



Univerza v Ljubljani
Fakulteta *za gradbeništvo*
in geodezijo

MERJENJE DOLŽIN

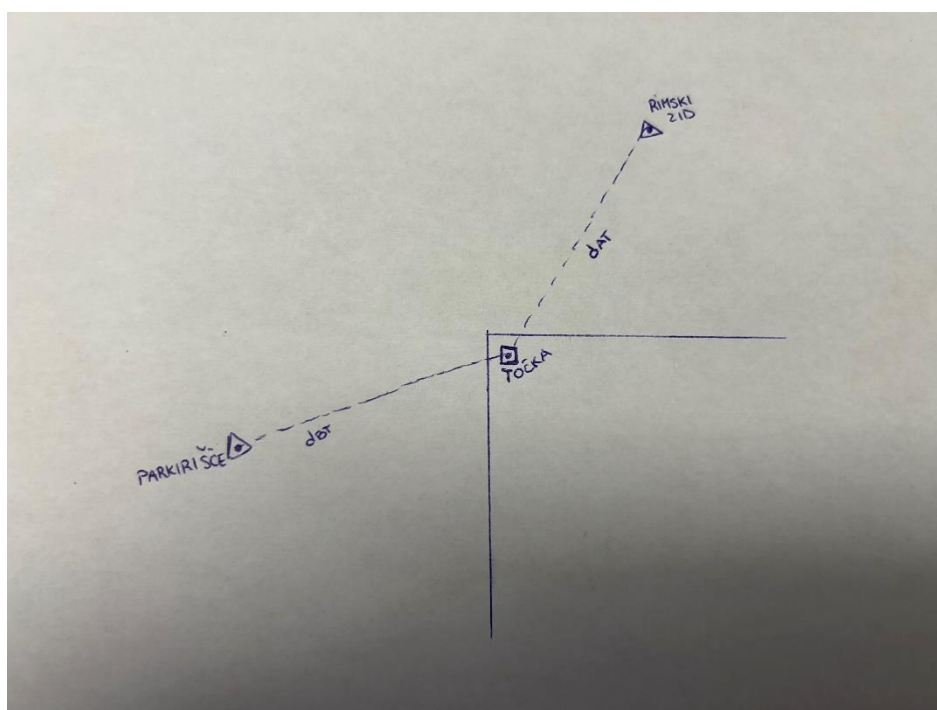
Lucija Zagorc

Ljubljana, januar 2025

1 Merjenje

		A	B
Izmerjena dolžina	D_a	132,101m	139,682m
Zenitna razdalja	Z_a	100° 35' 37"	99° 26' 44"
Temperatura	T	2°	2°
tlak	p	915mb	915mb
Nadmorska višina stojišča	H	365m	365m
Višina inštrumenta	i	0,24	0,24
Višina reflektorja	l	1,600	1,600

Da smo pridobili te meritve smo postavili inštrument na točko iz katere so bile vidne obe točke v katerih sta bila postavljena reflektorja. Tako smo potem izmerili dolžino iz točke T na točki A in B, ter zenitno razdaljo. Temperaturo smo izmerili tako, da smo vrteli termometer približno 5 minut in potem smo odčitali temperaturo. Tlak smo izmerili z pomočjo barometra. Nadmorsko višino, višino inštrumenta in višino reflektorja smo že vedeli.



2 Redukcija dolžin

Parkirišče (A)

1) meteorološki popravki

$$D = D_a \cdot (1 + k_{nr} \cdot 10^{-6})$$

$$D = 132,101 \cdot (1 + 17 \cdot 10^{-6}) = \underline{\underline{132,103}}$$

2) geometrični popravki

↳ upoštevanje adicijske konstante reflektorja

$$S'' = D + k_a$$

$$S'' = 132,103 + 0,0187m = \underline{\underline{132,122}}$$

↳ izračun horizontalne dolžine med točkama

$$S_k = S'' \cdot \sin z$$

$$S_k = 132,122 \cdot \sin 100^\circ 35' 37'' = \underline{\underline{129,870}}$$

3) projekcijski popravki

↳ redukcija na skupni nivo

$$S = S_k \cdot \frac{R}{R + H_a}$$

$$S = 129,870 \cdot \frac{6370000m}{6370000m + 365m} = \underline{\underline{129,863}}$$

↳ redukcija dolžine na projekcijsko ravnino

$$S_m = S \left(1 + \frac{\bar{y}_m^2}{2R^2} - 0,0001 \right)$$

$$S_m = 129,863 \left(1 + \frac{(-398153,796)^2}{(12740000)^2} - 0,0001 \right) = \underline{\underline{129,977}}$$

Rimski zid (B)

1) meteorološki popravki

$$D = D_0 \cdot (1 + k_{nr} \cdot 10^{-6})$$

$$D = 139,682 \cdot (1 + 17 \cdot 10^{-6}) = \underline{\underline{139,684}}$$

2) geometrični podatki

↳ upoštevanje adicijske konstante reflektorja

$$S'' = D + k_a$$

$$S'' = 139,684 + 0,0187\text{m} = \underline{\underline{139,703}}$$

↳ izračun horizontalne dolžine med točkama

$$S_k = S'' \cdot \sin(z)$$

$$S_k = 139,703 \cdot \sin 99^\circ 26' 44'' = \underline{\underline{137,809}}$$

3) Projekcijski popravki

↳ redukcija na skupni nivo

$$S = S_k \cdot \frac{R}{R + H_A}$$

$$S = 137,809 \cdot \frac{6370000}{6370000 + 365} = \underline{\underline{137,801}}$$

↳ redukcija dolžine na projekcijsko ravnino

$$S_m = S \left(1 + \frac{\bar{y}_m^2}{2R^2} - 0,0001 \right)$$

$$S_m = 137,801 \left(1 + \frac{(-399153,796)^2}{(12740000)^2} - 0,0001 \right) = \underline{\underline{137,922}}$$

3 Ločni presek

LOČNI PRESEK

A(460887,728m; 100896,247m)

B(461122,013m; 100796,161m)

$d_{AT} = 132,101 \text{ m}$

$d_{BT} = 139,682 \text{ m}$

$\Delta e_A^B = 234,285 \text{ m}$ $\Delta n_A^B = -100,086 \text{ m}$

$d_{AB} = \sqrt{(\Delta e_A^B)^2 + (\Delta n_A^B)^2} = 254,768 \text{ m}$

$V_A^B = \arctan \frac{\Delta e_A^B}{\Delta n_A^B} = \frac{234,285}{-100,086} = 113^\circ 7' 55,41''$

$V_B^A = \arctan \frac{-234,285}{100,086} = 293^\circ 7' 55,41''$

$\sigma_A = \arccos \frac{d_{AB}^2 + d_{AT}^2 - d_{BT}^2}{2 \cdot d_{AB} \cdot d_{AT}} = 20^\circ 59' 1,425''$

$\sigma_B = \arccos \frac{d_{AB}^2 + d_{BT}^2 - d_{AT}^2}{2 \cdot d_{AB} \cdot d_{BT}} = 19^\circ 47' 44,54''$

$\varphi_A^T = V_A^B + \sigma_A = 134^\circ 6' 56,84''$

$\varphi_B^T = V_B^A - \sigma_B = 273^\circ 20' 10,9''$

$\Delta e_A^T = d_{AT} \cdot \sin \varphi_A^T = 94,83986527$

$\Delta e_B^T = d_{BT} \cdot \sin \varphi_B^T = -139,4452508$

$\Delta n_A^T = d_{AT} \cdot \cos \varphi_A^T = -91,95691467$

$\Delta n_B^T = d_{BT} \cdot \cos \varphi_B^T = 8,129154944$

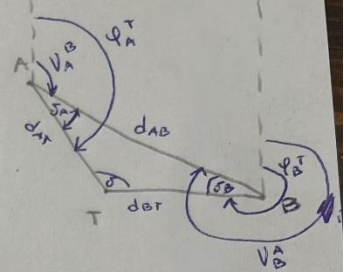
$e_T = e_A + \Delta e_A^T = 460982,5679 \text{ m}$

$e_T = e_B + \Delta e_B^T = 460982,5677 \text{ m}$

$n_T = n_A + \Delta n_A^T = 100804,290 \text{ m}$

$n_T = n_B + \Delta n_B^T = 100804,2902 \text{ m}$

T(460982,568m ; 100804,290m)



3.1 Opis postopka

Na začetku sem si izpisala znane koordinate točk A in B, ter izmerjene dolžine. Drugi korak je bil, da sem izračunala delto e in delto n , ter iz tega izračunala d_{AB} . Nato sem izračunala smerna kota iz A na B in obratno. Iz merjenih dolžin sem izračunala δA ter δB in naredila kontrolo. Orientirano smer sem izračunala tako, da sem gledala na kateri strani zveznice AB leži nova točka T. Ugotovila sem, da na desni in tako računala po enačbah, ki veljajo, če točka T leži na desno glede na zveznico. Nato sem izračunala še koordinate nove točke in na koncu naredila kontrolo tako, da sem izračunala koordinate nove točke po točki A in po točki B in koordinate so morale biti enake.