



Planinarsko društvo "Pinklec" Sveta Nedelja
Opća planinarska škola

Orijentacija





- Orijentacija
- Geografska karta, kompas
- Orijentiranje, navigacija, azimut
- GPS



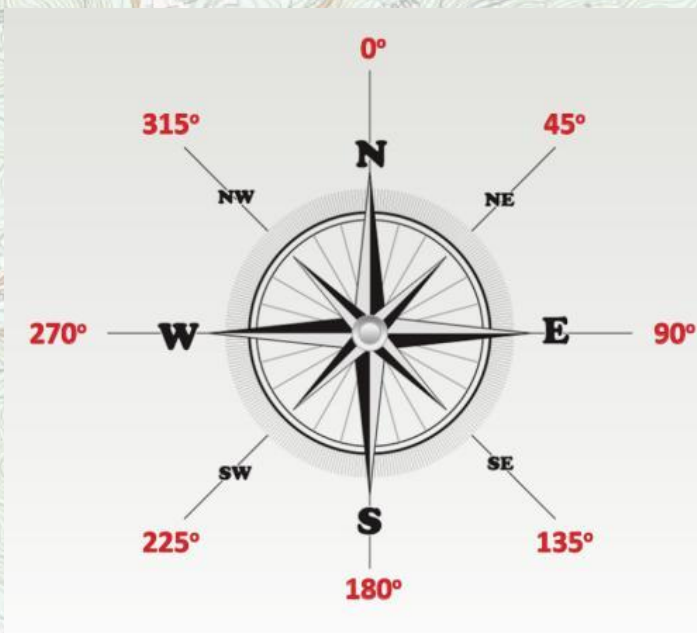


ORIJENTACIJA

Vještina snalaženja u prostoru na nepoznatom terenu.

Orijentirati se znači odrediti strane svijeta, stajnu točku (mjesto gdje se nalazimo) i pravac kretanja do željenog odredišta.

Planinarstvo je bez orijentacije nezamislivo, za planinare je orijentacija važna gotovo jednako kao i poznavanje prve pomoći; nedovoljno poznavanje jednog i drugog može dovesti do kobnih posljedica.





GEOGRAFSKA KARTA (Zemljovid)

Geografska karta je umanjeni grafički prikaz dijela Zemljine površine ili nekog drugog objekta u ravnini.

Osnovno i najpotrebnije sredstvo za orijentaciju u prostoru.

Geografske karte, osobito topografske, moraju što detaljnije prikazati situaciju na terenu – reljef, vegetaciju, komunikacije, vodene površine i druge topografske elemente (vrhove s nadmorskim visinama, naselja...)

Osim navedenih topografskih elemenata, svaka bi karta morala sadržavati oznaku tipa, odn. namjene karte, područje (obično je navedeno u naslovu karte), mjerilo, koordinatni sustav, projekciju, legendu, autora, izdavača, godinu.

Vrste karata:

- podjela prema mjerilu:

- karte malog (sitnog) mjerila
- karte srednjeg mjerila
- karte velikog (krupnog) mjerila

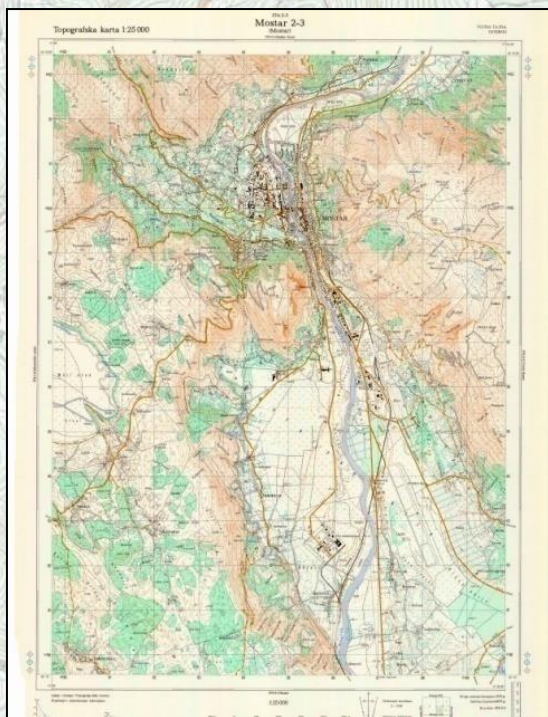
- podjela prema namjeni:

- opće ili shematske karte
- tematske karte
- autokarte
- topografske karte



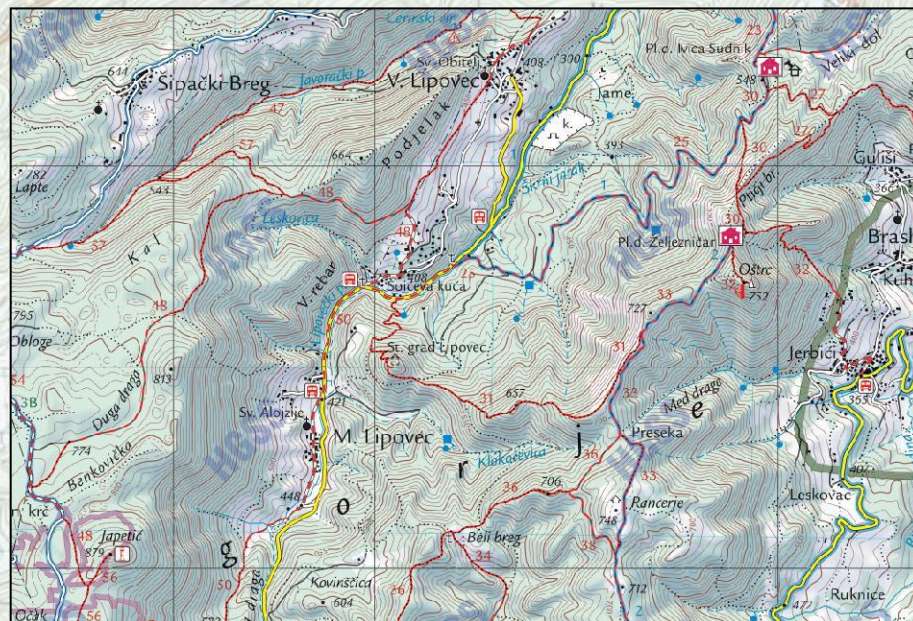


GEOGRAFSKA KARTA (Zemljovid) – podjela prema namjeni



Topografske karte su najvažnije za nas planinare, pružaju opću sliku o prostoru, ali sadrže i mnogo detalja i prostornih podataka; ove karte omogućuju da precizno odredimo mjesta i pratimo svoj put u planini.

Planinarska karta je u osnovi topografska karta s ucrtanim planinarskim putovima, kućama i drugim, za planinare korisnim detaljima (npr. izvorima).



Karte hrvatskih planina - SMAND iz Varaždina i HGSS kartografija.





GEOGRAFSKA KARTA (Zemljovid) – topografski znakovi, boje

Osnovni kartografski elementi kojima se prikazuje situacija na terenu su topografski znakovi i boje. Ovi su elementi kod topografskih karata uglavnom standardizirani i najčešće prikazani na topografskom ključu ili legendi.

Topografski znakovi su dogovoreni simboli koji na karti predstavljaju različite objekte ili pojave (npr. vrh se označava točkom i brojčanom oznakom visine kote, a vrh koji je ujedno trigonometrijska točka trokutom s točkom u sredini i brojčanom oznakom visine; trig. točka je trajno označena (stabilizirana) točka na površini Zemlje s precizno određenim horizontalnim i visinskim položajem, služi kao osnova za daljnje izmjere).

Bojama se označavaju vodene površine i tip vegetacije, ali i za većinu ostalih elemenata karte, odn. topografskih znakova koriste se standardizirane boje:

- plava - vodene površine i njihovi nazivi (oceani, mora, rijeke, jezera, potoci, močvare, izvori...)
- zelena - gušća vegetacija, šuma
- bijela - područja bez vegetacije ili pokrivena travom; na planinarskim kartama se često koristi žuta boja za livade
- smeđa – izohipse (slojnice, contour lines)
- crna – razni toponimi (naselja, planine, vrhovi...), željezničke pruge, šumski i poljski putovi, staze...
- crvena, žuta – cestovne komunikacije (na planinarskim kartama crvenom su bojom prikazani označeni (markirani) planinarski putovi)

ZNAK	ZNAČENJE	ZNAK	ZNAČENJE
a) - b) ■■	zidine: a) točkasti znak b) površinski znak	a) ■ b) Y I	nebojice: a) točkasti znak b) površinski znak
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	objekti (vrti, gospodarski i sl.): ■ šk. ■ bi. - bolnica; - pl.d. - planinarski dom i sl.	a) □ b) □	groblje: a) točkastim znakom b) površinskim znakom
■ ■ ■	napuštena zgrada; ruševina zgrade	a) □ b) □	hrčičansko
■ ■ ■	banaka; nadstolje; kamp-kućica	a) □ b) □	istambako
■ ■ ■	koliba; štajali; katin	a) □ b) □	šidovako
■ ■ ■	dvorac	■ ■ ■	špomen-groblje
■ ■ ■	crkva na dva ili više tornjeva	■ ■ ■	crkva
■ ■ ■	sinagoga	■ ■ ■	džamija
■ ■ ■	kapela	■ ■ ■	šamostan, manastir
a) □ b) □	utvrda: a) točkastim znakom b) površinskim znakom	a) □ b) □	turbe
a) □ b) □	stadion ili športsko igralište: a) točkastim znakom b) površinskim znakom	■ ■ ■	ruševina: a) točkastim znakom b) površinskim znakom
		■ ■ ■	gradsko naselje

ZNAK	ZNAČENJE	ZNAK	ZNAČENJE
—	pruga normalnog kolosjeka, dvookolosječna (širine 1,435 m)	—	pruga normalnog kolosjeka, jednokolosječna (širine 1,435 m)
—	pruga normalnog kolosjeka, električarska	—	pruga normalnog kolosjeka u izgradnji
—	uskotračna pruga (broj označava širinu u m)	—	uskotračna pruga u izgradnji
—	napuštena pruga	—	tramvajska pruga
—	šćara; uspinjača	—	za zemljovide 1:25 000 i 1:50 000
—	za zemljovide 1:25 000 i 1:50 000	—	za zemljovide 1:100 000
—	11+4116	—	auto-cesta
—	auto-cesta (11-širina jednog kolnika; 4-širina zadržanog traka; 11-širina drugog kolnika; A-asfalt)	—	cesta namjenjena isključivo za motorna vozila (A-asfalt; 8-širina kolnika)
—	auto-cesta s jednim izgrađenim kolnikom (8-asfalt; 11-širina izgrađenog kolnika)	—	cesta sa suvremenim kolnikom (A-asfalt; 8-širina kolnika)
—	cesta namjenjena isključivo za promet motornih vozila (8-širina kolnika; A-asfalt; 8-širina planuma)	—	cesta sa suvremenim kolnikom (7-širina kolnika; B-beton; 8-širina planuma)
—	cesta sa kolnikom od tankog sloja asfalta (6-širina kolnika; P-penetracija asfaltni; 6-širina planuma)	—	cesta isključivo za promet motornih vozila (A-asfalt; 8-širina kolnika)
—	makadem ili cesta s besprijaznim kolnikom širine 3-4 m (4 i 3,5-širina kolnika; M-makadem; P-penetracija asfaltni; 6,5 i 6-širina planuma)	—	bolji kolni put
—	bolji kolni put	—	za zemljovide 1:200 000
—	—	—	auto-cesta (A-asfalt; 2+2-broj kolnika širina jednog kolnika)
—	—	—	auto-cesta s jednim izgrađenim kolnikom (A-asfalt; 12-širina izgrađenog kolnika)
—	—	—	cesta isključivo za promet motornih vozila (A-asfalt; 8-širina kolnika)

ZNAK	ZNAČENJE	ZNAK	ZNAČENJE
—	naseljena mjestina: 10 m na 1:25 000 20 m na 1:50 000 i 1:100 000 100 m na 1:200 000	■ ■ ■	kota izvorne (bilo zamalovane redovno ili visinske površine) vrhovi
—	gripena linija (bilo zamalovane redovno ili visinske površine)	■ ■ ■	kota vrhova ili vrhova (bilo zamalovane redovno ili visinske površine)
■ ■ ■	potpuno izohipse: a) potpuno izohipse (okružnice) b) četvrtine osnovne elipse (okružnice)	■ ■ ■	kota vrhova ili vrhova (bilo zamalovane redovno ili visinske površine)
■ ■ ■	a) trigonometrijska točka (T) (bilo zamalovane redovno ili visinske površine) b) trigonometrijska točka (T) stabilizirana	■ ■ ■	infleksionskački vijugovi kao TT
■ ■ ■	trigonometrijska točka (T) (bilo zamalovane redovno ili visinske površine)	■ ■ ■	međunarodna postaja kao TT
■ ■ ■	crkva kao TT	■ ■ ■	gornji vijug kao TT
■ ■ ■	džamija kao TT	■ ■ ■	špomenik kao TT
■ ■ ■	sinagoga kao TT	■ ■ ■	troukutač dječak kao TT
■ ■ ■	hamostan kao TT	■ ■ ■	kolonijarska oznaka ploča na ulazni ravnici kao TT
■ ■ ■	pruga, amalište, uskotračna pruga, kolni put ili kolni put (okružnice koje se ne mogu prikazati izohipsama)	■ ■ ■	pružnice, vrtuljak, dišni a) površinski točkasti znakom b) površinski točkasti znakom
■ ■ ■	putovnice na izohipsi (označavaju svaki parni broj)	■ ■ ■	traka, sa znakom amalište, koji se ne mogu prikazati izohipsama
■ ■ ■	potpuno izohipse	■ ■ ■	okružnice, u znakom amalište, koji se ne mogu prikazati izohipsama
■ ■ ■	šćara, močvare	■ ■ ■	šćara, močvare

GEOGRAFSKA KARTA (Zemljovid) - reljef

Reljef - sve ravnine i neravnine na Zemljinoj površini, odn. sve udubine i uzvisine.

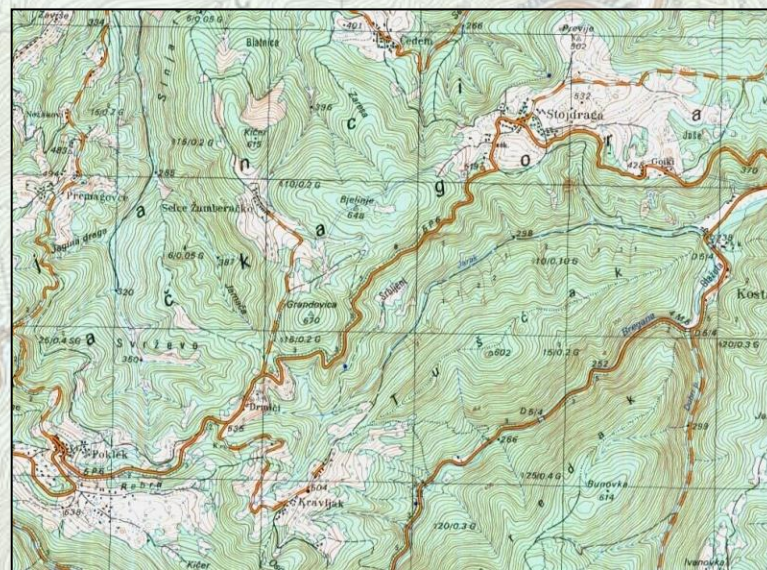
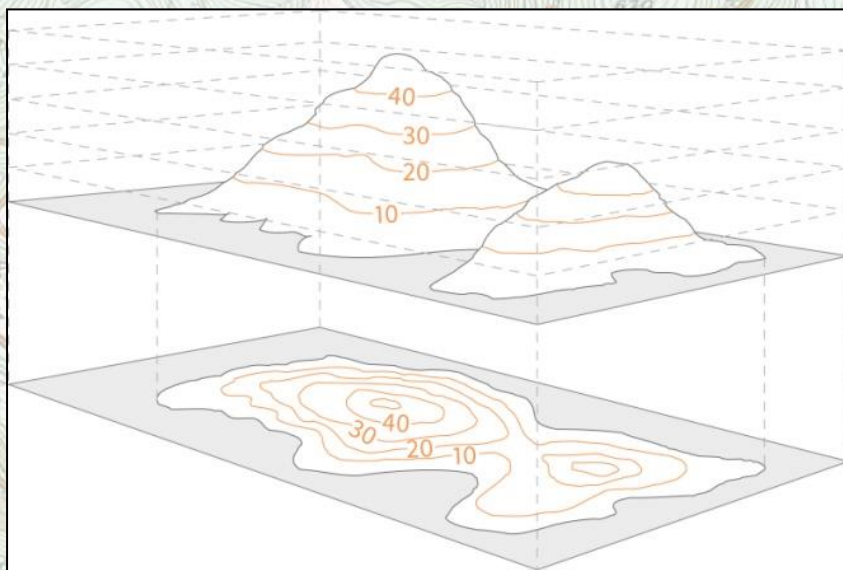
S obzirom da je geografska karta dvodimenzionalna, ne može se vjerno prikazati reljef pa se prikazuje topografskim znakovima – slojnicama (izohipsama), bojom, kotama, sjenčanjem.

Slojnice ili izohipse – crte (zatvorene krivulje) koje povezuju točke iste nadmorske visine na karti.

Omogućuju prostornu vizualizaciju terena, približno očitavanje nadmorske visine svake točke na karti, uvid u nagib terena (**gušće slojnice – strmiji teren i obratno**).

Ekvidistanca – visinski razmak između slojnica (na topografskoj karti bi morala biti označena).

Vrste slojnica: osnovne (u ekvidistanci karte, 20 m na TK 50), glavne (na okruglim vrijednostima ekvidistance, 100 m na TK 50), pomoćne (na $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ ili $\frac{1}{8}$ ekvidistance).





GEOGRAFSKA KARTA (Zemljovid) - mjerilo

Teren je prikazan na karti vrlo umanjen. Koliko je puta manji prikaz na karti, govori nam mjerilo karte.

Mjerilo – odnos između iste udaljenosti u prirodi i na karti.

Mjerilo može biti bročano (numeričko) ili grafičko.

Bročano ili numeričko mjerilo je bročano iskazan odnos između udaljenosti na karti i u prirodi.

Primjer: mjerilo 1: 25 000 znači da su veličine, odn. udaljenosti na karti umanjene 25 000 puta. Znači, 1 cm na karti prikazuje 25 000 cm ili 250 m u prirodi.

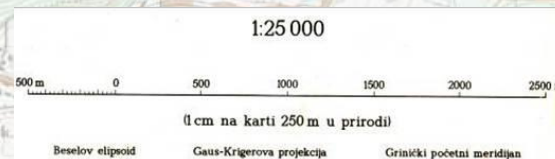
Grafičko mjerilo ili razmjernik je grafički prikazana dužina s bročanom skalom, nacrtana u mjerilu karte. Koristi se tako da se izmjeri udaljenost između određenih objekata na karti te se očita na razmjerniku koliko ta udaljenost iznosi u prirodi.

Ako je udaljenost potrebno izmjeriti po zakrivljenoj liniji, to je najlakše učiniti pomoću konca ili posebne sprave koja se zove krivinomjer ili kurvimetar. Pritom treba voditi računa o nagibima (odstupanje je zanemarivo kod blagih nagiba, ali je zato veliko kod većih nagiba).

Karte malog mjerila: 1 : 1 000 000 i manje, prikazuju velike površine, malo detalja.

Karte srednjeg mjerila: 1 : 75 000 do 1 : 1 000 000.

Karte velikog mjerila: 1 : 75 000 i veće, prikazuju manje površine, više detalja.



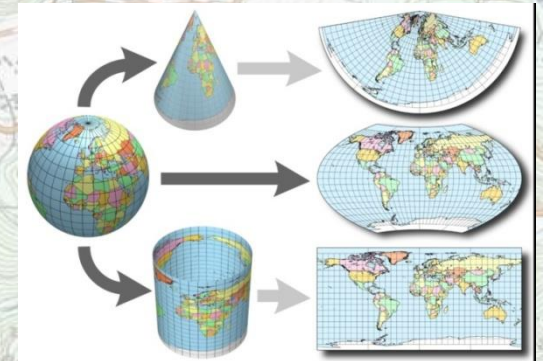


GEOGRAFSKA KARTA (Zemljovid) - projekcije

Kartografska projekcija – matematički postupak koji omogućuje preslikavanje zakrivljene plohe Zemlje u ravninu uz što je moguće manje deformacije. Koriste se zbog toga što je nemoguće vjerno prikazati okrugli oblik Zemlje (elipsoid, geoid) na ravnoj plohi. Prema tome koje svojstvo karte se želi prikazati vjerno, kartografske projekcije mogu biti konformne (istokutne, čuvaju kutove), ekvivalentne (istopovršinske, čuvaju površine), ekvidistantne (istodužinske, čuvaju udaljenosti u određenom smjeru) i uvjetne.

Kod planinarskih karata, zbog malih površina koje prikazuju, ova odstupanja su zanemariva.

Pouzdanost geografske karte ovisi o tome koliko vjerno prikazuje stanje na terenu. Smatra se da su pouzdanije novije karte jer se očekuje da je na njima ažurirano stanje važnijih topografskih elemenata koji su skloni promjenama (najčešće su to komunikacije, od šumskih staza do cesta).

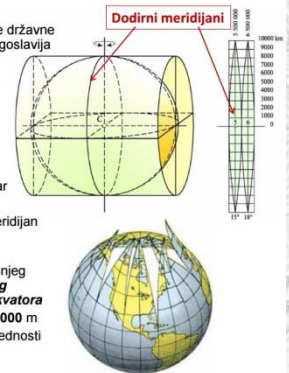


• Gauss-Krüger projekcija

• Austrija je još 1917. uvela za potrebe državne izmjere, kasnije Njemačka i bivša Jugoslavija

• Konformna poprečna cilindrična projekcija
• Elipsoid – Bessel 1841

- Dijeli se na zone široke 3° unutar kojih su deformacije male
- Svaka zona ima drugi dodirni meridijan
 - 15° / 3' = 6" => zona 5
 - 18° / 3' = 6" => zona 6
- U svakoj zoni je projekcija središnjeg meridijana je $os\ x$ koordinatnog sustava, a $os\ y$ je projekcija ekvatora
- y koordinata se uvećava za 500 000 m zbog izbjegavanja negativnih vrijednosti



Geografska dužina je udaljenost (kutna) nekog mjesta od početnog meridijana u pravcu istoka ili zapada. Označava se grčkim slovom λ (lambda). Kreće se od 0° do 180° na istočnoj i od 0° do 180° na zapadnoj polulopti. Polukružnice koje povezuju sjeverni i južni pol nazivamo meridijani ili podnevcii. Svi se protežu od sjevernog do južnog pola ili obratno i svi su jednake geografske dužine. Početni ili nulti meridijan je meridijan koji prolazi kroz zvjezdarnicu Greenwich kod Londona. Obilježavamo ga sa 0°. On sa meridijanom od 180° dijeli zemlju na dvije polovine, istočnu i zapadnu.

Geografska širina je udaljenost (kutna) nekog mjesta od ekvatora prema sjevernom i južnom geografskom polu. Označava se grčkim slovom ϕ (ϕ). Prema tome na kojoj se Zemljinoj polulopti (hemisferi) nalazi može biti sjeverna geografska širina ili južna geografska širina. Geografska širina na ekvatoru je 0°, a na polovima 90°. Na geografskoj karti se predstavlja horizontalnim linijama - paralelama.



ORIJENTIRANJE I NAVIGACIJA

Orijentiranje - određivanje strana svijeta, dakle, u orijentaciji je najvažnije odrediti strane svijeta.

Osnovne (glavne) strane svijeta: sjever, jug, istok i zapad.

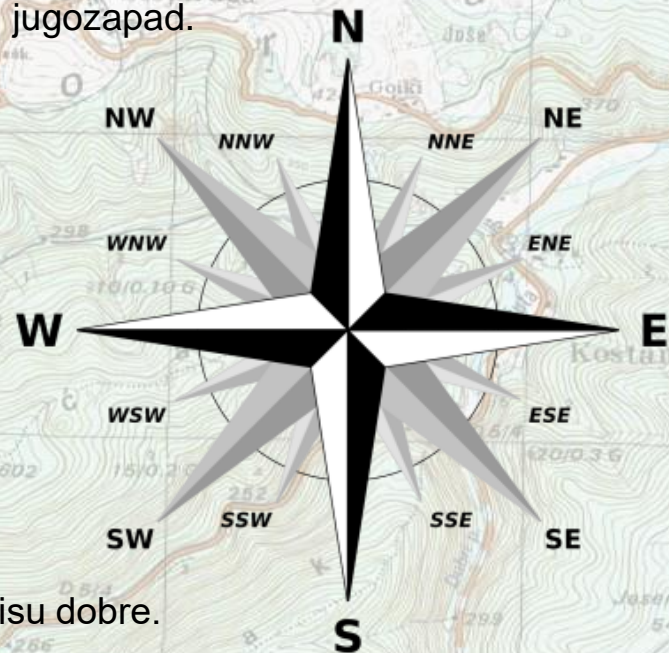
Sporedne strane svijeta: sjeveroistok, sjeverozapad, jugoistok, jugozapad.

Najpouzdanija metoda za određivanje strana svijeta je uporaba **kompasa**.

Pouzdanim se sredstvom može smatrati i GPS uređaj.

Djelomično pouzdane metode orijentacije su: pomoću astronomskih objekata (Sunca i zvijezde Sjevernjače), pomoću Sunca i sata, pomoću zvijezda Orion; ove su metode dovoljno dobre za određivanje glavnih strana svijeta, ali za preciznu orijentaciju (određivanje azimuta) nisu dobre.

U raznim izvorima se spominju i neke stare metode orijentacije, npr. pomoću godova na panjevima, mahovine, mravinjaka, na temelju položaja crkvenog ulaza i oltara, grobova... Ove su metode potpuno nepouzdanе i ne treba se na njih oslanjati.





ORIJENTIRANJE I NAVIGACIJA

Kompas – uređaj koji omogućuje određivanje strana svijeta u svako doba dana i u svim vremenskim uvjetima.

Dijelovi kompasa:

- postolje (tijelo kompasa, izrađeno od nemagnetnog materijala)
- pomični (rotirajući) prsten (limb) sa skalom od 360°
- magnetska igla
- poklopac sa zrcalom (neobavezan dio, nemaju ga svi kompasi)

Rad kompasa se temelji na Zemljinom magnetizmu. Magnetska igla kompasa uvijek pokazuje smjer Zemljinih magnetskih polova; označeni dio igle pokazuje smjer sjevera.

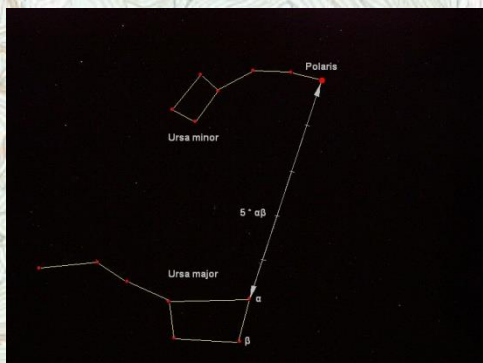
Kompas je jednako učinkovit na obje Zemljine polutke, ali u blizini magnetskih polova Zemlje, zbog jakog magnetizma, korištenje kompasa nije moguće.





ORIJENTIRANJE I NAVIGACIJA

Orijentacija pomoću Sunca i sata s kazaljka – sat postavimo vodoravno i okrećemo ga tako da se mala (satna) kazaljka usmjeri prema Suncu. Kada prepolovimo kut što ga tvori tako usmjerena mala kazaljka i pravac koji prolazi kroz sredinu sata i oznake za 12 sati (u ljetnom periodu 1 sat) dobivamo liniju koja pokazuje smjer juga (simetrala kuta).



Sjevernjača – noću, ako je vedro, možemo se orijentirati prema zvijezdi Sjevernjači, koja se nalazi u zvijezđu Malog medvjeda. Kako se radi o zvijezdi slabijeg sjaja, nevješto oko će ju teže uočiti pa se koristimo bolje uočljivim Velikim medvjedom, kao na slici.

Zvijezde Orion – pravac kroz srednju zvijezdu pojasa i glavu pokazuje smjer juga.



Metode približne orijentacije:

- mahovina (deblje naslage na sjevernoj strani)
- godovi na panjevima (širi, više razdvojeni na južnoj strani panja)
- crkve - položaj oltara i ulaza
- orijentacija grobova

Ove su metode vrlo nepouzdana pa ih treba izbjegavati.



ORIJENTIRANJE I NAVIGACIJA

Orijentacijske i navigacijske vještine

Za planinare je najvažnije da dobro isplaniraju izlet te da se drže markiranih planinarskih putova. Također je vrlo bitno uočavati istaknute detalje uz stazu, kako bismo se u slučaju potrebe mogli vratiti do markirane staze. Za praktičnu primjenu bilo koje orijentacijske metode važno je iskustvo.

U slučaju da smo se izgubili u planini, potrebno je racionalno, bez panike, promisliti o situaciji, pokušati se prisjetiti gdje smo zadnji put vidjeli markaciju, vratiti se do tog mjesta i pažljivo potražiti nastavak puta. Ako nam to ne uspije, tada pribjegavamo ranije opisanim orijentacijskim metodama.





ORIJENTIRANJE I NAVIGACIJA

Korištenje (čitanje) karte

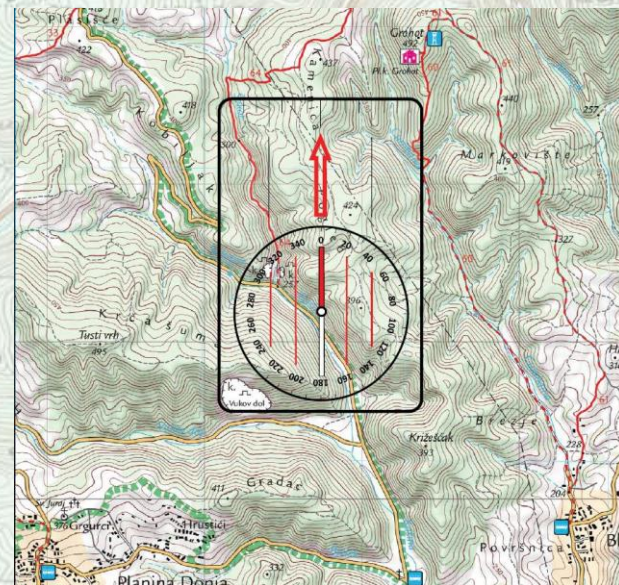
Čitanje karte je vještina korištenja prostornih podataka prikazanih na karti. Kompas nam pomaže da odredimo strane svijeta, ali nam ne govori kuda trebamo ići. Za to nam je potrebna karta, znanje kako ju koristiti i, nadasve, iskustvo u tome.

Kartu je najprije potrebno usjeveriti te odrediti na njoj svoju stajnu točku.

Usjeveriti kartu znači okrenuti ju tako da se strane svijeta na njoj poklope sa stvarnim stranama svijeta. To ćemo učiniti tako da kartu postavimo vodoravno, stavimo na nju kompas i okrećemo zajedno dok se smjer sjevera na magnetnoj igli ne poklopi sa smjerom sjevera na karti (nije potrebno okretati prsten (limb) kompasa).

Usjeveravanje karte radimo s ciljem lakše navigacije na njoj.

Smjer sjevera je na karti najčešće gore, a ako nije, tada je posebno označen strelicom sa slovom N (North).





ORIJENTIRANJE I NAVIGACIJA

Azimut - kut koji smjer promatranog objekta zatvara sa smjerom sjevera, mjeren u smjeru kretanja kazaljke na satu.

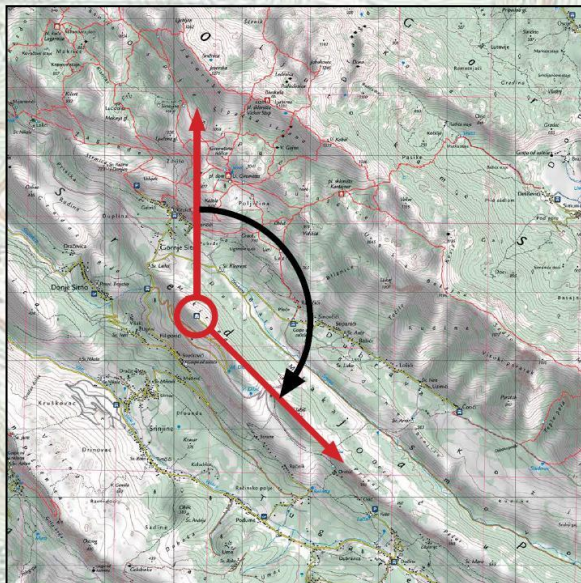
Azimut sjevera je 0° , juga 180° , istoka 90° , zapada 270° , jugoistoka 135° ...

Azimut nam omogućuje:

- odrediti vrhove i objekte koje vidimo oko nas (uz uvjet da znamo gdje se nalazimo)
- pješaćenje najkraćim putem prema određenom cilju
- odrediti našu stajnu točku (ukoliko i na karti i u prirodi možemo prepoznati neke objekte oko nas).

Kontraazimut (obrnuti azimut) - kut suprotan azimutu.

Primjena kontraazimuta: kod određivanja stojne točke te kod zaobilaznja prepreka prilikom kretanja po azimutu.

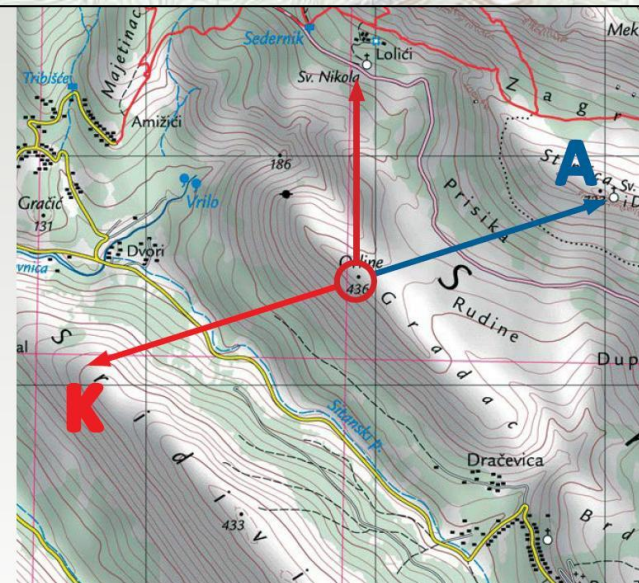
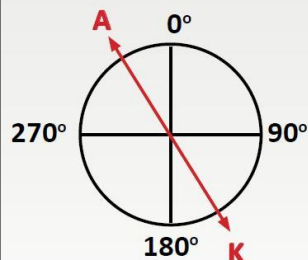


$$K = A + 180^\circ$$

$$\text{za } A < 180^\circ$$

$$K = A - 180^\circ$$

$$\text{za } A > 180^\circ$$





ORIJENTIRANJE I NAVIGACIJA

Azimut se pomoću kompasa određuje na sljedeći način:

- viziramo (naciljamo) objekt držeći kompas vodoravno u ispruženoj ruci
- okrećemo pokretni prsten kompasa dok se oznaka sjevera na kompasu ne poklopi sa smjerom sjevera na magnetskoj igli (smjer sjevera u prirodi)
- očitamo kut uz oznaku na kompasu



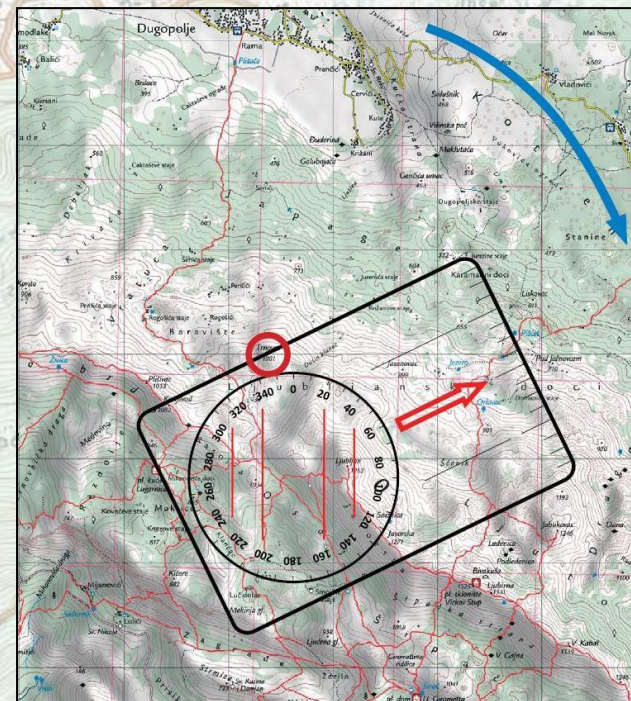
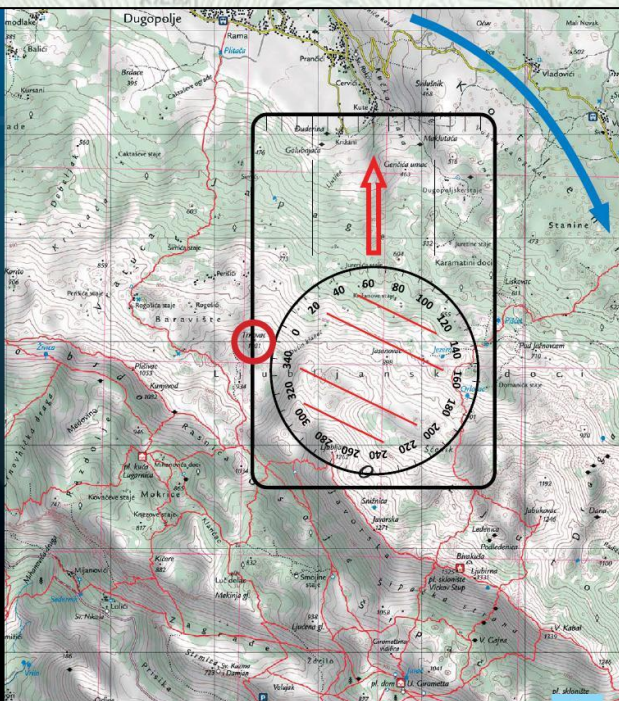


ORIJENTIRANJE I NAVIGACIJA

Prijenos određenog azimuta na kartu (pomoću kompasa):

Prijenos očitane azimuta na kartu:

1. rub kompasa (s postavljenim azimutom) staviti na stojnu točku
2. rotiramo kompas oko stojne točke dok oznaka sjevera na limbu ne bude paralelna sa sjevernicama



Karta ne mora biti usjeverena, magnetska igla kod ovog postupka nije bitna (kompas nam služi samo kao kutomjer).

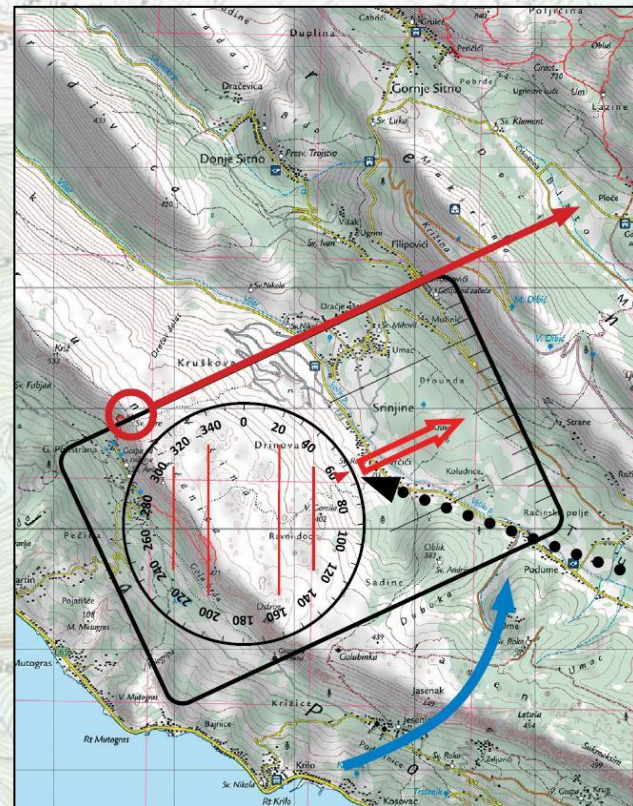
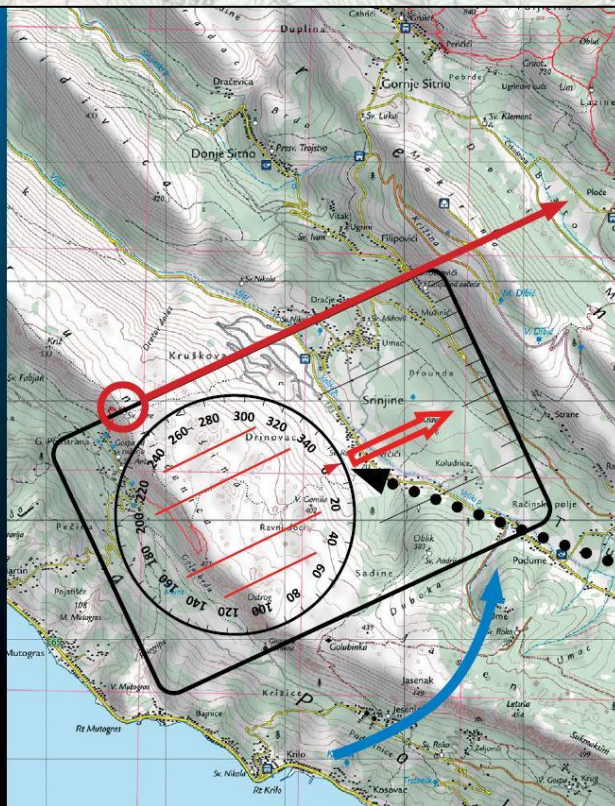


ORIJENTIRANJE I NAVIGACIJA

Određivanje azimuta na karti (pomoću kompasa):

Određivanje azimuta na karti:

1. rub kompasa postavljamo uz pravac čiji azimut određujemo
2. okrećemo limb dok crte unutar njega ne budu paralelne sa sjevernicama
3. azimut se očitava na markeru na limbu



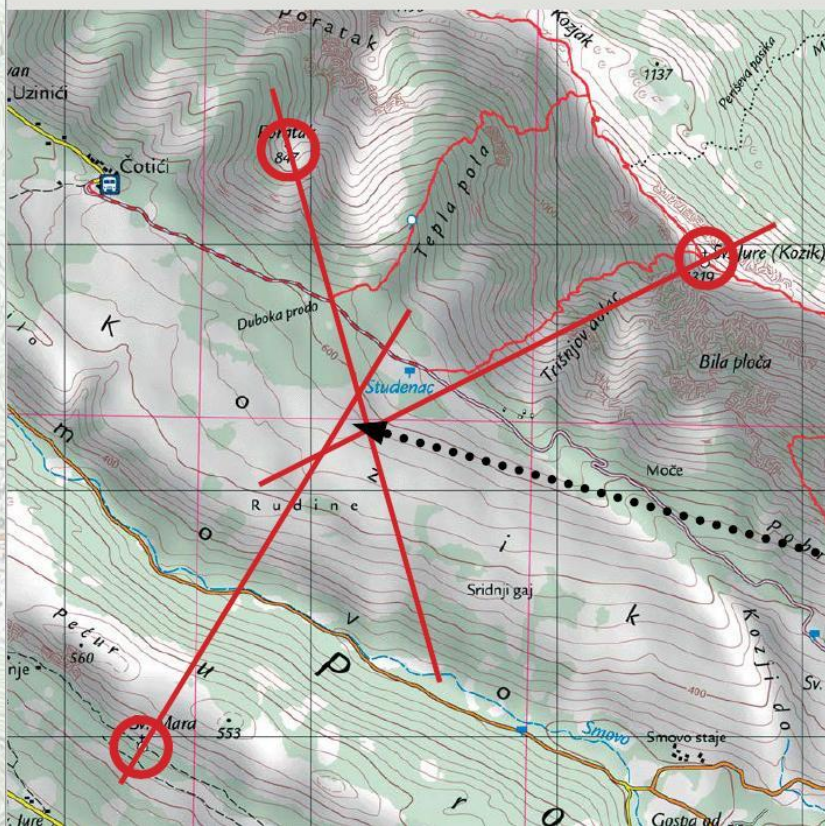
Karta ne mora biti usjeverena, magnetska igla kod ovog postupka nije bitna (kompas nam služi samo kao kutomjer).



ORIJENTIRANJE I NAVIGACIJA

Stojna točka – mjesto gdje se nalazi promatrač.

Određujemo ju viziranjem tri prepoznatljiva objekta, ako se nalazimo na preglednom mjestu i ako možemo prepoznati nekoliko objekata na karti i u prirodi. Odredimo azimut tih objekata te na karti povučemo crte od viziranih objekata u smjeru kontraazimuta. Naša stojna točka na karti je u sjecištu nacrtanih pravaca.



1. odabrati tri orijentira
orijentire odabrati tako da su međusobno pod kutom od cca 120° . Na taj način smanjujemo područje uzrokovano greškom mjerenja

2. odrediti njihove azimute

3. prenijeti kontraazimute na kartu

Sjecište ta tri pravca je naša stojna točka. Trokut nastaje zbog greške kod mjerenja



ORIJENTIRANJE I NAVIGACIJA

GPS (Globalni pozicijski sustav) - sustav koji omogućuje pouzdanu i brzu orijentaciju i navigaciju na terenu koristeći signale sa satelita koji se nalaze u orbiti oko Zemlje.

GPS uređaj određuje strane svijeta složenim mjerenjem i obradom signala koje prima sa satelita u Zemljinj orbiti (mjeri vrijeme potrebno da signal sa satelita dođe do uređaja)

GPS uređaj nam na svojoj karti pokazuje točan položaj, put koji smo prošli, geografske koordinate naše stajne točke, pruža nam dodatnu sigurnost, osobito na nepoznatom terenu, loše označenom ili u uvjetima loše vidljivosti.

Trag GPS uređaja je zapis točaka koje je GPS uređaj prošao. Točke se bilježe u određenim vremenskim razmacima (nekoliko sekundi).

Putna točka je u memoriju uređaja pohranjen položaj neke točke (geografska dužina i širina te nadmorska visina).

Pri izboru GPS uređaja moramo voditi računa o veličini zaslona, trajanju baterija i točnosti (preciznosti).

Povezivanje GPS uređaja s računalom otvara niz dodatnih mogućnosti, npr. prikaz traga na raznim kartama, obrada podataka (i tragova), prikaz statističkih podataka o putovanju... Trag se može prikazati i u Google Earth programu, gdje se može predočiti trodimenzionalna slika terena kojim smo se kretali.





ORIJENTIRANJE I NAVIGACIJA

GPS aplikacije za pametne telefone

Prikazuju nam naš položaj na karti (stojnu točku), omogućuju snimanje traga našeg kretanja, omogućuju kretanje po ranije snimljenom tragu (importiranom u aplikaciju), omogućuju uvoz raznih karata (i planinarskih), prikazuju nam korisne statističke podatke (vrijeme, prijeđeni put...) Preporučuje se korištenje "offline" karata, znači, karte uvezemo u aplikaciju prije izleta, jer ćemo na terenu često biti u situaciji da nemamo internet.

Primjer besplatne aplikacije za navigaciju: Locus Map Free (u besplatnoj verziji, za razliku od Pro verzije, pri vrhu zaslona prikazuju se reklame).

LOCUS MAP PRO	LOCUS MAP FREE
9,99 EUR incl. VAT	0 EUR
Ad free	Banner ad
Online maps	Online maps
Offline maps	Offline maps
Track recording	Track recording - limited
Points of interest	Points of interest
Points & tracks import/export	Points & tracks import/export
Navigation	Navigation - limited
Geocaching	Geocaching - limited
Weather forecast	No weather forecast



Ograničenja:
vijek trajanja baterije, mali zaslon (prikazuje se malo područje).

Upute za instalaciju i korištenje aplikacije Locus Map - poveznica na stranici planinarske škole.