

# UVOD V TERENSKO DELO

---

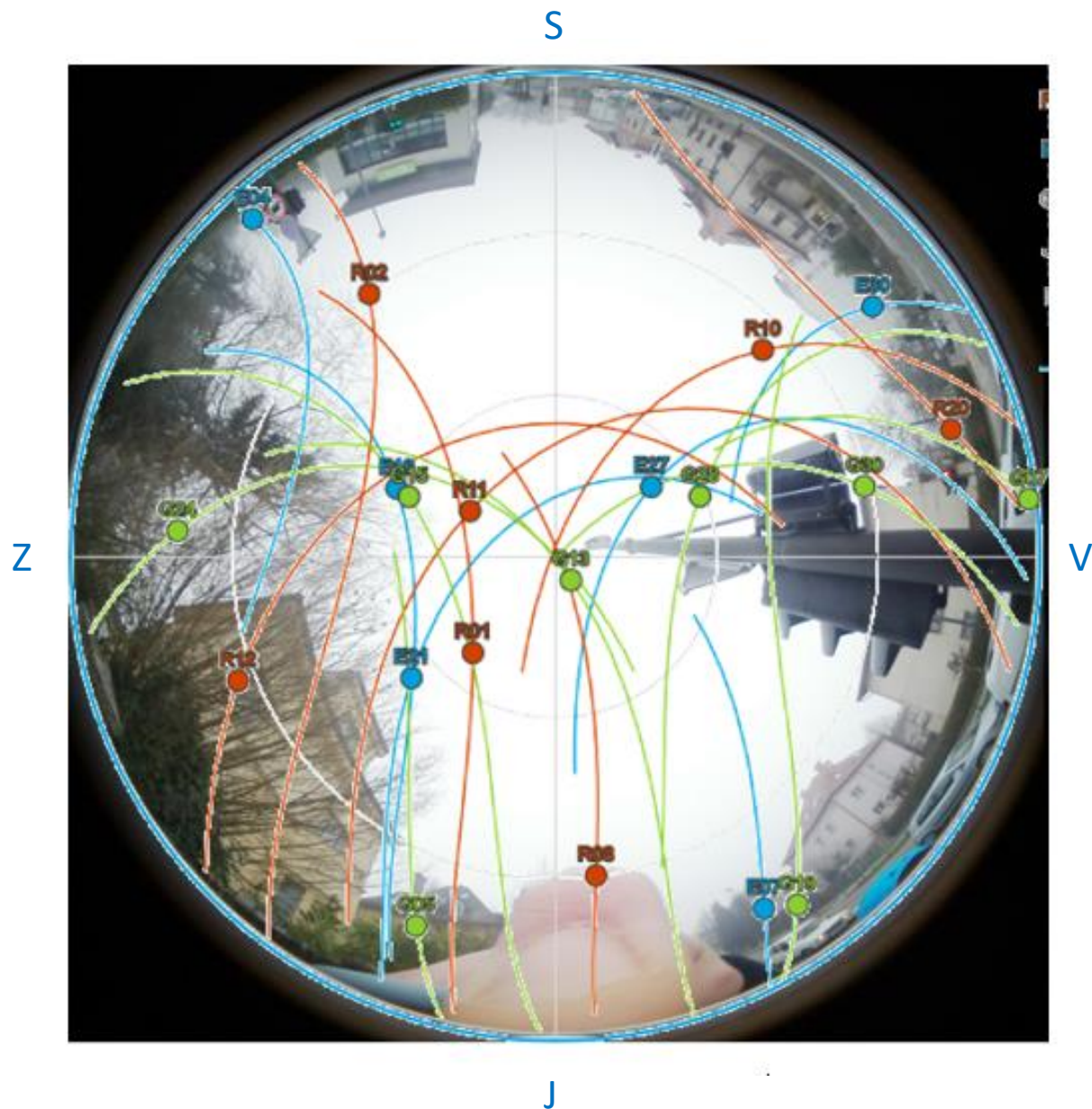
GNSS V GEODEZIJI

2023/2024

# UVOD V TERENSKO DELO

---

– OSNOVNA PRAVILA GNSS-IZMERE –



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 mreže med seboj vidne.

Statična GNSS-izmera: serija se začne, ko prižgemo zadnji GNSS-sprejemnik in konča, ko ugasnemo prvega.

# UVOD V TERENSKO DELO

---

– POSTAVITEV GNSS-INSTRUMENTA –





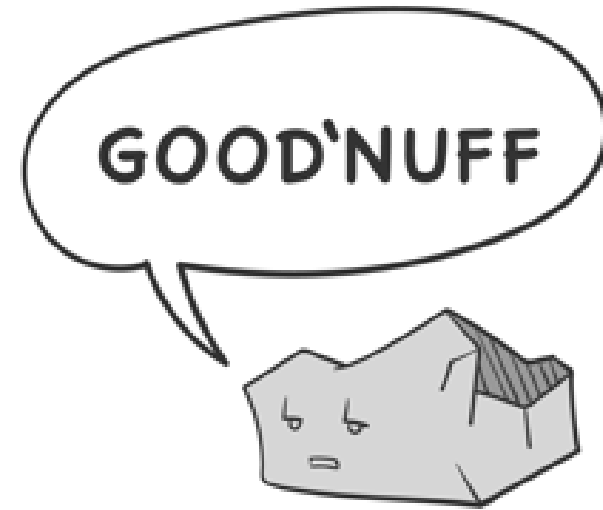














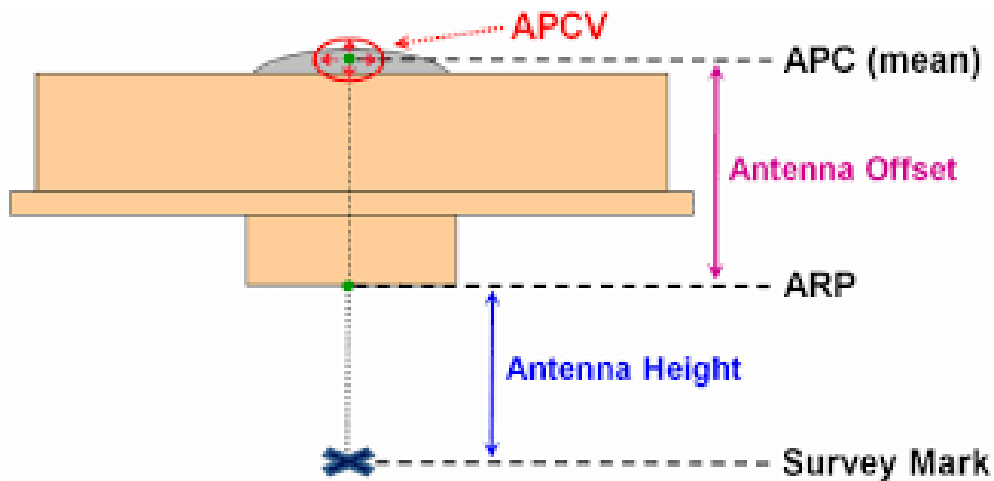
# UVOD V TERENSKO DELO

---

– MERJENJE VIŠINE INSTRUMENTA –

# VIŠINA GNSS-INSTRUMENTA

- ARP – Antenna Reference Point
- APC – Antenna Phase Center
- NRP – North Reference Point



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](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)

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

Geometrijska povezava (kalibracija) med ARP in APC je za vsak tip GNSS-antene drugačna →

**POTREBNO JE POZNATI TIP INSTRUMENTA OZIROMA ANTENE.**

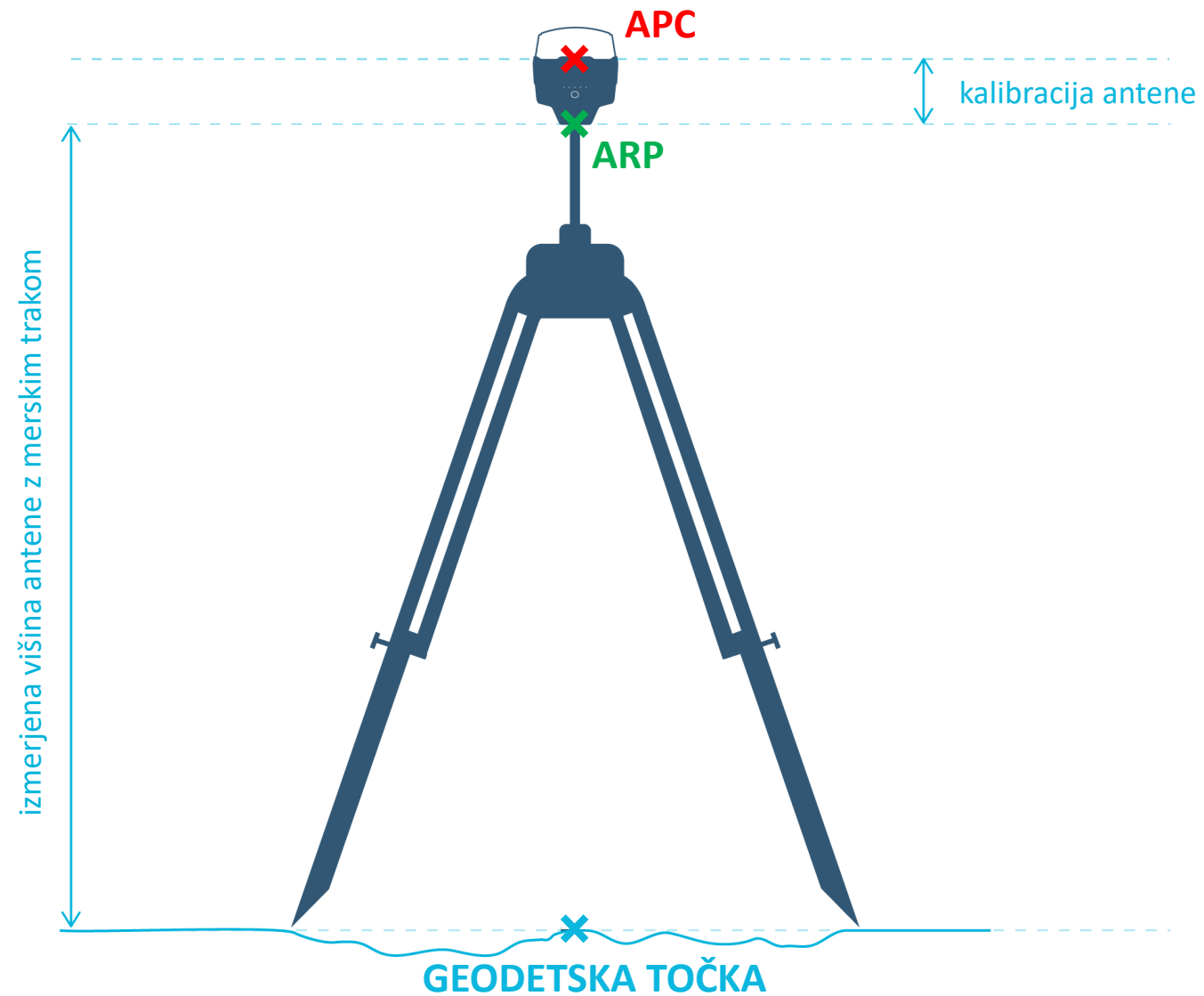
Različen položaj faznega centra (APC) glede na ARP podajajo kalibracijski parametri antene:

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

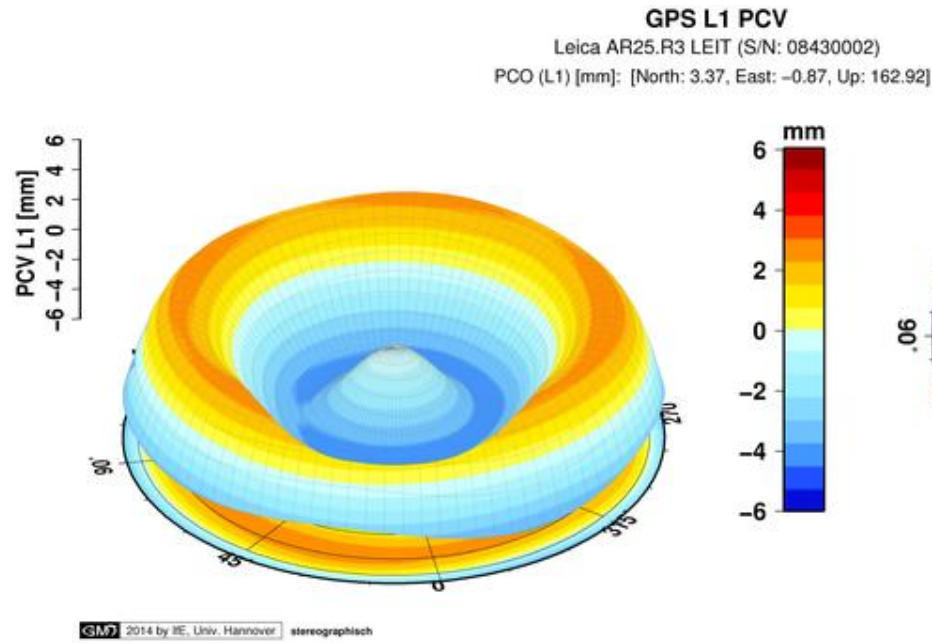
[https://files.igs.org/pub/station/general/antenna\\_README.pdf](https://files.igs.org/pub/station/general/antenna_README.pdf)



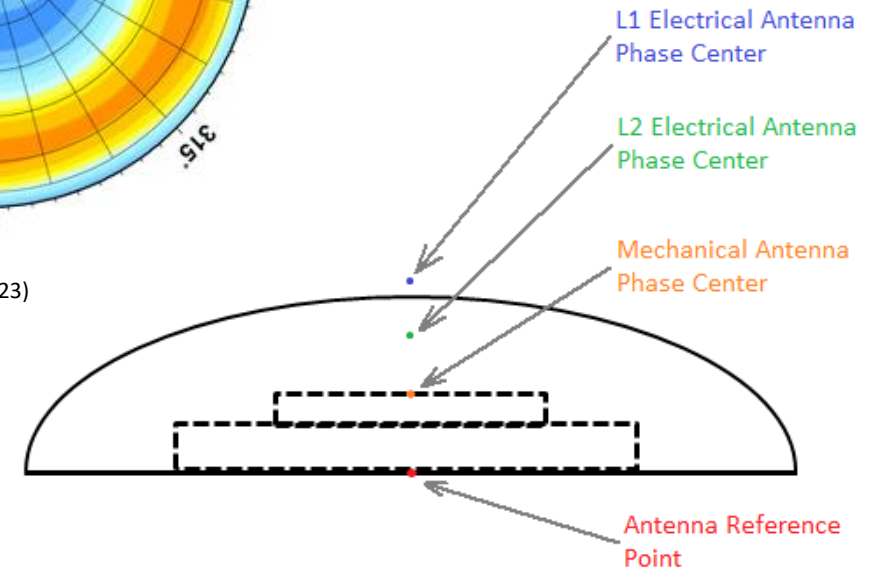
# VIŠINA GNSS-INSTRUMENTA



# 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)



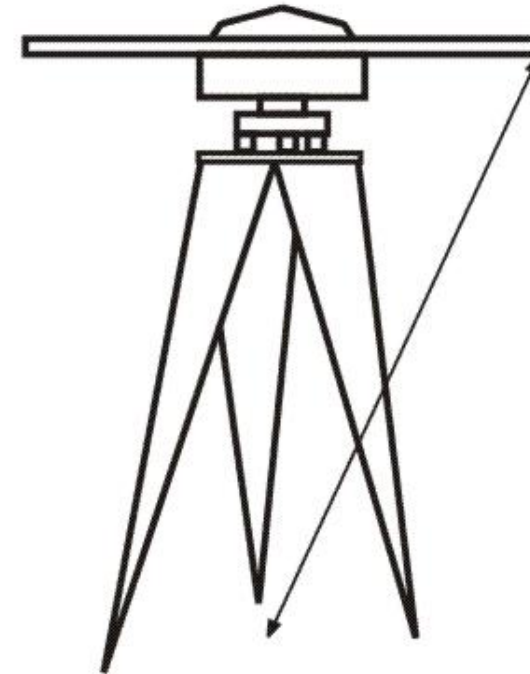
# VIŠINA GNSS-INSTRUMENTA

---

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.



# UVOD V TERENSKO DELO

---

– TERENSKI ZAPISNIK –

# 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)



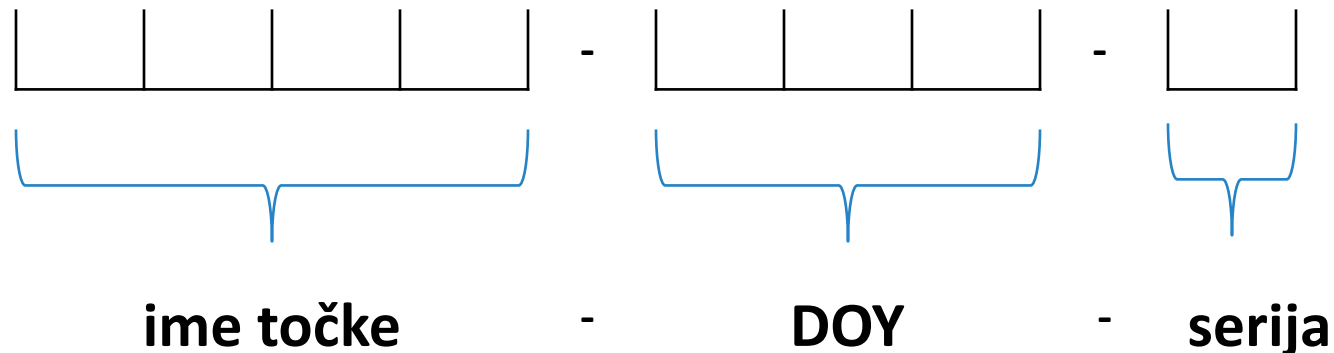
Slika merskega traku



# 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 v (interni dogovor):





# 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>

# UVOD V TERENSKO DELO

---

– LOGISTIČNI PLAN IZMERE –

# PLANIRANJE SERIJ

---

- Običajno je število točk v mreži večje, kot imamo na voljo sprejemnikov.
- Opazovanja izvajamo v serijah (statična izmera: vsaj eno uro, bolje več).
- Izračun števila serij opazovanj:

$$s = \frac{m \cdot n}{r}$$

*Če je rezultat realno število, ga zaokrožimo navzgor.*

- s** ... število serij
- n** ... število točk v mreži
- m** ... koeficient (pove v najmanj koliko serijah mora biti točka opazovana)
- r** ... število sprejemnikov



# PLANIRANJE STATIČNE GNSS-IZMERE NA STREHI FGG

---

Geodetska mreža je sestavljena iz **9** točk:

- stebri FGG1, FGG2 in FGG4,
- talno stabilizirane točke T005, T006, T007, T008, T009 in T010.

Minimalno število serij na posamezni točki: **3**.

Število instrumentov: **7** (3x Leica GS15 in 4x Leica GS18).

**NALOGA: Sestavite plan izmere za statično GNSS-izmero na strehi FGG.**

Dodatni pogoj: V vsaj eni seriji morajo biti hkrati opazovani vsi trije stebre FGG1, FGG2 in FGG4.

Dogovorimo se za termine izvajanja GNSS-izmere.