

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



26202976

Kandidat:

Luka Oražem

Izdelava digitalnega elaborata za vpis v ZK GJI s programskim paketom GEOPRO

Diplomska naloga št.: 335

Mentor:
doc. dr. Božo Koler

Ljubljana, 2010

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani **LUKA ORAŽEM** izjavljam, da sem avtor diplomske naloge z naslovom:
**»IZDELAVA DIGITALNEGA ELABORATA ZA VPIS V ZKGJI S PROGRAMSKIM
PAKETOM GEOPRO«.**

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

Kočevje, februar 2011

IZJAVE O PREGLEDU NALOGE

Nalogo so si ogledali ugotovili učitelji inženirske smeri:

BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK: 528.42(043.2)

Avtor: Luka Oražem

Mentor: doc. dr. Božo Koler, univ. dipl. inž. geod.

Naslov: Izdelava digitalnega elaborata za vpis v ZKGJI s programskim paketom GEOPRO

Obseg in oprema: 69 str., 24 sl., 13 preg., 19 en., 14 pril.

Ključne besede: gospodarska javna infrastruktura, zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture, atribut, podatek, elaborat sprememb

Izveček

Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture predstavlja temeljno nepremičninsko evidenco v Sloveniji, v kateri se evidentirajo objekti gospodarske javne infrastrukture (prometna, energetska, komunalna, vodna infrastruktura, infrastruktura za gospodarjenje z drugimi vrstami naravnega bogastva ali varstva okolja, drugi objekti v javno korist). Vpis podatkov oz. sprememb podatkov se v ZKGJI izvede na podlagi digitalnega **elaborata sprememb** podatkov o objektih GJI in **zahtevka za vpis** objektov GJI v ZKGJI. Postopek vpisa podatkov o objektov GJI se zaključi z **obvestilom GURS** o vpisu objektov GJI v ZKGJI ter posredovanjem podatkov z dodeljenimi enoličnimi identifikatorji lastniku GJI oz. vlagatelju zahtevka.

Diplomska naloga podrobneje predstavlja potek izdelave digitalnega elaborata sprememb podatkov o objektih GJI za vpis v ZKGJI. Podrobneje so predstavljene zakonske podlage za vpis objektov v ZKGJI, podatkovni, organizacijski in postopkovni model ZKGJI. Predstavljen je zajem podatkov na terenu in obdelava le teh, kar vključuje metode izmere, izračuna koordinat točk, uporabljen instrumentarij in oceno natančnosti. Predstavljena je vsebina elaborata sprememb ZKGJI in na koncu še postopek izdelave digitalnega elaborata sprememb s pomočjo programskega paketa GEOPRO.

BIBLIOGRAPHIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION

UDC: 528.42(043.2)
Author: Luka Oražem
Supervisor: assist. prof. Ph. D. Božo Koler, univ. grad. eng. geod.
Title: 69 p., 24 fig., 13 tab., 24 eq., 14 ann.
Notes: Installation of digital elaborate for inscription in the cadastre of public infrastructure with help of software package GEOPRO
Key words: public infrastructure, cadastre of public infrastructure, attribute, data, elaborate changes

Abstract

Cadastre of public infrastructure represents a basic evidence on real estates in Slovenia. Here are evidenced objects of public infrastructure (traffic, energy, communal, water infrastructure, infrastructure for managing with others kinds of natural resources or environment protection, others objects on public benefit). Inscription or change of data in the cadastre of public infrastructure is based on digital elaborate changes of data of public infrastructure objects and claim for inscription of objects in cadastre of public infrastructure. The procedure ends with a notice from GURS (Geodetic Administration of Slovenia) which includes inscription of objects of public infrastructure in cadastre of public infrastructure. Then data with assigned uniformed identifiers are given to owner or petitioner of this claim.

This work presents in details installation of digital elaborate for changing data about objects of public infrastructure for inscription in the cadastre of public infrastructure. It also gives us detailed information of legal grounds for this inscription, data, organizing and procedure model of cadastre of public infrastructure. I also described data gathering on fieldwork and processing of statistical data, which includes measurement methods, coordinate points calculation, all the used instruments and accuracy of estimation. The contents of elaborate changes of cadastre of public infrastructure is presented and also procedure of installation of digital elaborate changes with help of software package GEOPRO.

ZAHVALA

Za pomoč pri nastajanju diplomske naloge se iskreno zahvaljujem mentorju doc. dr. Božu Kolerju. Zahvaljujem se tudi moji družini in dekletu, ki so mi vztrajno stali ob strani in me spodbujali skozi leta študija.

STRAN ZA POPRAVKE

Stran z napako

Vrstica z napako

Namesto

Naj bo

KAZALO VSEBINE

1 UVOD	1
2 ZBIRNI KATASTER GOSPODARSKE JAVNE INFRASTRUKTURE	3
2.1 Zakonska ureditev evidentiranja gospodarske javne infrastrukture.....	4
2.1.1 Zakon o prostorskem načrtovanju	5
2.1.2 Pravilnik o vsebini in načinu vodenja zbirke podatkov o dejanski rabi prostora	5
2.1.3 Pravilnik o nalogah, ki se izvajajo v okviru obvezne občinske gospodarske javne službe odvajanja in čiščenja komunalne in padavinske odpadne vode.....	6
2.1.4 Uredba o prostorskem informacijskem sistemu.....	7
2.1.5 Pravilnik o prikazu stanja prostora.....	7
2.2 Organizacijski in postopkovni model ZKGJI	7
2.2.1 Vodenje zbirke podatkov	9
2.2.2 Vzdrževanje zbirke podatkov	9
2.2.3 Prezem in dostop do zbirke podatkov.....	10
2.3 Podatkovni model ZKGJI.....	10
2.4 Namen in cilji ZKGJI.....	11
3 IZMERA GJI	13
3.1 Geodetska mreža	13
3.1.1 Oglad terena in določitev položaja novih točk.....	13
3.1.2 Stabilizacija in signalizacija točk	14
3.2 Metode izmere	16
3.3 Uporabljen instrumentarij.....	19
3.3.1 Sestavni deli	20
3.3.2 Tipkovnica in zaslon.....	21
3.3.3 Fiksne tipke	22
3.3.4 Uporabniški programi.....	22
3.3.5 Uporabniške funkcije	23

3.3.6 Nastavitev delovišča, stojišča, orientacije in začetek izmere.....	24
3.3.7 Tehnični podatki o instrumentu	25
3.3.8 Dodatni pribor	25
4 OBDELAVA MERSKIH PODATKOV IN IZRAVNAVA	26
4.1 Redukcija poševno merjenih dolžin.....	26
4.2 Izravnava položajnih koordinat in nadmorskih višin novih točk geodetske mreže z oceno natančnosti.....	27
4.2.1 Izravnava položajne mreže točk	29
4.2.2 Izravnava višinske mreže točk	30
4.3 Izračun in ocena natančnosti detajlnih točk objektov GJI.....	30
5 VSEBINA ELABORATA S ZBIRNEGA KATASTRA GOSPODARSKE JAVNE INFRASTRUKTURE	35
5.1 Vsebina elaborata sprememb	35
5.2 Način določitve imen izmenjevalnih datotek.....	38
5.3 Način določitve številke elaborata sprememb	41
5.4 Formatni izmenjevalnih datotek elaborata sprememb	41
5.5 Struktura in vsebina izmenjevalnih datotek atributnih podatkov o objektih GJI	44
5.6 Šifranti.....	47
5.7 Drugi potrebni dokumenti elaborata sprememb	52
6 VPIS V ZBIRNI KATASTER GJI S PROGRAMOM GEOPRO	53
6.1 Opis programskega paketa GeoPro.....	53
6.2 Uporabniški vmesnik programa Geopro.....	54
6.3 Izdelava elaborata sprememb GJI s programom Geopro	59
7 ZAKJLUČEK	67
8 VIRI.....	68

KAZALO SLIK

Slika 1: Shema zbirnega katastra gospodarske javne infrastrukture.....	3
Slika 2: Shematski prikaz vpisa podatkov o objektih v ZKGJI.....	8
Slika 3: Način stabilizacije novih točk.....	14
Slika 4: Stativ, podnožje in reflektor	14
Slika 5: Skica geodetske mreže v merilu 1:10000.....	15
Slika 6: Metoda trigonometričnega višinomerstva	17
Slika 7: Sestavni deli instrumenta Leica TC(R) 405	21
Slika 8: Tipkovnica in zaslon instrumenta Leica TC(R) 405.....	22
Slika 9: Instrument Leica TC(R) 405.....	23
Slika 10: Skica izračuna položajnih koordinat detajlnih točk objektov GJI	31
Slika 11: Struktura osnovne datoteke	42
Slika 12: Osnovni meni programa Geopro.....	54
Slika 13: Moduli v programu Geopro	55
Slika 14: Statusna vrstica programa Geopro	58
Slika 15: Modul GJI v programu Geopro.....	59
Slika 16: Podatki o izdelovalcu elaborata	60
Slika 17: Podatki o pravnih osebah.....	60
Slika 18: Pogovorno okno z atributi za točke.....	61
Slika 19: Pogovorno okno z atributi za lomljenke.....	62
Slika 20: Pogovorno okno z atributi GJI za točkovne, linijske in ploskovne objekte	63
Slika 21: Pogovorno okno za kontrolo podatkov o objektih GJI	64
Slika 22: Pogovorno okno za topološko kontrolo točk	65
Slika 23: Pogovorno okno za topološko kontrolo linij	65
Slika 24: Pogovorno okno za topološko kontrolo poligonov	66

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Nove točke položajne geodetske mreže z oceno natančnosti.....	29
Preglednica 2: Višine novih točk geodetske mreže z oceno natančnosti.....	30
Preglednica 3: Ocena natančnosti določitve detajlnih točk objektov GJI.....	33
Preglednica 4: Ocena natančnosti določitve nadmorskih višin detajlnih točk.....	34
Preglednica 5: Vsebina izmenjevalne datoteke atributnih podatkov o objektih GJI.....	44
Preglednica 6: Vsebina izmenjevalne datoteke atributnih podatkov o višinskih točkah objektov GJI.....	46
Preglednica 7: Vsebina izmenjevalne datoteke o več lastnikih objekta GJI.....	47
Preglednica 8: Šifrant vrste objektov GJI.....	48
Preglednica 9: Šifrant položajne natančnosti.....	49
Preglednica 10: Šifrant višinske natančnosti.....	49
Preglednica 11: Šifrant vrste kanalizacijskega voda.....	50
Preglednica 12: Šifrant tlačnih tipov kanalizacijskega voda.....	50
Preglednica 13: Šifrant materialov kanalizacijskega voda.....	51

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

GJI – Gospodarska javna infrastruktura

ZKGJI – Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture

GURS – Geodetska uprava Republike Slovenije

UL RS – Uradni list Republike Slovenije

1 UVOD

V času hitrega razvoja tehnologije, ki omogoča vzpostavitev, zbiranje in vodenje različnih baz prostorskih podatkov, se je med njimi pojavila tudi evidenca gospodarske javne infrastrukture (GJI). Razvila se je iz potrebe o urejeni zbirki prostorskih podatkov o obstoječi infrastrukturi, kar narekuje gospodarski razvoj. Evidentiranje GJI v Sloveniji v zadnjih nekaj desetletjih ni bilo sistemsko urejeno. Prepuščeno je bilo posameznemu lastniku ali upravljavcu GJI. Podatki o lokaciji objektov v prostoru so bili zaradi razdrobljenega vodenja zbirk podatkov težko dosegljivi in nestandardizirani. To je povzročalo veliko težav v postopkih prostorskega planiranja, projektiranja in gradnje objektov.

S sprejetjem prostorske zakonodaje v letu 2002 so bili postavljeni zakonski okviri za vzpostavitev sistematičnega evidentiranja GJI. Geodetski upravi Republike Slovenije (GURS) je bila naložena naloga, da zagotovi tehnične in organizacijske pogoje za delovanje sistema evidentiranja GJI na državni ravni. GURS je v sodelovanju z resornimi ministrstvi, lokalnimi skupnostmi in izvajalci gospodarskih javnih služb od leta 2004 do danes:

- zagotovila pogoje za evidentiranje GJI,
- vzpostavila zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture (ZKGJI) in
- zagotovila pogoje za dostop do podatkov GJI.

V ZKGJI je evidentirana že večina gospodarske javne infrastrukture državnega pomena (npr. državne ceste, železnice) in del infrastrukture, ki je v občinski in zasebni lasti. V prihodnjih letih sledi polnjenje in vzdrževanje zbirke podatkov z novozgrajenimi objekti.

V diplomski nalogi so opisani postopki, ki jih moramo izvesti, da lahko vpišemo zgrajene objekte v ZKGJI, v našem primeru sanitarne oziroma fekalne kanalizacije, ki je bila zgrajena v občini Kočevje in sicer v bližini Kočevskega jezera. Diplomaska naloga je razdeljena na pet poglavij, ki jih moramo upoštevati pri izdelavi digitalnega elaborata sprememb ZKGJI in sicer od zakonskih podlag, zajema podatkov na terenu in obdelave le teh, do izdelave digitalnega elaborata sprememb za vpis v ZKGJI. V prvem poglavju so opisane zakonske podlage za vpis sprememb v ZKGJI in podatkovni, organizacijski in postopkovni model ZKGJI. Sledi opis

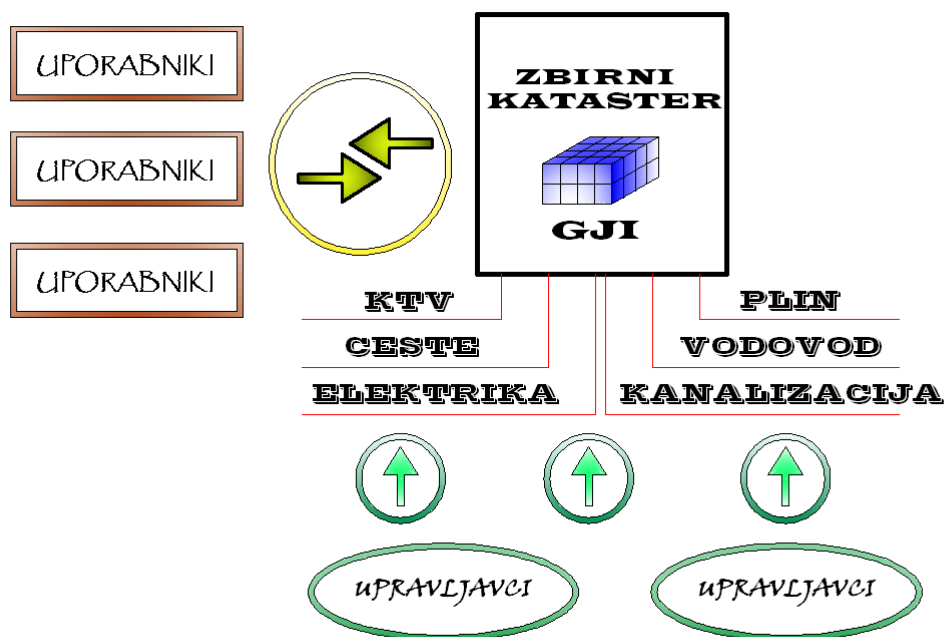
postopka izmere na terenu in obdelave podatkov. V četrtem poglavju je predstavljena vsebina elaborata sprememb ZKGJI. Zadnje poglavje opisuje izdelavo digitalnega elaborata sprememb za vpis v ZKGJI s pomočjo programskega orodja GEOPRO in sicer za primer izgradnje fekalne kanalizacije v občini Kočevje in sicer v bližini Kočevskega jezera.

2 ZBIRNI KATASTER GOSPODARSKE JAVNE INFRASTRUKTURE

ZKGJI v širšem pomenu predstavlja okolje, v katerem se srečujejo uporabniki in lastniki podatkov, ki na podlagi določenih postopkov posredujejo podatke v ZKGJI ali dostopajo do teh podatkov. V širšem smislu ZKGJI ni le tehnična rešitev, zbirka podatkov ali aplikacija, ampak celoten organizacijski model, katerega namen je zagotavljati pogoje za uspešno evidentiranje in posredovanje podatkov o objektih GJI.

Ključni udeleženci v sistemu ZKGJI so (Zbirni kataster GJI, Geodetska uprava RS):

- občine, ministrstva in drugi lastniki GJI, ki zagotavljajo podatke,
- uporabniki podatkov, ki podatke potrebujejo pri svojem delu,
- geodetska stroka kot povezovalc sistema.



Slika 1: Shema zbirnega katastra gospodarske javne infrastrukture

2.1 Zakonska ureditev evidentiranja gospodarske javne infrastrukture

Krovni zakon za vzpostavitev sistema evidentiranja objektov GJI je bil Zakon o urejanju prostora, ZUreP-1 (UL RS, št. 110/2002, 8/2003 – popravek), ki je določal način evidentiranja objektov GJI. Določbe, ki so urejale evidentiranje objektov GJI v ZUreP-1 so bile aprila 2007 nadomeščene z določbami Zakona o prostorskem načrtovanju, ZPNačrt (UL RS, št. 33/2007, 108/2009). Podrobnejši predpis izhajajoč iz Zakona o urejanju prostora oziroma Zakona o prostorskem načrtovanju je Pravilnik o vsebini in načinu vodenja zbirke podatkov o dejanski rabi prostora (UL RS, št. 9/2004). Po ZPNačrt (89. člen) in Pravilniku o dejanski rabi prostora (9. člen) je obveznost zagotavljanja podatkov o GJI naložena lastniku posamezne infrastrukture.

Evidentiranje objektov javnega komunikacijskega omrežja podrobneje ureja Pravilnik o katastru javnega komunikacijskega omrežja in pripadajoče infrastrukture (UL RS, št. 56/2005, 64/2005 – popravek), ki ga podrobneje določa četrti odstavek 83. Člena Zakona o elektronskih komunikacijah, ZEKom-UPB1 (UL RS, št. 13/2007, 110/2009).

Evidentiranje objektov vodovodnega omrežja podrobneje ureja Pravilnik o oskrbi s pitno vodo (UL RS, št. 35/2006, 41/2008).

Evidentiranje objektov kanalizacijskega omrežja podrobneje ureja Pravilnik o nalogah, ki se izvajajo v okviru obvezne občinske gospodarske javne službe odvajanja in čiščenja komunalne in padavinske odpadne vode (UL RS, št. 109/2007, 33/2008).

Evidentiranje objektov vodne infrastrukture podrobneje ureja Pravilnik o določitvi vodne infrastrukture (UL RS, št. 46/2005).

Evidentiranje novozgrajenih objektov ureja Zakon o graditvi objektov, ZGO-1-UPB1 (UL RS, št. 102/2004, 14/2005 – popravek, 126/2007, 108/2009), ki v svojem 105. členu navaja, da mora investitor najpozneje v 15 dneh po dnevu pravnomočnosti uporabnega dovoljenja poskrbeti, da se takšen objekt vpiše v ZKGJI.

Poleg naštetih sta za ZKGJI pomembna še dva predpisa in sicer Uredba o prostorskem informacijskem sistemu (UL RS, št. 119/2007) ter Pravilnik o prikazu stanja prostora (UL RS, št. 50/2008).

2.1.1 Zakon o prostorskem načrtovanju

Zakon ureja prostorsko načrtovanje kot del urejanja prostora, tako da določa vrste prostorskih aktov, njihovo vsebino in medsebojna razmerja ter postopke za njihovo pripravo in sprejem. V svojem 89. členu podrobneje določa podatke o omrežjih in objektih GJI, in sicer:

- podatki o omrežjih in objektih GJI se vodijo v katastru GJI, ki jih posredujejo investitorji po končani gradnji,
- vodenje tega katastra zagotavljajo občine in ministrstva,
- zbirne podatke o vrstah in legi omrežij in objektov GJI posredujejo investitorji v predpisani topografski obliki pristojnemu organu za geodetske zadeve. To pravilo velja tudi za vsako spremembo podatkov, ki se posredujejo pristojnemu organu za geodetske zadeve v roku treh mesecev od nastanka,
- za vodenje katastra GJI predpisuje uporabo identifikacijskih oznak, ki jih določi pristojni organ za geodetske zadeve,
- ter določa vsebino katastra GJI za posamezne vrste omrežij in objektov GJI, ki jih predpišejo pristojni ministri v sodelovanju z ministrstvom za prostor.

2.1.2 Pravilnik o vsebini in načinu vodenja zbirke podatkov o dejanski rabi prostora

Podrobnejši predpis izhajajoč iz Zakona za urejanje prostora je Pravilnik o vsebini in načinu vodenja zbirke podatkov o dejanski rabi prostora (UL RS, št. 9/2004), ki določa podrobnejše vodenje in vzdrževanje ZKGJI, podeljevanje identifikacijskih oznak ter posredovanje podatkov v zbirni kataster. Pravilnik o vsebini in načinu vodenja zbirke podatkov o dejanski rabi prostora ukinja Pravilnik o izdelavi in vzdrževanju katastra komunalnih naprav (UL RS, št. 25/76).

Pravilnik podrobneje določa vsebino o:

- zbirnih podatkih o omrežjih in objektih GJI,
- elaboratu sprememb podatkov o omrežjih in objektih GJI,
- podatkih o spremembah podatkov o omrežjih in objektih GJI,
- načinu določanja identifikacijskih števil omrežij in objektov GJI,
- pogojih za prevzem podatkov v zbirko dejanske rabe,
- dostopu do podatkov,
- objavah izmenjevalnih formatov, šifrantov in računalniškega programa za kontrolo,
- izvedbi prvega prevzema podatkov v zbirni kataster,
- ter evidentiranja omrežij in objektov GJI v zbirni kataster.

2.1.3 Pravilnik o nalogah, ki se izvajajo v okviru obvezne občinske gospodarske javne službe odvajanja in čiščenja komunalne in padavinske odpadne vode

Ta pravilnik določa tudi vsebino katastra javne kanalizacije. V svojem 20. členu navaja, da vodenje katastra javne kanalizacije zagotavlja občina v skladu s predpisi, ki urejajo prostorsko načrtovanje. Hkrati navaja tudi, da se v katastru javne kanalizacije vodijo podatki o :

- objektih in napravah sekundarnega in primarnega omrežja,
- komunalnih in skupnih čistilnih napravah ter malih komunalnih čistilnih napravah,
- kanalizacijskih priključkih.

Opisuje tudi, da med objekte in naprave javne kanalizacije, ki se evidentirajo v katastru javne kanalizacije, spadajo kanalizacijski vod, črpališče, razbremenilnik, revizijski jašek, itd.

Ta pravilnik določa tudi, da:

- se lokacija objektov in naprav v katastru javne kanalizacije vodi v skladu s predpisom, ki ureja vodenje ZKGJI,
- mora občina posredovati morebitne spremembe podatkov v katastru javne kanalizacije, ki bi pomenile tudi spremembo podatkov v ZKGJI organu, pristojnemu za geodetske zadeve, v roku treh mesecev od nastanka spremembe,
- vsebino katastra javne kanalizacije objavi GURS na svojih spletnih straneh.

2.1.4 Uredba o prostorskem informacijskem sistemu

Uredba o prostorskem informacijskem sistemu, skupaj s Pravilnikom o vsebini in načinu vodenja zbirke podatkov o dejanski rabi prostora (UL RS, št. 2009/04) vodi ZKGJI. V 6. členu poleg omenjenih odločb določenih z Pravilnikom o vsebini in načinu vodenja zbirke podatkov o dejanski rabi prostora, določa, da organ pristojen za geodetske zadeve, pripravi tehnična pravila za posredovanje podatkov v ZKGJI in jih objavi na portalu prostorskega informacijskega sistema. Določena so tudi pravila za uporabo in vzdrževanje omenjenih podatkov na portalu.

2.1.5 Pravilnik o prikazu stanja prostora

Pravilnik podrobneje določa vsebino, način priprave in uporabe prikaza stanja prostora. Predpisuje prikaz stanja prostora, ki vsebuje grafični in tekstualni del, ki imata obvezne in neobvezne sestavine. Obvezne sestavine, kot jih določa ta pravilnik, so po vsebini in obliki enotne za vse prostorske akte.

Tako je za podatke iz ZKGJI, za katere je pristojen organ GURS, določila vsebino podatkov in tehnično obliko:

- vsebina podatkov: vsi podatki
- tehnična oblika: -*shp (grafični del) in -*dbf (tekstualni del)

2.2 Organizacijski in postopkovni model ZKGJI

V najširšem smislu se vodenje zbirke podatkov o objektih GJI razvršča v štiri ravni katastrov (Zbirni kataster GJI, Geodetska uprava RS):

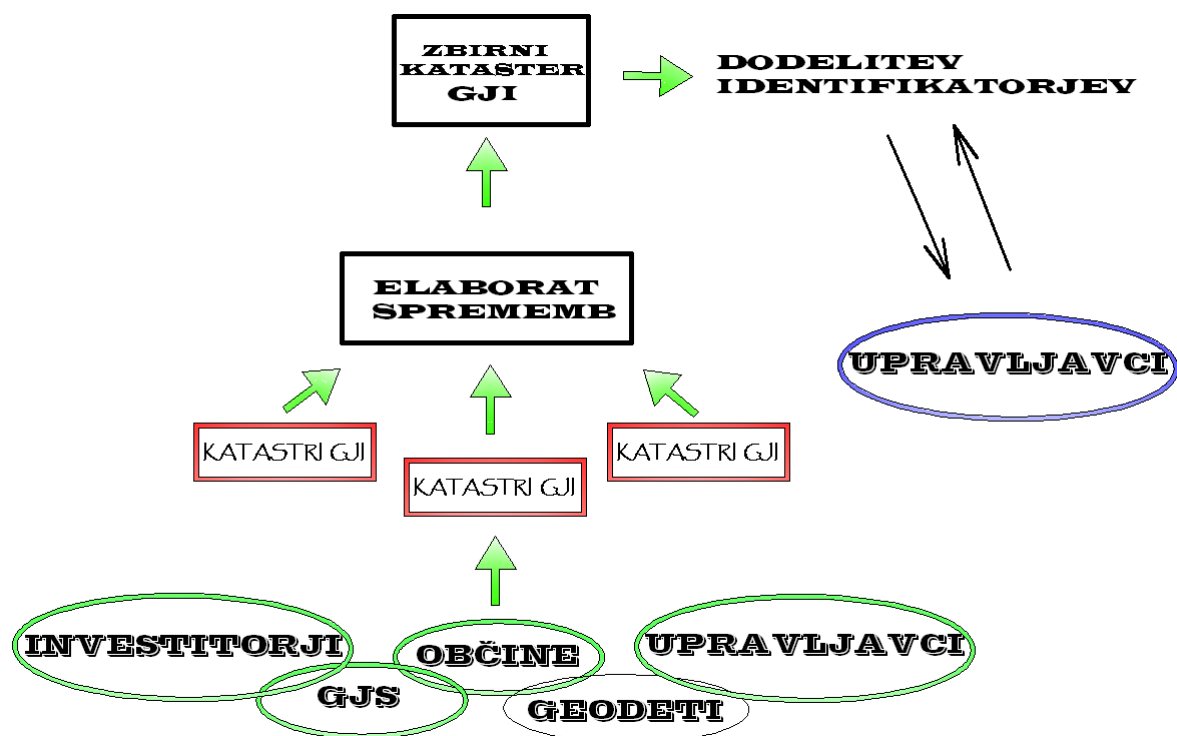
- upravljavski kataster, ki ga vodijo izvajalci gospodarske javne službe (GJS),
- lastniški kataster, ki ga zagotavljajo občine, ministrstva in drugi lastniki GJI,
- sektorski kataster, ki ga vodi pristojno ministrstvo,
- ZKGJI, ki ga vodi GURS na ravni države.

V praksi je organizacijski model katastrov GJI odvisen predvsem od posamezne vrste GJI.

Podatki se v ZKGJI prevzemajo iz posameznih katastrov GJI, ki jih zagotavljajo posamezni lastniki GJI. Katastri GJI služijo tehničnim, poslovnim in upravljavskim potrebam lastnika. Praviloma vsebujejo podrobnejše podatke od tistih, ki so zbrani v ZKGJI. Za potrebe vzpostavitve in vzdrževanja ZKGJI so v ZKGJI določeni postopki, ki zagotavljajo pretok podatkov od katastrov do ZKGJI in nazaj do uporabnika.

V splošnem so določene naslednje vrste postopkov (Zbirni kataster GJI, Geodetska uprava RS):

- **vpis podatkov v ZKGJI**
 - prvi prevzem podatkov (masovni prevzem podatkov o obstoječih objektih GJI),
 - sprememba podatkov (posamezna sprememba podatkov, ki nastane na podlagi nove gradnje ali posega v prostor),
- **vpogled v podatke ZKGJI,**
- **izdajanje podatkov iz ZKGJI.**



Slika 2: Shematski prikaz vpisa podatkov o objektih v ZKGJI

Vpis podatkov oziroma sprememb podatkov se v ZKGJI izvede na podlagi digitalnega elaborata sprememb podatkov o objektih GJI in zahtevka za vpis objektov GJI v ZKGJI. Postopek vpisa podatkov o objektih GJI se zaključi z obvestilom GURS o vpisu objektov GJI v ZKGJI ter posredovanjem podatkov z dodeljenimi enoličnimi identifikatorji lastniku GJI oziroma vlagatelju zahtevka.

2.2.1 Vodenje zbirke podatkov

Zbirni podatki o omrežjih in objektih GJI se vodijo v ZKGJI v topografski bazi, ki ga vodi GURS. V ZKGJI se prevzame podatke o objektih in omrežjih, ki jih vodijo občine in ministrstva. Ta določajo v katero delovno področje sodijo posamezna omrežja in objekti. V ZKGJI se za omrežja in objekte vodijo naslednji podatki (UL RS, št. 9/2004):

- lokacija (med seboj povezane linije oz. daljice, ki so topološko pravilne in so določene v državnem koordinatnem sistemu),
- identifikacijska številka (določi jo GURS ob prvem vpisu podatkov objektov GJI v zbirni kataster),
- dolžina omrežja ali objekta (dolžina je izražena v metrih na dve decimalni mesti natančno, površina objekta pa v kvadratnih metrih, zaokrožena na celo število),
- vrsta omrežja ali objekta (evidentirajo se s šifro vrste omrežja ali objekta GJI),
- natančnost določitve objekta (določena je s standardnim odklonom meritve, ki je uporabljena za določitev koordinat omrežja ali objekta),
- povezava s katastrom GJI.

2.2.2 Vzdrževanje zbirke podatkov

Sprememba podatkov o omrežjih in objektih GJI je dodajanje, brisanje ter spreminjanje lokacijskih in opisnih podatkov o omrežjih in objektih GJI. Tako se mora evidentirati vsaka sprememba vpisanih podatkov na podlagi elaborata sprememb podatkov o omrežjih in objektih GJI, izdelanega v računalniški obliki. Elaborat sprememb podatkov o omrežjih in objektih GJI vsebuje naslednje podatke (UL RS, št. 9/2004):

- stare in nove podatke o lokaciji omrežja ali objekta GJI,
- identifikacijsko številko omrežja ali objekta GJI, če ta obstaja,

- nove podatke o dolžini omrežja ali površini omrežja, vrsti omrežja ali objekta, natančnosti določitve položaja, zbirki podatkov, iz katere so podatki prevzeti in o upravljavcu GJI.

Upravljavec GJI mora zagotoviti, da je elaborat sprememb podatkov o omrežjih in objektih GJI pred predložitvijo GURS kontroliran z računalniškim programom za kontrolo elaborata, ki ga je objavila GURS na svojih spletnih straneh.

2.2.3 Prevzem in dostop do zbirke podatkov

GURS prevzame zbirne podatke o omrežjih in objektih GJI od upravljavca GJI, če izpolnjuje naslednje zahteve (UL RS, št. 9/2004):

- da so v skladu s predpisom, ki ureja vsebino in način vodenja sistema zbirk prostorskih podatkov,
- da so lokacijsko opredeljeni v skladu z določili pravilnika in je zagotovljena njihova topološka pravilnost,
- da upravljavec GJI posreduje oz. zagotovi vse podatke, predpisane s pravilnikom,
- da upravljavec GJI posreduje oz. zagotovi vse podatke v predpisanih izmenjevalnih formatih, dostopnih na GURS in objavljenih na spletni strani GURS.

Če posredovani podatki (s strani upravljavca) niso v skladu s pravilnikom, jih GURS zavrne in o tem obvesti upravljavca GJI.

2.3 Podatkovni model ZKGJI

V ZKGJI se vodijo naslednji zbirni podatki o objektih GJI (Zbirni kataster GJI, Geodetska uprava RS):

- podatki o lokaciji objekta (točka, linija, poligon v državnem koordinatnem sistemu),
- identifikacijska številka (dodeli jo GURS ob prvem vpisu),
- opisni podatki (atributni podatki, vrsta objekta gospodarske javne infrastrukture, natančnost določitve položaja, upravljavec objekta, lastnik objekta . . .).

V ZKGJI se vodi vrsta omrežja ali objekta s šifro. Pravilnik o vsebini in načinu vodenja zbirke podatkov o dejanski rabi prostora (UL RS, št. 9/2004), določa naslednje vrste omrežij in objektov GJI:

- prometna infrastruktura (ceste, železnice, letališča, pristanišča),
- energetska infrastruktura (električna energija, zemeljski plini, toplotna energija, nafta in naftni derivati),
- komunalna infrastruktura (vodovod, kanalizacija, ravnanje z odpadki, zelene površine),
- vodna infrastruktura,
- infrastruktura za gospodarjenje z drugimi vrstami naravnega bogastva ali varstva okolja,
- druga omrežja in objekti v javni rabi (elektronske komunikacije).

V ZKGJI se evidentirajo samo tisti objekti GJI, ki po enotni klasifikaciji vrst objektov spadajo med gradbeno – inženirske objekte.

2.4 Namen in cilji ZKGJI

ZKGJI predstavlja temeljno nepremičninsko evidenco v Sloveniji, v kateri se evidentirajo objekti GJI. Osnovni namen vzpostavitve tovrstnega katastra je prikaz zasedenosti prostora z objekti GJI, kar nam omogoča bolj smotrno planiranje in urejanje prostora ter bolj varno izvajanje posegov v prostoru. Z vzpostavitvijo ZKGJI je država prvič dobila sodobno okolje, kjer se na enem mestu evidentirajo vsi objekti GJI na območju Slovenije. ZKGJI zagotavlja predvsem (Zbirni kataster GJI, Geodetska uprava RS):

- standardizacijo evidentiranja GJI,
- enostaven dostop do podatkov GJI,
- možnost analiziranja podatkov za potrebe resorjev in lokalnih skupnosti,
- osnovno infrastrukturo za evidentiranje GJI za državo in tudi nekatere lokalne skupnosti,
- osnovo za gospodarjenje z GJI,
- osnovo za urejanja zemljišč pod GJI.

Ključno pri zagotovitvi uspešnega evidentiranja in uporabe sistema GJI je sodelovanje med GURS, resorji, lokalnimi skupnostmi in drugimi lastniki infrastrukture.

Glavni cilji vzpostavitve ZKGJI so (Zbirni kataster GJI, Geodetska uprava RS):

- zagotavljati kakovostne osnovne podatke o GJI (vsebino), ki obsegajo predvsem prostorsko komponento (geolokacijo) in enolično identifikacijo objektov v ZKGJI,
- zagotavljati redno in enostavno vzdrževanje podatkov o GJI ter zanesljivo posredovanje podatkov uporabnikom,
- zagotavljati infrastrukturo, ki obsega zbirko podatkov GJI, kjer bodo na enem mestu in v okviru enovitega sistema zbrani in dostopni osnovni podatki o GJI.

Podatki ZKGJI se vodijo kot samostojna zbirka. Podatki so prek geolokacije povezljivi z drugimi zbirkami nepremičninskih (zemljiški kataster, kataster stavb) in prostorskih podatkov (topografski podatki). Na ta način imamo možnost, da z uporabo geoinformacijskih orodij, npr. za vsako zemljiško parcelo pridobimo informacijo o tem, kateri objekti GJI se na parceli nahajajo. Pri tem moramo upoštevati natančnosti podatkov iz posamezne evidence.

ZKGJI je ena od najpomembnejših evidenc za učinkovito upravljanje s prostorom tako na državni, kot tudi na lokalni ravni. Z vzpostavitvijo ZKGJI je dostop do podatkov enostaven, saj je mogoče na enem mestu pridobiti podatke o vseh objektih GJI v naprej predpisanih znanih formatih. Vpogled v podatke o objektih GJI, ki so vpisani v ZKGJI, je mogoč tudi prek spleta, kar močno olajša delo vsem tistim, ki te podatke redno potrebujejo pri svojem delu (pri načrtovanju gradnje, izdelavi projektne dokumentacije za graditev objekta, gradnji itd.).

3 IZMERA GJI

Namen izmere GJI je določitev položajnih koordinat in nadmorskih višin objektov GJI in ocena njihove natančnosti in sicer kanalizacijskih jaškov in vodov. Iz tega sledi, da je potrebno izdelati projekt geodetske mreže (položajne in višinske), ki predstavlja osnovo za izmero GJI. V nadaljevanju bo predstavljen projekt izdelave geodetske mreže v katastrski občini Kočevje v bližini Kočevskega jezera za potrebe izmere GJI.

3.1 Geodetska mreža

Projekt geodetske mreže je sklop zahtevnejših geodetskih del, pri katerem je potrebno probleme reševati tako na terenu kot v pisarni. Pri projektiranju geodetske mreže je potrebno poznati teoretične osnove geodetske mreže, lastnosti in zmožnosti uporabljenega instrumentarija, metode meritev oz. izmere, metode izračuna, rešitve glede načina stabilizacije točk in načina uporabe pribora, organizacijo izvedbe projekta ter finančno ovrednotenje geodetskih del. Na podlagi zahtev investitorja je potrebno izvesti projekt geodetske mreže in izmere tako, da bo rešitev kar najbolj ekonomična, praktično izvedljiva in optimalna. Če je projekt dovolj detajlno izveden je realizacija enostavna (Kogoj, D., Stopar, B., 2002. Geodetska izmera).

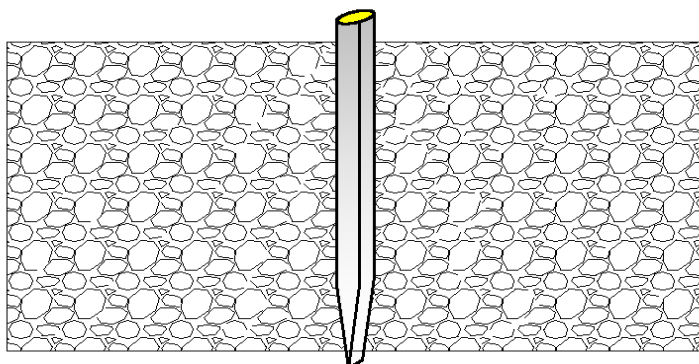
3.1.1 Ogled terena in določitev položaja novih točk

Za vzpostavitev novih točk geodetske mreže je potreben predhodni ogled terena zaradi realizacije projekta geodetske mreže. Pri ogledu terena smo poiskali obstoječe trigonometrične točke IV. reda, ki smo si jih predhodno pripravili v pisarni (PRILOGA C). Obstoječe geodetske točke smo poiskali na spletnem portalu GURS, kjer se vodi baza trigonometričnih in poligonskih točk. Obstoječe trigonometrične točke smo na terenu poiskali s pomočjo topografij točk in GNSS sistema. Ko smo odkrili obstoječe geodetske točke smo določili mikrolokacije novih geodetskih točk, pri čemer smo morali upoštevati Pravilnik o tehničnih normativih za mreže temeljnih geodetskih točk in naslednje predpostavke (Ambrožič, T. 2007. Zapiski pri predavanjih Geodezija II):

- izbrano mesto naj bo varno pred uničenjem (ni primerna obdelovalna površina, obala, rob ceste...),
- točka ne sme biti na izpostavljenem mestu,
- pridobiti moramo dovoljenje lastnika, da točko lahko postavimo,
- točko stabiliziramo na geološko stabilnem terenu,
- točko postavimo čim dlje od infrastrukturnih objektov,
- pazimo, da vizure potekajo čim dlje od objekta zaradi bočne refrakcije.

3.1.2 Stabilizacija in signalizacija točk

Za stabilizacijo novih točk v položajni geodetski mreži smo uporabili kovinske kline.

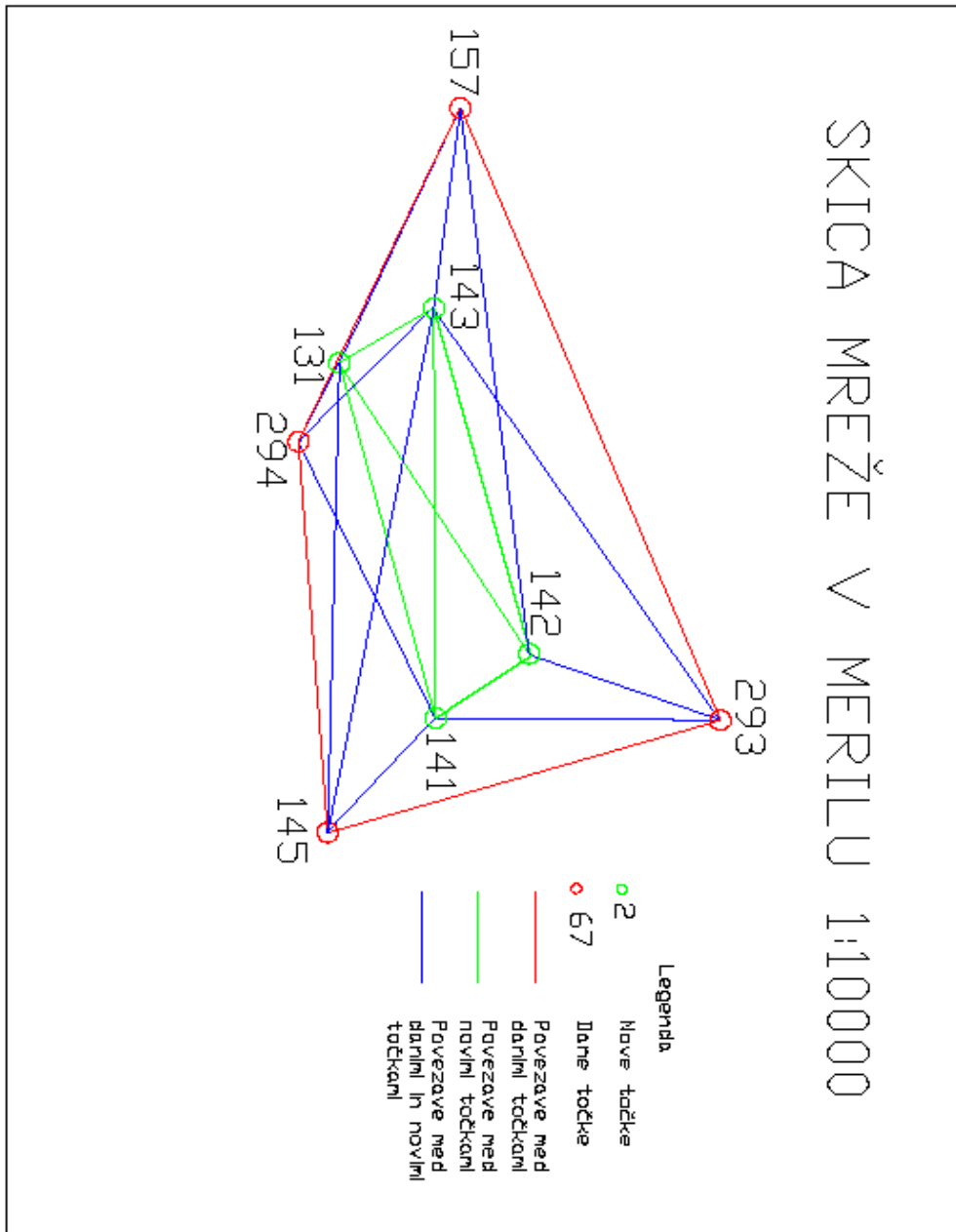


Slika 3: Način stabilizacije novih točk

Dane in nove točke smo signalizirali z reflektorjem, ki smo ga postavili na stativ.



Slika 4: Stativ, podnožje in reflektor



Slika 5: Skica geodetske mreže v merilu 1:10000

3.2 Metode izmere

a) Merjenje horizontalnih smeri

Za merjenje horizontalnih smeri v mreži sem izbral girusno metodo. Girusna metoda je najbolj znana metoda merjena horizontalnih smeri in je osnova drugim metodam. Pri girusni metodi merimo več smeri istočasno in v obeh krožnih legah. Meritve horizontalnih smeri sem izvedel v dveh girusih in v obeh krožnih legah. Rezultat meritev so reducirane horizontalne smeri, ki so med seboj mersko odvisne vrednosti, obremenjene s pogreškom začetne smeri.

b) Merjenje zenitnih razdalj

Za razliko od horizontalnih smeri pri izbiri metode merjenja zenitnih razdalj nimamo veliko možnosti. Potrebno je opraviti dovolj velik niz meritev, ki nam zagotavlja ustrezno natančnost (izjema je polarna detajlna izmera, kjer za določitev koordinat detajlne točke opravimom minimalno število meritev). Pri tem lahko uporabljamo vse tri horizontalne niti nitnega križa ali pa viziramo le s srednjo nitjo. Novejši inštrumenti imajo le srednjo nit. Zenitne razdalje v mreži sem meril v dveh ponovitvah v obeh krožnih legah. Rezultat meritev so aritmetične sredine zenitnih razdalj.

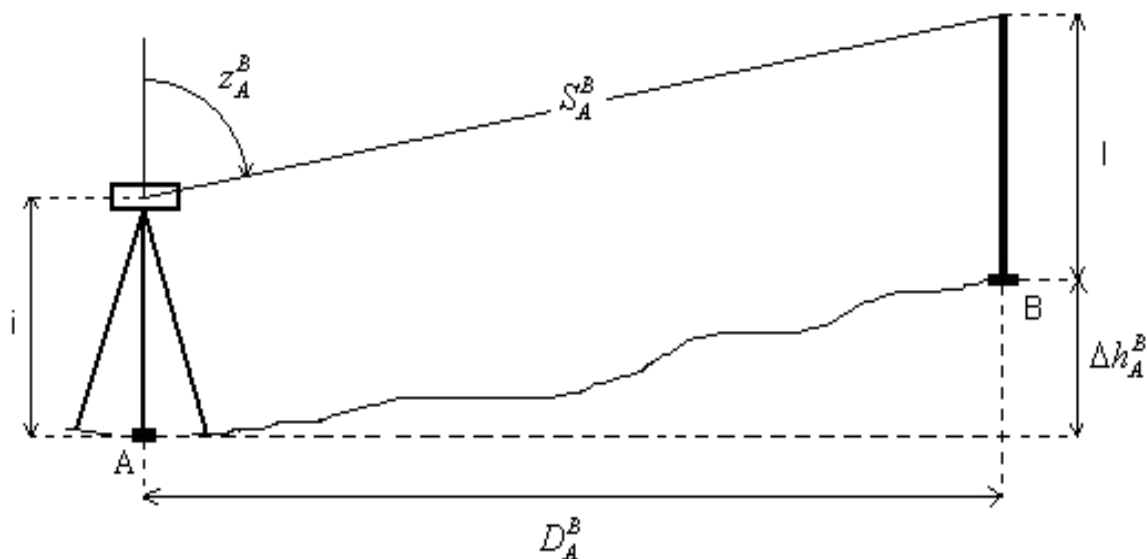
c) Merjenje dolžin

Dolžine med geodetskimi točkami sem meril poševno in v štirih ponovitvah. Na vsakem stojišču sem meril tudi temperaturo in zračni tlak zaradi izračuna meteoroloških popravkov pri redukciji dolžin na ničelni nivo.

d) Trigonometrično višinomerstvo

Za določitev višinskih razlik med točkami sem uporabil metodo trigonometričnega višinomerstva. Trigonometrično višinomerstvo je ena od dveh geodetskih metod za določanje tretje koordinate točke v 3D prostoru (višina točke). Druga metoda je geometrični nivelman. Na osnovi izmerjene in izračunane višinske razlike določimo višino nove točke z upoštevanjem višine izhodišča. Trigonometrično višinomerstvo je določanje višinskih razlik

med dvema točkama na osnovi izmerjene zenitne razdalje ali višinskega kota in horizontalne razdalje izračunane iz koordinat ali poševne dolžine, ki jo izmerimo.



Slika 6: Metoda trigonometričnega višinomerstva

Višinska razlika ob merjeni poševni dolžini med obema točkama in enostransko merjeni zenitni razdalji se izračuna po spodnji enačbi.

$$\Delta h_A^B = S_{PA}^B \cdot \cos z_A^B + \frac{S_{PA}^B{}^2}{2R} \cdot (-k) \cdot \sin z_B^A + i - l \quad [1]$$

e) **Polarna izmera**

Za izmero detajlnih točk objektov GJI sem uporabil polarno metodo izmere, ki jo imenujemo tudi tahimetrija. Osnova za polarno metodo izmere je predhodno izravnana geodetska mreža. Kjer pa v bližini detajla ni bilo točke geodetske mreže smo uporabili prosto stojišče.

Postopek polarne izmere je sledeč (Kogoj, D., Stopar, B., 2002. Geodetska izmera). Klasično ekipo sestavljata dva strokovnjaka in eden ali dva figuranta. Z uporabo sodobne tehnologije je mogoče število članov ekipe zmanjšati. Peresni računalnik ob podpori ustrezne programske opreme omogoča, da ista oseba upravlja z instrumentom in vodi skico. To največkrat ni

dobro, saj je nemogoče s stojišča instrumenta kvalitetno izbirati mesta detajlnih točk. Z dodatno uporabo motoriziranih elektronskih tahimetrov s sistemom za razpoznavanje reflektorja (ATR) in možnostjo krmiljenja instrumenta preko radijske zveze (povezava instrument-reflektor) teoretično lahko polarno detajlno izmero izvaja en sam človek.

Pri klasičnem načinu oseba, ki vodi skico izmere, najprej v približnem merilu s svinčnikom skicira detajl. Pri tem postopa po znanem principu "iz večjega v manjše". Najprej nariše velike parcele in objekte, ki jih kasneje dopolni z manjšimi elementi in detajlom. Instrument je centriran na izbrani točki mreže in orientiran proti drugi dani točki. Vodja skice določi detajlno točko, na katero figurant postavi 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 na eni točki operater ponovno kontrolira orientacijsko smer. Posneti detajl moramo kontrolirati z odmerjanjem kontrolnih mer na terenu. Tu uporabljamo fronte in križne mere.

Natančnost polarne izmere je podana z natančnostjo določitve smernega kota in izmerjene dolžine. Obe 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. Običajno so maksimalne dolžine, do katerih lahko snemamo posamezne vrste detajlnih točk, predpisane.

f) Prosto stojišče

V primeru, da v bližini detajla ni ustrezne geodetske točke oziroma geodetske mreže ne moremo razviti v ustrezni bližini detajla, si pomagamo s prostim stojiščem. Prosto stojišče je poljubno, glede na detajl čim bolj primerno izbrano stojišče instrumenta. Koordinate prostega stojišča se določijo na osnovi merjenja horizontalnih smeri, poševnih dolžin in zenitnih razdalj proti **najmanj dvema točkama** geodetske mreže. Programska oprema večine sodobnih elektronskih tahimetrov vključuje posebno programsko orodje za izračun koordinat prostega stojišča. Zahteve so naslednje (Kogoj, D., Stopar, B., 2002. Geodetska izmera):

- oddaljenost prostega stojišča od točk geodetske mreže ne sme presegati 200 m,
- oddaljenost od najbližje točke izmeritvene mreže mora biti manjša kot je najkrajša oddaljenost med točkami izmeritvene mreže,
- nadštevilne meritve (minimalno 2 horizontalni smeri, 2 zenitni razdalji ter 2 poševni dolžini),
- izračun koordinat prostega stojišča z izravnavo po metodi najmanjših kvadratov,
- oceno natančnosti položaja in višine prostega stojišča:
 - ✓ daljša polos standardne elipse zaupanja v koordinati točke je krajša od 2 cm,
 - ✓ standardni odklon višine je manjši od 2 cm.

g) Merjenje globin jaškov

Za določitev nadmorskih višin objektov GJI smo uporabili trigonometrično višinomerstvo. Tako smo pridobili nadmorsko višino pokrovov kanalizacijskih jaškov, njihove globine pa smo izmerili z žepnim merskim trakom. Nadmorsko višino dna jaška smo dobili tako, da smo od nadmorske višine pokrova jaška odšteli višino, ki smo jo izmerili z žepnim merskim trakom med pokrovom in dnom jaška.

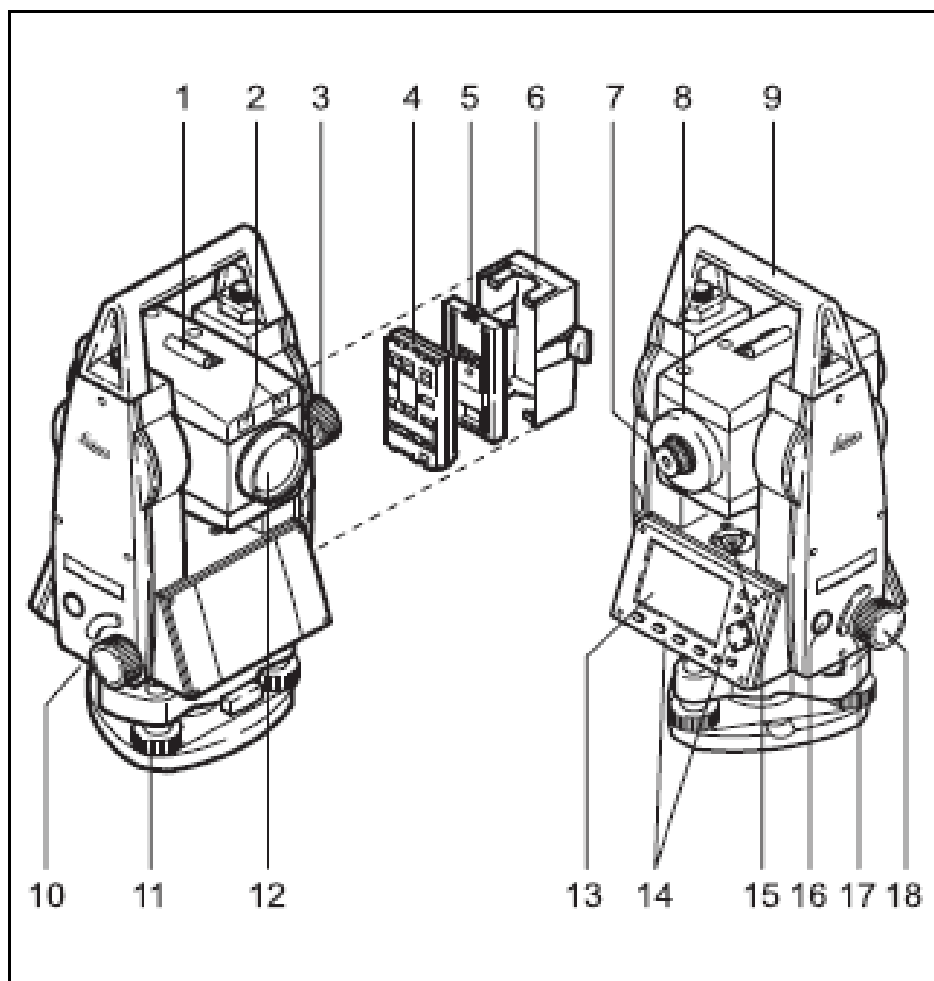
3.3 Uporabljen instrumentarij

Elektronski tahimetar Leica Geosystems TC(R) 405 je visoko kvaliteten in zmogljiv instrument. S svojo napredno tehnologijo nam omogoča, da vsakodnevna geodetska dela opravimo hitreje in enostavneje. Instrumenti so zelo primerni tudi za vsakodnevno delo na gradbišču in za zakoličevanje. Upravljanje z instrumentom je enostavno in se ga lahko naučimo v zelo kratkem času.

3.3.1 Sestavni deli

Instrument ima naslednje sestavne dele (Uporabniška navodila Leica TC(R) 405, Leica Geosystem):

- diopter (1),
- elektronska luč EGL za pomoč pri zakoličevanju (2),
- vijak za vertikalni pomik (3),
- baterija (4),
- vmesnik za baterijo GEB111 (5),
- pokrov baterije (6),
- okular; gumb za fokusiranje nitnega križa (7),
- gumb za fokusiranje (8),
- snemljiv ročaj za nošenje (9),
- zaporedni vmesnik RS232 (10),
- podnožni vijaki (11),
- objektiv z vgrajenim elektrooptičnim razdaljemerom EDM (12),
- zaslon (13),
- tipkovnica (14),
- dozna libela (15),
- tipka za vklop/izklop (16),
- tipka za proženje (17),
- vijak za horizontalni pomik (18).



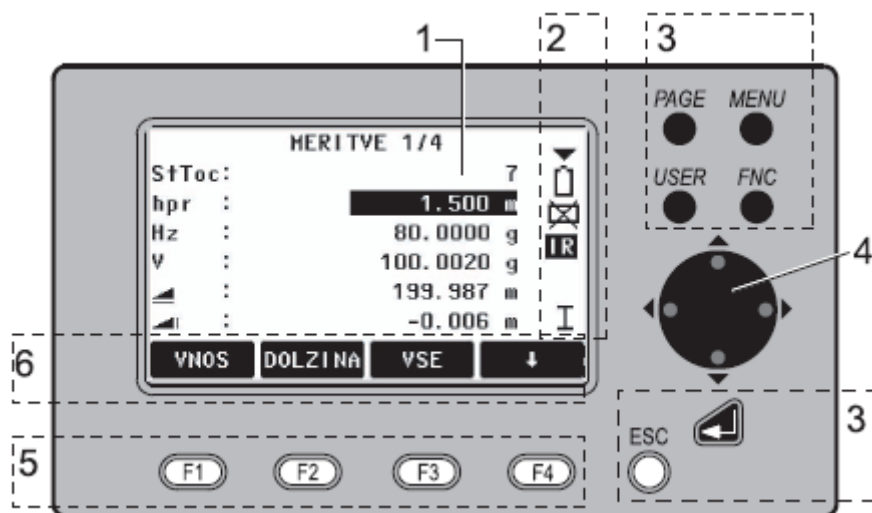
Slika 7: Sestavni deli instrumenta Leica TC(R) 405

3.3.2 Tipkovnica in zaslon

Sestavni deli tipkovnice in zaslona (Uporabniška navodila Leica TC(R) 405, Leica Geosystem):

- kazalec (trenutno aktivno polje je počrnjeno),
- simboli,
- fiksne tipke (tipke s točno določenim pomenom),
- smerne tipke (vnos in urejanje podatkov ter premikanje kazalca po poljih),

- funkcijske tipke (prirejene imajo različne funkcije, ki so odvisne od trenutnega prikaza na zaslonu),
- pomen funkcijskih tipk (prikazuje funkcije, ki jih lahko kličemo s funkcijskimi tipkami).



Slika 8: Tipkovnica in zaslon instrumenta Leica TC(R) 405

3.3.3 Fiksne tipke

Instrument ima naslednje fiksne tipke (Uporabniška navodila Leica TC(R) 405, Leica Geosystem):

- **PAGE** (premikanje med stranmi, kadar je pogovorno okno sestavljeno iz več strani),
- **MENU** (dostopanje do programov, nastavitev, urejevalnika podatkov, komunikacijskih parametrov, sistemskih informacij in prenosa podatkov),
- **USER** (tipka, ki ji priredimo poljubno funkcijo iz menija FUNKCIJE),
- **FNC** (hiter dostop do uporabniških funkcij),
- **ESC** (izhod iz pogovornega okna ali vnosnega načina s priklicem prejšnje vrednosti ali vrnitev na višji nivo).

3.3.4 Uporabniški programi

Uporabniški programi pokrivajo širok spekter geodetskih del pri vsakodnevnih opravilih na terenu. Na voljo so nam naslednji uporabniški programi:

- merjenje,
- zakoličba,
- vezna dolžina,
- površina (tloris),
- prosto stojišče,
- referenčna linija.



Slika 9: Instrument Leica TC(R) 405

3.3.5 Uporabniške funkcije

- *osvetlitev* (vklop/izklop osvetlitve zaslona),
- *libela/grezilo* (funkcija aktivira lasersko grezilo in elektronsko libelo in omogoči nastavitvev jakosti laserskega žarka),

- **IR/RL preklap** (izbira načina delovanja elektrooptičnega razdaljemera med IR (infrardeč) in RL (brez reflektorja), nova nastavitev se prikaže za približno 1 sekundo),
- **laserski kazalec** (vklop ali izklop vidnega laserskega žarka za osvetlitev vizirane točke, nova nastavitev se prikaže za približno 1 sekundo in shrani)
- **prosto kodiranje** (izberemo kodo iz kodnega seznama ali vnesemo novo kodo),
- **enote** (prikaz trenutno nastavljenih dolžinskih in kotnih enot ter možnost izbire drugih enot).

3.3.6 Nastavitev delovišča, stojišča, orientacije in začetek izmere

Vsi podatki se shranjujejo v delovišča. Delovišče vsebuje merske podatke različnih tipov (npr. meritve, kode, dane točke, stojišča) in jih lahko ločeno obdelujemo, beremo, popravljamo ali brišemo. Postopek je podan v nadaljevanju (Uporabniška navodila Leica TC(R) 405, Leica Geosystem).

Z ukazom [MENU] – [PROGRAMI] - [MERJENJE] – [NASTAVI DELOVIŠČE] - [NOVO] ustvarimo novo delovišče.

Z ukazom [MENU] – [PROGRAMI] – [MERJENJE] – [NASTAVI STOJIŠČE] izberemo stojišče instrumenta. Vsi izračuni koordinat se opravijo glede na trenutno nastavljeno stojišče. Zato instrument vedno potrebuje vsaj položajne koordinate stojišča (Y, X). Višino stojišča (H) lahko vnesemo dodatno. Koordinate lahko vnesemo preko tipkovnice ali jih preberemo iz pomnilnika kot dane točke, ki smo jih predhodno vnesli v delovišče. Ko izberemo stojišče moramo vpisati še višino instrumenta.

Z ukazom [MENU] – [PROGRAMI] – [MERJENJE] – [NASTAVI ORIENTACIJO] izberemo orientacijo stojišča. Orientacijo lahko nastavimo ročno z nastavitvijo horizontalne smeri ali s pomočjo merjenja točk z znanimi koordinatami. Za določitev orientacije lahko uporabimo točko z znanimi koordinatami. Vnesemo ime točke za orientacijo in jo poiščemo v pomnilniku kot predhodno shranjeno fiksno točko. Če točke ni v pomnilniku, jo ročno

vnesemo. Vnesemo in potrdimo še višino reflektorja. Za določitev orientacijskega kota lahko uporabimo največ 5 točk z znanimi koordinatami.

Z ukazom [MENU] – [PROGRAMI] - [MERJENJE] – [START] lahko začnemo z izmero detajla.

Postopek postavitve instrumenta, nastavitve stojišča in orientacije ter izmere detajlnih točk ponovimo na vseh stojiščnih točkah.

3.3.7 Tehnični podatki o instrumentu

Tehnični podatki o instrumentu, ki jih navaja proizvajalec za instrument Leica TC(R) 405 so (Uporabniška navodila TC(R) 405, Leica Geosystem):

- natančnost (standardna deviacija) merjenja horizontalnih in vertikalnih smeri po ISO standardu 17123-3 je 5",
- natančnost (standardna deviacija) merjenja dolžin po ISO standardu 17123 je 2 mm+ 2 ppm,
- merilni doseg s standardno prizmo je 1800 metrov, s trojno prizmo pa 2300 metrov,
- merilni doseg brez uporabe prizme je 80 metrov,
- teža instrumenta s podnožjem je 5,2 kilograma,
- natančnost kompenzatorja je 1,5",
- povečava daljnogleda je 30X.

3.3.8 Dodatni pribor

Za izvajanje geodetske detajlne izmere potrebujemo tudi dodatni pribor, kot je:

- prizma oziroma reflektor s togim grezilom,
- stativ, podnožje, žepni merski trak,
- termometer, barometer.

4 OBDELAVA MERSKIH PODATKOV IN IZRAVNAVA

Merske podatke je potrebno pred izravnavo obdelati, kar vključuje naslednje postopke:

- izračun srednjih vrednosti iz opazovanj horizontalnih smeri v vseh girusih (PRILOGA D),
- izračun srednjih vrednosti iz opazovanj zenitnih razdalj v vseh ponovitvah (PRILOGA E),
- izračun aritmetičnih sredin iz opazovanj poševno merjenih dolžin v štirih ponovitvah,
- redukcija poševno merjenih dolžin s programom GEO10_GIS, kjer upoštevamo meteorološke, geometrične in projekcijske popravke (PRILOGA J),
- izračun višinskih razlik med geodetskimi točkami s programom GEO10_GIS (PRILOGA J).

4.1 Redukcija poševno merjenih dolžin

Vrednost dolžine, ki jo prikaže elektronski tahimeter, ni takoj uporabna za nadaljnja računanja. Na terenu izmerimo dejansko dolžino med dvema točkama, ki je največkrat poševna in zaradi meteoroloških vplivov tudi ukrivljena. Ker je dolžina merjena na neki nadmorski višini, še ni uporabna za računanje na izbrani skupni površini. Izbrana primerjalna ploskev je lahko plašč referenčnega elipsoida ali plašč krogle. Merjeno dolžino moramo zato reducirati, kar pomeni, da jo popravimo za izračunano vrednost. Ločimo (Kogoj, D., Stopar, B., 2002. Geodetska izmera):

- **meteorološki popravek**

Meteorološki popravek pomeni izračun razlike med vrednostjo, ki jo prikaže elektronski tahimeter in geometrično dolžino poti svetlobnega žarka med tahimetrom in reflektorjem. Ločimo prvi popravek hitrosti (upoštevanje dejanske hitrosti svetlobe zaradi spremenjenih optičnih lastnosti atmosfere), ki ga moramo vedno obvezno upoštevati, in drugi popravek hitrosti (napaka interpolacije meteoroloških parametrov), katerega velikost je bistvena pri daljših dolžinah.

- **geometrični popravek**

Geometrični popravek je potrebno upoštevati zaradi oblike refrakcijske krivulje, s katero opišemo pot žarka ter zaradi horizontalnih in vertikalnih ekscentricitet razdaljemera in reflektorja. Rezultat je poševna dolžina na nivoju točk (dolžina kamen-kamen). Te redukcije zahtevajo dodatne dane oziroma merjene količine, vezane tudi na izbrano referenčno ploskev (višinska razlika, zenitna razdalja, ukrivljenost Zemlje).

- **projekcijski popravek**

Izračun in upoštevanje projekcijskih popravkov pomeni prehod s prostorske poševne dolžine na nivoju točk na dolžino sfernega loka na nivoju referenčnega horizonta (na referenčni ploskvi) ter nato v izbrano projekcijsko ravnino.

4.2 Izravnava položajnih koordinat in nadmorskih višin novih točk geodetske mreže z oceno natančnosti

V današnjem času skoraj izključno uporabljamo posredno izravnavo opazovanj. Ko imamo opazovanja ustrezno obdelana, je potrebno vzpostaviti zvezo med opazovanimi in neznanimi količinami v geodetski mreži. Matematično predstavljajo te zveze lahko poddoločen, določen ali predoločen problem. Problem je poddoločen, če nimamo na razpolago dovolj neodvisnih opazovanih količin za enolično določitev neodvisnih opazovanih količin v mreži. Problem je določen, ko imamo na razpolago toliko neodvisnih opazovanj, kolikor je neodvisnih neznank v mreži. Problem je predoločen, ko imamo na razpolago več neodvisnih opazovanj kot neodvisnih neznank.

Praktično uporabne rezultate lahko pridobimo samo na osnovi predoločenega problema. Število opazovanj in tako torej tudi neodvisnih zvez med opazovanji in neodvisnimi neznankami je tako lahko samo večje od števila neodvisnih neznank. Če nimamo na razpolago ustreznih geometričnih kontrol v smislu nadštevilnih opazovanj in pogojev, ki jih morajo opazovanja izpolniti, grobo pogrešenih opazovanj namreč ne moremo odkriti. Zato je vedno potrebno zagotoviti ustrezno število nadštevilnih opazovanj. V primeru nadštevilnih opazovanj imamo torej opravka s predoločenim problemom, ki ga rešimo pod pogojem, da mora biti vsota kvadratov popravkov opazovanj minimalna. Izravnavo nadštevilnih opazovanj pod tem dodatnim pogojem imenujemo posredna izravnava po metodi najmanjših kvadratov.

Rezultat izravnave geodetske mreže je vektor izravnanih opazovanj in vektor ocenjenih koordinat točk geodetske mreže. Pred izravnavo naj bi opazovanja popravili za vrednosti sistematičnih vplivov na opazovanja ter odstranili grobo pogrešena opazovanja iz niza opazovanj. Kljub temu pa moramo pred nadaljnjo uporabo ugotoviti, ali so pridobljeni rezultati izravnave zanesljivi. To je obenem tudi glavna naloga ocenjevanja rezultatov izravnave (Kogoj, D., Stopar, B., 2002. Geodetska izmera).

Globalni test modela in pregled opazovanj (data snooping) sta najpogosteje uporabljena postopka za ocenjevanje popravkov opazovanj. Z globalnim testom modela ugotovimo prisotnost grobih pogreškov opazovanj, s postopkom pregleda opazovanj pa lociramo pogrešena opazovanja. Po izravnavi najprej izvedemo globalni test modela, s katerim testiramo skladnost referenčne variance a-posteriori z referenčno varianco a-priori. Če je globalni test modela neuspešen, je potreben pregled opazovanj. Pričakovana vrednost referenčne variance a-posteriori naj bi bila skladna z referenčno varianco a-priori. Pregled opazovanj je kombiniran proces odkrivanja popravkov verjetno grobo pogrešenih opazovanj ter lociranja in odstranitve grobih pogreškov opazovanj (Kogoj, D., Stopar, B., 2002. Geodetska izmera).

Položaj danih točk, približni položaj novih točk, vrsta meritev in število povezav določa obliko mreže. Globalna mera zanesljivosti je v tem primeru dana s standardnim odklonom utežne enote $\hat{\sigma}_0$ (referenčna standardna deviacija a-posteriori). Bližje ko je 1, bolj je mreža realna. Če je a-posteriori vrednost podobna a-priori, je izravnavo realna, če ne, iščemo napake v izbiri uteži in številu opazovanj. Srednji pogrešek utežne enote se naj bi nahajal med $0,6 < \hat{\sigma}_0 < 1,6$, da bi dobili dobro izravnavo (Kogoj, D., Stopar, B., 2002. Geodetska izmera).

Standardni odklon utežne enote izračunamo po enačbi: $\hat{\sigma}_0 = \pm \sqrt{\frac{p_{vv}}{n-u+d}}$ [2], kjer so

p - utež smeri,

n - število opazovanj,

u - število neznank,

d - defekt datuma v mreži (upoštevamo v prosti mreži, kjer so same nove točke).

Kako natančno so določene točke dobimo iz kovariančne matrike Σ_{xx} , ki nam določa občutljivost mreže. Zveza med kovariančno matriko in matriko uteži P_{xx} , ter matriko kofaktorjev neznank Q_{xx} , je sledeča:

$$P_{xx} = \hat{\sigma}_0^2 \frac{1}{\Sigma_{xx}} \quad [3]$$

$$\Sigma_{xx} = \hat{\sigma}_0^2 Q_{xx} \quad [4]$$

Z elipso pogreškov grafično prikažemo položajno natančnost nove točke. Velikost elips je odvisna od referenčnega srednjega pogreška, oblika elips pogreškov pa od členov matrike kofaktorjev (Kogoj, D., Stopar, B., 2002. Geodetska izmera).

4.2.1 Izravnava položajne mreže točk

Preglednica 1: Nove točke položajne geodetske mreže z oceno natančnosti

Točka	Y(m)	X(m)	δ_x (m)	δ_y (m)	a(m)	b(m)
141	490763,650	55930,857	0,005	0,004	0,005	0,004
142	490641,444	56111,267	0,007	0,005	0,007	0,005
143	489962,525	55927,144	0,005	0,009	0,009	0,005
131	490069,602	55748,583	0,009	0,012	0,014	0,006

Srednji pogrešek utežne enote $\hat{\sigma}_0^2 = \mathbf{0,90251}$.

Srednji pogrešek smeri je **12"**.

Srednji pogrešek dolžin je **0,001** metrov.

Največji položajni pogrešek je **0,015** metrov.

Najmanjši položajni pogrešek je **0,006** metrov.

Srednji položajni pogrešek je **0,011** metrov.

Izravnava položajne geodetske mreže je bila izvedena s pomočjo programa GEM4 (PRILOGA F, PRILOGA G). V izravnani geodetski mreži se vrednost standardnega odklona utežne enote za metodo kombinirane mreže najbolj približa idealni vrednosti 1. Zato sem tudi

izbral to metodo kljub malce slabšemu položajnemu pogrešku. Natančnost določitve položajnih koordinat geodetskih točk je v povprečju 1 cm, kar je glede na namen uporabe položajnih koordinat točk geodetske mreže zadovoljiva natančnost ob upoštevanju natančnosti danih količin, instrumentarija in metode izmere.

4.2.2 Izravnava višinske mreže točk

Preglednica 2: Višine novih točk geodetske mreže z oceno natančnosti

Točka	h(m)	δ_H (m)
141	489,4823	0,0134
142	489,4389	0,0113
143	491,3176	0,0181
131	489,9425	0,0187

Izravnava višinske geodetske mreže je bila izvedena s pomočjo programa VINWIM (PRILOGA H, PRILOGA I). Ker so popravki višinskih razlik majhni in se med seboj ne razlikujejo preveč, sklepam da je bila izravnava pravilno izvedena in tudi že predhodni izračun višinskih razlik pravilen. Natančnost določitve nadmorskih višin novih točk je v povprečju 1,5 cm, kar je glede na namen uporabe nadmorskih višin geodetskih točk zadovoljiva natančnost ob upoštevanju natančnosti danih količin, instrumentarija in metode izmere.

4.3 Izračun in ocena natančnosti detajlnih točk objektov GJI

V digitalnem elaboratu sprememb o objektih GJI je potrebno podati tudi podatek o položajni in višinski natančnosti objektov GJI. Ocena natančnosti detajlnih točk objektov GJI je bila izvedena na podlagi zakona o prenosu varianc in kovarianc za neko povprečno dolžino, horizontalni kot in zenitno razdaljo snemanja detajlnih točk.

a) Izračun in ocena natančnosti položajnih koordinat detajlnih točk objekta GJI

Položajne koordinate detajlnih točk izračunamo po naslednji enačbi (Koler, B. 2007. Zapiski pri predavanjih Inženirska geodezija I):

$$\Delta x_C = x_B + S_B^C \cos V_B^C \quad [5]$$

$$\Delta y_C = y_B + S_B^C \sin V_B^C \quad [6], \text{ kjer so:}$$

A, B – dani točki geodetske mreže z znanimi položajnimi koordinatami,

C – detajlna točka objekta GJI,

Δx_C - koordinatna razlika po x osi med točkama B in C,

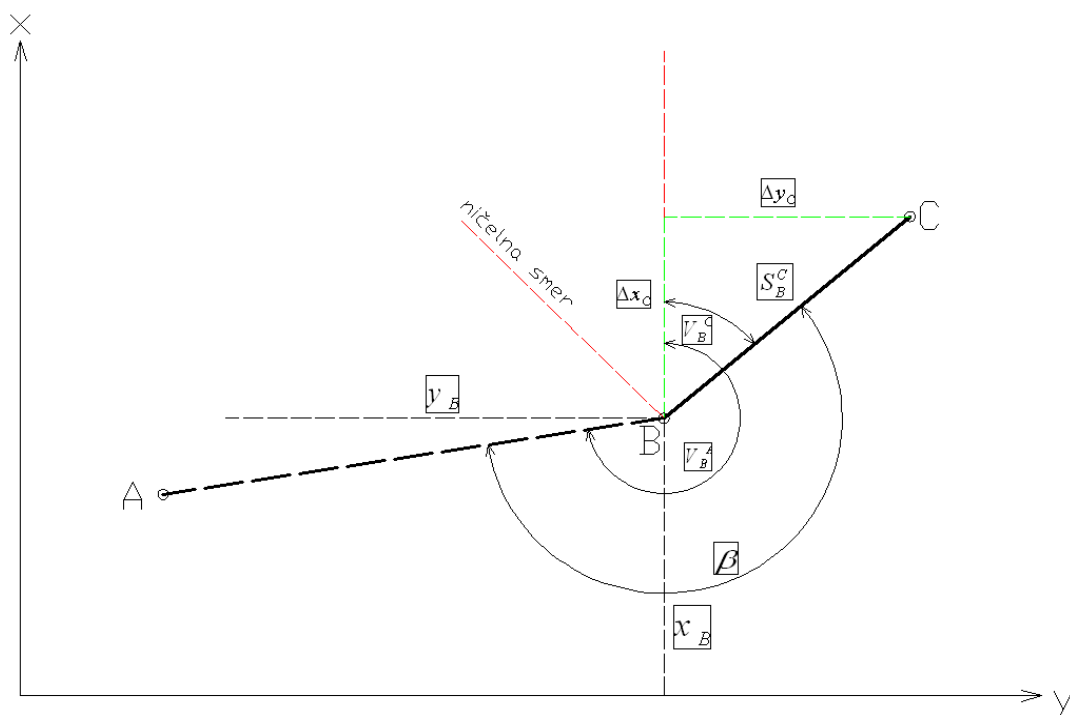
Δy_C - koordinatna razlika po y osi med točkama B in C,

x_B - x koordinata točke B,

y_B - y koordinata točke B,

S_B^C - horizontalna razdalja med točkama B in C,

V_B^C - smerni kot iz točke B na točko C.



Slika 10: Skica izračuna položajnih koordinat detajlnih točk objektov GJI

Najprej je potrebno splošno enačbo za izračun položajnih koordinat detajlnih točk odvajati po vseh neznankah.

$$\frac{\partial \Delta x_C}{\partial S_B^C} = \cos V_B^C \quad [7]$$

$$\frac{\partial \Delta x_C}{\partial V_B^C} = -S_B^C \sin V_B^C \quad [8]$$

$$\frac{\partial \Delta y_C}{\partial D_B^C} = \sin V_B^C \quad [9]$$

$$\frac{\partial \Delta y_C}{\partial V_B^C} = S_B^C \cos V_B^C \quad [10]$$

Natančnost merjenja dolžin smo pridobili iz podatkov o instrumentu Leica TC(R) 405 in znaša $\sigma_s = 2 \text{ mm} + 2 \text{ ppm}$.

$$\sigma_s \text{ [mm]} = \sqrt{2^2 + 2^2 \cdot S \text{ [m]}^2} \quad [11]$$

Smerni kot izračunan iz definitivnih koordinat, izračunan proti novi točki, je odvisen od natančnosti merjenja horizontalnih smeri, ki smo jo pridobili iz podatkov o instrumentu Leica TC(R) 405 in znaša $\sigma_\beta = 5''$.

Natančnost določitve posamezne položajne koordinate točke dobimo po naslednji enačbi (Koler, B. 2007. Zapiski pri predavanjih Inženirska geodezija I):

$$\sigma_{\Delta X}^2 = \left| \frac{\partial \Delta x_C}{\partial S_B^C} \right|^2 \sigma_s^2 + \left| \frac{\partial \Delta x_C}{\partial V_B^C} \right|^2 \sigma_{V_B^C}^2 \quad [12]$$

$$\sigma_{\Delta Y}^2 = \left| \frac{\partial \Delta y_C}{\partial S_B^C} \right|^2 \sigma_s^2 + \left| \frac{\partial \Delta y_C}{\partial V_B^C} \right|^2 \sigma_{V_B^C}^2 \quad [13]$$

Celotno natančnost določitve posamezne položajne koordinate točke dobimo tako, da upoštevamo še povprečno natančnost določitve položajnih koordinat točk izravnane geodetske mreže in sicer:

$$\bar{\sigma}_{\Delta X} = \sqrt{\sigma_{\Delta X}^2 + \sigma_X^2} \quad [14]$$

$$\bar{\sigma}_{\Delta Y} = \sqrt{\sigma_{\Delta Y}^2 + \sigma_Y^2} \quad [15]$$

Preglednica 3: Ocena natančnosti določitve detajlnih točk objektov GJI

	\bar{S} (m)	\bar{V}_B^C (°)	σ_X (m)	σ_Y (m)	$\sigma_{\Delta x}$ (m)	$\sigma_{\Delta y}$ (m)	$\bar{\sigma}_{\Delta x}$ (m)	$\bar{\sigma}_{\Delta y}$ (m)
Δx	75	150	0,0065	/	0,0020	/	0,0068	/
Δy	75	150	/	0,0075	/	0,0019	/	0,0077

b) Izračun in ocena natančnosti višinskih koordinat detajlnih točk o objektih GJI

Nadmorske višine detajlnih točk izračunamo po naslednji enačbi (Ambrožič, T. 2007. Zapiski pri predavanjih Geodezija II):

$$H_B = H_A + \Delta h_A^B \quad [16]$$

$$\Delta h_A^B = S_{PA}^B \cdot \cos z_A^B + \frac{S_{PA}^B{}^2}{2R} \cdot (-k) \cdot \sin z_A^B + i - l \quad [17], \text{ kjer so:}$$

H_A - točka izravnane geodetske mreže z znano nadmorsko višino,

H_B - detajlna točka višinske geodetske mreže,

Δh_A^B - višinska razlika med točkama A in B,

S_{PA}^B - merjena poševna dolžina med točkama A in B,

z_A^B - merjena zenitna razdalja med točkama A in B,

k – koeficient refrakcije, ki je 0,13,

R – radij Zemlje,

i – višina instrumenta,

l – višina reflektorja.

Natančnost določitve višinske razlike je izračunana po sledeči enačbi (Hässler, Wachsmuth, 1994):

$$\sigma_{\Delta h} = \sqrt{(\sigma_S \cdot \cos z_A^B)^2 + \left(\frac{S_{PA}^B}{\sin^2 z_A^B} \cdot \frac{\sigma_Z}{R}\right)^2 + \sigma_i^2 + \sigma_l^2} \quad [18], \text{ kjer so:}$$

σ_s ... natančnost merjenja dolžine,

σ_z ... natančnost merjenja zenitne distance,

σ_i ... natančnost določitve višine inštrumenta,

σ_l ... natančnost določitve višine signala.

Oceno natančnosti določitve nadmorske višine izračunamo po enačbi. (Hässler, Wachsmuth, 1994):

$$\sigma_{H_B} = \sqrt{\sigma_{H_A}^2 + \sigma_{\Delta h_A^B}^2} \quad [19], \text{ kjer sta}$$

σ_{H_B} ... natančnost določitve nadmorske višine stojišča,

$\sigma_{\Delta h_A^B}$... natančnost določitve višinske razlike.

Preglednica 4: Ocena natančnosti določitve nadmorskih višin detajlnih točk

	\bar{S}_p (m)	\bar{z} (°)	$\sigma \Delta h_A^B$ (m)	σH_A (m)	σH_B (m)
Δh_A^B	75	90	0,0014	0,0154	0,0155

5 VSEBINA ELABORATA SPREMEMB ZBIRNEGA KATASTRA GOSPODARSKE JAVNE INFRASTRUKTURE

Lastniki GJI in drugi subjekti, ki so dolžni posredovati podatke o GJI v ZKGJI, morajo le te oziroma spremembe le teh posredovati GURS v obliki elaborata sprememb.

GURS je v skladu s 16. členom Pravilnika o dejanski rabi prostora določila izmenjevalne formate datotek elaborata sprememb in izhodnih datotek iz ZKGJI s pripadajočimi šifranti ter način oštevilčevanja elaboratov sprememb s strani GURS, kar je podrobneje podano v nadaljevanju.

Predpisane datoteke elaborata sprememb, ki predstavljajo t.i. vhodne datoteke v ZKGJI so identične izhodnim datotekam za izdajo podatkov iz ZKGJI s strani GURS. Razlike nastopajo le v poimenovanju datotek in zapolnitvi zapisov v sicer identični strukturi datotek.

V nadaljevanju se pod pojmom elaborat sprememb razumeva tako elaborat sprememb z vhodnimi datotekami, kot tudi z izhodnimi datotekami, vse navedbe pa veljajo tako za vhodne kot izhodne izmenjevalne datoteke. Vse posebnosti, ki se nanašajo le na vhodne datoteke in izhodne datoteke so posebej navedene.

5.1 Vsebina elaborata sprememb

Predpisana sta dva načina posredovanja sprememb. V prvem primeru predstavlja del elaborata tudi območje elaborata, ki predstavlja območje v katerem se veljavni podatki v zbirnem katastru spreminjajo. V tem primeru se veljavni podatki na tem območju iz zbirnega katastra izbrišejo in se nadomestijo s podatki iz elaborata sprememb. V drugem primeru pa elaborat ne vsebuje območja elaborata, temveč se vse spremembe evidentirajo na objekt natančno. To pomeni, da je potrebno za vsak objekt posredovati informacijo o tem ali je objekt dodan, spremenjen, brisan, itd. Elaborat sprememb, s katerim lastnik posreduje podatke ali spremembe podatkov o objektih GJI oziroma GURS izdaja podatke, vsebuje naslednje

izmenjevalne datoteke (Izmenjevalni formati in šifranti datotek elaborata sprememb podatkov o objektih GJI, Geodetska uprava RS):

- osnovna datoteka,
- datoteka lokacijskih podatkov o območju elaborata sprememb,
- datoteke lokacijskih in atributnih podatkov o objektih GJI :
 - datoteka lokacijskih podatkov poligonskih objektov GJI,
 - datoteka atributnih podatkov poligonskih objektov GJI,
 - datoteka lokacijskih podatkov linijskih objektov GJI,
 - datoteka atributnih podatkov linijskih objektov GJI,
 - datoteka lokacijskih podatkov točkovnih objektov GJI,
 - datoteka atributnih podatkov točkovnih objektov GJI,
 - datoteka atributnih podatkov višinskih točk poligonskih objektov GJI,
 - datoteka lokacijskih podatkov višinskih točk poligonskih objektov GJI,
 - datoteka lokacijskih podatkov višinskih točk linijskih objektov GJI,
 - datoteka atributnih podatkov višinskih točk linijskih objektov GJI,
 - datoteka atributnih podatkov o več lastnikih objekta GJI,

pri čemer je obseg datotek lokacijskih in atributnih podatkov odvisen od vrste objektov GJI, ki so predmet posredovanja.

a) Osnovna datoteka

Osnovna datoteka je obvezna datoteka v vsakem elaboratu sprememb ob posredovanju kot tudi pri izdajanju podatkov iz ZKGJI in predstavlja krovno datoteko, ki vsebuje informacije o vseh datotekah oziroma podatkih, ki so vsebovani v elaboratu sprememb (izmenjevalnih datotekah).

b) Datoteka lokacijskih podatkov o območju elaborata sprememb

Datoteka lokacijskih podatkov o območju elaborata sprememb je poligonski sloj, s katerim se območje, na katerem se podatki ene vrste GJI (npr. ceste, vodovod,...) spreminjajo. Območje mora biti definirano tako, da ne seka nobenega že obstoječega objekta iste vrste in istega lastnika v ZKGJI. Območje lahko seka že obstoječe omrežje iste vrste in istega lastnika v

vozljuču, kjer se stikajo objekti ali pa območje zajema zaključeno enoto, vkateri je celotno omrežje. Atributni podatki za območje niso potrebni (Izmenjevalni ... o objektih GJI, Geodetska uprava RS).

c) Datoteka lokacijskih in atributnih podatkov

Lokacijo objektov GJI opišemo s točko, linijo ali poligonom v državnem koordinatnem sistemu. Topološka oblika za posamezne objekte GJI ni eksplicitno predpisana. Lokacijske podatke o objektih GJI se zapiše v ustrezno datoteko lokacijskih podatkov glede na njihovo topološko obliko (točka, linija ali poligon).

V eno datoteko lokacijskih podatkov so lahko uvrščeni objekti, ki imajo isto topološko obliko in se po šifrantu vrste objektov GJI uvrščajo v isto skupino (skupino predstavlja najpodrobneje določena šifra objavljena v Pravilniku o dejanski rabi prostora oziroma objekti, ki imajo po šifrantu identični prvi dve številki v šifri vrste objekta GJI – npr. 1100 ceste, 3200 vodovod).

Pri posredovanju vsake spremembe podatkov je potrebno posredovati tako atributne kot lokacijske podatke, kar pomeni, da mora imeti vsaka datoteka lokacijskih podatkov pripadajočo datoteko atributnih podatkov ter obratno. Število datotek lokacijskih in atributnih podatkov v elaboratu sprememb je torej odvisno od števila različnih vrst objektov GJI in njihovih topoloških oblik (Izmenjevalni ... o objektih GJI, Geodetska uprava RS).

d) Datoteka podatkov o nadmorskih višinah objektov

Podatke o absolutnih nadmorskih višinah najvišjih točk objektov GJI se zapiše v primeru poligonskih in linijskih objektov v posebne ločene datoteke lokacijskih in atributnih podatkov o višinskih točkah, in sicer za vse objekte enake topološke oblike, ne glede na šifro vrste objekta GJI (znotraj ene osnovne šifre vrste, npr. 3200) v isti datoteki.

Podatki o nadmorskih višinah točkovnih objektov pa so sestavni del obveznih atributov vodenih v datoteki atributnih podatkov točkovnih objektov GJI. Povezavo med lokacijskimi

in atributnimi podatki o višinskih točkah vodenih v ločenih datotekah predstavlja enolična identifikacijska številka višinske točke (ID_V_UPR oz. ID_V), povezavo na objekt GJI, kateremu višinske točke pripadajo pa predstavlja enolična identifikacijska številka objekta GJI (ID_UPR oz. ID), ki je pripisana vsaki višinski točki (Izmenjevalni ... o objektih GJI, Geodetska uprava RS).

e) **Datoteka podatkov o več lastnikih objekta**

Če ima določen objekt GJI hkrati več lastnikov (npr. objekt GJI je v lasti več občin) je podatke o le teh potrebno zapisati v posebno datoteko atributnih podatkov (Dbase ali ASCII) o objektih z več lastniki.

5.2 Način določitve imen izmenjevalnih datotek

V nadaljevanju so podani načini določitve imen izmenjevalnih datotek.

a) **Način določitve imena osnovne datoteke**

Ime osnovne datoteke v elaboratu sprememb določimo tako, da prvih sedem mest v zapisu predstavlja matična številka lastnika GJI iz Poslovnega registra Slovenije oziroma matična številka subjekta, kateremu so podatki namenjeni, v primeru izdaje podatkov iz zbirnega katastra GJI. Če matična številka ni znana, se vpiše številka 9999999.

Naslednjih osem mest v zapisu predstavlja datum izdelave datoteke elaborata sprememb v obliki **YYYYMMDD** (leto, mesec, dan).

Zadnji dve mesti v zapisu predstavljata zaporedno številko datoteke, izdelane na določen datum. Prva datoteka ima zaporedno številko 01. Zaporedna številka se spremeni v 02, če je bila na isti dan od istega lastnika že izdelana osnovna datoteka elaborata sprememb.

Zadnjima dvema mestoma v zapisu sledi vrsta in končnica datoteke. Ime osnove datoteke v elaboratu sprememb je tako npr. **58742382010102601_OSN.XML**.

b) Način določitve imena datoteke lokacijskih in atributnih podatkov

Določitev imen datotekam lokacijskih in atributnih podatkov je odvisna od tega ali gre za vhodne datoteke elaborata sprememb, ki jih lastnik posreduje na GURS, ali gre za izhodne datoteke, ki jih GURS izdaja iz ZKGJI.

Ime datoteke lokacijskih in atributnih podatkov v elaboratu sprememb določimo tako, da prvih sedem mest v zapisu predstavlja matično številko lastnika iz Poslovnega registra Slovenije. V primeru izdaje podatkov je to matična številka uporabnika.

Sledijo štiri mesta v zapisu, ki predstavljajo osnovno šifro vrste objektov GJI. To je najpodrobneje določena šifra, objavljena v Pravilniku o dejanski rabi prostora, ki ustreza vsem objektom, katerih podatki so zapisani v datoteki oziroma šifra vrste objekta GJI, ki določa enako vrsto objektov na nivoju prvih dveh mest šifre, preostali mesti pa sta 00.

Naslednjih osem mest v zapisu predstavlja datum izdelave datoteke elaborata sprememb, zadnji dve mesti v zapisu pa predstavljata zaporedno številko elaborata sprememb. Zadnjima dvema mestoma v zapisu sledi vrsta in končnica datoteke. Vrste datotek so lahko naslednje (Izmenjevalni ... o objektih GJI, Geodetska uprava RS):

- **IPL** (infrastruktura poligoni lokacijsko oziroma lokacijski podatki poligonskih objektov GJI),
- **ILL** (infrastruktura linije lokacijsko oziroma lokacijski podatki linijskih objektov GJI),
- **ITL** (infrastruktura točke lokacijsko oziroma lokacijski podatki točkovnih objektov GJI)
- **IVPL** (infrastruktura višine poligonov lokacijsko oziroma lokacijski podatki višinskih točk poligonskih objektov GJI),
- **IVLL** (infrastruktura višine linij lokacijsko oziroma lokacijski podatki višinskih točk linijskih objektov GJI),
- **IPA** (infrastruktura poligoni atributno oziroma atributni podatki poligonskih objektov GJI),

- **ILA** (infrastruktura linije atributno oziroma atributni podatki linijskih objektov GJI),
- **ITA** (infrastruktura točke atributno oziroma atributni podatki točkovnih objektov GJI),
- **IVPA** (infrastruktura višine poligonov atributno oziroma atributni podatki višinskih točk poligonskih objektov GJI),
- **IVLA** (infrastruktura višine linij atributno oziroma atributni podatki višinskih točk linijskih objektov GJI),

Ker sistem poimenovanja, vključuje v imenih datotek tudi matično številko lastnika, se v primeru, da je več lastnikov GJI, v imenu izmenjevalne datoteke vpiše matična številka kateregakoli lastnika.

V primeru priprave podatkov za predajo v Shape in Dbase formatu (SHP in DBF) se imena datotek določijo na enak način, le da se namesto predvidene končnice VHO za lokacijske datoteke uporablja standardna končnica SHP. Pripadajoči atributni datoteki pa se zaradi tehnologije vodenja tovrstnih datotek, določi vrsta datoteke enaka vrsti datoteke lokacijskih podatkov, končnica te datoteke pa je DBF.

V primeru priprave podatkov za predajo v GML formatu se imena datotek določijo na enak način, le da se namesto predvidene končnice VHO za lokacijske datoteke uporablja standardna končnica GML. Atributni podatki so že vključeni v isti datoteki kot lokacijski podatki, zato se uporabljajo le vrste datotek za lokacijske podatke (npr. vrsta datoteke ILA se ne uporablja).

Ime datoteke lokacijskih in atributnih podatkov o objektih GJI (npr. kanalizacijskih jaškov) v elaboratu sprememb je tako npr. **587423832002010102601_ITL.DBF** (atributni podatki) in **587423832002010102601_ITL.SHP** (lokacijski podatki).

5.3 Način določitve številke elaborata sprememb

Določitev številke elaborata sprememb je v **izključni pristojnosti GURS** ob sprejemu elaborata sprememb v ZKGJI. V nobenem primeru to ni predmet aktivnosti lastnika pri pripravi elaborata sprememb za posredovanje podatkov v ZKGJI. Atributa ID_EL in DAT_EL sta prazna, ko lastnik oziroma vlagatelj posreduje elaborat sprememb GURS in sta izpolnjena, ko jih določi GURS in elaborat posreduje nazaj lastniku oziroma vlagatelju. Številko elaborata določi GURS na osnovi enotne klasifikacije dokumentov v državni upravi. Sestavljena je iz 15 cifer na način **3537YYYYAAAAAA**, kjer predstavljajo znaki od leve proti desni (Izmenjevalni ... o objektih GJI, Geodetska uprava RS):

- **353** (geodetske zadeve),
- **7** (zbirni kataster GJI),
- **YYYY** (letnica nastanka elaborata),
- **AAAAAA** (šestmestno število velikosti od 000001 do 999999, ki predstavlja zaporedno številko elaborata v tekočem letu).

5.4 Formati izmenjevalnih datotek elaborata sprememb

a) Format osnovne datoteke

Osnovna datoteka elaborata sprememb je zapisana v XML formatu. Struktura osnovne datoteke je sledeča:

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1250" ?>
<OSNOVNA_DATOTEKA>
  <IZDELOVALEC>
    <MAT_ST></MAT_ST>
    <IME></IME>
    <ULICA></ULICA>
    <HIŠNA_ŠT></HIŠNA_ŠT>
    <ŠT_POŠTE></ŠT_POŠTE>
    <IME_POŠTE></IME_POŠTE>
  </IZDELOVALEC>
  <GJI>
    <DATUM></DATUM>
    <STEVILKA_ELAVORATA></STEVILKA_ELAVORATA >
    <UPRAVLJAVEC_PREJEMNIK>
      <MAT_ST></MAT_ST>
      <IME></IME>
```

```

<ULICA></ULICA>
<HIŠNA_ŠT></HIŠNA_ŠT>
<ŠT_POŠTE></ŠT_POŠTE>
<IME_POŠTE></IME_POŠTE>
<VRSTE_GJI>
  <VRSTA_GJI ID="" SIF_VRSTE="" KOMENTAR=""/>
  <DATOTEKE>
    <DATOTEKA ID="" IME="" OPIS=""/>
  </DATOTEKE>
</VRSTE_GJI>
</UPRAVLJAVEC_PREJEMNIK >
<KOMENTAR></KOMENTAR>
</GJI>
</OSNOVNA_DATOTEKA>

```

Slika 11: Struktura osnovne datoteke

Izdelovalec je oseba oziroma subjekt, ki je izdelala izmenjevalne datoteke. Če se podatki posredujejo v ZKGJI, je to lastnik ali njegov pooblaščenec, v primeru izdajanja podatkov pa je to GURS. Pod datumom se zapiše datum izdelave celotnega elaborata v obliki YYYYMMDD. Številka elaborata je 15-mestno število, ki ga dodeli GURS, tako da je polje ob prvi oddaji elaborata prazno, polno je le ob oddaji popravljenega elaborata. Upravljavec je lahko lastnik GJI ali GURS. Pod vrsto GJI se vpiše zaporedna identifikacijska številka vrste znotraj elaborata, šifra vrste objektov GJI in morebitni komentar. Pod datoteko se vpiše identifikacijska številka datoteke znotraj vrste GJI ter ime vseh datotek ene vrste GJI, ki so posredovane v elaboratu sprememb.

b) Format izmenjevalnih datotek lokacijskih podatkov

V nadaljevanju je podan format zapisa izmenjevalnih datotek za lokacijske podatke, kakor jih je potrebno posredovati v elaboratu sprememb oziroma ob izdajanju podatkov.

Predpisani formati izmenjevalnih datotek za lokacijske podatke so trije (Izmenjevalni ... o objektih GJI, Geodetska uprava RS):

- prvi ima enako strukturo kot Arc/Info 'generate' format (ASCII format), ki vsebuje vse potrebne podatke za predstavitev grafike, s to razliko, da so v formatu zapisane geodetske koordinate,
- drugi ima obliko shape (*.shp) formata,
- tretji ima obliko GML (*.gml) formata.

c) Format izmenjevalnih datotek atributnih podatkov

V ZKGJI se za posamezne objekte GJI vodi osnovne in posebne attribute. Vsi atributi so obvezni, če so za določeno vrsto GJI taki atributi predpisani. Temu ustrezno je določena vsebina in struktura izmenjevalne datoteke atributnih podatkov o objektih GJI, ki vključuje dvajset osnovnih atributov in pet posebnih atributov. Pri vhodnih izmenjevalnih datotekah elaborata sprememb in izhodnih izmenjevalnih datotekah povezujejo atributne in lokacijske podatke enolične identifikacijske številke objektov GJI. Pri posredovanju podatkov je to ID_UPR (ID_UPR_V pri višinskih točkah), ki ga določi lastnik GJI.

Predpisani formati izmenjevalnih datotek za atributne podatke objektov GJI so trije (Izmenjevalni ... o objektih GJI, Geodetska uprava RS):

- ASCII struktura izmenjevalnih datotek atributnih podatkov,
- DBASE struktura izmenjevalnih datotek atributnih podatkov,
- GML struktura izmenjevalnih datotek atributnih podatkov.

Izmenjevalna datoteka atributnih podatkov o objektih se zapiše v ASCII formatu (v kolikor je grafika v ASCII formatu), ali v Dbase formatu skupaj s *.shp datoteko za lokacijski del. Izmenjevalna datoteka atributnih in lokacijskih podatkov o objektih se zapiše skupaj v GML formatu.

5.5 Struktura in vsebina izmenjevalnih datotek atributnih podatkov o objektih GJI

a) Struktura in vsebina izmenjevalne datoteke atributnih podatkov o objektih GJI

Vsebina in struktura izmenjevalne datoteke, s katero podajamo osnovne in posebne attribute o objektih GJI je v naslednji preglednici.

Preglednica 5: Vsebina izmenjevalne datoteke atributnih podatkov o objektih GJI (Izmenjevalni ... o objektih GJI, Geodetska uprava RS)

ATRIBUT	OPIS ATRIBUTA
TIP_SPR	Tip spremembe podatkov.
ID	Enolična identifikacijska številka objekta v sistemu ZKGJI. Atribut dodeli GURS ob prvem vpisu. Če je bil atribut že posredovan upravljavcu, ga mora le ta voditi in v primeru spreminjanja ali brisanja objekta tudi uporabiti.
ID_UPR	Enolična identifikacijska številka objekta v sistemu katastra upravljavca. Identifikacijska številka mora biti enolična vsaj znotraj ene tematike (vodovod, kanalizacija...) istega upravljavca.
SIF_VRSTE	Vrsta objekta.
CC_KLAS	Šifra vrste objekta po enotni klasifikaciji vrst objektov.
TOPO	Topološka oblika objekta.
NAT_YX	Natančnost določitve položaja objekta (y,x koordinate). Izražena je s standardnim odklonom meritve, ki je bila uporabljena za določitev koordinat točke, lomov linij ali lomov meje poligona.
Z	Absolutna nadmorska višina temena objekta. Samo za točkovne objekte.
NAT_Z	Natančnost absolutne nadmorske višine objekta. V primeru linijskih in poligonskih objektov je to natančnost najslabše določene točke objekta.
GJI	Atribut GJI. Določa ali je objekt GJI ali druga infrastruktura, ki nima statusa GJI, temveč je evidentirana v katastru zaradi interesa lastnika.

ATRIBUT	OPIS ATRIBUTA
VIR	Vir. Vir iz katerega je bil pridobljen podatek o lokaciji.
DAT_VIR	Datum vira. V primeru terenskega zajema je to datum zajema.
MAT_ST	Matična številka lastnika objekta. Iz Poslovnega registra Slovenije.
MAT_GJS	Matična številka upravljavca na objektu. Iz Poslovnega registra Slovenije. Če infrastruktura ni GJI, je atribut neobvezen.
ID_EL	Identifikacijska številka zadnjega elaborata sprememb podatkov objekta GJI v sistemu ZKGJI za objekt GJI. Atribut določi GURS.
DAT_EL	Datum zadnjega vnosa podatkov objekta GJI v ZKGJI. Atribut določi GURS.
DIM_YX	Zunanja tlorisna dimenzija objekta v metrih. Podatek se ne vpisuje za poligonske objekte. Za točkovne objekte velja: za okrogle objekte premer, za pravokotne diagonala objekta. Pri linijskih objektih velja: za cevovode zunanji premer cevi.
DIM_Z	Zunanja vertikalna dimenzija v metrih. Pomeni razliko med najvišjo in najnižjo točko objekta. V primeru točkovnih in poligonskih objektov je to višina objekta, v primeru linijskih objektov pa je to vertikalni premer cevi, ki je v veliki večini primerov enak kot zunanji premer cevi.
OPU	Opuščenost objekta. Z atributom se poda, ali je objekt neopuščen (delujoč), ali gre za opuščen objekt.
ATR1-5	Specifičen atribut 1-5. Pod tem atributom se za različne vrste objektov vodijo različne karakteristike objektov.

b) Struktura in vsebina izmenjevalne datoteke atributnih podatkov o višinskih točkah objektov GJI

V ZKGJI se višinska situacija objektov GJI vodi s podatki o višinskih točkah za višinske (lomne) točke poligonov oz. linij objektov GJI z opisanimi atributi v preglednici.

Preglednica 6: Vsebina izmenjevalne datoteke atributnih podatkov o višinskih točkah objektov GJI (Izmenjevalni ... o objektih GJI, Geodetska uprava RS)

ATRIBUT	OPIS ATRIBUTA
ID_V	Enolična identifikacijska številka višinske točke v sistemu ZKGJI. Atribut je dodeljen s strani GURS ob prvem vpisu. ID_V pri atributnih podatkih mora biti identičen ID_V-ju lokacijskih podatkov istega objekta.
ID_UPR_V	Enolična identifikacijska številka višinske točke v sistemu katastra lastnika. Identifikacijska številka mora biti enolična vsaj znotraj ene tematike (vodovod, kanalizacija,...) istega lastnika.
ID	Enolična identifikacijska številka objekta v sistemu ZKGJI, kateremu višinska točka pripada.
ID_UPR	Enolična identifikacijska številka objekta v sistemu katastra lastnika, kateremu višinska točka pripada.
Z	Z koordinata v splošnem določa nadmorsko višino temena objekta v lomni (višinski) točki.
NAT_Z	Natančnost določitve absolutne nadmorske višine objekta.
MAT_GJS	Matična številka upravljavca objekta iz Poslovnega registra Slovenije.

c) Struktura in vsebina izmenjevalne datoteke o več lastnikih objekta GJI

Če je določen objekt GJI hkrati v lasti več lastnikov, je potrebno v posebno datoteko dodatno zapisati naslednje attribute, podane v preglednici.

Preglednica 7: Vsebina izmenjevalne datoteke o več lastnikih objekta GJI (Izmenjevalni ... o objektih GJI, Geodetska uprava RS)

ATRIBUT	OPIS ATRIBUTA
ID	Enolična identifikacijska številka objekta v sistemu ZKGJI.
ID_UPR	Enolična identifikacijska številka objekta v sistemu katastra lastnika.
MAT_ST	Matična številka prvega lastnika objekta iz Poslovnega registra Slovenije.

V polje MAT_ST se zapiše matična številka lastnika iz Poslovnega registra Slovenije. Za en objekt je toliko vrstic, kolikor je različnih lastnikov objekta. V vsaki vrstici je pripisana tudi identifikacijska številka (ID ali ID_UPR). V osnovni atributni datoteki podatkov o objektih je polje MAT_ST prazno. V elaboratu sprememb se posreduje eno izmenjevalno datoteko podatkov o več lastnikih, skupno za vse točkovne, linijske in poligonske objekte GJI, ki imajo več lastnikov.

5.6 Šifranti

Šifranti pripadajočim formatom izmenjevalnih datotek elaborata sprememb oziroma šifriranih zapisov v bazi ZKGJI so naslednji:

- šifrant vrste objektov GJI,
- šifrant tipa spremembe,
- šifrant topološke oblike,
- šifrant položajne natančnosti,
- šifrant višinske natančnosti,
- šifrant statusa GJI,
- šifrant vira,
- šifrant opuščenosti,
- šifranti posebnih atributov.

V nadaljevanju so podane preglednice z najbolj pomembnimi šifranti.

Preglednica 8: Šifrant vrste objektov GJI (Izmenjevalni ... o objektih GJI, Geodetska uprava RS)

Objektna skupina: 3000 – Komunalna infrastruktura; Objektna podskupina 3200-Kanalizacija

Objekt	Opis objekta	Šifra vrste objekta
Kanalizacijski vodi	Vsi vodi, ki so v funkciji odvajanja in čiščenja fekalnih in meteornih odpadnih voda, vključno s priključki ter odvodi meteorne kanalizacije od požiralnikov in cestnih kanalov do odprtih kanalov (kanalizacijska cev, kanalizacijski vod,..).	3201
Črpališče	Objekt v katerem so nameščene črpalne naprave namenjene črpanju odpadne vode.	3202
Razbremenilnik	Razbremenilniki so objekti s katerimi se v času padavin iz kanalizacijskega sistema nadzorovano odvajajo presežne vodne količine.	3203
Čistilna naprava za odpadno vodo	Čistilna naprava se evidentira kot območje čistilne naprave (npr. območje ograje). Objekti znotraj nje se prav tako evidentirajo, vrsta pa se določi po šifrantu vrst.	3204
Izpust iz kanalizacijskega sistema	Izpust iz kanalizacijskega sistema, ki je v lasti enega lastnika. Izpust je lahko v kanalizacijski sistem drugega lastnika, v vodotok, podzemno vodo ali na čistilno napravo.	3205
Jašek	Navpičen cevast prostor za dostop do kanalizacijskega omrežja pod površjem, ki je največkrat pokrit s pokrovom.	3206
Oprema	Pod opremo spada vsa oprema, ki je vgrajena zunaj objektov.	3207

Objekt	Opis objekta	Šifra vrste objekta
Območje objekta kanalizacijskega sistema	Evidentira se območje kateregakoli objekta kanalizacijskega sistema, ki je ograjeno (npr. z ograjo) in je s tem omejen dostop do tega območja (npr. črpališče). Objekti znotraj tega območja se prav tako evidentirajo, vrsta pa se določi po šifrantu vrst.	3208
Zadrževalnik	Objekt, ki služi uravnavanju vodnih količin v kanalizacijskem omrežju z namenom nižanja konic pretokov.	3209

Preglednica 9: Šifrant položajne natančnosti (Izmenjevalni ... o objektih GJI, Geodetska uprava RS)

Vrednost atributa (NAT_YX)	Pomen
1	Natančnost 0,1 m in manj.
2	Natančnost od 0,1 m do 1 m.
3	Natančnost od vključno 1 m do 5 m.
4	Natančnost od vključno 5 m do 10 m.
5	Natančnost od vključno 10 m do vključno 20 m.
6	Natančnost več kot 20 m.

Preglednica 10: Šifrant višinske natančnosti (Izmenjevalni ... o objektih GJI, Geodetska uprava RS)

Vrednost atributa(NAT_Z)	Pomen
1	Natančnost 0,1 m in manj.
2	Natančnost od 0,1 m do 0,5 m.
3	Natančnost od vključno 0,5 m do vključno 1 m.
4	Natančnost več kot 1 m.

Šifrant tipa spremembe definira ali je objekt dodan, spremenjen, brisan, nespremenjen. Šifrant topološke oblike definira ali je objekt točka, linija ali poligon. Šifrant statusa GJI definira ali je objekt GJI ali druga infrastruktura. Šifrant vira definira način zajema podatkov (geodetska izmera, analogni načrti različnih meril, GNSS, fotogrametrija...).

Za kanalizacijsko omrežje in pripadajočo infrastrukturo so pomembni naslednji šifranti posebnih atributov:

- šifrant vrste kanalizacijskega voda (ATR1),
- šifrant tlačnih tipov kanalizacijskega voda (ATR2),
- šifrant materiala kanalizacijskega voda (ATR3).

V nadaljevanju so podane preglednice s šifranti posebnih atributov kanalizacijskega voda.

Preglednica 11: Šifrant vrste kanalizacijskega voda (Izmenjevalni ... o objektih GJI, Geodetska uprava RS)

Vrednost atributa (ATR1)	Pomen
1	Mešani vod.
2	Fekalni vod.
3	Meteorni vod.
4	Drugi vod.

Preglednica 12: Šifrant tlačnih tipov kanalizacijskega voda (Izmenjevalni ... o objektih GJI, Geodetska uprava RS)

Vrednost atributa (ATR2)	Pomen
1	Gravitacijski vod.
2	Tlačni vod.
3	Podtlačni vod.

Preglednica 13: Šifrant materialov kanalizacijskega voda (Izmenjevalni ... o objektih GJI, Geodetska uprava RS)

Vrednost atributa (ATR3)	Pomen
1	Azbestcement, vlaknocement.
2	Beton (vse vrste).
3	Jeklo.
4	Kamen.
5	Keramika.
6	Litoželezo.
7	Nodularna litina.
8	Opeka.
9	Pocinkano železo.
10	Polietilen.
11	Polivinilklorid.
12	Obloga kanala po metodi insituform.
13	Svinec.
14	Armirane centrifugirane poliestrske cevi.
15	Polipropilen.
99	Drugo.

Za vse objekte kanalizacije se vodi tudi ATR5 (identifikacijska številka kanalizacijskega sistema upravljavca). Za kanalizacijski vod, črpališče, razbremenilnik, čistilno napravo za odpadno vodo in izpust iz kanalizacijskega omrežja pa se vodi tudi ATR4 (leto izgradnje oziroma obnove).

5.7 Drugi potrebni dokumenti elaborata sprememb

Digitalni podatki morajo biti posredovani skupaj s priloženimi dokumenti, ki so

(Izmenjevalni ... o objektih GJI, Geodetska uprava RS):

- zahtevek lastnika za vpis v ZKGJI,
- zahtevek vlagatelja za vpis v ZKGJI (če vlagatelj ni lastnik ampak je npr. geodetsko podjetje),
- pooblastilo za vpis v ZKGJI (če vlagatelj ni lastnik ampak je npr. geodetsko podjetje),
- izjava odgovornega geodeta.

6 VPIS V ZBIRNI KATASTER GJI S PROGRAMOM GEOPRO

Vpis v ZKGJI je možen z različnimi programskimi orodji. Eden izmed njih je tudi Geopro.

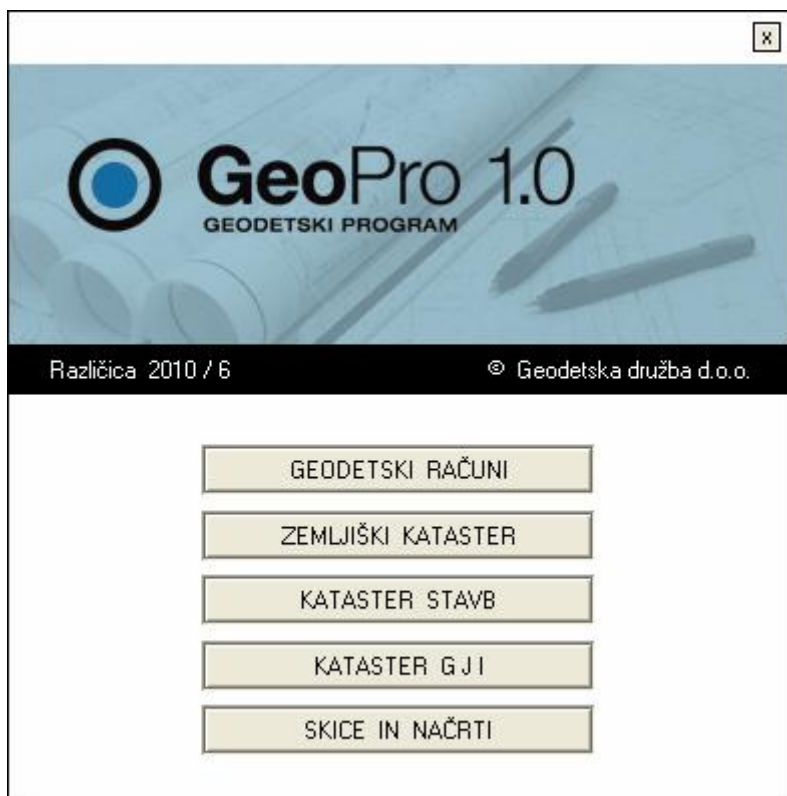
6.1 Opis programskega paketa Geopro

Geopro je geodetski program, ki je namenjen (Geopro 1.0 navodila., Geodetska družba):

- izračunu koordinat točk,
- transformaciji koordinat med koordinatnimi sistemi,
- podpori pri izdelavi elaboratov zemljiškega katastra, katastra stavb in katastra GJI,
- vodenju enostavnih geografskih informacijskih sistemov,
- pretvorbi podatkov, zapisanih v različnih izmenjevalnih datotekah.

Program je razdeljen na module, specializirane za izvajanje nalog določenega sklopa. Funkcije posameznega modula so prikrojene nalogi, ki jo modul izvaja. Možno je preklapljanje med moduli, tako da lahko uporabimo tiste funkcionalnosti, ki jih v danem modulu ni. Program je razdeljen na pet modulov (Geopro 1.0 navodila., Geodetska družba):

- geodetski računi,
- zemljiški kataster,
- kataster stavb,
- kataster GJI,
- skice in načrti.



Slika 12: Osnovni meni programa Geopro

6.2 Uporabniški vmesnik programa Geopro

Uporabniški vmesnik je dovolj preprost, da ohranja program pregleden in enostaven za uporabo. Sestavlja ga (Geopro 1.0 navodila, Geodetska družba):

- grafično okno,
- orodna vrstica,
- statusna vrstica,
- vrstica z meniji.

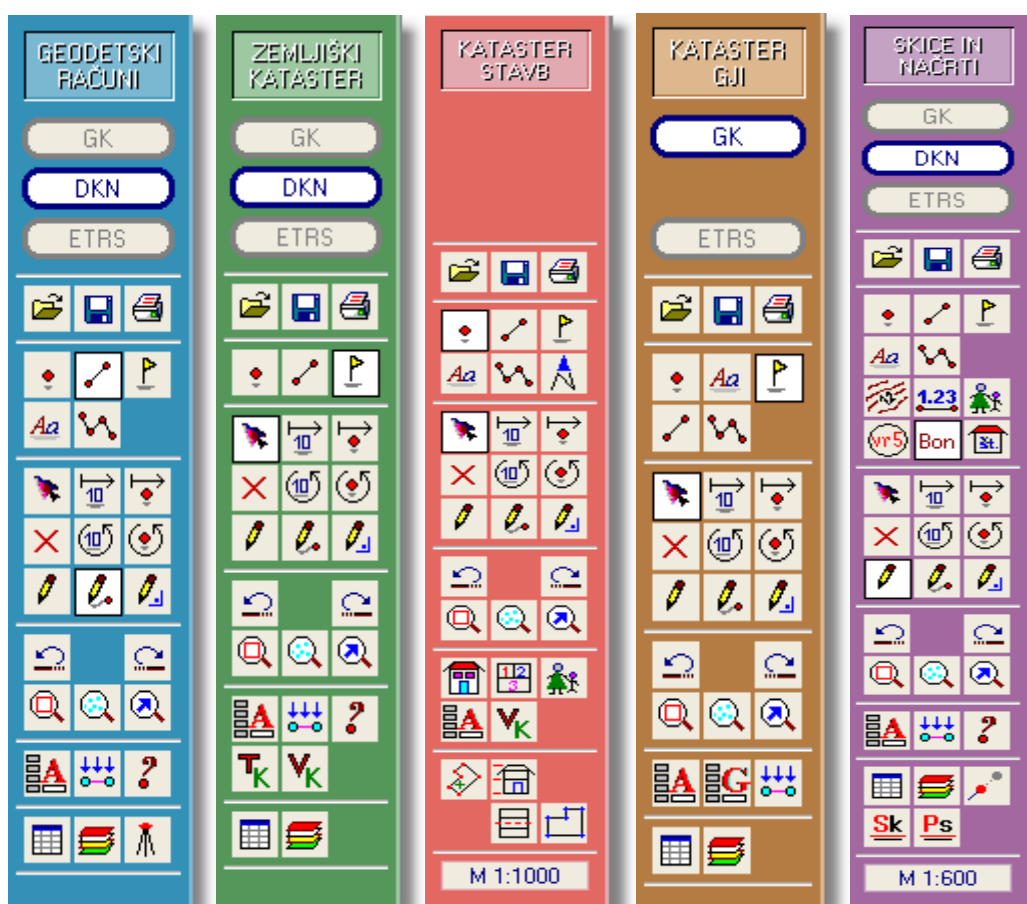
a) Orodna vrstica programa Geopro

Vsebina orodne vrstice je odvisna od trenutno izbranega modula, kljub temu pa je delo z njo v vseh modulih enako. Povsem na vrhu orodne vrstice je izpisano ime trenutno aktivnega modula. Za spremembo modula kliknemo na ime modula. Odprlo se bo pogovorno okna za izbiro modula. Preostali del orodne vrstice je posejan z ikonami. Če se z miško za trenutek

zadržimo na določeni ikoni, se bo prikazal kratek opis ikone. Klik na ikono povzroči enega izmed naslednjih dogodkov (Geopro 1.0 navodila, Geodetska družba):

- sproži ukaz,
- spremeni orodje ali aktivni grafični element,
- odpre ali zapre pripadajoče okno,
- odpre ali zapre pripadajočo orodno vrstico.




Pod imenom modula so gumbi (dva ali trije - odvisno od modula) za izbiro koordinatnega sistema. Vsak podatkovni element ima lahko tri pare koordinat (Gauss-Krügerjeve, grafične in ETRS89/TM koordinate). Za vsak par koordinat je pripravljeno svoje grafično okno. Izbrani koordinatni sistem je obarvan modro in izpisan na beli podlagi. Za spremembo koordinatnega sistema kliknemo na ime zelenega koordinatnega sistema.










Slika 13: Moduli v programu Geopro

V nadaljevanju je podan pregled ukazov in pomen najbolj pogosto uporabljenih ukazov, ki se nahajajo v orodni vrstici modulov programskega paketa GeoPro (Geopro 1.0 navodila, Geodetska družba).

Nastavitev aktivnega koordinatnega sistema




-  Izbira grafičnega okna Gauss-Krügerjevega koordinatnega sistema (D48/GK).
-  Izbira grafičnega okna grafičnega koordinatnega sistema (v zemljiškem katastru).
-  Izbira grafičnega okna ETRS89/TM koordinatnega sistema.

Osnovne operacije nad postopkom

-  Odpri postopek. Odpre se pogovorno okno, v katerem poiščemo in odpremo obstoječ postopek.
-  Shrani postopek.
-  Tiskaj. Odpre se pogovorno okno za tiskanje.
-  Razveljavi zadnji ukaz.
-  Uveljavi zadnji ukaz.
-  Tabela. Odpre atributno tabelo.
-  Sloji. Odpre pogovorno okno s seznamom slojev.

Izbira podatkovnih elementov

Aktivni podatkovni element je tisti, na katerem trenutno izvajamo določeno operacijo (ga izrisujemo, premikamo, vrtimo, brišemo ali spreminjamo attribute). Izbiramo lahko med petimi vrstami podatkovnih elementov. Med delom je lahko aktivna le ena vrsta podatkovnih elementov. Za prestavljanje med njimi kliknimo na ustrezen gumb v orodni vrstici.

-  Točka. Točke postanejo aktivni podatkovni element.
-  Tekst. Tekst postane aktivni podatkovni element.
-  Centroid. Centroid postane aktivni podatkovni element.



Povezave. Povezave postanejo aktivni podatkovni element.



Lomljenka. Lomljenke postanejo aktivni podatkovni element.

Orodja za delo s podatkovnimi elementi

Orodja omogočajo interaktivno delo s podatkovnimi elementi. Delujejo v kombinaciji z izbrano vrsto podatkovnih elementov (nad točkami, teksti, centriidi, lomljenkami ali povezavami). Vsako orodje ima svojo obliko kazalca znotraj grafičnega okna.



Izbira. Omogoča interaktivno izbiro podatkovnih elementov v grafičnem oknu.



Premik oznake. Premakne oznake točk, tekstov in centroidov.



Premik točke. Premakne točke, centroide ali tekst.



Brisanje. Izbriše podatkovne elemente.



Rotacija oznake. Zavrti oznake točk, tekstov in centroidov.



Rotacija točke. Rotira vsa izbrana prijemališča točk, centroidov ali teksta okoli določenega centra rotacije.



Risanje. Omogoča interaktivno ustvarjanje točk, tekstov, povezav ter lomljenk med točkami in centroidov v zaključenih likih.



Digitalizacija. Omogoča risanje povezav, tako da se hkrati generirajo tudi neobstoječe točke.



Ortogonalno risanje. Omogoča interaktivno ustvarjanje pravokotnih povezav in lomljenk.

Orodja za navigacijo v grafičnem oknu

Obstajajo trije različni načini premikanja po grafičnem oknu:

- držimo kolešček na miški ter premikamo miško,
- držimo preslednico in premikamo miško,
- s puščicami na tipkovnici.

Pogled na elemente v grafičnem oknu povečamo ali pomanjšamo na sledeče načine:

- vrtimo kolesčček na miški,
- držimo desni gumb na miški in narišimo pravokotnik (samo povečava),
- s tipkama + in - na tipkovnici.

Za posebno navigacijo uporabimo spodnje tri gumbe v orodni vrstici .



Zoom vse. Prikaže celotno vsebino postopka.



Zoom izbrani. Prikaže vse izbrane podatkovne elemente.



Zadnji zoom. Prikaže predhodni pogled v grafičnem oknu.

Orodja za delo z atributi

Poleg koordinat ima vsak podatkovni element opisne podatke (atribute). S spodaj naštetimi orodji attribute lahko pregledujemo, dodajamo, brišemo, spreminjamo, po njih poizvedujemo in sestavimo izbor (Geopro 1.0 navodila, Geodetska družba).



Atributi. Odpre pogovorno okno z atributi za izbrane podatkovne elemente.



Atributi GJI. Odpre pogovorno okno gospodarske javne infrastrukture za izbrane podatkovne elemente.



Sestavi izbor. Orodje za sestavljanje izbora podatkovnih elementov na osnovi atributov.

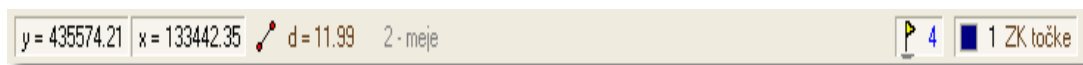


Najdi. Orodje za iskanje točk in parcel.

b) Statusna vrstica programa Geopro

Statusna vrstica je spodnja vrstica v programu Geopro. Prikazuje štiri zanimive informacije (Geopro 1.0 navodila, Geodetska družba):

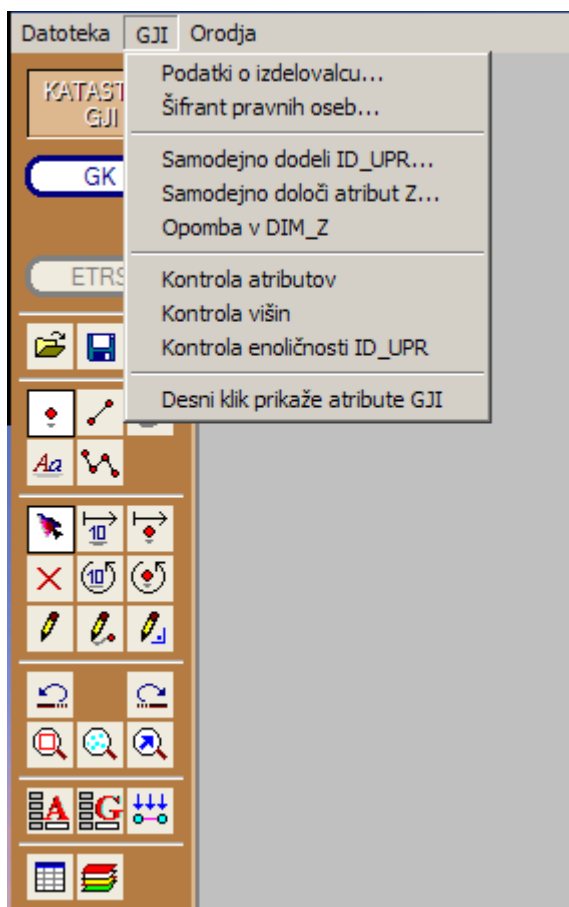
- koordinate trenutnega položaja miške na zaslonu,
- osnovni podatki o podatkovnem elementu na katerega kaže miška,
- vrsto in število izbranih podatkovnih elementov ter ime aktivnega sloja.



Slika 14: Statusna vrstica programa Geopro

6.3 Izdelava elaborata sprememb GJI s programom Geopro

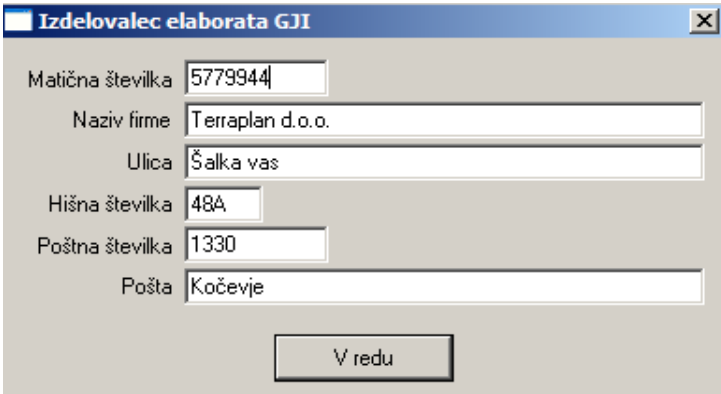
Orodna vrstica modula katastra GJI vsebuje osnovna orodja za delo v programu Geopro. V modulu kataster GJI lahko izbiramo med koordinatnima sistemoma GK in ETRS. Za sedaj se podatki v ZKGJI oddajajo v GK koordinatah, v prihodnosti se bodo oddajale morda tudi ali samo ETRS koordinate. Vsi ukazi, potrebni za izdelavo elaborata, se nahajajo v meniju GJI (Geopro 1.0 navodila., Geodetska družba).



Slika 15: Modul GJI v programu Geopro

a) Začetne nastavitve

Z ukazom GJI – Podatki o izdelovalcu vpišemo podatke o izdelovalcu elaborata (matično številko, ime in naslov podjetja). Ti podatki se bodo zapisali v osnovno datoteko ob izvozu izmenjevalnih datotek.

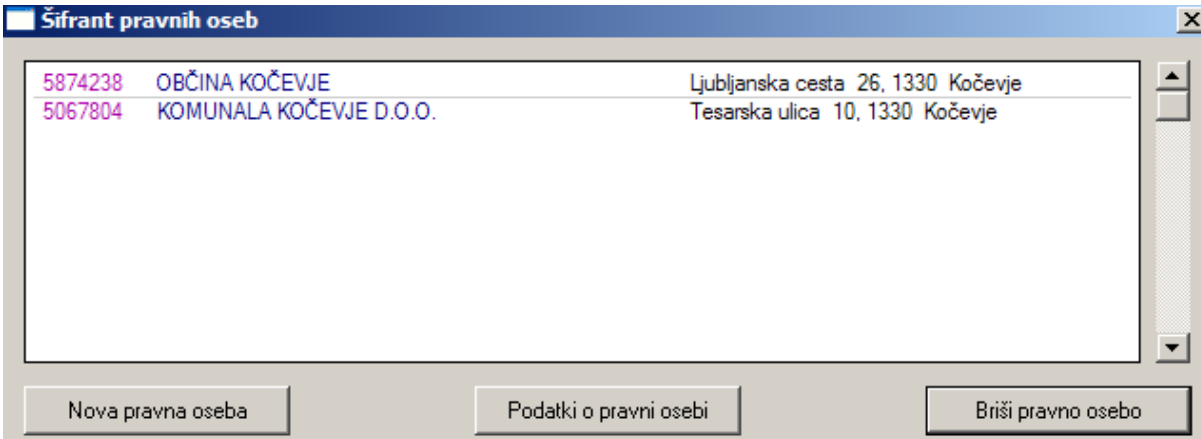


Matična številka	5779944
Naziv firme	Terraplan d.o.o.
Ulica	Šalka vas
Hišna številka	48A
Poštna številka	1330
Pošta	Kočevje

V redu

Slika 16: Podatki o izdelovalcu elaborata

Z ukazom GJI – Šifrant pravnih oseb dopolnimo šifrant pravnih oseb, ki v postopku nastopajo kot upravljalci oz. lastniki objektov GJI, za katere pripravljamo elaborat. S klikom na gumb Nova pravna oseba vnesemo podatke o pravni osebi, ki je še ni v šifrantu (matično številko, ime in naslov podjetja), s klikom na gumb Podatki o pravni osebi pa popravljamo že vnesene podatke izbrane pravne osebe. Gumb Briši pravno osebo izbriše označeno pravno osebo iz šifranta (Geopro 1.0 navodila, Geodetska družba).



Matična številka	Ime	Naslov
5874238	OBČINA KOČEVJE	Ljubljanska cesta 26, 1330 Kočevje
5067804	KOMUNALA KOČEVJE D.O.O.	Tesarska ulica 10, 1330 Kočevje

Nova pravna oseba Podatki o pravni osebi Briši pravno osebo

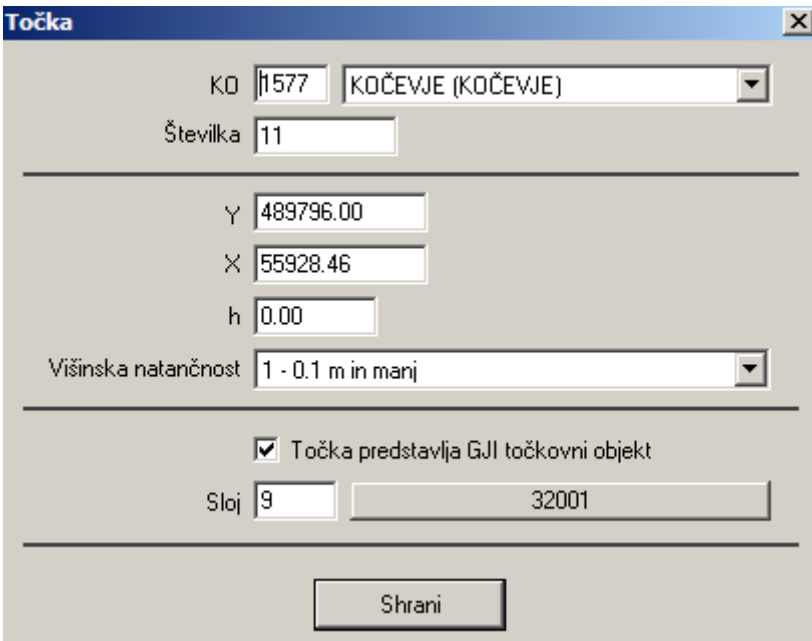
Slika 17: Podatki o pravnih osebah

b) Prevzem podatkov

Podatke o objektih GJI, ki jih prejmemo od GURS, v delovno okno uvozimo tako, da izberemo osnovno XML datoteko in program bo samodejno uvozil vse ostale datoteke, ki so navedene v tej XML datoteki. Podatki se uvozijo ločeno po slojih glede na vrsto podatka in šifro objekta, in sicer na trenutno aktiven sloj in sloje, ki mu sledijo. Najprej se uvozijo točkovni, nato linijski in na konce še poligonski objekti. Prav tako se na svoje sloje uvozijo tudi podatki posamezne skupine objektov glede na prvi dve mesti šifre objekta, npr. ločeno ceste, plin, kanalizacija (Geopro 1.0 navodila, Geodetska družba).

c) Pogovorna okna z atributi

S klikom na gumb Atributi se v odvisnosti od izbranega podatkovnega elementa odprejo različna pogovorna okna. Vrednosti v belih poljih lahko spreminjamo. Točka, ki v modulu kataster GJI predstavlja točkovni objekt, mora biti označena kot GJI točka. To naredimo tako, da potrdimo možnost Točka predstavlja GJI točkovni objekt v pogovornem oknu z atributi točke. (Do njega pridemo, če točko označimo in pritisnemo tipko A na tipkovnici ali z desnim klikom na točko).



KO	1577	KOČEVJE (KOČEVJE)
Številka	11	
Y	489796.00	
X	55928.46	
h	0.00	
Višinska natančnost	1 - 0.1 m in manj	
<input checked="" type="checkbox"/> Točka predstavlja GJI točkovni objekt		
Sloj	9	32001

Shrani

Slika 18: Pogovorno okno z atributi za točke

Vsi linijski objekti morajo biti v modulu kataster GJI narisani kot lomljenke (polilinije), kar pomeni, da je vse navadne povezave potrebno pretvoriti v lomljenke.

Lomljenka

Ta 1577 1

Tb 1577 8

Horizontalna dolžina 39.97 m Število povezav 1

Poševna dolžina 39.97 m Višinska razlika 0.00

Vrednost 0

Opomba

Lomljenko riši s pomočjo Bezierjeve krivulje

Pisava Arial

Velikost pisave 5.0 mm črna oznaka

Sloj 10 32002

Debelina 1

Tip črte rdeča črta

Shrani

Slika 19: Pogovorno okno z atributi za lomljenke

Ko točke pretvorimo v GJI točke in povezave v lomljenke lahko dostopamo do atributov GJI in sicer tako, da izberemo enega ali več objektov ter pritisnemo gumb G na tipkovnici ali s klikom na gumb Atributi GJI. Če je označenih več objektov, se v primeru različnih vrednosti atributa pokaže simbol *.

Gospodarska javna infrastruktura

Tip spremembe D - objekt je dodan

ID (GU)

ID upravljavca

Vrsta objekta 3206 - Jašek

CC-SI klasifikacija

Topološka oblika 1 - točka

Natančnost YX 1 - 0.1m in manj

Z

Natančnost Z 1 - 0.1m in manj

GJI 1 - gospodarska javna infrastruktura

Vir 1 - geodetska izmera

Datum vira

Mat. št. lastnika 5874238 - OBČINA KOČEVJE Ljubljans

Mat. št. upravljavca 5067804 - KOMUNALA KOČEVJE D.O.

ID elaborata (GU)

Datum elaborata (GU)

Dimenzija YX

Dimenzija Z

Opuščenost objekta 1 - neopuščeni objekt

Posebni atribut 1

Posebni atribut 2

Posebni atribut 3

Posebni atribut 4

Posebni atribut 5

Dodaten opis

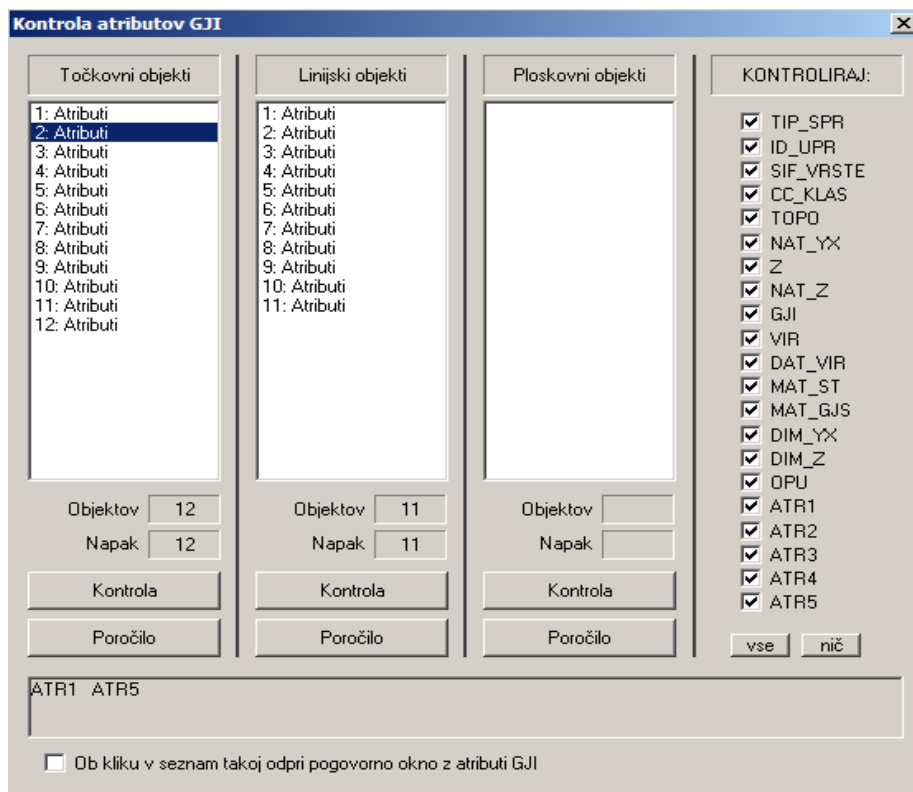
Slika 20: Pogovorno okno z atributi GJI za točkovne, linijske in ploskovne objekte

V pogovornem oknu vpišemo vse potrebne vrednosti atributov, ki jih zahteva določen objekt GJI. Večino vrednosti atributov lahko izberemo iz ponujenih šifrantov. Ko vnesemo vrsto objekta nam program ponudi različne vrednosti za posebne attribute. Atributi, ki jih določen objekt GJI ne zahteva, ne moremo spreminjati ali vpisovati.

Atribut ID_UPR predstavlja enolično identifikacijsko številko objekta GJI. Program nam omogoča, da avtomatsko vpišemo identifikatorje objektom GJI. Vrednost atributa Z predstavlja nadmorsko višino točkovnega objekta GJI. Program nam omogoča, da avtomatsko vpišemo nadmorsko višino točke, ki predstavlja GJI točkovni objekt kot vrednost atributa Z (Geopro 1.0 navodila, Geodetska družba).

d) **Kontrola podatkov**

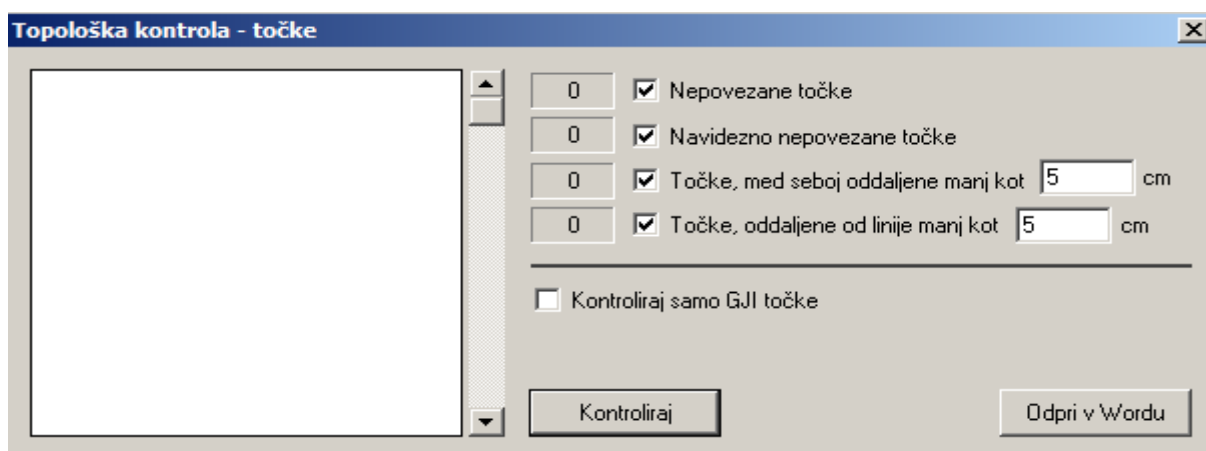
Program Geopro nam omogoča tudi kontrolo podatkov. Z ukazom Kontrola atributov se preveri prisotnost vseh zahtevanih atributov. Ločeno se kontrolirajo točkovni, linijski in ploskovni objekti. Seznam najdenih napak se prikaže tudi v pogovornem oknu za kontrolo atributov. Če kliknemo v določeno vrstico seznama napak, se v spodnjem delu pogovornega okna prikaže spisek vseh atributov, ki pripadajočemu objektu manjkajo, hkrati pa se pogled v grafiki prestavi tako, da se izbrani objekt prikaže povečano na sredini ekrana. Z ukazom Kontrola višin preverimo, ali imajo vse točke, ki predstavljajo GJI točkovne objekte podano višino (Geopro 1.0 navodila, Geodetska družba).



Slika 21: Pogovorno okno za kontrolo podatkov o objektih GJI

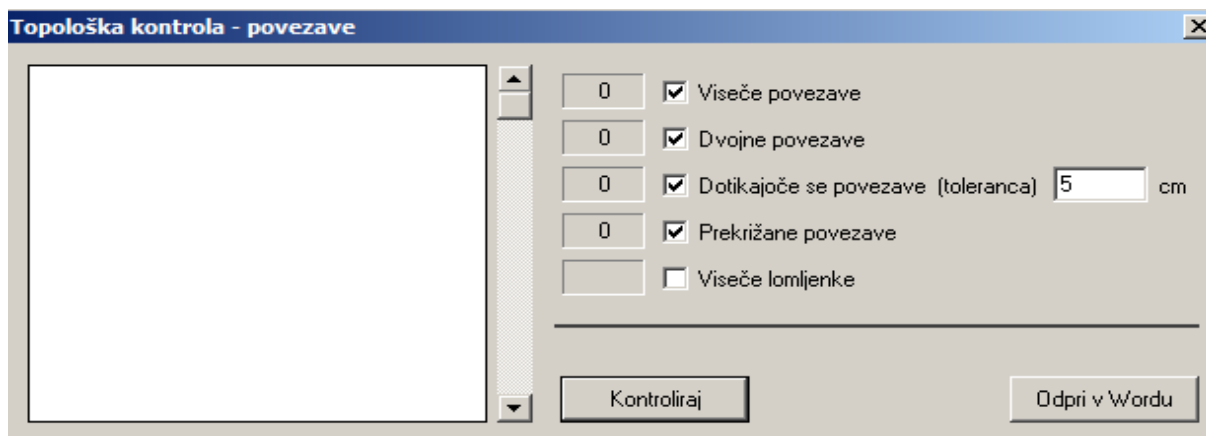
e) Topološka kontrola

V programu Geopro lahko izvedemo tudi topološko kontrolo točk, linij in poligonov. S topološko kontrolo točk odkrijemo nepovezane točke (iz njih ne izhaja nobena linija), navidezno nepovezane točke (iz njih izhaja nevidna linija), bližnje točke (razdalja med točkami je manjša od določene) in točke blizu linij (razdalja med točkami in linijami je manjša od določene).



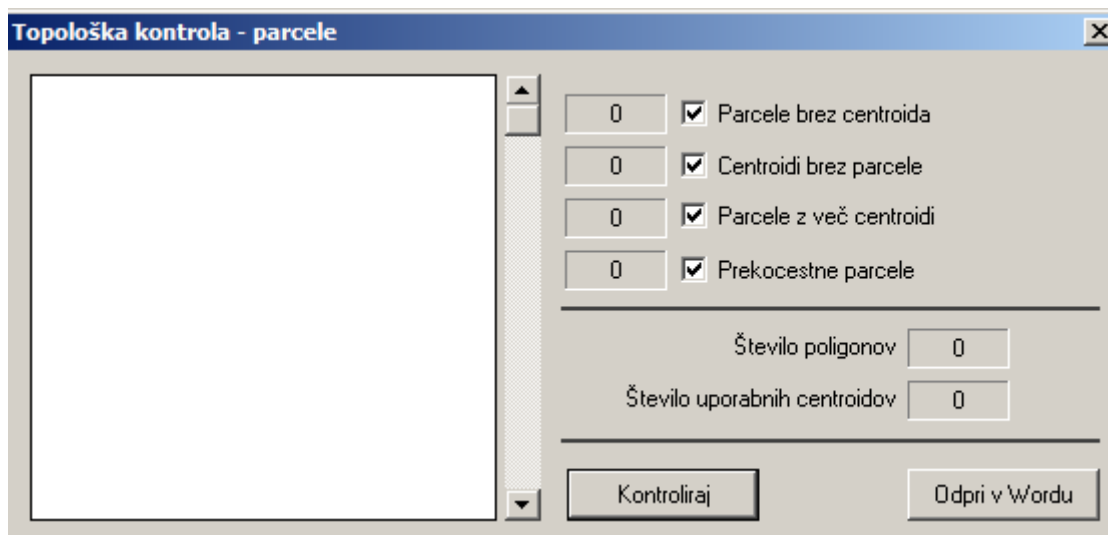
Slika 22: Pogovorno okno za topološko kontrolo točk

S topološko kontrolo linij odkrijemo viseče povezave (na krajiščih se ne stikajo z drugo povezavo), dvojne povezave (dve povezavi ena na drugi), dotikajoče se povezave (viseče povezave, ki imajo krajišča oddaljena od druge povezave za manj od predpisane tolerance), prekrizane povezave (sekajoče) in viseče lomljenke (na krajiščih se ne stikajo z drugo linijo).



Slika 23: Pogovorno okno za topološko kontrolo linij

S topološko kontrolo poligonov odkrijemo poligone brez centroida, centriode brez poligona in poligone z več centriodi (Geopro 1.0 navodila, Geodetska družba).



Slika 24: Pogovorno okno za topološko kontrolo poligonov

7 ZAKLJUČEK

Učinkovito urejanje in gospodarjenje s prostorom in izvajanje aktivne zemljiške politike brez urejenih podatkov o GJI ni izvedljivo. Gre za podatke o lokaciji omrežij in objektov GJI, vrsti omrežja in objektov, kapaciteti... Evidence o GJI so pomembne, ker so osnova za planiranje in urejanje prostora (npr. za izdelavo strateških in izvedbenih prostorskih aktov, pridobitev gradbenega dovoljenja) in predstavljajo temelj za dobro gospodarjenje z gospodarsko infrastrukturo (npr. opremljanje stavbnih zemljišč, izračun komunalnega prispevka, vrednotenje stavbnih zemljišč glede na komunalno opremljenost, oblikovanje cen komunalnih proizvodov in storitev, osnova za investicije).

Namen diplomske naloge je bil prikazati, kaj vse je potrebno postoriti za izdelavo digitalnega elaborata sprememb o objektih GJI tako na terenu kot v pisarni, pri čemer je potrebno upoštevati zakonska določila, navodila pristojnih ministrstev, poznati metode izmere in izračuna, programsko opremo in instrumentarij.

Natančnost določitve točk geodetske mreže in objektov GJI tako v višinskem kot v položajnem smislu je zadovoljiva glede na natančnost danih količin, uporabljen instrumentarij, metodo izmere in zahteve investitorja.

Programski paket GEOPRO 1.0. je razdeljen na module, specializirane za izvajanje nalog določenega sklopa (kataster stavb, kataster GJI), kar naredi program preglednejši in enostavnejši za uporabo. Zaradi strogo namenske usmerjenosti programa je obdelava geodetskih postopkov do skrajnosti poenostavljena in avtomatizirana, s tem pa je do največje možne mere odpravljena možnost pojavljanja napak. Zato je program uporaben in enostaven za izdelavo digitalnega elaborata sprememb o objektih GJI.

VIRI

Ambrožič, T. 2007. Zapiski pri predavanjih Geodezija II.

Koler, B. 2007. Zapiski pri predavanjih Inženirska geodezija I.

Hässler, J., Wachsmuth, H. 1994. Formelsammlung für den Vermessungsberuf, 5. Aufgabe, Korbach, Wilhelm Bing Verlag: 683 str.

Zakoni in predpisi

Pravilnik o določitvi vodne infrastrukture (UL RS, št. 46/2005).

Pravilnik o katastru javnega komunikacijskega omrežja in pripadajoče infrastrukture (UL RS, št. 56/2005, 64/2005 – popravek).

Pravilnik o nalogah, ki se izvajajo v okviru obvezne občinske gospodarske javne službe odvajanja in čiščenja komunalne in padavinske odpadne vode (UL RS, št. 109/2007, 33/2008).

Pravilnik o oskrbi s pitno vodo (UL RS, št. 35/2006, 41/2008).

Pravilnik o prikazu stanja prostora (UL RS, št. 50/2008).

Pravilnik o vsebini in načinu vodenja zbirke podatkov o dejanski rabi prostora (UL RS, št. 9/2004).

Uredba o prostorskem informacijskem sistemu (UL RS, št. 119/2007).

Zakon o elektronskih komunikacijah, ZEKom-UPB1 (UL RS, št. 13/2007, 110/2009).

Zakon o graditvi objektov, ZGO-1-UPB1 (UL RS, št. 102/2004, 14/2005 – popravek, 126/2007, 108/2009).

Zakona o prostorskem načrtovanju, ZPNačrt (UL RS, št. 33/2007, 108/2009).

Zakon o urejanju prostora, ZUreP-1 (UL RS, št. 110/2002, 8/2003 – popravek).

Spletne strani

2D določanje položaja

http://www.fgg.uni-lj.si/~mkuhar/Pouk/Uvod/gradivo/2D_dolocanje_polozaja.pdf
(15.1.2011).

Enotna klasifikacija vrst objektov

<http://e-prostor.gov.si/fileadmin/GJI/elaborati/cc-si.pdf> (15.1.2011).

Geopro 1.0 navodila

<http://www.gdl.si/GeoPro/index.html> (15.1.2011).

Geodetska izmera

http://e-prostor.gov.si/fileadmin/ogs/GEODETSKA_IZMERA.pdf (15.1.2011).

Izmenjevalni formati in šifranti datotek elaborata sprememb podatkov o objektih GJI

http://e-prostor.gov.si/fileadmin/GJI/elaborati/Format_sifrant_3.02.pdf (15.10.2011).

Navodila za vpis v ZKGJI

http://e-prostor.gov.si/fileadmin/GJI/elaborati/Primeri_elaboratov/Navodilo_ZKGJI_3.01.pdf
(15.1.2011)

Uporabniška navodila Leica TC(R) 405

http://www.leica-geosystems.com/en/Products_885.htm (15.1.2011).

Zbirni kataster GJI

http://www.gu.gov.si/fileadmin/gu.gov.si/pageuploads/GJI/Zbirni_kataster_GJI_2.pdf
(15.1.2011).

SEZNAM PRILOG

PRILOGA A: ZAHTEVEK LASTNIKA ZA VPIS V ZBIRNI KATASTER GJI

PRILOGA B: IZJAVA ODGOVORNEGA GEODETA

PRILOGA C: TOPOGRAFIJE DANIH TOČK GEODETSKE MREŽE

PRILOGAD: IZRAČUN SREDNJIH VREDNOSTI IZ OPAZOVANJ

HORIZONTALNIH SMERI V VSEH GIRUSIH

PRILOGA E: IZRAČUN SREDNJIH VREDNOSTI IZ OPAZOVANJ ZENITNIH

RAZDALJ V VSEH PONOVIIVAH

PRILOGA F: VSEBINA VHODNE DATOTEKE PROGRAMA GEM4

PRILOGA G: VSEBINA IZHODNE DATOTEKE PROGRAMA GEM4

PRILOGA H: VSEBINA VHODNE DATOTEKE PROGRAMA VIMWIN

PRILOGA I: VSEBINA IZHODNE DATOTEKE PROGRAMA VIMWIN

PRILOGA J: REDUKCIJA POŠEVNO MERJENIH DOLŽIN IN IZRAČUN

VIŠINSKIH RAZLIK S PROGRAMOM GEO10_GIS

PRILOGA K: TABELARIČNI PRIKAZ ATRIBUTNIH PODATKOV O

TOČKOVNIH OBJEKTIH KANALIZACIJSKEGA OMREŽJA

PRILOGA L: TABELARIČNI PRIKAZ ATRIBUTNIH PODATKOV O LINIJSKIH

OBJEKTIH KANALIZACIJSKEGA OMREŽJA

**PRILOGA M: GEODETSKI NAČRT IZVEDENIH DEL KANALIZACIJSKEGA
OMREŽJA**

PRILOGA N: SKICA GEODETSKE MREŽE NA TOPOGRAFSKI PODLAGI

PRILOGE

PRILOGA A: ZAHTEVEK LASTNIKA ZA VPIS V ZBIRNI KATASTER GJI

OBČINA KOČEVJE

Ljubljanska cesta 26

1330 Kočevje

Št. zadeve: GJI-T-2-125/2010

Datum: 20.10.2010

GEODETSKA UPRAVA RS

Zemljemerska ulica 12

1000 Ljubljana

ZADEVA: Zahtevek za vpis objektov v zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture

»OBČINA KOČEVJE, Ljubljanska cesta 26, 1330 Kočevje«, z matično številko »5874238«
podaja pri naslovnem organu zahtevo za vpis objektov vrste:

»**3200 - KANALIZACIJA**«,

v zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture. Zahtevi prilaga elaborat sprememb, ki vsebuje osnovno datoteko »**58742382010102601_OSN**« ter vse v njej naštete izmenjevalne datoteke posameznih vrst objektov.

Žig in podpis:

Priloge:

- Elaborat sprememb za vpis v zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture
- Izjava odgovornega geodeta

PRILOGA B: IZJAVA ODGOVORNEGA GEODETA

IZJAVA ODGOVORNEGA GEODETA

1. Naročnik elaborata sprememb za vpis v zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture:

- **OBČINA KOČEVJE, Ljubljanska cesta 26, 1330 Kočevje**

2. Odgovorni geodet MATEJ KORDIŠ, inž. geod. Geo0166

potrjujem,

da je elaborat za vpis objektov v zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture z oznako **GJI-T-2-125/2010** izdelan skladno s Pravilnikom o vsebini in načinu vodenja zbirke podatkov o dejanski rabi prostora, UL RS št. 9/2004 in ostalimi predpisi, ki urejajo vpis v zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture ter z namenom uporabe, opredeljenim v 3. točki te izjave.

3. Namen uporabe:

- za vpis objektov v zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture

4. Objekti GJI:

- **3200 KANALIZACIJA**

5. Metapodatki o kakovosti **3200 KANALIZACIJA**

Element kakovosti	Preveritev	Rezultat
Popolnost	Pravilnost prenašanja iz lastnikove baze v zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture	Podatki za vpis so 100% skladni s podatki upravljavca.
	Ocena popolnosti podatkov glede na enoto oddaje	99 %
	Vsebovanost višinskih podatkov	100 % objektov ima podatek o višini.
Položajna natančnost	Šifre natančnosti določitve položaja objektov gospodarske javne infrastrukture	1
Tematska natančnost	Objekti so zapisani v pravilno vrsto objektov gospodarske javne infrastrukture	Da
Logična usklajenost	Preveritev, da so podatki topološko urejeni, kot je predpisano v Navodilih upravljavcem za posredovanje podatkov v zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture	Podatki so topološko urejeni..
Časovna natančnost	Pravilen datum preseka stanja in elaborata	Podatki izkazujejo stanje oktobra 2010.

.....

(kraj, datum)

.....

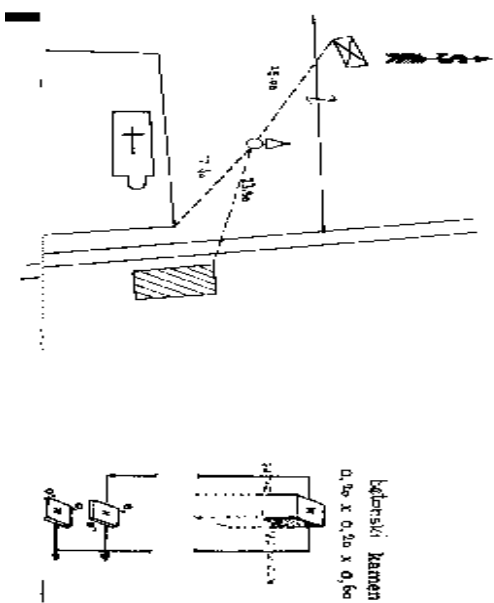
(osebni žig in podpis odgovornega geodeta)

PRILOGA C: TOPOGRAFIJE DANIH TOČK GEODETSKE MREŽE

Katastrska občina: 1577
 Št. točke: 157

Šifra katastrske občine	1577	Šifra statusa točke	0 - Brez posebnega statusa
Ime katastrske občine	KOČEVJE	Šifra lastnosti točke	0 - Ni dodatne lastnosti
Šifra za red, vrsto mreže	4 - Trigonometrična in poligonometrična točka IV. reda	Šifra stabilizacije točke	9 - Cerkevni zvonik, kapela
Št. točke	157	Šifra postavljavca točke	- - Cerkevni zvonik, kapela
Oznaka točke	C0	Leto določitve Y in X	1947
Letnisko ime	-	Leto določitve H	-
Sosednja katastrska občina	-	Ime točke	-
Šifra trigonometričnega okraja	6 - KOČEVJE	Datum zadnje uporabe	-
Koordinata Y	489570,81	Št. vloge	90112000011998
Koordinata X	55977,63	Datum vnosa v bazo	17.08.1998
Nadmorska višina H	0	Opomba	-
Metoda določitve Y in X	5 - Triangulacija	Letš TTN5	5 F 21-46
Metoda določitve H	0 - Metoda ni znana	Letš TK25	030-4-1
Podatki o topografiji	10004201		

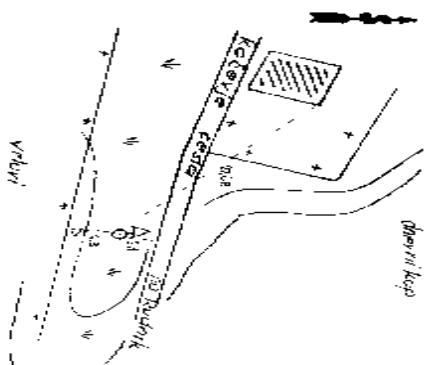
Podatki o topografiji:



Katastrska občina: 1577
Št. točke: 294

Šifra katastrske občine	1577	Šifra statusa točke	0 - Brez posebnega statusa
Ime katastrske občine	KOČEVJE	Šifra lastnosti točke	0 - Ni dodatne lastnosti
Šifra za red, vrsto mreže	4 - Trigonometrična in poligonometrična točka IV. reda	Šifra stabilizacije točke	1 - Betonski/granitni kamen
Št. točke	294	Šifra postavljavca točke	G3S - Betonski/granitni kamen
Oznaka točke	Z0	Leto določitve Y in X	1962
Letinsko ime	NA FESTINGI	Leto določitve H	1962
Šešednja katastrska občina	-	Ime točke	-
Šifra trigonometričnega okrajja	6 - KOČEVJE	Datum zadnje uporabe	-
Koordinata Y	490223,27	Št. vloge	90112000011998
Koordinata X	55670,74	Datum vnosa v bazo	17.08.1998
Nadmoška višina H	489,658	Opomba	-
Metoda določitve Y in X	5 - Triangulacija	Ustf. TTN5	5 F 21-46
Metoda določitve H	1 - Niveliranje	Ustf. TK25	030-4-1
Podatki o topografiji	10004307		

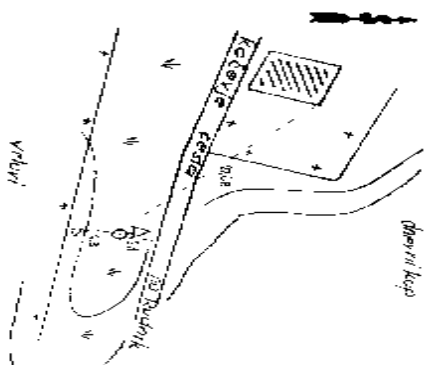
Podatki o topografiji:



Katastrska občina: 1577
Št. točke: 294

Šifra katastrske občine	1577	Šifra statusa točke	0 - Brez posebnega statusa
Ime katastrske občine	KOČEVJE	Šifra lastnosti točke	0 - Ni dodatne lastnosti
Šifra za red, vrsto mreže	4 - Trigoniometrična in poligonometrična točka IV. reda	Šifra stabilizacije točke	1 - Betonski/granitni kamen
Št. točke	294	Šifra postavljavca točke	G3S - Betonski/granitni kamen
Oznaka točke	Z0	Leto določitve Y in X	1962
Letinsko ime	NA FESTINGI	Leto določitve H	1962
Šešednja katastrska občina	-	Ime točke	-
Šifra trigoniometričnega okrajja	6 - KOČEVJE	Datum zadnje uporabe	-
Koordinata Y	490223,27	Št. vloge	90112000011998
Koordinata X	55670,74	Datum vnosa v bazo	17.08.1998
Nadmoška višina H	489,658	Opomba	-
Metoda določitve Y in X	5 - Triangulacija	Ustf. TTN5	5 F 21-46
Metoda določitve H	1 - Niveliranje	Ustf. TK25	030-4-1
Podatki o topografiji	10004307		

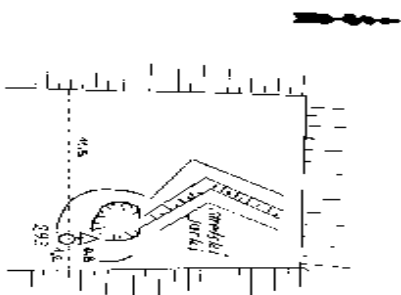
Podatki o topografiji:



Katastrska občina: 1577
Št. točke: 293

Šifra katastrske občine	1577	Šifra statusa točke	0 - Brez posebnega statusa
Ime katastrske občine	KOČEVJE	Šifra lastnosti točke	0 - Ni dodatne lastnosti
Šifra za red, vrsto mreže	4 - Trigonometrična in poligonometrična točka IV. reda	Šifra stabilizacije točke	1 - Betonski, granitni kamen
Št. točke	293	Šifra postavljalca točke	628 - Betonski, granitni kamen
Oznaka točke	20	Leto določitve Y in X	1962
Ledinsko ime	-	Leto določitve H	1962
Sosednja katastrska občina	-	Ime točke	-
Šifra trigonometričnega okraja	6 - KOČEVJE	Datum zadnje uporabe	-
Koordinata Y	490767,23	Št. vloge	90112000011998
Koordinata X	56469,95	Datum vnosa v bazo	17.08.1998
Nadmorska višina H	496,22	Opomba	-
Metoda določitve Y in X	5 - Triangulacija	List TTN5	5 F 21-46
Metoda določitve H	2 - Triangometrija	List TK25	030-4-2
Podatki o topografiji	10004306		

Podatki o topografiji:



PRILOGA D: IZRAČUN SREDNJIH VREDNOSTI IZ OPAZOVANJ HORIZONTALNIH SMERI V VSEH GIRUSIH

	STOJIŠČE	OPAZOVANA TOČKA	o	/	"	(2C)"	o	/	"	o	/	"
						II-I						
I ₁	141	145	16	13	63	-11	16	13	57,5	16	13	53
II ₁		145	196	13	52							
I ₂		145	16	13	50	-3	16	13	48,5			
II ₂		145	196	13	47							
I ₁	141	294	128	4	17	-9	128	4	12,5	128	4	6
II ₁		294	308	4	8							
I ₂		294	128	4	-7	12	128	3	59			
II ₂		294	308	4	5							
I ₁	141	143	153	30	30	-10	153	30	25	153	30	18
II ₁		143	333	30	20							
I ₂		143	153	30	16	-12	153	30	10			
II ₂		143	333	30	4							
I ₁	141	142	209	40	31	16	209	40	39	209	40	38
II ₁		142	29	40	47							
I ₂		142	209	40	49	-23	209	40	37,5			
II ₂		142	29	40	26							
I ₁	141	293	244	8	35	10	244	8	40	244	8	41
II ₁		293	64	8	45							
I ₂		293	244	8	39	5	244	8	41,5			
II ₂		293	64	30	44							

	STOJIŠČE	OPAZOVANA TOČKA	o	/	"	(2C)"	o	/	"	o	/	"
						II-I						
I ₁	142	293	69	22	58	-13	69	22	51,5	69	22	53
II ₁		293	249	22	45							
I ₂		293	69	22	49	11	69	22	54,5	69	22	53
II ₂		293	249	23	0							
I ₁	142	141	195	58	34	-9	195	58	29,5	195	58	25
II ₁		141	15	58	25							
I ₂		141	195	58	17	7	195	58	20,5	195	58	25
II ₂		141	15	58	24							
I ₁	142	294	273	35	55	-4	273	35	53	273	35	49
II ₁		294	93	35	51							
I ₂		294	273	35	43	4	273	35	45	273	35	49
II ₂		294	93	35	47							
I ₁	142	131	287	42	9	11	287	42	14,5	287	42	18
II ₁		131	107	42	20							
I ₂		131	287	42	19	5	287	42	21,5	287	42	18
II ₂		131	107	42	24							
I ₁	142	143	304	54	51	12	304	54	57	304	54	58
II ₁		143	124	55	3							
I ₂		143	304	54	57	3	304	54	58,5	304	54	58
II ₂		143	124	55	0							
I ₁	142	157	312	58	10	17	312	57	58,5	312	58	4
II ₁		157	132	58	7							
I ₂		157	312	58	5	10	312	58	10	312	58	4
II ₂		157	132	58	15							

	STOJIŠČE	OPAZOVANA TOČKA	o	/	"	(2C)"	o	/	"	o	/	"
						II-I						
I ₁	143	293	51	59	13	8	51	59	17	51	59	23
II ₁		293	231	59	21							
I ₂		293	51	59	26	5	51	59	28,5			
II ₂		293	231	59	31							
I ₁	143	142	70	50	39	-7	70	50	35,5	70	50	34
II ₁		142	250	50	32							
I ₂		142	70	50	37	-10	70	50	32			
II ₂		142	250	50	27							
I ₁	143	141	85	45	17	-4	85	45	15	85	45	15
II ₁		141	265	45	13							
I ₂		141	85	45	11	8	85	45	15			
II ₂		141	265	45	19							
I ₁	143	145	97	6	15	-1	97	6	14,5	97	6	9
II ₁		145	277	6	14							
I ₂		145	97	6	10	-12	97	6	4			
II ₂		145	277	5	58							
I ₁	143	131	145	2	57	-10	145	2	52	145	2	53
II ₁		131	325	2	47							
I ₂		131	145	2	52	3	145	2	53,5			
II ₂		131	325	2	55							
I ₁	143	157	273	21	32	-11	273	21	26,5	273	21	26
II ₁		157	93	21	21							
I ₂		157	273	21	24	3	273	21	25,5			
II ₂		157	93	21	27							

	STOJIŠČE	OPAZOVANA TOČKA	o	/	"	(2C)"	o	/	"	o	/	"
						II-I						
I ₁	131	141	4	19	15	-12	4	19	9	4	19	6
II ₁		141	184	19	3							
I ₂		141	4	18	55							
II ₂		141	184	19	9							
I ₁	131	145	20	24	54	-3	20	24	52,5	20	24	59
II ₁		145	200	24	51							
I ₂		145	20	25	4							
II ₂		145	200	25	8							
I ₁	131	294	45	52	47	8	45	52	51	45	52	51
II ₁		294	225	52	55							
I ₂		294	45	52	39							
II ₂		294	225	53	3							
I ₁	131	157	223	41	45	14	223	41	52	223	41	51
II ₁		157	43	41	59							
I ₂		157	223	42	2							
II ₂		157	43	41	39							
I ₁	131	143	258	4	49	-13	258	4	42,5	258	4	38
II ₁		143	78	4	36							
I ₂		143	258	4	31							
II ₂		143	78	4	35							
I ₁	131	142	346	38	23	5	346	38	25,5	346	38	31
II ₁		142	166	38	28							
I ₂		142	346	38	33							
II ₂		142	166	38	41							
						8	346	38	37			

Oražem, L. 2011. Izdelava digitalnega elaborata za vpis v ZKGJI s programskim paketom GEOPRO.

Dipl. nal. – VSŠ, Ljubljana, UL, FGG, Oddelek za geodezijo, smer Geodezija v inženirstvu.

	STOJIŠČE	OPAZOVANA TOČKA	o	/	"	(2C)"	o	/	"	o	/	"
						II-I						
I ₁	294	141	6	10	45	-4	6	10	43	6	10	48
II ₁		141	186	10	41							
I ₂		141	6	10	50	5	6	10	52,5	6	10	48
II ₂		141	186	10	55							
I ₁	294	142	345	23	45	-4	345	23	43	345	23	33
II ₁		142	165	23	41							
I ₂		142	345	23	23	-2	345	23	22	345	23	33
II ₂		142	165	23	21							
I ₁	293	141	222	54	53	-13	222	54	46,5	222	54	51
II ₁		141	42	54	40							
I ₂		141	222	54	47	18	222	54	56	222	54	51
II ₂		141	42	55	5							
I ₁	293	142	241	51	14	10	241	51	19	241	51	15
II ₁		142	61	51	24							
I ₂		142	241	51	20	-18	241	51	11	241	51	15
II ₂		142	61	51	2							

**PRILOGA E: IZRAČUN SREDNJIH VREDNOSTI IZ OPAZOVANJ
ZENITNIH RAZDALJ V VSEH PONOVIHVAH**

	STOJIŠČE	OPAZOVANA TOČKA	o	′	″	(i)″	o	′	″	o	′	″
							$z(n) = z_1 + (360^\circ z_2) / 2$			$z = (z(1) + z(2) + \dots + z(n)) / n$		
z_1^1	141	142	90	0	30	-18	90	0	21,0	90	0	22
z_2^1		142	90	0	12							
z_1^2		142	90	0	10							
z_2^2		142	90	0	35	25	90	0	22,5			
z_1^1	141	294	89	59	29	-12	89	59	23	89	59	20
z_2^1		294	89	59	17							
z_1^2		294	89	59	23							
z_2^2		294	89	59	12	-11	89	59	17,5			
z_1^1	141	143	89	52	18	8	89	52	22	89	52	30
z_2^1		143	89	52	26							
z_1^2		143	89	52	33							
z_2^2		143	89	52	41	8	89	52	37			
z_1^1	141	293	90	0	16	-20	90	0	6	90	0	3
z_2^1		293	89	59	56							
z_1^2		293	90	0	4							
z_2^2		293	89	59	55	-9	89	59	59,5			

	STOJIŠČE	OPAZOVANA TOČKA	o	/	"	(2C)"	o	/	"	o	/	"
							$z(n) = z_1 + (360^\circ z_2)/2$			$z = (z(1) + z(2) + \dots + z(n))/n$		
z_1^1	142	141	89	59	1	8	89	59	5	89	59	8
z_2^1		141	89	59	9							
z_1^2		141	89	59	10	3	89	59	11,5			
z_2^2		141	89	59	13							
z_1^1	142	143	89	50	49	8	89	50	53	89	50	56
z_2^1		143	89	50	57							
z_1^2		143	89	51	5	-12	89	50	59			
z_2^2		143	89	50	53							
z_1^1	142	131	89	57	15	12	89	57	21	89	57	23
z_2^1		131	89	57	27							
z_1^2		131	89	57	19	11	89	57	24,5			
z_2^2		131	89	57	30							
z_1^1	142	294	89	58	31	13	89	58	37,5	89	58	45
z_2^1		294	89	58	44							
z_1^2		294	89	58	47	10	89	58	52			
z_2^2		294	89	58	57							
z_1^1	142	293	89	59	41	16	89	59	49	89	59	51
z_2^1		293	89	59	57							
z_1^2		293	89	59	47	12	89	59	53			
z_2^2		293	89	59	59							

Oražem, L. 2011. Izdelava digitalnega elaborata za vpis v ZKGJI s programskim paketom GEOPRO.

Dipl. nal. – VSS, Ljubljana, UL, FGG, Oddelek za geodezijo, smer Geodezija v inženirstvu.

	STOJIŠČE	OPAZOVANA TOČKA	o	/	"	(2C)"	o	/	"	o	/	"
							$z(n) = z_1 + (360^\circ z_2)/2$			$z = (z(1) + z(2) + \dots + z(n))/n$		
z_1^1	131	143	89	35	27	4	89	35	29	89	35	35
z_2^1		143	89	35	31							
z_1^2		143	89	35	41	-1	89	35	40,5			
z_2^2		143	89	35	40							
z_1^1	131	142	90	2	53	-5	90	2	50,5	90	2	46
z_2^1		142	90	2	48							
z_1^2		142	90	2	49	-17	90	2	40,5			
z_2^2		142	90	2	32							
z_1^1	131	294	90	7	35	2	90	7	36	90	7	38
z_2^1		294	90	7	37							
z_1^2		294	90	7	38	5	90	7	40,5			
z_2^2		294	90	7	43							
z_1^1	131	141	90	2	45	-15	90	2	37,5	90	2	36
z_2^1		141	90	2	30							
z_1^2		141	90	2	45	-22	90	2	34			
z_2^2		141	90	2	23							

Oražem, L. 2011. Izdelava digitalnega elaborata za vpis v ZKGJI s programskim paketom GEOPRO.

Dipl. nal. – VSS, Ljubljana, UL, FGG, Oddelek za geodezijo, smer Geodezija v inženirstvu.

	STOJIŠČE	OPAZOVANA TOČKA	o	/	"	(2C)"	o	/	"	o	/	"
							$z(n) = z_1 + (360^\circ z_2)/2$			$z = (z(1) + z(2) + \dots + z(n))/n$		
z_1^1	143	131	90	17	5	-11	90	16	59,5	90	16	57
z_2^1		131	90	16	54							
z_1^2		131	90	16	49	12	90	16	55			
z_2^2		131	90	17	1							
z_1^1	143	141	90	8	4	-11	90	7	58,5	90	7	54
z_2^1		141	90	7	53							
z_1^2		141	90	7	51	-5	90	7	48,5			
z_2^2		141	90	7	46							
z_1^1	143	142	90	8	55	12	90	9	1	90	9	5
z_2^1		142	90	9	7							
z_1^2		142	90	9	5	9	90	9	9,5			
z_2^2		142	90	9	14							
z_1^1	143	293	90	5	43	4	90	5	45	90	5	39
z_2^1		293	90	5	47							
z_1^2		293	90	5	29	8	90	5	33			
z_2^2		293	90	5	37							

Oražem, L. 2011. Izdelava digitalnega elaborata za vpis v ZKGJI s programskim paketom GEOPRO.

Dipl. nal. – VSŠ, Ljubljana, UL, FGG, Oddelek za geodezijo, smer Geodezija v inženirstvu.

	STOJIŠČE	OPAZOVANA TOČKA	○	/	"	(2C)"	○	/	"	○	/	"
							$z(n) = z_1 + (360^\circ z_2)/2$			$z = (z(1) + z(2) + \dots + z(n))/n$		
z_1^1	294	142	90	0	57	-3	90	0	55,5	90	0	51
z_2^1		142	90	0	54							
z_1^2		142	90	0	49	-4	90	0	47			
z_2^2		142	90	0	45							
z_1^1	294	141	89	58	49	-8	89	58	45	89	58	40
z_2^1		141	89	58	41							
z_1^2		141	89	58	33	4	89	58	35			
z_2^2		141	89	58	37							
z_1^1	293	142	90	0	12	-15	90	0	4,5	90	0	5
z_2^1		142	89	59	57							
z_1^2		142	90	0	2	5	90	0	4,5			
z_2^2		142	90	0	7							
z_1^1	293	141	90	0	3	13	90	0	9,5	90	0	13
z_2^1		141	90	0	16							
z_1^2		141	90	0	22	-12	90	0	16			
z_2^2		141	90	0	10							

PRILOGA F: VSEBINA VHODNE DATOTEKE PROGRAMA GEM4

*d seznam koordinat točk v mreži								
145		490987,2100		55726,3200				
157		489570,8100		55977,6300				
294		490223,2700		55670,7400				
293		490767,2300		56469,9500				
*n								
141		490763,0000		55930,0000				
142		490641,0000		56111,0000				
143		489962,0000		55927,0000				
131		490069,0000		55748,0000				
*o								
1	141	145	16	13	53,000	1,00	1	DA
1	141	142	209	40	38,000	1,00	1	NE
1	141	294	128	4	6,000	1,00	1	DA
1	141	143	153	30	18,000	1,00	1	DA
1	141	293	244	8	41,000	1,00	1	DA
1	142	157	312	58	4,000	1,00	1	DA
1	142	294	273	35	49,000	1,00	1	DA
1	142	141	195	58	25,000	1,00	1	DA
1	142	143	304	54	58,000	1,00	1	DA
1	142	131	287	42	18,000	1,00	1	DA
1	142	293	69	22	53,000	1,00	1	NE
1	143	145	97	6	9,000	1,00	1	DA
1	143	141	85	45	15,000	1,00	1	DA
1	143	142	70	50	34,000	1,00	1	DA
1	143	131	145	2	53,000	1,00	1	NE
1	143	157	273	21	26,000	1,00	1	DA
1	143	293	51	59	23,000	1,00	1	NE
1	131	143	258	4	38,000	1,00	1	DA
1	131	157	223	41	51,000	1,00	1	DA
1	131	145	20	24	59,000	1,00	1	DA
1	131	142	346	38	31,000	1,00	1	DA
1	131	294	45	52	51,000	1,00	1	NE
1	131	141	4	19	6,000	1,00	1	DA
1	294	142	345	23	33,000	1,00	1	DA
1	294	141	6	10	48,000	1,00	1	DA
1	293	142	241	51	15,000	1,00	1	DA
1	293	141	222	54	51,000	1,00	1	DA
2	141	145			0,00000	0,0000		NE
2	141	142			217,90600	0,0460		DA
2	141	294			599,72900	0,0160		DA
2	141	143			801,13100	0,0120		DA
2	141	293			539,10600	0,0180		DA
2	142	157			0,00000	0,0000		NE
2	142	294			607,39900	0,0160		DA
2	142	141			217,90200	0,0460		DA
2	142	143			703,42200	0,0140		NE
2	142	131			677,05300	0,0150		NE
2	142	293			380,00600	0,0260		NE
2	143	145			0,00000	0,0000		NE
2	143	141			801,12700	0,0120		DA
2	143	142			703,41800	0,0140		NE
2	143	131			208,20100	0,0460		DA
2	143	157			0,00000	0,0000		NE
2	143	293			970,67200	0,0100		DA
2	131	143			208,21100	0,0460		DA

Oražem, L. 2011. Izdelava digitalnega elaborata za vpis v ZKGJI s programskim paketom GEOPRO.

Dipl. nal. – VŠŠ, Ljubljana, UL, FGG, Oddelek za geodezijo, smer Geodezija v inženirstvu.

2	131	157	0,00000	0,0000	NE
2	131	145	0,00000	0,0000	NE
2	131	142	677,05700	0,0150	NE
2	131	294	172,26000	0,0150	DA
2	131	141	717,69200	0,0150	NE
2	294	142	607,39500	0,0160	NE
2	294	141	599,72400	0,0160	DA
2	293	142	380,00300	0,0260	NE
2	293	141	539,10300	0,0180	DA

*PS

5

*PD

.002

*Konec

PRILOGA G: VSEBINA IZHODNE DATOTEKE PROGRAMA GEM4

Izravnava ravninske GEodetske Mreže
Program: GEM4, ver.4.0, oktober 2005
Copyright (C) Tomaž Ambrožič & Goran Turk & Zvonimir Jamšek

Datum : 14.12.2010
Cas : 19:02

Ime datoteke s podatki:	kombinirana_mreza.pod
Ime datoteke za rezultate:	kombinirana_mreza.gem
Ime datoteke z obvestili programa:	kombinirana_mreza.obv
Ime datoteke za risanje slike mreže:	kombinirana_mreza.ris
Ime datoteke za izracun premikov:	kombinirana_mreza.koo
Ime datoteke z utežmi:	kombinirana_mreza.ute
Ime datoteke za S-transformacijo:	kombinirana_mreza.str
Ime datoteke za ProTra:	kombinirana_mreza.ptr
Ime datoteke za izpis kovariancne matrike:	kombinirana_mreza.Sll
Ime datoteke za deformacijsko analizo (Hannover):	kombinirana_mreza.dah
Ime datoteke za deformacijsko analizo (Ašanin):	kombinirana_mreza.daa
Ime datoteke za lastne vrednosti :	kombinirana_mreza.svd
Ime datoteke za kvadrate popravkov opazovanj:	kombinirana_mreza.pvv

Seznam koordinat DANIH tock

Tocka	Y (m)	X (m)
145	490987,2100	55726,3200
157	489570,8100	55977,6300
294	490223,2700	55670,7400
293	490767,2300	56469,9500

Vseh danih tock je : 4

Seznam PRIBLIŽNIH koordinat novih tock

Tocka	Y (m)	X (m)
141	490763,0000	55930,0000
142	490641,0000	56111,0000
143	489962,0000	55927,0000
131	490069,0000	55748,0000

Vseh novih tock je : 4

Pregled opazovanih smeri

Štev.	Stojišče	Vizura	Opazov. smer (stopinje)			W (")	Utež	Gr
1	141	145	16	13	53	0,000	1,00	1
2	141	294	128	4	6	0,000	1,00	1
3	141	143	153	30	18	0,000	1,00	1
4	141	293	244	8	41	0,000	1,00	1
5	142	157	312	58	4	0,000	1,00	1
6	142	294	273	35	49	0,000	1,00	1
7	142	141	195	58	25	0,000	1,00	1
8	142	143	304	54	58	0,000	1,00	1
9	142	131	287	42	18	0,000	1,00	1
10	143	145	97	6	9	0,000	1,00	1
11	143	141	85	45	15	0,000	1,00	1
12	143	142	70	50	34	0,000	1,00	1
13	143	157	273	21	26	0,000	1,00	1
14	131	143	258	4	38	0,000	1,00	1
15	131	157	223	41	51	0,000	1,00	1
16	131	145	20	24	59	0,000	1,00	1
17	131	142	346	38	31	0,000	1,00	1
18	131	141	4	19	6	0,000	1,00	1
19	294	142	345	23	33	0,000	1,00	1
20	294	141	6	10	48	0,000	1,00	1
21	293	142	241	51	15	0,000	1,00	1
22	293	141	222	54	51	0,000	1,00	1

Pregled opazovanih dolžin

Štev.	Stojišče	Vizura	Dolžina	Du	Utež
23	141	142	217,9060	0,0000	0,05
24	141	294	599,7290	0,0000	0,02
25	141	143	801,1310	0,0000	0,01
26	141	293	539,1060	0,0000	0,02
27	142	294	607,3990	0,0000	0,02
28	142	141	217,9020	0,0000	0,05
29	143	141	801,1270	0,0000	0,01
30	143	131	208,2010	0,0000	0,05
31	143	293	970,6720	0,0000	0,01
32	131	143	208,2110	0,0000	0,05
33	131	294	172,2600	0,0000	0,02
34	294	141	599,7240	0,0000	0,02
35	293	141	539,1030	0,0000	0,02

Podan srednji pogrešek utežne enote smeri (a-priori ocena): 16,57 sekund.

Podan srednji pogrešek utežne enote dolžin (a-priori ocena): 1,020 mm.

Število enacb popravkov je 35
 - Število enacb popravkov za smeri je 22
 - Število enacb popravkov za dolžine je 13
 Število neznank je 14
 - Število koordinatnih neznank je 8
 - Število orientacijskih neznank je 6
 Število nadštevilnih opazovanj je 21

POPRAVKI približnih vrednosti

Izravnava je izračunana klasično z normalnimi enačbami.

Točka	Dy (m)	Dx (m)	Do (")
141	0,650	0,857	32,8
142	0,444	0,267	-90,5
143	0,525	0,144	-71,7
131	0,602	0,583	-93,1
294			-61,2
293			-212,2

IZRAVNANE vrednosti koordinat in ANALIZA natančnosti

Točka	Y (m)	X (m)	My (m)	Mx (m)	Mp (m)	a (m)	b (m)	Theta (st.)
141	490763,650	55930,857	0,005	0,004	0,006	0,005	0,004	127
142	490641,444	56111,267	0,007	0,005	0,008	0,007	0,005	90
143	489962,525	55927,144	0,005	0,009	0,011	0,009	0,005	173
131	490069,602	55748,583	0,009	0,012	0,015	0,014	0,006	30

Srednji pogrešek utežne enote /m0/ je 0,90251.
[pvv] = 17,1049863668
[xx] vseh neznank = 71840,8456459124
[xx] samo koordinatnih neznank = 2,4234733972
Srednji pogrešek aritmetične sredine /m_arit/ je 0,00139.

Srednji pogrešek smeri /m0*m0_smeri/ je 12,2428 sekund.
Srednji pogrešek dolžin /m0*m0_dolžin/ je 0,001 metrov.

Največji položajni pogrešek /Mp_max/ je 0,015 metrov.
Najmanjši položajni pogrešek /Mp_min/ je 0,006 metrov.
Srednji položajni pogrešek /Mp_sred/ je 0,011 metrov.

PREGLED merjenih DOLŽIN

Multiplikacijska konstanta ni bila izračunana (= 1).

Adicijska konstanta ni bila izračunana (= 0 metra).

Od točke	Do točke	Utež dolž	Merjena dolžina	Modulirana 'Mer.*Mk+Ak	Definitivna Proj.-Du	Popravek Mod.dolž.	Projekcij. iz koo.
141	142	0,05	217,906	217,906	217,904	-0,002	217,904
141	294	0,02	599,729	599,729	599,726	-0,003	599,726
141	143	0,01	801,131	801,131	801,134	0,003	801,134
141	293	0,02	539,106	539,106	539,105	-0,001	539,105
142	294	0,02	607,399	607,399	607,399	0,000	607,399
142	141	0,05	217,902	217,902	217,904	0,002	217,904
143	141	0,01	801,127	801,127	801,134	0,007	801,134
143	131	0,05	208,201	208,201	208,206	0,005	208,206
143	293	0,01	970,672	970,672	970,664	-0,008	970,664
131	143	0,05	208,211	208,211	208,206	-0,005	208,206
131	294	0,02	172,260	172,260	172,260	0,000	172,260
294	141	0,02	599,724	599,724	599,726	0,002	599,726
293	141	0,02	539,103	539,103	539,105	0,002	539,105

PRILOGA H: VSEBINA VHODNE DATOTEKE PROGRAMA VIMWIN

*D

'294' 489.65

'293' 489.42

*N

'141' 489.43

'142' 489.42

'143' 491.32

'131' 489.93

*E

'km'

*O

'142' '141' 0.0380 0.218

'142' '143' 1.8690 0.703

'142' '131' 0.5270 0.677

'142' '294' 0.2263 0.607

'142' '293' 0.0060 0.380

'141' '142' -0.0200 0.218

'141' '294' 0.1410 0.600

'143' '131' -1.3590 0.208

'143' '141' -1.7980 0.801

'143' '293' -1.9060 0.971

'131' '143' 1.402 0.208

'131' '142' -0.514 0.607

'294' '142' -0.1850 0.607

'294' '141' -0.1430 0.600

'293' '142' 0.0010 0.380

*K

PRILOGA I: VSEBINA IZHODNE DATOTEKE PROGRAMA VIMWIN

Izravnava VIšinske geodetske Mreže
Program: VIM, ver.4.0, dec. 02
Copyright (C) Tomaž Ambrožič & Goran Turk

Ime datoteke s podatki: visinska_mreza.pod
Ime datoteke za rezultate: visinska_mreza.rez
Ime datoteke za deformacijsko analizo: visinska_mreza.def
Ime datoteke za S-transformacijo: visinska_mreza.str

Datum: 14.12.2010

Čas: 22: 1:38

NADMORSKE VIŠINE REPERJEV

=====

Reper	Nadm.viš.	Opomba
294	489.6500	Dani reper
293	489.4200	Dani reper
141	489.4300	Novi reper
142	489.4200	Novi reper
143	491.3200	Novi reper
131	489.9300	Novi reper

Število vseh reperjev = 6

Število danih reperjev = 2

Število novih reperjev = 4

MERITVE VIŠINSKIH RAZLIK IN DOLŽIN

=====

Reper zadaj	Reper spredaj	Merjena viš.razlika	Merjena dolžina
142	141	0.0380	0.2180
142	143	1.8690	0.7030
142	131	0.5270	0.6770
142	294	0.2263	0.6070
142	293	0.0060	0.3800
141	142	-0.0200	0.2180
141	294	0.1410	0.6000
143	131	-1.3590	0.2080
143	141	-1.7980	0.8010
143	293	-1.9060	0.9710
131	143	1.4020	0.2080
131	142	-0.5140	0.6070
294	142	-0.1850	0.6070
294	141	-0.1430	0.6000
293	142	0.0010	0.3800

Število opazovanj = 15

Vektor normalnih enačb je zaseden 0.00 %.

ENAAČBE POPRAVKOV VIŠINSKIH RAZLIK

Št. op.	Reper zadaj	Reper spredaj	Koefficienti			Utež
			a1	a2	f	
1	142	141	-1.	1.	-0.0280	4.5872
2	142	143	-1.	1.	0.0310	1.4225
3	142	131	-1.	1.	-0.0170	1.4771
4	142	294	-1.	0.	0.0037	1.6474
5	142	293	-1.	0.	-0.0060	2.6316
6	141	142	1.	-1.	-0.0100	4.5872
7	141	294	-1.	0.	0.0790	1.6667
8	143	131	1.	-1.	0.0310	4.8077
9	143	141	1.	-1.	0.0920	1.2484
10	143	293	1.	0.	-0.0060	1.0299
11	131	143	-1.	1.	-0.0120	4.8077
12	131	142	1.	-1.	-0.0040	1.6474
13	294	142	0.	-1.	0.0450	1.6474
14	294	141	0.	-1.	0.0770	1.6667
15	293	142	0.	1.	-0.0010	2.6316

IZRAČUNANI POPRAVKI VIŠINSKIH RAZLIK

Št. op.	Reper zadaj	Reper spredaj	Merjena viš.razl.	Popravek viš.razl.	Definitivna viš.razlika
2	142	143	1.8690	0.0097	1.8787
3	142	131	0.5270	-0.0234	0.5036
4	142	294	0.2263	-0.0152	0.2111
5	142	293	0.0060	-0.0249	-0.0189
6	141	142	-0.0200	-0.0234	-0.0434
7	141	294	0.1410	0.0267	0.1677
8	143	131	-1.3590	-0.0161	-1.3751
9	143	141	-1.7980	-0.0373	-1.8353
10	143	293	-1.9060	0.0084	-1.8976
11	131	143	1.4020	-0.0269	1.3751
12	131	142	-0.5140	0.0104	-0.5036
13	294	142	-0.1850	-0.0261	-0.2111
14	294	141	-0.1430	-0.0247	-0.1677
15	293	142	0.0010	0.0179	0.0189

Srednji pogrešek utežne enote, $m_0 = 0.03871$

Izračunano odstopanje = 1484.7 mm (s = 7.785 km).

Dopustna odstopanja v nivelmanskem vlakcu:

- niv. mreža 1. reda $f = \pm 1.5 \cdot \sqrt{s+0.04 \cdot s^2} = 4.8$ mm
- niv. mreža 2. reda $f = \pm 2. \cdot \sqrt{s+0.04 \cdot s^2} = 6.4$ mm
- niv. mreža 3. reda $f = \pm 5. \cdot \sqrt{s+0.04 \cdot s^2} = 16.0$ mm
- niv. mreža 4. reda $f = \pm 8. \cdot \sqrt{s+0.06 \cdot s^2} = 27.0$ mm
- mestna niv. mreža 1. reda $f = \pm 2. \cdot \sqrt{s+0.04 \cdot s^2} = 6.4$ mm
- mestna niv. mreža 2. reda $f = \pm 3. \cdot \sqrt{s+0.04 \cdot s^2} = 9.6$ mm

IZRAVNANE NADMORSKE VIŠINE REPERJEV

Reper	Približna višina	Popravek višine	Definitivna višina	Sred.pog. višine
141	489.4300	0.0523	489.4823	0.0134
142	489.4200	0.0189	489.4389	0.0113
143	491.3200	-0.0024	491.3176	0.0181
131	489.9300	0.0125	489.9425	0.0187

PRILOGA J: REDUKCIJA POŠEVNO MERJENIH DOLŽIN IN IZRAČUN VIŠINSKIH RAZLIK S PROGRAMOM GEO10_GIS

REDUKCIJA DOLŽIN

Smer	i	L	Zen.dist.Dolž.		D red	dH
142 -> 141	1.680	1.700	89.5908	217.940	217.902	0.038
142 -> 143	1.680	1.700	89.5056	703.548	703.422	1.869
142 -> 131	1.680	1.700	89.5723	677.172	677.053	0.527
142 -> 294	1.680	1.700	89.5845	607.506	607.399	0.2263
142 -> 293	1.680	1.700	89.5951	380.073	380.006	0.006
141 -> 142	1.695	1.695	90.0022	217.944	217.906	-0.020
141 -> 294	1.695	1.695	89.5920	599.835	599.729	0.141
141 -> 143	1.695	1.695	89.5230	801.274	801.131	1.792
141 -> 293	1.695	1.695	90.0003	539.201	539.106	0.012
143 -> 131	1.625	1.960	90.1657	208.240	208.201	-1.359
143 -> 141	1.625	1.625	90.0754	801.270	801.127	-1.798
143 -> 142	1.625	1.625	90.0905	703.544	703.418	-1.825
143 -> 293	1.625	2.000	90.0539	970.844	970.672	-1.906
131 -> 143	1.720	1.800	89.3535	208.253	208.211	1.402
131 -> 142	1.720	1.720	90.0246	677.176	677.057	-0.514
131 -> 294	1.720	1.720	90.0738	172.291	172.260	-0.381
131 -> 141	1.720	1.720	90.0236	718.089	717.962	-0.508
294 -> 142	1.600	1.660	90.0051	607.502	607.395	-0.185
294 -> 141	1.600	2.000	89.5840	599.830	599.724	-0.143
293 -> 142	1.700	1.700	90.0005	380.070	380.003	0.001
293 -> 141	1.700	1.700	90.0013	539.198	539.103	-0.014

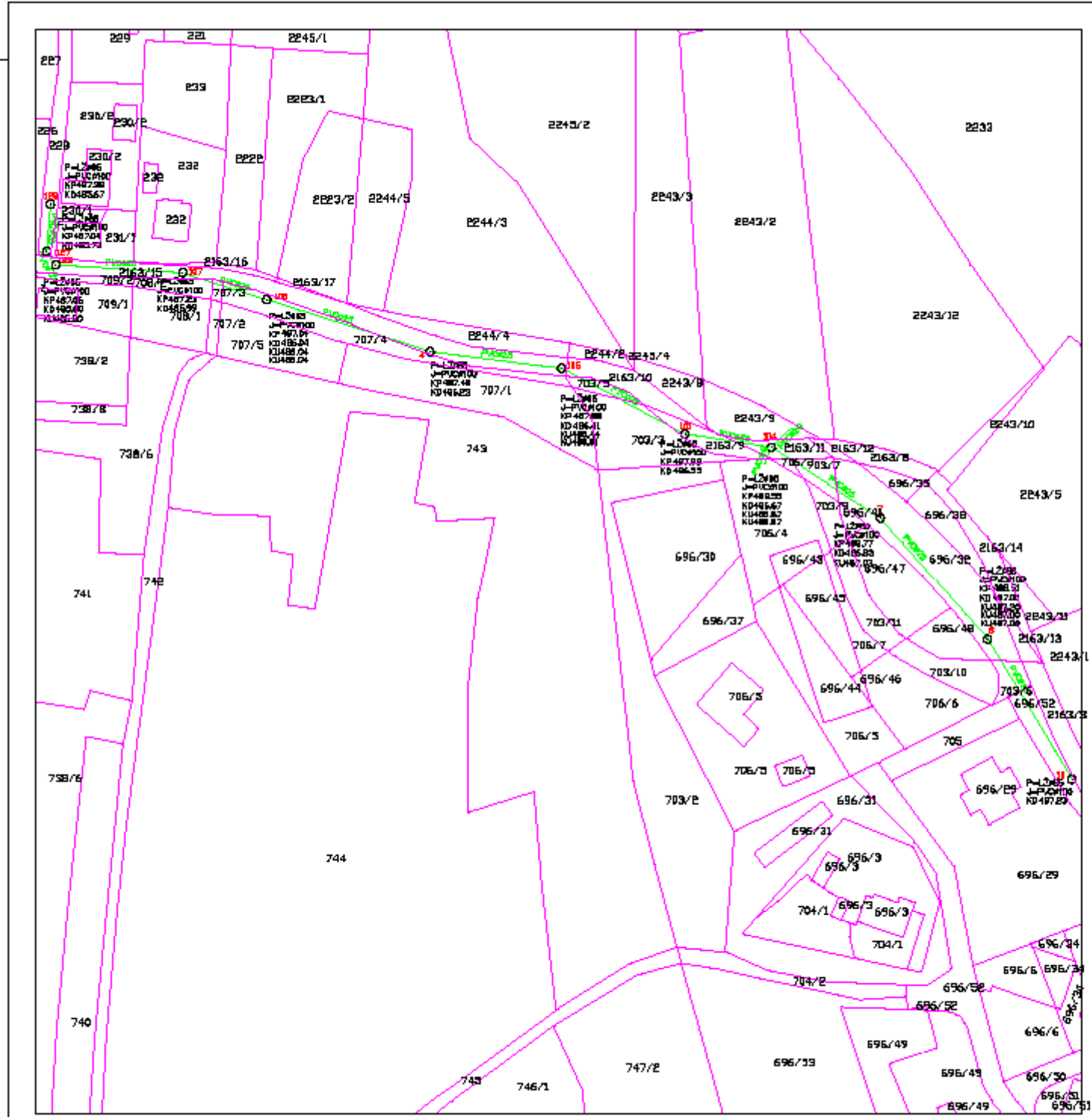
PRILOGA K: TABELARIČNI PRIKAZ ATRIBUTNIH PODATKOV O TOČKOVNIH OBJEKTIH KANALIZACIJSKEGA OMREŽJA

Y	X	TIP_SPR	ID	ID_UPR	SIF_VRSTE	CC_KLAS	TOPO	NAT_YX	Z	NAT_Z	GJI	VIR	DAT_VIR	MAT_ST	MAT_GJS	ID_EL	DAT_EL	DIM_YX	DIM_Z	OPU	ATR1	ATR2	ATR3	ATR4	ATR5	OPIS
489884,56	55894,05	D		1	3206	22231	1	1	487,48	1	1	1	20101026	5874238	5067804			0,65	1,25	1						JAŠEK
489989,83	55855,11	D		2	3206	22231	1	1	486,83	1	1	1	20101026	5874238	5067804			0,65	1,94	1						JAŠEK
490014,70	55827,00	D		3	3206	22231	1	1	488,51	1	1	1	20101026	5874238	5067804			0,65	1,51	1						JAŠEK
490034,40	55794,25	D		4	3206	22231	1	1	487,23	1	1	1	20101026	5874238	5067804			0,65	1,00	1						JAŠEK
489944,06	55874,88	D		5	3206	22231	1	1	487,98	1	1	1	20101026	5874238	5067804			0,65	1,43	1						JAŠEK
489964,25	55871,73	D		6	3206	22231	1	1	488,55	1	1	1	20101026	5874238	5067804			0,65	1,88	1						JAŠEK
489915,27	55890,15	D		7	3206	22231	1	1	487,88	1	1	1	20101026	5874238	5067804			0,65	1,47	1						JAŠEK
489846,48	55906,18	D		8	3206	22231	1	1	487,04	1	1	1	20101026	5874238	5067804			0,65	1,00	1						JAŠEK
489826,83	55912,45	D		9	3206	22231	1	1	487,23	1	1	1	20101026	5874238	5067804			0,65	1,24	1						JAŠEK
489797,21	55914,29	D		10	3206	22231	1	1	487,06	1	1	1	20101026	5874238	5067804			0,65	1,26	1						JAŠEK
489796,00	55928,46	D		11	3206	22231	1	1	487,32	1	1	1	20101026	5874238	5067804			0,65	1,65	1						JAŠEK
489795,11	55917,55	D		12	3206	22231	1	1	485,73	1	1	1	20101026	5874238	5067804			0,65	1,29	1						JAŠEK

PRILOGA L: TABELARIČNI PRIKAZ ATRIBUTNIH PODATKOV O LINIJSKIH OBJEKTIH KANALIZACIJSKEGA OMREŽJA

TIP_SPR	ID	ID_UPR	SIF_VRSTE	CC_KLAS	TOPO	NAT_YX	Z	NAT_Z	GJI	VIR	DAT_VIR	MAT_ST	MAT_GJS	ID_EL	DAT_EL	DIM_YX	DIM_Z	OPU	ATR1	ATR2	ATR3	ATR4	ATR5	OPIS
D		13	3201	22231	2	1		1	1	1	20101026	5874238	5067804			0,25	0,25	1	2	1	11	3		FEKALNI VOD
D		14	3201	22231	2	1		1	1	1	20101026	5874238	5067804			0,25	0,25	1	2	1	11	3		FEKALNI VOD
D		15	3201	22231	2	1		1	1	1	20101026	5874238	5067804			0,25	0,25	1	2	1	11	3		FEKALNI VOD
D		16	3201	22231	2	1		1	1	1	20101026	5874238	5067804			0,25	0,25	1	2	1	11	3		FEKALNI VOD
D		17	3201	22231	2	1		1	1	1	20101026	5874238	5067804			0,25	0,25	1	2	1	11	3		FEKALNI VOD
D		18	3201	22231	2	1		1	1	1	20101026	5874238	5067804			0,25	0,25	1	2	1	11	3		FEKALNI VOD
D		19	3201	22231	2	1		1	1	1	20101026	5874238	5067804			0,25	0,25	1	2	1	11	3		FEKALNI VOD
D		20	3201	22231	2	1		1	1	1	20101026	5874238	5067804			0,25	0,25	1	2	1	11	3		FEKALNI VOD
D		21	3201	22231	2	1		1	1	1	20101026	5874238	5067804			0,25	0,25	1	2	1	11	3		FEKALNI VOD
D		22	3201	22231	2	1		1	1	1	20101026	5874238	5067804			0,25	0,25	1	2	1	11	3		FEKALNI VOD
D		23	3201	22231	2	1		1	1	1	20101026	5874238	5067804			0,25	0,25	1	2	1	11	3		FEKALNI VOD

PRILOGA M: GEODETSKI NAČRT IZVEDENIH DEL KANALIZACIJSKEGA OMREŽJA



Občina: Kočevje
 Katastrska občina: Kočevje
 Parcelna številka: 228, 2153/15, 2153/16, 2153/11, 696/32, 696/52, 703/6, 703/7, 703/3, 703/5, 2153/10, 707/3, 708/2, 707/4

LEGENDA
 FEKALNA KANALIZACIJA

Kote terena so: absolutne

GEODETSKI NAČRT

št.: TERRAPLAN20100049
 Številka vloge: T-1-125/2010
 Geodetska ident.št.: 0119
 M 1:1000

TEL: (01) 800-13-00 FAX: (01) 800-13-02
 GSM: 041-840-120 GEN: 001-259-886
 E-mail: DEKAR.PAPEZ@TERRAPLAN.SI

GEODETSKI PROJEKT	TERRAPLAN D.O.O. ŠALKA VAS 148 A, 1330 KOČEVJE
NAROČNIK	KOMUNALA KOČEVJE d.o.o. Tatarska ulica 10 1330 Kočevje
ELABORANT	GEODETSKI NAČRT IZVEDENIH DEL SAMOSTRANNA KANALIZACIJA
ODGOVORNI GEODET	MATEJ KORDIŠ Identifikacijska št. IZR Geo 0186
GEODET	PAPEZ BRADU
DATUM	26.10.2010
NAČRT SE KANAŁA NA STANJE TERENA NA DAN	26.10.2010

PRILOGA M: SKICA MREŽE NA TOPOGRAFSKI PODLAGI

SKICA MREŽE V MERILU 1:5000

