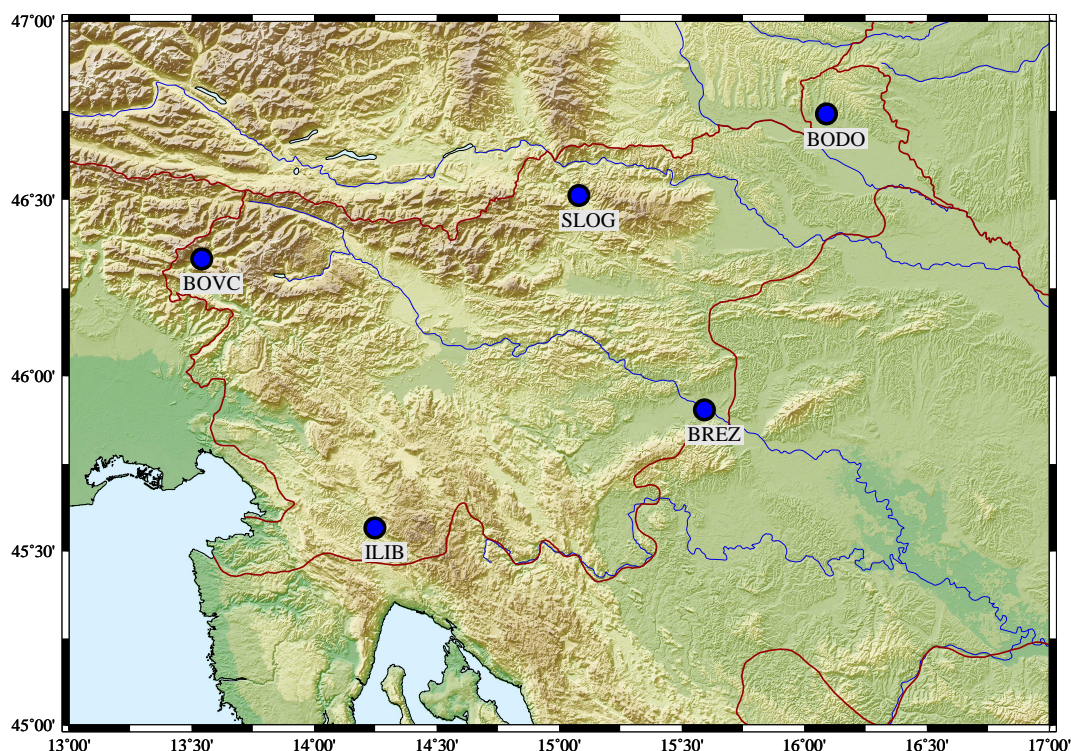


Sklop 3 - Vaja 1: Vzpostavitev referenčnega koordinatnega sistema

Vzpostavili boste državni koordinatni sistem na osnovi opazovanj petih postaj GNSS, in sicer BODO (Bodonci), BOVC (Bovec), BRZC (Brežice), ILIB (Ilirska Bistrica) in SLOG (Slovenj Gradec), kot jih prikazuje slika 1.



Slika 1: Prikaz lokacij uporabljenih postaj GNSS za vzpostavitev koordinatnega sistema Slovenije

Za tri dni v letu 2015 in tri dni v letu 2019 smo z metodo PPP ocenili koordinate petih postaj GNSS v koordinatnem sestavu ITRF2014. Epohe ocenjenih koordinat PPP so sledeče:

- leto 2015: 1., 2. in 3. januar ter
- leto 2019: 1., 2. in 3. januar.

Vzpostavite referenčni koordinatni sistem Slovenije. Postopajte po korakih, ki so podani v spodnjih alinejah.

- Na osnovi časovnih vrst koordinat vseh petih postaj GNSS v sestavu ITRF2014 izračunajte referenčne koordinate postaj GNSS s pripadajočim vektorjem hitrosti v

ITRF2014 za referenčno epoho $t_0 = 2017.00$. Izračunane koordinate PPP obravnavajte, kot da se v času spreminjajo linearno, po enačbi:

$$\mathbf{x}(t) = \mathbf{x}_0 + \mathbf{v}(t - t_0) \quad (1)$$

V enačbi 1 $\mathbf{x}(t) = [x(t) \ y(t) \ z(t)]^T$ predstavlja vektor koordinat PPP, ki so ocenjene za epoho t , $\mathbf{x}_0 = [x_0 \ y_0 \ z_0]^T$ predstavlja vektor referenčnih koordinat v referenčni epohi t_0 in $\mathbf{v} = [v_x \ v_y \ v_z]^T$ predstavlja vektor komponent vektorja hitrosti postaje. Za vsako postajo GNSS posebej ovrednotite kakovost dobljenih rezultatov z izračunom standardnega odklona popravkov koordinat PPP, dobljenih v izravnavi po MNK.

- Transformirajte referenčne koordinate (\mathbf{x}_0) in pripadajoče vektorje hitrosti (\mathbf{v}), določene v ITRF2014 v epohi t_0 , v koordinatni sestav ETRF2000, v epohi t_0 . Uporabite spletno aplikacijo [omrežja EPN](#). Rezultat so koordinate točk v ETRF2000. Ker ste določili koordinate postaj v ETRF2000 za referenčno epoho $t_0 = 2017.00$, lahko to realizacijo imenujemo kar D17.
- Transformirajte koordinate postaj GNSS iz D17 (ETRF2000) v državni koordinatni sistem D96-17. Uporabite uradne transformacijske parametre, podane v dokumentu [Berk in sod. 2008](#)¹.

Končne koordinate v D96-17 primerjajte z [uradnimi koordinatami](#) postaj GNSS omrežja SIGNAL, ki so bili objavljeni na spletni strani omrežja SIGNAL. Izračunajte standardni odklon razlik med vašimi izračunanimi in uradnimi koordinatami.

Izrišite časovne vrste koordinat vseh postaj GNSS v ITRF2014, ETRF2000 in v D96-17.

Vsebina datotek z ocenjenimi koordinatami PPP je opisana v dokumentu `Datoteke-KoordinatITRF2014.txt`.

¹Upoštevajte pravilne predznake pri kotih zasukov