



Univerza v Ljubljani
Fakulteta *za gradbeništvo*
in geodezijo

MERJENJE DOLŽIN

Pri predmetu: Geodezija

Mentor: Gašper Štebe

Študent_ka: Nadja Pugelj

Ljubljana, 3. 1. 2025

Kazalo vsebine

1. Merjenje poševnih dolžin	2
2. Redukcija dolžin	3
3. Ločni presek	4
Rešen list	5

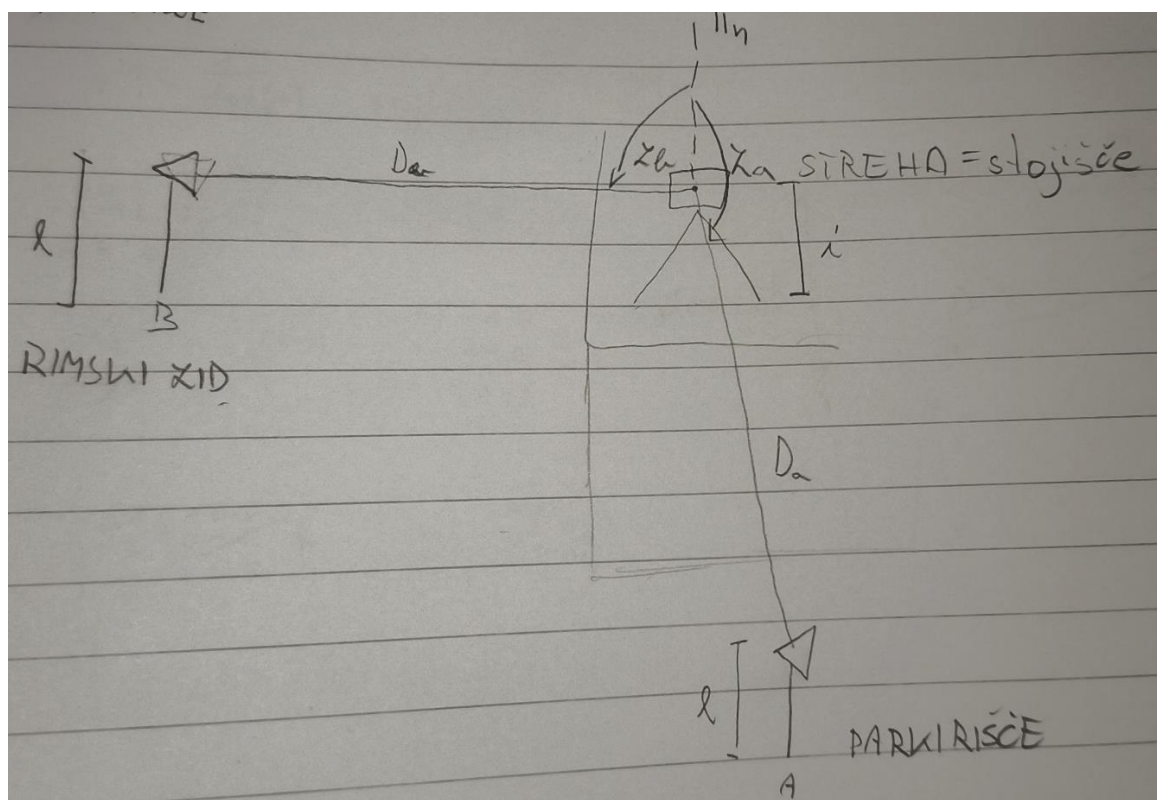
1. Merjenje poševnih dolžin

S strehe fakultete za gradbeništvo in geodezijo smo s tahimetrom izmerili dve poševni razdalji proti točkama, na katere smo postavili tarči (reflektorja). Prva točka je bila postavljena na parkirišče, druga pa na rimskem zidu. Za redukcijo smo s tahimetrom tudi izmerili zenitno razdaljo. Nato pa smo potrebovali še temperaturo, tlak, nadmorsko višino, višino instrumenta in višino reflektorja. Iz nonograma smo ven razbrali k_{nr} .

		A	B
izmerjena dolžina	D_a	132,101 m	139,682 m
zenitna razdalja	z_a	100-35-37	99-26-44
temperatura	T	20	20
tlak	p	915 mb	915 mb
nadmorska višina stojišča	H	365 m	365 m
višina instrumenta	i	0,24 m	0,24 m
višina reflektorja	l	1,6 m	1,6 m

$k_{nr} = 17$

Slika 1: Merjene količine



Slika 2: Skica

2. Redukcija dolžin

Izračunati je potrebno 3 vrste popravkov za dolžini poti točkama A in B. Pri Meteorološki popravkih upoštevamo vpliv atmosfere. Pri izračunamo vrednost prvega popravka hitrosti k_{nr} , katerega smo prej razbrali iz nonograma. Nato smo izračunali geometrične popravke. Pri tem smo upoštevali adicijsko konstanto reflektorja, za tem pa izračunali horizontalne dolžine med točkama na nivoju instrumenta. Na koncu pa smo izračunali še projekcijske popravke tako, da smo jih najprej izračunali redukcijo na skupni nivo (ničelni nivo), nato pa izračunali redukcijo dolžine na projekcijsko ravnino in modulacija.

REDUKCIJA DOLŽIN

Meteorološki popravki:

$$D = D_a \cdot (1 + k_{nr} \cdot 10^{-6}) = D_a \cdot k_m \quad k_m = 1,000017$$

$$D_a = 132,103 \text{ m}$$

$$D_b = 139,684 \text{ m}$$

geometrični popravki:

$S_h = S'' \cdot \sin(\alpha) \leftarrow \text{horizontalna dolžina}$ [adicijska konstanta]

$$S'' = D \cdot k_a$$

$$S_h^A = 132,121946 \sin 100 - 35 - 37 = 129,870 \text{ m}$$

$$S_h^B = 137,809 \text{ m}$$

$$S''^A = 132,103246 + 0,0187 = 132,122 \text{ m}$$

$$S''^B = 139,703 \text{ m}$$

projekcijski popravki:

1. redukcija na ničelni nivo

$$S = S_h \cdot \frac{R}{R + H_A} \quad R = 6370000 \text{ m} \quad H_A = 365 \text{ m}$$

$$S_A = 129,87004 \cdot \frac{6370000}{6370000 + 365} = 129,863 \text{ m}$$

$$S_B = 137,804 \text{ m}$$

2. redukcija na projekcijsko ravnino

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

$$\bar{q}_m = \frac{100876,247 + 100796,167}{2} - 500000$$

$$\bar{q}_m = -399153,796$$

$$S_m^A = 130,105 \text{ m}$$

$$S_m^B = 138,058 \text{ m}$$

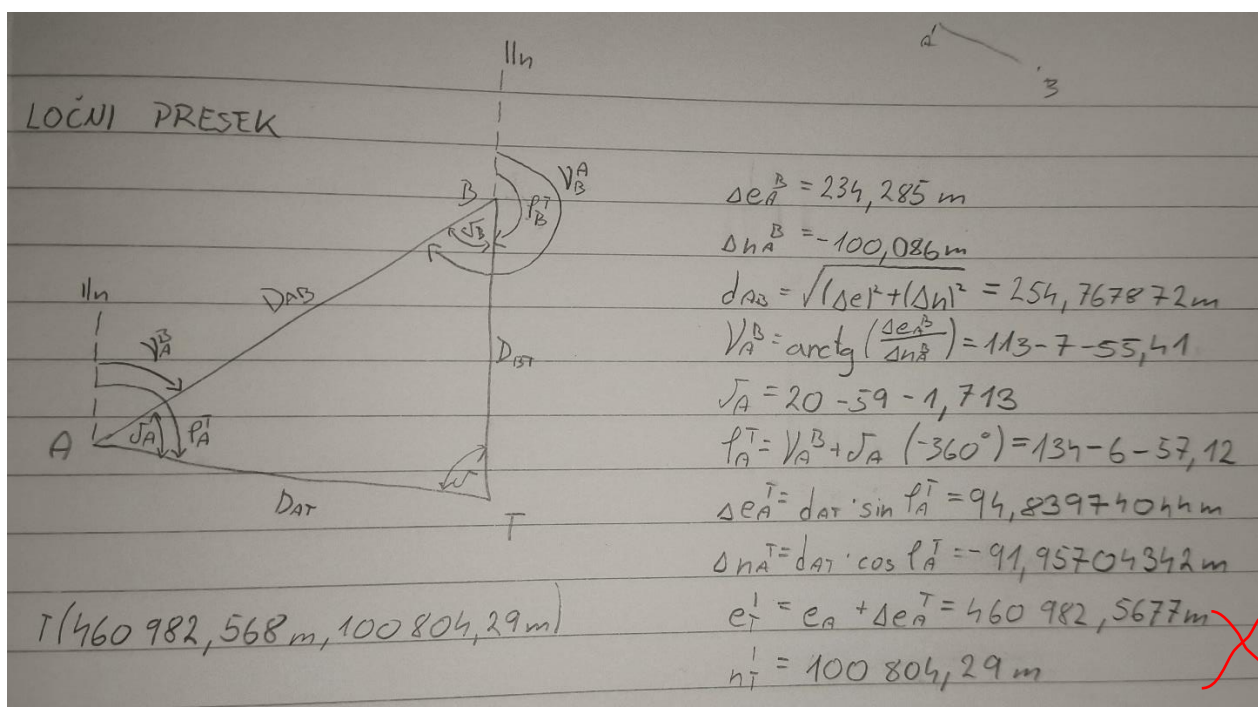
Slika 3: Redukcije dolžin

3. Ločni presek

Podane imamo koordinate za točko A in točko B, izmerili smo dolžini iz točke T do točke A in točke T do točke B. Iščemo koordinate točke T. Najprej izračunamo delta e in delta n, z njima izračunamo dolžino iz točke A do točke B in smerni kot iz a na B. Nato izračunamo notranji kot pri točki A s pomočjo kosinusovega izreka. Za tem izračunamo orientacijo smer, upoštevamo, da točka T leži na desni strani. Sledi izračun delta e in delta n T točke. Iz katerih nato izračunamo koordinate točke T.

A(460887,720; 100896,247) – parkirišče

B(461122,013; 100796,161) – rimski zid



Slika 4: Ločni presek

Rešen list

VAJA – Merjenje dolžin

Študent/ka:

Vaja je sestavljena iz treh delov:

1. Merjenje poševnih dolžin

S strehe fakultete izmerite dve poševni razdalji proti točkama, na katerih sta postavljeni tarči. Za redukcijo je potrebno izmeriti tudi zenitno razdaljo, višino inštrumenta, temperaturo in tlak.

2. Redukcija dolžin

Reducirajte izmerjeni dolžin proti obema točkama.

3. Ločni presek

Z uporabo ločnega preseka določite koordinati stojiščne točke.

Koordinate točk

A(460887,728; 100896,247) – parkirišče

B(461122,013; 100796,161) – rimski zid

		A	B
izmerjena dolžina	D_a	132,101 m	139,682 m
zenitna razdalja	z_a	100-35-37	99-26-44
temperatura	T	20	20
tlak	p	915 mb	915 mb
nadmorska višina stojišča	H	365 m	365 m
višina inštrumenta	i	0,24 m	0,24 m
višina reflektorja	l	1,6 m	1,6 m

$$k_{mr} = 17$$

Poročilo mora izdelati vsak študent sam, vsebovati pa mora.

- srajčko,
- tehnično poročilo:
 - 1. del: opis postopka, merjene količine, skica;
 - 2. del: opis postopka, enačba in rezultat za vsak korak redukcije;
 - 3. del: opis postopka, skica, enačbe in rezultati;
- izpolnjeno zgornjo tabelo meritev.