

Folyók fölötti magasságátviteli technológiák és összehasonlításuk

Miről lesz szó?

Alapötlet



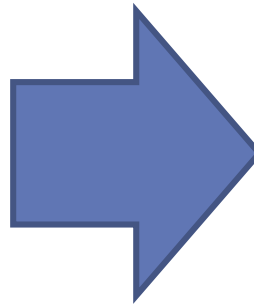
Referenciamérés



Szabatos (felsőrendű) szintezés

Különböző magasságtviteli technikák:

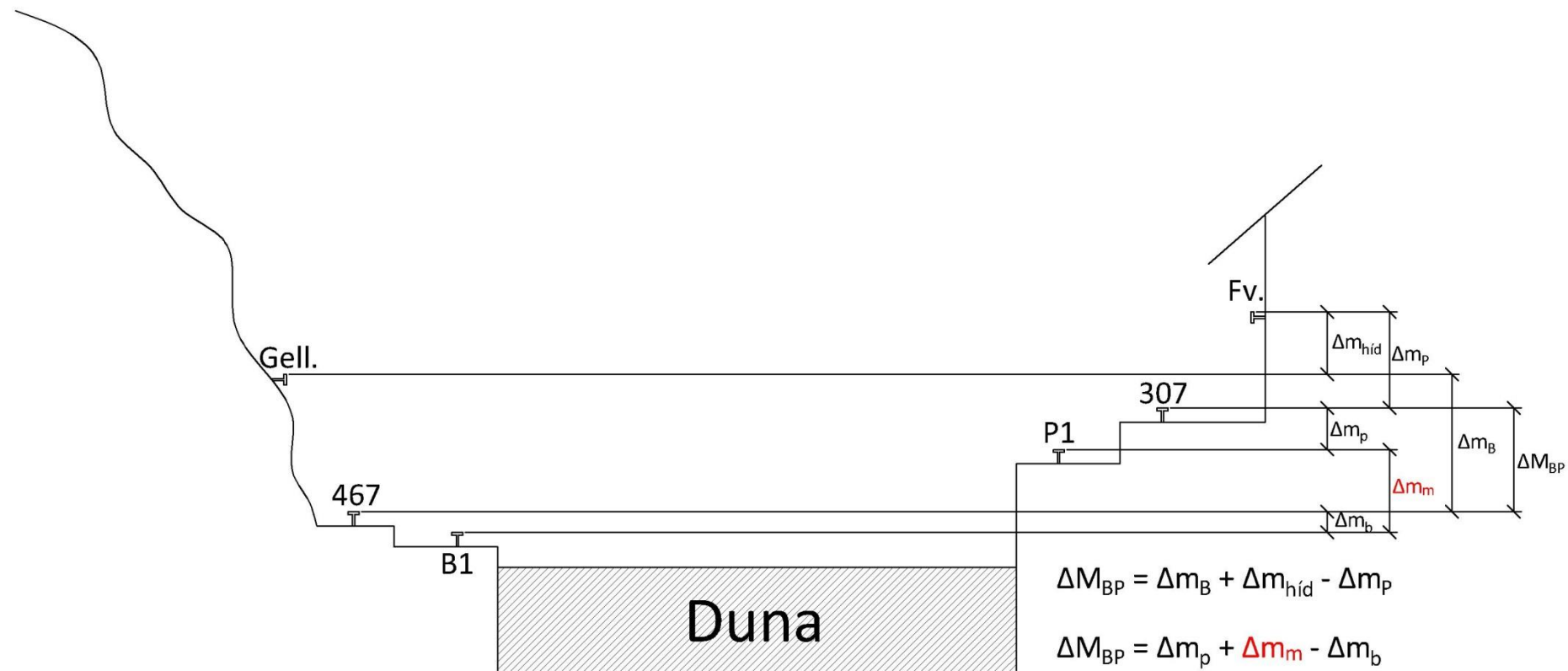
- Nyílt víztükör feletti átszintezés
- Trigonometriai magasságmérés
- GNSS méréseken alapuló eljárás



- Mérések kivitelezése
- Felmerülő problémák
- Szabályos hibaforrások?

EREDMÉNYEK
KONKLÚZIÓ

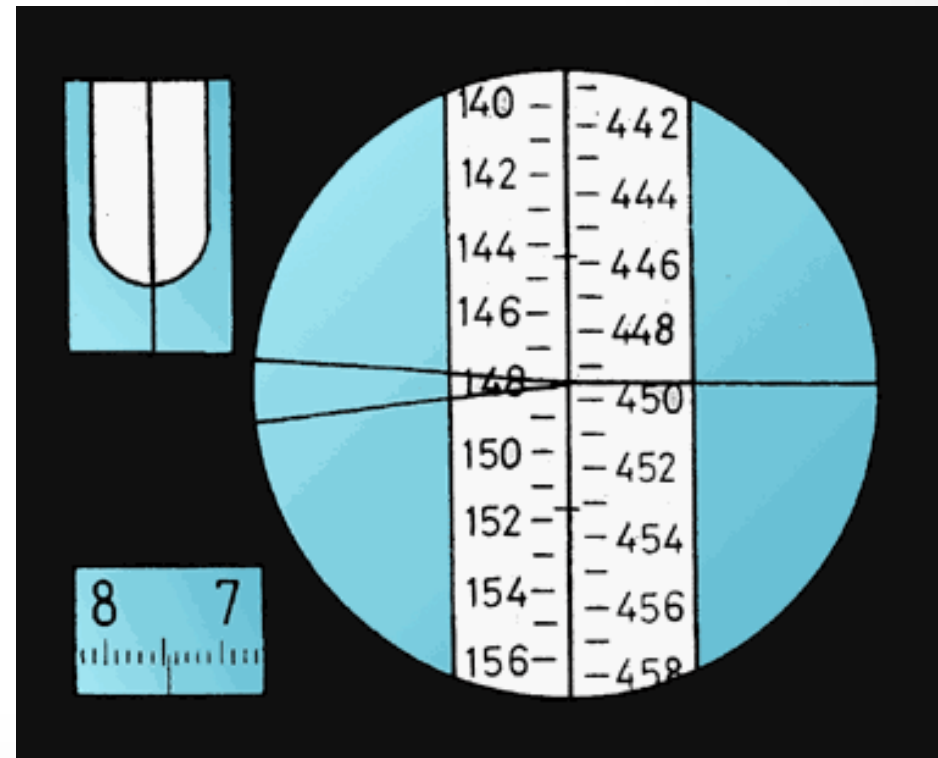
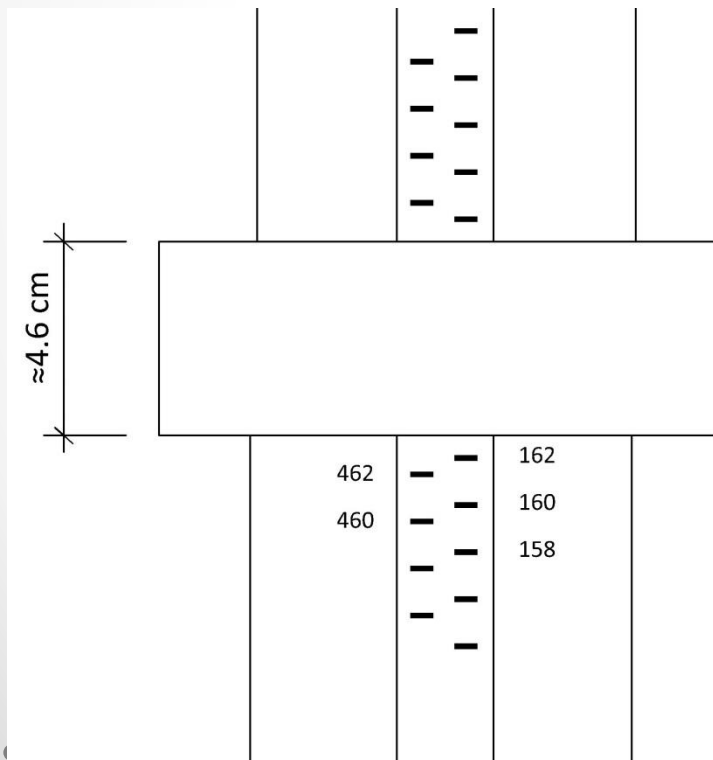




Nyílt víztükör feletti átszintezés

Felszerelés:

- Wild N3 szintezőműszer
- 3 m-es invárbetétes szintezőléc kitámasztó állványokkal (+zsinór/madzag)
- 4.6 cm-es téglalap alakú alumínium tárcsa



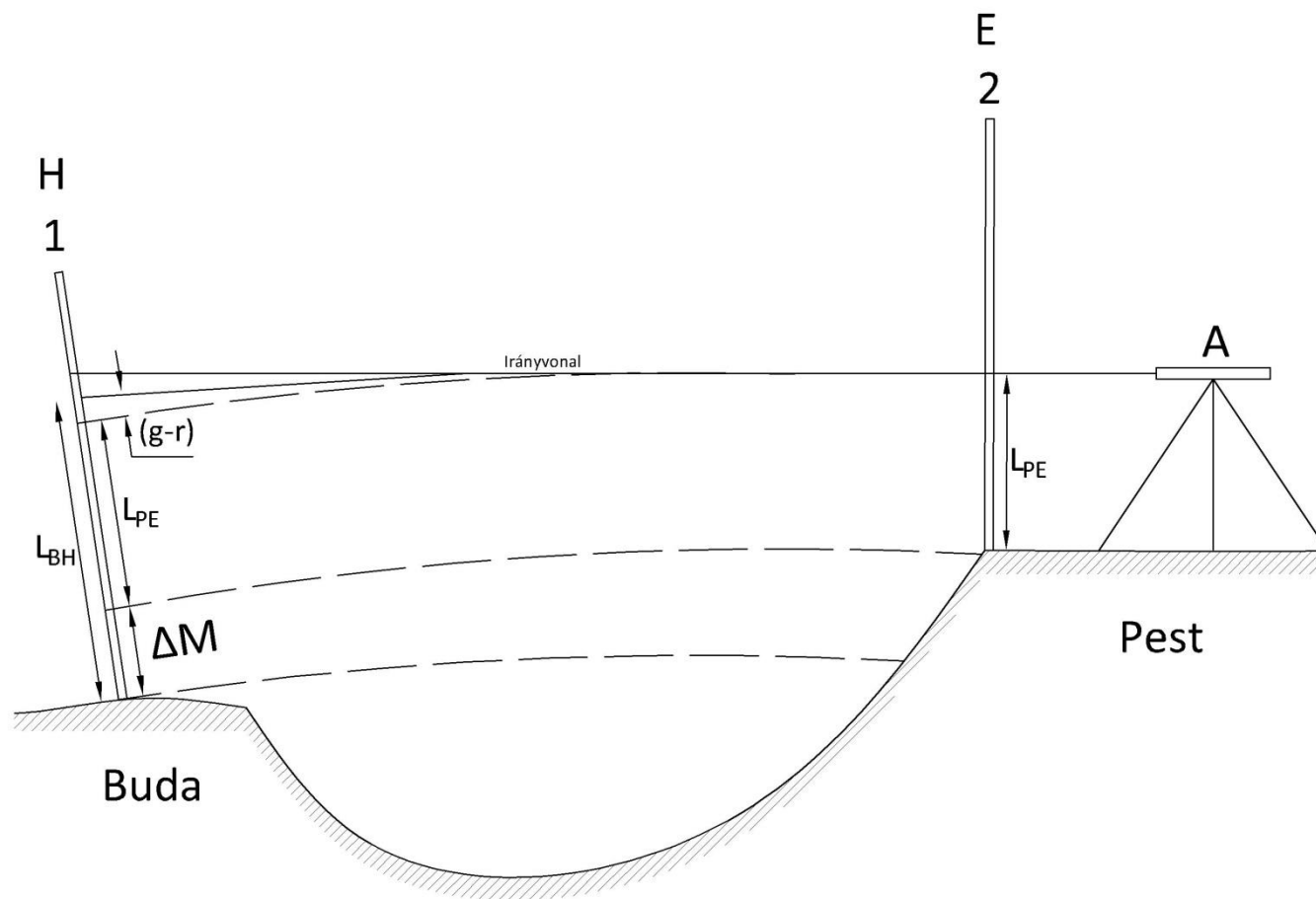


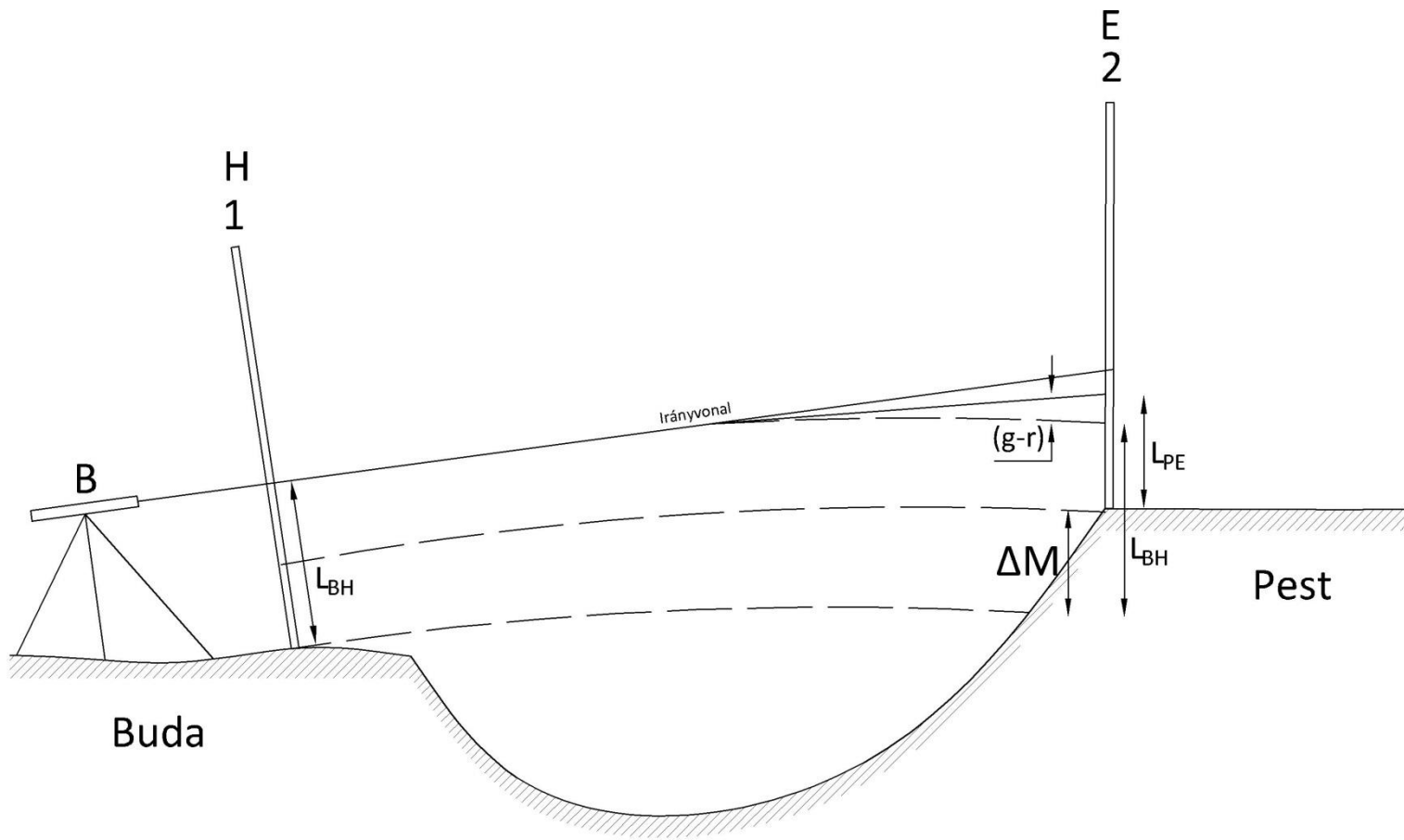
Mennyi mérésre van szükség?

Középhiba: $\pm 0.7\text{mm}$

Fontosabb szabályos hibaforrások és kiküszöbölésük

- Szintfelület görbültségének hatása
- Szintezési refrakció
- Talpponthiba
- Irányvonal-ferdeség





$$\Delta M_{PB(A)} = (L_{BH} - (g - r) + t_1 - \Delta_A) - (L_{PE} + t_2) = L_{BH} - L_{PE} - (g - r) + (t_1 - t_2) - \Delta_A$$

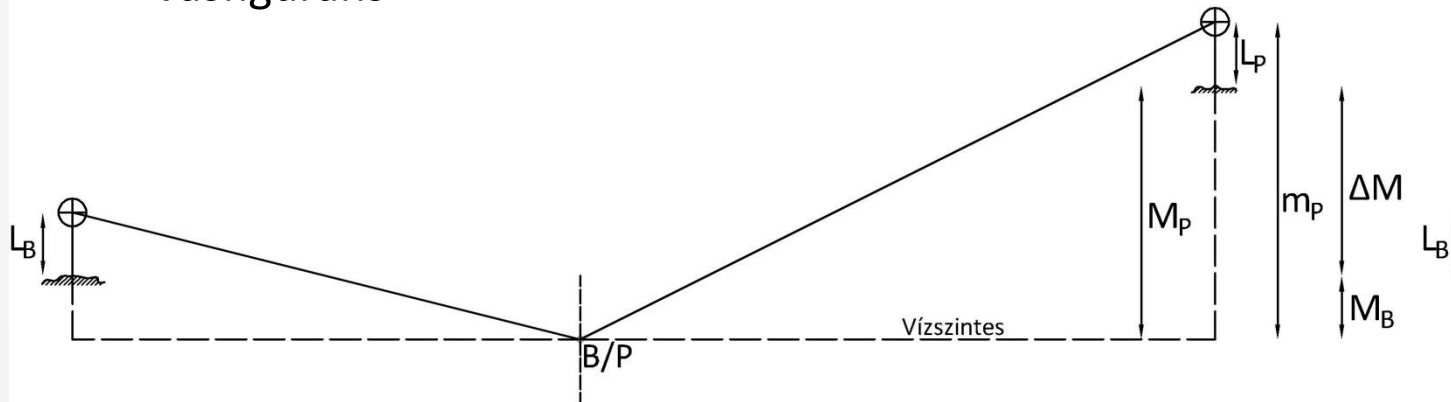
$$\Delta M_{PB(B)} = (L_{BH} + t_1) - (L_{PE} - (g - r) + t_2 - \Delta_B) = L_{BH} - L_{PE} + (g - r) + (t_1 - t_2) + \Delta_B$$

+

Trigonometriai szintezés

Felszerelés:

- Leica Viva TS15i → körleolvasás pontossága 1"
- Körprizma
- Vasfiguráns



$$\Delta M_{BP} = \underbrace{(m_P - L_P)}_{M_P} - \underbrace{(m_B - L_B)}_{M_B} = m_P - m_B + (L_B - L_P)$$

$$\Delta M_{BP} = \underbrace{(m_B - L_B)}_{M_B} - \underbrace{(m_P - L_P)}_{M_P} = m_B - m_P - (L_B - L_P)$$

+



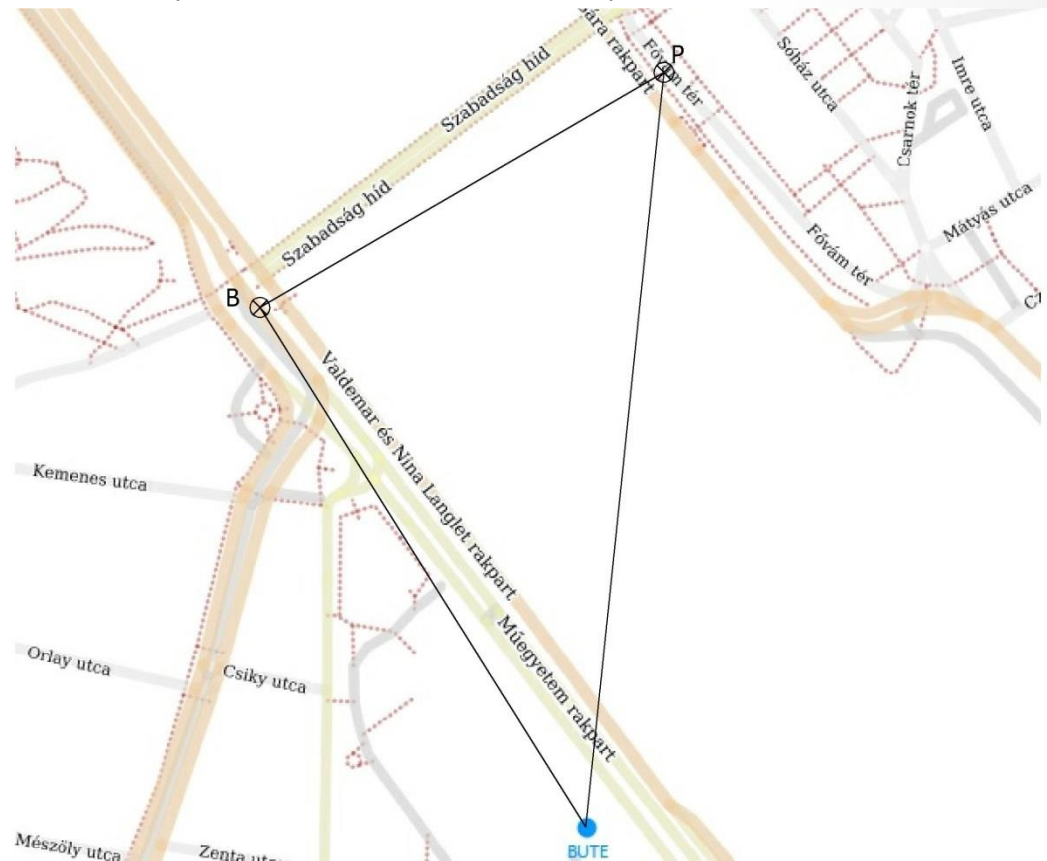
- 2 távcsőállásban való szimultán mérés (TPS)
- Meteorológiai korrekciók
- Középhiba: ± 0.4 mm

GPS méréseken alapuló eljárás

Felszerelés:

- Antennák → Geodéziai (TRM33429.00+GP) / RTK (HIPER_II)
- Vevők → 4000SSI; NETR5 (kétfrekvenciás GPS vevők)
- DNA03 dig. szintezőműszer + 1m-es, vonalkóddal ellátott, invárbetétes szintezőléc

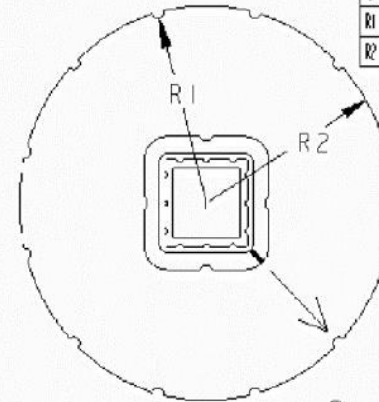
Statikus
hálózatmérés





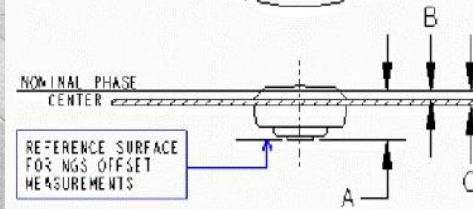
TRM33429.00+gp

DIMENSIONS		DESCR PTION
A	0.295 ft / 0.0925 m	BOTTOM OF ANTENNA TO NOMINAL PHASE CENTER
B	0.011 ft / 0.0034 m	TOP OF GROUND PLANE TO NOMINAL PHASE CENTER
C	0.022 ft / 0.0069 m	BOTTOM OF GROUND PLANE TO NOMINAL PHASE CENTER
R1	0.766 ft / 0.2334 m	RADIAL: CENTER OF ANTENNA TO INNER EDGE OF GROUND PLANE
R2	0.792 ft / 0.2413 m	RADIAL: CENTER OF ANTENNA TO OUTER EDGE OF GROUND PLANE



The manufacturer's suggested nominal phase center value is unrelated to the Relative Antenna Calibration values as determined by NGS.

The NGS testing program was established to provide a standard and consistent procedure for determining both phase center and ppr values. Calibrations from other sources should not be mixed with NGS results.

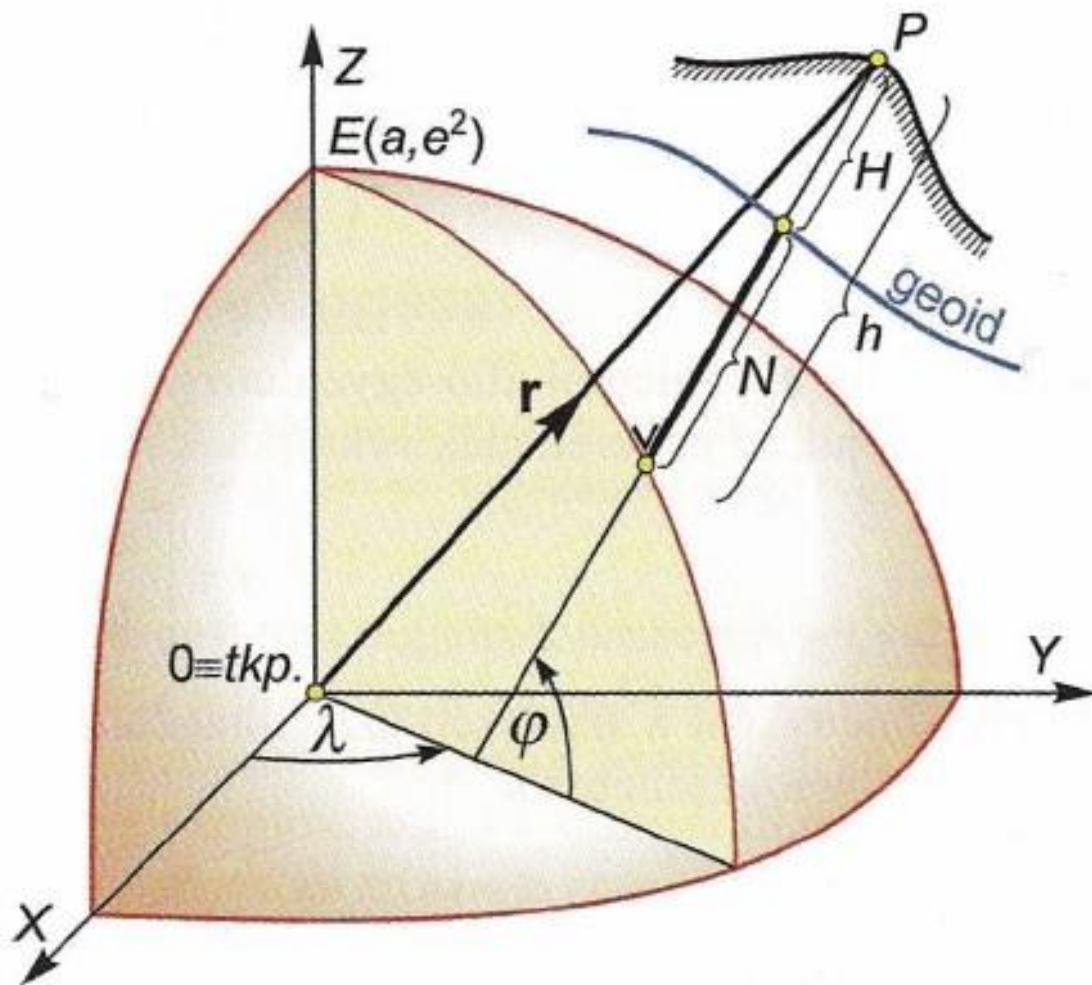


MICRO-CENTERED L1/L2 ANTENNA (33429-001) WITH GROUNDPLANE

ANTENNA REFERENCE SURFACE DIAGRAM

NOMINAL PHASE CENTER IS THE REFERENCE SURFACE FOR TRIMBLE PHASE CORRECTION TABLES.





Ellipszoid feletti (**h**)
magasságból
számított eredmény
a ref.méréshez képest:

+ 6.8 mm

Geoid (tengerszint) feletti (**H**)
magasságból
számított eredmény
a ref.méréshez képest:

+ 1.9 mm

Látható, hogy 4.9 milliméternyi
eltérés van a geoidban a
két pont között

Eredmények

<u>Mérési módszer</u>	<u>B1-P1 mag.kül.</u>	<u>Eltérések</u>	<u>Középhiba</u>
Referencia- mérés	0.4559 m	-	-
Folyón átszintezés	0.4556 m	+ 0.3 mm	± 0.7 mm
Trig. szintezés	0.4561 m	- 0.2 mm	± 0.4 mm
GPS/Geod. antenna	0.4540 m	+ 1.9 mm	± 1.2 mm
GPS/RTK	0.4523 m	+ 3.6 mm	± 1.3 mm

Köszönjük a figyelmet!