pod katerim vidimo 1 m visoko palico na oddaljenosti 1 km; obseg kroga s polmerom 1 km pa je 6283 m; to število so zaokrožili na 6400 - torej 360° ustreza 6400 tisočin)
- **oznaka** - pri nekaterih kompasih je označba smeri severa na prosto vrtljivi, namagneteni vetrovnici; drugi kompasi imajo prosto vrtljivo le magnetno iglo, kotne vrednosti pa so označene na limbu



Glavni sestavni deli kompasa so:



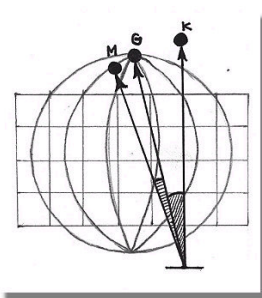
- **namerek** ali **vizir**, čez katerega viziramo - »gledamo, ciljamo« - na iskano točko (1)
- **pokrov** z zrcalom - razen zaščite je pri nekaterih kompasih namenjen še za viziranje, ali pa ima na straneh označbe, s pomočjo katerih merimo oddaljenost objektov (2)
- **oznaka severa** na vetrovnici (3)
- **magnetna igla** - pri nekaterih kompasih se prosto vrti cela vetrovnica, katere del je namagneten (4)
- **limb** ali **vetrovnica** - vrtljiv okoli navpične osi, ob strani ali na njem je označena kotna razdelitev na stopinje (od 0 do 360) ali pa na tisočine (od 0 do 6400) (5)
- **podstavek** (6)

- **znak**, kjer odčitavamo smerne kote (**7**)

Iskanje severa s kompasom

S kompasom najlaže in najnatančneje določimo smeri neba.

Omenili smo že, da se magnetni in geografski sever povsem ne skladata (**magnetna deklinacija**). Pri enostavni in nezahtevni uporabi kompasa lahko ta odklon zanemarimo. Pri delu s kompasom pa moramo vedno biti pozorni, da v bližini ni naprav ali objektov (daljnovodov, kovinskih in drugih predmetov), ki bi "zmotili" magnetno iglo in preciznost pri delu.

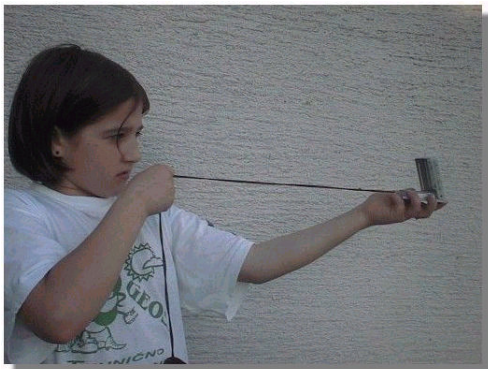


Magnetna deklinacija

Magnetna igla kaže proti **magnetnemu severu** (M), ki se spreminja zaradi spreminjanja Zemljinih magnetnih polov ter Sončeve aktivnosti. Poznamo tudi **geografski sever** (G), kjer navidezna Zemljina os v polih prebode zemeljsko površino in **kartografski sever** (K) - koordinatna mreža na topografski karti se vedno ne ujema popolnoma z geografsko severno smerjo zaradi uporabe različnih projekcij.

DOLOČEVANJE STRANI NEBA S KOMPASOM

- vetrovnico nastavimo na 0°
- kompas držimo vodoravno
- s kompasom se obračamo tako dolgo, da se pokrijeta magnetni del igle in označba severa na vetrovnici
- **viziramo** (gledamo preko namerka ali vizirja oz. v smeri puščice) in določimo smer severa
- imenujemo predmete, ki jih vidimo v vizirni smeri od bližjega k daljnemu
- za nami se nahaja jug (180°), na naši desni vzhod (90°) in na levi zahod (270°)



Viziranje:

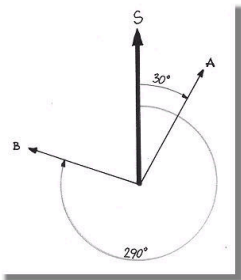
kompas držimo vodoravno, približno 60 cm od obraza, "ciljamo" preko vizirjev na predmete v naravi;

položaj magnetne igle opazujemo v zrcalu na pokrovu kompasa

Določevanje lege točk v naravi

Pri določevanju lege neke točke glede na naše stojišče moramo določiti njeno:

- **smer** (s kompasom)
Smerni kot (azimut) je kot med smerjo severa in iskanim objektom v naravi. Zmeraj ga merimo od severa v smeri urinega kazalca.



Smerni kot ali azimut -

točka A se nahaja v smeri 30° , točka B pa v smeri 290° .

DOLOČEVANJE SMERNEGA KOTA

DOLOČEVANJE SMERNEGA KOTA

- kompas držimo vodoravno
- viziramo (usmerimo in »ciljamo« na predmet skozi vizirje) in istočasno
- vrtimo vetrovnico, da se označba severa pokrije z magnetno iglo (pri delu s kompasom, pri katerih je vetrovnica namagnetena in prosto vrteča, ta postopek izpustimo)
- odčitamo azimut v stopinjah ali tisočinah

- **oddaljenost** (izmera, ocena).

Razdaljo izmerimo z metrom ali s pomočjo dolžine parnega koraka (je razdalja dveh korakov). Razdalje pa lahko tudi ocenimo

Ocenjevanje razdalj

- glede na podrobnosti, ki jih **vidimo**: osamljeno hišo prepoznamo na razdalji do 5 km, okna na hiši do 4 km, dimnik na strehi do 3 km, osamljeno drevo ali človeka na 2 km, gibanje nog ljudi zaznamo na razdalji 700 m, listje na drevju ali gumbe na obleki do 150 m, poteze obraza, nos in oči zaznamo na razdalji do 50 m...
- primerjanje **znanih dolžin** objektov (npr. nogometno igrišče, olimpijski bazen) ali senc znanih predmetov (če ima 1 m visok predmet senco dolgo 2 m, potem 10 m dolga senca ustreza 5 m visokemu predmetu)

MERJENJE PARNEGA KORAKA

MERJENJE DOLŽINE PARNEGA KORAKA

Dolžino svojega parnega koraka izmerimo tako, da preštejemo število parnih korakov na znani razdalji (npr. 100 m). Dolžino enega parnega koraka izračunamo tako, da prehojeno razdaljo delimo s številom parnih korakov. Meritev trikrat ponovimo in izračunamo srednjo vrednost dobljenih rezultatov (srednjo vrednost dobimo tako, da seštejemo rezultate in jih delimo s 3).

Iskanje točk z znano lego

Pri orientaciji je uporabno tudi poznavanje postopka za iskanje točk, katerih lego poznamo. Včasih torej poznamo smerni kot in oddaljenost točke, ki jo moramo v pokrajini poiskati. Največkrat dobimo podatke za iskano točko zapisane v obliki:

174° - 45 m,

kar pomeni, da je od stojišča oddaljena 45 m v smeri 174°.

ISKANJE TOČK Z ZNANO LEGO

Legatna točka 174° - 45 m

- na vetrovnici nastavimo azimut 174°
- skupaj s kompasom se obračamo tako dolgo, da se severni pol magnetne igle pokrije z oznako severa na vetrovnici
- viziramo v smeri iskanega objekta
- izmerimo ali ocenimo oddaljenost 45m

Karta

Zemljevid je, poleg kompasa, pri orientaciji in »branju pokrajine« nepogrešljiv. Na razmeroma majhni površini nam predstavlja vse značilnosti območja - celo tiste, ki jih v pokrajini ne vidimo.

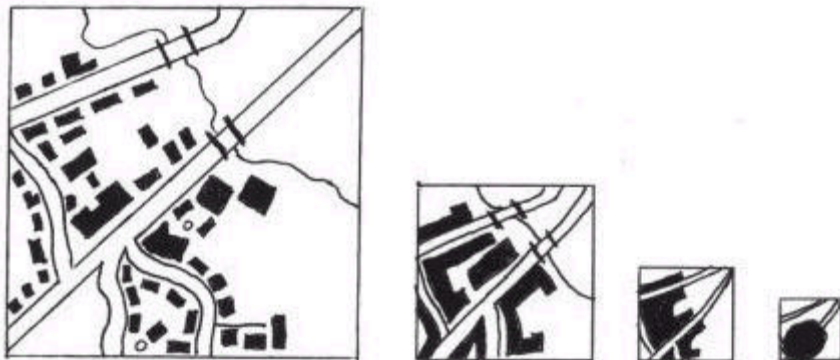
Že v poglavju o kartografiji smo spoznali, da je popačenje na karti tem manjše, čim manjši del zemeljskega površja karta prikazuje. Takšen zemljevid prikazuje tudi več podrobnosti.

Za orientacijo so najugodnejše topografske karte v merilu 1:25000. Na kartah, ki so risane v tem merilu, razločimo dovolj podrobnosti in značilnosti pokrajine, istočasno pa

je prikazano območje dovolj veliko, da ne izgubimo pregleda in osnovne orientacije v prostoru.

Posploševanje (generalizacija) zemljevida

Vseh objektov in stanj ne moremo prikazati v naravni velikosti in dejanskih razmerjih, zato jih združujemo ali prikažemo pojav z določenim znakom (naselja, rastje, plazovi, močvirja...).

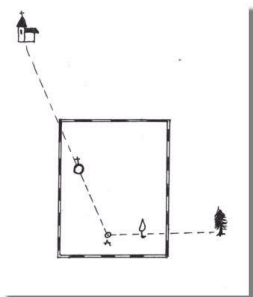


Pri manjšanju merila zemljevida vidimo vedno manj podrobnosti

Orientiranje karte

Pri delu z zemljevidom moramo najprej uskladiti objekte in smeri na zemljevidu s tistimi v naravi - pravimo, da karto **orientiramo**:

- po naravnih znakih (smer severa s pomočjo ure, letnic na panjih...)
- z uskladitvijo linij (potek železnice, reke, ceste...) ali objektov v pokrajini s tistimi na karti
- s kompasom

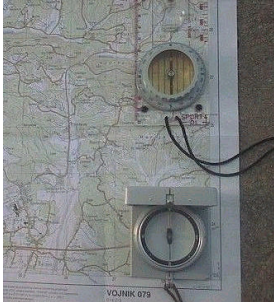


Orientiranje karte s pomočjo objektov v naravi

ORIENTIRANJE KARTE S KOMPASOM

Ko je karta »postavljena« proti severu (strani neba na karti in v naravi se skladajo), izvedemo **geografsko** in **topografsko orientacijo**, ugotovimo lastno stojišče ter reliefne posebnosti in določene objekte okoli nas.

ORIENTIRANJE KARTE S KOMPASOM



- azimut nastavimo na 0°
- postavimo kompas v kot karte
- karto s kompasom obračamo, dokler se smeri severa na vetrovnici in igli ne pokrijeta

GEOGRAFSKA IN TOPOGRAFSKA ORIENTACIJA

GEOGRAFSKA IN TOPOGRAFSKA ORIENTACIJA

(vzorčni, izmišljen primer)

- **Geografska orientacija**, npr.: Nahajam se v kraju ____ pri objektu: _____. Sever se nahaja preko bližnjega daljnovoda (pokažeš) dalje na vrh vzpetine _____. Na jugu za menoj se nahaja ____ (zopet naštevaš objekte od najbližjega dalje, da si poslušalec lažje zapomni smer). Postopka ponoviš še za vzhodno in zahodno smer.
- **Topografska orientacija**: Severno od mojega stojišča se nahaja vzpetina _____, dalje pa je kraj _____. Južno od mene je sadovnjak ter za njim _____. Desno od njega se nahaja _____. Vzhodno od stojišča se v reko _____ izliva potok _____ itd....

Legatoč na karti

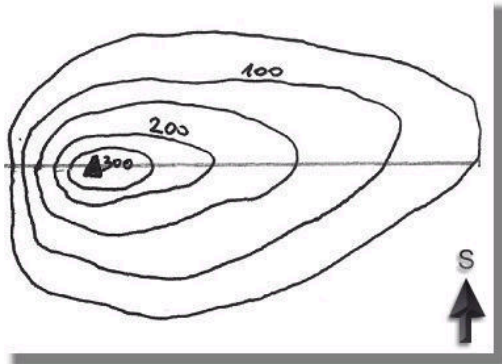
Osnovo orientaciji v prostoru predstavlja določanje lege posameznih točk in stojišč. Točke na karti določimo:

- z opisom ("branje karte")
- s presečiščem dveh ali treh azimutov
- s koordinatami v stopinjski mreži (npr. določevanje zemljepisne širine in dolžine)
- s pomočjo izmerjenega azimuta na karti in preračunane razdalje

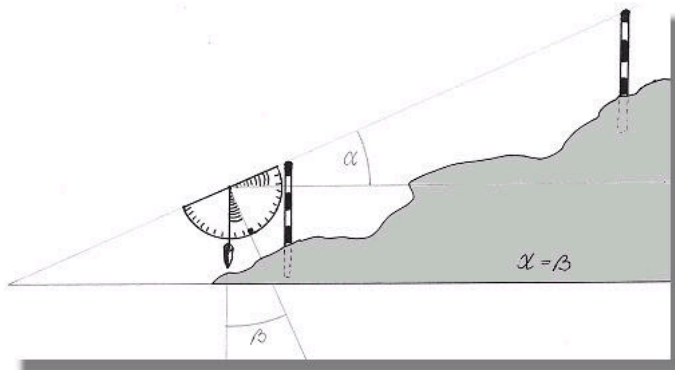
Hoja s karto in kompasom

Pri hoji s karto in kompasom je potrebno:

- poznati start in cilj poti
- znati določiti smer gibanja na karti in v naravi - upoštevamo tudi naklon zemljišča, prehodnost čez reke, ovire ipd.



Naklon zemljišča (zahodno pobočje ima večji naklon od vzhodnega)



Naklon zemljišča
(merjenje z naklonomerom)

Izračunavanje naklona

E - ekvidistanca (na karti poiščemo višinsko razliko med dvema izohipsama)

i - interval (izmerimo razdaljo in pretvorimo s pomočjo merila karte)

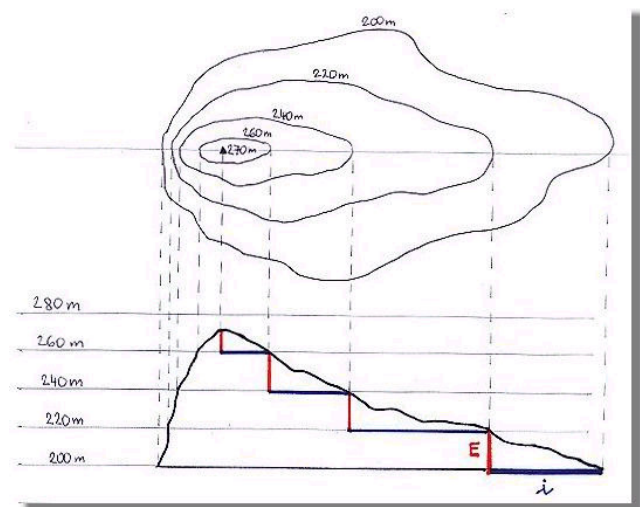
Primer:

E = 20 m

i = 500 m

N = naklon

$$N = \frac{E}{i} = \frac{20 \text{ m}}{500 \text{ m}} = 0,04 = 4\%$$



- poiskati najboljšo pot na karti
- znati meriti razdalje (prehojena in preostala pot)
- znati določiti stojišče na karti
- primerjati karto s pokrajino in stojiščem - znati "brati karto" - opazujemo pokrajino pred seboj in jo primerjamo z zemljevidom (ugotavljamo objekte, vode, rastlinstvo, poraslost terena, relief...)

Legat točk na karti

2. Merjenje in preračunavanje razdalj

Podobno kot v naravi tudi pri določevanju lege točk na karti potrebujemo podatke o smeri in o oddaljenosti.

Razdaljo med dvema točkama na karti lahko točno določimo tako, da izmerimo razdaljo na karti in jo s pomočjo merila pretvorimo v dejansko razdaljo.

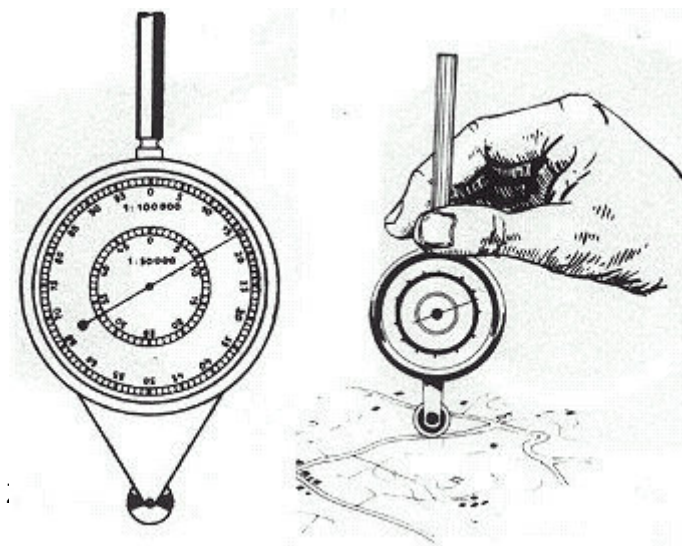
Ne pozabi, da nam merilo pove, kolikokrat je prikazano površje na karti pomanjšano!

Pri merjenju razdalj na karti je koristno vedeti, da je mreža poldnevnikov in vzporednikov na topografskih kartah (1 : 25000) risana v razdalji 1 km, diagonala kvadrata mreže pa znaša 1,4141 km.

MERJENJE DOLŽIN KRIVIH POTI NA KARTI

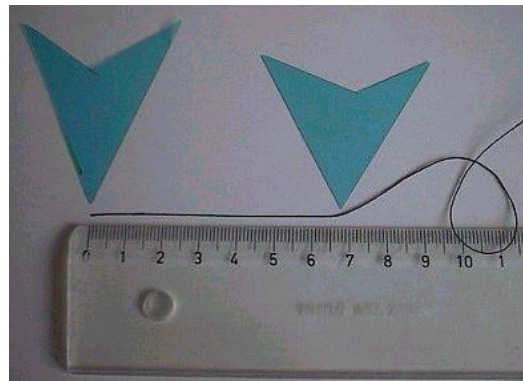
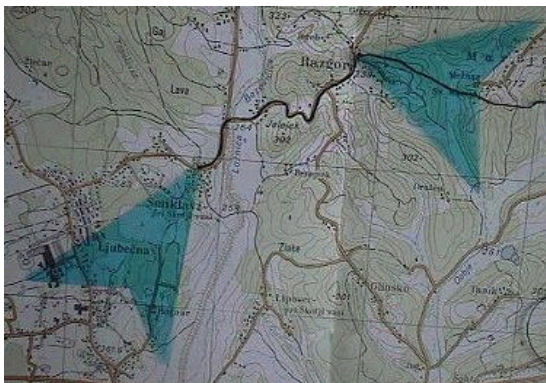
Primer: ***S pomočjo merila na karti najlažje preračunavamo zračne razdalje. Kako pa zmerimo dejanske razdalje med dvema točkama na karti po vijugasti cesti?***

MERJENJE DOLŽIN KRIVIH POTI NA KARTI



*Krivo razdalje na karti izmerimo s pomočjo **ravnila**, **vrvice** ali s **krivinomerom**. Najprej izmerimo razdaljo na karti, jo pretvorimo (glede na merilo zemljevida) v dejansko razdaljo*

Krvinomer (kurvimeter)



Z vrstico izmerimo razdaljo in jo s pomočjo merila pretvorimo v dejansko oddaljenost.

3. Določevanje stojišča

Pri hoji s karto in kompasom je pomembno določanje lastnega stojišča. Neprestano moramo primerjati objekte na karti in v naravi. Tako bomo sproti sledili naši stojiščni točki. Opazujemo potek cest, križišč, objekte, mostove, rastje, reke, pritoke, slemena, vrhove ter merimo s časom hoje (okoli 5 km/h po nerazgibanem, planem in ravnem terenu).

Za določitev natančnega stojišča na karti znanim objektom vrišemo **obratne azimute**, ki jih lahko tudi izračunamo.

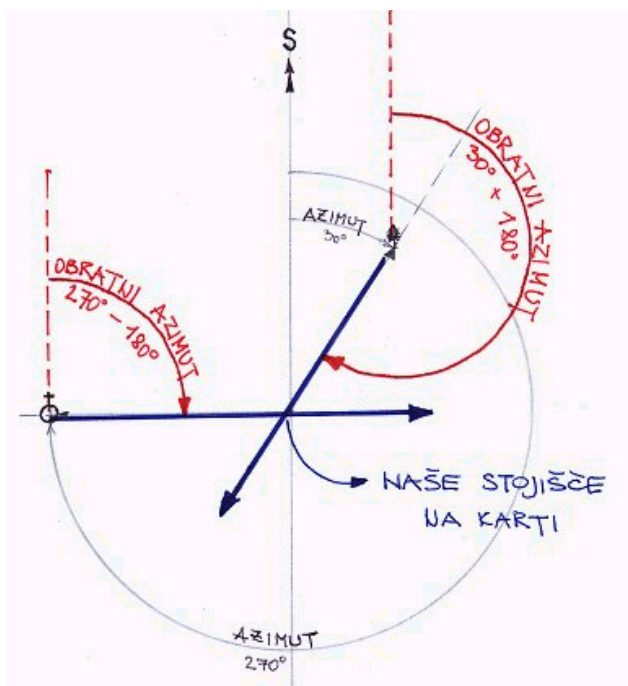
Določevanje stojišča s pomočjo obratnega azimuta

- z našega stojišča do cerkve izmerimo smerni kot, ki znaša 270°
- odštejemo 180° , obratni azimut torej znaša 90°
- karto orientiramo
- na limbu kompasa nastavimo kot 90°
- na karti poiščemo cerkev in levi spodnji (!) vogal kompasa postavimo nanjo
- kompas vrtimo na mirujoči karti, dokler se smer severa na limbu ne pokrije z namagnetenim delom igle
- določili smo obratni smerni kot, pod katerim z našega stojišča vidimo cerkev
- od cerkve narišemo poltrak ob levem robu kompasa
- postopek ponovimo še za določevanje obratnega azimuta osamljenega drevesa

- naše stojišče na karti je točno na presečišču obeh poltrakov

DOLOČEVANJE STOJIŠČA

Primer: *Hodimo po neznanem terenu. Na karti ne najdemo točne lege našega stojišča. Levo na vzpetini je cerkev, desno pred nami pa osamljeno drevo. Oba vidna objekta najdemo na karti, naše stojišče je nekje vmes.*

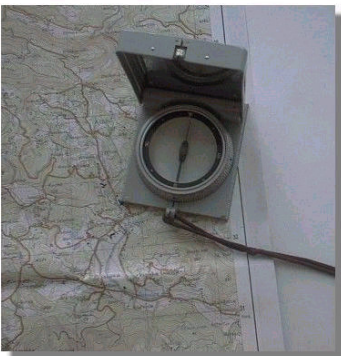


Obratni azimut je azimut, merjen z izbrane točke proti našemu stojišču. Merimo ga z našega stojišča tako, da:

- azimutu prištejemo 180° (če je azimut manjši od 180°)
- od azimuta odštejemo 180° (če je azimut večji od 180°)

Napake

Kje ga največkrat polomiš:



- karte nisi natančno orientiral
- pri delu si jo premaknil iz prvotne smeri
- nisi pozoren na pravilno poravnavo severnega pola magnetne igle z ustrežno označbo severa na vetrovnici

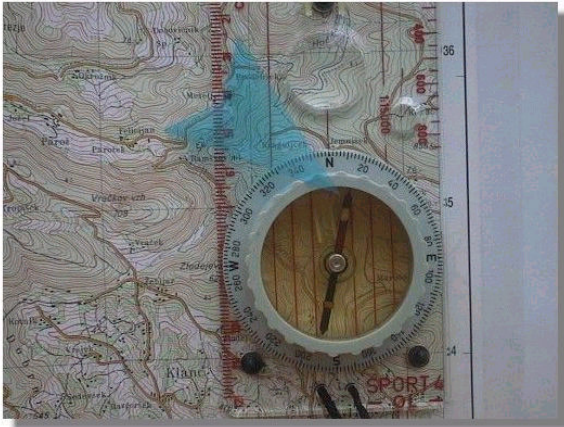


- nisi pregledal označb strani neba na vetrovnici (slovenski ali angleški jezik, označba severa...)



- kompasu nisi usmeril v pravilni smeri (npr. od točke A proti B - pri čemer je A na spodnji

strani kompasu, točka B pa bliže pokrovu - in ne obratno, od točke B proti A, saj si dobil v tem primeru obratni azimut)



- pri preračunavanju razdalj nisi pozoren na merilo karte
- pri delu nisi dovolj natančen
- ne uporabljaš kompasu in karte, zanašaš se na občutek
- ne upoštevaš mnenja kolega, več glav pa ponavadi več ve