

VAJA 4: IZBOLJŠAVA GEOIDA Z UPORABO ODKLONOV NAVPIČNIC

2021/2022

1 UVOD

Poljubni točki določimo geoidno višino z interpolacijo iz modela geoida (izjema so vogalne točke celične mreže). Če v izbranih točkah na lokalnem območju opravimo natančna astro-geodetska opazovanja in za te točke določimo odklone navpičnic, lahko lokalno izboljšamo geoid – izboljšavo izvedemo na podlagi razlik geoidnih višin med obravnavanimi točkami, ki jih dobimo iz odklonov navpičnic:

$$\Delta N_{ij} = N_j - N_i = - \left[\frac{\xi_i + \xi_j}{2} (n_j - n_i) + \frac{\eta_i + \eta_j}{2} (e_j - e_i) \right] \quad (1)$$

kjer so:

- ΔN_{ij} ... razlika geoidnih višin med točkama i in j ,
- N_j, N_i ... geoidni višini v točkah i in j ,
- ξ_i, ξ_j ... komponenti odklona navpičnice v smeri sever–jug v točkah i in j ,
- η_i, η_j ... komponenti odklona navpičnice v smeri vzhod–zahod v točkah i in j .

2 PODATKI

V datoteki `FG-V4-podatki.txt` imate za točke po Sloveniji podane elipsoidne in astronomske koordinate, na podlagi katerih lahko izračunate komponenti odklona navpičnice v posamezni točki.

3 NALOGA

Na dodeljenem območju, za katerega imate podane štiri točke z znanimi astronomskimi in elipsoidnimi koordinatami, naredite izboljšavo modelov geoida SLO_VRP2016/Koper, EGM96 in EGM2008. Za izračun geoidnih višin iz modela SLO_VRP2016/Koper uporabite lasten program iz vaje 3 ali spletno aplikacijo [SiTraNet](http://sitranet.si/)¹, za izračun geoidnih višin iz EGM96 in EGM2008 pa uporabite že poznano [spletno aplikacijo](http://geographiclib.sourceforge.net/cgi-bin/GeoidEval)². Ker imamo v primeru uporabe štirih točk nadštevila opazovana, določite nove geoidne višine točk z izravnavo po metodi najmanjših kvadratov, pri čemer geodetski datum zagotovite z notranjimi vezmi (prosta mreža).

¹<http://sitranet.si/>

²<http://geographiclib.sourceforge.net/cgi-bin/GeoidEval>

Rezultati vaje naj vsebujejo:

- izračunane odklone navpičnic (v enotah ["]) v štirih danih točkah,
- vrednosti geoidnih višin iz posameznih modelov geoidov v štirih danih točkah,
- rezultate izravnave za uporabljene modele geoidov, tj. popravki začetnih geoidnih višin, nove geoidne višine in natančnosti novih geoidnih višin, ki jih izračunate na podlagi referenčne variance a-posteriori.