

VAJA 1

UVOD V TERENSKO DELO

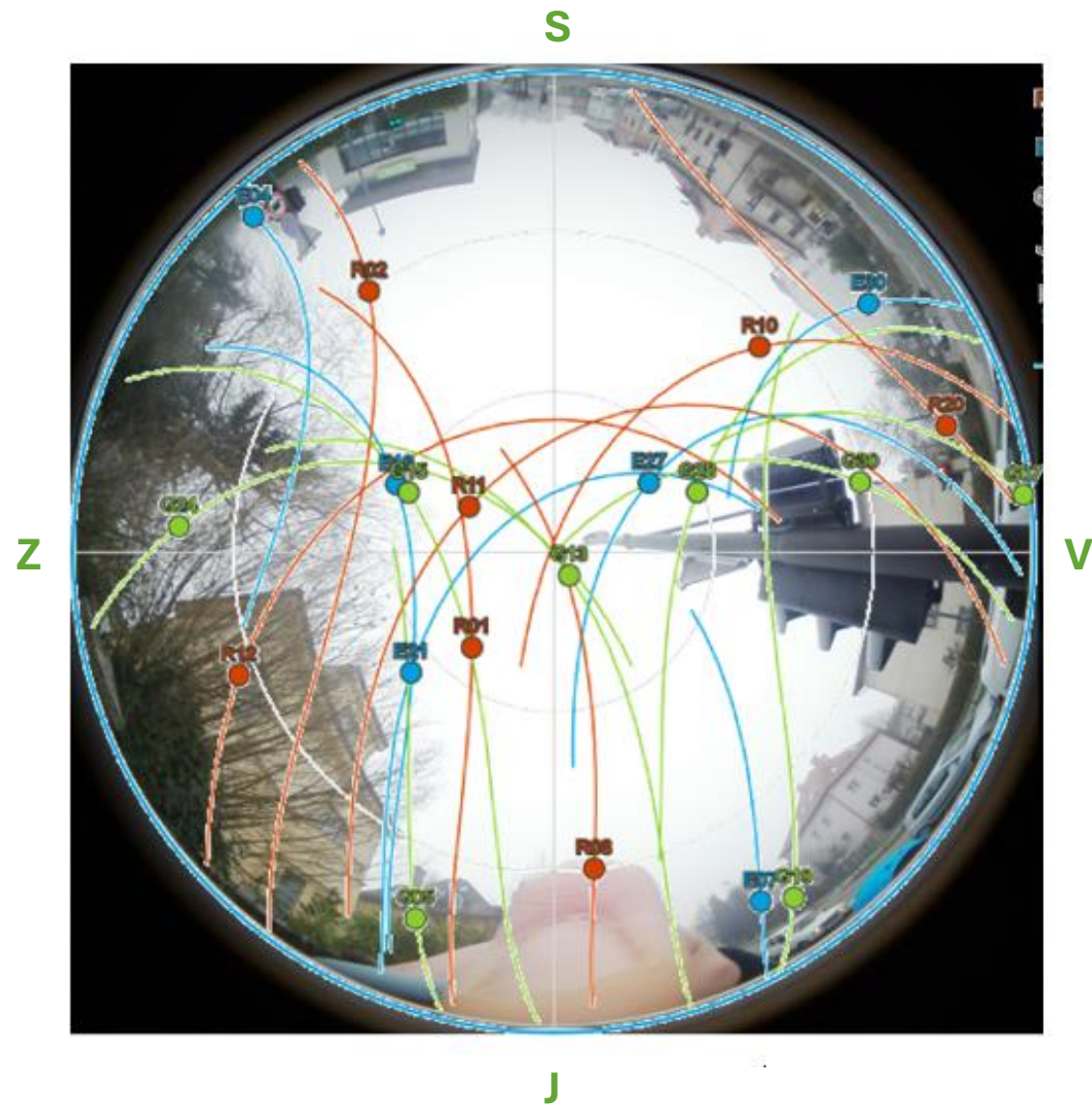
GNSS V GEODEZIJI – VAJE

2024/2025



OSNOVNA PRAVILA GNSS IZMERE

UVOD V TERENSKO DELO



Tirnice satelitov nad nami

- Točke geodetske mreže (če se le da) izbiramo tako, da imamo čim bolj **odprto obzorje**, predvsem proti **jugu**.
- Če so **ovire**, naj bodo na naši geografski širini na **severu**.
- **Ni nujno**, da so točke geodetske GNSS mreže med seboj **vidne**.
- Statična GNSS izmera v **več serijah**: serija se **začne**, ko prižgemo **zadnji** GNSS sprejemnik in **konča**, ko ugasnemo **prvega**.

POSTAVITEV GNSS INSTRUMENTA

UVOD V TERENSKO DELO

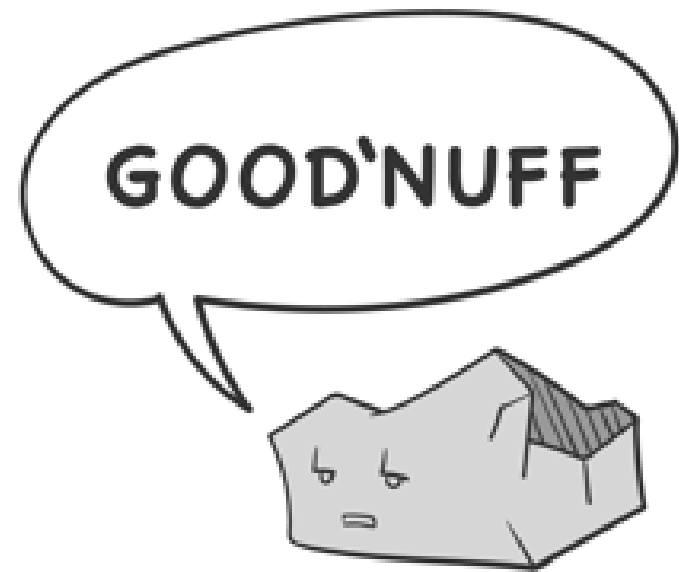






NO GO





MERJENJE VIŠINE INSTRUMENTA

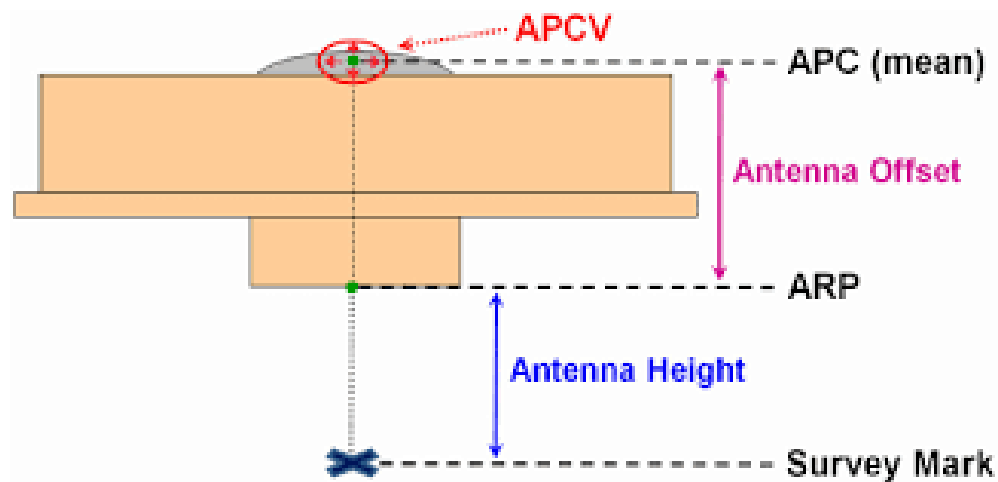
UVOD V TERENSKO DELO

VIŠINA GNSS INSTRUMENTA

ARP – Antenna Reference Point

APC – Antenna Phase Center

NRP – North Reference Point



Višino merimo od talne točke do ARP, medtem ko je točka sprejema GNSS opazovanj APC (fazni center).

Geometrijska povezava med ARP in APC je za vsak tip GNSS antene drugačna → **POTREBNO JE POZNATI TIP GNSS INSTRUMENTA OZIROMA GNSS ANTENE.**

Položaj faznega centra (APC) glede na ARP podajajo **kalibracijski parametri antene:**

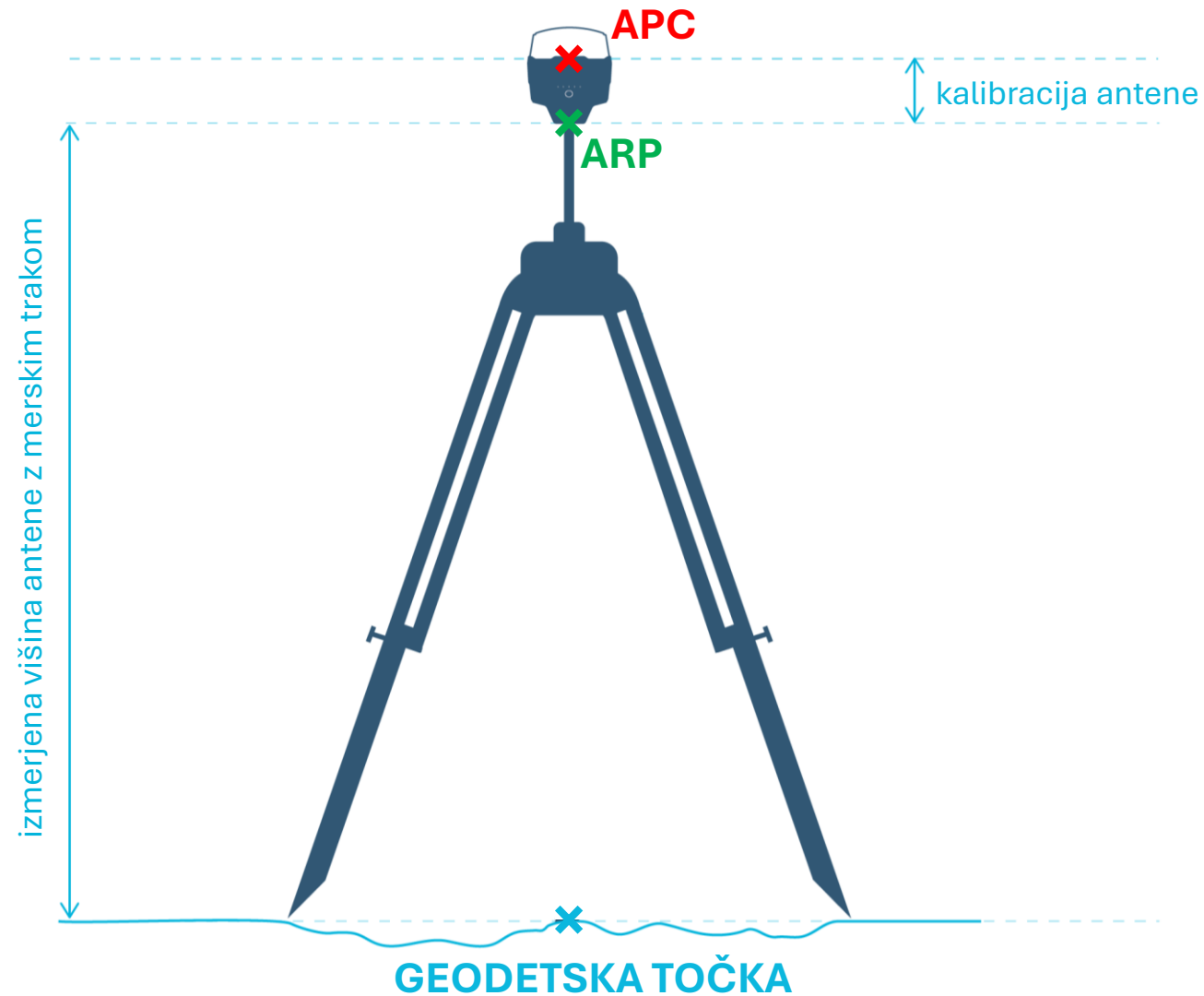
<https://geodesy.noaa.gov/ANTCAL/>

<https://www.ngs.noaa.gov/ANTCAL/LoadFile?file=ngs14.atx>

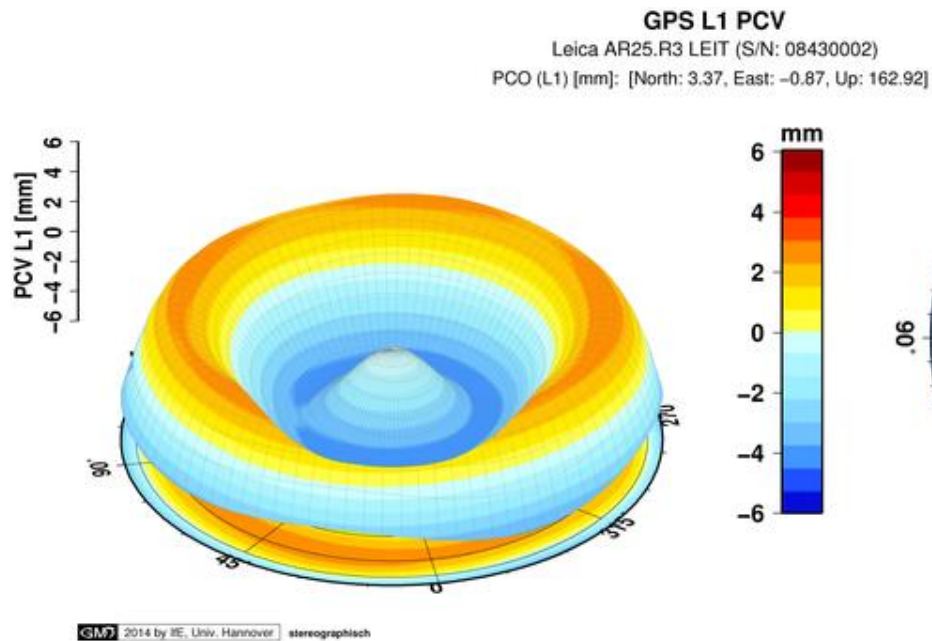
https://files.igs.org/pub/station/general/antenna_README.pdf

vir: https://www.spatial.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0010/165970/2011_Janssen_etal_SSSC2011_CORSnet-NSW_improving_positioning_infrastructure_for_NSW.pdf (pridobljeno 17. 2. 2022)

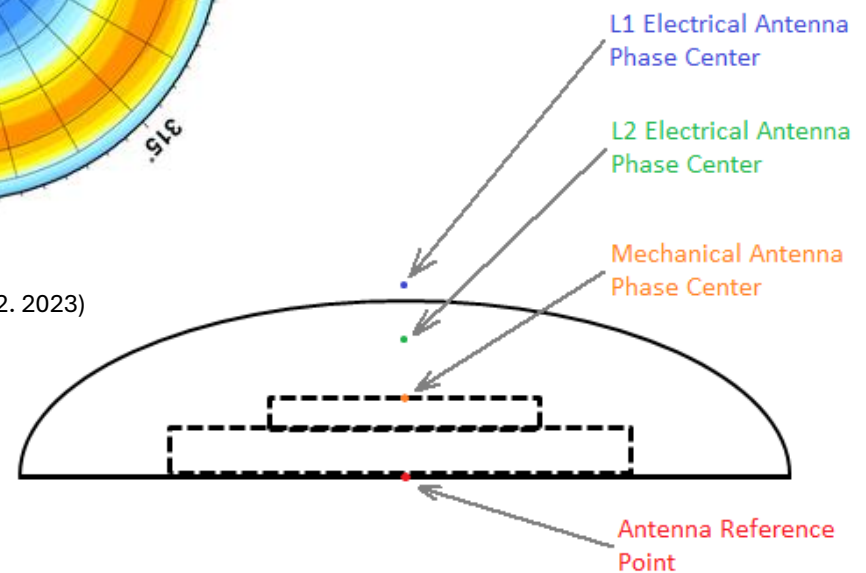
VIŠINA GNSS INSTRUMENTA



KALIBRACIJA GNSS ANTENE



vir: <https://www.ife.uni-hannover.de/en/services/gnss-antenna-calibration/> (pridobljeno 22. 2. 2023)



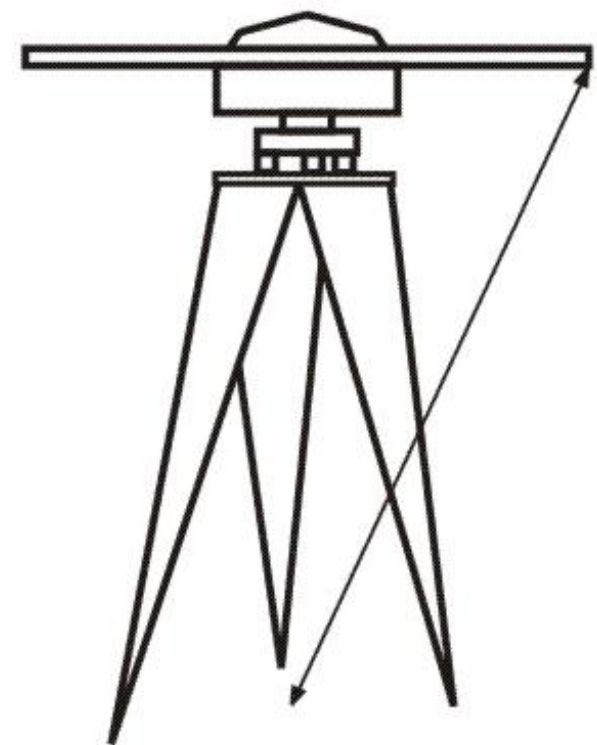
vir: <https://receiverhelp.trimble.com/r750-gnss/AntennaPhaseCenters.html> (pridobljeno 22. 2. 2023)

VIŠINA GNSS INSTRUMENTA

VERTIKALNO MERJENA VIŠINA



POŠEVNO MERJENA VIŠINA



VIŠINA GNSS INSTRUMENTA – LEICA MERSKI TRAK



Višino merimo poševno, vendar na merskem traku odčitamo preračunano **vertikalno višino**. V terenski zapisnik torej zapišemo, da smo višino merili **vertikalno**. V primeru uporabe GNSS antene in adapterja moramo odčitek višine popraviti za **-5,05 cm**, saj se odčitana višina na merskem traku nanaša na referenčno točko tahimetra in ne na ARP GNSS antene.

TERENSKI ZAPISNIK

UVOD V TERENSKO DELO

PRIMER TERENSKEGA ZAPISNIKA

TERENSKI ZAPISNIK STATIČNE GNSS-IZMERE

Izvajalec meritev	Janez Novak
Ime točke	T001
Datum izmere	1. 2. 2023
Namen	vzpostavitev geodetske mreže
Tip instrumenta + številka	LEICA GS18T-2
Višinski kot	10°
Interval registracije signala	1 s
Orientacija proti severu	DA

Merjenje višine antene (vertikalno/poševno)	vertikalno
Odčitek na merskem traku	1,743 m
Popravljen višina za konstanto adapterja	1,6925 m
V sprejemnik vnesena višina	1,6925 m ali 1,693 m

Slika instrumenta (zgoraj)

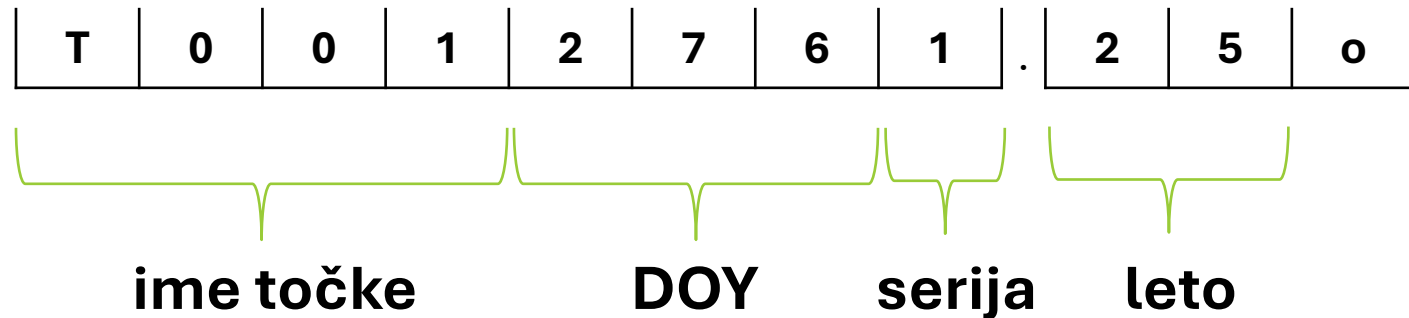


Slika merskega traku



NASTAVITVE GNSS SPREJEMNIKA

- metoda izmere (statika, kinematika, RTK ...)
- višinski kot sprejema signala (angl. *elevation cut-off*)
- interval registracije
- opazovanja katerih GNSS-jev sprejemnik sprejema
- po prenosu datoteke z GNSS opazovanji preimenujemo na sledeč način:



ŠTETJE ČASA

- GPS teden in dan (WWWWWD)
 - štetje se je začelo 6. 1. 1980 ob 00:00 UTC
 - GPS dan v tednu:

dan	NED	PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB
D	0	1	2	3	4	5	6

- DOY (angl. *day of year*)
 - zaporedni dan v tekočem letu
- POMOČ – GNSS koledar: <https://gnsscalendar.com/index.html>

LOGISTIČNI PLAN STATIČNE GNSS IZMERE

UVOD V TERENSKO DELO

PLANIRANJE SERIJ STATIČNE GNSS IZMERE

- običajno je število točk v mreži večje, kot imamo na voljo GNSS sprejemnikov
- opazovanja izvajamo v serijah
- statična izmera → posamezna serija vsaj eno uro, bolje več (odvisno od zahtevane kakovosti koordinat)
- izračun števila serij statične GNSS izmere:

$$s = \frac{m \cdot n}{r} \rightarrow \text{Če je rezultat realno število, ga zaokrožimo **navzgor**.}$$

s ... število serij

n ... število točk v mreži

m ... koeficient (v najmanj koliko serijah mora biti vsaka točka opazovana)

r ... število GNSS sprejemnikov

PLANIRANJE STATIČNE GNSS IZMERE NA STREHI FGG

- geodetsko GNSS mrežo sestavlja **10** geodetskih točk:
 - stalna GNSS postaja na stebru FGG3 (ni vključena v plan izmere)
 - stebri FGG1, FGG2 in FGG4
 - talno stabilizirane točke T005, T006, T007, T008, T009 in T010
- minimalno število serij na posamezni točki: **3**
- število GNSS instrumentov: **7** (3x Leica GS15 in 4x Leica GS18)
- **NALOGA: Izračunajte število serij in sestavite plan izmere za statično GNSS izmero na strehi FGG.**
- **dodatni pogoj: V vsaj eni seriji morajo biti hkrati opazovani vsi trije stebri FGG1, FGG2 in FGG4.**
- dogovorimo se za termine izvajanja GNSS izmere