



Univerzitetna založba
Univerze v Mariboru

Rok
KAMNIK

Zbirka nalog iz **GEODEZIJE**





Univerza v Mariboru

Fakulteta za gradbeništvo,
prometno inženirstvo in arhitekturo

Zbirka nalog iz Geodezije

Avtor

Rok Kamnik

Julij 2025

Naslov <i>Title</i>	Zbirka nalog iz Geodezije <i>Collection of Geodesy Tasks</i>
Avtor <i>Author</i>	Rok Kamnik (Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo)
Recenzija <i>Review</i>	Nikola Kranjčič (Univerza Sever) Gregor Klemenčič (Kostak, komunalno in gradbeno podjetje, d. d.)
Lektoriranje <i>Language editing</i>	Nika Plevnik
Tehnična urednika <i>Technical editors</i>	Rok Kamnik (Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo) Jan Perša (Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba)
Oblikovanje ovitka <i>Cover designer</i>	Jan Perša (Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba)
Grafika na ovitku <i>Cover graphics</i>	Person holding red round medication pill, foto: GeoJango Maps, unsplash.com, 2021; In progress building structure photo, foto: Nathan Waters, unsplash.com, 2018; White and gray dumpy level, foto: Morgan Von Gunten, unsplash.com, 2018.
Grafične priloge <i>Graphic material</i>	Viri so lastni, razen če ni navedeno drugače. Kamnik (avtor), 2025
Založnik <i>Published by</i>	Univerza v Mariboru Univerzitetna založba Slomškovo trg 15, 2000 Maribor, Slovenija https://press.um.si , zalozba@um.si
Izdajatelj <i>Issued by</i>	Univerza v Mariboru Fakulteta za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo Smetanova ulica 17, 2000 Maribor, Slovenija https://fgpa.um.si , fgpa@um.si
Izdaja <i>Edition</i>	Prva izdaja
Vrsta publikacije <i>Publication type</i>	E-knjiga
Izdano <i>Published at</i>	Maribor, Slovenija, julij 2025
Dostopno na <i>Available at</i>	https://press.um.si/index.php/ump/catalog/book/967

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Univerzitetna knjižnica Maribor

528(076)(0.034.2)

KAMNIK, Rok
Zbirka nalog iz Geodezije / Rok Kamnik. - 1. izd. - E-knjiga. - Maribor : Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba, 2025

Način dostopa (URL):
<https://press.um.si/index.php/ump/catalog/book/967>
ISBN 978-961-286-991-5 (PDF)
doi: 10.18690/um.fgpa.1.2025
COBISS.SI-ID 238823939



© Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba
/ University of Maribor, University Press

Besedilo / Text © Kamnik (avtor), 2025

To delo je objavljeno pod licenco Creative Commons Priznanje avtorstva-Nekomercialno-Brez predelav 4.0 Mednarodna. / *This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercialNoDerivs 4.0 International License.*

Uporabnikom je dovoljeno reproduciranje brez predelave avtorskega dela, distribuiranje, dajanje v najem in priobčitev javnosti samega izvirnega avtorskega dela, in sicer pod pogojem, da navedejo avtorja in da ne gre za komercialno uporabo.

Vsa gradiva tretjih oseb v tej knjigi so objavljena pod licenco Creative Commons, razen če to ni navedeno drugače. Če želite ponovno uporabiti gradivo tretjih oseb, ki ni zajeto v licenci Creative Commons, boste morali pridobiti dovoljenje neposredno od imetnika avtorskih pravic.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

ISBN 978-961-286-991-5 (pdf)

DOI <https://doi.org/10.18690/um.fgpa.1.2025>

Cena Brezplačni izvod

Odgovorna oseba založnika Prof. dr. Zdravko Kačič
For publisher rektor Univerze v Mariboru

Citiranje Kamnik, R. (2025). *Zbirka nalog iz Geodezije*. Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba
Attribution doi: 10.18690/um.fgpa.1.2025

Kazalo

1.	UVOD	3
2.	DOLŽINSKE IN KOTNE ENOTE	5
2.1.	Pretvorbe med dolžinskimi merskimi sistemi	5
2.2.	Pretvorbe med kotnimi merskimi sistemi.....	10
3.	RAČUNANJE KOTOV.....	15
3.1.	Seštevanje kotov	15
3.2.	Izračun naklonskih kotov	17
3.3.	Izračun horizontalnih kotov	20
3.4.	Izračun vertikalnih kotov.....	23
4.	PODAJANJE NATANČNOSTI	25
5.	NAČRTI, KARTOGRAFIJA IN TOPOGRAFIJA	29
6.	RAČUNANJE KOORDINAT TOČK.....	45
6.1.	Računanje elementov trikotnika.....	45
6.2.	Računanje koordinat linijskih točk	50
6.3.	Računanje koordinat ene točke – zunanji urez.....	54
6.4.	Računanje koordinat več točk – poligon.....	56
7.	RAČUNANJE ZAKOLIČBENIH ELEMENTOV	63
7.1.	Računanje ortogonalnih točk	63
7.2.	Računanje zakoličbenih elementov	66
8.	RAČUNANJE VIŠINSKIH TOČK	69
8.1.	Trigonometrično višinomerstvo.....	69
8.2.	Nivelman	72
9.	RAČUNANJE POVRŠIN IN VOLUMNOV	77
9.1.	Računanje površin.....	77
9.2.	Računanje volumnov.....	87

10.	PROJEKTNE NALOGE.....	93
11.	NALOGE IZ GEOGRAFSKIH INFORMACIJSKIH SISTEMOV	125
12.	DRUGE NALOGE Z RAČUNALNIKOM.....	139
13.	TERENSKE NALOGE.....	149

1. UVOD

Zbirko geodetskih nalog smo zasnovali, da bi študentom Gradbeništva omogočili hitrejše in lažje usvajanje znanja iz področja matematične obdelave rezultatov merjenja v okviru predmetov s področja geodezije in geo-informatike na Fakulteti za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo, Univerze v Mariboru. Zbirka je rezultat dolgoletnega izvajanja vaj, terenskih vaj in predavanj s področja geodezije. Avtor upa, da bo ta zbirka nalog pomagala ne le študentom Gradbeništva, Gospodarskega inženirstva, Prometnega inženirstva in Arhitekture na FGPA, pač pa tudi študentom drugih fakultet, na katerih se predava Geodezija, kot tudi širši geodetski inženirski praksi.

V želji, da lahko vsak študent in drugi uporabnik izvede personalizirane naloge predlagam, da se podatki množijo na naslednji način:

	množite z
Dolžine	1,xxxxxxx
Kote	pretvorite v decimalne stopinje in množite z 1,xxxxxxx
Koordinate	1,xxxxxxx

kjer je xxxxxx sedem mest, ki predstavljajo vpisno številko študenta ali kakšen drug enolični osebni numerični identifikator. Vrednost s katero ste podatke množili jasno opredelite v nalogah.

Posamezna poglavja nimajo teoretičnih osnov, saj so le-ta podana v sklopu rednih predavanj in so del knjige, učbenika oz. izročkov avtorja na predavanjih.

2. DOLŽINSKE IN KOTNE ENOTE

V geodeziji se pojavlja več načinov podajanja dolžinskih in kotnih enot. Govorimo o različnih merskih sistemih. Dobro je tako poznati pravila prehodov iz enega merskega sistema v drugega.

2.1. Pretvorbe med dolžinskimi merskimi sistemi

Naloga 1

Pretvorite dolžine iz metrskega merskega sistema. Rezultat pri palcih in colah zaokrožite na eno decimalko. Podane vrednosti najprej pomnožite s svojo številko.

seženjski sistem				angleški sistem		
d (m)	sežnjev	čevljev	palcev	jardov	čevljev	col (inchev)
123,456						
222,333						
12,367						
1024,205						
2536,934						

Vrednost naloge: 1 točka.

Naloga 2

Pretvorite dolžine iz seženjskega merskega sistema. Metre podajte na milimeter natančno, cele pa na eno decimalko. Podane vrednosti najprej pomnožite s svojo številko.

seženjski sistem

sežnjev	metrov (m)
256,783156	
13,974685	
117,64219	
2025,13010	
524,17438	

angleški sistem

jardov	čevljev	col (inchev)

Vrednost naloge: 1 točka.

Naloga 3

Pretvorite dolžine iz seženjskega merskega sistema. Metre podajte na milimeter natančno, cole pa na eno decimalko. S svojo številko pomnožite samo sežnje.

seženjski sistem				angleški sistem		
sežnjev	čevljev	palcev	metrov	jardov	čevljev	col (inchev)
103	5	11,567				
20	4	3,567				
148	2	4,251				
1036	5	8,671				
764	3	6,937				

Vrednost naloge: 1 točka.

Naloga 4

Pretvorite dolžine iz angleškega merskega sistema. Metre podajte na milimeter natančno, palce pa na eno decimalko. Podane vrednosti najprej pomnožite s svojo številko.

angleški sistem		seženjski sistem		
jardov	metrov	sežnjev	čevljev	palcev
53,35731				
124,35974				
2,95318				
2364,63455				
364,36788				

Vrednost naloge: 1 točka.

Naloga 5

Pretvorite dolžine iz angleškega merskega sistema. Metre podajte na milimeter natančno, palce pa na eno decimalko. S svojo številko pomnožite samo jarde.

angleški sistem				seženjski sistem		
jardov	čevljev	col (inchev)	metrov	sežnjev	čevljev	palcev
13	2	9,675				
421	3	3,391				
168	1	2,477				
421	0	4,367				
591	2	10,126				

Vrednost naloge: 1 točka.

2.2. Pretvorbe med kotnimi merskimi sistemi

Naloga 6

Pretvorite kote iz seksagezimalnega merskega sistema, zapisanega v stopinjah, minutah in sekundah, v decimalne stopinje. Decimalna mesta pri decimalnih stopinjah zapišite s toliko mesti, kot jih omogoča kalkulator. S svojo številko pomnožite samo stopinje in jih zaokrožite na cele vrednosti.

stopinje	minute	sekunde	decimalne stopinje
°	'	"	dec.st.
12	33	45	
33	59	21	
125	08	30	
207	45	03	
326	29	21	

Vrednost naloge: 1 točka.

Naloga 7

Pretvorite kote iz seksagezimalnega merskega sistema, zapisanega v decimalnih stopinjah, v stopinje, minute in sekunde. Če je minut ali sekund manj kot deset, jih zapišite z vodilno 0 (npr. 123° 05' 09"). Podane vrednosti najprej pomnožite s svojo številko.

decimalne stopinje	stopinje	minute	sekunde
dec.st.	°	'	"
36,6843971			
29,435795			
137,664825			
334,914368			
227,276951			

Vrednost naloge: 1 točka.

Naloga 8

Pretvorite kote iz seksagezimalnega sistema v centezimalni in analitični merski sistem. Vrednosti stopinj, minut in sekund naprej pretvorite v decimalne stopinje, nato jih pomnožite s svojo številko in šele nato pretvarjajte dalje.

seksagezimalni sistem (° ' " oz. dec. st.)			centezimalni sistem			analitični sistem
°	'	"	g	c	cc	rad
21	34	22				
45	9	8				
189	27	17				
325,5395243°						
289,9814332°						
117,6388724°						

Vrednost naloge: 1 točka.

Naloga 9

Pretvorite kote iz centezimalnega sistema v seksagezimalni in analitični merski sistem. Če je minut ali sekund manj kot deset, jih zapišite z vodilno 0 (npr. $123^{\circ} 05' 09''$). Vrednosti gradov pomnožite s svojo številko.

centezimalni sistem			seksagezimalni sistem			analitični sistem
(g c cc ali g)			(° ' '' oz. dec. st.)			rad
21	34	22				
45	9	8				
235,2471492						
111,8923412						
23,4562908						
189,3341893						

Vrednost naloge: 1 točka.

Naloga 10

Pretvorite kote iz analitičnega sistema v seksagezimalni in centezimalni merski sistem. Če je minut ali sekund manj kot deset, jih zapišite z vodilno 0 (npr. $123^{\circ} 05' 09''$). Podane vrednosti najprej pomnožite s svojo številko.

analitični sistem	seksagezimalni sistem			centezimalni sistem		
rad	°	'	"	g	c	cc
5,367954862						
2,316547952						
1,264871144						
0,36799522						
4,303554921						

Vrednost naloge: 1 točka.

3. RAČUNANJE KOTOV

3.1. Seštevanje kotov

Naloga 11

Seštejte kote, ki so podani v seksagezimalnem sistemu. Rezultat podajte na intervalu med 0° in 360° . Vrednosti stopinj, minut in sekund naprej pretvorite v decimalne stopinje in jih nato pomnožite s svojo številko.

stojišče	kot med točkama	kot		
		°	'	"
45	12-3c	32	56	05
	3c-5	58	51	13
	5-67	127	13	49
	67-123z	271	48	56

Vrednost naloge: 1 točka.

Naloga 12

Poiščite srednjo vrednost dveh izmerjenih kotov. Rezultat zaokrožite na cele sekunde in ga podajte v obliki $^{\circ} ' ''$. Vrednosti stopinj, minut in sekund naprej pretvorite v decimalne stopinje in jih nato pomnožite s svojo številko.

kot	
1	2
12° 33' 41"	12° 35' 27"
45° 17' 09"	45° 17' 50"
137° 09' 02"	138° 12' 24"
237° 59' 04"	238° 07' 39"
345° 44' 21"	345° 47' 44"

Vrednost naloge: 1 točka.

3.2. Izračun naklonskih kotov

Naloga 13

- a) Izračunajte naklonski kot α v stopinjah, minutah in sekundah, če je naklon $\alpha = 18,5\%$.¹
- b) Cesta se na razdalji $d = 127,597$ m vzpne za $Dh = 7,2$ m. Izračunaj naklon v odstotkih in promilih in naklonski kot α v stopinjah, minutah in sekundah.²
- c) Enakomeren naklonski kot α znaša $0,4639125$ radianov. Za koliko se cesta vzpne na poševni dolžini $d_p = 326,381$ m?³
- d) Na križišču z nadmorsko višino $218,674$ m se najprej enakomerno dvigamo po klancu z naklonom $7,43\%$ do višine $228,662$ m. Cesta se nato prevesi, zato se v drugem delu enakomerno poševno spuščamo na dolžini $275,857$ m. Skupna horizontalna dolžina ceste znaša $409,975$ m. Izračunajte, kolikšno pot opravimo skupaj, naklonski kot spusta in nadmorsko višino na koncu? Primer skicirajte v približnem merilu.⁴

Vrednost naloge: 5 točke.

¹ Kot α pomnožite s svojo številko.

² S svojo številko pomnožite samo dolžino.

³ S svojo številko pomnožite samo dolžino.

⁴ S svojo številko pomnožite samo obe dolžini. Zaradi množenja lahko pride do primera, da je hipotenuza prvega ali drugega trikotnika daljša od ene od katet. V tem primeru hipotenuzi prištejte še poljubno vrednost, da je naloga rešljiva. Vse ustrezno komentirajte.

Naloga 14

Iz podanih koordinat izračunajte smerne kote in dolžine med točkami. Vrednost kota podajte v stopinjah, minutah in sekundah. Rezultat zaokrožite na cele sekunde. Dolžine podajte na mm natančno. Napišite tudi, v katerem kvadrantu se kot nahaja. Dovolj je, da s svojo številko pomnožite samo y koordinato.

stojišče	smer	Y [m]	X [m]	kot
12	12	542146,631	145398,145	v_{12}^{35}
	35	542140,347	145257,681	
32	48	540994,573	144697,354	v_{48}^{23}
	23	541168,137	144603,684	
513	68	543975,694	143694,337	v_{68}^{69}
	69	543812,644	143867,342	
84z	102	4368,351	5144,634	v_{102}^{112}
	112	4469,843	5280,067	
32	67	10301,694	20694,364	v_{67}^{37}
	37	10227,571	20551,369	

Vrednost naloge: 1 točka.

Naloga 15

Izračunajte smerne kote poligonskih stranic za vlak na sliki, če so dani naslednji podatki. Ali obstaja kotno nesoglasje? Če da, kolikšno je? Smerna kota pretvorite v decimalne stopinje, pomnožite ju s svojo številko, pretvorite nazaj v stopinje, minute in sekunde in nato računajte dalje.

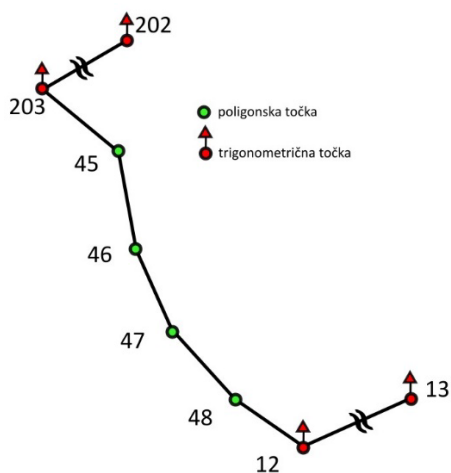
Dano:

$$v_{202}^{203} = 225^{\circ}15'23''$$

$$v_{12}^{13} = 78^{\circ}51'23''$$

Merjeno:

Tc	Lomni kot β_i
203	50° 00' 16"
45	229° 09' 57"
46	170° 50' 41"
47	165° 45' 50"
48	155° 18' 25"
12	162° 30' 57"



Vrednost naloge: 3 točke.

3.3. Izračun horizontalnih kotov

Naloga 16

Na stojišču 51 smo opazovali smeri v obeh krožnih legah. Izračunajte reducirane smeri in obe terenski kontroli merjenja. Na mesta označena z xx, yy in zz vstavite tri različne vrednosti med 0-59 in nato računajte dalje.

stojišče	vizura	1. k. l.	2. k. l.
51	112	13° xx' yy''	193° xx' yy''
	213	28° 21' 08''	208° 20' 28''
	14	145° 09' 04''	325° 08' 21''
	615	203° 37' 27''	23° 36' 54''
	52	274° yy' zz''	94° yy' zz''

Vrednost naloge: 5 točk.

Naloga 17

Na stojišču 312 smo opazovali smeri v obeh krožnih legah. Izračunajte reducirane smeri in obe terenski kontroli merjenja. Skicirajte reducirane smeri v približnem merilu, če veste, da je med stojiščem 312 in prvo opazovano točko 112 dolžina $d = 386$ m. Smer 312-112 je obrnjena točno proti severu. Na mesta označena z xx, yy in zz vstavite tri različne vrednosti med 0-59 in nato računajte dalje.

stojišče	vizura	1. k. l.	2. k. l.
312	12	213° xx' yy''	33° xx' yy''
	13	228° 21' 48''	48° 22' 28''
	14	309° 39' 24''	129° 40' 14''
	15	23° 17' 36''	203° 18' 09''
	16	111° yy' zz''	291° yy' zz''

Vrednost naloge: 6 točk.

Naloga 18

Na stojišču 12 smo opazovali smeri po girusni metodi v obeh krožnih legah. Izračunajte reducirane smeri v posameznem girusu, kontrole merjenja in sredine girusov. Ocenite natančnost izmerjenih kotov s pomočjo standardne deviacije. Rezultat podajte v obliki kot $v^{\circ} ' '' \pm x''$.

1. girus

stojišče	vizura	1. k. l.	2. k. l.
12	48	27° 51' 31"	207° 51' 59"
	31	173° 24' 54"	353° 25' 27"
	102	212° 19' 34"	32° 20' 01"

2. girus

stojišče	vizura	1. k. l.	2. k. l.
12	48	47° 02' 12"	207° 02' 35"
	31	192° 35' 22"	12° 35' 46"
	102	232° 30' 34"	51° 30' 56"

3. girus

stojišče	vizura	1. k. l.	2. k. l.
12	48	70° 45' 09"	250° 45' 44"
	31	216° 18' 40"	36° 19' 05"
	102	255° 13' 38"	75° 14' 12"

Vrednost naloge: 3 točke.

3.4. Izračun vertikalnih kotov

Naloga 19

Na stojišču 312 smo opazovali vrh antene skozi opazovanje višinskega kota na vseh treh nitih instrumenta. Izračunajte višinski kot in obe terenski kontroli merjenja.

stojišče	nit	1. k. l.	nit	2. k. l.
312	Zg.	87° 36' 04"	Sp.	271° 49' 15"
	Sr.	87° 59' 18"	Sr.	272° 06' 30"
	Sp.	88° 10' 32"	Zg.	272° 23' 42"

Vrednost naloge: 3 točke.

BELEŽKY

4. PODAJANJE NATANČNOSTI

Naloga 20

Nek kot smo izmerili 10-krat ($a_1, \dots, a_{10}$). Določite njegovo najverjetnejšo vrednost, standardno deviacijo te vrednosti, standardno deviacijo posamezne meritve ter standardno deviacijo povprečne vrednosti. Rezultat podajte v obliki $\bar{a} = ^\circ ' '' \pm x''$. Vse vrednosti pretvorite v decimalne stopinje, pomnožite jih s svojo številko, pretvorite nazaj v stopinje, minute in sekunde in nato računajte dalje.

1	123° 35' 02''
2	123° 35' 12''
3	123° 35' 08''
4	123° 35' 04''
5	123° 35' 06''
6	123° 35' 09''
7	123° 35' 11''
8	123° 35' 02''
9	123° 35' 03''
10	123° 35' 10''

Vrednost naloge: 2 točki.

Naloga 21

Neko dolžino smo izmerili 15-krat ($d_1, \dots, d_{15}$). Določite njeno najverjetnejšo vrednost, standardno deviacijo te vrednosti, standardno deviacijo posamezne meritve ter standardno deviacijo povprečne vrednosti. Rezultat podajte v obliki $\bar{d} = ^\circ ' '' \pm x''$. Dolžine pomnožite s svojo številko.

z. št.	d [m]
1	573,357
2	573,351
3	573,341
4	573,344
5	573,353
6	573,351
7	573,350
8	573,348
9	573,346
10	573,345
11	573,344
12	573,352
13	573,358
14	573,357
15	573,351

Vrednost naloge: 2 točki.

Naloga 22

Neko koordinato točke smo večkrat izmerili. Določite njeno najverjetnejšo vrednost ter standardno deviacijo koordinat y , x in z . Dovolj je, da s svojo številko pomnožite samo npr. y koordinato.

z. št.	y [m]	x [m]	z [m]
1	460946,343	100790,651	321,354
2	460946,341	100790,655	321,362
3	460946,344	100790,653	321,354
4	460946,345	100790,656	321,346
5	460946,339	100790,656	321,354
6	460946,341	100790,653	321,354
7	460946,338	100790,655	321,359
8	460946,339	100790,649	321,351
9	460946,341	100790,651	321,357
10	460946,342	100790,649	321,354
11	460946,340	100790,653	321,362
12	460946,343	100790,654	321,353
13	460946,341	100790,654	321,366
14	460946,342	100790,650	321,365
15	460946,347	100790,649	321,354

Vrednost naloge: 2 točki.

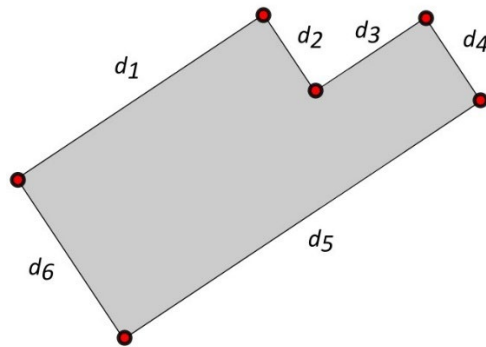
BELEŽKY

5. NAČRTI, KARTOGRAFIJA IN TOPOGRAFIJA

Naloga 23

Objekt na sliki narišite kot načrt v merilu 1 : 100 in ga kotirajte.
Dolžine pomnožite s svojo številko.

	dolžine [m]
d_1	11
d_2	4
d_3	7
d_4	6
d_5	18
d_6	10



Vrednost naloge: 1 točka.

Naloga 24

Objekt v lokalnem koordinatnem sistemu narišite kot načrt v primernem merilu in ga kotirajte. S svojo številko pomnožite vse koordinate.

	Y [m]	X [m]
1	57	85
2	62	88
3	75	95
4	79	87
5	67	80
6	64	84
7	60	81

Vrednost naloge: 2 točki.

Naloga 25

Stavbo in gospodarsko poslopje v državnem koordinatnem sistemu narišite kot načrt v primernem merilu. Oba objekta kotirajte. S svojo številko pomnožite vse koordinate.

	y [m]	x [m]
1	543080,10	144659,02
2	543090,43	144665,13
3	543095,01	144657,38
4	543084,68	144651,28
11	543108,25	144634,12
12	543133,22	144648,88
13	543142,38	144633,38
14	543117,41	144618,62

Vrednost naloge: 2 točki.

Naloga 26

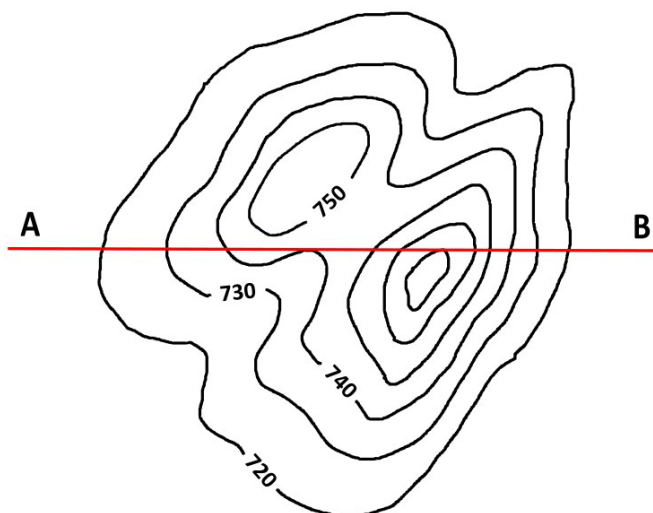
V 3D-koordinatnem sistemu narišite telo z naslednjimi podatki. Izberite primerno merilo za položajne koordinate in primerno merilo za višine. z_t pomeni trenutno terensko višino točke in z_p projektirano višino točke. S svojo številko pomnožite vse tabelirane vrednosti.

Točka	y [m]	x [m]	z_t [m]	z_p [m]
33	543123,82	144647,61	213,10	214,29
47	543289,31	144307,49	202,20	204,29
18	543129,15	144287,24	210,50	219,50
22	542201,78	144323,57	211,40	216,90

Vrednost naloge: 5 točk.

Naloga 27

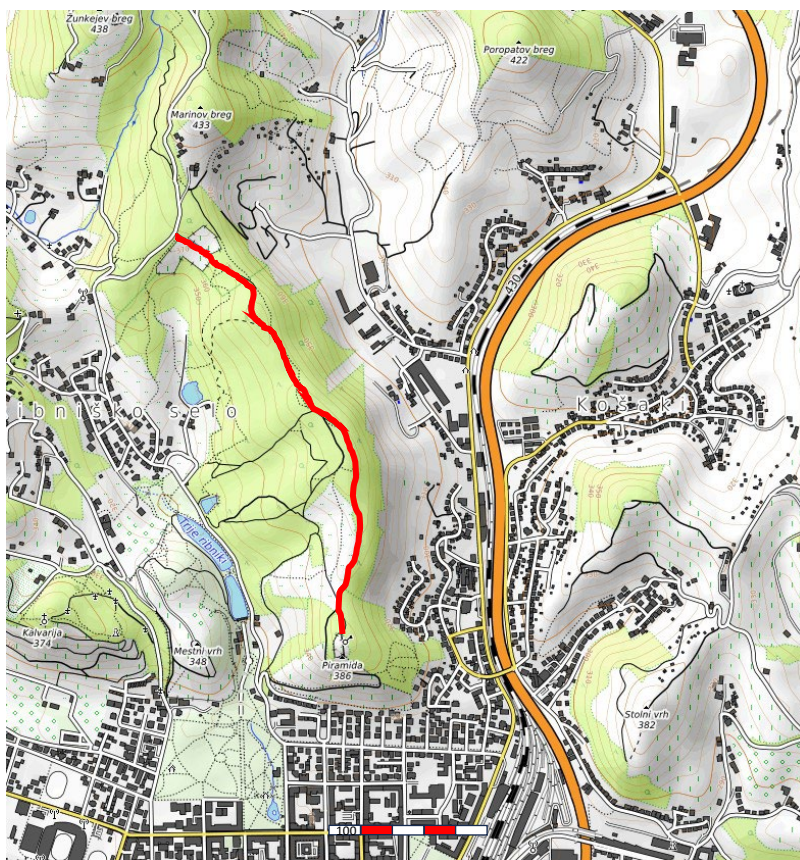
Za plastnice na sliki izdelajte profil A–B.



Vrednost naloge: 1 točka.

Naloga 28

Pohod ste začeli na Piramidi, a ste čez nekaj časa izgubil občutek kje ste. Proti Poropatovemu bregu ste izmerili azimut, ki znaša $\alpha_1 = 35^\circ$. S kontra-azimutom določite, kje na rdeči poti se nahajate in svoj položaj označite s simbolom X. Kolikšno pot ste prehodili? S svojo številko pomnožite azimut.



Vir: opentopomap.org

Vrednost naloge: 1 točka.

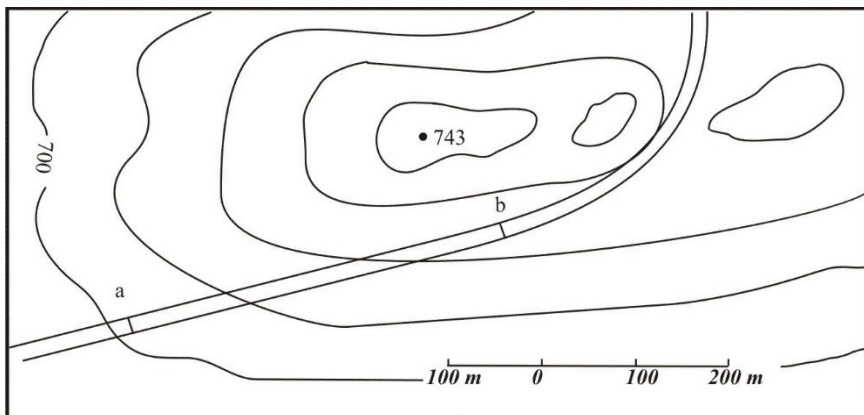
Naloga 29

Iskani objekt je manjši most prek reke. Most je od ekvatorja oddaljen 5101,37 km, srednji meridian cone pa je 38,21 km vzhodneje od mostu. Podajte koordinate mostu v obliki E in N koordinate na meter natančno.

Vrednost naloge: 1 točka.

Naloga 30

Iz priložene slike določite dolžino cestnega odseka med točkama a in b. Kolikšna je višinska razlika, naklon in naklonski kot. Na sliki pokažite, kje se nahaja točka na nadmorski višini 724 m.



Vrednost naloge: 2 točki.

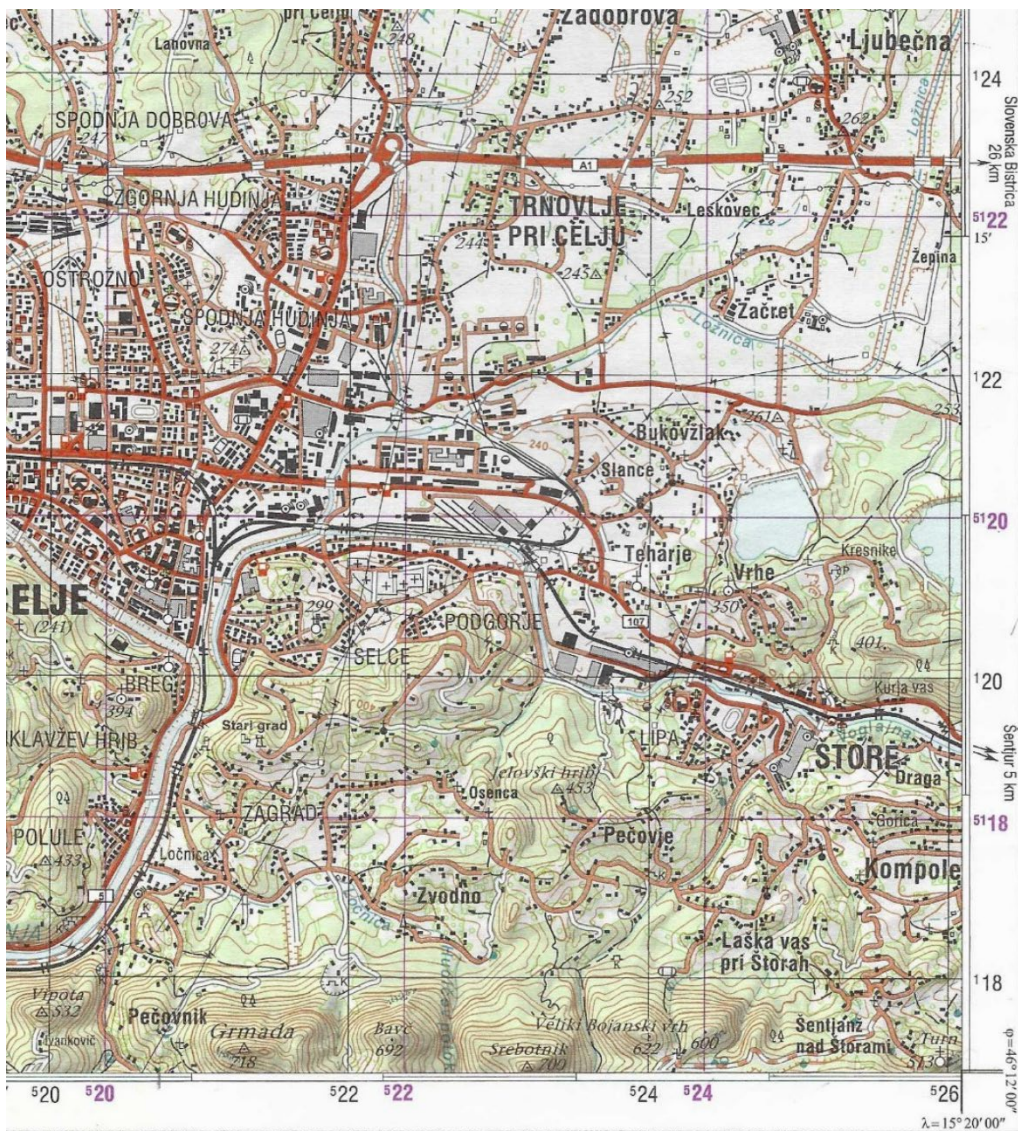
Naloga 31

Na izseku državne topografske karte v merilu 1 : 50.000 si izberite dve markantni točki (trigonometrična točka, samostojni objekt, most, vrh, cerkev, izvir itd.). Za ti dve točki določite:

- a) Gauss-Krügerjeve koordinate, zemljepisno dolžino in širino (λ , ϕ) ter UTM-koordinate,
- b) med točkama izračunajte smerna kota,
- c) izračunajte horizontalno in poševno razdaljo med njima,
- d) določite višinsko razliko med točkama.

Nalogi obvezno priložite kartografsko podlago z jasno označenima izbranimi točkama.

Vrednost naloge: 10 točk.

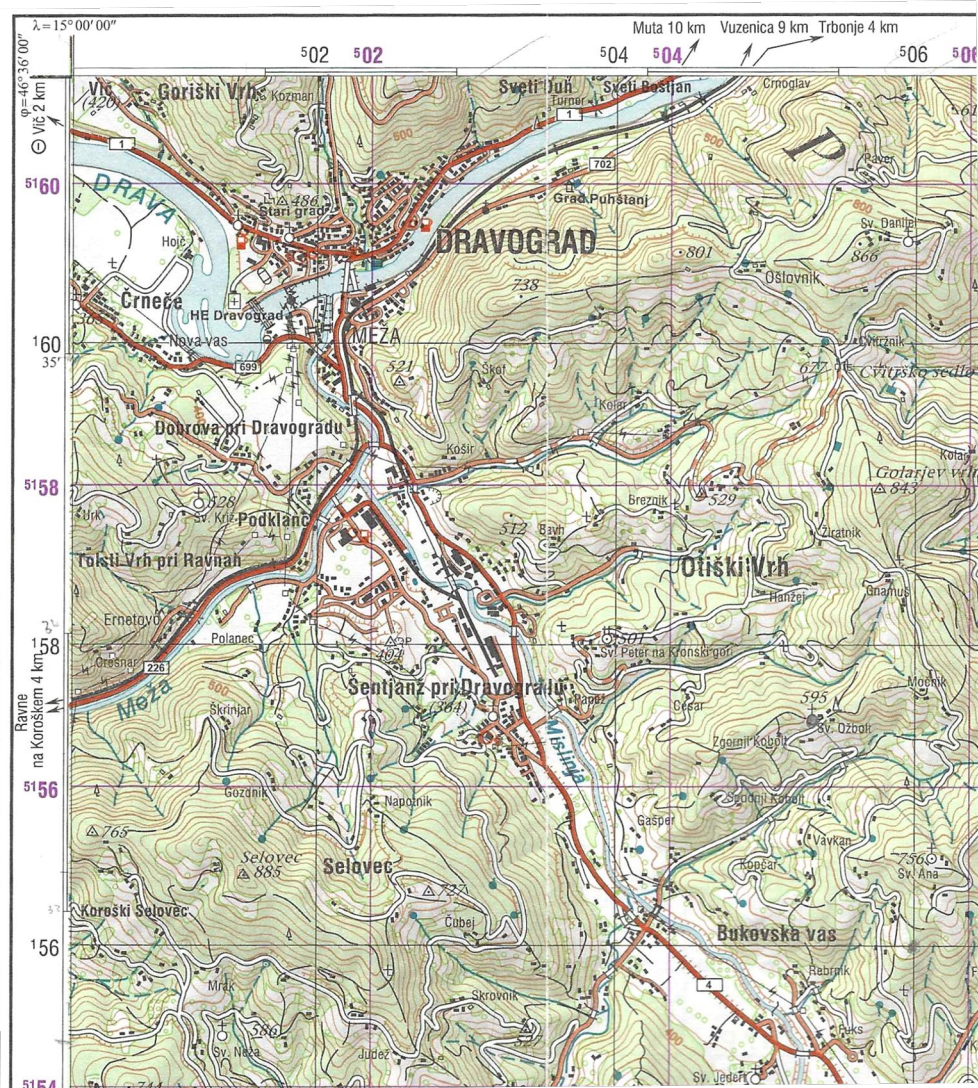


(Vir: DTK RS 1 : 50.000 – 1. izdaja, GURS, 2001)

Naloga 32

Imamo polarni koordinatni sistem z izhodiščem O v najvišji točki v kvadrantu GK-mreže (06, 56). Os polarnega sistema je usmerjena proti cerkvi Sv. Ožbalt v kvadrantu GK-mreže (04, 56). Objekt T ima v tem sistemu naslednji koordinati: $\alpha = 93^\circ$, $d = 2550$ m. Določite pravokotne koordinate in nadmorsko višino objekta T!

Vrednost naloge: 5 točk.

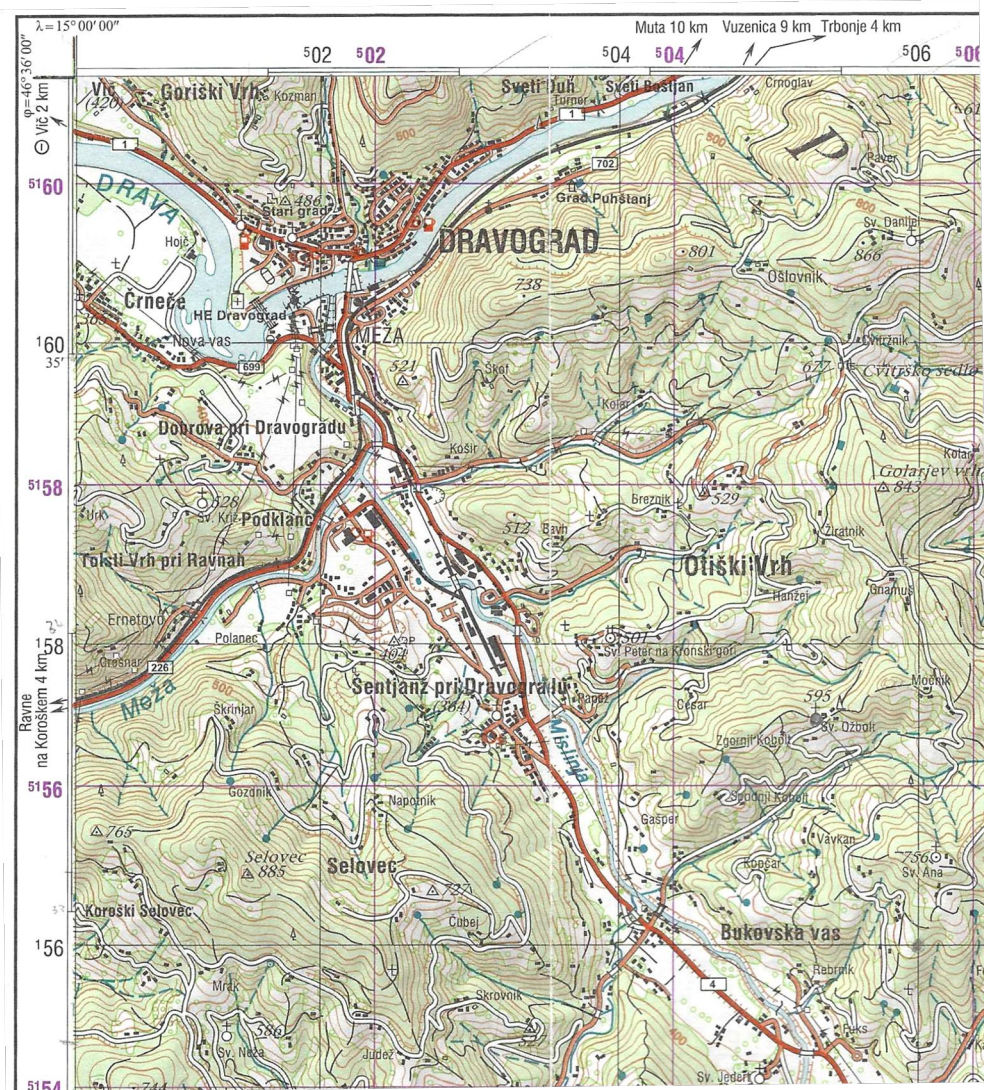


(Vir: DTK RS 1 : 50.000 – 1. izdaja, GURS, 2001)

Naloga 33

Odpravljate se v hribe. Točka na karti z D96TM-koordinatami $E = 502850$ m, $N = 156475$ m in višino $h = 360$ m je vaše izhodišče. Izmerite smerni kot ν , določite višinsko razliko Δh in zračno razdaljo do trigonometrične točke Selovec 885, ki leži v JZ smeri od vašega izhodišča. Izračunajte čas, potreben za vzpon in spust po tej liniji, če veste, da človek po ravnem hodi s povprečno hitrostjo 5 km/h. Na 400 m vzpona in/ali na 800 m spusta k osnovnemu času dodajte 1 h.

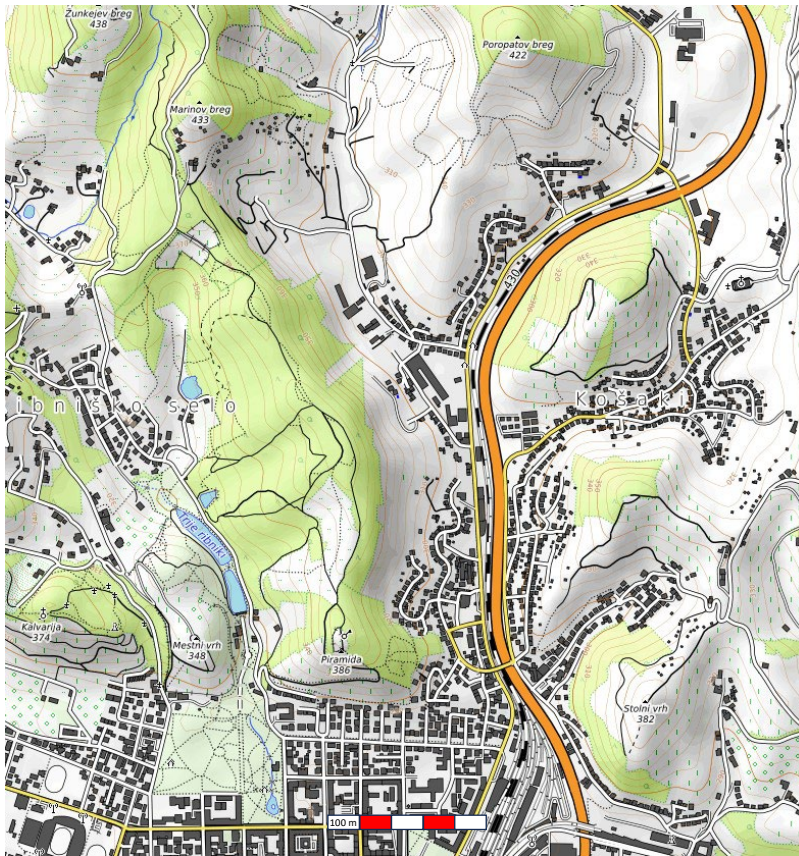
Vrednost naloge: 5 točk.



(Vir: DTK RS 1 : 50.000 – 1. izdaja, GURS, 2001)

Naloga 34

Na Stolnem vrhu ste s kompasom izmerili dva azimuta do dveh objektov. Katera objekta sta to, če je do prvega objekta zračne razdalje 1980 m in azimut $\alpha_1 = 277^\circ 30'$, do drugega pa 2400 m in azimut $\alpha_2 = 322^\circ 40'$.



Vir: opentopomap.org

Vrednost naloge: 1 točka.

BELEŽKY

6. RAČUNANJE KOORDINAT TOČK

6.1. Računanje elementov trikotnika

Naloga 35

Izmerjeni so naslednji elementi trikotnika. Ugotovite kotno nesoglasje meritve kotov in ga upoštevajte pri kotih. Izračunajte manjkajoči dolžini. Primer skicirajte, če veste, da je pri točki A kot α in je nasproti ležeča stranica d_α .

	°	'	"
α	41	15	54
β	82	2	24
γ	56	42	12
d_α [m]	127,81		

Vrednost naloge: 2 točki.

Naloga 36

Izmerjeni so naslednji elementi trikotnika. Izračunajte tretji kot in manjkajoči dolžini. Primer skicirajte, če veste, da je pri točki A kot α in nasproti ležeča stranica d_α .

	°	'	"
α	53	06	15
β	56	34	40
d_α [m]	197,65		

Vrednost naloge: 1 točka.

Naloga 37

Izmerjeni so naslednji elementi trikotnika. Izračunajte manjkajoča kota in dolžino. Primer skicirajte, če veste, da je pri točki A kot α in nasproti ležeča stranica d_a .

	°	'	"
α	81	21	42
d_a [m]	137,33		
d_b [m]	95,43		

Vrednost naloge: 1 točka.

Naloga 38

Izmerjeni so naslednji elementi trikotnika. Izračunajte manjkajoča kota in dolžino. Primer skicirajte, če veste, da je pri točki A kot α in nasproti ležeča stranica d_a .

	°	'	"
α	42	19	0
d_b [m]	116,17		
d_c [m]	113,01		

Vrednost naloge: 1 točka.

Naloga 39

Izmerjeni so naslednji elementi trikotnika. Izračunajte manjkajoča kota in dolžino. Primer skicirajte, če veste, da je pri točki A kot α in nasproti ležeča stranica d_a .

	°	'	"
γ	65	12	42
d_a [m]	89,45		
d_b [m]	102,61		

* Pomagajte si s tangensnim izrekom

Vrednost naloge: 4 točke.

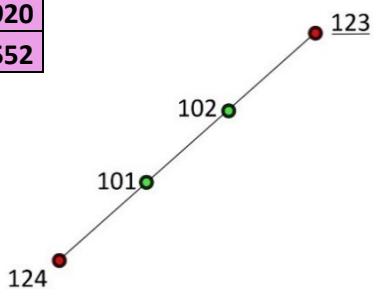
6.2. Računanje koordinat linijskih točk

Naloga 40

Izračunajte koordinati linijskih točk 101 in 102 na liniji 124–123. Vse koordinate in dolžine pomnožite s svojo številko.

točka	y [m]	x [m]
123	538249,623	142822,920
124	538140,982	142775,552

dolžina	[m]
$d_{124-101}$	54,273
$d_{101-102}$	28,871
$d_{102-123}$	35,374



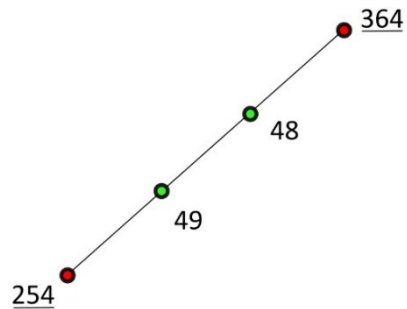
Vrednost naloge: 2 točki.

Naloga 41

Izračunajte koordinati linijskih točk 48 in 49 na liniji 364–254. Izračunajte tudi dolžinsko nesoglasje. Vse koordinate in dolžine pomnožite s svojo številko.

točka	y [m]	x [m]
364	555694,348	144357,159
254	555512,067	144241,468

dolžina	[m]
d_{364-48}	71,954
d_{48-49}	56,342
d_{49-254}	87,572



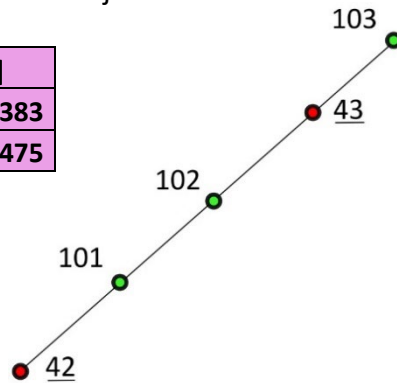
Vrednost naloge: 3 točke.

Naloga 42

Izračunajte koordinati linijskih točk 101 in 102 na liniji 42–43 ter točko 103 na podaljšku linije. Izračunajte tudi dolžinsko nesoglasje. Vse koordinate in dolžine pomnožite s svojo številko.

točka	y [m]	x [m]
364	545747,312	145675,383
254	545866,722	145754,475

dolžina	[m]
d_{42-101}	62,843
$d_{101-102}$	35,346
d_{102-43}	45,026
d_{43-103}	22,148



Vrednost naloge: 4 točke.

Naloga 43

Izračunajte koordinato linijske točke 867 s pomočjo ločnega preseka, če imate dane in merjene naslednje podatke. Primer skicirajte v približnem merilu. Vse koordinate in dolžine pomnožite s svojo številko.

Dano:

točka	y [m]	x [m]
862	545290,360	145017,220
866	545368,690	145014,420
865	545351,260	144967,210

Merjeno:

dolžina	[m]
$d_{862-867}$	46,18
$d_{866-867}$	38,46
$d_{865-867}$	37,20

Vrednost naloge: 10 točk.

6.3. Računanje koordinat ene točke – zunanji urez

Naloga 44

Dani sta koordinati točk 31 in 52 ter merjene smeri med točkami 31, 52 in novo točko 69. Izračunajte koordinati novi točki. Primer skicirajte v ustreznem merilu. S svojo številko pomnožite samo koordinate.

Dano:

točka	y [m]	x [m]
31	555175,575	144267,565
52	555267,323	144311,678

Merjeno:

Opazovane smeri
$\alpha_{31}^{69} = 109^{\circ}45'29''$
$\alpha_{31}^{52} = 68^{\circ}21'35''$
$\alpha_{52}^{69} = 46^{\circ}56'31''$
$\alpha_{52}^{31} = 98^{\circ}45'50''$

Vrednost naloge: 10 točk.

Naloga 45

Dani sta koordinati točk 804 in 805 ter merjene smeri med točkami 804, 805 in novo točko 806. Izračunajte koordinati nove točke. Primer skicirajte v ustreznem merilu. S svojo številko pomnožite samo koordinate.

Dano:

točka	y [m]	x [m]
804	553951,753	144267,246
805	554214,364	143998,857

Merjeno:

Opazovane smeri
$\alpha_{804}^{805} = 19^{\circ} 03' 09''$
$\alpha_{804}^{806} = 68^{\circ} 21' 35''$
$\alpha_{805}^{804} = 156^{\circ} 06' 01''$
$\alpha_{805}^{806} = 88^{\circ} 05' 59''$

Vrednost naloge: 5 točk.

6.4. Računanje koordinat več točk – poligon

Naloga 46

Izračunajte koordinate točk 2 in 3, če poznate naslednje izmerjene vrednosti. S svojo številko pomnožite samo koordinate.

Dano:

točka	y [m]	x [m]
1	457321,441	143572,779

smerni kot

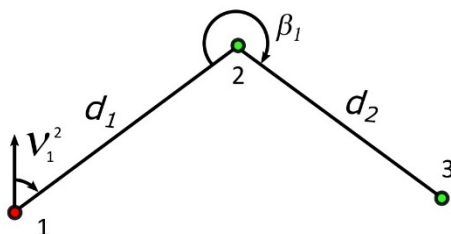
$$\nu_1^2 = 47^\circ 13' 22''$$

Merjeno:

$$\beta_1 = 249^\circ 11' 10''$$

$$d_1 = 98,734 \text{ m}$$

$$d_2 = 113,672 \text{ m}$$



Vrednost naloge: 2 točki.

Naloga 47

Izračunajte koordinate točk 12, 13 in 14, če poznate naslednje dane in izmerjene vrednosti. S svojo številko pomnožite samo koordinate.

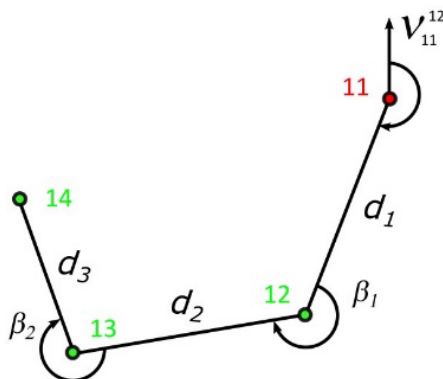
Dano:

točka	y [m]	x [m]
11	454667,243	144323,024

smerni kot
$v_{11}^{12} = 212^{\circ} 47' 05''$

Merjeno:

lomni kot
$\beta_1 = 231^{\circ} 28' 33''$
$\beta_2 = 245^{\circ} 55' 07''$
dolžina
$d_1 = 127,367 \text{ m}$
$d_2 = 180,357 \text{ m}$
$d_3 = 85,321 \text{ m}$



Vrednost naloge: 5 točk.

Naloga 48

Izračunajte koordinate točk 204, 205 in 206, če poznate naslednje dane in izmerjene vrednosti. Izračunajte še koordinato točke 203 in ugotovite ali obstaja koordinatno nesoglasje, in če da, kolikšno je v centimetrih. Primer skicirajte v ustreznem merilu. S svojo številko pomnožite samo koordinate.

Dano:

točka	y [m]	x [m]
202	552011,367	145400,034
203	552043,219	145302,716

Merjeno:

lomni koti	dolžine stranic
$\beta_1 = 155^\circ 15' 27''$	$d_1 = 127,367 \text{ m}$
$\beta_2 = 261^\circ 34' 14''$	$d_2 = 145,357 \text{ m}$
$\beta_3 = 302^\circ 37' 34''$	$d_3 = 151,354 \text{ m}$
$\beta_4 = 238^\circ 25' 30''$	$d_4 = 82,430 \text{ m}$

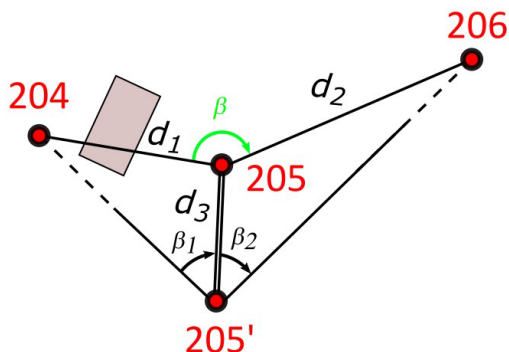
Vrednost naloge: 10 točk.

Naloga 49

Zaradi ovire smo poligon razvili s pomočjo pomožne točke 205'. Izračunaj lomni kot beta, če smo izmerili naslednje vrednosti. S svojo številko pomnožite samo dolžine.

Merjeno:

Kot
$\beta_1 = 76^\circ 25' 24''$
$\beta_2 = 36^\circ 52' 13''$
<i>dolžina</i>
$d_1 = 124,329 \text{ m}$
$d_2 = 168,247 \text{ m}$
$d_3 = 1,234 \text{ m}$



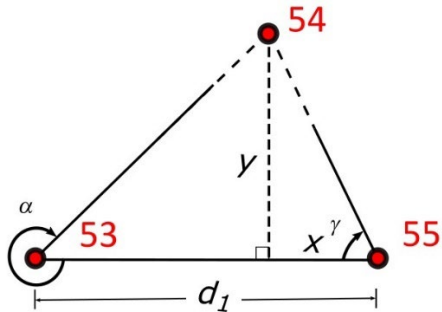
Vrednost naloge: 2 točki.

Naloga 50

Izračunajte dolžini x in y , če so izmerjeni naslednji podatki. S svojo številko pomnožite samo dolžino.

Merjeno:

kot
$\alpha = 315^\circ 42' 18''$
$\gamma = 55^\circ 00' 29''$
dolžina
$d_1 = 93,639 \text{ m}$



Vrednost naloge: 2 točki.

Naloga 51

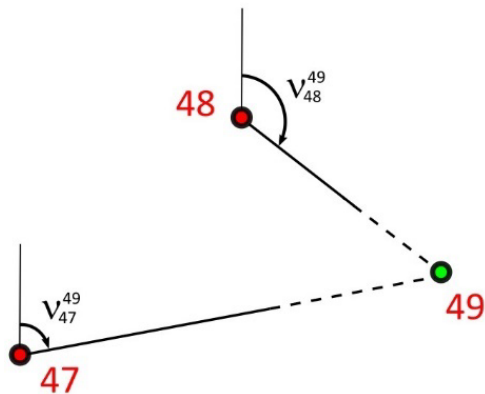
Izračunajte poligonsko točko 49, če so znane koordinate točk 47 in 48 ter smerni koti proti novi točki 49. S svojo številko pomnožite samo koordinate.

Dano:

točka	y [m]	x [m]
47	552129,354	143937,243
48	552216,308	144079,394

Merjeno:

smerni kot
$v_{47}^{49} = 73^{\circ} 30' 08''$
$v_{48}^{49} = 141^{\circ} 45' 59''$



Vrednost naloge: 2 točki.

Naloga 52

Na terenu ste na začetni točki 125 z orientacijo na točko 97 izvedli in izmerili obojestransko priključen poligon, ki ste ga končali na točki 161 z orientacijo na točko 162. Izračunajte koordinate novih točk 127, 159 in 160, pri čemer upoštevajte tudi kotno in koordinatno nesoglasje. Poligon skicirajte v ustreznem merilu. Na skici označite vse točke, kote in dolžine. Na mesta xx in yy vstavite različni poljubni vrednosti med 20 in 30.

Dano:

točka	y [m]	x [m]
97	5512xx,410	159546,950
125	551189,370	159460,110
161	5509yy,590	159033,710
162	550883,550	158918,690

Merjeno:

točka	lomni koti	dolžine stranic med točkami
125	$\beta_1 = 166^\circ 32' 24''$	$d_1 = 167,000 \text{ m}$ $d_2 = 106,500 \text{ m}$ $d_3 = 120,870 \text{ m}$ $d_4 = 124,600 \text{ m}$
127	$\beta_2 = 186^\circ 55' 40''$	
159	$\beta_3 = 210^\circ 52' 56''$	
160	$\beta_4 = 170^\circ 31' 54''$	
161	$\beta_5 = 158^\circ 35' 30''$	

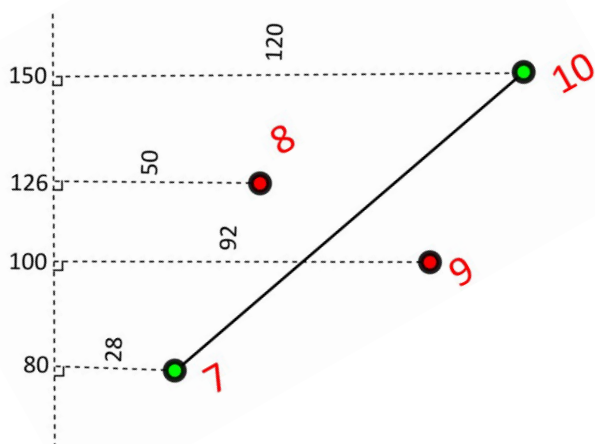
Vrednost naloge: 10 točk.

7. RAČUNANJE ZAKOLIČBENIH ELEMENTOV

7.1. Računanje ortogonalnih točk

Naloga 53

Iz znanega koordinatnega sistema izračunajte ortogonalne koordinate točk 7–10 na osi med točko 7 in 10. Vrednosti so podane v metrih. Vrednosti koordinat na sliki pomnožite s svojo številko.



Vrednost naloge: 2 točki.

Naloga 54

Iz znanega državnega koordinatnega sistema izračunajte ortogonalne koordinate vogalov stavbe 33–38 med mejnikoma 215 (izhodišče) in 216. Primer skicirajte v ustreznem merilu v lokalnih koordinatah. Stavbo tudi kotirajte. S svojo številko pomnožite vse koordinate.

Dano:

točka	y [m]	x [m]
215	551768,492	155027,391
216	551667,556	155090,943
33	551736,726	155080,091
34	551749,148	155088,500
35	551750,830	155086,015
36	551748,346	155084,333
37	551751,709	155079,365
38	551741,771	155072,638

Vrednost naloge: 8 točk.

Naloga 55

Na danem jašku s številko 537 smo postavili izhodišče ortogonalne izmere proti drugemu jašku številka 637. Izračunajte y_i' in x_i' koordinate točk lomov kanalizacijskega voda 1-8 v lokalnem (ortogonalnem) koordinatnem sistemu. V ustreznem merilu skicirajte situacijo in vzdolžni profil kanalizacijskega voda. S svojo številko pomnožite vse koordinate.

	y [m]	x [m]	z [m]
537	498983,583	155014,142	357,129
637	499395,013	154975,556	353,238
1	499001,729	155005,28	357,122
2	499034,178	155019,051	357,024
3	499075,023	155012,175	356,864
4	499104,062	155005,283	356,135
5	499152,298	154986,597	355,018
6	499212,837	154984,628	354,692
7	499250,736	155003,89	354,101
8	499300,443	154977,732	353,244

Vrednost naloge: 10 točk.

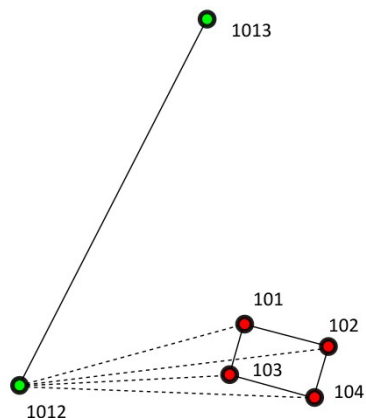
7.2. Računanje zakoličbenih elementov

Naloga 56

Izračunajte zakoličbene elemente objekta z vogali 101–104. Stojišče je bilo na točki 1012 in orientacija proti točki 1013. S svojo številko pomnožite vse koordinate.

	y [m]	x [m]
1012	502371,964	152419,527
1013	502414,537	152502,81

101	502422,614	152433,879
102	502441,914	152428,633
103	502419,467	152422,299
104	502438,766	152417,053



Vrednost naloge: 2 točki.

Naloga 57

Izračunajte zakoličbene elemente 5 točk loka ceste (začetek, $\frac{1}{4}$, polovica, $\frac{3}{4}$ in konec loka). Stojišče je bilo na točki 52 in orientacija proti točki 53. Situacijo skicirajte v ustreznem merilu. S svojo številko pomnožite vse koordinate.

	y [m]	x [m]
52	502037,968	152368,909
53	502020,445	152460,787

101	501982,251	152375,35
102	501986,435	152393,185
103	501980,364	152414,403
104	501966,514	152425,29
105	501946,323	152433,298

Vrednost naloge: 5 točk.

BELEŽKY

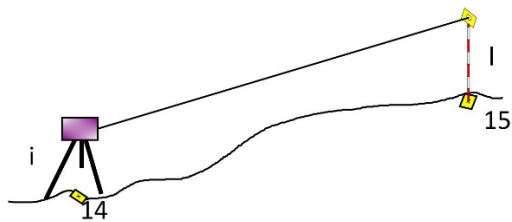
8. RAČUNANJE VIŠINSKIH TOČK

8.1. Trigonometrično višinomerstvo

Naloga 58

Na točki 14 z nadmorsko višino 348,349 m ste postavili instrument z višino 1,56 m. Na tej točki ste opravili meritve višinskega kota in poševne dolžine proti točki 15, na katero ste postavili trasirko s prizmo z višino 2,0 m. Izračunajte nadmorsko višino točke 15. S svojo številko pomnožite izhodiščno višino.

h_{14}	348,349 m
α	2° 13' 48"
d_p	48,537 m
i	1,56 m
l	2,00 m



Vrednost naloge: 1 točka.

Naloga 59

Na točki 142 z nadmorsko višino 212,439 m ste postavili instrument z višino 1,64 m. Na tej točki ste opravili meritve zenitne razdalje in horizontalne dolžine proti točki 143, na katero ste postavili trasirko s prizmo z višino 2,5 m. Izračunajte nadmorsko višino točke 143. Situacijo ustrezno skicirajte. S svojo številko pomnožite izhodiščno višino.

h_{142}	212,439 m
γ	98° 27' 04"
d	182,006 m
i	1,64 m
l	2,5 m

Vrednost naloge: 3 točke.

Naloga 60

Na točki 12 ste postavili instrument z višino 1,69 m. Na tej točki ste opravili meritve zenitne razdalje na radijski stolp višine 48,267 m. Vrh stolpa ima znane državne koordinate. Poševna dolžina do vrha stolpa je znašala 53,067 m. Izračunajte nadmorsko višino točke stojišča in višino tal pri stolpu. Situacijo ustrezno skicirajte. S svojo številko pomnožite izhodiščno koordinato.

Dano

	y [m]	x [m]	z [m]
stolp	497224,671	149448,386	1699,317

Merjeno

γ	55° 12' 29"
d_p	53,067 m
i	1,69 m
l	48,267 m

Vrednost naloge: 3 točke.

8.2. Nivelman

Naloga 61

Na delovišču ste na točki 12 postavili optični nivelir z višino vizure 1,52 m. Izračunajte višine reperjev 1–10. S svojo številko pomnožite odčitke na lati in jih zaokrožite na cele vrednosti.

stojišče	vizura na	odčitek na lati [mm]
12 i = 1,52 m	1	1462
	2	1537
	3	1339
	4	1274
	5	849
	6	2280
	7	1779
	8	1668
	9	1158
	10	1822

Vrednost naloge: 1 točka.

Naloga 62

Na delovišču ste na točki 34 postavili optični nivelir z višino vizure 1,58 m in nadmorsko višino 263,369 m. Točka 229 predstavlja novo stojišče nivelirja z višino 1,51 m, s katerega ste opazovali točke 230–235. Izračunajte nadmorske višine vseh reperjev. S svojo številko pomnožite odčitke na lati in jih zaokrožite na cele vrednosti.

stojišče	vizura na	odčitek na lati [mm]
34	223	1273
	224	1429
	225	1669
	226	1433
	227	1763
	228	1692
	229	543
229	230	2273
	231	2694
	232	2106
	233	2376
	234	2004

Vrednost naloge: 2 točki.

Naloga 63

Iz enega stojišča številka 214 z nadmorsko višino 301,006 m ste izmerili tri cestne profile z nivelirjem na stativu višine 1,49 m. Profili so med sabo oddaljeni 20 m. V vsakem profilu ste nivelirali 8 točk, ki so med sabo oddaljene po 5 metrov. Izračunajte višine niveliranih točk, vzdolžni naklon ceste in izrišite vse tri profile. S svojo številko pomnožite odčitke na lati in jih zaokrožite na cele vrednosti.

profil 1	odčitek na lati [mm]
101	1260
102	1273
103	1289
104	1301
105	1305
106	1325
107	1351
108	1387
profil 2	odčitek na lati [mm]
201	1136
202	1151
203	1199
204	1245
205	1248
206	1261
207	1283
208	1301
profil 3	odčitek na lati [mm]
301	1015
302	1053
303	1176
304	1205
305	1210
306	1245
307	1253
308	1289

Vrednost naloge: 5 točk.

Naloga 64

S pomočjo niveliranja iz sredine ste izmerili točke med reperjema 645 (na višini 250,874 m) in 647 (na višini 251,049 m). Natančno izračunajte višine izmenišč a–h ter v primernem merilu izdelajte profil merjenih točk. S svojo številko pomnožite začetno in končno višino točk 645 in 647.

stojišče	vizura na	d [m]	odčitek na lati [mm]
1	645	35	1279
	a	35	1170
2	a	51	1180
	b	51	980
3	b	48	997
	c	48	1030
4	c	29	1017
	d	29	1099
5	d	19	998
	e	19	987
6	e	25	1034
	f	25	1100
7	f	51	1000
	g	50	900
8	g	19	987
	h	19	990
9	h	42	999
	647	42	1001

Vrednost naloge: 8 točk.

Naloga 65

Nivelirali ste med reperjem 893 z nadmorsko višino 250,821 m in 894 z nadmorsko višino 251,749 m v smeri tja in nazaj. Izračunajte pogrešek v smeri tja in pogrešek v smeri nazaj ter skupni pogrešek niveliranja. S svojo številko pomnožite začetno in končno višino točk 893 in 894.

TJA			NAZAJ		
vizura na	d [m]	odčitek na lati [mm]	vizura na	d [m]	odčitek na lati [mm]
R893	35	1321	R647	28	1263
a	35	1134	i	29	1266
a	51	1123	i	48	1329
b	51	1232	j	48	1836
b	48	1300	j	50	826
c	48	1291	k	50	1036
c	29	1285	k	32	527
d	29	1289	l	32	924
d	19	1280	l	24	1142
e	19	1142	m	24	1368
e	25	1237	m	22	1233
f	25	1267	n	21	1321
f	51	1436	n	51	1436
g	50	1237	o	52	1337
g	19	1723	o	35	1674
h	19	1542	p	35	1550
h	42	1433	p	28	1326
R647	42	1067	R645	28	1024

Vrednost naloge: 4 točke.

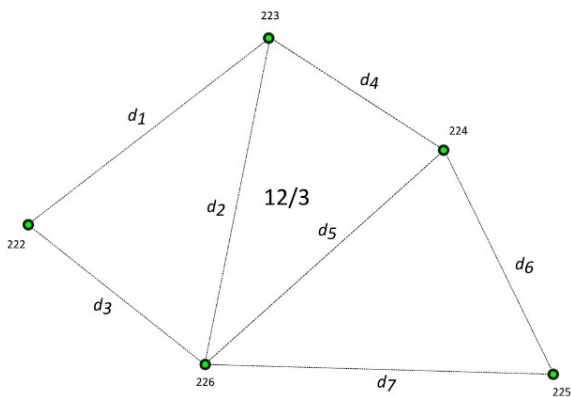
9. RAČUNANJE POVRŠIN IN VOLUMNOV

9.1. Računanje površin

Naloga 66

Iz meritev dolžin parcele 12/3 izračunaj njeno površino. S svojo številko pomnožite vse dolžine.

	dolžine [m]
d_1	45,238
d_2	49,447
d_3	23,226
d_4	30,894
d_5	47,521
d_6	20,718
d_7	67,035



Vrednost naloge: 1 točka.

Naloga 67

Iz meritev dolžin parcele 67/12 izračunajte njeno površino. Primer skicirajte v ustreznem merilu, če veste, da ste tvorili trikotnike 1-2-3, 2-4-5, 5-6-7 in 7-8-9. S svojo številko pomnožite vse dolžine.

	dolžine [m]
d_1	37,993
d_2	35,214
d_3	33,226
d_4	25,914
d_5	33,235
d_6	32,650
d_7	49,432
d_8	31,179
d_9	35,486

Vrednost naloge: 3 točke.

Naloga 68

Iz mejnika številka 5 ste opazovali ostale mejnike parcele (1-4) in do njih izmerili dolžine. Izračunajte površino parcele, če imate znane še smerne kote do mejnikov. Primer skicirajte v ustreznem merilu. S svojo številko pomnožite vse dolžine.

	dolžine [m]
d_1	107,656
d_2	118,631
d_3	74,934
d_4	38,106

Smerni koti	
ν_5^1	258° 04' 55"
ν_5^2	295° 27' 15"
ν_5^3	327° 25' 00"
ν_5^4	338° 59' 14"

Vrednost naloge: 3 točke.

Naloga 69

Izračunajte površino parcele št. 318, če imate iz notranjosti parcele izmerjene dolžine in horizontalne kote med njimi. Primer skicirajte v ustreznem merilu, če veste, da ste tvorili trikotnike med stojiščem in točko 1-2, 2-3, 3-4, 4-5, 5-6, 6-7 ter 7-1. S svojo številko pomnožite vse dolžine.

	dolžine [m]
d_1	52,619
d_2	33,435
d_3	45,065
d_4	89,938
d_5	83,132
d_6	27,516
d_7	50,687

$\alpha_1^2 = 64^\circ 31' 44''$
$\alpha_2^3 = 118^\circ 23' 15''$
$\alpha_3^4 = 35^\circ 33' 06''$
$\alpha_4^5 = 24^\circ 43' 53''$
$\alpha_5^6 = 4^\circ 27' 37''$
$\alpha_6^7 = 56^\circ 43' 59''$
$\alpha_7^1 = 55^\circ 36' 27''$

Vrednost naloge: 5 točk.

Naloga 70

Iz stojišča 8 izven parcele ste opazovali 5 mejnikov in do njih izmerili dolžine. Izračunajte površino parcele, če poznate še smerne kote med stojiščem in posameznim mejnikom. Primer skicirajte v ustreznem merilu. S svojo številko pomnožite vse dolžine.

	dolžina [m]
d_1	43,482
d_2	90,936
d_3	101,561
d_4	108,685
d_5	77,188

smerni kot	
v_8^1	67° 27' 29"
v_8^2	55° 02' 55"
v_8^3	75° 02' 21"
v_8^4	92° 15' 21"
v_8^5	113° 07' 11"

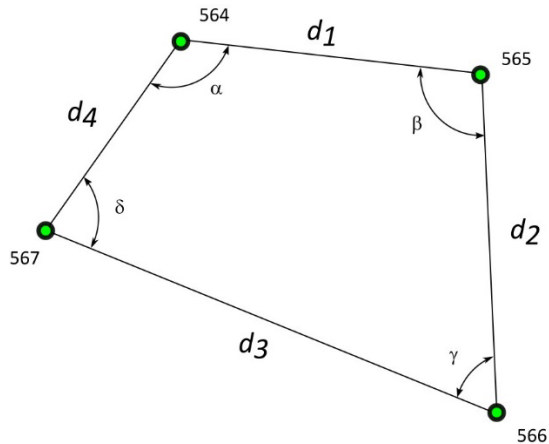
Vrednost naloge: 7 točk.

Naloga 71

Na parceli ste opazovali vse notranje kote in dolžine. Izračunajte površine vseh trikotnikov in najverjetnejšo (srednjo) vrednost površine parcele. S svojo številko pomnožite vse dolžine.

α	119° 09' 35"
β	98° 56' 37"
γ	65° 01' 48"
δ	76° 07' 51"

	dolžine [m]
d_1	46,974
d_2	53,049
d_3	75,722
d_4	35,998



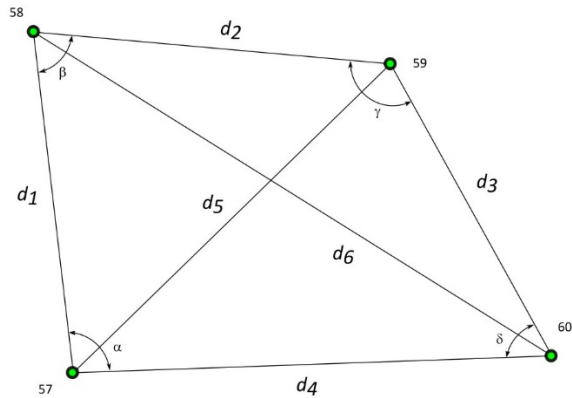
Vrednost naloge: 5 točk.

Naloga 72

Na parceli ste opazovali vse notranje kote, diagonale in dolžine. Izračunajte površine vseh trikotnikov in najverjetnejšo (srednjo) vrednost površine parcele. S svojo številko pomnožite tudi dolžine.

α	94° 41' 55"
β	78° 07' 15"
γ	123° 32' 34"
δ	63° 28' 32"

	dolžina [m]
d_1	47,552
d_2	50,178
d_3	45,963
d_4	66,366
d_5	61,621
d_6	84,741



Vrednost naloge: 6 točk.

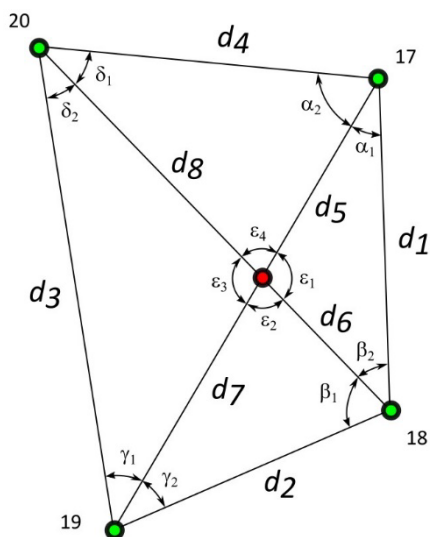
Naloga 73

Na parceli ste opazovali vse notranje kote in dolžine. Izračunajte vse možne trikotnike na vse možne načine in najverjetnejšo (srednjo) vrednost površine parcele. Izračunajte še standardno deviacijo površine. S svojo številko pomnožite vse dolžine.

α_1	32° 38' 04"
α_2	64° 34' 41"
β_1	68° 30' 09"
β_2	41° 58' 27"
γ_1	39° 35' 09"
γ_2	36° 53' 21"
δ_1	40° 39' 48"
δ_2	35° 01' 22"

ε_1	105° 23' 30"
ε_2	74° 36' 30"
ε_3	105° 22' 19"
ε_4	74° 35' 12"

	dolžine [m]
d_1	31,088
d_2	27,934
d_3	45,259
d_4	31,879
d_5	21,539
d_6	17,322
d_7	26,929
d_8	29,887

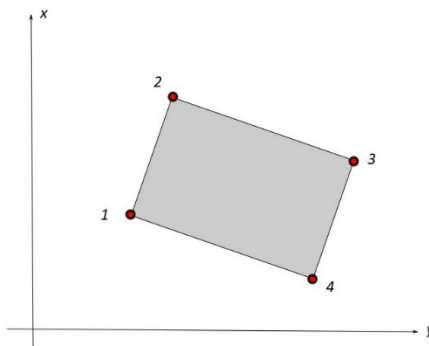


Vrednost naloge: 10 točk.

Naloga 74

Iz danih koordinat točk objekta izračunajte njegovo površino. S svojo številko pomnožite vse koordinate.

	y [m]	x [m]
1	21,57	19,406
2	26,116	34,778
3	54,051	26,516
4	49,505	11,144



Vrednost naloge: 1 točka.

Naloga 75

Iz danih koordinat mejnikov parcele izračunajte njeno površino. Izdelajte skico v primernem merilu. S svojo številko pomnožite vse koordinate.

	y [m]	x [m]
101	525376,374	142975,667
244	525462,798	142955,106
39	525454,803	142998,336
96	525398,871	142920,240
52	525404,161	142902,993
2	525412,749	143003,074

Vrednost naloge: 5 točk.

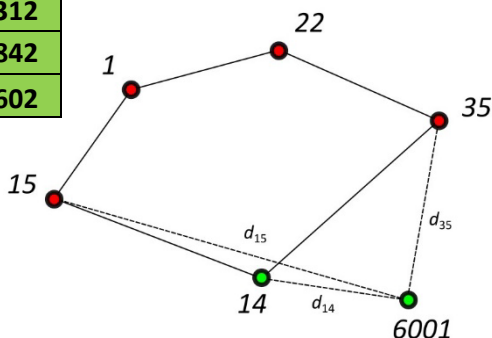
Naloga 76

Izračunati je potrebno površino parcele s pomočjo koordinat točk oglišč parcele, opazovanih smeri in meritev dolžin iz dodatnega stojišča 6001. Površino izrazite še v hektarih, arih in m²! S svojo številko pomnožite vse dolžine in koordinate.

Dano:

Točka	y [m]	x [m]
15	7482,909	1301,637
1	7503,504	1332,312
22	7543,408	1342,842
35	7587,438	1323,602

α_{6001}^{14}	86° 45' 03"
α_{6001}^{15}	94° 03' 18"
α_{6001}^{35}	178° 47' 03"
d_{14}	40,47 m
d_{15}	99,34 m
d_{35}	49,42 m



Vrednost naloge: 8 točk.

9.2. Računanje volumnov

Naloga 77

Izračunajte prostornino potrebnega nasutja oz. izkopa tristrane prizme, kjer imate podane koordinate oglišč ter terensko in projektirano višino oglišča. S svojo številko pomnožite vse koordinate in višine.

	y [m]	x [m]	z [m]	z _p [m]
11	566,426	547,157	222,175	220,594
8	569,442	531,525	222,264	220,594
31	586,989	550,555	223,365	220,594

Vrednost naloge: 1 točka.

Naloga 78

Izračunajte skupno površino in prostornino potrebnega nasutja oz. izkopa tristranih prizem (1-2-6, 2-6-5, 2-5-3 in 3-5-4), kjer imate podane koordinate oglišč ter terensko in projektirano višino oglišč. Primer skicirajte v ustreznem merilu. S svojo številko pomnožite vse koordinate in višine.

Točka	y [m]	x [m]	z [m]	z (projektirana) [m]
1	431,573	197,334	250,54	252,600
2	455,771	168,686	251,12	252,635
3	479,968	140,037	251,44	252,600
4	503,225	159,681	251,03	252,630
5	476,069	185,830	250,89	252,675
6	448,912	211,980	250,41	252,630

Vrednost naloge: 5 točk.

Naloga 79

Izračunajte prostornino potrebnega nasutja oz. izkopa štiristrane prizme, kjer imate podane koordinate oglišč ter terensko in projektirano višino oglišča. S svojo številko pomnožite vse koordinate in višine.

	y [m]	x [m]	z [m]	z _p [m]
71	525846,334	144439,573	325,257	324,036
72	525854,803	144448,336	323,927	323,994
73	525855,129	142455,439	324,517	323,902
74	525847,225	142430,273	322,438	324,055

Vrednost naloge: 1 točka.

Naloga 80

Izračunajte prostornino potrebnega nasutja odseka ceste med dvema prečnima profiloma 12 in 13, ki sta med sabo oddaljena 20 m. Profila narišite v ustreznem merilu. S svojo številko pomnožite koordinato y in višine.

Profil 12		
Točka	y [m]	z [m]
1	431,573	197,334
2	435,771	197,537
3	439,968	197,201
4	441,225	196,681
5	438,069	196,539
6	436,012	196,582
7	432,004	196,688
8	429,885	196,611

Profil 13		
Točka	y [m]	z [m]
1	431,834	197,034
2	435,651	197,237
3	439,498	197,167
4	441,608	196,715
5	439,032	196,733
6	436,473	196,71
7	432,684	196,557
8	429,234	196,706

Vrednost naloge: 3 točke.

Naloga 81

Izračunajte prostornino potrebnega nasutja odseka ceste med dvema prečnima profiloma 12 in 13, ki sta med sabo oddaljena 20 m. Podatki so enaki kot v nalogi 80, zato tokrat uporabite natančnejšo metodo izračuna profila s pomočjo metode prizem in rezultat primerjajte s prejšnjo nalogo. Za koliko odstotkov se volumna razlikujeta? S svojo številko pomnožite koordinato y in višine.

Profil 12		
Točka	y [m]	z [m]
1	431,573	197,334
2	435,771	197,537
3	439,968	197,201
4	441,225	196,681
5	438,069	196,539
6	436,012	196,582
7	432,004	196,688
8	429,885	196,611

Profil 13		
Točka	y [m]	z [m]
1	431,834	197,034
2	435,651	197,237
3	439,498	197,167
4	441,608	196,715
5	439,032	196,733
6	436,473	196,71
7	432,684	196,557
8	429,234	196,706

Vrednost naloge: 5 točk.

10. PROJEKTNE NALOGE

Naloga 82

Izračunajte koordinati točk 14 in 86, če imate dane in merjene naslednje količine. Stojišče je bilo na točki 13z. Primer skicirajte.

	y [m]	x [m]
13 _c	2938,763	1459,485
13 _z	2887,349	1403,297

d ₁₄ (m)	63,529
d ₈₆ (m)	89,801

Lomni kot	°	'	"
β_{13z}	202	13	13
β_{14}	249	0	8

Izračunajte površino parcele 239/2, če imate podane še koordinate treh njenih mejnikov.

Točka	y [m]	x [m]
85	2722,759	1381,014
86		
14		
15	2892,904	1328,745
16	2770,108	1315,223

Izračunajte ortogonalne koordinate parcele 239/2, če imate podano ortogonalno mersko linijo med točko 12z, ki predstavlja koordinatno izhodišče in 13z. Koordinate mejnikov v državnem koordinatnem sistemu so naslednje:

Točka	y [m]	x [m]
85	2722,759	1381,014
86		
14		
15	2892,904	1328,745
16	2770,108	1315,223
12z	2665,924	1266,548
13z	2887,349	1403,297

Vrednost naloge: 15 točk.

Naloga 83

Na stojišču znotraj parcele ste opazovali smeri proti mejnikom. Izračunajte reducirane smeri, če je bila prva smer proti mejniku 2.

Točka	I. krožna lega ° ' "			II. krožna lega (grad)
2	31	18	30	234,7935185
7	151	23	17	368,2160494
6	225	37	53	50,7083333
4	279	48	45	110,9083333
13	308	52	2	143,1916667

Izračunajte površino parcele, če ste izmerili še dolžine proti mejnikom.

d_2 [m]	7,51
d_7 [m]	10,46
d_6 [m]	8,13
d_4 [m]	6,37
d_{13} [m]	7,55

Izračunajte še volumen materiala, če veste, da morate teren pripraviti na višino 223,42 m. Primer skicirajte v ustreznem merilu.

Točka	z terenska	z projektirana
stojišče	224,019	223,42
2	223,42	
7	225,267	
6	225,027	
4	224,045	
13	223,417	

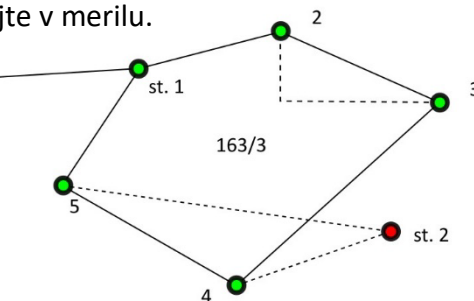
Vrednost naloge: 15 točk.

BELEŽKY

Naloga 84

Izračunati je treba površino parcele 163/3 s pomočjo koordinat točk oglišč parcele. Na prvem oglišču (st. 1) smo imeli postavljen elektronski tahimeter, s katerim smo opazovali smeri (5, A in 2). Izračunajte reducirane smeri na tem stojišču. Nato izračunajte koordinate točk st. 1 in 2. Izračunajte še koordinato točke 3, ki smo jo izmerili po ortogonalni metodi (abscisa znaša $-19,24$ m in ordinata $44,03$ m). Nato določite koordinati točk 4 in 5, posneti po polarni metodi iz stojišča st. 2. Tako pridobljene koordinate oglišč parcele služijo kot podlaga za izračun površine. Izračunajte jo. Površino izrazite v hektarih, arih in m^2 . Dopolnite skico z manjkajočimi oznakami in jo izdelajte v merilu.

A	7425,43 m	1327,88 m
st. 2	7574,21 m	1287,69 m
v_A^{st1}	$86^\circ 45' 03''$	
v_{st2}^4	$250^\circ 45' 54''$	
v_{st2}^5	$278^\circ 41' 07''$	
d_1	78,2 m	
d_2	41,27 m	
d_4	46,1 m	
d_5	92,36 m	
Δy_3	44,03 m	
Δx_3	$-19,24$ m	



Točka	I. krožna lega			II. krožna lega		
5	11	08	00	191	08	10
A	65	25	33	245	25	43
2	233	53	36	53	53	46

Vrednost naloge: 20 točk.

BELEŽKY

Naloga 85

Neko stavbo s šestimi vogali smo izmerili v lokalnem koordinatnem sistemu. Dobili smo naslednje koordinate vogalov in dveh točk poligona.

Vogal	y' [m]	x' [m]
1	6097,04	1596,28
2	6096,98	1626,82
3	6142,46	1626,82
4	6142,46	1596,52
5	6137,66	1596,52
6	6137,66	1596,28
A'	6683,29	1410,75
B'	7129,01	1130,76

1) Stavbo kartirajte v primernem merilu in kotirajte!

Poligonski točki, ki sta bili izmerjeni v lokalnem koordinatnem sistemu, imata dani tudi državni koordinati ETRS.

točka	y [m]	x [m]
A	553278,14	149862,23
B	553783,18	150010,54

2) Ugotovite:

- 1) V kateri katastrski občina leži stavba?
- 2) Katere številke parcele ima stavba?
- 3) Kakšna je namenska raba stavbe in kdo je lastnik?

3) Objekt ravninsko translirajte in rotirajte na prave (državne) koordinate. Transformirane koordinate primerjajte z danimi državnimi in tabelirajte odstopanja po x in y za vsako vogalno točko.

4) Za potrebe nadaljnje izmere v bližino stavbe (do razdalje 25 m) »pripeljite« novo izmeritveno točko v državnem koordinatnem sistemu. Izhodišče naj bo točka A, orientacija naj bo točka B. Zaradi

omejitve instrumenta, ki ga uporabljate, naj bo med novimi točkami približno 120 m. Koti naj bodo čimbolj iztegnjeni. Imejte cca. 5 stojišč. Primer kartirajte v merilu. Prikažite objekt (stavbo), točki A in B ter vse izračunane vmesne točke. Dolžine med vmesnimi točkami in koti naj bodo kotirani.

5) Na parcelo, kjer stoji stavba, »pripeljite« glavne vode gospodarske javne infrastrukture (vodovod, kanalizacija, elektrika in telekomunikacije). Za vode ugotovite njihove glavne značilnosti (materiali, globine, fi cevi, tipi vodov itd.) in podatke o vodih tabelirajte.

6) Za obravnavano območje (vsaj 100 x 100 m) izdelajte višinski model terena. Model naj bo položajne natančnosti 5 m (5 x 5 m mreža točk).

Vrednost naloge: 25 točk.

BELEŽKY

Naloga 86

Neko stavbo s šestimi vogali smo izmerili v lokalnem koordinatnem sistemu. Dobili smo naslednje koordinate vogalov in dveh točk poligona.

Vogal	y' [m]	x' [m]
1	1661,232	1606,858
2	1727,695	1607,021
3	1727,747	1583,506
4	1679,636	1582,237
5	1679,606	1594,469
6	1661,258	1594,424
A'	467,437	1804,773
B'	594,885	1421,497

1) Stavbo kartirajte v primernem merilu in kotirajte!

Poligonski točki, ki sta bili izmerjeni v lokalnem koordinatnem sistemu, imata dani tudi državni koordinati ETRS.

točka	y [m]	x [m]
A	551250,090	148206,76
B	551570,920	147961,380

2) Ugotovite:

- 1) V kateri katastrski občina leži stavba?
- 2) Katero številko parcele ima stavba?
- 3) Katero leto izgradnje ima stavba?

3) Objekt ravninsko translirajte in rotirajte na prave (državne) koordinate. Transformirane koordinate primerjajte z danimi državnimi in tabelirajte odstopanja po x in y za vsako vogalno točko.

4) Za potrebe nadaljnje izmere v bližino stavbe (do razdalje 25 m) »pripeljite« novo izmeritveno točko v državnem koordinatnem

sistemu. Izhodišče naj bo točka A, orientacija naj bo točka B. Zaradi omejitve instrumenta, ki ga uporabljate, naj bo med novimi točkami približno 120 m. Koti naj bodo čimbolj iztegnjeni. Imejte cca. 5 stojišč. Primer kartirajte v merilu. Prikažite objekt (stavbo), točki A in B ter vse izračunane vmesne točke. Dolžine med vmesnimi točkami in koti naj bodo kotirani.

5) Na parcelo, kjer stoji stavba, »pripeljite« glavne vode gospodarske javne infrastrukture (vodovod, kanalizacija, elektrika in telekomunikacije). Za vode ugotovite njihove glavne značilnosti (materiali, globine, fi cevi, tipi vodov itd.) in podatke o vodih tabelirajte.

6) Za obravnavano območje (vsaj 100 x 100 m) izdelajte višinski model terena. Model naj bo položajne natančnosti 5 m (5 x 5 m mreža točk).

Vrednost naloge: 25 točk.

BELEŽKY

Naloga 87

Neko stavbo s šestimi vogali smo izmerili v lokalnem koordinatnem sistemu. Dobili smo naslednje koordinate vogalov in dveh točk poligona.

Vogal	y' [m]	x' [m]
1	1790,192	1386,687
2	1794,392	1386,697
3	1794,386	1388,133
4	1798,416	1388,154
5	1798,422	1386,768
6	1803,142	1386,770
7	1803,145	1378,544
8	1790,193	1378,547
A'	1744,310	1456,455
B'	2201,847	1471,402

1) Stavbo kartirajte v primernem merilu in kotirajte!

Poligonski točki, ki sta bili izmerjeni v lokalnem koordinatnem sistemu, imata dani tudi državni koordinati ETRS.

točka	y [m]	x [m]
A	551143,70	155101,38
B	551518,02	154837,85

2) Ugotovite:

- 1) V kateri katastrski občina leži stavba?
- 2) Katere številke parcele ima stavba?
- 3) Iz česa je nosilna konstrukcija te stavbe?

3) Objekt ravninsko translirajte in rotirajte na prave (državne) koordinate. Transformirane koordinate primerjajte z danimi državnimi in tabelirajte odstopanja po x in y za vsako vogalno točko.

4) Za potrebe nadaljnje izmere v bližino stavbe (do razdalje 25 m) »pripeljite« novo izmeritveno točko v državnem koordinatnem sistemu. Izhodišče naj bo točka A, orientacija naj bo točka B. Zaradi omejitve instrumenta, ki ga uporabljate, naj bo med novimi točkami približno 120 m. Koti naj bodo čimbolj iztegnjeni. Imejte cca. 5 stojišč. Primer kartirajte v merilu. Prikažite objekt (stavbo), točki A in B ter vse izračunane vmesne točke. Dolžine med vmesnimi točkami in koti naj bodo kotirani.

5) Na parcelo, kjer stoji stavba, »pripeljite« glavne vode gospodarske javne infrastrukture (vodovod, kanalizacija, elektrika in telekomunikacije). Za vode ugotovite njihove glavne značilnosti (materiali, globine, fi cevi, tipi vodov itd.) in podatke o vodih tabelirajte.

6) Za obravnavano območje (vsaj 100 x 100 m) izdelajte višinski model terena. Model naj bo položajne natančnosti 5 m (5 x 5 m mreža točk).

Vrednost naloge: 25 točk.

BELEŽKY

Naloga 88

Neko stavbo s šestimi vogali smo izmerili v lokalnem koordinatnem sistemu. Dobili smo naslednje koordinate vogalov in dveh točk poligona.

Vogal	y' [m]	x' [m]
1	5450,679	1271,873
2	7476,072	4247,167
3	7476,079	4249,868
4	7489,313	4249,861
5	7489,306	4247,150
6	7497,788	4247,140
7	7497,741	4222,974
8	7454,259	4223,019
A'	7544,352	4418,621
B'	7537,289	3887,89

1) Stavbo kartirajte v primernem merilu in kotirajte!

Poligonski točki, ki sta bili izmerjeni v lokalnem koordinatnem sistemu, imata dani tudi državni koordinati ETRS.

točka	y [m]	x [m]
A	545290,09	158060,81
B	545631,20	158059,58

2) Ugotovite:

- 1) V kateri katastrski občina leži stavba?
- 2) Katero številko parcele ima stavba?
- 3) Iz česa je nosilna konstrukcija te stavbe?

3) Objekt ravninsko translirajte in rotirajte na prave (državne) koordinate. Transformirane koordinate primerjajte z danimi državnimi in tabelirajte odstopanja po x in y za vsako vogalno točko.

4) Za potrebe nadaljnje izmere v bližino stavbe (do razdalje 25 m) »pripeljite« novo izmeritveno točko v državnem koordinatnem sistemu. Izhodišče naj bo točka A, orientacija naj bo točka B. Zaradi omejitve instrumenta, ki ga uporabljate, naj bo med novimi točkami približno 120 m. Koti naj bodo čimbolj iztegnjeni. Imejte cca. 5 stojišč. Primer kartirajte v merilu. Prikažite objekt (stavbo), točki A in B ter vse izračunane vmesne točke. Dolžine med vmesnimi točkami in koti naj bodo kotirani.

5) Na parcelo, kjer stoji stavba, »pripeljite« glavne vode gospodarske javne infrastrukture (vodovod, kanalizacija, elektrika in telekomunikacije). Za vode ugotovite njihove glavne značilnosti (materiali, globine, fi cevi, tipi vodov itd.) in podatke o vodih tabelirajte.

6) Za obravnavano območje (vsaj 100 x 100 m) izdelajte višinski model terena. Model naj bo položajne natančnosti 5 m (5 x 5 m mreža točk).

Vrednost naloge: 25 točk.

BELEŽKY

Naloga 89

Neko stavbo s šestimi vogali smo izmerili v lokalnem koordinatnem sistemu. Dobili smo naslednje koordinate vogalov in dveh točk poligona.

Vogal	y' [m]	x' [m]
1	5770,424	1053,363
2	5770,375	1078,720
3	5782,619	1078,773
4	5782,629	1076,392
5	5813,219	1076,531
6	5813,264	1055,815
7	5782,666	1055,747
8	5782,677	1053,396
A'	5767,125	1253,559
B'	5762,880	722,808

1) Stavbo kartirajte v primernem merilu in kotirajte!

Poligonski točki, ki sta bili izmerjeni v lokalnem koordinatnem sistemu, imata dani tudi državni koordinati ETRS.

točka	y [m]	x [m]
A	545290,09	158060,81
B	545631,20	158059,58

2) Ugotovite:

- 1) V kateri katastrski občina leži stavba?
- 2) Katero številko parcele ima stavba?
- 3) Iz česa je nosilna konstrukcija te stavbe?

3) Objekt ravninsko translirajte in rotirajte na prave (državne) koordinate. Transformirane koordinate primerjajte z danimi državnimi in tabelirajte odstopanja po x in y za vsako vogalno točko.

4) Za potrebe nadaljnje izmere v bližino stavbe (do razdalje 25 m) »pripeljite« novo izmeritveno točko v državnem koordinatnem sistemu. Izhodišče naj bo točka A, orientacija naj bo točka B. Zaradi omejitve instrumenta, ki ga uporabljate, naj bo med novimi točkami približno 120 m. Koti naj bodo čimbolj iztegnjeni. Imejte cca. 5 stojišč. Primer kartirajte v merilu. Prikažite objekt (stavbo), točki A in B ter vse izračunane vmesne točke. Dolžine med vmesnimi točkami in koti naj bodo kotirani.

5) Na parcelo, kjer stoji stavba, »pripeljite« glavne vode gospodarske javne infrastrukture (vodovod, kanalizacija, elektrika in telekomunikacije). Za vode ugotovite njihove glavne značilnosti (materiali, globine, fi cevi, tipi vodov itd.) in podatke o vodih tabelirajte.

6) Za obravnavano območje (vsaj 100 x 100 m) izdelajte višinski model terena. Model naj bo položajne natančnosti 5 m (5 x 5 m mreža točk).

Vrednost naloge: 25 točk.

BELEŽKY

Naloga 90

Neko stavbo s šestimi vogali smo izmerili v lokalnem koordinatnem sistemu. Dobili smo naslednje koordinate vogalov in dveh točk poligona.

Vogal	y' [m]	x' [m]
1	5878,669	5779,372
2	5897,768	5779,363
3	5897,782	5784,997
4	5920,520	5785,034
5	5920,890	3754,359
6	5881,801	5754,442
7	5881,803	5755,536
8	5878,731	5755,530
A'	6009,316	6232,466
B'	5780,853	5267,975

1) Stavbo kartirajte v primernem merilu in kotirajte!

Poligonski točki, ki sta bili izmerjeni v lokalnem koordinatnem sistemu, imata dani tudi državni koordinati ETRS.

točka	y [m]	x [m]
A	546595,35	155804,92
B	546015,08	155001,35

2) Ugotovite:

- 1) V kateri katastrski občina leži stavba?
- 2) Katero številko parcele ima stavba?
- 3) Koliko je najvišja, najnižja in karakteristična višina stavbe?

3) Objekt ravninsko translirajte in rotirajte na prave (državne) koordinate. Transformirane koordinate primerjajte z danimi državnimi in tabelirajte odstopanja po x in y za vsako vogalno točko.

4) Za potrebe nadaljnje izmere v bližino stavbe (do razdalje 25 m) »pripeljite« novo izmeritveno točko v državnem koordinatnem sistemu. Izhodišče naj bo točka A, orientacija naj bo točka B. Zaradi omejitve instrumenta, ki ga uporabljate, naj bo med novimi točkami približno 120 m. Koti naj bodo čimbolj iztegnjeni. Imejte cca. 5 stojišč. Primer kartirajte v merilu. Prikažite objekt (stavbo), točki A in B ter vse izračunane vmesne točke. Dolžine med vmesnimi točkami in koti naj bodo kotirani.

5) Na parcelo, kjer stoji stavba, »pripeljite« glavne vode gospodarske javne infrastrukture (vodovod, kanalizacija, elektrika in telekomunikacije). Za vode ugotovite njihove glavne značilnosti (materiali, globine, fi cevi, tipi vodov itd.) in podatke o vodih tabelirajte.

6) Za obravnavano območje (vsaj 100 x 100 m) izdelajte višinski model terena. Model naj bo položajne natančnosti 5 m (5 x 5 m mreža točk).

Vrednost naloge: 25 točk.

BELEŽKY

Naloga 91

Neko stavbo s šestimi vogali smo izmerili v lokalnem koordinatnem sistemu. Dobili smo naslednje koordinate vogalov in dveh točk poligona.

Vogal	y' [m]	x' [m]
1	726,269	497,948
2	790,829	497,826
3	790,816	479,982
4	792,668	479,981
5	792,705	475,634
6	726,230	475,766
A'	658,129	1527,510
B'	769,504	93,171

1) Stavbo kartirajte v primernem merilu in kotirajte!

Poligonski točki, ki sta bili izmerjeni v lokalnem koordinatnem sistemu, imata dani tudi državni koordinati ETRS.

točka	y [m]	x [m]
A	546194,84	157,861,54
B	547625,28	157708,35

2) Ugotovite:

- 1) V kateri katastrski občina leži stavba?
- 2) Katere številke parcele ima stavba?
- 3) Kakšna je namenska raba objekta in v kolikšnih deležih?

3) Objekt ravninsko translirajte in rotirajte na prave (državne) koordinate. Transformirane koordinate primerjajte z danimi državnimi in tabelirajte odstopanja po x in y za vsako vogalno točko.

4) Za potrebe nadaljnje izmere v bližino stavbe (do razdalje 25 m) »pripeljite« novo izmeritveno točko v državnem koordinatnem sistemu. Izhodišče naj bo točka A, orientacija naj bo točka B. Zaradi omejitve instrumenta, ki ga uporabljate, naj bo med novimi točkami približno 120 m. Koti naj bodo čimbolj iztegnjeni. Imejte cca. 5 stojišč. Primer kartirajte v merilu. Prikažite objekt (stavbo), točki A in B ter vse izračunane vmesne točke. Dolžine med vmesnimi točkami in koti naj bodo kotirani.

5) Na parcelo, kjer stoji stavba, »pripeljite« glavne vode gospodarske javne infrastrukture (vodovod, kanalizacija, elektrika in telekomunikacije). Za vode ugotovite njihove glavne značilnosti (materiali, globine, fi cevi, tipi vodov itd.) in podatke o vodih tabelirajte.

6) Za obravnavano območje (vsaj 100 x 100 m) izdelajte višinski model terena. Model naj bo položajne natančnosti 5 m (5 x 5 m mreža točk).

Vrednost naloge: 25 točk.

BELEŽKY

Naloga 92

Neko stavbo s šestimi vogali smo izmerili v lokalnem koordinatnem sistemu. Dobili smo naslednje koordinate vogalov in dveh točk poligona.

Vogal	y' [m]	x' [m]
1	3627,960	1598,732
2	3631,072	1598,757
3	3631,090	1600,857
4	3635,199	1600,877
5	3635,165	1598,802
6	3639,132	1598,800
7	3639,117	1590,188
8	3627,933	1590,190
A'	4263,91	1860,96
B'	5180,03	1429,12

1) Stavbo kartirajte v primernem merilu in kotirajte!

Poligonski točki, ki sta bili izmerjeni v lokalnem koordinatnem sistemu, imata dani tudi državni koordinati ETRS.

točka	y [m]	x [m]
A	548481,79	158744,39
B	549228,53	158060,18

2) Ugotovite:

- 1) V kateri katastrski občina leži stavba?
- 2) Katere številke parcele ima stavba?
- 3) Katerega leta je bila stavba zgrajena, kdaj je bila obnovljena fasada in kdaj streha?

3) Objekt ravninsko translirajte in rotirajte na prave (državne) koordinate. Transformirane koordinate primerjajte z danimi državnimi in tabelirajte odstopanja po x in y za vsako vogalno točko.

4) Za potrebe nadaljnje izmere v bližino stavbe (do razdalje 25 m) »pripeljite« novo izmeritveno točko v državnem koordinatnem sistemu. Izhodišče naj bo točka A, orientacija naj bo točka B. Zaradi omejitve instrumenta, ki ga uporabljate, naj bo med novimi točkami približno 120 m. Koti naj bodo čimbolj iztegnjeni. Imejte cca. 5 stojišč. Primer kartirajte v merilu. Prikažite objekt (stavbo), točki A in B ter vse izračunane vmesne točke. Dolžine med vmesnimi točkami in koti naj bodo kotirani.

5) Na parcelo, kjer stoji stavba, »pripeljite« glavne vode gospodarske javne infrastrukture (vodovod, kanalizacija, elektrika in telekomunikacije). Za vode ugotovite njihove glavne značilnosti (materiali, globine, fi cevi, tipi vodov itd.) in podatke o vodih tabelirajte.

6) Za obravnavano območje (vsaj 100 x 100 m) izdelajte višinski model terena. Model naj bo položajne natančnosti 5 m (5 x 5 m mreža točk).

Vrednost naloge: 25 točk.

BELEŽKY

Naloga 93

Neko stavbo s šestimi vogali smo izmerili v lokalnem koordinatnem sistemu. Dobili smo naslednje koordinate vogalov in dveh točk poligona.

Vogal	y' [m]	x' [m]
1	3137,046	1881,323
2	3161,945	1881,306
3	3161,946	1882,653
4	3169,978	1882,717
5	3170,131	1867,740
6	3137,036	1867,402
A'	3453,592	2231,84
B'	3061,137	2019,391

1) Stavbo kartirajte v primernem merilu in kotirajte!

Poligonski točki, ki sta bili izmerjeni v lokalnem koordinatnem sistemu, imata dani tudi državni koordinati ETRS.

točka	y [m]	x [m]
A	551504,93	161915,33
B	551058,67	161911,04

2) Ugotovite:

- 1) V kateri katastrski občina leži stavba?
- 2) Katero številko parcele ima stavba?
- 3) Katera je najnižja, najvišja in karakteristična višina stavbe?

3) Objekt ravninsko translirajte in rotirajte na prave (državne) koordinate. Transformirane koordinate primerjajte z danimi državnimi in tabelirajte odstopanja po x in y za vsako vogalno točko.

4) Za potrebe nadaljnje izmere v bližino stavbe (do razdalje 25 m) »pripeljite« novo izmeritveno točko v državnem koordinatnem

sistemu. Izhodišče naj bo točka A, orientacija naj bo točka B. Zaradi omejitve instrumenta, ki ga uporabljate, naj bo med novimi točkami približno 120 m. Koti naj bodo čimbolj iztegnjeni. Imejte cca. 5 stojišč. Primer kartirajte v merilu. Prikažite objekt (stavbo), točki A in B ter vse izračunane vmesne točke. Dolžine med vmesnimi točkami in koti naj bodo kotirani.

5) Na parcelo, kjer stoji stavba, »pripeljite« glavne vode gospodarske javne infrastrukture (vodovod, kanalizacija, elektrika in telekomunikacije). Za vode ugotovite njihove glavne značilnosti (materiali, globine, fi cevi, tipi vodov itd.) in podatke o vodih tabelirajte.

6) Za obravnavano območje (vsaj 100 x 100 m) izdelajte višinski model terena. Model naj bo položajne natančnosti 5 m (5 x 5 m mreža točk).

Vrednost naloge: 25 točk.

11. NALOGE IZ GEOGRAFSKIH INFORMACIJSKIH SISTEMOV

Naloga 94

V spletu poiščite podatke o občinah v Republiki Sloveniji in podatke o registriranih cestnih vozilih v RS (Cestna vozila konec leta (31. 12.) po vrsti vozila, občine, Slovenija, letno). Izberite osebne avtomobile za vse občine za zadnja tri leta. Shranite kot tabelo (vrstice naj bodo občine, stolpci pa leta) in jo pripravite za uvoz v QGIS.

V QGIS odprite projekt in ga ustrezno preimenujte. V projekt dodajte sloj slovenskih občin in tabelo registriranih cestnih vozil po občinah. Nastavite slovenski državni koordinatni sistem D96 sloja občin in celotnega projekta.

Podatke o registriranih vozilih združite s podatki občin. V sloju občin nato seštejte vsa registrirana vozila za zadnja tri leta in izdelajte kartogram, ki prikazuje registrirana vozila po letih, velikost pa je odvisna od vseh registriranih vozil.

Za to karto izdelajte prikaz, opremite ga z vsemi nujnimi vsebinami: naslov, merilo, legenda itd. in ga izvozite kot sliko.

Izračunajte površino občin in v svoj sloj prenesite samo tiste, ki so po površini večje kot 150 km². Ta sloj poimenujte *vecje občine.shp*. Sloj večjih občin razvrstite po številu registriranih osebnih vozil v letu 2023 v sedem razredov. Uporabite naraščajoče barve zelenih odtenkov.

Poimenujte večje občine z njihovimi imeni. Imena naj bodo velikosti 12, rdeče barve. Prikažite oba sloja (vse občine in preko njih večje občine).

Za to karto izdelajte prikaz, opremite ga z vsemi nujnimi vsebinami: naslov, merilo, legenda itd. in ga izvozite ga kot sliko.

Vrednost naloge: 10 točk.

Naloga 95

V spletu poiščite podatke o občinah v Republiki Sloveniji in podatke o stanovanjih po uporabni površini (občine, Slovenija, večletno). Izberite naseljena stanovanja z uporabno površino manj kot 30 m² in več kot 150 m² za zadnje možno časovno obdobje. Podatke shranite kot tabelo (vrstice naj bodo občine, stolpci pa površine) in jo pripravite za uvoz v QGIS.

V QGIS odprite projekt in ga ustrezno poimenujte. V projekt dodajte sloj slovenskih občin in tabelo stanovanj po občinah. Nastavite slovenski državni koordinatni sistem D96 sloja občin in celotnega projekta.

Podatke o stanovanjih združite s podatki občin. V sloju občin nato seštejte vsa stanovanja in izdelajte kartogram, ki prikazuje stanovanja z uporabno površino manj kot 30 m² in več kot 150 m², velikost krogov pa je odvisna od skupnega števila stanovanj.

Za to karto izdelajte prikaz, opremite ga z vsemi nujnimi vsebinami: naslov, merilo, legenda itd. in ga izvozite kot sliko.

Poiščite vse občine, ki se začnejo s črko »S« in jih prenesite v svoj sloj. Ta sloj poimenujte *izbrane_obcine.shp*. Sloj teh občin razvrstite po številu stanovanj v štiri razrede. Uporabite naraščajoče barve modrih odtenkov.

Poimenujte te občine z njihovimi imeni. Imena naj bodo velikosti 12, črne barve, v krepkem tisku. Prikažite oba sloja (vse občine in preko njih občine na »S«).

Za to karto izdelajte prikaz, opremite ga z vsemi nujnimi vsebinami: naslov, merilo, legenda itd. in ga izvozite kot sliko.

Vrednost naloge: 10 točk.

Naloga 96

V spletu poiščite podatke o občinah v Republiki Sloveniji in podatke o družinah po tipu družine (občine, Slovenija, večletno). Izberite podatke o zakonskih parih z otroki, matere z otroki in očete z otroki za zadnje možno časovno obdobje. Podatke shranite kot tabelo (vrstice naj bodo občine, stolpci pa podatki o otrocih) in jo pripravite za uvoz v QGIS.

V QGIS odprite projekt in ga ustrezno poimenujte. V projekt dodajte sloj slovenskih občin in tabelo tipov družin po občinah. Nastavite slovenski državni koordinatni sistem D96 sloja občin in celotnega projekta.

Podatke o tipih družin združite s podatki občin. V sloju občin nato seštejte vsa matere z otroki in očete z otroki (ime: enostarševske družine) in izdelajte kartogram, ki prikazuje zakonske pare z otroki in enostarševske družine, velikost krogov pa je odvisna od skupnega števila družin z otroki.

Za to karto izdelajte prikaz, opremito ga z vsemi nujnimi vsebinami: naslov, merilo, legenda itd. in ga izvozite kot sliko.

Poiščite vse sosednje občine občine Majšperk in jih prenesite v svoj sloj. Ta sloj poimenujte *izbrane občine.shp*. Sloj teh razvrstite po številu družin z otroki v šest razredov. Uporabite naraščajoče barve oranžnih odtenkov.

Poimenujte te občine z njihovimi imeni. Imena naj bodo velikosti 12, vijolične barve, v krepkem tisku. Prikažite oba sloja (vse občine in preko njih občine okrog občine Majšperk).

Za to karto izdelajte prikaz, opremito ga z vsemi nujnimi vsebinami: naslov, merilo, legenda itd. in ga izvozite kot sliko.

Vrednost naloge: 10 točk.

Naloga 97

V spletu poiščite podatke o občinah v Republiki Sloveniji in podatke o kmetijskih gospodarstvih po tipih kmetovanja (občine, Slovenija). Izberite podatke o specializiranih pridelovalcih poljščin, vrtnarjih in gojiteljih trajnih nasadov za zadnje možno časovno obdobje. Podatke shranite kot tabelo (vrstice naj bodo občine, stolpci pa podatki o specializiranih kmetovalcih) in jo pripravite za uvoz v QGIS.

V QGIS odprite projekt in ga ustrezno poimenujte. V projekt dodajte sloj slovenskih občin in tabelo specializiranih kmetovalcev po občinah. Nastavite slovenski državni koordinatni sistem D96 sloja občin in celotnega projekta.

Podatke o specializiranih kmetovalcih združite s podatki občin. V sloju občin nato seštejte vse kmetovalce in izdelajte kartogram, ki prikazuje specializirane pridelovalce poljščin, vrtnarje in gojiteljih trajnih nasadov, velikost krogov pa je odvisna od njihovega skupnega števila.

Za to karto izdelajte prikaz, opremite ga z vsemi nujnimi vsebinami: naslov, merilo, legenda itd. in ga izvozite kot sliko.

Poiščite vse občine, ki so po površini velike med 20 in 40 km², in jih prenesite v svoj sloj. Ta sloj poimenujte *izbrane obcine.shp*. Sloj teh občin razvrstite po številu specializiranih kmetovalcev v štiri razrede. Uporabite naraščajoče barve rjavih odtenkov.

Poimenujte te občine z njihovimi imeni. Imena naj bodo velikosti 12, vijolične barve, v krepkem tisku. Prikažite oba sloja (vse občine in preko njih občine, velike med 20 in 40 km²).

Za to karto izdelajte prikaz, opremite ga z vsemi nujnimi vsebinami: naslov, merilo, legenda itd. in ga izvozite kot sliko.

Vrednost naloge: 10 točk.

Naloga 98

V spletu poiščite podatke o občinah v Republiki Sloveniji in podatke o prihodih in prenočitvah turistov po državah (občine, Slovenija, mesečno). Izberite podatke o domačih in tujih turistih za zadnje mesec, ki je na voljo. Podatke shranite kot tabelo (vrstice naj bodo občine, stolpci pa podatki o turistih) in jo pripravite za uvoz v QGIS.

V QGIS odprite projekt in ga ustrezno poimenujte. V projekt dodajte sloj slovenskih občin in tabelo turistov po občinah. Nastavite slovenski državni koordinatni sistem D96 sloja občin in celotnega projekta.

Podatke o turistih združite s podatki občin. V sloju občin nato seštejte vse turiste in izdelajte kartogram, ki prikazuje domače oz. tuje turiste, velikost krogov pa je odvisna od njihovega skupnega števila.

Za to karto izdelajte prikaz, opremite ga z vsemi nujnimi vsebinami: naslov, merilo, legenda itd. in ga izvozite kot sliko.

Poiščite občine Izola, Piran, Ankaran, Koper, Maribor, Ljubljana, Celje, Kranj, Novo mesto, Slovenj Gradec, Bled in Bohinj in jih prenesite v svoj sloj. Ta sloj poimenujte *izbrane_obcine.shp*. Sloj teh občin razvrstite po številu turistov v šest razredov. Uporabite naraščajoče barve svetlo rdečih odtenkov.

Poimenujte te občine z njihovimi imeni. Imena naj bodo velikosti 12, črne barve, v krepkem tisku. Prikažite oba sloja (vse občine in preko njih izbrane oz. predpisane občine).

Za to karto izdelajte prikaz, opremite ga z vsemi nujnimi vsebinami: naslov, merilo, legenda itd. in ga izvozite kot sliko.

Vrednost naloge: 10 točk.

Naloga 99

V spletu poiščite podatke o občinah v Republiki Sloveniji in podatke o gostoti naseljenosti in indeksu feminitete (občine, Slovenija, polletno). Izberite podatke za zadnje celo koledarsko leto, ki je na voljo – oba polletja. Podatke shranite kot tabelo (vrstice naj bodo občine, stolpci pa podatki o gostoti naseljenosti) in jo pripravite za uvoz v QGIS.

V QGIS odprite projekt in ga ustrezno poimenujte. V projekt dodajte sloj slovenskih občin in tabelo gostote naseljenosti. Nastavite slovenski državni koordinatni sistem D96 sloja občin in celotnega projekta.

Podatke o gostoti naseljenosti združite s podatki občin. V sloju občin nato izračunajte povprečno vrednost gostote za koledarsko leto in izdelajte kartogram, ki prikazuje polletni gostoti, velikost krogov pa je odvisna od njihovega povprečnega števila.

Za to karto izdelajte prikaz, opremito ga z vsemi nujnimi vsebinami: naslov, merilo, legenda itd. in ga izvozite kot sliko.

Poiščite 20 najbolj gosto naseljenih občin in jih prenesite v svoj sloj. Ta sloj poimenujte *gosta poselitev obcin.shp*. Sloj teh občin razvrstite po gostoti v štiri razrede. Uporabite naraščajoče barve roza odtenkov.

Poimenujte te občine z njihovimi imeni. Imena naj bodo velikosti 12, črne barve, v krepkem tisku. Prikažite oba sloja (vse občine in preko njih najbolj gosto poseljene občine).

Za to karto izdelajte prikaz, opremito ga z vsemi nujnimi vsebinami: naslov, merilo, legenda itd. in ga izvozite kot sliko.

Vrednost naloge: 10 točk.

Naloga 100

V spletu poiščite podatke o občinah v Republiki Sloveniji in podatke o prebivalstvu po starosti (občine, Slovenija, polletno). Izberite podatke o starostnih skupinah 20, 30 in 40 letnikov za zadnje celo koledarsko leto, ki je na voljo – oba polletja. Podatke shranite kot tabelo (vrstice naj bodo občine, stolpci pa podatki o starosti po starostnih skupinah) in jo pripravite za uvoz v QGIS.

V QGIS odprite projekt in ga ustrezno poimenujte. V projekt dodajte sloj slovenskih občin in tabelo števila prebivalcev po starostnih skupinah. Nastavite slovenski državni koordinatni sistem D96 sloja občin in celotnega projekta.

Podatke o številu prebivalcev po starostnih skupinah združite s podatki občin. V sloju občin nato izračunajte skupno število 20, 30 in 40-letnikov za celotno koledarsko leto in izdelajte kartogram, ki prikazuje deleže po starostnih skupinah, velikost krogov pa je odvisna od skupnega števila vseh ljudi v teh starostnih skupinah.

Za to karto izdelajte prikaz, opremite ga z vsemi nujnimi vsebinami: naslov, merilo, legenda itd. in ga izvozite kot sliko.

Poiščite 20 občin, kjer je največ oseb starih med 20 in 40 let in jih prenesite v svoj sloj. Ta sloj poimenujte *mlajše prebivalstvo.shp*. Sloj teh občin razvrstite po skupnem številu teh prebivalcev v štiri razrede. Uporabite naraščajoče barve svetlo modrih odtenkov.

Poimenujte te občine z njihovimi imeni. Imena naj bodo velikosti 12, oranžne barve, v krepkem tisku. Prikažite oba sloja (vse občine in preko njih občine z največ prebivalci v tej starostni skupini 20–40 let).

Za to karto izdelajte prikaz, opremite ga z vsemi nujnimi vsebinami: naslov, merilo, legenda itd. in ga izvozite kot sliko.

Vrednost naloge: 10 točk.

Naloga 101

V spletu poiščite podatke o občinah v Republiki Sloveniji in podatke o osnovnih skupinah prebivalstva po spolu (občine, Slovenija, polletno). Izberite podatke o moških in ženskah, ki so državljani Republike Slovenije in tuji državljani za zadnje celo koledarsko leto, ki je na voljo – oba polletja. Podatke shranite kot tabelo (vrstice naj bodo občine, stolpci pa podatki o številu prebivalcev po spolu) in jo pripravite za uvoz v QGIS.

V QGIS odprite projekt in ga ustrezno poimenujte. V projekt dodajte sloj slovenskih občin in tabelo števila prebivalcev po spolu. Nastavite slovenski državni koordinatni sistem D96 sloja občin in celotnega projekta.

Podatke o številu prebivalcev po spolu združite s podatki občin. V sloju občin nato izračunajte skupno število moških državljanov RS, tujih moških, ženskih državljanek RS, tujih žensk, vseh moških in vseh žensk ter vseh prebivalcev po spolu za celotno koledarsko leto in izdelajte kartogram, ki prikazuje deleže moških in žensk, ki so državljani RS ali tuji državljani, velikost krogov pa je odvisna od skupnega števila vseh.

Za to karto izdelajte prikaz, opremite ga z vsemi nujnimi vsebinami: naslov, merilo, legenda itd. in ga izvozite kot sliko.

Poiščite 25 občin, kjer je največ tujih moških in 25 občin kjer je največ tujih žensk in jih prenesite v svoj sloj. Ta sloj poimenujte *največ tujcev.shp*. Sloj teh občin razvrstite enkrat po največjem številu tujih moških in drugič po največjem številu tujih žensk v štiri razrede. Uporabite naraščajoče barve svetlo modrih oz. roza odtenkov.

Poimenujte te občine z njihovimi imeni. Imena naj bodo velikosti 12, črne barve, v krepkem tisku. Prikažite oba sloja (vse občine in preko njih občine z največ tujimi moškimi oz. ženskimi prebivalci).

Za to karto izdelajte prikaz, opremite ga z vsemi nujnimi vsebinami: naslov, merilo, legenda itd. in ga izvozite kot sliko.

Vrednost naloge: 12 točk.

Naloga 102

V spletu poiščite podatke o občinah v Republiki Sloveniji in podatke o selitvenem gibanju prebivalcev (občine, Slovenija, letno). Izberite podatke o priseljenih iz tujine in drugih občin za moške in ženske za zadnje celo koledarsko leto, ki je na voljo. Podatke shranite kot tabelo (vrstice naj bodo občine, stolpci pa podatki o priseljencih) in jo pripravite za uvoz v QGIS.

V QGIS odprite projekt in ga ustrezno poimenujte. V projekt dodajte sloj slovenskih občin in tabelo priseljenih prebivalcev po spolu. Nastavite slovenski državni koordinatni sistem D96 sloja občin in celotnega projekta.

Podatke o številu priseljenih po spolu združite s podatki občin. V sloju občin nato izračunajte skupno priseljenih moških in skupno število žensk ter vseh za celotno koledarsko leto in izdelajte kartogram, ki prikazuje deleže po spolu, velikost krogov pa je odvisna od skupnega števila vseh ljudi v teh starostnih skupinah.

Za to karto izdelajte prikaz, opremite ga z vsemi nujnimi vsebinami: naslov, merilo, legenda itd. in ga izvozite kot sliko.

Poiščite tiste občine, kjer je priseljenih skupno med 500 in 1000 oseb in jih prenesite v svoj sloj. Ta sloj poimenujte *priseljenci.shp*. Sloj teh občin razvrstite po skupnem številu teh prebivalcev v pet razredov. Uporabite naraščajoče barve svetlo zelenih odtenkov.

Poimenujte te občine z njihovimi imeni. Imena naj bodo velikosti 12, vijolične barve, v krepkem tisku. Prikažite oba sloja (vse občine in preko njih občine z največ prebivalci v tej starostni skupini 20–40 let).

Za to karto izdelajte prikaz, opremite ga z vsemi nujnimi vsebinami: naslov, merilo, legenda itd. in ga izvozite kot sliko.

Vrednost naloge: 10 točk.

Naloga 103

V spletu poiščite podatke o občinah v Republiki Sloveniji in podatke o skupnem prirastu prebivalcev (občine, Slovenija, letno). Izberite podatke o naravnem prirastu, selitvenem prirastu s tujino in selitvenem prirastu med občinami za zadnje celo koledarsko leto, ki je na voljo. Podatke shranite kot tabelo (vrstice naj bodo občine, stolpci pa podatki o prirastu prebivalcev) in jo pripravite za uvoz v QGIS.

V QGIS odprite projekt in ga ustrezno poimenujte. V projekt dodajte sloj slovenskih občin in tabelo prirasta prebivalcev. Nastavite slovenski državni koordinatni sistem D96 sloja občin in celotnega projekta.

Podatke o številu prirasta združite s podatki občin. Izdelajte karto na kateri bodo v oranžni barvi prikazane občine z negativnim selitvenim prirastom s tujino, v rjavi barvi občine z negativnim selitvenim prirastom med občinami in v rdeči barvi občine kjer je negativen tako selitveni prirast s tujino kot tudi selitveni prirast med občinami.

Za to karto izdelajte prikaz, opremite ga z vsemi nujnimi vsebinami: naslov, merilo, legenda itd. in ga izvozite kot sliko.

Poiščite tiste občine, kjer je naravni prirast negativen in jih prenesite v svoj sloj. Ta sloj poimenujte *negativni naravni prirast.shp*. Sloj teh občin razvrstite po negativnem naravnem prirastu v pet razredov z načinom kvantili (enakomerno štetje). Uporabite naraščajoče barve rdečih odtenkov, kjer temno rdeča kaže občine z največjim negativnim prirastom.

Za to karto izdelajte prikaz, opremite ga z vsemi nujnimi vsebinami: naslov, merilo, legenda itd. in ga izvozite kot sliko.

Vrednost naloge: 10 točk.

Naloga 104

V spletu poiščite podatke o občinah v Republiki Sloveniji in podatke o izbranih kazalnikih stanovanjskega standarda (občine, Slovenija, večletno). Izberite podatke o številu naseljenih stanovanj in številu počitniških stanovanj za zadnje celo evidentirano leto, ki je na voljo. Podatke shranite kot tabelo (vrstice naj bodo občine, stolpci pa podatki o prirastu prebivalcev) in jo pripravite za uvoz v QGIS.

V QGIS odprite projekt in ga ustrezno poimenujte. V projekt dodajte sloj slovenskih občin in tabelo stanovanj. Nastavite slovenski državni koordinatni sistem D96 sloja občin in celotnega projekta.

Podatke o številu stanovanj združite s podatki občin. V sloju občin nato izračunajte skupno število stanovanj. Izdelajte kartogram, ki prikazuje deleže naseljenih stanovanj in delež počitniških stanovanj velikost krogov pa je odvisna od skupnega števila vseh.

Za to karto izdelajte prikaz, opremito ga z vsemi nujnimi vsebinami: naslov, merilo, legenda itd. in ga izvozite kot sliko.

Poiščite 30 občin, kjer je največ počitniških stanovanj. Ta sloj poimenujte *največ počitniških stanovanj.shp*. Sloj teh občin razvrstite po številu počitniških stanovanj v pet razredov. Uporabite naraščajoče barve svetlo zelenih odtenkov.

Poimenujte te občine z njihovimi imeni. Imena naj bodo velikosti 12, vijolične barve, v krepkem tisku. Prikažite oba sloja (vse občine in preko njih občine z največ počitniškimi stanovanji).

Za to karto izdelajte prikaz, opremito ga z vsemi nujnimi vsebinami: naslov, merilo, legenda itd. in ga izvozite kot sliko.

Vrednost naloge: 10 točk.

Naloga 105

V spletu poiščite podatke o občinah v Republiki Sloveniji in podatke o stanovanjih po naseljenosti in inštalacijah (občine, Slovenija, večletno). Izberite podatke o številu stanovanj brez centralnega ogrevanja, vode, elektrike in priklopa na javno kanalizacijsko omrežje za zadnje evidentirano obdobje, ki je na voljo. Podatke shranite kot tabelo (vrstice naj bodo občine, stolpci pa podatki o številu stanovanj in inštalacijah) in jo pripravite za uvoz v QGIS.

V QGIS odprite projekt in ga ustrezno poimenujte. V projekt dodajte sloj slovenskih občin in tabelo stanovanj. Nastavite slovenski državni koordinatni sistem D96 sloja občin in celotnega projekta.

Podatke o številu stanovanj združite s podatki občin. V sloju občin nato izračunajte skupno število stanovanj, ki nimajo ene ali več osnovnih inštalacij. Izdelajte kartogram, ki prikazuje deleže naseljenih stanovanj in delež počitniških stanovanj velikost krogov pa je odvisna od skupnega števila vseh.

Za to karto izdelajte prikaz, opremite ga z vsemi nujnimi vsebinami: naslov, merilo, legenda itd. in ga izvozite kot sliko.

Poiščite po 15 občin, kjer je največ stanovanj brez vsake posamezne inštalacije (15 brez centralnega ogrevanja, 15 brez vode itd.). Sloje teh občin razvrstite po številu stanovanj brez osnovnih inštalacij v pet razredov. Uporabite naraščajoče barve štirih različnih odtenkov svetlih barv.

Poimenujte te občine z njihovimi imeni. Imena naj bodo velikosti 12, črne barve, v krepkem tisku. Prikažite te sloje na skupni karti vseh štirih slojev.

Za to karto izdelajte prikaz, opremite ga z vsemi nujnimi vsebinami: naslov, merilo, legenda itd. in ga izvozite kot sliko.

Vrednost naloge: 10 točk.

Naloga 106

V spletu poiščite podatke o cestah v Republiki Sloveniji in podatke o lokacijah števnih mest prometa po RS. Izberite še podatke o povprečnem letnem dnevnem prometu (PLDP) za zadnje evidentirano leto, ki je na voljo.

V QGIS odprite projekt in ga ustrezno poimenujte. V projekt dodajte sloj slovenskih cest, tabelo števnih mest (tabelo geolocirajte) in tabelo PLDP. Nastavite slovenski državni koordinatni sistem D96 sloja občin in celotnega projekta.

Združite tabelo števnih mest in PLDP. Prikažite cestno mrežo RS in lokacije števnih mest prometa, kjer z različnimi barvnimi simboli prikažete števna mesta glede na kategorijo ceste kjer se števno mesto nahaja (npr. vsa št. mesta na avtocestah modre barve, na regionalnih cestah 1. reda rdeče barve itd.). Poleg drugih barv uporabite tudi drugačne simbole za vsako kategorijo ceste (krogec, kvadrat, trikotnik itd.).

Za to karto izdelajte prikaz, opremite ga z vsemi nujnimi vsebinami: naslov, merilo, legenda itd. in ga izvozite kot sliko.

Nato izdelajte (izračunajte oz. seštejte) tabelo skupnega števila motorjev po posamezni kategoriji ceste. Prikažite to tabelo.

Vrednost naloge: 10 točk.

Naloga 107

V spletu poiščite podatke o cestah v Republiki Sloveniji in podatke o lokacijah števnih mest prometa po RS. Izberite še podatke o povprečnem letnem dnevnem prometu (PLDP) za zadnje evidentirano leto, ki je na voljo.

V QGIS odprite projekt in ga ustrezno poimenujte. V projekt dodajte sloj slovenskih cest, tabelo števnih mest (tabelo geolocirajte) in tabelo PLDP. Nastavite slovenski državni koordinatni sistem D96 sloja občin in celotnega projekta.

Združite tabelo števnih mest in PLDP. Prikažite cestno mrežo RS in lokacije števnih mest prometa, kjer z različnimi barvnimi simboli prikažete števna mesta glede na kategorijo ceste kjer se števno mesto nahaja (npr. vsa št. mesta na avtocestah modre barve, na regionalnih cestah 1. reda rdeče barve itd.).

Za to karto izdelajte prikaz, opremito ga z vsemi nujnimi vsebinami: naslov, merilo, legenda itd. in ga izvozite kot sliko.

Ugotovite (določite) v kateri občini leži posamezno števno mesto.

Nato izdelajte (izračunajte oz. seštejte) tabelo skupnega števila motorjev po posamezni kategoriji ceste. Prikažite to tabelo.

Vrednost naloge: 10 točk.

12. DRUGE NALOGE Z RAČUNALNIKOM

Naloga 108

S pomočjo priloženega seznama posnetih točk in skice izdelajte geodetski načrt. Izračunaj površino objektov 1 in 2. Pri vsaki 15 točki in točki s kodo »kota« zapišite tudi njeno nadmorsko višino. Ena linija se konča, ko se na seznamu začne nova koda točk. Zaporednih števil in detajlnih točk na načrt ne pišite! Načrt naj bo v merilu $M = 1 : 500$. Izdelajte ga s pomočjo programskega orodja Geoss ali podobno.

Točka	y	x	z	koda/opis
1526	497603,47	151887,51	631,47	LINIJA
1527	497605,93	151883,82	631,71	LINIJA
1528	497606,59	151879,77	631,98	LINIJA
1529	497606,62	151879,83	631,97	LINIJA
1531	497602,24	151870,98	632,73	LINIJA
1532	497596,55	151868,82	633,01	LINIJA
1533	497591,09	151869,74	633,05	LINIJA
1534	497586,71	151873,24	633,01	LINIJA
1535	497584,87	151876,87	632,81	LINIJA
1536	497584,51	151880,9	632,49	LINIJA
1537	497585,21	151883,89	632,2	LINIJA
1538	497586,85	151886,82	631,92	LINIJA
1539	497588,8	151888,63	631,75	LINIJA
1540	497590,7	151889,82	631,61	LINIJA
1541	497596,82	151890,85	631,36	LINIJA
1542	497602,1	151888,7	631,44	LINIJA
1543	497604,67	151886,71	631,46	POŽIR_OGLATI
1544	497591,36	151869,42	633,02	POŽIR_OGLATI
1545	497591,87	151870,24	633,16	SVETILKA
1546	497593,28	151880,73	632,68	PROM_ZNAK_KV
1547	497593,19	151883,94	632,27	PROM_ZNAK_KV
1548	497591,76	151885,55	632,11	KANAL_JAŠ_PRAV

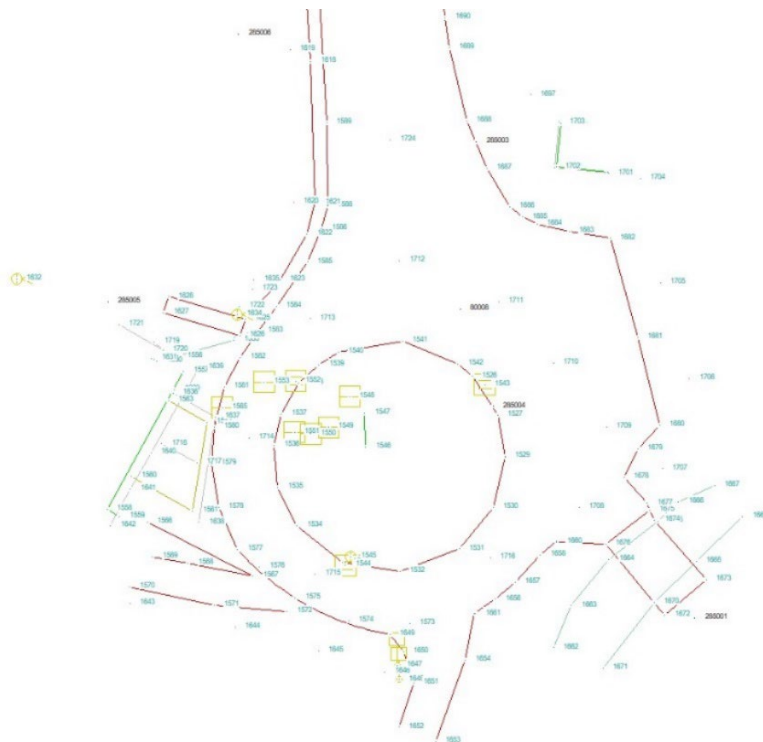
1549	497589,74	151882,62	632,44	KANAL_JAŠ_PRAV
1550	497588,01	151882	632,53	KANAL_JAŠ_PRAV
1551	497586,47	151882,15	632,52	KANAL_JAŠ_PRAV
1552	497586,6	151887,06	631,9	POŽIR_OGL
1553	497583,56	151886,98	632,1	KANAL_JAŠ_PRAV
1554	497580,75	151891,24	632,15	ŠKARPA
1555	497580,66	151890,98	632,1	ŠKARPA
1556	497575,29	151889,44	632,86	ŠKARPA
1557	497575,85	151888	632,91	OBJEKT
1558	497568,55	151874,77	633,07	OBJEKT
1559	497569,72	151874,12	633,41	OBJEKT
1560	497570,88	151877,95	632,93	OGRAJA
1561	497576,75	151874,61	633,01	OGRAJA
1562	497578,11	151883,1	632,67	OGRAJA
1563	497574,42	151885,16	632,84	OGRAJA
1565	497579,56	151884,53	632,46	KANAL_JAŠ_PRAV
1566	497572,39	151873,56	633,14	LINIJA
1567	497582,5	151868,38	633,34	LINIJA
1568	497576,28	151869,62	634,22	LINIJA
1569	497572,88	151870,25	634,53	LINIJA
1570	497570,69	151867,31	634,58	LINIJA
1571	497578,78	151865,59	633,98	LINIJA
1572	497585,76	151864,98	633,5	LINIJA
1573	497597,52	151863,88	633,14	LINIJA
1574	497591,66	151864,11	633,22	LINIJA
1575	497586,52	151866,26	633,21	LINIJA
1576	497583,12	151869,25	633,14	LINIJA
1577	497581,01	151870,92	633,16	LINIJA
1578	497579,21	151874,94	632,99	LINIJA
1579	497578,52	151879,18	632,8	LINIJA
1580	497578,77	151882,68	632,61	LINIJA
1581	497579,76	151886,51	632,34	LINIJA
1582	497581,3	151889,34	632,09	LINIJA
1583	497583	151891,82	631,79	LINIJA

1584	497584,76	151894,24	631,47	LINIJA
1585	497587,69	151898,45	630,91	LINIJA
1586	497589,08	151901,66	630,51	LINIJA
1587	497589,69	151903,86	630,17	LINIJA
1588	497589,66	151903,87	630,17	LINIJA
1589	497589,53	151911,82	629,13	LINIJA
1590	497588,63	151927,96	626,97	LINIJA
1616	497585,05	151932,06	627,23	KOTA
1617	497587,14	151931,73	626,55	LINIJA
1618	497588,01	151917,66	628,49	LINIJA
1619	497586,07	151918,82	629,27	KOTA
1620	497586,42	151904,18	631,07	KOTA
1621	497588,45	151904,14	630,32	LINIJA
1622	497587,67	151901,14	630,73	LINIJA
1623	497585,08	151896,72	631,36	LINIJA
1624	497581,76	151893	631,99	LINIJA
1625	497581,76	151893,01	631,99	LINIJA
1626	497581,25	151891,39	632,07	LINIJA
1627	497573,93	151893,56	635,79	LINIJA
1628	497574,43	151895,12	635,69	LINIJA
1629	497574,98	151886,26	636,61	OBJEKT1
1630	497573,32	151888,93	636,96	OBJEKT1
1631	497572,81	151889,21	637,03	OBJEKT1
1632	497559,87	151896,85	638,77	OBJEKT1
1634	497580,97	151893,42	632,29	SVETILKA
1635	497582,58	151896,73	632,02	KOTA
1636	497574,83	151885,87	635,2	STREHA
1637	497578,89	151883,62	635,03	STREHA
1638	497577,35	151873,52	635,13	STREHA
1639	497577,3	151888,32	637,19	STREHA
1640	497572,73	151880,22	644,53	STREHA
1641	497570,77	151876,72	644,57	STREHA
1642	497568,86	151873,19	641,24	STREHA
1643	497570,72	151865,75	634,78	KOTA

1644	497580,8	151863,52	634,68	KOTA
1645	497588,74	151861,21	634,79	KOTA
1646	497595,09	151859,21	634,54	KOTA
1647	497596,27	151859,85	633,8	PROM_ZNAK_KV
1648	497596,45	151858,46	634,17	PROM_ZNAK_KV
1649	497595,58	151862,8	633,25	LINIJA
1650	497596,88	151861,15	633,38	LINIJA
1651	497597,88	151858,15	633,8	LINIJA
1652	497596,44	151853,92	634,67	LINIJA
1653	497599,96	151852,53	634,74	LINIJA
1654	497602,8	151860,35	633,42	LINIJA
1655	497603,66	151864,82	633	LINIJA
1656	497605,7	151866,16	632,87	LINIJA
1657	497607,59	151867,78	632,7	LINIJA
1658	497609,98	151870,43	632,5	LINIJA
1659	497611,5	151871,75	632,38	LINIJA
1660	497611,54	151871,67	632,4	LINIJA
1661	497603,76	151864,77	633,01	LINIJA
1662	497611,26	151861,53	633,06	ŠKARPA
1663	497612,97	151865,55	632,54	ŠKARPA
1664	497616,54	151869,98	631,86	ŠKARPA
1665	497621,23	151873,63	631,67	ŠKARPA
1666	497623,18	151875,5	631,16	ŠKARPA
1667	497626,67	151877,03	630,71	ŠKARPA
1668	497624,92	151869,78	631,17	ŠKARPA
1669	497629,31	151874,08	631,11	ŠKARPA
1670	497620,86	151865,86	632	ŠKARPA
1671	497615,95	151859,53	632,55	ŠKARPA
1672	497621,89	151864,66	632,19	LINIJA
1673	497625,88	151868,08	632,02	LINIJA
1674	497620,91	151873,71	632,07	LINIJA
1675	497620,45	151874,66	632,04	LINIJA
1676	497616,24	151871,43	632,14	LINIJA
1677	497620,22	151875,35	632	LINIJA

1678	497618	151877,88	631,97	LINIJA
1679	497619,31	151880,56	631,9	LINIJA
1680	497621,39	151882,85	631,7	LINIJA
1681	497619,28	151891,24	631,26	LINIJA
1682	497616,66	151900,72	630,87	LINIJA
1683	497612,72	151901,41	630,6	LINIJA
1684	497609,65	151902,08	630,42	LINIJA
1685	497608,26	151902,74	630,28	LINIJA
1686	497607,07	151903,76	630,18	LINIJA
1687	497604,84	151907,42	629,72	LINIJA
1688	497602,94	151911,98	629,22	LINIJA
1689	497601,27	151918,96	628,37	LINIJA
1690	497600,87	151921,86	627,98	LINIJA
1691	497599,92	151933,92	626,31	LINIJA
1696	497604,57	151927,64	627,26	KOTA
1697	497609,08	151914,46	629,41	KOTA
1698	497611,98	151911,73	630,05	OBJEKT2
1699	497611,51	151907,63	630,25	OBJEKT2
1700	497616,42	151907,08	630,29	OBJEKT2
1701	497616,51	151906,94	632,85	STREHA
1702	497611,37	151907,48	632,84	STREHA
1703	497611,8	151911,84	632,83	STREHA
1704	497619,55	151906,44	630,2	KOTA
1705	497621,5	151896,48	630,97	KOTA
1706	497624,24	151887,29	631,07	KOTA
1707	497621,68	151878,68	632,15	KOTA
1708	497613,72	151874,95	632,16	KOTA
1709	497616,33	151882,63	631,79	KOTA
1710	497611,27	151888,81	631,46	KOTA
1711	497605,99	151894,65	631,04	KOTA
1712	497596,49	151898,57	630,74	KOTA
1713	497587,99	151893,03	631,46	KOTA
1714	497582,11	151881,6	632,53	KOTA
1715	497588,44	151868,57	633,16	KOTA

1716	497605,23	151870,16	632,67	KOTA
1717	497577,15	151879,28	638,62	STREHA
1718	497573,77	151881,04	638,76	STREHA
1719	497573,07	151890,76	637,14	STREHA
1720	497573,91	151890,04	640,55	STREHA
1721	497569,71	151892,44	644,53	STREHA
1722	497581,2	151894,24	639,62	STREHA
1723	497582,45	151895,85	635,6	STREHA
1724	497595,64	151910,12	629,42	KOTA
1725	497594,12	151935,61	626,15	KOTA
80008	497602,33	151893,95	631,14	POLIGONKA
81008	497602,34	151893,97	631,08	POLIGONKA



Vrednost naloge: 20 točk.

Naloga 109

S pomočjo GNSS simulatorja Magnet field proizvajalca Topcon »posnemite« 30 točk na poljubnem terenu. Točke kodirajte. Poročilu priložite slike zajetih točk in seznam posnetih točk (y, x, z).

Pri nalogi dobite dodatna navodila s strani nosilca predmeta.

Vrednost naloge: 20 točk.

Naloga 110

S pomočjo spletnega programa za planiranje GNSS izmere (npr.: <https://www.gnssplanning.com/#/settings> ali <http://gnssmissionplanning.com/>) izdelajte plan meritev na poljubni aktualni datum in za poljubno lokacijo. Rezultat komentirajte in podajte časovno okno, ko so meritve po vašem mnenju najbolj smiselne.

Vrednost naloge: 5 točk.

Naloga 111

Na terenu si izberite markanten objekt. Najbolje bi bilo, da gre morda za malce bolj osamljen objekt z malo okoliškega detajla. S pomočjo fotoaparata (načeloma lahko tudi s telefonom, a je uporaba fotoaparata bolj priporočljiva) posnemite objekt z vsaj 50 fotografijami po principu terestrične fotogrametrije. Fotografije obdelajte s poljubnim brezplačnim spletnim programskim orodjem, ter izdelajte 3D-model objekta. Rezultate podajte s slikami vseh vmesnih korakov obdelave in končnim 3D-modelom objekta.

Vrednost naloge: 5 točk.

BELEŽKY

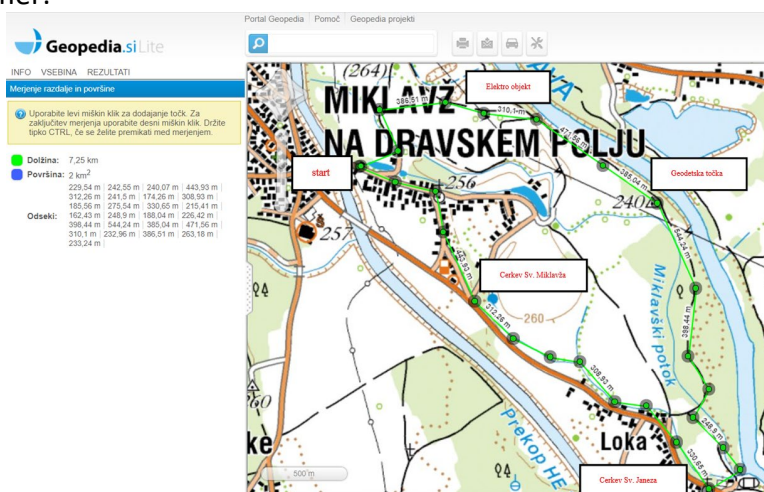
13. TERENSKE NALOGE

Naloga 112

S pomočjo portala Geopedia⁵ si načrtajte plan poti v okolici svojega doma. Pot naj bo dolga najmanj 5–7 km. Ko izbirate pot, izberite takšno, ki po možnosti ponuja čimveč različnega detajla: geodetskih točk, kapelic, samostojnih stavb in drugih markantnih objektov, izvirov, sotočij, praznih križišč poljskih cest ipd. Točk naj bo vsaj 5.

Plan poti shranite kot sliko. Na njej naj bodo označeni dolžina poti in markantne točke, ki jih boste obiskali.

Primer:



Slika 1 : Primer poti z označenimi dolžinami in obiskanimi točkami v prostoru

Za predvidene obiskane točke iz Geopedie izpišite koordinate in jih tabelirajte.

⁵ http://www.geopedia.si/#T105_x499072_y112072_s9_b4

Na mobilne telefone si naložite aplikacijo GeoTracker in Accurate Altimeter. Prva aplikacija služi za računanje poti in določevanje WGS 84 koordinat, druga pa za določitev višin položaja.

Za vsako obiskano točko z aplikacijama določite koordinate in višino. Pridobljene koordinate z Geopedio pretvorite v koordinate GK in jih primerjajte s koordinatami, dobljenimi iz Geopedie. Izračunajte odstopanja po posamezni koordinati.

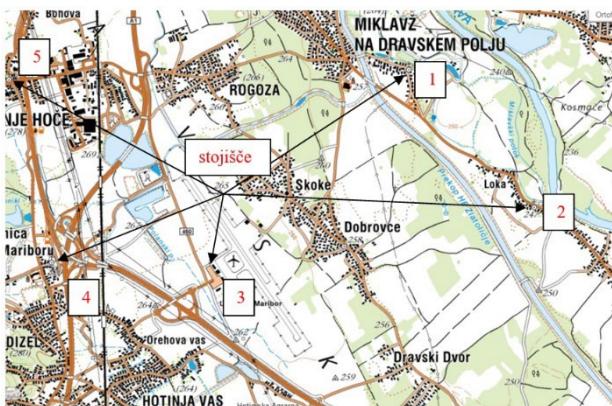
Izdelajte tehnično poročilo, dodajte tudi fotografije obiskanih točk.

Vrednost naloge: 10 točk.

Naloga 113

S pomočjo portala Geopedia⁶ v bližini svojega doma poiščite vrh kakšnega hriba z boljšim razgledom ali točko na čistini in jo obiščite. Določite smer severa (to lahko storite s pomočjo severnice ponoči, smerjo sonca, ko je le-to opoldne na nebu, ali s pomočjo kakšne aplikacije). Za 5 poljubnih markantnih točk, ki so vidne z vašega stojišča s pomočjo kompasa (če ga imate), in smeri severa približno določite azimute proti tem točkam. Če kompasa nimate, si pomagajte z nekim kotomerom (npr. geotrikotnikom). Stojišče in opazovane točke označite na sliki (glejte primer 1).

Primer 1 :



Slika 1: Primer opazovanih točk (Vir: Geopedia)

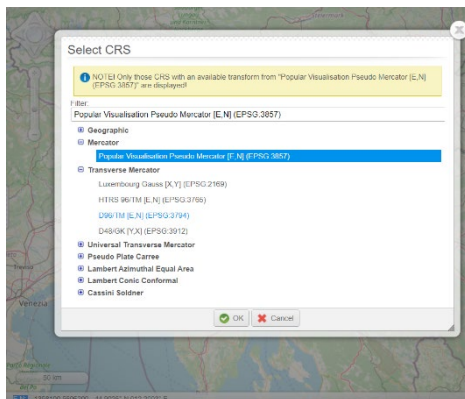
Iz Geopedie⁷ pridobite TM-koordinate teh točk in stojišča. Izračunajte smerne kote iz stojišča proti vsem petim točkam. Izračunajte tudi horizontalne kote med 1-2, 2-3, 3-4 in 4-5.

6

https://www.geopedia.world/#T276_x1704545.7307594302_y5788423.277979825_s8_b2345

⁷ Glej opombo 1.

Opomba 1 : Na Geopediji najprej izberete levo spodaj pod karto modri E N: . Tukaj izberete Transverse Mercator in nato D96/TM [E,N] [EPSG: 3794]. Sedaj imate karto v TM-koordinatnih enotah (Slika 2).



Slika 2: Geopedia (Vir: Geopedia)

Izdelajte tehnično poročilo, dodajte tudi fotografije iz stojišča proti opazovanim točkam.

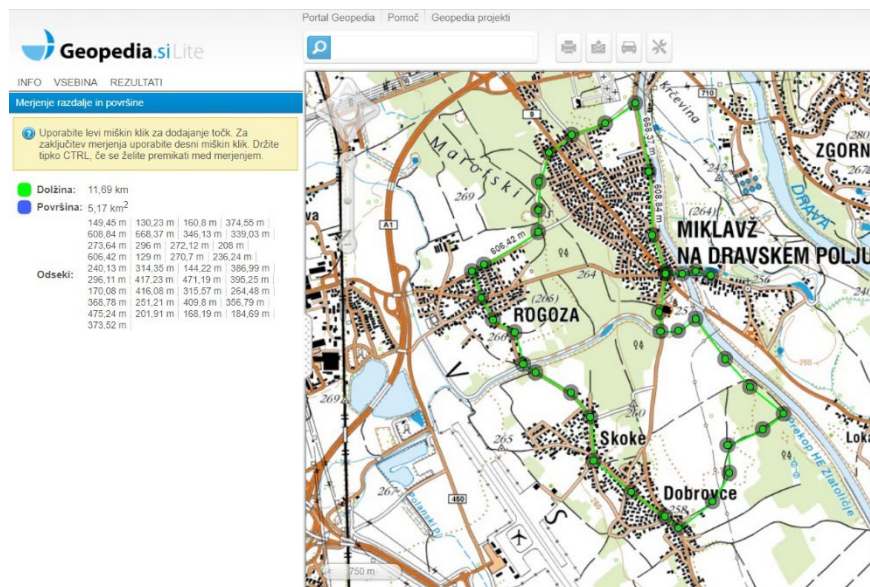
Vrednost naloge: 10 točk.

Naloga 114

S pomočjo portala Geopedia (ali podobnega) si načrtajte plan poti v okolici svojega doma. Pot opravite s kolesom in naj bo dolga najmanj 10–12 km. Ko izbirate pot, izberite takšno, ki je po možnosti višinsko razgibana.

Plan poti shranite kot sliko. Na njej naj bo označena dolžina poti.

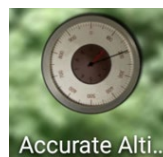
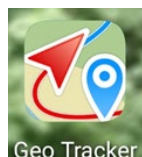
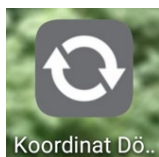
Primer:



Slika 1 : Primer poti (Vir: Geopedia)

Na mobilne telefone si naložite aplikacije, kot je Koordinat Dönüştürücü (Koordinat transformator) in/ali GeoTracker in Accurate Altimeter. Koordinat transformator služi določitvi vašega položaja v Slovenskem državnem koordinatnem sistemu (EPSG: 3794–Slovenia 1996/Slovene National Grid). Druga aplikacija služi za računanje poti in določevanje koordinat WGS 84, tretja pa za

določitev višin položaja. Če vaš mobilni telefon ne podpira teh aplikacij (odvisno od operacijskih sistemov), si poiščite podobne.



Za prevoženo pot primerjajte razdaljo z razdaljo iz Geopédie. V merilu izdelajte vzdolžni profil poti, kjer zajamete glavne višinske spremembe terena (če je teren bolj raven, pa vsak kilometer poti).

Na manj obljudenem in prometnem delu vaše poti izdelajte tudi 5 prečnih profilov dolžine 50 m. To storite tako, da na vsako stran poti odkorakate 25 m in vsakih 5 m zajamete višino. Prečni profili naj bodo med sabo oddaljeni 10 m. Prečne profile narišite v merilu in jih natančno označite na skici opravljene poti.

Izdelajte tehnično poročilo, vzdolžni in prečne profile ter dodajte fotografije prečnih profilov terena.

Vrednost naloge: 10 točk.

Naloga 115

Odpravite se na večjo odprto površino (parkirišče, stadion, športno igrišče, travnik itd.).

Na tej površini si zamislite mrežo (grid) točk npr. 5 x 5 m ali 10 x 10 m, odvisno od velikosti površine. Točk naj bo vsaj 30. Z eno od aplikacij na telefonu za vsako točko čimbolj natančno zajemite njeno višino. Izdelajte tabelo zajetih podatkov.

S pomočjo programskega orodja QGis izdelajte višinski barvni model terena.

Izdelajte tehnično poročilo, dodajte tudi fotografije vašega terena.

Vrednost naloge: 10 točk.

Naloga 116

Za poljubno fiksno oz. stabilno točko v okolici svojega doma določite koordinate in izdelajte njeno topografijo.

Primer fiksnih oz. stabilnih točk: jašek (sredina), zasun (manjši okrogli jašek, v katerem je pipa za zapiranje vode vodovoda), mejnik, trigonometrična ali poligonska točka ...

Topografijo izdelajte skladno z izdelavo topografij. Le-ta naj vsebuje podatke o točki (ime oz. številko točke si lahko izmislite), datum vaše izdelave topografije, občina, kraj, katastrska občina (pomagajte si s PISO ali iObčine), makro in mikrolokacijo točke z vsemi izmerjenimi fronti (dolžinami od fiksnih objektov – vsaj 4), koordinate točke (le-te pridobite iz kakšne mobilne aplikacije, npr. GeoTracker, in jo preverite z Geopedio), koordinate podajte v koordinatnem sistemu ETRS89 in kot geografsko širino in dolžino.

Na terenu signalizirajte točko – barva v razpršilu, barva ali kak drug način začasne signalizacije. Dolžine (fronte) izmerite z merskim trakom.

Izdelajte tehnično poročilo, dodajte tudi fotografije vaše izbrane točke.

Vrednost naloge: 8 točk.

Naloga 117

Orientacijo po mestu začnite na koordinati $y = 549381$ m, $x = 157471$ m, $\varphi = 46^\circ 33' 30''$, $\lambda = 15^\circ 38' 20''$.

Na križišču Smetanove in Prežihove ulice zavijte proti J.

Po 110 metrih se usmerite na Z.

Po 510 metrih zavijte desno in nato prvo ulico levo. Fotografirajte se pred objektom s hišno številko 67.

Pot nadaljujte do koordinat $y = 548412$ m, $x = 157952$ m, $\varphi = 46^\circ 33' 50''$, $\lambda = 15^\circ 37' 36''$ in se tam spet fotografirajte.

Nadaljujte proti cilju v smeri SZ. Vaš cilj je objekt s hišno številko 20 v kvadrantu (46, 56) mreže UTM. Določite njene koordinate.

V bližini cilja je trigonometrična točka s koto 278 m. Fotografirajte se pred stavbo v bližini.

Vrnite se na izhodišče. Izračunajte dolžino celotne poti in podajte vse iskane podatke iz naloge.

Pri nalogi si pomagajte s karto mesta Maribor ter kartama, v merilih 1 : 25.000 in 1 : 50.000.

Vrednost naloge: 8 točk.

Naloga 118

Orientacijo po mestu začnite na koordinati $y = 549381$ m, $x = 157471$ m, $\varphi = 46^\circ 33' 30''$, $\lambda = 15^\circ 38' 20''$.

Na križišču Smetanove in Strossmayerjeve ulice zavijte proti S.

Po 150 metrih se usmerite na V.

Po 200 metrih zavijte levo in nato tretjo ulico desno. Fotografirajte se pred objektom s hišno številko 9.

Pot nadaljujte do koordinat $y = 550150$ m, $x = 157940$ m, $\varphi = 46^\circ 33' 50''$, $\lambda = 15^\circ 39' 00''$ in se tam spet fotografirajte.

Nadaljujte proti cilju v smeri S-SZ. Vaš cilj je objekt s hišno številko 9 v kvadrantu (48, 56) mreže UTM . Določite koordinate GK, UTM in φ , λ – nahaja se med cerkvama na kotah 375 nmv in 384 nmv. Fotografirajte se pred objektom.

Vrnite se na izhodišče. Izračunajte dolžino celotne poti in podajte vse iskane podatke iz naloge.

Pri nalogi si pomagajte s karto mesta Maribor ter kartama v merilu 1 : 25.000 in 1 : 50.000.

Vrednost naloge: 8 točk.

Naloga 119

Orientacijo po mestu začnite na koordinati $y = 549381$ m, $x = 157471$ m, $\varphi = 46^\circ 33' 30''$, $\lambda = 15^\circ 38' 20''$.

Na križišču Smetanove in Strossmayerjeve ulice zavijte proti J.

Po 100 m se nadaljujte v smeri cerkve na koordinatah $\varphi = 46^\circ 33' 15''$, $\lambda = 15^\circ 38' 10''$ – katera cerkev je to?

Po tej ulici pojdite 360 m in se fotografirajte na znanem MB križišču cest – fotografija naj bo posneta v smeri J.

Nadaljujte v smeri J in se po 150 m fotografirajte v smeri Z. Nadaljujte v smeri J in po 150 m zavijte desno.

Nato po 120 m zavijte desno in določite koordinate UTM markantnega objekta. Fotografirajte se in zapišite hišno številko.

Po poljubni poti nadaljujte do bližine najbližje trigonometrične točke na koti 275,7 m (karta DTK 1 : 25.000). Določite koordinato GK te točke.

Od tam nadaljujte v smeri Z-SZ približno 3,35 cm na karti v merilu 1 : 25.000. Koliko m je to v naravi? Na desni je zelo markanten objekt. Slikajte se pred njim in ugotovite, kaj to je!

Nadaljujte po ulici, ki pelje v smeri SV – JZ in se po 150 m slikajte pred objektom s hišno številko 104. Kateri objekt je to?

Nadaljujte preko najbližjega mostu in na drugi strani reke poslikajte prvo krožišče, ki ga vidite.

Nato se usmerite proti JV in se po 470 m fotografirajte pred objektom s hišno številko 43A.

Vaš cilj je na točki $\varphi = 46^\circ 33' 34''$, $\lambda = 15^\circ 38' 21''$. Kaj je to?

Vrnite se na izhodišče. Izračunajte dolžino celotne poti in podajte vse iskane podatke iz naloge.

Pri nalogi si pomagajte s karto mesta Maribor ter kartama v merilih 1 : 25.000 in 1 : 50.000.

Vrednost naloge: 8 točk.

Naloga 120

Orientacijo po mestu začnite na koordinati $y = 549381$ m, $x = 157471$ m, $\varphi = 46^\circ 33' 30''$, $\lambda = 15^\circ 38' 20''$.

Na križišču Smetanove in Strossmayerjeve ulice zavijte proti S.

V tej smeri nadaljujte 0,45 cm (glede na karto DTK 1 : 50.000). Na tem križišču zavijte levo.

Po 700 m se usmerite v smeri SZ in nadaljujte še 320 m.

Tam spremenite smer v S-SV in se po 170 m fotografirajte pred objektom s hišno številko 30. Kateri objekt je to?

Točka na koti 374 m je vaš naslednji cilj. Tam se fotografirajte.

Vaš naslednji cilj leži na koordinatah $y = 549510$ m $x = 158170$ m.

Od tam nadaljujte proti V in se po 75 m obrnite proti JZ. Pojdite 215 m in fotografirajte objekt pred vami.

Od tam pohod zaključite na koordinatah $\varphi = 46^\circ 33' 34''$, $\lambda = 15^\circ 38' 21''$. Kaj je to?

Vrnite se na izhodišče. Izračunajte dolžino celotne poti in podajte vse iskane podatke iz naloge.

Pri nalogi si pomagajte s karto mesta Maribor ter kartama v merilih 1 : 25.000 in 1 : 50.000.

Vrednost naloge: 8 točk.

Naloga 121

Orientacijo po mestu začnite na koordinati $y = 549381$ m, $x = 157471$ m, $\varphi = 46^\circ 33' 30''$, $\lambda = 15^\circ 38' 20''$.

Na križišču Smetanove in Strossmayerjeve ulice nadaljujte naravnost. Po 230 m se slikajte pred markantnim objektom na levi in zanj določite φ in λ koordinato.

Nadaljujte do objekta na koordinatah $E = 549750$ m, $N = 5\ 156\ 875$ m in se tam fotografirajte.

Nadaljujte do objekta na koordinatah $y = 550380$ m, $x = 158440$ m na koti 384 m. Tam se fotografirajte.

Spustite se do koordinat $\varphi = 46^\circ 34' 09''$, $\lambda = 15^\circ 38' 53''$. Tam se fotografirajte.

Na karti v merilu 1 : 25.000 poiščite znak $\triangle$ na koordinatah $y = 549780$ m, $x = 157970$ m in pojdite tja. Kaj predstavlja ta znak? Ali je viden tudi v naravi?

6. Vaš cilj je na koordinatah $\varphi = 46^\circ 33' 34''$, $\lambda = 15^\circ 38' 21''$.

Vrnite se na izhodišče. Izračunajte dolžino celotne poti in podajte vse iskane podatke iz naloge.

Pri nalogi si pomagajte s karto mesta Maribor, ter kartama v merilih 1 : 25.000 in 1 : 50.000.

Vrednost naloge: 8 točk.

Naloga 122

Orientacijo po mestu začnite na koordinati $y = 549381$ m, $x = 157471$ m, $\varphi = 46^\circ 33' 30''$, $\lambda = 15^\circ 38' 20''$.

Na križišču Smetanova in Strossmayerjeve ulice zavijte proti J in nadaljujte do reke. Ko pridete do reke se obrnite vzdolž toka.

Objekt na koordinati $y = 550080$ m, $x = 157140$ m vaš vmesni cilj. Fotografirajte se pred njim.

Vaš naslednji cilj je na koordinati $\varphi = 46^\circ 33' 40''$, $\lambda = 15^\circ 38' 54''$

Nadaljujte 600 m po ulici, ki pelje proti V in se poslikajte pred markantnim objektom s hišno številko 60.

Nadaljujte v smeri S-SV približno 155 m. Nato zavijte v ulico levo. V tej ulici pojdite 630 metrov in poslikajte markanten objekt na vaši desni strani. Določite njegove koordinate GK.

Nadaljujte v isti smeri in se po 360 m fotografirajte pred objektom s hišno številko 13. Kaj je ta objekt?

Vrnite se na izhodišče in se po poti fotografirajte pred objektom na koordinati $\varphi = 46^\circ 33' 38''$, $\lambda = 15^\circ 38' 30''$. Kaj je ta objekt?

Pri nalogi si pomagajte s karto mesta Maribor ter kartama v merilih 1 : 25.000 in 1 : 50.000.

Vrednost naloge: 8 točk.

Naloga 123

Orientacijo po mestu začnite na koordinati $y = 549381$ m, $x = 157471$ m, $\varphi = 46^\circ 33' 30''$, $\lambda = 15^\circ 38' 20''$.

Na križišču Smetanova in Strossmayerjeve ulice nadaljujte naravnost. Po 140 m boste na levi prišli do zelo markantne stavbe. Fotografirajte se pred njo in čim natančneje določite njeno geografsko širino in dolžino.

Nadaljujte proti V in se proti J obrnite v prvi možni ulici. Pridete na trg, kjer je zelo znan spomenik. Fotografirajte se pred njim in mu čim natančneje določite GK-koordinate.

Od tam nadaljujte po ulici proti V. Po prehojenih 270 m se obrnite proti J in se fotografirajte pred objektom, ki stoji tik poleg reke.

Od tam nadaljujte na koordinato $E = 549825$ m, $N = 5\,156\,490$ m. Kaj je ta objekt? Fotografirajte se pred njim.

Od tam nadaljujte po glavni prometnici proti SV cca. 430 m. Na desni pridete do pomembnega objekta. Kaj je to? Fotografirajte se pred njim.

Pot nadaljujte proti J. Prehodite 420 m in se nato usmerite proti Z.

Naslednja točka je na naslovu Glavni trg 20. Koliko cm znaša najkrajša pot do tega cilja na karti M 1 : 25.000, koliko cm na karti M 1 : 50.000 in koliko na karti mesta v M 1 : 10.000. Koliko ste prehodili oz. koliko znaša to v naravi? Kateri objekt je na tem naslovu?

Pohod zaključite na UTM koordinati $E = 549025$ m, $N = 5\,156\,375$ m.

Vrnite se na izhodišče. Izračunajte dolžino celotne poti in podajte vse iskane podatke iz naloge.

Pri nalogi si pomagajte s karto mesta Maribor ter kartama v merilih
1 : 25.000 in 1 : 50.000.

Vrednost naloge: 8 točk.

Naloga 124

Orientacijo po mestu začnite na koordinati $y = 549381$ m,
 $x = 157471$ m, $\varphi = 46^\circ 33' 30''$, $\lambda = 15^\circ 38' 20''$.

Na križišču Smetanove in Prežihove ulice zavijte proti J. Na naslednjem križišču se obrnite proti Z in izberite prvo ulico levo. Pojdite do reke.

Pri reki se fotografirajte pred premostitvenim objektom. Kateri objekt je to? Čim natančneje določite zemljepisno širino in dolžino sredine objekta.

Prečkajte reko in pot nadaljujte v smeri in do markantne točke na koti 276 m. Kateri objekt je to? Čim natančneje določite njegove koordinate GK. Pred objektom se fotografirajte.

Obvezno nadaljujte po ulici, ki pelje v smeri SV – JZ in se po 150 m slikajte pred objektom s hišno številko 104. Kateri objekt je to?

Nadaljujte preko najbližjega mostu in se na drugi strani reke usmerite proti trigonometrični točki s koto 278,4 m. Fotografirajte se pri objektu na geografskih koordinatah $\varphi = 46^\circ 33' 49''$, $\lambda = 15^\circ 37' 28''$. Kateri objekt je to?

Nato se usmerite po glavni prometnici proti JV in se po 650 m fotografirajte pred objektom s hišno številko 43A.

Vaš cilj je na točki $\varphi = 46^\circ 33' 34''$, $\lambda = 15^\circ 38' 21''$. Kaj je to?

Vrnite se na izhodišče. Izračunajte dolžino celotne poti in podajte vse iskane podatke iz naloge.

Pri nalogi si pomagajte s karto mesta Maribor ter kartama v merilih 1 : 25.000 in 1 : 50.000.

Vrednost naloge: 8 točk.

Naloga 125

Orientacijo po mestu začnite na koordinati $y = 549381$ m, $x = 157471$ m, $\varphi = 46^\circ 33' 30''$, $\lambda = 15^\circ 38' 20''$.

Na križišču Smetanove in Prežihove ulice zavijte proti S. V tej smeri nadaljujte cca. 250 m.

Pridete do markantnega objekta na vaši desni. Za ta objekt določite koordinate GK, UTM in geografske koordinate. Fotografirajte se pred objektom. Kateri je ta objekt?

Nadaljujte na točko s koordinato $\varphi = 46^\circ 33' 53''$, $\lambda = 15^\circ 38' 07''$. Tam se fotografirajte.

Vaš naslednji cilj je na koordinati $E = 548250$ m, $N = 5\ 157200$ m. Koliko cm je do tja, če gledate karto $M = 1 : 50.000$? Koliko je to v naravi?

Od tam nadaljujte proti JV približno 500 m. Pridete do objekta s hišno številko 30. Kateri objekt je to?

Vaš naslednji cilj leži na koordinatah $y = 549510$ m $x = 158170$ m. Tam se fotografirajte.

Na karti v merilu $1 : 25.000$ poiščite znak $\triangle$ na koordinatah $y = 549780$ m, $x = 157970$ m in pojdite tja. Kaj predstavlja ta znak? Ali je viden tudi v naravi?

Vrnite se na izhodišče in se po poti fotografirajte pred objektom na koordinati $\varphi = 46^\circ 33' 38''$, $\lambda = 15^\circ 38' 30''$. Kaj je ta objekt? Izračunajte dolžino celotne poti in podajte vse iskane podatke iz naloge.

Pri nalogi si pomagajte s karto mesta Maribor ter kartama v merilih $1 : 25.000$ in $1 : 50.000$.

Vrednost naloge: 8 točk.

Naloga 126

Izvedite zaključeno nivelmansko zanko. Njen začetek in konec naj bosta pred vhodom na Tehniške fakultete na isti poljubni točki. Njena višina je 265,015 m. Zanko izvedite okrog in okrog tehniških fakultet (Smetanova ulica, Strossmajerjeva ulica, Koroška cesta in Prežihova ulica). Vodite terenski zapisnik in izračunajte višine vseh vmesnih stojišč oz. izmenišč. Upoštevajte tudi višinsko nesoglasje. V merilu izdelajte skico (vzdolžni profil).

Za nalogo sta potrebni dve osebi.

Vrednost naloge: 15 točk.

BELEŽKY

BELEŽKY

BELEŽKY

BELEŽKY

ZBIRKA NALOG

IZ GEODEZIJE

ROK KAMNIK

Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo, Maribor, Slovenija
rok.kamnik@um.si

Zbirka nalog iz geodezije zajema naloge pri vajah pri predmetih Geodezija, Izbrana poglavja iz geodezije in GIS, Geodezija/GIS – izbrana poglavja. Kot pomoč pri spoznavanju z osnovnimi rešitvami geodetskih problemov za potrebe gradbenih inženirjev jo lahko uporabljajo tudi študenti drugih fakultet in študijskih smeri, ki se srečujejo z Geodezijo. Zbirka nalog je vsebinsko razdeljena na naslednje sklope: Uvod, dolžinske in kotne enote, računanje kotov, podajanje natančnosti, načrti, kartografija, topografija, računanje koordinat točk, računanje zakoličbenih elementov, računanje višinskih točk, računanje površin in volumnov, projektne naloge, naloge iz GIS, druge naloge z računalnikom in terenske naloge.

DOI

[https://doi.org/
10.18690/um.fgpa.1.2025](https://doi.org/10.18690/um.fgpa.1.2025)

ISBN

978-961-286-991-5

Ključne besede:

geodezija,
naloge,
dolžinske in kotne enote,
računanje kotov,
podajanje natančnosti,
načrti,
kartografija,
koordinate točk,
zakoličbe,
višine,
površine ,
volumni,
GIS,
terenske naloge



Univerzitetna založba
Univerze v Mariboru



Univerza v Mariboru

Fakulteta za gradbeništvo,
prometno inženirstvo in arhitekturo

