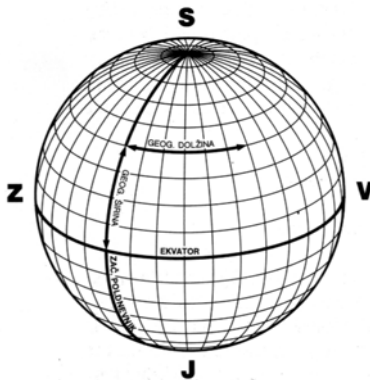


## Uporaba kart in orientacija

Za vsak izlet sem se doma vedno dobro pripravil. V kolikor nisem dobil planinske karte sem poiskal ustrezno turistično ali vojaško karto JLA. Poleg legende, ki tolmači pomen znakov so na zemljevidu ob robu podane tudi vrednosti koordinat. Na nekaterih so podane geografske koordinate, na vojaških pa Gauss-Krügerjeva (GK) koordinatna mreža. Na zemljevidih Državnih topografskih kart merila 1:50000 Republike Slovenija pa je poleg GK še UTM koordinatna mreža. Neuki uporabnik se sprašuje čemu služijo vse projekcije. Nikjer ni bilo mogoče dobiti zanesljivih informacij za kaj so prikazani različni sistemi.

**Ko so se pojavili GPS sprejemniki, ki omogočajo zelo točno določitev točke je bilo potrebno ugotoviti kako podatke, ki jih odčitamo na zaslonu sprejemnika prenesemo na zemljevid. V naslednjih vrsticah bo podan poenostavljen opis koordinatnih mrež, tako da bo uporabnik GPS sprejemnika znal pravilno uporabiti podatke iz GPS sprejemniku pri določevanju točke na zemljevidu in s ugotoviti, kje se trenutno nahaja.**

### Geografska koordinatna mreža:



Legu posamezne točke na Zemlji lahko določimo s pomočjo geografske koordinatne mreže. To mrežo sestavljajo poldnevnik (geografska dolžina označena kot  $\lambda$ ) in vzporedniki (geografska širina označena kot  $\varphi$ ). Začetni poldnevnik je v Greenwichu (blizu Londona). Od tod štejemo proti vzhodu in zahodu 179 stopinjskih poldnevnikov, 180. poldnevnik je skupen. Ekvador je osnovni začetni vzporednik in deli Zemljo na severni in južni del.

**Če sta znani geografska dolžina in širina kake točke sta podani njeni koordinati, ko točki dodamo še nadmorsko višino (vertikalno razdaljo od srednjega nivoja morske gladine – za Slovenijo je to: Trst, pomol Sartorio) je natančno dana njena lega na zemeljski obli.**

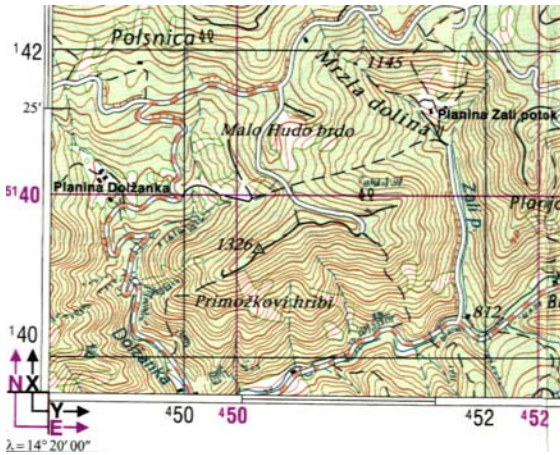
### Gauss-Krügerjeva projekcija (GK- označena tudi kot D 48)

Osnovna zamisel GK projekcije je v tem, da se zemljina površina prenaša na ravno ploskev karte z valjno projekcijo. Širina ploskve, ki jo je možno dovolj natančno prenesti je  $3^\circ$  geografske dolžine. Plašč valja se dotika zemljinega elipsoida v izbranem poldnevniku. Izhodiščni poldnevnik Slovenije je  $15^\circ$  poldnevnik vzhodno od Greenwicha. V tej projekciji so izdelane topografske karte Slovenije. Vsa zemljina obla je razdeljena na 120 poldnevniških con. Slovenija se nahaja v 5 coni zato je vsaki koordinati dodana začetna vrednost 5.

Označba cone je dodana koordinatam na zemljevidih Atlasa Slovenije. Na novih zemljevidih Državnih topografskih kart Republike Slovenija vrednost cone ni dodana, ker je cone povsod večja od 4 in manjša od 6.

**Da bi poenostavili uporabnost koordinatne mreže so v Gauss-Krügerjevi projekciji vpeljali še t.i. pravokotno koordinatno mrežo. Črte pravokotne koordinatne mreže tvorijo kvadrate in so na topografskih kartah narisane v medsebojni oddaljenosti celih kilometrov. Na kartah 1:25000 so zarisane v razdalji 1 km. Na kartah 1:50000 pa v razdalji 2 km, na teh kartah so zato označene samo parne koordinate. Koordinate, ki tečejo proti vzhodu imajo označbo Y proti severu pa X.**

**UTM koordinatna mreža:**



Državna topografska karta Republike Slovenija M 1:50000  
označbe GK in UTM koordinatne mreže

Mnoge države uporabljajo poleg geografske tudi svojo obliko prikaza koordinatne mreže. Zaradi poenotenja so na svetovnem geografskem kongresu leta 1984 izbrali enoten sistem UTM koordinatne mreže. Ista točka na zemljevidu ima glede na GK projekcijo drugačno vrednost. Koordinate ki tečejo v tem sistemu proti vzhodu imajo označbo **E**, proti severu pa **N** z dodano vrednost 5, kar pomeni 5000 km severno od ekvatorja. Medsebojno razmerje med koordinatami (Y,X) in (E,N) je podana kot **Y = E + 365 ± 40m** **X = N + 1050 ± 30m**. Tudi tukaj tvorijo črte pravokotne koordinatne mreže kvadrate ki so na topografskih kartah narisane v medsebojni oddaljenosti celih kilometrov.

M 1:50000  
e

**Za uporabnike GPS sprejemnika je važno samo to, da pogledajo na zemljevidu v kateri projekciji so označbe ob stranicah zemljevida in nato ustrezno nastavijo parametre v GPS sprejemniku.**

Do zamika pride tudi pri projekciji geografskih koordinat. Medsebojna relacija je sledeča:

$$\text{delta } \varphi = \varphi(\text{GK}) - \varphi(\text{WGS}) = 1,1'' \pm 0,3''$$

$$\text{delta } \lambda = \lambda(\text{GK}) - \lambda(\text{WGS}) = 17,1'' \pm 0,8''$$

Pri tem pomeni:

GK projekcija geografskih koordinat na Besselov elipsoid,  
WGS projekcija geografskih koordinat na elipsoid WGS 64

Ker so označbe geografskih koordinat lahko podane v različni obliki si lahko pomagamo tako, da jih preračunamo v obliko ki nam najbolj ustreza.

Pretvorba geografskih koordinat iz oblike  $nn^\circ, nn', nn''$  v obliko  $nn^\circ nn, nn'$  ali v obliko  $n,nnnnnn^\circ$

$\lambda = 14^\circ E \ 03' \ 09''$	$\varphi = 46^\circ N \ 30' \ 32''$
$09/60 = 0.150$	$32/60 = 0.533$
$14^\circ 03,150' \text{ ali}$	$46^\circ 30,533' \text{ ali}$
$(03 + 0.15)/60 = 0.0525$	$(30 + 0.533333)/60 = 0.508888$
$(14 + 0.0525) = 14.0525^\circ E$	$(46 + 0.508888) = 46.508888^\circ N$

Pretvorba geografskih koordinat iz oblike  $nn,nnnnnn^\circ$  v obliko  $nn^\circ nn' nn''$

$\lambda = 14,675480^\circ$	$\varphi = 46,485932^\circ$
$.675480 * 60 = 40,5288'$	$.485932 * 60 = 29,15592'$
$.5288 * 60 = 31,728''$	$.15592 * 60 = 9,3552''$
$\lambda = 14^\circ E \ 40' \ 31''$	$\varphi = 46^\circ N \ 29' \ 9''$