

Univerza  
v Ljubljani  
Fakulteta  
*za gradbeništvo  
in geodezijo*

*Janova 2  
1000 Ljubljana, Slovenija  
telefon (01) 47 68 500  
faks (01) 42 50 681  
fgg@fgg.uni-lj.si*



Visokošolski program geodezija,  
Smer Geodezija v inženirstvu

Kandidatka:

**Jasna Golob**

## **Izdelava geodetskega načrta v K: O: Gradišče**

**Diplomska naloga št.: 244**

**Mentor:**

izr. prof. dr. Dušan Kogoj

**Somentor:**

viš. pred. mag. Vesna Ježovnik

Ljubljana, 12. 12. 2007

## **STRAN ZA POPRAVKE**

**Stran z napako**

**Vrstica z napako**

**Namesto**

**Naj bo**

## **IZJAVA O AVTORSTVU**

Podpisana **JASNA GOLOB** izjavljam, da sem avtorica diplomske naloge z naslovom:  
»**IZDELAVA GEODETSKEGA NAČRTA V K.O. GRADIŠČE**«.

Izjavljam, da prenašam vse materialne pravice v zvezi z diplomsko nalogo na UL, Fakulteto za gradbeništvo in geodezijo.

Ljubljana, november 2007

---

(podpis)

## **BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK**

**UDK:** 528.48(043.2)  
**Avtor:** Jasna Golob  
**Mentor:** izr. prof. dr. Dušan Kogoj  
**Somentor:** viš. pred. mag. Vesna Ježovnik  
**Naslov:** Izdelava geodetskega načrta v K.O. Gradišče  
**Obseg in oprema:** 52 str., 8 pregl., 7 sl., 1 en.  
**Ključne besede:** geodezija, geodetski načrt, inženirska geodezija

### **Izveček**

Diplomska naloga podrobneje predstavlja potek izdelave geodetskega načrta, vsebino geodetskega načrta ter sestavine geodetskega načrta. Dodan je tudi primer izdelave geodetskega načrta. Obstajajo tri osnovne vrste geodetskih načrtov glede na namen uporabe. To so geodetski načrt za pripravo projektne dokumentacije za graditev objekta, geodetski načrt novega stanja zemljišča ter geodetski načrt za pripravo lokacijskega načrta. Sam postopek izdelave se med različnimi geodetskimi načrti ne razlikuje, razlika je le v vsebini geodetskega načrta.

Geodetski načrt je prikaz fizičnih struktur in pojavov na zemeljskem površju ter nad in pod njim v pomanjšanem merilu po kartografskih pravilih.

## **BIBLIOGRAPHIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION**

**UDC:** 528.48(043.2)

**Author:** Jasna Golob

**Supervisor:** Assoc. prof. dr. Dušan Kogoj

**Cosupervisor:** Pen. Lect. mag. Vesna Ježovnik

**Title:** Making the geodetic plan in K.O. Gradišče

**Notes:** 52 p., 8 tab., 7 fig., 1 eq.

**Key words:** geodesy, geodetic plan, engineering surveys

### **Abstract**

The following diploma thesis provides a detailed description of the preparation of geodetic plan, as well as the contents and main components of geodetic plan. In addition, an example of the preparation of geodetic plan is added. In general, there are three types of geodetic plan, serving their main purpose: geodetic plan for the project documentation for building, geodetic plan of the new condition of the land and geodetic plan for entry in the register of facilities. The preparation itself is very similar for all three the main difference is in the contents. Geodetic plan is a representation of the physical structures on the earth's surface or underground, scaled at a smaller ratio according to cartographic rules.

## **ZAHVALA**

Za pomoč pri izdelavi diplomske naloge se iskreno zahvaljujem mentorju izr. prof. dr. Dušanu Kogoju in somentorici viš. pred. mag. Vesni Ježovnik.

Zahvalila bi se tudi svojim staršema, za vso podporo pri študiju.

## KAZALO VSEBINE

1	UVOD .....	1
2	SPLOŠNO O GEODETSKEM NAČRTU .....	2
3	VSEBINA GEODETSKEGA NAČRTA .....	4
3.1	Geodetski načrt za pripravo projektne dokumentacije za graditev objekta .....	6
3.2	Geodetski načrt novega stanja zemljišča.....	7
3.3	Geodetski načrt za pripravo lokacijskega načrta.....	7
4	SESTAVINE GEODETSKEGA NAČRTA .....	9
4.1	Grafični prikaz.....	9
4.1.1	<i>Navodila za izris geodetskih načrtov na fizičnem nosilcu .....</i>	<i>12</i>
4.2	Certifikat .....	14
4.2.1	<i>Primer certifikata .....</i>	<i>16</i>
5	POSTOPEK IZDELAVE GEODETSKEGA NAČRTA .....	18
5.1	Vloga za izdelavo geodetskega načrta pri geodetskem podjetju .....	18
5.2	Določitev odgovornega geodeta za izdelavo geodetskega načrta .....	18
5.3	Naročilo podatkov na geodetski upravi in pridobitev podatkov iz drugih evidenc 19	
5.4	Priprava podatkov za meritve na terenu.....	20
5.4.1	<i>Detajlna izmera .....</i>	<i>21</i>
5.4.2	<i>Metode klasične terestične detajlne izmere .....</i>	<i>23</i>
5.4.3	<i>GPS metoda izmere detajla .....</i>	<i>26</i>
5.5	Meritve na terenu .....	29
5.6	Prenos in obdelava podatkov.....	31
5.7	Izdelava geodetskega načrta .....	32
5.8	Izdelava certifikata geodetskega načrta .....	33
5.9	Izris geodetskega načrta na papir .....	34
5.10	Oddaja geodetskega načrta v pregled odgovornemu geodetu.....	34

<b>6</b>	<b>PRIMER GEODETSKEGA NAČRTA.....</b>	<b>35</b>
<b>7</b>	<b>ZAKLJUČEK .....</b>	<b>52</b>
	<b>VIRI .....</b>	<b>53</b>

**PRILOGE**

**Priloga A: Spisek koordinat detajlnih točk**

**Priloga B: Geodetski načrt**



## KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Nekateri primeri topografskih znakov .....	11
Preglednica 2: Največja dopustna oddaljenost med detajlnimi točkami .....	21
Preglednica 3: Koordinate danih točk v Gauss-Kruegerjevem koordinatnem sistemu .....	39
Preglednica 4: Koordinate točk stojišč v Gauss-Kruegerjevem koordinatnem sistemu .....	41
Preglednica 5: Koordinate točk poligona izračunane s programom GEO8 .....	42
Preglednica 6: Izračunane koordinate točk poligona.....	42
Preglednica 7: Nadmorske višine določene z niveliranjem .....	42
Preglednica 8: Odstopanja .....	42

## KAZALO SLIK

Slika 1: Prikazana celotna slika točk v programu GEOS6.....	43
Slika 2: Prikazana slika, kadar so povezane detajlne točke (objekti in cesta).....	44
Slika 3: Prikazana slika DKN.....	45
Slika 4: Prikaz okna z nivoji v programu GEOS6 .....	46
Slika 5: Topografski znaki .....	47
Slika 6: Primer glave .....	47
Slika 7: Prikazana slika topologije brez DKN.....	48

## 1 UVOD

Geodetski načrt je izdelek geodetske stroke, namenjen določenemu namenu uporabe. Geodetski načrt predstavlja podrobno vsebino terena v pomanjšanem merilu na papirju.

Običajno so geodetski načrti izdelani v merilih 1:500, 1:1000, 1:2000 in 1:2500, torej merilih večjih od 1:5000. Geodetski načrt se praviloma izdela v veljavnem državnem koordinatnem sistemu D48. Ta koordinatni sistem določata Besselov elipsoid, orientiran na fundamentalni točki Herrmannskogel in Gauss-Kruegerjeva projekcija.

Ločimo:

- geodetski načrt za pripravo projektne dokumentacije za graditev objekta,
- geodetski načrt novega stanja zemljišča ter
- geodetski načrt za pripravo lokacijskega načrta.

## 2 SPLOŠNO O GEODETSKEM NAČRTU

Geodetski načrt je prikaz fizičnih struktur in pojavov na zemeljskem površju ter nad in pod njim v pomanjšanem merilu po kartografskih pravilih. Prikazana vsebina, njena popolnost, podrobnost in natančnost so odvisni od namena uporabe geodetskega načrta.

Geodetski načrt je izdelek geodetske stroke, namenjen določenemu namenu uporabe. Odgovorni geodet odgovarja za pravilnost in ustreznost geodetskega načrta le za namen uporabe, opredeljene v certifikatu.

Običajno so geodetski načrti izdelani v merilih 1:500, 1:1000, 1:2000 in 1:2500, torej merilih večjih od 1:5000. Geodetski načrt se izdelava na podlagi podatkov uradnih evidenc, ki vsebujejo podatke iz drugega odstavka 2. člena Pravilnika o geodetskem načrtu. Če podatki iz uradnih evidenc niso vzdrževani, niso popolni ali niso dovolj natančni oziroma, če ne zadoščajo za izdelavo geodetskega načrta, se podatki zajamejo z geodetsko izmero.

Geodetski načrt se praviloma izdelava v veljavnem državnem koordinatnem sistemu D48. Ta koordinatni sistem določata Besselov elipsoid, orientiran na fundamentalni točki Herrmannskogel in Gauss-Kruegerjeva projekcija. Na terenu je državni koordinatni sistem realiziran z astrogeodetsko mrežo Slovenije. Državna projekcija za vsa geodetska računanja in kartografska dela na območju Republike Slovenije je Gauss-Kruegerjeva projekcija s srednjim meridianom  $15^\circ$  vzhodne geografske dolžine, izhodiščnim meridianom Greenwich in širino meridijske cone  $3^\circ 15'$ .

Državni sistem ravninskih koordinat je pravokotni koordinatni sistem, ki je matematično definiran z Gauss-Kruegerjevo projekcijo. Os X je projekcija srednjega meridiana cone, pozitivna smer je usmerjena proti severu, os Y pa projekcija ekvatorja, s pozitivno smerjo proti vzhodu. Koordinate so modulirane z modulom merila  $m_0 = 0,9999$ . Geografski koordinati koordinatnega izhodišča sta:  $\lambda_0 = 15^\circ$  in  $\varphi_0 = 0^\circ$ .

Pri navajanju in uporabi koordinat se zaradi izogibanja negativnim vrednostim koordinate  $y$  povečajo za 500000 m. Zaradi krajšega zapisa se koordinate  $x$  zmanjšajo za 5000000 m. Geodetski načrt se lahko izdelata tudi v drugem, praviloma lokalnem koordinatnem sistemu. Podatki o lokalnem koordinatnem sistemu se vpišejo v certifikat geodetskega načrta. V certifikatu je treba nedvoumno navesti pri izmeri uporabljene geodetske točke, ki so služile za navezavo na izbrani koordinatni sistem. Uporabljene geodetske točke je treba označiti tudi v grafičnem prikazu.

### 3 VSEBINA GEODETSKEGA NAČRTA

Geodetski načrt lahko vsebuje podatke o:

- reliefu,
- vodah,
- rastlinstvu,
- stavbah,
- gradbenih inženirskih objektih,
- rabi zemljišč,
- zemljepisnih imenih,
- geodetskih točkah,
- zemljiških parcelah,
- administrativnih mejah in
- drugih fizičnih strukturah in pojavih.

Podatki o zemljiških parcelah so podatki o mejah zemljiških parcel, številke zemljiških parcel in podatki o mejah vrst rabe.

Geodetsko podjetje, ki izpolnjuje pogoje določene s predpisi, ki urejajo geodetsko dejavnost, in naročnik geodetskega načrta se ob naročilu izdelave geodetskega načrta, glede na namen uporabe geodetskega načrta, dogovorita, katere podatke iz drugega odstavka 2. člena Pravilnika o geodetskem načrtu vsebuje geodetski načrt, ter določita podrobnost in natančnost prikazanih vsebin.

Vsebino geodetskega načrta predstavlja:

- topografski načrt (pri predstavitvi vsebine geodetskega načrta se uporabljajo topografski znaki, ki so določeni v Topografskem ključu za izdelavo in prikaz vsebine geodetskih načrtov)

- katastrski načrt (gre za podatke o parcelah; parcela je najmanjša enota zemljiškega katastra)
- načrt komunalnih vodov in naprav (ta načrt prikazuje potek komunalnih vodov, kot so vodovod, kanalizacija, plinovod, telefonski vod,... in drugih komunalnih naprav)
- dodatna vsebina (običajno je priloga geodetskega načrta za pripravo projektne dokumentacije za graditev objekta in je podana v obliki tabele)
- legenda (v njej so prikazani vsi uporabljeni topografski znaki)
- koordinatna mreža (vsak geodetski načrt mora imeti okvir z Gauss-Kruegerjevimi koordinatami in križe, ki se ujemajo s koordinatami podanimi na okvirju; križi so razporejeni na 10 cm, ne glede na merilo geodetskega načrta)
- glava (v glavi ponavadi navedemo:
  - ime podjetja, ki je izdelalo geodetski načrt,
  - podatki o naročniku geodetskega načrta,
  - namen izdelave geodetskega načrta,
  - številka delovnega naloga (to številko določi podjetje, ki bo izdelalo geodetski načrt, npr. 388/06),
  - ime ter številka katastrske občine zajetega območja,
  - merilo načrta,
  - datum izdelave geodetskega načrta,
  - ime ter podpis geodeta, ki je izdelal geodetski načrt,
  - ime ter podpis odgovornega geodeta, ki je pregledal geodetski načrt ter ga potrdil ter njegova identifikacijska številka in
  - ime ter žig podjetja, ki je izdelalo geodetski načrt)

Glede na namen uporabe ločimo:

- geodetski načrt za pripravo projektne dokumentacije za graditev objekta,
- geodetski načrt novega stanja zemljišča ter
- geodetski načrt za pripravo lokacijskega načrta.

Poznamo pa še geodetske načrte za druge namene:

- geodetski načrt komunalnih vodov,
- geodetski načrt za pripravo projektne dokumentacije za spremembo namembnosti,
- idr.

### **3.1 Geodetski načrt za pripravo projektne dokumentacije za graditev objekta**

Geodetski načrt za pripravo projektne dokumentacije za graditev objekta mora vsebovati najmanj podatke o:

- reliefu,
- vodah,
- stavbah,
- gradbenih inženirskih objektih,
- rabi zemljišč,
- rastlinstvu ter
- podatke o zemljiških parcelah.

Geodetski načrt za pripravo projektne dokumentacije za graditev objekta mora biti izdelan za območje najmanj 25 metrov od skrajnih robov predvidenega oziroma obstoječega objekta, pri linijskih podzemskih objektih pa za takšno območje od skrajnih robov predvidenega oziroma obstoječega objekta, ki omogoča umestitev objekta v prostor.

Izdelan mora biti za stavbe z natančnostjo, ki ustreza merilu najmanj 1:1000, za gradbene inženirske objekte pa z natančnostjo, ki ustreza merilu najmanj 1:5000. Natančnost in podrobnost podatkov pa je odvisna tudi od namena uporabe geodetskega načrta.



### **3.2 Geodetski načrt novega stanja zemljišča**

Geodetski načrt novega stanja zemljišča mora vsebovati najmanj podatke o:

- reliefu,
- vodah,
- stavbah,
- gradbenih inženirskih objektih,
- rabi zemljišč,
- rastlinstvu ter
- podatke o zemljiških parcelah.

Geodetski načrt novega stanja zemljišča mora biti izdelan za območje najmanj 25 metrov od skrajnih robov predvidenega oziroma obstoječega objekta, pri linijskih podzemskih objektih pa za takšno območje od skrajnih robov predvidenega oziroma obstoječega objekta, ki omogoča umestitev objekta v prostor.

Izdelan mora biti za stavbe z natančnostjo, ki ustreza merilu najmanj 1:1000, za gradbene inženirske objekte pa z natančnostjo, ki ustreza merilu najmanj 1:5000. Natančnost in podrobnost podatkov pa je odvisna tudi od namena uporabe geodetskega načrta.

### **3.3 Geodetski načrt za pripravo lokacijskega načrta**

Geodetski načrt za pripravo lokacijskega načrta mora vsebovati najmanj podatke o:

- reliefu,
- vodah,
- stavbah,
- gradbenih inženirskih objektih,
- rabi zemljišč,
- rastlinstvu ter
- podatke o zemljiških parcelah.

Geodetski načrt za pripravo lokacijskega načrta mora biti izdelan za območje najmanj 25 metrov od meje ureditvenega območja.

Izdelan mora biti z natančnostjo, ki ustreza najmanj merilu 1:5000. Lahko se izdela tudi v drugem merilu, če tako določa program priprave lokacijskega načrta.

## 4 SESTAVINE GEODETSKEGA NAČRTA

Geodetski načrt sestavljata grafični prikaz geodetskega načrta in certifikat geodetskega načrta.

### 4.1 Grafični prikaz

Grafični prikaz se izdelava v digitalni obliki. Če je grafični prikaz izrisan na fizičnem nosilcu (v analogni obliki), se takšen izris izdelava v skladu s posebnimi navodili v topografskem ključu. Ime datoteke grafičnega prikaza v digitalni obliki je enako številki geodetskega načrta. Končnica datoteke je odvisna od uporabljene programske datoteke.






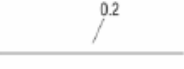








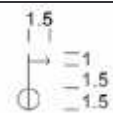


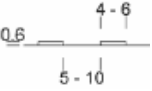





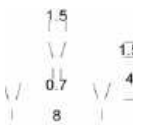



V grafičnem prikazu se za prikaz vsebine geodetskega načrta uporabljajo topografski znaki, ki so določeni v Topografskem ključu, ki ga je izdala Geodetska uprava Republike Slovenije.

Kategorije topografskih znakov, kot so navedene v topografskem ključu:

- Geodetske točke:
  - Horizontalne geodetske točke
  - Vertikalne geodetske točke
- Meje:
  - Administrativne meje in meje pravnih režimov
  - Parcelne meje
- Stavbe in gradbeno inženirski objekti:
  - Stavbe:
    - Stanovanjske stavbe
    - Nestanovanjske stavbe
    - Detajli stavb
  - Objekti komunalne, energetske in telekomunikacijske infrastrukture:
    - Splošni
    - Vodovod

- Kanalizacija
- Električna
- Telefon
- Plin
- Cevovod za toplo vodo
- Javna razsvetljava
- Objekti transportne infrastrukture (prometnice, prometne naprave in objekti)
- Rudarstvo
- Ostali objekti
  - Ograje
  - Spominska znamenja
  - Drogovi, stebri, stolpi
  - Drugo
- Naravni elementi topografije:
  - Vodovje
  - Naravne oblike zemljišča (relief):
    - Značilnosti kraških zemljišč
  - Rastlinstvo in raba zemljišč
    - Posamezna drevesa in grmi
    - Vrste rabe zemljišč
    - Posebne vrste rabe zemljišč
- Zemljepisna imena in napisi:
  - Zemljepisna imena:
    - Naselbinska imena
    - Imena objektov in druga nenaselbinska imena
    - Imena vodovij (hidronimi)
    - Imena reliefnih oblik (oronimi)
    - Imena pokrajinskih enot (horonimi)
    - Imena prometnih danosti (hodonimi)
  - Ostali napisi

**Preglednica 1: Nekateri primeri topografskih znakov**

ŠIFRA	IME	TOPOGRAFSKI ZNAK			TIP	BARVA
		Izris	Mesto vnosa	Velikost		
110010	Trigonometrična in poligonometrična točka				T	črna
220040	Meja parcele				L	magentna
322010	Vodni jašek - okrogel				T	črna
322060	Vodovod				L	temno modra
324030	Drog za električni vod nizke napetosti				T	črna
351010	Zidana ograja				L	črna
420030	Poudarjena plastnica				L	rjava
432130	Zelenica				P	črna
511010	Ime naselja				O	črna

Če so podatki o vsebini geodetskega načrta, podani v 2. členu Pravilnika o geodetskem načrtu, zaradi različnih kakovosti uporabljenih virov položajno neuskklajeni, mora geodetsko podjetje v grafičnem prikazu podatke položajno uskladiti glede na namen uporabe geodetskega načrta.

Če je treba na geodetskem načrtu prikazati meje zemljiških parcel in podatki o mejah zemljiških parcel glede na namen uporabe geodetskega načrta niso dovolj natančni, je treba pred prikazom mej zemljiških parcel v grafičnem prikazu meje urediti skladno s predpisi, ki urejajo evidentiranje nepremičnin.

Na geodetskem načrtu se prikažejo le tisti podatki, ki po kakovosti ustrezajo namenu uporabe geodetskega načrta.

#### **4.1.1 Navodila za izris geodetskih načrtov na fizičnem nosilcu**

Za potrebe enostavnejše in nazornejše uporabe geodetskega načrta bo pogosto na zahtevo naročnika ali na predlog odgovornega geodeta geodetski načrt izrisan na fizičnem nosilcu. Fizični nosilci so za razliko od zapisa v digitalni obliki omejeni s formatom (nosilca).

Kadar zahtevano merilo izrisa in območje geodetskega načrta presega razpoložljivi format fizičnega nosilca se geodetski načrt razdeli na več listov. Razdelitev na liste praviloma poteka v skladu z razdelitvijo na trigonometrične sekcije in razdelitvijo na detajlne liste. Nomenklature se privzamejo iz uveljavljenih nomenklatur topografskih načrtov. Razdelitev na liste lahko izbere tudi izdelovalec geodetskega načrta sam glede na strokovne, oblikovne kriterije in kriterije namena uporabe, vendar tako, da je jasno razvidno povezovanje listov. Izdelovalec določi tudi ustrezno nomenklaturno označevanje posameznih listov in pregledno skico razdelitve listov, v kolikor je zaradi števila listov zaradi lažje uporabe to potrebno.

Izris geodetskega načrta na fizičnem nosilcu se opremi z okvirjem ter izvenokvirno vsebino, ki je geodetski načrt v digitalni obliki ne vsebuje. Okvir ima praviloma obliko zaključenega pravokotnika.

Izvenokvirna vsebina se praviloma prikaže zunaj območja okvirja, v posebnih primerih pa tudi znotraj okvirja, če to ne vpliva na popolnost prikaza same vsebine. Zaradi lažje določitve

lege prikazane vsebine se izris geodetskega načrta na fizičnem nosilcu opremi s podatki o koordinatnem sistemu, v kolikor le ti ne obremenjujejo preveč same vsebine geodetskega načrta.

Križi mreže pravokotnega koordinatnega sistema se izrišejo tako, da je razdalja med dvema sosednjima križema v merilu izrisa največ 10 cm. Poleg tega se z isto gostoto označijo tudi koordinate ob okvirju, tem pa se pripiše vrednost koordinat.

Izvenokvirna vsebina mora vsebovati:

- merilo,
- številko geodetskega načrta,
- datum certifikata ter
- ime odgovornega geodeta, ki je potrdil certifikat.

Notranjost okvirja pa predstavlja medokvirno vsebino, med katero spadajo:

- matematična osnova in geodetske točke državne izmere,
- zgradbe, detajli zgradb in objekti,
- prometnice in prometni znaki,
- rudarstvo in energetika, vode in objekti na vodi,
- relief,
- rastlinstvo in raba zemljišč,
- zemljepisna imena in napisi.

V primeru izrisa geodetskega načrta na več listih morajo biti naštetih podatki navedeni na vseh listih. Geodetski načrt se lahko izriše v eni (praviloma črni) barvi ali v več barvah. V vsakem primeru odgovorni geodet glede na namen in gostoto vsebine predvidi, koliko vsebine je mogoče hkrati prikazati na izrisu, da le-ta še ostane dovolj pregleden. Kot topografska osnova za orientacijo se lahko pri izrisu uporabi tudi črnobeli ali barvni ortofoto. V vseh primerih mora biti zagotovljena jasnost prikazane vsebine geodetskega načrta. Vir za ortofoto kot podlage na fizičnem nosilcu mora biti naveden v izvenokvirni vsebini. Če se uporabi kot

topografska osnova za izris ortofoto, je treba v certifikatu navesti, da se položajna natančnost, ki je navedena v certifikatu, nanaša na vsebino geodetskega načrta in ne na ortofoto.

## 4.2 Certifikat

Odgovorni geodet s certifikatom potrди skladnost geodetskega načrta s predpisi, ki urejajo graditev objektov in urejanje prostora, oziroma drugimi predpisi, ki določajo izdelavo geodetskega načrta, in z namenom uporabe geodetskega načrta.

Certifikat vsebuje:

- podatke o naročniku geodetskega načrta (ime in priimek fizične osebe oziroma naziv podjetja ter polni naslov),
- izjavo odgovornega geodeta (ime in priimek ter identifikacijska številka odgovornega geodeta),
- številko geodetskega načrta (sestavljena je iz skrajšane firme geodetskega podjetja, leta potrditve geodetskega načrta in interne številke potrjenega geodetskega načrta v tekočem letu),
- podatke o namenu uporabe geodetskega načrta (potrebno je označiti ustrezen namen geodetskega načrta),
- podatke o vsebini geodetskega načrta (navesti je potrebno:
  - podatke (navedba posameznega podatka, skupine podatkov ali celotne vsebine)
  - vire podatkov (geodetska izmera oziroma ime zbirke geodetskih ali prostorskih podatkov, iz katere so podatki prevzeti)
  - institucijo (naziv geodetskega podjetja, ki je izvedlo geodetsko izmero oziroma naziv upravljalca zbirke geodetskih ali prostorskih podatkov, iz katere so podatki prevzeti)
  - datum (datum geodetske izmere oziroma izdaje podatkov iz zbirke geodetskih ali prostorskih podatkov)
  - natančnost (opis natančnosti podatka, skupine podatkov ali celotne vsebine)),



- pogoje za uporabo geodetskega načrta (ki določajo primernost geodetskega načrta za namen uporabe geodetskega načrta in dajejo navodila za uporabo geodetskega načrta),
- podatke o kraju in datumu izdaje certifikata in
- osebni žig in podpis odgovornega geodeta, žig geodetskega podjetja in podpis odgovorne osebe

#### 4.2.1 *Primer certifikata*

(firma geodetskega podjetja)

### CERTIFIKAT GEODETSKEGA NAČRTA

**1. Naročnik geodetskega načrta:** .....  
(ime in priimek fizične osebe oz. firma družbe)

**2. Odgovorni geodet:** .....  
(ime in priimek odgovornega geodeta, identifikacijska številka odgovornega geodeta)

**potrjujem,**

**da je geodetski načrt št.** .....  
(številka geodetskega načrta)

izdelan skladno s predpisi in z namenom uporabe, opredeljenim v točki 3. tega certifikata.

**3. Namen uporabe geodetskega načrta:** (ustrezno označi)  
- za pripravo projektne dokumentacije za graditev objekta  
- za pripravo lokacijskega načrta  
- geodetski načrt novega stanja zemljišča  
- drug namen \_\_\_\_\_

#### 4. Podatki o vsebini geodetskega načrta:

Podatki	Vir podatkov	Institucija	Datum	Natančnost
(navedba posameznega podatka, skupine podatkov ali celotne vsebine)	(geodetska izmera oziroma ime zbirke geodetskih ali prostorskih podatkov, iz katere so podatki prevzeti)	(naziv geodetskega podjetja, ki je izvedlo geodetsko izmero oziroma naziv upravljalca zbirke geodetskih ali prostorskih podatkov, iz katere so podatki prevzeti )	(datum geodetske izmere oziroma izdaje podatkov iz zbirke geodetskih ali prostorskih podatkov)	(opis natančnosti podatka, skupine podatkov ali celotne vsebine)
...				
...				

### 5. Pogoji za uporabo geodetskega načrta:

- 
- 
- 

.....  
(kraj, datum)

.....  
(osebni žig in podpis odgovornega geodeta)

.....  
(žig geodetskega podjetja,  
podpis odgovorne osebe)

## **5 POSTOPEK IZDELAVE GEODETSKEGA NAČRTA**

Postopek je sestavljen iz naslednjih korakov:

1. Vloga za izdelavo geodetskega načrta pri geodetskem podjetju
2. Določitev odgovornega geodeta za izdelavo geodetskega načrta
3. Naročilo podatkov na geodetski upravi in pridobitev podatkov iz drugih evidenc
4. Priprava podatkov za meritve na terenu
5. Meritve na terenu
6. Prenos in obdelava podatkov
7. Izdelava geodetskega načrta
8. Izdelava certifikata geodetskega načrta
9. Izris geodetskega načrta na papir
10. Oddaja geodetskega načrta v pregled odgovornemu geodetu

### **5.1 Vloga za izdelavo geodetskega načrta pri geodetskem podjetju**

Za začetek izdelave geodetskega načrta mora naročnik podati vlogo za izdelavo geodetskega načrta geodetskemu podjetju, ki izpolnjuje pogoje določene s predpisi, ki urejajo geodetsko dejavnost. Navesti mora namen izdelave geodetskega načrta, opredeliti pa mora tudi območje za katerega želi, da se izdela geodetski načrt. Naročnik se skupaj z izdelovalcem geodetskega načrta dogovori tudi o podrobni vsebini. Ob naročilu izdelave geodetskega načrta je potrebno naročniku povedati kolikšna bo okvirna cena izdelave geodetskega načrta.

### **5.2 Določitev odgovornega geodeta za izdelavo geodetskega načrta**

Pri izdelavi geodetskega načrta geodetsko podjetje najprej določi odgovornega geodeta. Odgovorni geodet nato določi izdelovalca geodetskega načrta. Ta izdela geodetski načrt, ki ga mora na koncu predati tudi v pregled odgovornemu geodetu.

### **5.3 Naročilo podatkov na geodetski upravi in pridobitev podatkov iz drugih evidenc**

Na geodetskem načrtu so prikazani podatki o:

- reliefu,
- vodah,
- rastlinstvu,
- stavbah,
- gradbenih inženirskih objektih,
- rabi zemljišč,
- zemljepisnih imenih,
- geodetskih točkah,
- zemljiških parcelah,
- administrativnih mejah in
- drugih fizičnih strukturah in pojavih.

Podatke o zemljiških parcelah in gradbenih inženirskih objektih si moramo pridobiti pri ustreznih institucijah.

Podatke o zemljiških parcelah si pridobimo na Območni geodetski upravi Republike Slovenije. Podatki morajo predstavljati zadnje stanje. Na Območno geodetsko upravo moramo podati vlogo za izdajo podatkov za točno določeno območje. Geodetska uprava nam nato pošlje izrez iz grafične baze zemljiškega katastra, izrez iz opisne baze zemljiškega katastra, podatke o geodetskih točkah in kopije iz zbirke listin, to je elaboratov shranjenih v arhivu. Najbolj pomembni stari elaborati so tisti, pri katerih so bili posneti tudi mejniki, ki nam predstavljajo neko točko, katere koordinate naj bi bile vedno enake. Ko si te podatke pridobimo, moramo preveriti ali so dovolj natančni glede na namen uporabe geodetskega načrta, kot to določa Pravilnik o geodetskem načrtu.

Na geodetskem načrtu zraven podatkov o zemljiških parcelah prikažemo tudi podatke o gradbenih inženirskih objektih, kot so npr.: vodovod, kanalizacija, plinovod, električni vod,

telefonski vod in drugi vodi. Te podatke si pridobimo na posameznih institucijah, kjer imajo te podatke shranjene in jih tudi redno vzdržujejo. Ti podatki so lahko shranjeni v digitalni ali analogni obliki.

Podatke za kanalizacijo in vodovod za območje Ptuja pridobimo na Komunalnem podjetju Ptuj d.d..

Ker imamo opravka z osebnimi podatki, moramo upoštevati tudi Zakon o varstvu osebnih podatkov.

Z zakonom o varstvu osebnih podatkov se določajo pravice, obveznosti načela in ukrepi, s katerimi se preprečujejo neustavni, nezakoniti in neupravičeni posegi v zasebnost in dostojanstvo posameznika oziroma posameznice pri obdelavi osebnih podatkov. Zakon določa, da se lahko podatki obdelujejo le, če je to določeno z zakonom oziroma, če obdelavo dovoli osebno vsak posameznik, pri čemer pa mora biti točno določeno kakšen je namen obdelave osebnih podatkov. Zakon tudi določa, da morajo biti podatki tudi dobro zavarovani (tudi med samo hrambo), tako da nepooblaščen osebe ne morejo do njih, hkrati pa lahko vidimo kdaj so bili podatki vneseni, posredovani ter kdo je imel dostop do njih.

Z zakonom o varstvu osebnih podatkov je tudi določeno, da mora državni nadzorni organ dovoliti vpogled v register osebnih podatkov ter dovoliti tudi prepis.

Zakon določa, za področje videonadzora, da mora biti za videonadzor objavljeno obvestilo, ki ljudi o tem obvešča.

V zakonu so določene tudi globe za primere kršitev tega zakona.

## **5.4 Priprava podatkov za meritve na terenu**

Pred meritvijo na terenu si moramo pripraviti nekatere podatke za meritve. Pri pripravi teh podatkov moramo upoštevati namen uporabe geodetskega načrta, saj je natančnost meritev odvisna tudi od natančnosti pripravljenih podatkov pred meritvami. Pripraviti si moramo tudi podlago, na katero potem na terenu vpisujemo točke ter rišemo topografske znake oziroma s pomočjo katere vodimo skico.

Kot podlago lahko uporabimo:

- topografski načrt (če že obstaja),
- digitalni katastrski načrt (povečan izris),
- digitalni ortofoto (izris),
- foto posnetki (povečane kopije letalskih posnetkov),
- temeljni topografski načrt merila 1:5000.

Podlaga nam služi kot geometrična osnova za vodenje skice.

Za na teren si moramo pripraviti tudi topografije geodetskih točk, ki jih bomo na terenu potrebovali, da se bomo navezali na obstoječo geodetsko mrežo. Podrobno moramo preučiti tudi samo območje, kjer bodo potekale meritve. Včasih je potrebno opraviti tudi predhoden ogled terena, da določimo območja, kjer bodo stabilizirane točke ter da določimo vrsto stabilizacije in signalizacije.

Pred meritvami moramo izbrati tudi potreben instrumentarij, ustrezno metodo ter postopek.

#### **5.4.1      *Detajlna izmera***

Osnova detajlne izmere je detajl, ki ga predstavljajo objekti, vodotoki, ceste, meje parcel, meje kultur, itd. na samem terenu. Merimo jih s tem namenom, da jih lahko kasneje prikažemo na geodetskem načrtu. Na terenu posnamemo detajlne točke, ki jih kasneje povežemo med seboj tako, da dobimo obliko, ki nam prikazuje zemeljsko površje. Pri objektih snemamo vogale, medtem ko pri linijskih objektih (ceste, vodotoki, meje kultur,...) snemamo lomne točke. Torej linijske objekte snemamo po prečnih profilih.

**Preglednica 2: Največja dopustna oddaljenost med detajlnimi točkami**

Merilo	Maksimalna razdalja
1 : 1000	30 m
1 : 2000, 1: 2500	50 m
1 : 5000	100 m

Točke si postavljamo tako na gosto, da lahko lepo prikažemo krivino. Krivino moramo izmeriti vsaj na začetku, na sredini ter na koncu. Razdalja med točkama na krivini mora biti najmanj tolikšna, da daljica dveh sosednjih točk ne odstopa od krive linije, ki jo daljica aproksimira, več kot:

$$x = 0,2 \text{ mm} * \text{modul merila}$$

Na terenu snemamo:

- ceste - pri cestah snemamo rob cestišča ter skrajni rob ceste, manjše nasipe ter odvodne jarke; pri manj pomembnih cestah snemamo samo po eni strani ter z merskim trakom izmerimo širino ceste; pri bolj pomembnih cestah pa merimo po obeh straneh
- železnice - pri železnicah snemamo vrh in spodnji rob nasipa, oba robova vozišča, odtočne jarke, vrh in dno useka, osi tirov ter železniške objekte (signale, semaforje, železniške komune, telefonske in električne stebre), ki jih prikažemo z ustreznimi topografskimi znaki
- meje – snemamo meje med naravnim terenom in zgrajenimi objekti (vseki, vkopi, jamami, deponijami)
- drevored – če imamo raven drevored posnamemo prvo in zadnje drevo, vmes pa odmerimo z merskim trakom; drevesa označimo z ustreznimi topografskimi znaki
- mostove – posnamemo vse karakteristične točke obalnih stebrov, stebre v vodi pa odmerimo po osi mosta; manjše mostove lahko posnamemo samo z dvema točkama (na začetku in na koncu)
- kopenske vode – snemamo po možnosti ob nizkem vodostaju, ker lahko tako posnamemo več rečnega ali jezerskega korita; snemamo točke na robovih korita ter ob vodni gladini v času merjenja
- kraška polja – snemamo v sušnem obdobju
- morsko obalo – snemamo obalo, črto gladine morja ob plimi, črto do katere sežejo največji valovi ter stalne objekte (pomoli, marine, zaščitni zidovi)
- hudourniške grape – snemamo s karakterističnimi točkami, pri reguliranih hudournikih snemamo vse kaskade, jezove
- izvirne vodnjake



- stavbe – snemamo vogale stavb, to je lomne točke tlorisa in sicer tam, kjer se stavba stika s terenom; v skici označimo namen stavbe (stanovanjska, gospodarska, garaža) ter vpišemo kontrolne mere, fronte:
  - vsako stavbo merimo posebej, tudi če se stavbe stikajo – ločimo na dva dela, če vsak del služi drugemu namenu (stanovanjski del, gospodarski del)
  - stavbe na stebrih – posnamemo stebre in projekcijo tlorisa stavbe na teren, ki jo označimo črtkano; v merilu 1:500 posnamemo tudi zunanja stopnišča, svetlobne jaške, terase in druge zidane detajle
  - stavb, ki nimajo betonskih temeljev ne snemamo
  - za vse stavbe, ki imajo hišno številko, to številko označimo tudi na skici, in sicer na tisto mesto, kjer se nahaja številka na stavbi
  - stavbe, ki še niso zgrajene snemamo le, če so temelji že narejeni
  - ruševine pa snemamo le, če so ohranjeni zidovi še trdni
- dvorišča – posnamemo dvoriščne stavbe, silose, greznice, cisterne
- točke za višinsko predstavo – posnamemo tudi točke, katere nam pomagajo pri višinski predstavi terena
- linijski objekti, kot so plinovod, vodovod, kanalizacija, električni vod, itd., - snemamo eno linijo; označiti jih moramo tudi z topografskimi znaki.

#### **5.4.2      *Metode klasične terestične detajlne izmere***

Metode klasične terestične izmere so:

- grafične metode:
  - grafična izmera z mersko mizo
  - analogna fotogrametrija
- numerične metode:
  - ortogonalna metoda
  - polarna metoda

### **GRAFIČNE METODE IZMERE DETAJLA:**

Grafična izmera z mersko mizo je najstarejši način detajlne izmere. Med grafične metode prištevamo tudi analogno fotogrametrijo. Klasične grafične metode so danes že zastarele. Ta metoda ima tudi nekaj prednosti. Omogoča nam izdelavo načrta neposredno na terenu, kar nam omogoča kontrolo pravilnosti oblike in velikosti ter višinske predstave posnetega terena. Slabost te metode pa je, da je načrt izdelan v enem samem izvodu.

### **NUMERIČNE METODE IZMERE DETAJLA:**

Numerične metode so novejše kot grafične in imajo številne prednosti. Na terenu zajemamo numerične podatke izmere, s katerimi lahko kartiramo v poljubnem merilu. Vodimo lahko tudi numerični kataster, ki je točnejši od grafičnega. Slabost numeričnih metod je, da na terenu vodimo le skico, izdelava načrta pa se izvaja kasneje v pisarni, pri čemer nimamo direktne kontrole.

### *ORTOGONALNA METODA IZMERE DETAJLA:*

Do uveljavitve elektrooptičnih razdaljemerov je bila natančnejša od polarne metode. Zahtevana natančnost je zagotovljena zlasti v naseljih. Metoda sloni na izmeri pravokotnih koordinat v lokalnem koordinatnem sistemu. Merski pribor je enostaven in poceni. Peterorobe prizme uporabljamo za vzpostavitev pravokotnic. Abscise in ordinate točk merimo z dvema merskima trakovima. Izhodišče predstavlja poligonska ali linijska mreža. Detajlni nivelman se je uporabljal za zajem merskih podatkov za višinsko predstavo.

### *POLARNA METODA IZMERE DETAJLA:*

To metodo imenujemo drugače tudi tahimetrija (hitro snemanje). Polarna metoda je hitrejša od ortogonalne. Gre za zajemanje polarnih prostorskih koordinat detajlnih točk. Osnova polarne metode izmere je navezovalna ali poligonska mreža. Merimo z elektronskimi tahimetri.

### *Postopek polarne izmere:*

Ekipo sestavljata dva strokovnjaka in eden ali dva figuranta. Z uporabo sodobne tehnologije je mogoče število članov ekipe zmanjšati (teoretično lahko polarno detajlni izmero izvaja en sam človek).

Oseba, ki vodi skico izmere najprej v približnem merilu s svinčnikom skicira detajl. Najprej nariše velike parcele in objekte, ki jih kasneje dopolni z manjšimi elementi in detajlom (riše se po principu iz velikega v malo). Instrument je centriran in horizontiran na izbrani točki mreže ter orientiran proti drugi dani točki. Sodobni tahimetri omogočajo tudi tako imenovano prosto stacioniranje (postavitev instrumenta na poljubno mesto z navezavo na dve dani točki – posebni primer notranjega ureza). Vodja skice določi detajlno točko, na katero figurant postavi lato ali reflektor.

Operater opravi meritve potrebnih količin. Pri elektronskih tahimetrih registriramo:

- horizontalno razdaljo,
- višinsko razliko in
- horizontalni kot.

Posnete točke se na skici oštevilčijo od 1 - 999. Po končanem snemanju mora operater ponovno kontrolirati orientacijsko smer. Posneti detajl moramo kontrolirati z odmerjanjem na terenu (fronti, križne mere). Če za izmero uporabljamo optični razdaljemer, potem zaradi manjše natančnosti merjenih dolžin zaokrožimo vse kontrolne meritve na 0.1 m. Pri snemanju razgibanega terena in pri večjih višinskih razlikah potrebuje figurant precej časa, da pride od točke do točke. Da se ta čas gospodarno uporabi, v takem primeru pri meritvah sodelujeta dva figuranta.

Natančnost polarne izmere je podana z natančnostjo smernega kota in dolžine (natančnosti morata biti usklajeni). Natančnost dolžine nam definira pogrešek v smeri proti detajlni točki, natančnost horizontalne smeri pa pogrešek pravokotno na smer proti točki. Če poznamo natančnost merjenja dolžin in kotov, lahko računamo, do katere razdalje lahko snemamo točke, da pogrešek, ki ga povzroči nenatančnost kota, ne presega pogreška nenatančnosti merjenja dolžin.

### 5.4.3 *GPS metoda izmere detajla*

GPS metoda izmere je zelo hitra, zato se že počasi tudi uveljavlja na področju detajlne izmere. Na področju detajlne izmere je pomembna GPS-RTK metoda izmere, ki nam poda rezultate opazovanj, to je položaj in natančnost položaja, že med samo izmero na terenu in je 5-6 krat hitrejša od klasičnih metod detajlne izmere. Ta metoda je uporabna v katastrski izmeri, ker omogoča hitro zakoličevanje oziroma ponovno vzpostavitev uničenih geodetskih točk.

GPS izmera za potrebe detajlne geodetske izmere in zemljiškega katastra temelji na nekaterih zakonitostih, ki slonijo na naslednjih izhodiščih:

- Najprej je potrebno vzpostaviti osnovno mrežo referenčnih točk v koordinatnem sistemu, na katerega se nanašajo GPS opazovanja. Te točke bodo služile kot referenčne točke pri izvedbi detajlne izmere. Delovišče naj se nahaja znotraj območja, ki ga določajo referenčne točke. S tem bo kakovost novo določenih točk odvisna od kakovosti mreže referenčnih točk. Z doseženimi testiranjmi v tujini (Danska) je bilo pokazano, da je pri enakomerni razporeditvi kontrolnih točk gostota 1 kontrolne točke na 45km<sup>2</sup> dovolj za izvedbo RTK metode izmere za potrebe zemljiškega katastra.
- Natančnost položaja referenčnih točk je, tako kot pri drugih metodah izmere, zelo pomembna, saj je položaj novih točk (znotraj delovišča) določen glede na te točke. To pomeni, da moramo določiti položaje referenčnih točk z natančnejšimi metodami GPS izmere.
- Za detajlno izmero je na voljo več metod GPS izmere. Da bi se izognili problemom RTK metode izmere, predvsem problemom v radijski komunikaciji, je metoda uporabna le na razdaljah do 5 km od referenčne točke. V primeru gostote točk (1/45 km<sup>2</sup>) je pogoju zadoščeno, saj je razdalja med sosednjima referenčnima točkama približno 10 km. Konfiguracija terena je odločilni faktor, ki omogoča ustrezno komunikacijo med referenčnim in mobilnim sprejemnikom.
- V primeru velike oddaljenosti delovišča od referenčne točke (nekaj kilometrov) bi bilo smiselno v bližini referenčne točke (približno 100 m) vzpostaviti kontrolno točko, katere funkcija bi bila naslednja: preden bi operater zapustil območje referenčne točke, bi na tej točki preveril natančnost meritev in pravilno delovanje sistema za izvedbo

RTK-GPS metode izmere. Pred končano izmero bi operater zopet preveril pravilnost meritev na tej točki in šele nato končal izmero na referenčni točki.

- Lokacija geodetskih točk, kjer se bodo izvajala GPS opazovanja, naj bi omogočala neoviran sprejem satelitskih signalov in, v primeru RTK-GPS metode izmere, nemoteno radijsko komunikacijo med referenčnim sprejemnikom in mobilnim sprejemnikom.
- Referenčne točke naj bi imele določen položaj v terestičnem koordinatnem sistemu (ETRS89), v državnem koordinatnem sistemu ali v lokalnem koordinatnem sistemu. Zadnja dva se razlikujeta v izračunanih transformacijskih parametrih. V obeh primerih bi bili transformacijski parametri izračunani na osnovi koordinat vsaj treh točk v dveh koordinatnih sistemih. Točke, na katerih bi slonela transformacija v državni koordinatni sistem naj bi bile izbrane v okolici ali znotraj delovišča.

Geodetska dela, pri katerih bi bilo smiselno uporabiti GPS tehnologijo za namen pridobivanja rezultatov v času izmere:

- postopek ugotavljanja posestnih mej,
- istočasna izvedba parcelacije, izračun površine parcel in vzpostavitev meje,
- določanje površin parcel,
- agrarne operacije: arondacije, komasacije, melioracije,
- komasacije - določitev površine parcel in istočasna vzpostavitev mej,
- arondacije - izmera površine parcel,
- obnova v naravi uničenih točk, ki v katastrskih načrtih obstajajo,
- vzpostavitev nove točke, koordinate pridobljene med izvedbo izmere, shranimo, prenesemo v zemljiško-katastrski načrt,
- vključitev točk, določenih z GPS izmero, v lokalni ali državni koordinatni sistem,
- iskanje na terenu uničenih mejnih znamenj; te iščemo v skladu s stanjem, v okviru sistema grafične izmere, v državnem ali lokalnem koordinatnem sistemu,
- zakoličba koordinat točk v nalogah inženirske geodezije,
- izmera profilov,
- izmera za izračun volumnov,
- spremljanje položaja premičnega objekta s centimetrsko natančnostjo,...

Področja, ki so primerna za GPS metodo izmere so:

- polja,
- travniki,
- ceste, ki niso speljane blizu gozda,
- gramoznice,
- regulirane rečne struge,
- idr.

Področja, ki niso primerna za GPS metodo izmere so:

- gozdnata področja,
- področja, ki so porasla z vegetacijo višjo od 2 m,
- območja intenzivne pozidave (posebno tista z visokimi stavbami),
- idr.

#### Natančnost GPS metod izmere:

V primeru uporabe GPS metod izmere za namene detajlne izmere kombiniramo v posameznih fazah različne metode izmere:

- statična metoda izmere - za določitev položajev točk v okolici delovišča,
- kinematično RTK-GPS metodo izmere (manj natančna) - za izmero detajla.

Proizvajalci GPS opreme zagotavljajo centimetrsko natančnost RTK-GPS metode izmere. V zadnjih letih se kot povezava med sprejemnikoma vedno bolj uporablja mobilni telefon (GSM). Ker za povezavo uporabljamo mobilne telefone, je bolj kot konfiguracija terena pomembna pokritost območja delovišča z GSM signalom. Pokritost je odvisna od operaterja mobilne telefonije in ni idealna. Ponavadi ni signala na območjih z manjšo poselitvijo in bolj razgibanim terenom.

Komunikacija med referenčnim sprejemnikom in roverjem ne omejuje uporabe RTK metode izmere, ampak jo omejuje natančnost.

V tujini so raziskave pokazale, da je standardna deviacija horizontalnega položaja pri oddaljenosti roverja od referenčne točke 0-3 km 1-2 cm, pri oddaljenosti 3-6 km pa 2-3 cm.

Ta natančnost vključuje tudi pogrešek centriranja antene. GPS-RTK metoda izmere omogoča doseganje visoke absolutne natančnosti položajev točk.

Za zagotovitev primerne relativne natančnosti izvedemo izmero ob upoštevanju naslednjega:

- Položaj pomembnih detajlnih točk je potrebno določiti dvakrat. Priporočljivo je, da je določitev položajev točk opravljena popolnoma neodvisno. Ker nam RTK-GPS metoda nudi možnost pridobivanja položajnih podatkov že ob izvedbi izmere, lahko med izmero odkrivamo grobe pogreške, ki se ob izmeri lahko pojavijo. Če je pogrešek odkrit, izvedemo opazovanje in določitev položaja točke še v tretje.
- Velika razdalja med referenčnim stojiščem in premikajočo enoto lahko povzroči, da bodo odstopanja novo določenega položaja od danega večja od pričakovanega. Zato je potrebno določiti zgornjo mejo, do katere lahko obravnavamo rezultate opazovanj kot "dobre".
- Če je pri zakoličevanju mej parcel potrebna natančnosti položaja pridobljenega z RTK metodo izmere izpolnjena, je vseeno smiselno poleg danih točk preveriti tudi točke sosednjih parcel in jih ponovno določiti. Podatke sosednjih točk je potrebno primerno označiti in jih v elaboratu shraniti. Če so obstoječe točke dane v državnem ali lokalnem koordinatnem sistemu, je potrebno izvesti transformacijo med državnim ali lokalnim in terestričnim koordinatnim sistemom.
- Vsaka parcela ima, geometrično vzeto, obliko zaključenega lika. Iz praktičnih razlogov in za namen odkrivanja grobih pogreškov se je smiselno vrniti na točko, kjer smo opazovanja začeli, in preveriti položaj s tistim, ki smo ga pridobili na začetku opazovanj.

## 5.5 Meritve na terenu

Najprej se na terenu postavimo na primerno mesto. Potrebno je najprej izmeriti mrežo ter narediti izravnavo. Na osnovi te izravnave se odločimo ali bodo te meritve dovolj natančne. Če je natančnost v redu, lahko začnemo z merjenjem. Med merjenjem je zelo pomembno, da preverjamo položaj instrumenta (ali se je med meritvami položaj kaj spremenil).

Sočasno s snemanjem detajlnih točk moramo voditi tudi skico. Skica mora biti narejena pregledno tako, da lahko potem geodet, ki ni bil na terenu sam nemoteno izdela geodetski načrt.

Označevanje na skici:

- posnete točke se označijo s piko in se oštevilčijo z zaporedno številko, ki je identična številki na instrumentu;
- posnete točke povežemo s črto, vendar s presledkom pri vsaki detajlni točki;
- meritve front se vpišejo na ravne črte med točkami na obodu objekta;
- kontrolne mere se v skici označijo s črtkano črto na katero se vpiše izmerjena vrednost (pomembno je, da se označijo poševno merjene razdalje)

Če se zgodi, da obstaja na nekem manjšem področju več objektov z zelo gostim drobnim detajlom, ki bi jih v izbranem merilu redne skice težko pregledno prikazali na skici, problem rešimo s karikiranjem ali uvedbo dopolnilne skice detajla. Karikiranje pomeni, da del skice z bolj gostim detajlom izrišemo v večjem merilu kot ostali del skice.

V skico rišemo:

- relief – oblikovitost zemljišča:
  - kote terena (značilne točke terena) – iz njih se interpolira plastnice oziroma izračuna mreža trikotnikov TIN,
  - terase, ježe, brežine z izrazitimi robovi – nad 2 m višine;
- meje:
  - meje med vrstami rabe zemljišč,
  - topografski znaki za vrsto rabe zemljišča (travnik, njiva, sadovnjak, vinograd, listnat gozd, iglast gozd, drevesnica, vrt,...),
  - drevesa, grmovje,...,
  - vodotoki, potoki, vodna korita,...;
- ograje:
  - zidana, lesena, žična, živa meja, podporni zid,...;



- stavbe:
  - stanovanjske stavbe, poslovne stavbe, kmetijske gospodarske stavbe, garaže ali manjši odprti objekti, stopnice;
- komunalna infrastruktura:
  - jaški, cestni požiralniki, hidranti, zasuni, drogi (svetilka na drogu, telefonski drog, električni drog,...), hranilniki plina, odlagališče smeti,...;
- prometna infrastruktura:
  - ceste, ulice, robni pločniki, zelenice, kolovozi, steze, jarki, mostovi,...;
- kmetijski gospodarski objekti:
  - kozolec, rastlinjak, gnojna jama,...;
- spomeniki:
  - kulturno zgodovinski spomeniki, pokopališča, kapelice, cerkve, vodometi, vodnjaki,...;
- geodetske točke:
  - poligonske točke, poligonske stranice, navezovalne točke, trigonometrične točke, reperji,...

## 5.6 Prenos in obdelava podatkov

Podatke je najprej potrebno prenesti iz instrumenta na osebni računalnik. To naredimo s pomočjo programske opreme, ki se razlikuje glede na to, kateri instrument smo uporabili (Leica, Nikon,...). Podatki preneseni iz instrumenta morajo biti pripravljene tako, da jih lahko uvozimo v program, v katerem bomo kasneje izdelali geodetski načrt. Ko te podatke uvozimo v program za izdelavo geodetskega načrta, moramo preveriti ali je načrt pravilno lociran v koordinatnem sistemu. Če je vse tako kot mora biti, lahko nadaljujemo z izdelavo geodetskega načrta na računalniku.

## 5.7 Izdelava geodetskega načrta

Najprej je potrebno določiti merilo, v katerem bomo izdelali geodetski načrt. To merilo si je potrebno določiti tako, da je na koncu geodetski načrt dovolj pregleden.

Nato začnemo z izdelavo geodetskega načrta. Najprej je potrebno povezati detajlne točke, ki predstavljajo linijske objekte (stavbe, ceste, ograje,...). Ko imamo te detajlne točke povezane, moramo v to sliko vklopiti še DKN, ki si ga pridobimo na geodetski upravi.

Urediti si moramo tudi nivoje (barvo, linije,...).

Barve, ki se ponavadi uporabljajo za izris geodetskega načrta:

- roza - DKN povezave
- rjava – plastnice, brežine
- črna - topografski znaki, mreža
- siva – objekti, ceste, robovi brežin, ograje
- modra – vodovja, vodnjaki, vodna zajetja

Ko povežemo vse linijske objekte, moramo postaviti še ustrezne topografske znake. Linije in topografski znaki morajo biti urejeni skladno s topografskim ključem, ki ga je izdala Geodetska uprava Republike Slovenije.

Na geodetskem načrtu morajo biti prikazane tudi plastnice, mreža ter uporabljene točke kot so trigonometrične in poligonometrične točke. Prikazati je potrebno tudi stojišča.

Zelo pomembno je tudi, da ne pozabimo česa vrisati na geodetski načrt. Ko smo prepričani, da imamo na geodetskem načrtu prikazano vse, izdelamo še glavo. Obrazce za glavo imamo shranjene že v samem meniju programa (izberi – glava), lahko pa si izdelamo svojo.

V glavi so vneseni podatki o izvajalcu (odgovornem geodetu ter podjetju), katastrski občini, številki vloge, merilu, parcelah ter podatki o naročniku.

## 5.8 Izdelava certifikata geodetskega načrta

Certifikat je ena izmed osnovnih sestavin geodetskega načrta. Izdelava certifikata je enako pomembna kot izdelava grafičnega prikaza.

Certifikat vsebuje naslednje elemente:

- podatke o naročniku geodetskega načrta (ime in priimek fizične osebe oziroma naziv podjetja ter polni naslov),
- izjavo odgovornega geodeta (ime in priimek ter identifikacijska številka odgovornega geodeta),
- številko geodetskega načrta (sestavljena je iz skrajšane firme geodetskega podjetja, leta potrditve geodetskega načrta in interne številke potrjenega geodetskega načrta v tekočem letu),
- podatke o namenu uporabe geodetskega načrta (potrebo je označiti ustrezen namen geodetskega načrta),
- podatke o vsebini geodetskega načrta (navesti je potrebno:
  - podatke (navedba posameznega podatka, skupine podatkov ali celotne vsebine)
  - vire podatkov (geodetska izmera oziroma ime zbirke geodetskih ali prostorskih podatkov, iz katere so podatki prevzeti)
  - institucijo (naziv geodetskega podjetja, ki je izvedlo geodetsko izmero oziroma naziv upravljalca zbirke geodetskih ali prostorskih podatkov, iz katere so podatki prevzeti)
  - datum (datum geodetske izmere oziroma izdaje podatkov iz zbirke geodetskih ali prostorskih podatkov)
  - natančnost (opis natančnosti podatka, skupine podatkov ali celotne vsebine)),
- pogoje za uporabo geodetskega načrta (ki določajo primernost geodetskega načrta za namen uporabe geodetskega načrta in dajejo navodila za uporabo geodetskega načrta),
- podatke o kraju in datumu izdaje certifikata in
- osebni žig in podpis odgovornega geodeta, žig geodetskega podjetja in podpis odgovorne osebe

## **5.9 Izris geodetskega načrta na papir**

Geodetski načrt se na koncu izriše tudi na papir. Velikost izrisa mora biti takšna, da so prikazani detajli dobro in razločno vidni na papirju.

## **5.10 Oddaja geodetskega načrta v pregled odgovornemu geodetu**

Preden se geodetski načrt preda v uporabo, ga mora pregledati ter s podpisom potrditi odgovorni geodet. Odgovorni geodet je odgovoren za to, da je geodetski načrt izdelan skladno s predpisi, pravilno in brez napak.

## 6 PRIMER GEODETSKEGA NAČRTA

### □ Vloga za izdelavo geodetskega načrta pri geodetskem podjetju

Mestna občina Slovenj Gradec je na geodetskem podjetju podala vlogo za izdelavo geodetskega načrta za pripravo projektne dokumentacije. V vlogi je potrebno navesti, na katere parcelne številke se to nanaša ter v kateri katastrski občini. V našem primeru gre za parcelne številke \*54, 801, 807, 803/1 v katastrski občini Gradišče.

### □ Določitev odgovornega geodeta za izdelavo geodetskega načrta

Po sprejemu vloge za izdelavo geodetskega načrta za pripravo projektne dokumentacije, se znotraj geodetskega podjetja določi odgovornega geodeta. V našem primeru je to Andrej Podojsteršek, IZS Geo 0091.

### □ Naročilo podatkov na geodetski upravi in pridobitev podatkov iz drugih evidenc

Po določitvi odgovornega geodeta se poda vloga za izdajo podatkov na geodetski upravi. V vlogi je potrebno določiti območje, za katerega potrebujemo te podatke. Iz geodetske uprave nato dobimo izrez iz grafične baze zemljiškega katastra, izrez iz opisne baze zemljiškega katastra, podatke o geodetskih točkah ter kopije iz zbirk listin (elaboratov shranjenih v arhivu).

Ko imamo te podatke, najprej preverimo ali so dovolj natančni. V našem primeru so bili podatki dovolj natančni, zato smo lahko nadaljevali s pripravo podatkov za teren.

### □ Priprava podatkov za meritve na terenu

Pred terenom si pripravimo podlago, na katero bomo potem vpisovali točke, vendar pa to ni obvezno. Mi si podlage nismo izbrali predhodno, vendar smo si tam teren skicirali sami. Ta podlaga nam je služila kot geometrična osnova za risanje skice.

Pripraviti smo si morali tudi topografije geodetskih točk, ki smo jih potrebovali na terenu. Za nas so bile pomembne trigonometrični točki 150 (4. reda) in 149 (ekscenter 3. reda) ter točka 223 (ekscenter 1. reda). Predhodno smo si tudi ogledali teren, da nismo imeli problemov s postavitvijo stojišč, tako da smo čim lažje ter čim hitreje posneli celoten teren.

Izbrati smo si morali tudi potreben instrumentarij, metodo ter postopek. Za izdelavo diplomske smo izbrali numerično metodo, in sicer polarno metodo izmere detajla. Na terenu nam je pri meritvah pomagal en figurant.

Za meritve smo uporabili instrumenta Nikon DTM 730 ter Leica TPS1200 (TCMR1203), za niveliranje pa nivelir Nikon AE-7C. Zaradi okvare instrumenta Nikon DTM 730, smo za kasnejše meritve uporabili instrument Leica TPS1200 (TCMR1203).

Nekaj tehničnih podatkov o instrumentu Nikon DTM 730:

- Natančnost merjenja horizontalnih smeri in zenitnih razdalj: 1" (0,3 mgon)
- Natančnost merjenja dolžin:
  - merjenje na reflektor: 0,2 mm
  - sledenje: 1 cm
  - hitro sledenje: 1 mm
- Doseg na standardne prizme:
  - klasična prizma: 2200 m
  - mini prizma: 3600 m
- Povečava daljnogleda: 30 x
- Premer objektivna: 45 mm
- Najkrajša oddaljenost do cilja: 1,3 m
- Natančnost kompenzatorja (dvoosni): 1,0" (0,3 mgon)

- Teža:
  - instrument: 6,9 kg
  - baterija: 0,7 kg
  - zunanja baterija: 0,6 kg
- Temperaturni pogoji za delo: -20°C do +50°C
- Baterija:
  - merjenje kotov: 4,5 h
  - merjenje kotov in dolžin: 2,5 h (3000 meritev)

Nekaj tehničnih podatkov o instrumentu Leica TCMR1203:

- Natančnost merjenja horizontalnih smeri in zenitnih razdalj: 3" (1 mgon)
- Natančnost merjenja dolžin:
  - merjenje na reflektor: 2 mm + 2 ppm / 1,5 s
  - sledenje: 5 mm + 2 ppm / < 0,15 s
  - merjenje brez reflektorja: 5 mm + 2 ppm
- Doseg na standardne prizme:
  - povprečni pogoji: 3000 m
  - najdaljši doseg: 7500 m
- Doseg pri merjenju brez reflektorja:
  - PinPoint R100: 170 m
  - PinPoint R300: 500 m
- Povečava daljnogleda: 30 x
- Premer objektivna: 40 mm
- Najkrajša oddaljenost do cilja: 1,5 m
- Natančnost kompenzatorja (dvoosni): 1,0" (0,3 mgon)
- Lasersko grezilo:
  - natančnost pri višini instrumenta 1,5 m: 1,5 mm
  - premer točke laserja pri višini instrumenta 1,5 m: 2,5 mm
- Teža:
  - instrument: 4,8 – 5,5 kg
  - baterija: 0,2 kg

- podnožje: 0,8 kg
- Temperaturni pogoji za delo: -20°C do +50°C
- Baterija: Li-ion 3,8 Ah za 6 do 8 ur dela

Nekaj tehničnih podatkov nivelirju Nikon AE-7C:

- Natančnost merjenja:
  - osnovno merjenje:  $\pm 1,0$  mm / 1 km
  - z uporabo optičnega mikrometra:  $\pm 0,45$  mm / 1 km
- Povečava daljnogleda: 30 x
- Premer objektiva: 40 mm
- Najkrajša oddaljenost do cilja: 0,3 m
- Natančnost kompenzatorja (avtomatski) :  $\pm 16'$
- Lasersko grezilo:
  - natančnost pri višini instrumenta 1,5 m: 1,5 mm
  - premer točke laserja pri višini instrumenta 1,5 m: 2,5 mm
- Temperaturni pogoji za delo: -20°C do +50°C

#### □ Meritve na terenu

Teren, ki smo ga posneli, je nekoliko hribovit. Površina posnetega terena je približno 40.000 m<sup>2</sup>. Objekti, ki so zajeti na načrtu stojijo na vrhu hriba. Kot je razvidno iz načrta je višinska razlika med najvišjo točko ter najnižjo točko okrog 20 m. Na terenu je potekalo snemanje dokaj hitro, saj gre za področje, ki ni veliko poraščeno. Na samem območju je bilo nekaj dreves, objektov, nabrežin. Na severni strani je gozd oziroma travnik, medtem ko je na južni strani ograja, za katero gojijo jelene.

Na terenu smo najprej morali poiskati trigonometrični točki, kar po predhodnem ogledu terena ni bil nikakršen problem. Za začetno stojišče smo uporabili trigonometrično točko 150. Iz te točke smo se navezali na točko 149 ter 223.

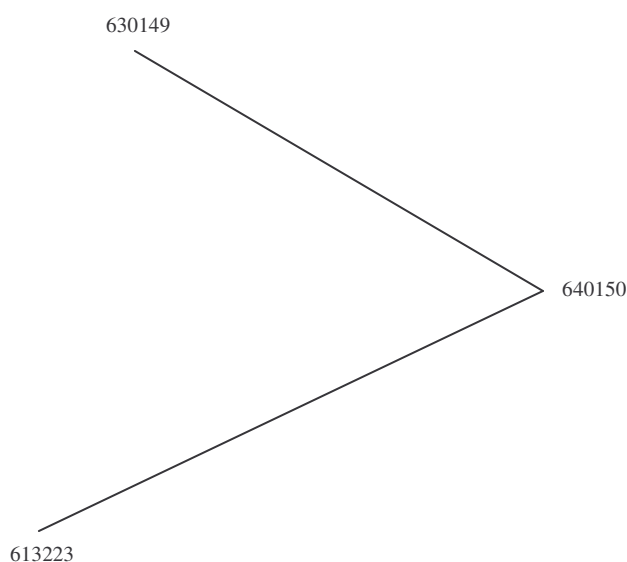


### Preglednica 3: Koordinate danih točk v Gauss-Kruegerjevem koordinatnem sistemu

Točka	Y <sub>GK</sub>	X <sub>GK</sub>	H
640150	507.314,880	152.573,030	512,430
630149	505.935,530	152.989,310	667,260
613223	497.592,880	149.008,320	0,000

Točke, ki smo jih uporabili za stojišče so bile še 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ter 11. Iz teh stojišč smo lahko posneli celoten teren. Stojišča smo morali tudi začasno stabilizirati. Za začasno stabilizacijo smo uporabili lesene količke v sredini katerih so bili žeblički. Za kontrolo smo uporabili točko 223.

Skica navezave:

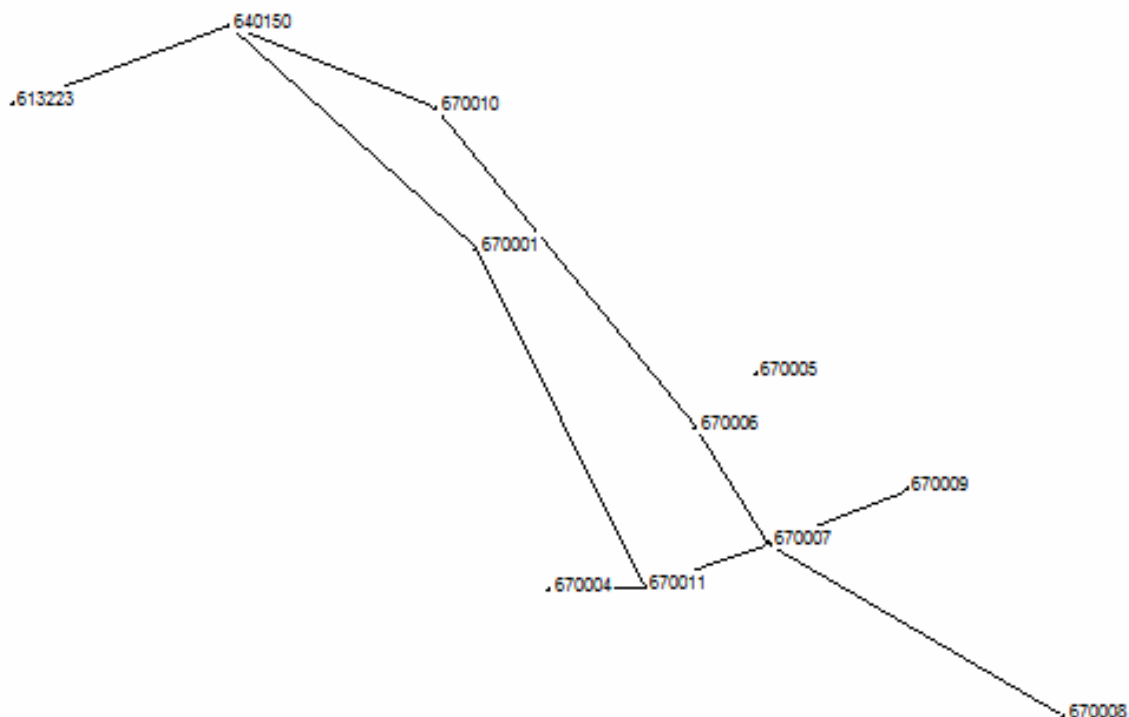


Potek snemanja:

- *stojišče 640150* – Najprej smo se navezali na točki 613223 ter 630149. Nato smo stabilizirali točko 670001 ter posneli 71 detajlnih točk. Preden smo se postavili na naslednje stojišče smo izvedli še kontrolo priklopa na točko 613223.
- *stojišče 670001* - Najprej smo se navezali na točko 640150. Nato smo stabilizirali točko 670004 ter posneli 51 detajlnih točk. Izvedli smo še kontrolo priklopa na točko 640150. Na koncu smo stabilizirali še točki 670005 ter 670006.

- *stojišče 670005* - Najprej smo se navezali na točko 670001 ter posneli 31 detajlnih točk. Preden smo se postavili na naslednje stojišče smo izvedli še kontrolo priklopa na točko 670001.
- *stojišče 670006* - Najprej smo se navezali na točko 670001. Nato smo stabilizirali točko 670007 ter posneli 22 detajlnih točk. Preden smo se postavili na naslednje stojišče smo izvedli še kontrolo priklopa na točko 670001.
- *stojišče 670007* - Najprej smo se navezali na točko 670006. Nato smo stabilizirali točki 670008 in 670009 ter posneli 42 detajlnih točk. Preden smo se postavili na naslednje stojišče smo izvedli še kontrolo priklopa na točko 670006.
- *stojišče 670004* - Najprej smo se navezali na točko 670001 ter posneli 31 detajlnih točk. Preden smo se postavili na drugo stojišče smo izvedli še kontrolo priklopa na točko 670001.
- *stojišče 670009* - Najprej smo se navezali na točko 670007 ter posneli 24 detajlnih točk. Preden smo se postavili na drugo stojišče smo izvedli še kontrolo priklopa na točko 670007.
- *stojišče 670008* - Najprej smo se navezali na točko 670007 ter posneli 74 detajlnih točk. Preden smo se postavili na drugo stojišče smo izvedli še kontrolo priklopa na točko 670007.

Skica poligona:



Poligon je bil posnet iz točke 640150 na točko 670001, nato na 670011, 670007, 670006, 670010 ter nazaj na 640150. Slepa točka 670004 je bila posneta iz točke 670011, 670008 ter 670009 iz točke 670007 ter točka 670005 iz točke 640150. Posnetih je bilo 346 detajlnih točk ter 9 točk, ki so bile stabilizirane kot začasna stojišča.

**Preglednica 4: Koordinate točk stojišč v Gauss-Kruegerjevem koordinatnem sistemu**

Točka	Y <sub>GK</sub>	X <sub>GK</sub>	H
670001	507.378,194	152.515,731	514,644
670004	507.396,704	152.428,020	511,082
670005	507.449,505	152.483,705	515,978
670006	507.434,113	152.469,943	516,119
670007	507.452,664	152.440,167	515,977
670008	507.528,004	152.395,963	508,829
670009	507.487,984	152.454,080	511,723
670010	507.367,677	152.551,917	511,269
670011	507.421,172	152.429,062	514,138

**Preglednica 5: Koordinate točk poligona izračunane s programom GEO8**

<b>Točka</b>	<b>Y<sub>GK</sub></b>	<b>X<sub>GK</sub></b>
670001	507.378,199	152.515,724
670006	507.434,123	152.469,931
670007	507.452,675	152.440,151
670010	507.367,684	152.551,916
670011	507.421,179	152.429,046

**Preglednica 6: Izračunane koordinate točk poligona**

<b>Točka</b>	<b>Y<sub>GK</sub></b>	<b>X<sub>GK</sub></b>
670001	507.378,200	152.515,723
670006	507.434,125	152.469,928
670007	507.452,677	152.440,150
670010	507.367,686	152.551,911
670011	507.421,182	152.429,044

**Preglednica 7: Nadmorske višine določene z niveliranjem**

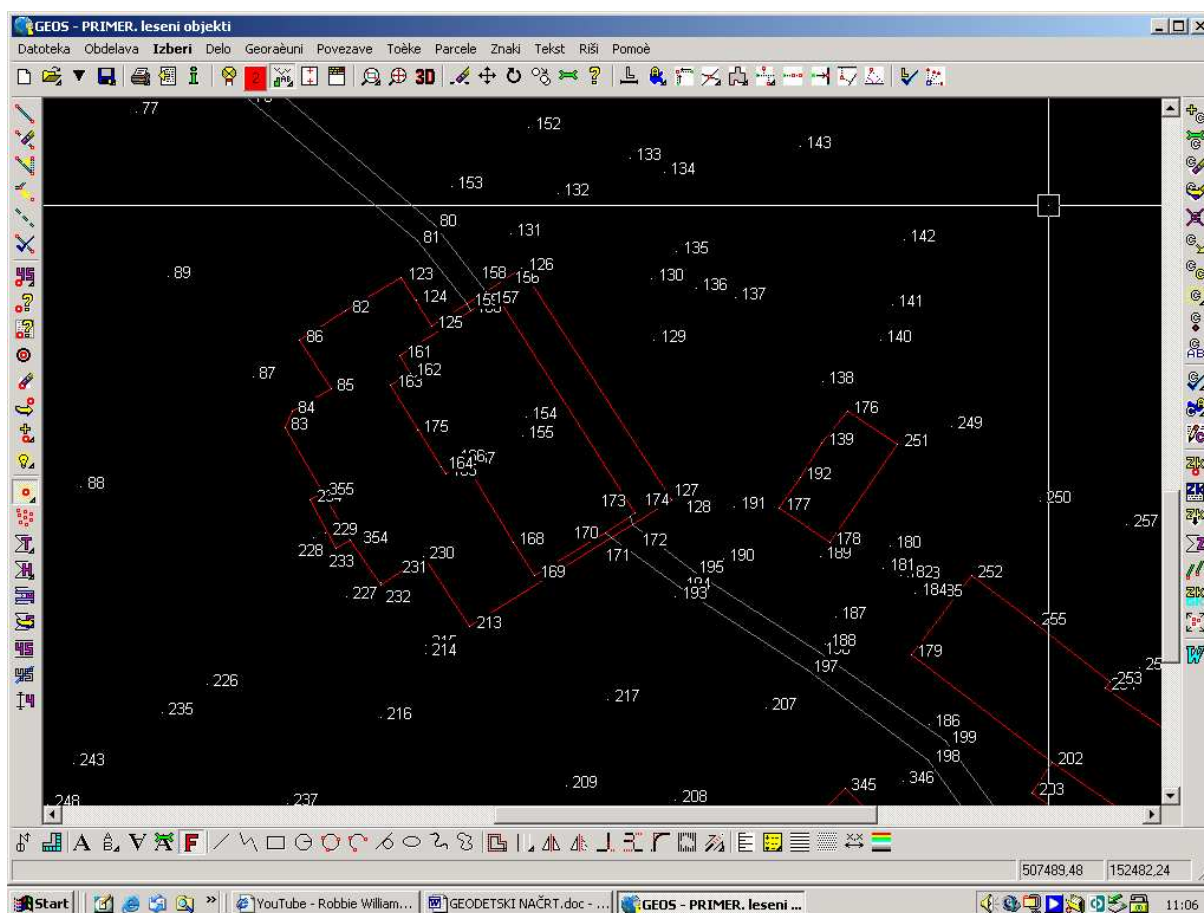
<b>Točka</b>	<b>H</b>
670001	514,634
670006	516,103
670007	515,966
670010	511,253
670011	514,123

**Preglednica 8: Odstopanja**

<b>Točka</b>	<b>dy</b>	<b>dx</b>	<b>dH</b>
670001	- 0,005	+ 0,007	- 0,010
670006	- 0,010	+ 0,012	- 0,016
670007	- 0,011	+ 0,016	- 0,011
670010	- 0,007	+ 0,001	- 0,016
670011	- 0,007	+ 0,016	- 0,015



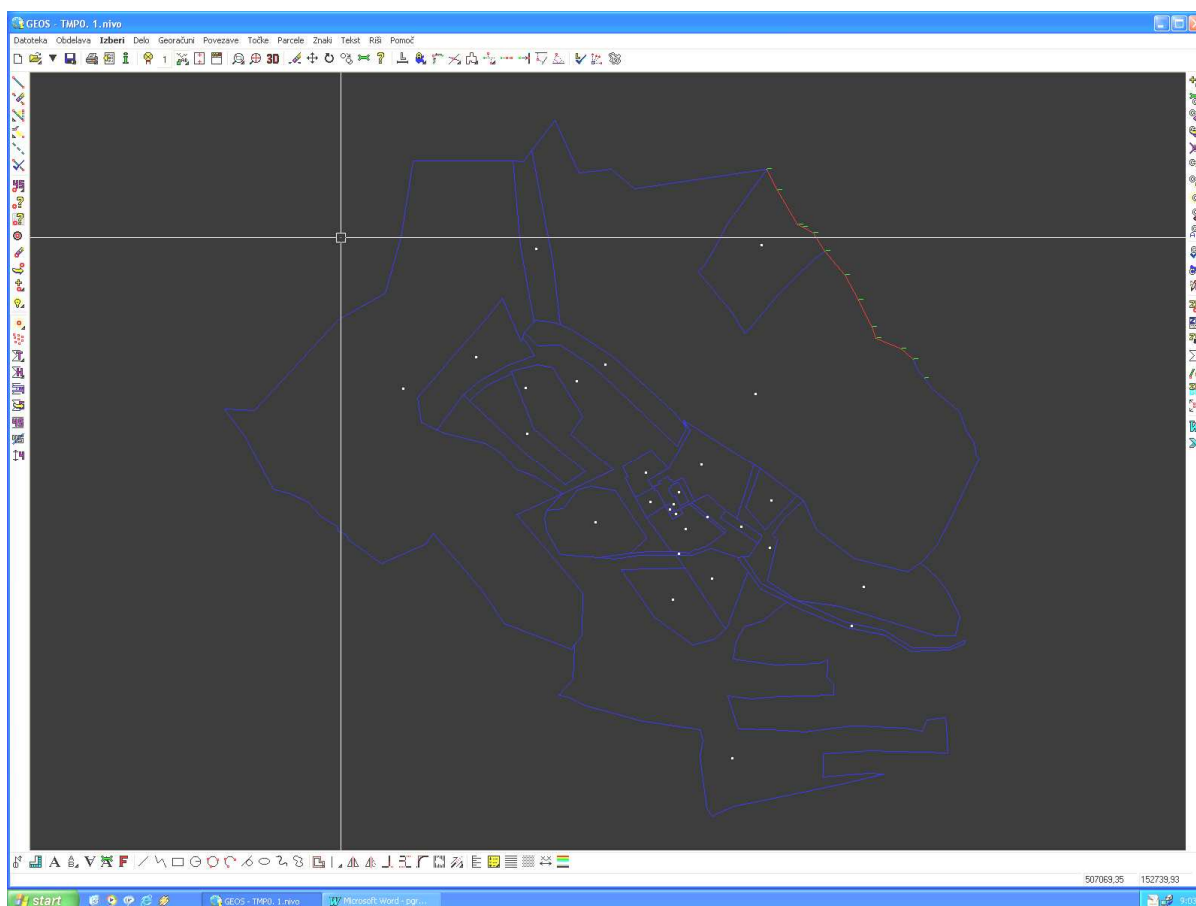
Nato smo začeli s samo izdelavo geodetskega načrta. Najprej smo povezali detajlne točke, ki predstavljajo vogale stavb, ograjo, cesto ter druge linijske objekte. Pri lesenih objektih smo morali paziti, da je povezava med detajlnimi točkami črtkana, kar pa v samem programu ni moč videti na sliki, vendar pa je to vidno kadar je načrt izrisan na papirju.



**Slika 2: Prikazana slika, kadar so povezane detajlne točke (objekti in cesta)**

Pri izdelavi geodetskega načrta smo morali urediti tudi nivoje. Določiti smo morali imena nivojev, barvo, s katero bodo izrisani na ekranu ter na papirju, kakšna bo debelina črt ter oddaljenost med njimi.

Ko smo imeli povezane detajlne točke stavb in ceste, smo morali v našo sliko vklopiti še DKN, ki smo ga dobili na geodetski upravi. DKN je digitalni katastrski načrt, ki prikazuje meje parcel, številke parcel. Iz DKN-ja je razvidno tudi katere meje so dokončne in katere ne.



**Slika 3: Prikazana slika DKN**

Barve, ki se ponavadi uporabljajo za izris geodetskega načrta:

- roza - DKN povezave
- rjava – plastnice, brežine
- črna - topografski znaki
- siva – objekti, ceste, robovi brežin, ograje
- modra – vodnjaki



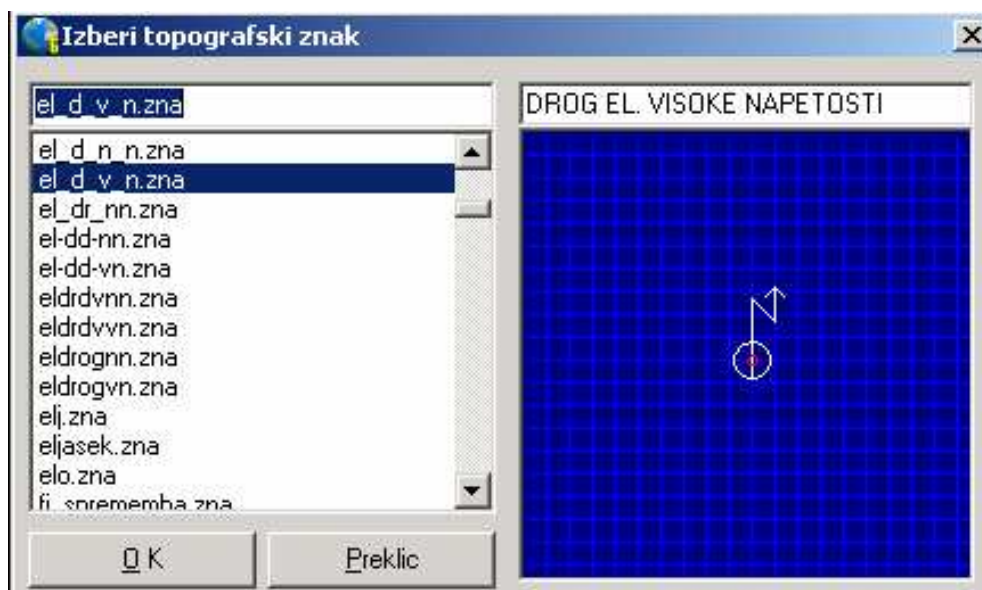
Slika 4: Prikaz okna z nivoji v programu GEOS6

Ko imamo povezane vse linijske objekte, moramo postaviti še ustrezne topografske znake. V našem primeru so to bili:

- travnik,
- iglasti gozd,
- listnato drevo,
- drog za električni vod visoke napetosti,
- predalčni steber za električni vod visoke napetosti,
- trigonometrična točka,
- vodnjak,
- poslovna stavba,
- zidana gospodarska stavba, garaža,
- idr.

Topografske znake najdemo že v samem programskem meniju (znaki – postavi).



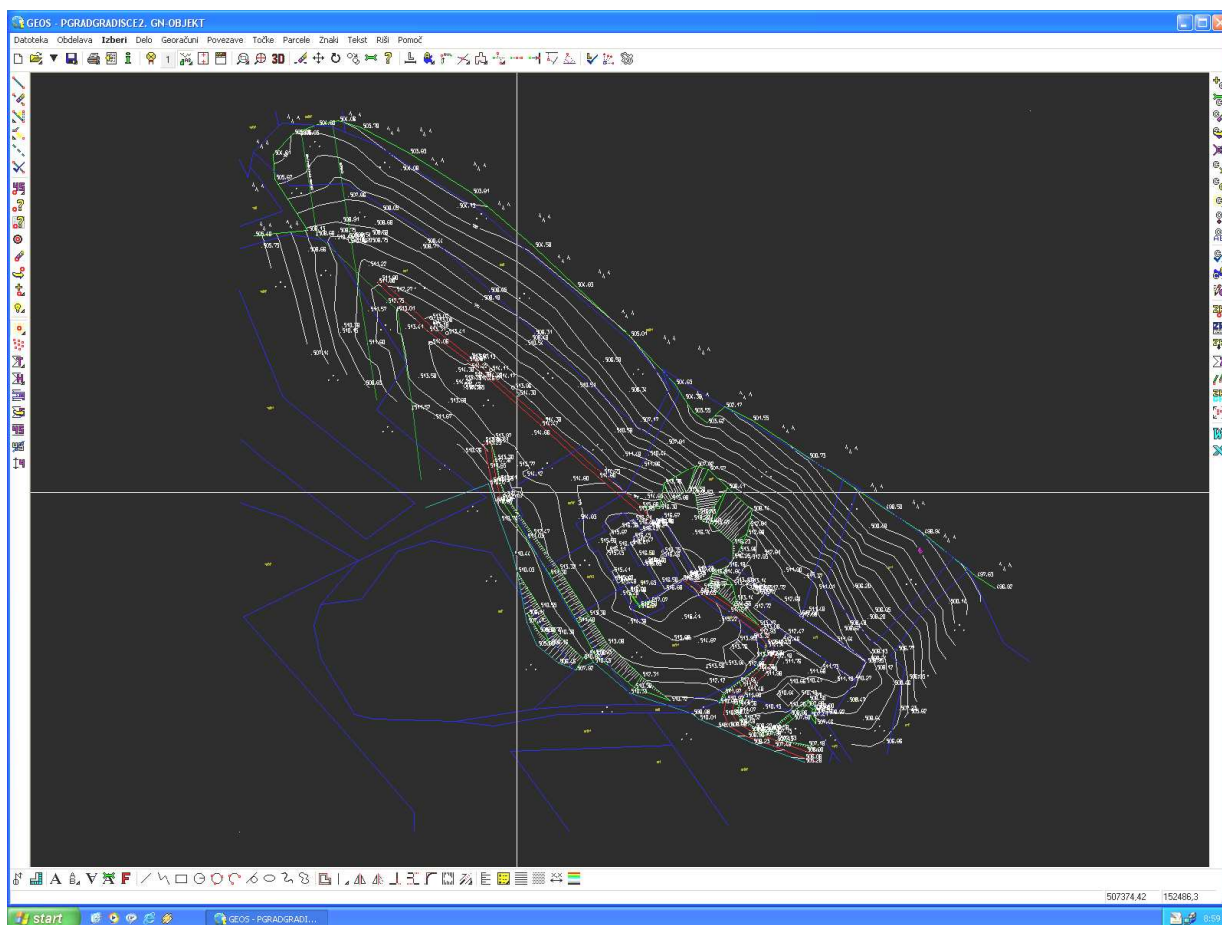


Slika 5: Topografski znaki

Ko imamo to narejeno, prikažemo še plastnice ter dodamo mrežo. Na koncu dodamo še glavo, ki jo najdemo v meniju programa oziroma jo izdelamo sami.

GEO ANDREJ PODOJSTERŠEK PODPEŠKA POT 9, 2392 MEŽICA TEL: 02/82 77 060 – FAX: 02/82 77 061				
<b>GEODETSKI NAČRT</b>				
KATASTRSKA OBČINA	Gradišče	Naročnik	Dne	Ime in priimek
ŠTEV. VLOGE	1/2007		30.6.2007	MO Slovenj Gradec
ŠT. ZKN	/	Meritve izvedel	30.6.2007	Jasna Golob
MERILO	1:500	Odgovorni geodet	25.7.2007	Andrej Podojsteršek ing. geod.
PARCELA	*54, 801, 807, 803/1			

Slika 6: Primer glave



Slika 7: Prikazana slika topologije brez DKN

□ Izdelava certifikata geodetskega načrta

**GEO ANDREJ PODOJSTERŠEK S.P.**  
**Podpeška pot 9**  
**2392 Mežica**

**CERTFIKAT GEODETSKEGA NAČRTA**

**1. Naročnik geodetskega načrta: MO Slovenj Gradec, Šolska ulica 5, Slovenj Gradec**

**2. Odgovorni geodet: Andrej Podojsteršek, IZS Geo 0091**

**potrjujem,**

**da je geodetski načrt št. 1/2007 izdelan skladno s predpisi in z namenom uporabe, opredeljenim v točki 3. tega certifikata.**

**3. Namen uporabe geodetskega načrta:**

- za pripravo projektne dokumentacije na parc. št. \*54, 801, 807, 803/1 v K.O. Gradišče  
 za pripravo lokacijskega načrta  
 geodetski načrt novega stanja zemljišča

**4. Podatki o vsebini geodetskega načrta:**

Podatki	Vir podatkov	Institucija	Datum	Natančnost
<input checked="" type="checkbox"/> relief <input type="checkbox"/> vode <input checked="" type="checkbox"/> stavbe <input checked="" type="checkbox"/> inž. objekti <input checked="" type="checkbox"/> raba zemljišč <input checked="" type="checkbox"/> rastlinstvo <input checked="" type="checkbox"/> zemljiške parcele <input type="checkbox"/> zemljepisna imena <input checked="" type="checkbox"/> geod. točke <input type="checkbox"/> admin. meje	<input checked="" type="checkbox"/> geodetska izmera <input checked="" type="checkbox"/> geodetska izmera <input checked="" type="checkbox"/> digitalni kat. načrt <input type="checkbox"/> kom. kat. – kanalizacija <input checked="" type="checkbox"/> kom. kat. – elektrovod	<input checked="" type="checkbox"/> GEO Andrej Podojsteršek <input checked="" type="checkbox"/> GEO Andrej Podojsteršek <input checked="" type="checkbox"/> Geodetska uprava RS <input checked="" type="checkbox"/> GEO Andrej Podojsteršek	30.6.2007 25.7.2007 22.6.2007 25.7.2007	Geodetska izmera 0,06 m Digitalni kat. načrt: ± 3,00 m Izvirni načrt, ki ga predstavlja vneseni DKN je v M 1:2880
Geodetski načrt je izdelan v državnem koordinatnem sistemu (D-48)				

**5. Navezava izmere:**

- trigonometrične in poligonske točke: 150, 149, 223
- višinska navezava: 150

**Opombe:**

- Dovoljena uporaba le za zgoraj definirane namene
- Vse parcelne meje so dokončne

Mežica, dne: 15.8.2007

.....  
(osebni žig in podpis odgovornega geodeta)

□ **Izris geodetskega načrta na papir**

Ko imamo geodetski načrt izdelan, ga natisnemo na papir. Natisnemo ga na tak format, da je izrisan celoten na enem papirju (A4, A3,...).

□ **Oddaja geodetskega načrta v pregled odgovornemu geodetu**

Preden pa geodetski načrt predamo naročniku skupaj s certifikatom, ga mora pregledati ter potrditi še odgovorni geodet.

## 7 ZAKLJUČEK

V diplomski nalogi je podanih nekaj splošnih podatkov o geodetskem načrtu. Opisana je vsebina geodetskega načrta, in sicer za geodetski načrt za pripravo projektne dokumentacije za graditev objekta, za geodetski načrt novega stanja ter za geodetski načrt za pripravo lokacijskega načrta.

Opisani sta tudi sestavini geodetskega načrta. To sta grafični prikaz ter certifikat. Dodan je tudi primer certifikata, ki je dodan Pravilniku o geodetskem načrtu.

Podrobneje je opisan tudi postopek izdelave geodetskega načrta. Ta postopek se začne s sprejetjem vloge za izdelavo geodetskega načrta ter konča z oddajo geodetskega načrta v pregled odgovornemu geodetu.

V postopku izdelave geodetskega načrta so opisane tudi detajlna izmera, metode klasične terestične detajlne izmere ter GPS metoda izmere detajla.

Na koncu je izdelan še primer izdelave geodetskega načrta ter na kratko opisana sama izdelava.

Natančnost je možno izboljšati tako, da:

- namesto več figurantov delamo samo z enim;
- delamo, ko so najboljši vremenski pogoji (zjutraj ali zvečer);
- čim bolj natančno centriramo in horizontiramo instrument;
- viziramo čim bolj natančno;
- idr.

Delo na terenu bi lahko bilo opravljeno hitreje, če bi npr. imeli dva figuranta, vendar pa bi se s tem poslabšala natančnost.

## VIRI

Gajšek, S. 2007. Zmožnosti in uporabnost instrumenta Leica SmartStation. Diplomaska naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Oddelek za geodezijo: 95 str.

Topografski ključ za izdelavo in prikaz vsebine geodetskih načrtov. 2005. Ljubljana. Geodetska uprava RS: 54 str.

Kogoj, D., Ambrožič, T., Savšek-Safič, S., et al. 2006. Navodilo za izvajanje klasične geodetske izmere v novem državnem koordinatnem sistemu, Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: 13 str.

Kogoj, D., Stopar, B. Geodetska izmera, Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: 36 str.

Mesner, A. 2003. Detajlna GPS izmera z uporabo permanentne GPS postaje. Diplomaska naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Oddelek za geodezijo: 103 str.

Mlinar, J. 2004. Pravilnik o geodetskem načrtu. Geodetski vestnik 48, 225-226.

Petrovič, D. 2004. Topografski ključ za geodetske načrte. Geodetski vestnik 48, 445-446.

Pravilnik o geodetskem načrtu. UL RS št. 40/2004 (št. 451-00-1/2004).

Zakon o varstvu osebnih podatkov (ZVOP-1). UL RS št. 86/2004.

## **PRILOGA A: SPISEK KOORDINAT DETAJLNIH TOČK**



<b>Točka</b>	<b>y</b>	<b>x</b>	<b>H</b>
1	507.323.255	152.564.627	513.013
2	507.288.986	152.596.562	509.678
3	507.329.729	152.522.241	511.569
4	507.282.490	152.639.497	505.033
5	507.299.813	152.557.295	510.383
6	507.262.152	152.596.399	505.493
7	507.284.858	152.598.715	509.130
8	507.265.233	152.591.324	505.732
9	507.285.310	152.589.635	508.657
10	507.296.852	152.595.189	510.128
11	507.298.198	152.598.049	509.746
12	507.299.515	152.602.434	508.913
13	507.302.405	152.613.065	507.864
14	507.270.983	152.620.485	505.669
15	507.270.312	152.630.919	504.608
16	507.278.821	152.639.949	505.046
17	507.289.345	152.643.717	504.598
18	507.298.193	152.645.345	504.058
19	507.307.900	152.642.627	503.778
20	507.328.179	152.631.652	503.828
21	507.324.918	152.624.654	504.093
22	507.316.581	152.607.366	508.050
23	507.313.919	152.601.234	508.687
24	507.311.698	152.596.947	509.577
25	507.311.738	152.593.658	509.746
26	507.355.086	152.614.564	503.811
27	507.335.393	152.593.292	508.443
28	507.333.361	152.591.150	508.714
29	507.349.077	152.608.410	504.131
30	507.381.601	152.591.625	504.581
31	507.362.702	152.572.378	508.654
32	507.399.547	152.574.564	504.834
33	507.359.822	152.569.173	509.184
34	507.382.092	152.554.527	509.312
35	507.380.223	152.552.236	509.491
36	507.378.270	152.549.993	510.541
37	507.366.344	152.535.772	514.167
38	507.363.175	152.539.036	514.105

39	507.357.666	152.544.028	514.134
40	507.360.660	152.536.059	514.285
41	507.354.530	152.539.940	514.215
42	507.351.354	152.535.089	515.350
43	507.348.621	152.538.366	514.394
44	507.347.689	152.533.255	514.299
45	507.351.881	152.530.928	514.360
46	507.345.147	152.525.213	513.690
47	507.332.348	152.535.616	513.591
48	507.338.979	152.518.400	511.669
49	507.337.762	152.550.450	514.061
50	507.344.748	152.554.713	513.408
51	507.339.324	152.559.709	513.087
52	507.337.635	152.561.249	513.024
53	507.326.869	152.556.781	513.405
54	507.322.491	152.572.686	512.269
55	507.318.698	152.568.006	512.745
56	507.311.200	152.583.556	511.224
57	507.311.045	152.564.192	511.572
58	507.310.663	152.550.261	511.597
59	507.304.846	152.593.719	510.195
60	507.304.514	152.595.998	509.535
61	507.302.170	152.595.637	509.827
62	507.302.641	152.593.355	510.183
63	507.299.045	152.554.937	510.154
64	507.286.695	152.545.639	507.143
65	507.309.114	152.532.649	509.830
66	507.314.793	152.576.388	511.890
67	507.316.211	152.577.723	511.797
68	507.337.638	152.557.845	513.189
69	507.336.263	152.555.858	513.312
70	507.353.529	152.542.801	513.812
71	507.354.848	152.544.299	513.911
72	507.375.214	152.528.609	514.301
73	507.372.947	152.531.367	513.964
74	507.385.946	152.516.961	514.377
75	507.384.501	152.515.404	514.472
76	507.380.912	152.511.501	514.662
77	507.397.683	152.491.659	514.802

78	507.409.053	152.492.880	514.799
79	507.410.929	152.494.646	514.734
80	507.427.597	152.480.281	515.688
81	507.425.926	152.478.699	515.851
82	507.418.769	152.471.624	516.380
83	507.412.667	152.459.884	515.446
84	507.413.397	152.461.518	516.112
85	507.417.264	152.463.792	516.123
86	507.414.128	152.468.652	515.868
87	507.409.465	152.465.027	515.532
88	507.392.150	152.453.932	513.318
89	507.400.859	152.475.060	514.827
90	507.378.138	152.493.652	514.124
91	507.374.767	152.498.219	513.773
92	507.364.711	152.510.250	513.965
93	507.360.319	152.508.436	513.339
94	507.351.801	152.503.877	510.761
95	507.400.711	152.531.848	510.513
96	507.411.391	152.542.635	506.581
97	507.422.396	152.553.837	505.009
98	507.441.896	152.533.076	504.626
99	507.445.814	152.526.886	504.378
100	507.449.623	152.521.065	503.547
101	507.438.544	152.507.485	507.809
102	507.427.538	152.516.999	507.166
103	507.430.829	152.502.749	510.442
104	507.422.521	152.529.829	506.337
105	507.416.276	152.512.463	510.593
106	507.362.306	152.489.907	510.722
107	507.365.073	152.481.827	510.847
108	507.367.166	152.474.536	510.741
109	507.360.470	152.507.386	513.233
110	507.363.155	152.508.395	513.505
111	507.365.401	152.500.958	513.300
112	507.364.269	152.499.879	512.387
113	507.362.315	152.497.567	511.826
114	507.363.603	152.490.795	511.147
115	507.365.598	152.491.501	511.550
116	507.367.028	152.491.723	512.406

117	507.369.607	152.484.855	512.453
118	507.365.383	152.482.737	510.985
119	507.367.395	152.483.718	511.273
120	507.378.321	152.466.942	511.028
121	507.380.878	152.468.986	512.467
122	507.388.103	152.451.578	511.295
123	507.424.350	152.474.956	516.210
124	507.425.882	152.472.772	516.457
125	507.427.431	152.470.118	516.445
126	507.436.488	152.475.973	516.673
127	507.451.126	152.453.178	517.229
128	507.451.500	152.452.576	517.059
129	507.449.809	152.468.672	516.739
130	507.449.564	152.474.902	516.220
131	507.435.374	152.479.362	516.297
132	507.440.140	152.483.442	515.884
133	507.447.329	152.487.008	515.500
134	507.450.837	152.485.533	515.521
135	507.452.069	152.477.617	516.133
136	507.454.002	152.473.867	516.411
137	507.457.924	152.472.939	515.868
138	507.466.780	152.464.578	516.229
139	507.466.699	152.458.339	516.245
140	507.472.580	152.468.697	512.890
141	507.473.791	152.472.235	512.605
142	507.474.945	152.478.743	509.142
143	507.464.500	152.488.185	508.407
144	507.456.332	152.496.137	507.569
145	507.450.972	152.498.039	507.822
146	507.455.710	152.516.303	503.623
147	507.463.062	152.523.273	502.171
148	507.474.568	152.517.717	501.545
149	507.498.966	152.501.563	500.729
150	507.428.085	152.498.042	511.861
151	507.419.934	152.502.487	511.479
152	507.437.214	152.490.070	512.775
153	507.429.423	152.484.092	514.828
154	507.436.912	152.460.984	516.345
155	507.436.509	152.459.054	516.455

156	507.433.879	152.473.282	516.176
157	507.433.597	152.473.062	516.162
158	507.432.874	152.473.580	516.050
159	507.431.011	152.472.384	516.130
160	507.431.302	152.471.642	516.208
161	507.424.263	152.467.154	516.448
162	507.425.265	152.465.389	516.470
163	507.423.278	152.464.208	516.470
164	507.428.405	152.455.906	516.534
165	507.428.800	152.455.232	516.834
166	507.429.627	152.456.665	516.457
167	507.430.758	152.456.437	516.398
168	507.435.605	152.448.349	516.579
169	507.437.721	152.444.979	516.677
170	507.444.865	152.449.363	516.285
171	507.445.471	152.448.808	516.268
172	507.447.592	152.450.146	516.243
173	507.447.340	152.450.908	516.374
174	507.447.906	152.451.354	516.447
175	507.425.955	152.459.629	516.583
176	507.469.263	152.461.547	513.994
177	507.462.404	152.451.788	514.843
178	507.467.460	152.448.356	513.103
179	507.475.685	152.437.038	512.723
180	507.473.550	152.448.033	513.142
181	507.472.874	152.445.728	512.810
182	507.474.657	152.445.009	512.613
183	507.475.376	152.444.916	512.663
184	507.476.078	152.443.293	512.672
185	507.477.661	152.443.146	512.765
186	507.477.432	152.430.080	513.165
187	507.468.091	152.440.913	513.138
188	507.466.977	152.438.106	514.545
189	507.466.530	152.446.938	513.315
190	507.456.729	152.446.720	515.323
191	507.457.896	152.451.903	516.211
192	507.464.499	152.454.867	516.185
193	507.451.957	152.442.853	516.026
194	507.452.386	152.443.837	515.649

195	507.453.654	152.445.539	515.601
196	507.466.409	152.437.320	514.519
197	507.465.202	152.435.460	514.509
198	507.477.397	152.426.461	512.927
199	507.479.148	152.428.406	513.003
200	507.484.182	152.421.631	512.399
201	507.481.252	152.420.834	512.336
202	507.489.787	152.426.289	512.467
203	507.487.844	152.423.107	512.456
204	507.504.350	152.411.278	511.726
205	507.518.445	152.406.319	510.273
206	507.465.393	152.419.826	513.761
207	507.461.073	152.431.650	515.222
208	507.451.962	152.422.427	514.869
209	507.440.947	152.423.809	515.056
210	507.455.882	152.405.459	512.119
211	507.455.767	152.411.598	513.501
212	507.464.201	152.412.963	513.943
213	507.431.273	152.439.887	517.066
214	507.426.763	152.437.194	516.565
215	507.426.760	152.438.052	517.520
216	507.422.317	152.430.756	514.376
217	507.445.164	152.432.511	515.409
218	507.372.806	152.459.328	510.442
219	507.374.371	152.452.705	510.034
220	507.378.736	152.430.875	507.472
221	507.382.822	152.421.154	505.855
222	507.392.147	152.413.752	506.460
223	507.399.660	152.410.777	507.920
224	507.407.186	152.414.084	510.448
225	507.422.611	152.400.833	510.328
226	507.404.834	152.434.110	513.378
227	507.418.825	152.442.837	515.282
228	507.415.531	152.448.841	515.059
229	507.416.761	152.449.340	515.399
230	507.426.582	152.446.918	517.630
231	507.422.315	152.444.264	517.039
232	507.422.251	152.444.040	515.999
233	507.417.812	152.447.806	515.489

234	507.415.192	152.452.654	515.406
235	507.400.251	152.431.274	511.491
236	507.407.641	152.417.585	510.926
237	507.412.848	152.422.073	513.081
238	507.427.341	152.407.977	512.313
239	507.424.482	152.403.086	510.379
240	507.439.779	152.397.712	510.716
241	507.404.847	152.417.280	510.996
242	507.402.656	152.415.666	510.620
243	507.391.337	152.426.173	510.385
244	507.384.058	152.437.442	510.548
245	507.379.088	152.434.548	508.143
246	507.386.188	152.427.161	508.771
247	507.383.558	152.427.004	508.328
248	507.388.807	152.421.942	508.159
249	507.479.681	152.459.991	512.611
250	507.488.638	152.452.478	511.901
251	507.474.302	152.458.218	512.926
252	507.481.737	152.445.013	512.718
253	507.495.687	152.434.342	512.036
254	507.495.186	152.433.718	512.084
255	507.488.098	152.440.242	512.681
256	507.498.620	152.435.792	511.490
257	507.497.375	152.450.113	511.370
258	507.513.432	152.427.611	509.621
259	507.502.897	152.445.419	511.012
260	507.510.762	152.422.963	511.643
261	507.516.099	152.429.871	509.494
262	507.525.469	152.417.967	509.133
263	507.536.961	152.419.089	506.766
264	507.526.563	152.435.385	506.052
265	507.524.301	152.432.600	506.198
266	507.518.254	152.445.560	506.196
267	507.525.124	152.471.351	500.480
268	507.531.698	152.479.576	499.502
269	507.548.054	152.469.060	498.939
270	507.570.635	152.450.517	497.632
271	507.578.641	152.445.245	496.921
272	507.559.205	152.439.173	500.142

273	507.523.858	152.414.050	509.950
274	507.515.814	152.397.162	509.465
275	507.525.151	152.414.992	509.242
276	507.527.556	152.410.840	509.121
277	507.535.137	152.404.302	508.460
278	507.541.374	152.406.945	506.033
279	507.537.893	152.393.542	507.227
280	507.541.921	152.392.437	505.818
281	507.522.570	152.389.352	508.644
282	507.531.442	152.379.479	506.861
283	507.506.983	152.391.924	508.917
284	507.502.218	152.387.583	507.456
285	507.499.815	152.391.118	507.408
286	507.501.961	152.392.486	508.508
287	507.502.447	152.394.579	509.001
288	507.500.896	152.394.017	507.798
289	507.498.335	152.395.528	507.900
290	507.498.705	152.397.802	509.496
291	507.490.841	152.391.601	509.864
292	507.492.385	152.389.822	507.597
293	507.484.575	152.383.725	507.730
294	507.483.203	152.385.378	509.580
295	507.480.347	152.385.207	509.513
296	507.479.798	152.382.822	507.964
297	507.475.805	152.384.102	508.439
298	507.486.532	152.380.794	507.328
299	507.498.644	152.378.428	507.187
300	507.497.949	152.375.897	506.001
301	507.497.311	152.373.088	506.093
302	507.497.117	152.371.215	505.277
303	507.474.849	152.379.461	508.230
304	507.484.139	152.378.202	507.484
305	507.485.023	152.380.544	507.453
306	507.473.949	152.384.826	508.640
307	507.472.648	152.382.165	508.904
308	507.465.258	152.386.818	509.880
309	507.468.583	152.388.129	509.484
310	507.459.957	152.386.391	510.006
311	507.452.183	152.389.746	510.012



312	507.449.356	152.392.033	509.993
313	507.466.459	152.392.087	510.016
314	507.462.830	152.391.824	510.509
315	507.463.929	152.397.800	510.967
316	507.467.237	152.396.330	510.743
317	507.472.262	152.401.876	511.483
318	507.470.494	152.403.817	511.335
319	507.478.068	152.410.446	511.782
320	507.480.298	152.408.506	511.990
321	507.484.594	152.416.020	512.192
322	507.481.579	152.416.760	512.135
323	507.480.720	152.421.822	512.482
324	507.480.349	152.417.043	512.627
325	507.476.933	152.411.384	512.386
326	507.469.377	152.405.605	512.637
327	507.462.690	152.400.775	511.965
328	507.461.001	152.396.522	510.894
329	507.471.387	152.399.025	511.600
330	507.469.260	152.395.625	511.363
331	507.469.011	152.392.846	511.073
332	507.471.001	152.389.541	510.517
333	507.475.965	152.386.026	509.218
334	507.479.739	152.394.334	510.153
335	507.485.391	152.400.090	510.644
336	507.490.405	152.395.203	510.199
337	507.495.321	152.400.191	510.192
338	507.490.421	152.405.134	510.659
339	507.497.520	152.405.359	510.474
340	507.510.686	152.405.930	511.102
341	507.498.864	152.409.359	511.693
342	507.488.384	152.413.530	511.759
343	507.472.506	152.412.778	512.987
344	507.476.126	152.416.587	513.190
345	507.468.995	152.423.569	513.949
346	507.474.864	152.424.331	513.320