

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta za
*gradbeništvo in
geodezijo*

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



VISOKOŠOLSKI ŠTUDIJ
GEODEZIJE
SMER GEODEZIJA V
INŽENIRSTVU

Kandidat:

SANDI VIDMAR

**ANALIZA ELABORATOV KATASTRSKE IZMERE V
K.O. GRADIŠČE II**

Diplomska naloga št.: **378/GI**

**THE ANALYSIS OF CADASTRAL SURVEYING
DOCUMENTATION IN THE CADASTRAL
COMMUNITY OF GRADIŠČE II**

Graduation thesis No.: **378/GI**

Mentorica:

doc. dr. Anka Lisec

Predsednik komisije:

viš. pred. mag. Samo Drobne

Somentor:

asist. dr. Marjan Čeh

Ljubljana, 28. 6. 2012

STRAN ZA POPRAVKE

Stran z napako

Vrstica z napako

Namesto

Naj bo

IZJAVE

Podpisani Sandi Vidmar izjavljam, da sem avtor diplomske naloge z naslovom »Analiza elaboratov katastrske izmere v k.o. Gradišče II«.

Izjavljam, da dovoljujem objavo elektronske različice v repozitoriju UL FGG.

Izjavljam, da je elektronska različica v vsem enaka tiskani različici.

Ljubljana, 13. 6. 2012

.....

(podpis)

BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK:	001.8:528.44(043.2)
Avtor:	Sandi Vidmar
Mentorica:	doc. dr. Anka Lisec
Somentor:	asist. dr. Marjan Čeh
Naslov:	Analiza elaboratov katastrske izmere v k.o. Gradišče II
Tip dokumenta:	diplomska naloga – visokošolski študij
Obseg in oprema:	46 str., 7 preg., 22 sl., 4 pril.
Ključne besede:	zemljiški kataster, mejnik, katastrska izmera, elaborat, katastrska občina, skica izmere, rekonstrukcija, Gradišče

Izvleček

V diplomski nalogi smo na območju katastrske občine Gradišče II v Ljubljani pregledali elaborate katastrskih postopkov, ki se nanašajo na urejanje in spreminjanje parcelnih meja. V začetnem delu diplomske naloge je predstavljeno študijsko območje z njegovimi lastnostmi, posebna pozornost pa je namenjena tudi zakonodaji, ki je v različnih časovnih obdobjih urejala področje obravnave. Namen naloge je bil preveriti možnost rekonstrukcije katastrske izmere na osnovi podatkov elaboratov. V ta namen smo na terenu identificirali točke (predvsem zemljiškokatastrske točke), merske podatke naše katastrske izmere pa smo primerjali z merskimi in drugimi podatki uradnih evidenc. Osnovni namen diplomske naloge je bila rekonstrukcija elaboratov katastrskih izmer s ciljem izpostaviti težave, ki nastanejo pri geodetski rekonstrukciji vsebine elaboratov.

BIBLIOGRAPHIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT

UDC:	001.8:528.44(043.2)
Author:	Sandi Vidmar
Supervisor:	Assist. prof. Anka Lisec, Ph. D.
Cosupervisor:	Assist. Marjan Čeh, Ph. D.
Title:	The analysis of cadastral surveying documentation in the cadastral community of Gradišče II
Document type:	Graduation Thesis
Notes:	46 p., 7 tab., 22 fig., 4 ann.
Keywords:	land cadastre, border mark, cadastral surveying, documentation, cadastral community, field sketch, reconstruction, Gradišče

Abstract

In this graduation thesis we analysed the documentation of cadastral procedure, that were related to the regulation and modification of the land parcel boundaries in the area of cadastral municipality Gradišče II in Ljubljana. In the introduction part the study area is presented. A special attention is further given to the legislation that in different time periods has governing the field of study. The purpose of the study was to examine the possibility of reconstruction of cadastral survey based on official data records. For this purpose we have identified and measured points in the field (especially land cadastre measured points, so called ZK points) and compared the data of our cadastral survey with the older measurement data and other official records. The main purpose of this graduation thesis was the reconstruction of the cadastral survey documentation in order to highlight the problems that arise in the geodetic reconstruction of the situation in the cadastral documents.

ZAHVALA

Za pomoč in podporo pri izdelavi diplomske naloge se zahvaljujem mentorici doc. dr. Anki Lisec in somentorju asist. dr. Marjanu Čehu ter asist. Samo Jakljiču za izvedbo geodetske izmere.

KAZALO VSEBINE

1	UVOD	1
2	NAMEN NALOGE, PRISTOP IN ŠTUDIJSKO OBMOČJE	3
2.1	Opredelitev študijskega območja	4
3	METODE DELA	6
4	ZAKONSKI OKVIR KATASTRSKE IZMERE IN ZASNOVE SISTEMA ZEMLJIŠKEGA KATASTRA	13
4.1	Obdobje do leta 1945	13
4.2	Obdobje od leta 1945 do 1974	14
4.3	Obdobje od leta 1974 do 2000	15
4.4	Zakon o evidentiranju nepremičnin, državne meje in prostorskih enot – ZEN (2000)	21
4.5	Zakon o evidentiranju nepremičnin – ZEN (2006)	22
5	REZULTATI	25
5.1	Pregled elaboratov	25
5.2	Analiza elaboratov in postopkov	26
5.3	Geodetska mreža na pod-območju I	30
5.3.1	Izmera mejnih katastrskih točk – detajlna izmera	32
5.4	Analiza elaboratov posamičnih katastrskih izmer	34
5.4.1	Analiza elaborata IDPOS 6038	35
5.4.2	Analiza elaborata IDPOS 6070	39
5.5	Primerjava identičnih točk med polarno izmero in podatki prevzetimi z geodetskega načrta	40
6	ZAKLJUČEK	43
	VIRI:	45

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Tehnični podatki inštrumenta Leica TS06 (Leica, 2009).	11
Preglednica 2: Pregled elaboratov predhodnih posamičnih katastrskih izmer na študijskem območju. 25	
Preglednica 3: Postopki, ki so se izvajali v posameznih elaboratih.	26
Preglednica 4: Koordinate mreže geodetskih točk.	32
Preglednica 5: Koordinate katastrskih točk.	34
Preglednica 6: Identične točke.	35
Preglednica 7: Razlike koordinat položajev identičnih točk izmerjenih med našo polarno izmero in podatki geodetskega načrta (izmere zasebnega geodetskega izvajalca).....	41

KAZALO SLIK

Slika 1: Prikaz identifikacije katastrske točke in parcelne meje v naravi - mejne katastrske točke med ograjnimi stebri.....	3
Slika 2: Študijsko območje (Vir podlage: ARSO, 2012).....	4
Slika 3: Razdelitev študijskega območja na 4 manjša pod-območja (Vir podlage: ARSO, 2012).....	5
Slika 4: Izsek franciscejskega katastra iz leta 1829 (Vir izseka: Arhiv RS, 2012).....	7
Slika 5: Izsek zemljiškokatastrskega načrta iz leta 1914 s spremembami.....	8
Slika 6: Izsek zemljiškokatastrskega načrta iz leta 1972 s spremembami.....	9
Slika 7: Izsek zemljiškokatastrskega načrta iz leta 1998.....	10
Slika 8: Katastrski operat po ZZemK 1974–2000 (Ferlan, 2005)	15
Slika 9: Mejno ugotovitveni postopek po zakonodaji iz leta 1974 (Lisec, 2011)	18
Slika 10: Katastrska klasifikacija zemljišč, kot jo je uvedel pravilnik leta 1984 (Lisec, 2011)	19
Slika 11: Primerjava parcelnih mej z mejami vrste rabe in brez meja vrste rabe.....	20
Slika 12: Prikaz elaboratov za pod-območje I.....	27
Slika 13: Prikaz elaboratov za pod-območje II.....	28
Slika 14: Prikaz elaboratov za pod-območje III	28
Slika 15: Prikaz položaja elaboratov za pod-območje IV	29
Slika 16: Topografija geodetske točke 60001	31
Slika 17: Pregled katastrskih podatkov za območje I – mejne katastrske in geodetske točke.....	33
Slika 18: Skica terenske meritve elaborata IDPOS 6038 v k.o. Gradišče II.....	36
Slika 19: Primer topografije s spletnega portala Prostor – problem slabe ločljivosti.....	37
Slika 20: Primerjava merjenih dolžin in dolžin front iz elaborata 6038.....	38
Slika 21: Skica terenske meritve elaborata IDPOS 6070 v k.o. Gradišče II.....	39
Slika 22: Prikaz identičnih točk polarne izmere (naša izmera) in geodetskega načrta (zasebno podjetje)	41

SEZNAM PRILOG

PRILOGA A: TOPOGRAFIJE GEODETSKIH TOČK	A.1
PRILOGA B: KOORDINATE DETAJLNIH TOČK	B.1
PRILOGA C: PREGLED KATASTRSKIH PODATKOV ZA POSAMEZNA POD-OBMOČJA... C.1	
PRILOGA D: IZRAČUN TRANSFORMACIJSKIH PARAMETROV S HELMERTOVO TRANSFORMACIJO	D.1

1 UVOD

Zemljiški kataster v Republiki Sloveniji je evidenca o zemljiških parcelah, ki ga upravlja ali nadzoruje država oziroma državne institucije. Sestavljen je iz zadnjih vpisanih podatkov o spremembah na zemljišču in zbirke listin in podatkov, kjer so shranjeni vsi elaborati in druge listine, na podlagi katerih so bili opravljeni posamezni vpisi in je iz njih razvidno stanje pred in po spremembi. Osnovna prostorska enota za vodenje zemljiškega katastra je katastrska občina. Za vsako katastrsko občino se vodi katastrski operat. V Republiki Sloveniji ima vsaka katastrska občina svojo številko in ime. Strnjeno zemljišče znotraj ene katastrske občine, ki je evidentirano z mejo v zemljiškem katastru in ima identifikacijsko oznako, je zemljiška parcela. V zemljiškem katastru lahko na podlagi številke ali imena katastrske občine in parcelne številke najdemo podatke o zemljiški parceli, kot so potek meje, površina, lastnik, upravljavec, dejanska raba, zemljišče pod stavbo itd. (Lisec, 2011). Pri uporabi dokumentacije zemljiškega katastra je treba poznati in upoštevati predhodne postopke in podatke, ki so nam na voljo. Podatki zemljiškega katastra se stalno spreminjajo in pravilna uporaba le teh zahteva tudi poznavanje kakovostnih parametrov podatkov, vključno s pravili in praksami katastrske izmere ter katastrskega urejanja zemljišč v različnih časovnih obdobjih.

Pomemben grafični del sistema zemljiškega katastra, ki se uporablja tudi v okoljih geografskih informacijskih sistemih – GIS, je zemljiškokatastrski prikaz – ZKP (v obdobju digitalizacije digitalni katastrski načrt – DKN), ki predstavlja grafično prikazane meje parcel in delov parcel s parcelnimi številkami in zemljišči pod stavbo. Prikazuje sliko in medsebojne lege zemljiških parcel. Zaradi lokacijsko boljše postavitve mej ga lahko geodetska uprava po potrebi spremeni in ravno upoštevanje obstoječih podatkov katastrske izmere (z nekaterimi dodatnimi meritvami) lahko predstavlja pomembne vhodne podatke za izboljšavo položajne natančnosti ZKP (glej Švab, 2012). Danes se imenuje ZKP – zemljiškokatastrski prikaz, nekoč se je imenoval DKN – digitalni katastrski načrt. Postopek izdelave digitalnega katastrskega načrta v Sloveniji se je izvajal v devetdesetih letih preteklega stoletja (Ferlan, 2005; Lisec, 2011).

Osnova za izvajanje geodetskih storitev so podatki zemljiškega katastra, ki jih pridobimo z geodetske uprave. Potrebno je izpolniti vlogo za naročilo podatkov (katastrska občina, parcelna številka in vrsta geodetske storitve) in poslati na geodetsko upravo. Z geodetske uprave nam pošljejo digitalni izrez zemljiškokatastrskega prikaza za območje, ki smo ga naročili, ter analogna skenirana arhivska gradiva. Ob digitalnem izrezu zemljiškokatastrskega prikaza so običajno posredovani tudi podatki o parcelah (površine, vrste rabe, zemljiškokatastrske točke – ZK točke, urejene meje ali dele meja, relacije med

stavbo in parcelo ...). V arhivskem gradivu najdemo elaborate predhodnih katastrskih izmer ter skenirane katastrske načrte, ki jih moramo obvezno upoštevati pri izvajanju geodetskih storitev.

Zemljiškokatastrski prikaz je treba zaradi rabe v različne namene redno vzdrževati in izboljševati. Za izboljšavo zemljiškokatastrskega prikaza imamo na voljo več načinov (pomemben za območja, kjer nimamo numeričnih merskih podatkov, na območjih tako imenovanega grafičnega katastra, kjer ne razpolagamo z numeričnimi merskimi podatki oziroma z digitalnim katastrskim načrtom), kot so nova množična katastrska izmera, membranska metoda, trikotniška odsekoma afina transformacija. Najboljši način za pridobitev kakovostnega ZKP-ja so nove množične katastrske izmere, ki vodijo tudi do kakovostnega katastrskega načrta, vendar imajo slabo lastnost, da so povezane z veliki finančnimi stroški. Nova izmera se lahko izvaja na območju najmanj desetih zemljiških parcel ali na območju večjem od treh hektarjev. Postopek nove izmere, ali kot mu pravijo množična mejna obravnava, izvaja geodetsko podjetje, ki izdelava elaborat nove izmere, v katerem se evidentirajo urejene meje. Za namene izboljšave same položajne, pa tudi geometrične kakovosti zemljiškokatastrskega prikaza, so bile razvite različne metode, med drugimi tudi tako imenovana membranska metoda, ki so jo razvili na Tehniški univerzi v Berlinu v Nemčiji in omogoča prilagajanje glede na oddaljenost med točkami, upošteva načela geodetske izravnave, ne da bi izgubili notranjo geometrično kakovost (Čeh in sod., 2011; Lisec in sod., 2011). Analiza dokumentacije katastrskih arhivov, ki je tema te naloge, je poleg za vsakdanje delo geodetov na terenu zelo pomembna z vidika izboljšave položajne natančnosti ZKP (primer izboljšave položajne natančnosti ZKP v k.o. Žažar je v svoji nalogi predstavil Švab, 2012).

Analiza dokumentacije arhivov oziroma natančneje katastrskih elaboratov bo podrobneje obravnavana v nadaljevanju naloge.

2 NAMEN NALOGE, PRISTOP IN ŠTUDIJSKO OBMOČJE

Osnovni namen diplomske naloge je analiza elaboratov katastrske izmere na območju katastrske občine Gadišče II. Z geodetske uprave smo pridobili naslednje podatke:

- elaborate uradnih katastrskih postopkov predhodnih meritev,
- državni ortofoto načrt DOF050,
- zemljiškokatastrski prikaz – ZKP,
- zemljiškokatastrski načrt oz. koordinate zemljiškokatastrskih točk.

Najprej smo detajlno pregledali elaborate uradnih katastrskih postopkov predhodnih meritev. Elaboratov sprememb vrste rabe v tej nalogi nismo upoštevali. Z vizualnim pregledom terenskih skic smo poskušali odkriti katastrske točke na terenskem ogledu. V prvi fazi smo si pomagali z merskim trakom, kjer smo katastrske točke poskušali identificirati tudi s podatki izmerjenih meritev front zabeleženih na priloženih skicah. V večini primerov potekajo posestne meje na izbranem območju po ograjah, kar je razvidno iz skic elaboratov (slika 1). Poleg katastrskih točk, ki so v naravi predstavljene z ograjnimi stebri, smo našli materializacije katastrskih točk z betonskimi mejniki in kovinskimi čepi.

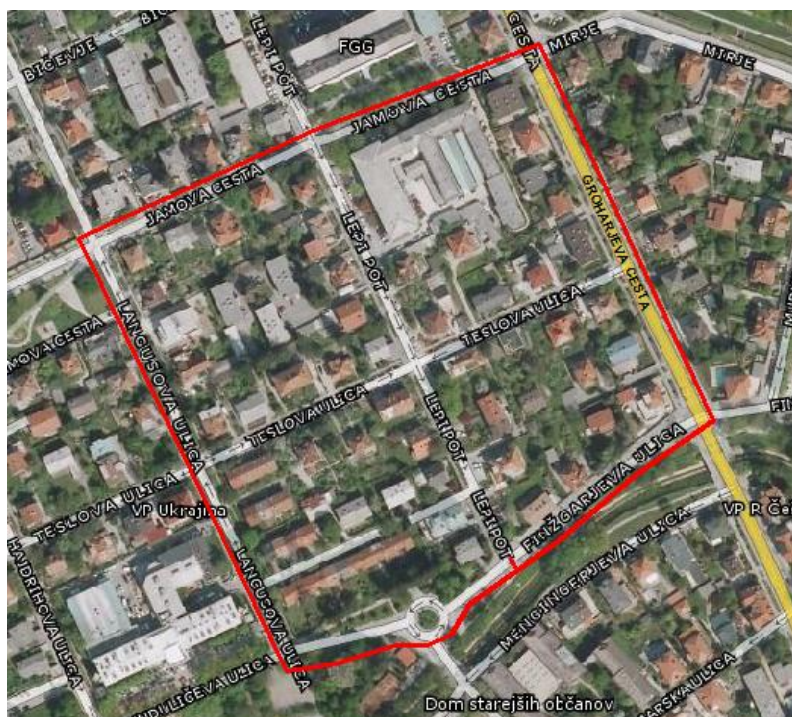


Slika 1: Prikaz identifikacije katastrske točke in parcelne meje v naravi - mejne katastrske točke med ograjnimi stebri.

Za obravnavano študijsko območje je bila izdelana zadnja množična katastrska izmera v šestdesetih letih preteklega (dvajsetega) stoletja. V osemdesetih letih preteklega stoletja se je takratna katastrska občina *Gradišče predmestje* razdelila v dve katastrski občini in sicer *Gradišče I* in *Gradišče II*.

2.1 Opredelitev študijskega območja

Študijsko območje se nahaja v Mestni občini Ljubljana in sicer v katastrski občini Gradišče II, kot rečeno, gre za območje množične izmere, ki se je izvajala v šestdesetih letih dvajsetega stoletja. Območje omejujejo Jamova cesta, Groharjeva cesta, Finžgarjeva ulica, Gundoličeva in Langusova ulica (slika 2). Študijsko območje smo razdelili na 4 manjša pod-območja (slika 3).



Slika 2: Študijsko območje (Vir podlage: ARSO, 2012)

Površina študijskega območja znaša 6,4 hektarja. Dne 15. 5. 2012 smo z geodetske uprave pridobili podatke o zemljiških parcelah; na študijskem območju je bilo zabeleženih 287 zemljiškokatastrskih točk (v nadaljevanju ZK-točk), to predstavlja 23 % od vseh mejnih katastrskih točk študijskega območja. Na obravnavanem območju je 216 parcelnih števil, 285 parcelnih delov in 93 hišnih števil. Največ hišnih števil predstavljajo stanovanjske vile, nekaj je tudi stanovanjskih blokov. Na severovzhodnem delu je Inštitut za kovinske materiale in tehnologijo, ki zavzema 6605 m² površine, kar je 10 % celotne površine študijskega območja. Površina pozidanih zemljišč na študijskem območju znaša 14.876 m² oziroma 23 % celotne površine študijskega območja. Ostala površina študijskega območja je nepozidano zemljišče, kot so dvorišča, zelenice, ceste, poti.



Slika 3: Razdelitev študijskega območja na 4 manjša pod-območja (Vir podlage: ARSO, 2012)

3 METODE DELA

V diplomski nalogi smo pregledali zakonodajo, ki ureja področje zemljiškega katastra. Zakonodaja, ki je v preteklosti do danes urejala področje katastrske izmere na območju obravnave, je:

- ZZemK – Zakon o zemljiškem katastru iz leta 1974,
- ZENDMPE – Zakon o evidentiranju nepremičnin, državne meje in prostorskih enot iz leta 2000,
- ZEN – Zakon o evidentiranju nepremičnin iz leta 2006.

Z geodetske uprave smo pridobili elaborate predhodnih katastrskih izmer, stare zemljiškokatastrske načrte za območje katastrske občine Gradišče II v obliki rastrskega arhiva in sicer gre za območje zazidalnih otokov med Jamovo cesto, Groharjevo cesto, Finžgarjevo ulico, Gundoličevo in Langusovo ulico.

Kronološki pregled katastrskih načrtov za študijsko območje:

- Franciscejski kataster za Kranjsko (1823–1869),
- Reambulančni kataster za Kranjsko (1869–1882),
- Zemljiškokatastrski načrt iz leta 1914,
- Zemljiškokatastrski načrt iz leta 1972,
- Zemljiškokatastrski načrt iz leta 1998.

Na sliki 4 je prikazan izsek franciscejskega katastra za katastrsko občino Gradišče iz leta 1829. Izmero franciscejskega katastra so izvajali v letih od 1823 do 1869. Območja so razdelili na ledine, ki so omejene z naravnimi objekti (reke, potoki, poti ...). Izmere so tako izvajali po ledinah. S slike 4 je razvidno, da je na današnjem območju zazidalnih otokov prevladovala raba zemljišč za travnike in njive.

Reambulacija katastra se je izvajala v letih od 1869 do 1882. Obnovile so se izmere zemljišča in sam zemljiški kataster zaradi novih meja ali objektov. Reambulacija katastra je bil pomemben dejavnik pri nastavitvi zemljiške knjige, saj se je v tem obdobju zemljiški kataster začel uporabljati kot evidenca zemljišč z njihovimi lastnostmi v podporo zemljiški knjigi. Izseka iz reambulančnega katastra za obravnavano območje nam ni uspelo pridobiti, ker na Arhivu Republike Sloveniji manjka datoteka za katastrsko občino Gradišče.



Slika 4: Izsek franciscejskega katastra iz leta 1829 (Vir izseka: Arhiv RS, 2012)

Na sliki 5 je prikazan izsek zemljiškokatastrskega načrta iz leta 1914. Z načrta je razvidno, da so se preimenovala ulice, katerih imena obstajajo še danes. S črno barvo je prikazano stanje meja pred spremembo, z rdečo barvo pa so prikazane spremembe (novo stanje meja). S slike parcelnega stanja iz začetka preteklega (dvajsetega) stoletja je že vidna struktura urbane ureditve, s katero sovпада tudi obod izbranega študijskega območja. Ta urbana ureditev oboda zemljiških parcel se je ohranila do danes, do sprememb je prihajalo v notranjosti osnovnih zazidalnih otokov (med cestami).



Slika 6: Izsek zemljiškokatastrskega načrta iz leta 1972 s spremembami

Slika 7 prikazuje zemljiškokatastrski načrt študijskega območja in okolice nastavljen leta 1998, ki je bil vzdrževan do leta 2003 (do zajema podatkov o poteku katastrskih mej in položaju mejnih točk v digitalno obliko in pričetka digitalnega načina vzdrževanja). Pri postopku vizualne primerjave izseka zemljiškokatastrskega načrta študijskega območja iz predhodnega obdobja za študijsko območje smo ugotovili, da glede na novejšo stanje (slika 7) ni bilo izvedenih veliko katastrskih sprememb. Na zemljiškokatastrskih načrtih je bila v preteklosti izrisana mreža geodetskih točk (slika 5, slika 6 in slika 7).



Slika 7: Izsek zemljiškokatastrskega načrta iz leta 1998

Pregledali smo vse elaborate posamičnih katastrskih izmer, katerih podatke smo dobili z geodetske uprave. Spremembe vrste rabe v tem delu analize nismo obravnavali. Za konkretno obravnavo je bilo uporabnih 14 elaboratov. Podroben pregled elaboratov je v nadaljevanju diplomske naloge.

Za I. študijsko pod-območje (I. kvadrant) smo izvedli geodetske kontrolne meritve. Meritve smo izvajali po polarni metodi. Izmerili smo 120 mejnih katastrskih točk, katere smo na terenu in v načrtih identificirali kot položaje mejnih točk, med katerimi potekajo meje parcel. Pri postavljanju signala na mejne katastrske točke smo se soočali z določeno stopnjo negotovosti, saj so mejne katastrske točke v naravi v večini primerov stabilizirane z zgrajenimi objekti (ograje) in v naravi ne vemo enolično, kje je pravilen položaj mejno katastrske točke (ali gre za sredino ograje, ali gre za rob ograje). Tveganje pri odločanju o položaju signala je zmanjšano zaradi dobro vidne gradbene linije ograj vzdolž ulic.

ZKP smo transformirali v državni koordinatni sistem D96/TM na osnovi izmerjenih mejnih katastrskih točk (nekatero od njih imajo tudi status ZK-točke). Slovenija je 1. 1. 2008 uvedla novi državni koordinatni sistem, ki predstavlja realizacijo evropskega referenčnega sistema ESRS (angl. European Spatial Reference System), ki ga sestavljata (Prostor, 2012b):

- nov horizontalni sistem ETRS89 in
- nov višinski sistem EVRS.

Z lokalno transformacijo smo v programu GeoPro izračunali položajno odstopanje izmerjenih točk s polarno izmero in točk prikazanih na zemljiškokatastrskim prikazu. Na pod-območju I. sta bila uporabna dva elaborata, ki smo jih poskušali z dodatnimi meritvami rekonstruirati.

Geodetsko izmero smo izvajali iz predhodno vzpostavljene geodetske mreže. Mreža je izmerjena z metodo globalnega navigacijskega satelitskega sistema – GNSS (angl. Global Navigation Satellite System) v državnem koordinatnem sistemu D96/TM. Za našo izmero smo uporabili 14 točk mreže, za katere smo izdelali topografije (Priloga A). Izmera detajla, kot že omenjeno, je potekala po polarni metodi. Za merjenje smo uporabili inštrument Leica FlexLine TS06. Tehnični podatki inštrumenta so podani v preglednici 1.

Preglednica 1: Tehnični podatki inštrumenta Leica TS06 (Leica, 2009).

Tehnični podatki	Inštrument Leica FlexLine TS06
Merjenje kotov (Hz, V)	
Standardni odklon (ISO 17123–3)	2'' (0,6 mgon), 3'' (1 mgon), 5'' (1,5 mgon)
Kompenzator	Štiri-osna kompenzacija
Merjenje razdalje z reflektorjem	
Merilni doseg z okroglim reflektorjem GPR ¹	3500 m
Merilni doseg na retro tarčo (60 mm × 60 mm)	250 m
Natančnost/čas meritve (Standardni odklon ISO 17123–4)	Standardna izmera: 1,5 mm + 2 ppm / tip. 2,4 s Hitra izmera: 3mm + 2 ppm / tip. 0,8 s Izmera s sledenjem: 3 mm + 2 ppm / tip. < 0,15 s
Merjenje razdalje brez reflektorja	
Merilni doseg (90 % odbojnost)	
FlexPoint	30 m (standardno)
PinPoint–Power	> 400 m
PinPoint–Ultra	> 1000 m
Natančnost / čas meritve	2 mm + 2 ppm ¹ / tip. 3 s
Zapis podatkov	GSI / DXF / LandXML / uporabniško določeni ASCII formati

¹ Pri razdaljah > 500 m je natančnost 4 mm + 2 ppm

Za detajlno izmero smo potrebovali:

- inštrument Leica FlexLine TS06,
- 3 stativo,
- 3 rektificirane reflektorje s poznano adicijsko konstanto,
- mini prizmo s poznano adicijsko konstanto,
- 2 podnožji reflektorja z optičnim centriranjem,
- togo grezilo kot nosilec reflektorja z rektificirano dozno libelo,
- merski trak,
- ročni merski trak,
- rektificiran barometer (ločljivost 1 mbar) in termometer (ločljivost 1°C).

Pred izmero smo v programski opremi inštrumenta ustvarili novo delovišče in vnesli koordinate točk predhodno izmerjene mreže. Na vsakem stojišču smo izmerili temperaturo, tlak, višino inštrumenta zaokroženo na milimeter, ter vnesli podatke v inštrument. Na orientacijske točke smo postavili stativo s prizmami (prisilno centriranje). Orientacijske smeri smo izmerili v dveh krožnih legah, nato je sledila polarna izmera mejno katastrskih točk. Po končani izmeri smo izvedli izvoz podatkov s programom Leica FlexOffice v datoteko s končnico *.koo, tako smo dobili koordinate detajlnih točk na osnovi meritev v zapisu, primernem za uporabo v programih za pisarniško obdelavo geodetskih oziroma katastrskih meritev.

Obdelavo podatkov smo izvedli v programu GEOS7. Najprej smo uvozili datoteko *.koo, to so koordinate detajlnih točk v koordinatnem sistemu D96/TM in na podlagi terenske skice v programu povezali položaje točk med seboj. Tako smo dobili izrisane položaje potekov meja med katastrskimi točkami in s tem tudi model izmere območja obravnave.

V nadaljevanju diplomske naloge sledi pregled elaboratov. Analizirali smo postopke, ki so se izvajali v posamezni elaboratih predhodnih katastrskih izmer. Za pod-območje I smo izvedli kontrolne meritve in z helmertovo transformacijo izračunali transformacijske parametre. Na pod-območju I smo za dva elaborata poskušali izvesti rekonstrukcijo, a nam kljub dodatnim meritvam ni uspelo.

4 ZAKONSKI OKVIR KATASTRSKE IZMERE IN ZASNOVE SISTEMA ZEMLJIŠKEGA KATASTRA

4.1 Obdobje do leta 1945

Prve katastrske izmere se pojavijo z začetkom obdelovanja zemlje in sicer s prvimi civilizacijami, kot so Mezopotamija med Evfratom in Tigrisom (2200 pr. n. št.), Egipt, Stara Grčija, Rimsko cesarstvo (Rimsko pravo). Sledil je fevdalizem, kjer so bile dajatve od zemljišč glavni razlog za razvoj zemljiškega katastra. Za naše območje je zanimiv Milanski kataster, ki je dal osnovo ideji vzpostavitve katastra na našem ozemlju; pred zemljiškim katastrom so poleg različnih urbarjev na našem območju poznane evidence zemljišč iz obdobja Marije Terezije ter Jožefinski kataster (patent Jožefa II). Začetek sodobnega katastra na našem ozemlju predstavljata francoska grafična izmera in franciscejski kataster. Franciscejski kataster se je začel vzpostavljati na osnovi patenta Franca II iz leta 1817, evidentiranje posestnih meja je bilo matematično osnovano, osnovno merilo katastrskih načrtov pa je bilo 1: 2880. Reambulacijo katastra so izvedli od leta 1869 do 1882 z izmero zemljišč z novimi posestnimi mejami ali objektov. Reambulacija katastra je pomemben dejavnik pri nastavitvi zemljiške knjige. Leta 1883 je bil uveden zakon, ki je predvidel vnos sprememb v zemljiški kataster ob reviziji, ki se je izvedla samo enkrat. Zakon iz leta 1896 je predvidel spremembe zemljiškega katastra, tudi v povezavi podatkov zemljiškega katastra in zemljiške knjige (Ferlan, 2005; Lisec, 2011).

Po zakonodaji iz leta 1930 je zemljiški kataster sestavljal katastrski operat za posamezne katastrske občine, ki je obsegal (Lisec, 2011):

- katastrske načrte,
- indikacijske skice, kopije katastrskih načrtov,
- parcelne zapisnike,
- numerične preglede posestnih listov,
- posestne liste,
- zaporedne sezname posestnikov,
- vsotnik posestnih listov,
- razporede zemljiških parcel po kulturah in razredih (katastrska klasifikacija, 8 katastrskih kultur in 8 katastrskih razredov).

Vzdrževanje katastra je potekalo v treh skupinah. Spremembe, ki so se nanašale na prvo skupino, so se izvedle v vsem katastrskem operatu, v katastrskih načrtih in v pisnem delu operata. Spremembe druge skupine so bile tiste, ki so zahtevale spremembe le v pisnem delu; ker niso bili predmet vrisa v

katastrske načrte in spremembe tretje skupine so se samo začasno zaznamovale v posameznih delih pisnega dela katastrskega operata. Za vzdrževanje katastra sta se uporabljali polarna in ortogonalna metoda izmere. Katastrski načrti nove izmere so morali biti priključeni na obstoječo poligonsko ali linijsko izmero. Natančnost ortogonalne in polarne izmere je morala biti najmanj takšna kot izmere. Delitev parcel se je izvajala le zaradi odprodaje dela ali več delov parcele in se je v zemljiškem katastru izvedla šele na osnovi predhodne spremembe lastništva v zemljiški knjigi. Izvajale so se tudi pogojne delitve (na dva enaka dela ali na točno določeno površino iz stare parcele ali na deleže zapisane v zemljiški knjigi). Obnova meje se je izvajala na katastrskih načrtih nove izmere in na katastrskih načrtih grafične izmere. Za najbolj zanesljive katastrske točke so se štete meje katastrskih občin, meje ledin ter posestne katastrske meje na območju kmetijske rabe. Mejne točke, ki so bile bližje stojišč merske mize, so bile praviloma bolj zanesljive (Lisec, 2011).

4.2 Obdobje od leta 1945 do 1974

Po drugi svetovni vojni je bila začasno opuščena obdavčitev zemljišč glede na katastrski dohodek iz zemljiškega katastra. Od kmetijske proizvodnje se je obdavčenje izvajalo na osnovi dejanskega dohodka, ki so ga ugotavljale posebne komisije enkrat letno. Leta 1952 se je ponovno uveljavila obdavčitev zemljišč na podlagi katastrskega dohodka. Glavne naloge zemljiškega katastra so postale (Lisec, 2011):

- podpora zemljiški knjigi,
- obdavčitev dohodkov od zemljišč,
- uporaba zemljiškega katastra za tehnične, ekonomske in statistične zadeve.

Celoten operat s katastrskimi načrti je postal javen, tako da si ga je lahko ogledal vsak. Geodetska uprava je morala pregledati in potrditi vse načrte, preden so postali ti uradno veljavni. Pravilnik za državno izmero iz leta 1958 je navajal, da so se morale v naravi izmeriti meje lastništev, kulturne meje, konture naravnih in umetnih objektov, linije, ki predstavljajo osi objektov; objekte majhnih dimenzij je bilo mogoče prikazati s topografskim znakom. Izmera je morala izhajati iz poligonske ali linijske mreže, metodi izmeri sta bili ortogonalna in polarna. Temeljni zakon o izmeritvi zemljišč in zemljiškem katastru (1965) je bil prvi zakon, ki je ločil izmero med topografsko in katastrsko. Pomembna določila uredbe iz leta 1967 in značilnosti takratnega obdobja (Lisec, 2011):

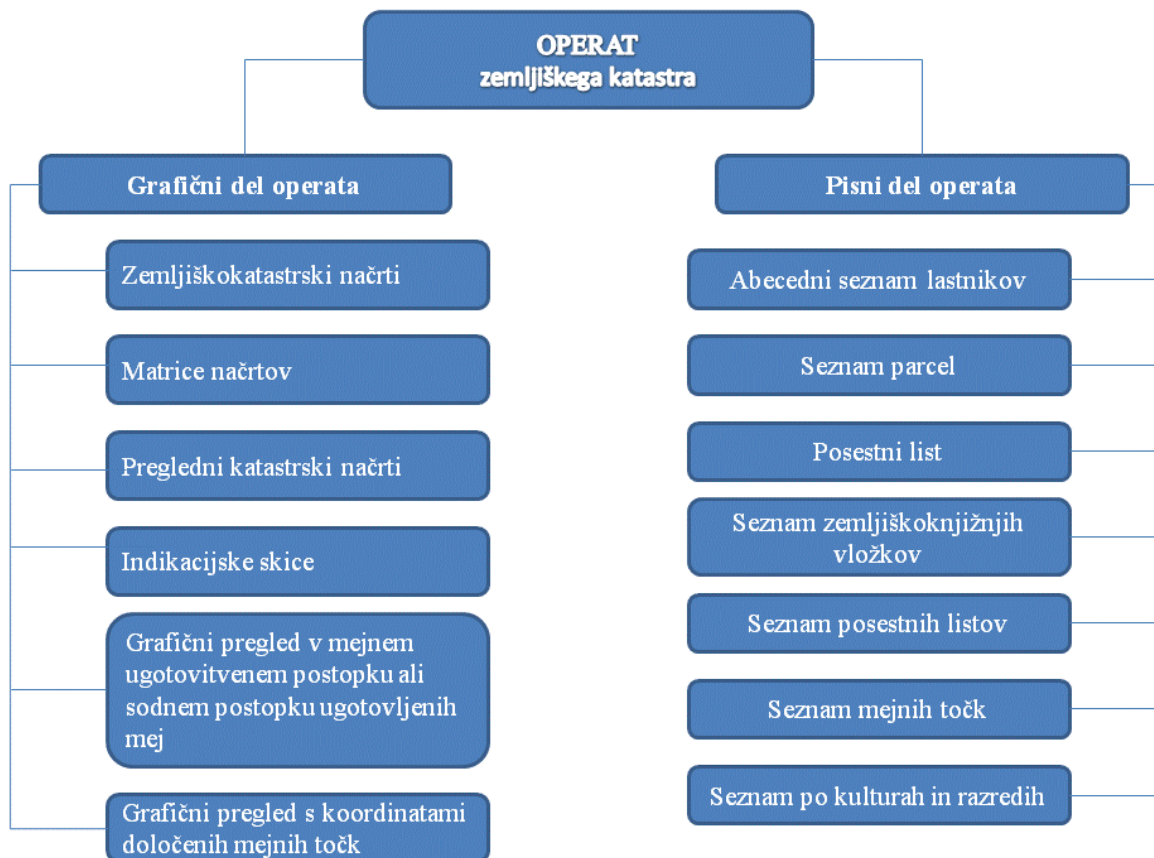
- pojavljati so se začele geodetske delovne organizacije, ki so opravljale katastrsko izmero,
- obvezna je bila izdelava elaborata,
- lastniki zemljišč so morali biti seznanjeni z vsemi geodetskimi točkami na njihovem zemljišču – varovanje izmeritvenih znamenj in mejnikov.

4.3 Obdobje od leta 1974 do 2000

Po Zakon o zemljiškem katastru – ZZemK iz leta 1974 so se morali v zemljiškem katastru evidentirati naslednji podatki (Ferlan, 2005):

- nosilci stvarno–pravnih pravic na zemljiščih,
- lega, oblika, površina, vrsta rabe, katastrski razred, katastrski dohodek, rodovitnost in proizvodna sposobnost zemljišča,
- posebni režimi uporabe in razpolaganja z zemljišči, ki so določeni s predpisi družbeno političnih skupnosti ter
- pripadnost zemljišča statističnim okolišem.

Operat zemljiškega katastra sta sestavljala grafični in opisni del (slika 8) in se ga je upravljalo v okviru posamezne katastrske občine. Vzdrževanje je potekalo na podlagi podatkov zemljiškokatastrske izmere, katastrske klasifikacije, uradnih ugotovitev in sodnih sklepov (Ferlan, 2005).



Slika 8: Katastrski operat po ZZemK 1974–2000 (Ferlan, 2005)

V grafičnem delu operata zemljiškega katastra so predstavljali osnovo katastrski načrti, ki so bili izdelani na osnovi različnih izmer v različnih obdobjih in merilih. Na načrtu je bilo staro stanje črno, novo stanje pa se je vrisovalo z rdečo (kot smo že prikazali in komentirali v pri predstavitvi starih katastrskih načrtov študijskega območja). Z dvojno rdečo črto so se prečrtale neveljavne črte. Ko je postal načrt nepregleden, so izrisali nov načrt – reprodukcija (Lisec, 2011).

Matrice načrtov so bile kopije katastrskih načrtov, iz katerih je bilo razvidno zadnje veljavno stanje. Indikacijske skice so bile kopije katastrskih načrtov, pripravljene za delo na terenu s strankami. Pregledni katastrski načrt je bil načrt parcelnega stanja, kot je evidentiran v zemljiškem katastru. Grafična evidenca s koordinatami določenih mejnih točk je bila vodena v merilu in obliki katastrskega načrta; ti katastrski načrti so bili povezani s pisnim seznamom koordinat mejnih točk. V uradnih geodetskih postopkih ugotovljene in evidentirane meje zemljiških parcel (v mejno ugotovitvenem postopku ugotovljenih mej ali sodnem postopku) se v primeru nove izmere ali vzdrževanja niso smele na novo ugotavljati (Lisec, 2011).

V pisnem delu katastrskega operata za posamezno katastrsko občino je bil tradicionalno seznam parcel, ki je bil organiziran po rastočih parcelnih številkah in v njem najdemo podatke o površini, vrsti rabe in razredu, posestnem listu in zemljiškoknjižnim vložku. Posestni list je seznam parcel enega lastnika ali solastnikov v eni katastrski občini. V seznamu posestnih lastnikov so po zaporednih številkah posestnih listov zbrani podatki o parcelah in katastrskem dohodku. Abecedni seznam lastnikov je prikaz po abecednem vrstnem redu glede na priimke in imena lastnikov zemljiških parcel v katastrski občini. Seznam zemljiškoknjižnih vložkov je predstavljal povezavo med podatki zemljiškega katastra in zemljiške knjige. Seznam mejnih točk je bil organiziran po naraščajočih številkah mejnih točk (Lisec, 2011).

Vzdrževanje zemljiškega katastra je potekalo na osnovi vlog strank in tehničnih sprememb, na osnovi odločb geodetske uprave in drugih listin. Po navodilu za administrativno poslovanje z vlogami strank (UL SRS 27/1976) so bile vloge razdeljene na dve osnovni skupini (Ferlan, 2005; Lisec, 2011):

- Prijave – sprememba vrste rabe, katastrskega razreda; bile so obvezne in stranske niso imele stroškov;
- Zahtevki – stranke so zahtevale, da se podatki v operatu zemljiškega katastra spremenijo:
 - prenos posestne meje v naravo po podatkih zemljiškega katastra,
 - mejno ugotovitveni postopek – MUP,
 - parcelacija.

Za prenos posestne meje v naravo po podatkih zemljiškega katastra je lahko vložil zahtevo le lastnik, kjer so morali biti izpolnjeni trije zakonski pogoji (Ferlan, 2005):

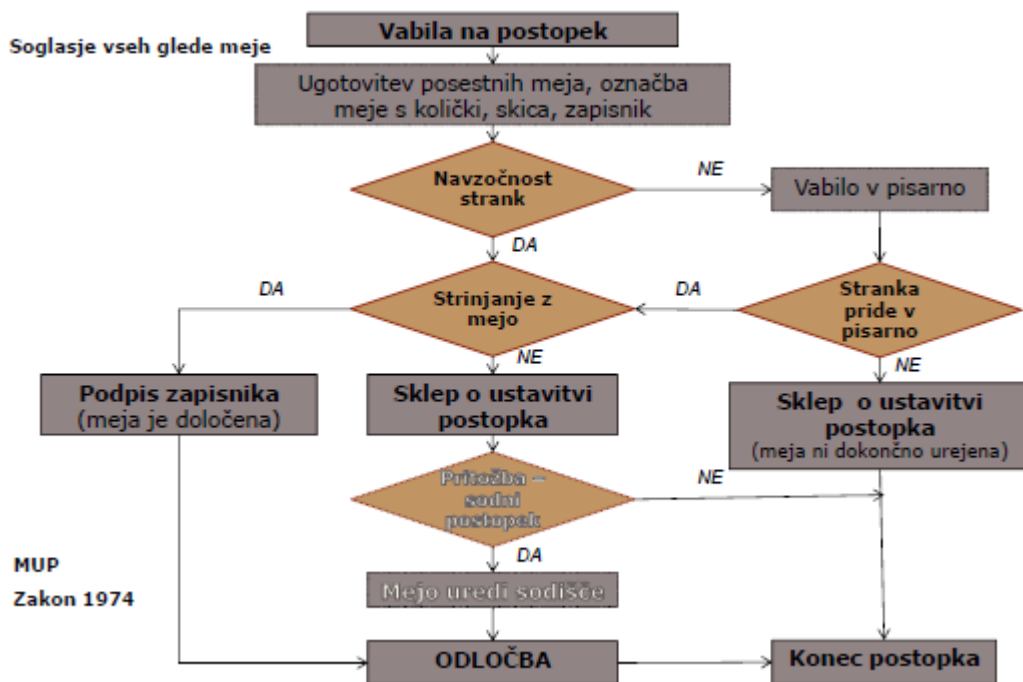
- da ne teče sodni postopek zaradi posestne meje,
- da so lastniki zemljišč pismeno izjavili, da se strinjajo, da se posestna meja uradno vzpostavi po podatkih zemljiškega katastra,
- da za območje parcele v postopku obstajajo zanesljivi izvorni numerični podatki iz predhodno opravljenih zemljiškokatastrskih meritev ali da so obstoječi zemljiškokatastrski načrti tako zanesljivi, da je možno na njihovi podlagi vzpostaviti posestno mejo v naravi.

Če so bili vsi trije pogoji izpolnjeni, se je razpisal postopek s pismenim vabilom (slika 9). Meja na terenu se je najprej označila s količki in če so se stranke strinjale, se je meja zamejila s trajnimi mejnimi znamenji – mejniki. Zapisnik podpisan od vseh lastnikov je bil akt o nesporno določeni meji. V primeru, da se lastniki niso strinjali, se je postopek ustavil in geodetska uprava je izdala Sklep o ustavitvi postopka.

Zahtevek za MUP je moral vložiti lastnik parcele, kadar je želel imeti v naravi označene meje tako kot jih nesporno uživa. MUP se je lahko izvedel:

- pred izvedbo nove zemljiškokatastrske izmere,
- pred izvedbo parcelacije zemljišč v postopkih vzdrževanja zemljiškega katastra, kadar meje niso bile dokončne oziroma urejene,
- kot samostojni postopek na zahtevo lastnika.

V mejno ugotovitvenem postopku so se lahko zamejile meje, ki še nikoli niso bile ugotovljene in zamejničene v mejno ugotovitvenem postopku ali sodnem postopku ali pri prenosu posestne meje v naravo po podatkih zemljiškega katastra. V zakonu ni bilo varovanja glede odstopanja od podatkov katastrskih načrtov (primer priposestvovanja, prikrita prodaja ...). Ko so na terenu lastniki parcel pokazali mejo, ki jo nesporno uživajo, je uradna oseba to mejo v postopku evidentirala. Meje so se nato vrisale v katastrski načrt, novi podatki so se evidentirali v operatu zemljiškega katastra (Ferlan, 2005; Lisec, 2011).



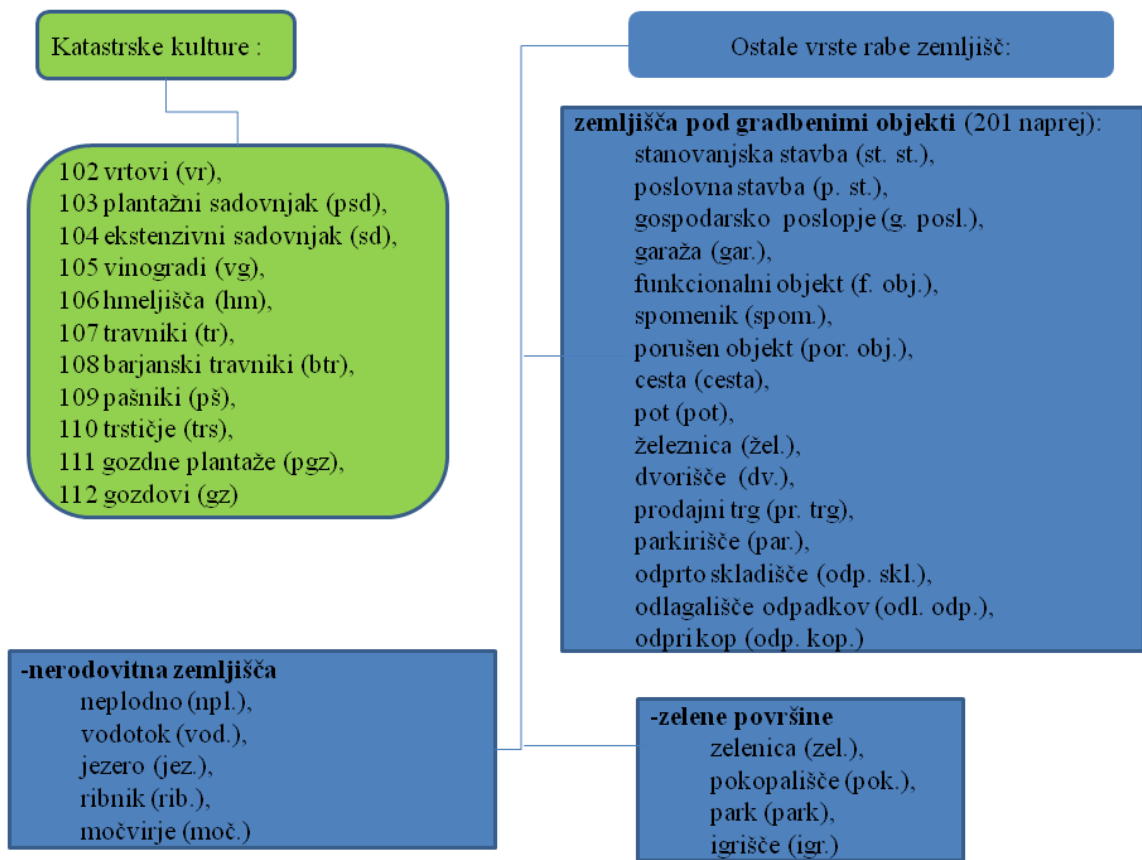
Slika 9: Mejno ugotovitelni postopek po zakonodaji iz leta 1974 (Lisec, 2011)

Parcelacija je bila po zakonodaji iz leta 1974 postopek delitve parcel na dva ali več delov, spreminjanja parcelnih meja in ugotovitev novih meja. Zakon je poznal štiri načine parcelacije (Lisec, 2011):

- za namen odtujitve,
- za združitev solastnine,
- za potrebe razlastitve,
- parcelacija dolžinskih objektov.

V primeru parcelacije je bilo potrebno predhodno urediti meje po MUP.

Revizija zemljiškega katastra po ZZemK je bila predvidena vsakih 15 let za vsako katastrsko občino. Opravila se je primerjava posestnega stanja v stvarnosti s stanjem v zemljiškokatastrskem operatu, preverjala se je vrsta rabe zemljišč in ugotovljene spremembe so morali vpisati v zemljiškokatastrski operat po uradni dolžnosti. Pravilnik za katastrsko klasifikacijo zemljišč iz leta 1984 je uvrščal zemljišče v katastrske kulture in razrede (slika 10). Katastrski okraj je bila temeljna teritorialna enota za katastrsko klasifikacijo. V katastrskem okraju se za vsak razred za vsako katastrsko kulturo določila najmanj ena vzorčna parcela, s katero so določeno zemljišče uvrstili v katastrski razred (Ferlan, 2005).



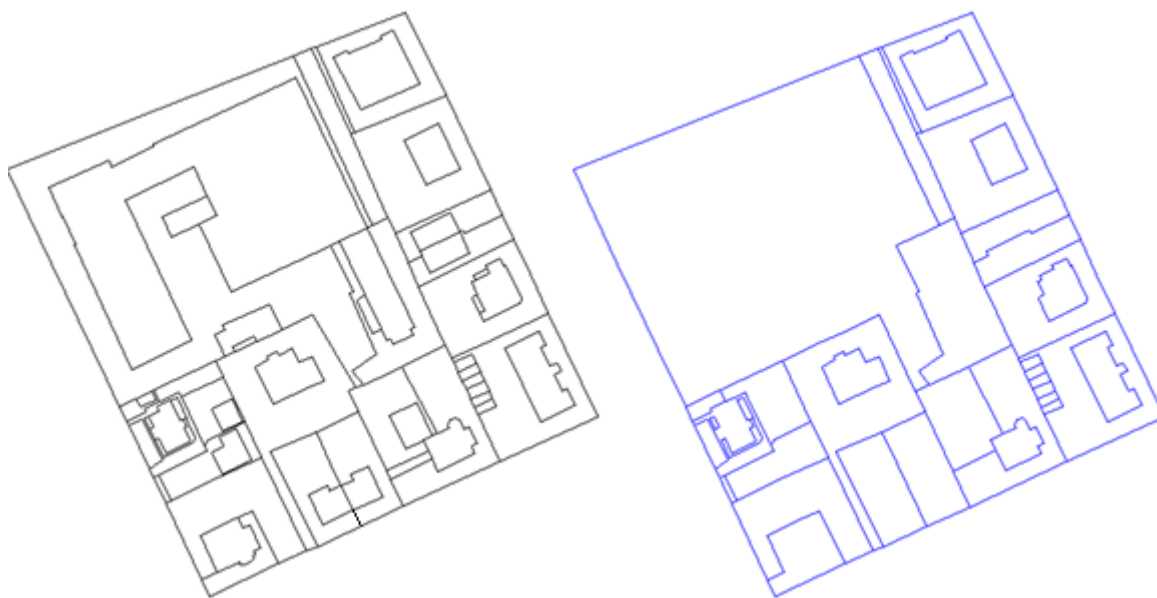
Slika 10: Katastrska klasifikacija zemljišč, kot jo je uvedel pravilnik leta 1984 (Lisec, 2011)

Na sliki 10 je prikazano, kako se upravlja podatke o rabi zemljišč v zemljiškem katastru po sistemu katastrske klasifikacije (trenutno je še v veljavi, čeravno naj bi se vzdrževanje teh podatkov ukinilo s 30. 6. 2012). V zbirki podatkov o rabi zemljišč obstajajo katastrske kulture (vrtovi, vinogradi, pašniki itn.) in ostale vrste rabe zemljišč (zemljišča pod gradbenimi objekti, nerodovitna zemljišča in zelene površine).

ZEN (2006) določa, da naj bi se v letu 2012 (rok je podaljšan v do leta 2013) ukinili podatki o katastrski kulturi in razredu zemljišč v zemljiškem katastru. Simulacijo tega ukrepa smo izvedli nad študijskim območje in rezultat prikazujemo na sliki 11. Na levem delu slike 11 so prikazane parcelne meje in meje katastrske rabe zemljišč. Na desnem delu slike 11 so prikazane samo parcelne meje, brez mej katastrske rabe, tako kot določa ZEN 2006. Operacijo smo izvedli v okolju GIS z »raztapljanjem« meja med poligoni z enako parcelno številko (kar pomeni, da se območje več enakih parcelnih številk razlikuje po rabi zemljišča).

Ugotavljamo, da pri tem postopku pride do pomenskega osiromašenja vsebine katastrskega načrta, ki sicer postane bolj »prazen« a tudi z zmanjšano stopnjo prepoznavanja prostorskih elementov z modela prostora. Zaradi različnih praks in zakonskih določil v preteklosti bi na ta način dobili tudi novo obliko heterogenosti podatkov grafičnega in opisnega dela zemljiškega katastra, kar nazorno prikazuje ta primer (v zemljiškem katastru ne bi bilo v takem črnem scenariju na primer podatkov o delih parcele v zgornjem levem kotu). Učinek izbrisa podatkov o parcelnih delih bi bil nevaren z vidika evidentiranja pravic na nepremičninah, saj se mnoge pravice in omejitve (služnosti, bremena) nanašajo tudi na posamezne dele nepremičnin. Vsekakor bi bila taka odločitev, ki bi vodila do osiromašenja podatkov zemljiških evidenc, v nasprotju s potrebami družbe, posameznikov, kot tudi v nasprotju z vsemi mednarodnimi trendi in smernicami na teh področjih.

Sam študijski primer nazorno kaže nadalje neurejenost zakonodaje na področju kontrole parcelacije – na sliki 11 lahko na primer vidimo, kako so posamezne garaže oziroma parkirišča samostojne zemljiške parcele. Ali imajo te majhne parcele uradno urejen dostop do javnih poti (to bi moralo biti osnovno vodilo zemljiške administracije)? Ali so te majhne parcele del starega funkcionalnega zemljišča in bi morala kot taka pripadati objektom – na kakšen način lahko sedaj preprečimo nevarne transakcije za upravičence funkcionalnega zemljišča? Žal ta problematika v Sloveniji niti v novi zakonodaji ni rešena.



Slika 11: Primerjava parcelnih mej z mejami vrste rabe in brez meja vrste rabe.

4.4 Zakon o evidentiranju nepremičnin, državne meje in prostorskih enot – ZENDMPE (2000)

Leta 2000 je bil uveden novi Zakon o evidentiranju nepremičnin, državne meje in prostorskih enot (ZENDMPE, 2000). Novi zakon je prinesel kar nekaj novosti (Lisec, 2011):

- novi evidenci sta zemljiški kataster in kataster stavb, ki postaneta osnovni evidenci o zemljiščih in stavbah oz. delih stavb in sta javni, tako da lahko vanje vpogleda vsak in iz njih pridobi podatke pod pogoji, ki jih določa zakon.
- pri izdajanju podatkov se varujejo osebni podatki.
- pri zemljiškem katastru se upošteva zanesljivost in natančnost podatkov.
- pri urejanju mej se postopki delijo na tehnični in upravni postopek. Tehnični izvede geodetsko podjetje, upravni pa geodetska uprava.
- postopki se izvajajo na zahtevo lastnika, razen če poseben zakon ne določa drugače.

Zemljiški kataster je po omenjenem zakonu sestavljen iz zadnjih vpisanih podatkih o zemljiščih in zbirke listin. Za vsako parcelo se vodijo naslednji podatki (Lisec, 2011):

- parcelna številka,
- meje,
- površina,
- lastnik,
- upravljavec, če je lastnik država,
- dejanska raba (kmetijska, gozdna, vodna, neplodna ter pozidana zemljišča),
- podatki, ki predstavljajo povezavo z registrom prostorskih enot, katastrom stavb in zemljiško knjigo.

Zemljiškokatastrske točke – ZK-točke označujejo krajišča mej in imajo koordinate določene s predpisano položajno natančnostjo. Površina parcele se izračuna iz koordinat ZK-točk in je določena kot projekcija parcele na ravnino. Meja parcele je navidezna daljica, ki poteka med dvema parcelama in krajišča daljice so zemljiškokatastrske točke. Urejajo se v upravnem postopku ureditve meje in zraven je potrebno priložiti elaborat ureditve meje. Meja se vedno uredi na podlagi soglasja lastnikov, na podlagi zemljiškega katastra in v upravnem postopku. Pokazane meja je po omenjenem zakonu meja, ki jo lastniki zemljišč pokažejo v naravi na mejni obravnavi. Katastrska meja je meja, ki jo geodet pokaže v naravi na podlagi zadnjih podatkov zemljiškega katastra iz elaboratov predhodnih meritev ali iz podatkov, ki jih izkazuje katastrski načrt. Navesti mora tudi položajno natančnost katastrskih podatkov. Meja, ki je urejena z dokončno upravno ali sodno odločbo, je dokončna meja (Ferlan, 2005).

Geodetske storitve po (ZENDMPE, 2000) so bile:

- ureditev meje,
- parcelacija,
- izravnava meje,
- obnova mej v naravi,
- komasacija,
- razmejitev pravnih režimov,
- ugotavljanje dejanske rabe zemljišč,
- vpis stavbe in delov stavb v kataster stavb.

Geodetsko podjetje je moralo po terenskem delu izdelati elaborat, ki ga je oddalo na geodetsko upravo. Elaborat je moral vsebovati splošne podatke in posebnosti, ki izvirajo iz storitve. Med splošne podatke spadajo: vrsta storitve, podatki o geodetskem podjetju, podatki o odgovornem geodetu, ki je elaborat potrdil, podatki o geodetu, ki je storitev izvajal, vsebina elaborata in potrditev vseh delov elaborata s strani odgovornega geodeta. Posamezne dele elaborata je podrobneje določal Pravilnik o urejanju in spreminjanju mej parcel ter o evidentiranju mej parcel v zemljiškem katastru (PoUSMP, Uradni list RS št. 1/2004). Sestavni deli elaborata so po omenjenem pravilniku digitalni podatki, s katerimi se bo evidentirala sprememba v zemljiškem katastru, ter pooblastila, vabila idr., ki so pomembni v upravnem postopku. Ko je geodetsko podjetje izdelalo elaborat, ga je oddalo na geodetsko upravo, kjer so najprej pregledali splošne podatke in nato preverili katastrski del elaborata. Geodetska uprava je lahko po pregledu elaborata le tega zavrgla, zavrnila ali sprejela. Če je geodetska uprava elaborat sprejela, je izdala pisno odločbo o predmetu postopka. Na odločbo se je bilo v določenem roku možno pritožiti, če ni bilo pritožb, je geodetska uprava izdala obvestilo in seznanila lastnike z dokončnimi podatki o parceli. Na obvestilo geodetske uprave niso bile možne pritožbe (Ferlan, 2005).

4.5 Zakon o evidentiranju nepremičnin – ZEN (2006)

Danes področje zemljiškega katastra in njegovega vzdrževanja ureja Zakon o evidentiranju nepremičnin (ZEN, 2006), Zakon (ZEN, 2006) ureja evidentiranje nepremičnin, državne meje in prostorskih enot, postopek urejanja in spreminjanja meje zemljiških parcel, postopek vpisa podatkov o stavbah in delih stavb v kataster stavb ter vpisa njihovih sprememb, register nepremičnin, izdajanje podatkov in druga vprašanja, povezana z evidentiranjem nepremičnin, državne meje in prostorskih enot. Evidentiranje nepremičnin pri tem obsega vzpostavitev, vodenje in vzdrževanje zemljiškega katastra, katastra stavb in registra nepremičnin.

Postopki zemljiškega katastra so (ZEN, 2006; Lisec, 2011):

- urejanje in evidentiranje meje:
 - urejanje in evidentiranje meje,
 - nova izmera,
 - označitev meje v naravi.
- spreminjanje meje parcele:
 - parcelacija,
 - komasacija,
 - izravnava meje – pogojno.
- ostali postopki:
 - evidentiranje zemljišča pod stavbo,
 - spreminjanje bonitete zemljišča,
 - spreminjanje dejanske rabe.

Status urejene meje po ZEN (2006) imajo vse parcelne meje urejene po letu 2006 in meje, ki imajo status dokončne meje po ZENDMPE (2000), ter urejene meje v MUP (ZZemK, 1974), če so določene s koordinatami zemljiškokatastrskih točk s predpisano natančnostjo in če je iz zapisnikov jasno razvidno, da so se lastniki strinjali s potekom mej (ZEN, 2006: 136. člen).

Postopek urejanje meje je geodetska storitev. Najprej mora stranka naročiti storitev pri geodetskem podjetju. Nato geodetsko podjetje naroči katastrske podatke pri geodetski upravi. Po prejemu podatkov jih podrobno pregleda, preveri lastništvo v zemljiški knjigi in izvede predhodne meritve. Potem sledi vabljenje lastnikov parcele, kjer se ureja meja, in lastnike sosednjih parcel. Vabljeni morajo biti vsaj osem dni pred izvedbo. Če lastnik ni bil pravilno vabljen in se je udeležil mejne obravnave, se smatra, da je bil pravilno vabljen. Posebej je treba navesti v vabilu zakonite posledice izostanka. Za lastnike zemljišč (stranke v postopku), ki se niso udeležili mejne obravnave, mora geodetsko podjetje dokazati, da so bili pravilno vabljeni, in sicer z vročilnico ali poštno knjigo z vsemi podatki. Na mejni obravnavi lastniki parcel pokažejo pokazano mejo, geodet pa pokaže katastrsko mejo po podatkih zemljiškega katastra. Če se pokazana meja ne razlikuje od meje po podatkih zemljiškega katastra in lastniki parcel soglašajo o poteku meje, jo geodet izmeri in prikaže v elaboratu kot predlagano mejo. Če se pokazane meje ne razlikujejo od meje po podatkih zemljiškega katastra, lastniki pa ne soglašajo z njenim potekom, poskuša geodet doseči sporazum, v nasprotnem primeru določi potek predlagane meje geodet. Lastniki, kateri ne soglašajo s predlagano mejo, morajo obvezno pokazati svojo mejo. Če je ne pokažejo, se smatra, da se strinjajo s predlagano mejo. Po končani mejni obravnavi sledi izdelava elaborata. Elaborat je v obliki A4, kjer morajo biti listi oštevilčeni. Vsebina elaborata je:

- zapisnik mejne obravnave,

- skica,
- seznam uporabljenih geodetskih točk,
- seznam uporabljenih zemljiškokatastrskih točk,
- katastrski načrt s spremembami,
- izračun površine parcel.

Ko je elaborat končan, se ga odda na geodetsko upravo, kjer ga pregledajo, če je izdelan v skladu z navodili. Geodetska uprava lahko elaborat:

- zavrže ali
- zavrne ali
- sprejme.

Če geodetska uprava elaborat sprejme, potem izda odločbo. Na odločbo je možna pritožba v določenem roku 15 dni. Če pritožbe ni, geodetska uprava izda obvestilo, na katero se ni mogoče več pritožiti in vzpostavi novo stanje v zemljiškem katastru (ZEN, 2006; Lisec, 2011).

5 REZULTATI

V tem razdelku predstavljamo rezultate različnih analiz, ki smo jih izvedli v okviru te naloge. Kot že predstavljeno, smo na študijskem območju analizirali elaborate katastrskih postopkov, s poudarkom na tistih, ki so imeli za posledico spremembe tudi v grafičnem delu zemljiškega katastra. Študijsko območje se nahaja v Mestni občini Ljubljana in sicer v katastrski občini Gradišče II, kot rečeno gre za območje množične izmere v šestdesetih letih dvajsetega stoletja; ožje območje študije bi lahko opredelili z ulicami, ki območje obkrožajo: Jamova cesta, Groharjeva cesta, Finžgarjeva ulica, Gundoličeva in Langusova ulica (slika 2).

5.1 Pregled elaboratov

Na študijskem območju smo pregledali elaborate posamičnih katastrskih izmer, ki smo jih pridobili z geodetske uprave. V nalogi smo se odločili uvesti kriterij za izbor elaboratov primernih za analizo v tej nalogi. Kriterij se nanaša na obravnavo ali spremembo položaja katastrske meje. Tako smo v analizo vključili vzorec elaboratov ureditev mej in elaboratov parcelacij, ki so zbrani v naslednji preglednici in razvrščeni po študijskih območjih. Glede na zgoraj navedeni kriterij elaboratov sprememb vrste rabe nismo vključili v analizo. Tako smo obravnavali vzorec 14 elaboratov (preglednica 2).

Preglednica 2: Pregled elaboratov predhodnih posamičnih katastrskih izmer na študijskem območju.

OBMOČJE	KATASTRSKA OBČINA					KOORD. SISTEM
	ŠT.	IME	IDPOS	LETO	ŠT. VLOGE	
I	2679	GRADIŠČE II	6070	2005	67/2005	D48/GK
I	2679	GRADIŠČE II	6038	2003	2003-0066	D48/GK
II	2679	GRADIŠČE II	6104	2009	2679-0356	D96/TM
II	2679	GRADIŠČE II	5029	1998	903/12-2014/97	D48/GK
III	2679	GRADIŠČE II	6100	2008	91166-8	D96/TM
IV	2679	GRADIŠČE II	6155	2011	2011-0114	D96/TM
IV	2679	GRADIŠČE II	6084	2006	2006-0416	D48/GK
IV	2679	GRADIŠČE II	6073	2006	2005-0183	D48/GK
IV	2679	GRADIŠČE II	6051	2004	Langusova cesta	D48/GK
IV	2679	GRADIŠČE II	6010	1999	903/12-2112/1999	D48/GK
IV	2679	GRADIŠČE II	5004	1995	95-130	D48/GK
IV	2679	GRADIŠČE II	4164	1967	410/66-VR	lokalni
IV	2679	GRADIŠČE II	4152	/	/	/
IV	2679	GRADIŠČE II	4124	1985	85/102TM	D48/GK

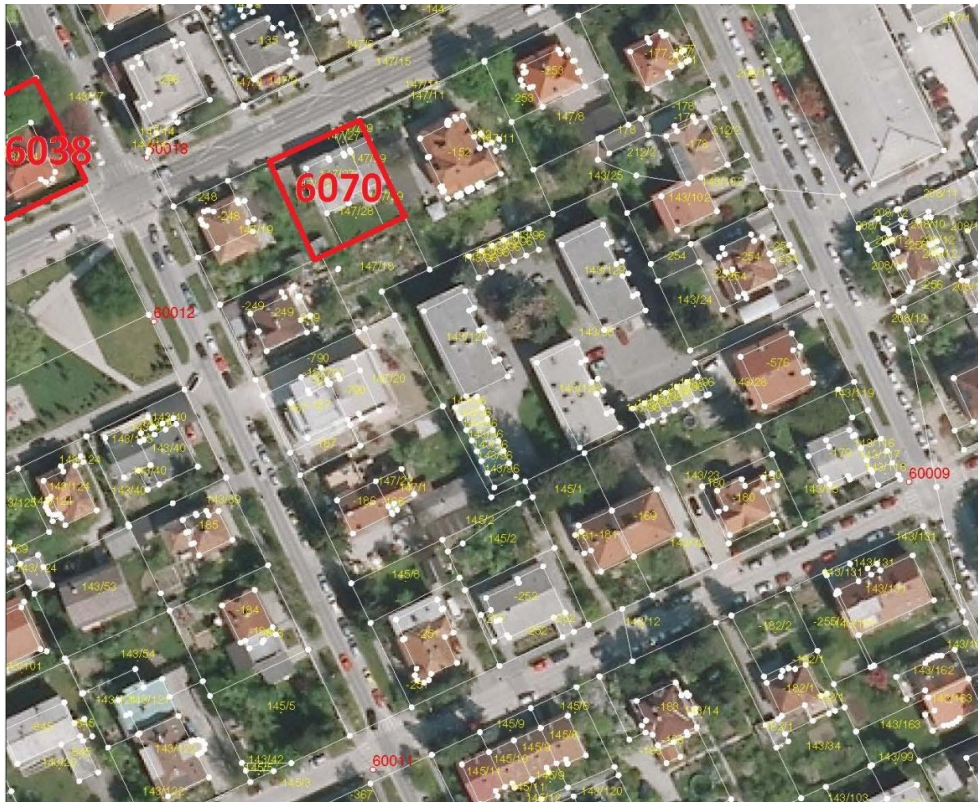
5.2 Analiza elaboratov in postopkov

Pri pregledu elaboratov smo ugotovili, da se posamezni elaborati pogosto nanašajo na več katastrskih postopkov. Tako smo analizirali elaborate glede na vsebino in pri tem obravnavali postopke ureditve meje, parcelacije in spremembe vrste rabe, ki so prikazani v preglednici 3. V sedmih elaboratih so se izvajali kombinirano vsi trije postopki in sicer ureditev meje, parcelacija in sprememb vrste rabe. Ureditev meje in parcelacija se je izvajala v treh primerih, izključno postopek spremembe vrste rabe se je izvajal samo v enem elaboratu.

Preglednica 3: Postopki, ki so se izvajali v posameznih elaboratih.

KATASTRSKA OBČINA		IDPOS	POSTOPKI			skupaj =
ŠTEVILKA	IME		UREDITEV MEJE	PARCELACIJA	SPREMEMBA VRSTE RABE	
2679	GRADIŠČE II	6155	X	X	X	3
2679	GRADIŠČE II	6104	X	X		2
2679	GRADIŠČE II	6100	X		X	2
2679	GRADIŠČE II	6084	X	X	X	3
2679	GRADIŠČE II	6073	X	X	X	3
2679	GRADIŠČE II	6070	X	X		2
2679	GRADIŠČE II	6051			X	1
2679	GRADIŠČE II	6038	X	X		2
2679	GRADIŠČE II	6010	X	X	X	3
2679	GRADIŠČE II	5029	X	X	X	3
2679	GRADIŠČE II	5004	X	X	X	3
2679	GRADIŠČE II	4164	X	X	X	3
2679	GRADIŠČE II	4152		X		1
2679	GRADIŠČE II	4124		X		1
		skupaj =	11	12	9	32

Pod-območje I, ki smo ga podrobneje preučevali, omejujejo Jamova cesta, Lepi pot, Teslova in Langusova ulica. Površinsko obsega 1,6 hektarja. Na pod-območju I obstaja na dan 15. 5. 2012 66 ZK-točk, kar predstavlja 16 % vseh mejnih katastrskih točk na tem pod-območju I. Na pod-območju I je 22 hišnih številok. Identificirali smo dva elaborata, ki se nanašata na urejanje ali spreminjanje meje zemljiških parcel (slika 12). V primeru IDPOS 6070 in IDPOS 6038 sta se izvajala postopka ureditve meje in parcelacije. Pri IDPOS 6070 so na novo določili 23 ZK-točk, pri IDPOS 6038 pa 19 ZK-točk.



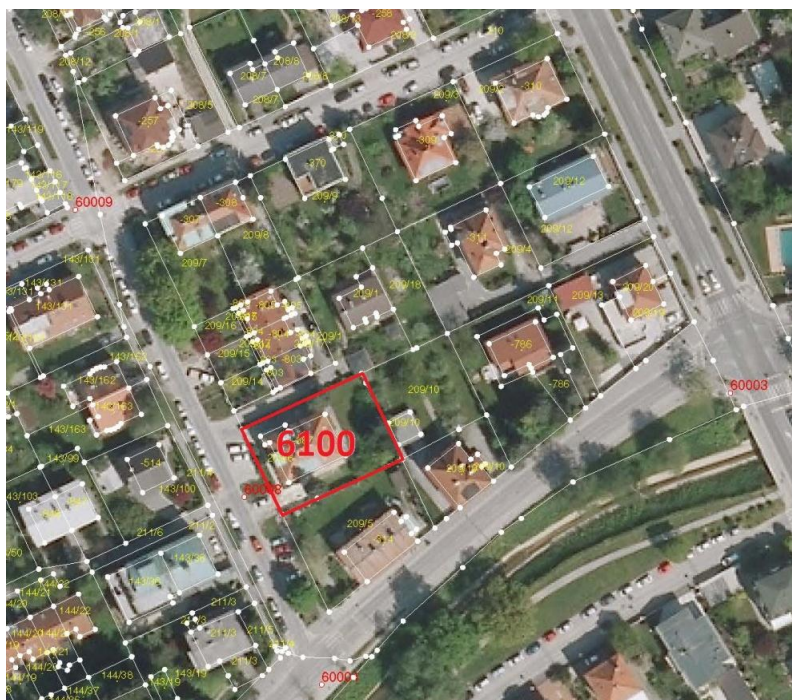
Slika 12: Prikaz elaboratov za pod-območje I

Pod-območje II zavzema 1,4 hektarja površine. Omejujejo ga Jamova cesta, Groharjeva cesta, Teslova ulica in Lepi pot. Skoraj polovico (47 %) površine območja zavzema Inštitut za kovinske materiale in tehnologijo (6605 m²), kjer je nekoč bil plavž (talilna peč za pridobivanje surovega železa). Na pod-območju II je 19 hišnih števil in 80 ZK-točk, kar je 28 % vseh mejnih katastrskih točk na pod-območju II. Na pod-območju II smo identificirali 2 elaborata posamičnih katastrskih izmer (slika 13). V primeru IDPOS 6104 je šlo za ureditev meje in parcelacijo. Določenih je bilo 9 novih ZK-točk. Pri IDPOS 5029 so se izvajali postopki ureditve meje, parcelacije in spremembe vrste rabe, kjer je bilo na novo določenih 60 ZK-točk.



Slika 13: Prikaz elaboratov za pod-območje II

Tretje pod-območje je površinsko najmanjše območje, zavzema 1,1 hektarja. Nahaja se med Groharjevo cesto, Finžgarjevo ulico, Lepim potom in Teslovo ulico. Na pod-območju III je samo 8 ZK-točk, ki so bile določene v elaboratu z IDPOS-om 6100. Za analizo je uporaben samo en IDPOS 6100 (slika 14), kjer gre za ureditev meje in spremembo vrste rabe.



Slika 14: Prikaz elaboratov za pod-območje III

Na pod-območju IV (slika 15) smo identificirali 9 elaboratov katastrskih storitev. Površina pod-območja IV je 1,6 hektarja. Območje IV se nahaja med naslednjimi ulicami: Lepi pot, Teslova, Gundoličeva, Langusova in Finžgarjeva ulica. Na četrtem območju prevladujejo vrstne hiše. Povprečna površina parcele (vrstne hiše) v južnem delu območja IV znaša 180 m², od tega je 60 m² zemljišče pod stavbo, ostalo je dvorišče. Parcele vrstnih hiš so predvsem pravokotne oblike, s povprečno razsežnostjo 27,5 m krat 7 m. Zaradi vrstnih hiš je na tem območju tudi največ hišnih številk (36 hišnih številk). Število ZK-točk na območju IV je 133, kar je 36 % vseh mejnih katastrskih točk pod-območja. Pri elaboratih številk IDPOS 6155, 6084, 6073, 6010, 5004 in 4164 so se izvajali postopki ureditve meje, parcelacije in spremembe vrste rabe. Izključno postopek spremembe vrste rabe se je izvajal le v elaboratu št. 6051. Izključno parcelacija se je izvajala v primerih elaboratov številk IDPOS 4152 in 4124.



Slika 15: Prikaz položaja elaboratov za pod-območje IV

5.3 Geodetska mreža na pod-območju I

Na študijskem območju smo imeli predhodno vzpostavljeno geodetsko mrežo z izmero GNSS. Izmera GNSS je bila predhodno izvedena z metodo RTK GNSS. Pri izvedbi izmere GNSS geodetskih točk je bila uporabljena permanentna postaja GNSS Geoservis d.o.o. na Litijski cesti v Ljubljani. Za vsako geodetsko točko je bilo izvedenih 5 opazovanj. Vsako opazovanje je trajalo 30 epoh (intervalov). Za vsako geodetsko točko geodetske mreže smo v okviru diplomske naloge izdelali topografije (slika 16), ki so prikazane v prilogi A. Koordinate točk geodetske mreže so prikazane v preglednici 4.

Topografije geodetskih točk se morajo izdelati takoj po stabilizaciji geodetske točke na terenu. Vsebovati mora, slednje smo upoštevali tudi pri izdelavi topografij, naslednje podatke:

- šifro katastrske občine,
- ime katastrske občine,
- številko točke,
- kdo je točko stabiliziral,
- datum stabilizacije točke,
- metodo izmere,
- uporabljen inštrumentarij,
- koordinate geodetske točke,
- skica s kontrolnimi merami,
- prikaz stabilizacije.

Pomembna vsebina topografije so koordinate geodetske točke in skica stabilizacije, položaja in zavarovalnih mer. Zraven koordinat mora biti obvezno napisano, v katerem koordinatnem sistemu so bile koordinate določene. Na skici prikažemo območje okolice geodetske točke s topografskega vidika. Z merskim trakom izmerimo kontrolne mere (fronte, prečne mere) od dobro stabiliziranih objektov oziroma predmetov v okolici, kot so drogovi, stavbe, ograje, jaški, drevesa. Dolžine kontrolnih mer na skici prikažemo s črtkano črto in zraven napišemo dolžino v metrih zaokroženo na centimeter. Če merimo kontrolno mero do drevesa, merimo do sredine drevesa, saj bodo drevesa zrasla in se odebelila.

Na skico napišemo tudi parcelno številko in meje parcel. Če v bližini poteka meja katastrske občine, jo označimo s topografskim znakom in zraven napišemo ime katastrske občine (slika 16). V topografiji je potrebno prikazati, na kakšen način s čim je geodetska točka materializirana, in to prikažemo s skico prereza stabilizacije geodetske točke z dimenzijami.

GEODETSKA TOČKA

Republika Slovenija			
Šifra katastrske občine:	2679	Točko je postavila ustanova:	UL FGG
Ime katastrske občine:	GRADIŠČE II	Stabilizirali:	Samo Jaklič Albin Mencin
Št. točke:	60001	Datum:	AVGUST 2011

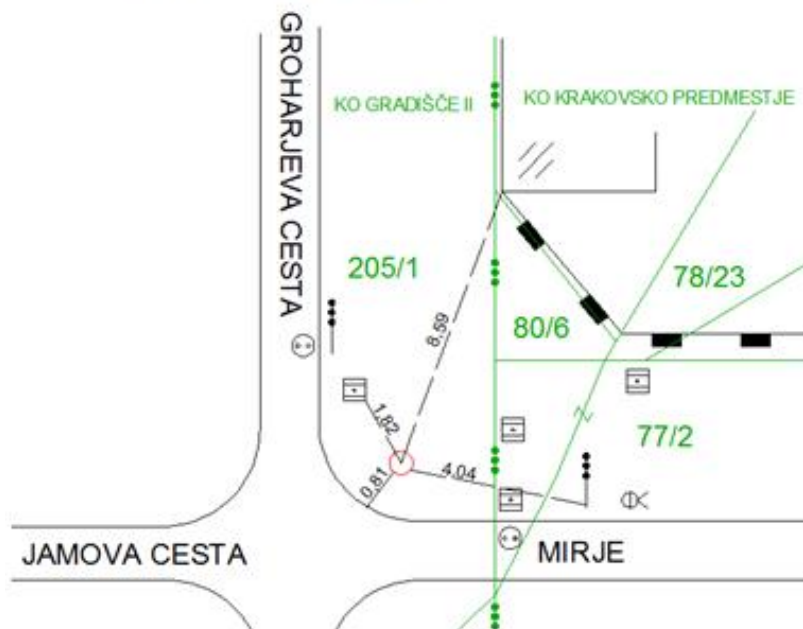
ORIENTACIJSKA POMOČ



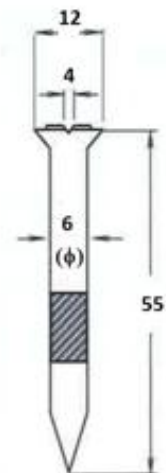
Izmera	
Metoda:	RTK
Instrumentarij:	Leica Viva

Koordinate (D96/TM)		
E [m]	N [m]	H [m]
461.019,497	100.793,381	294,332

TOPOGRAFIJA TOČKE



STABILIZACIJA



Slika 16: Topografija geodetske točke 60001

Preglednica 4: Koordinate mreže geodetskih točk.

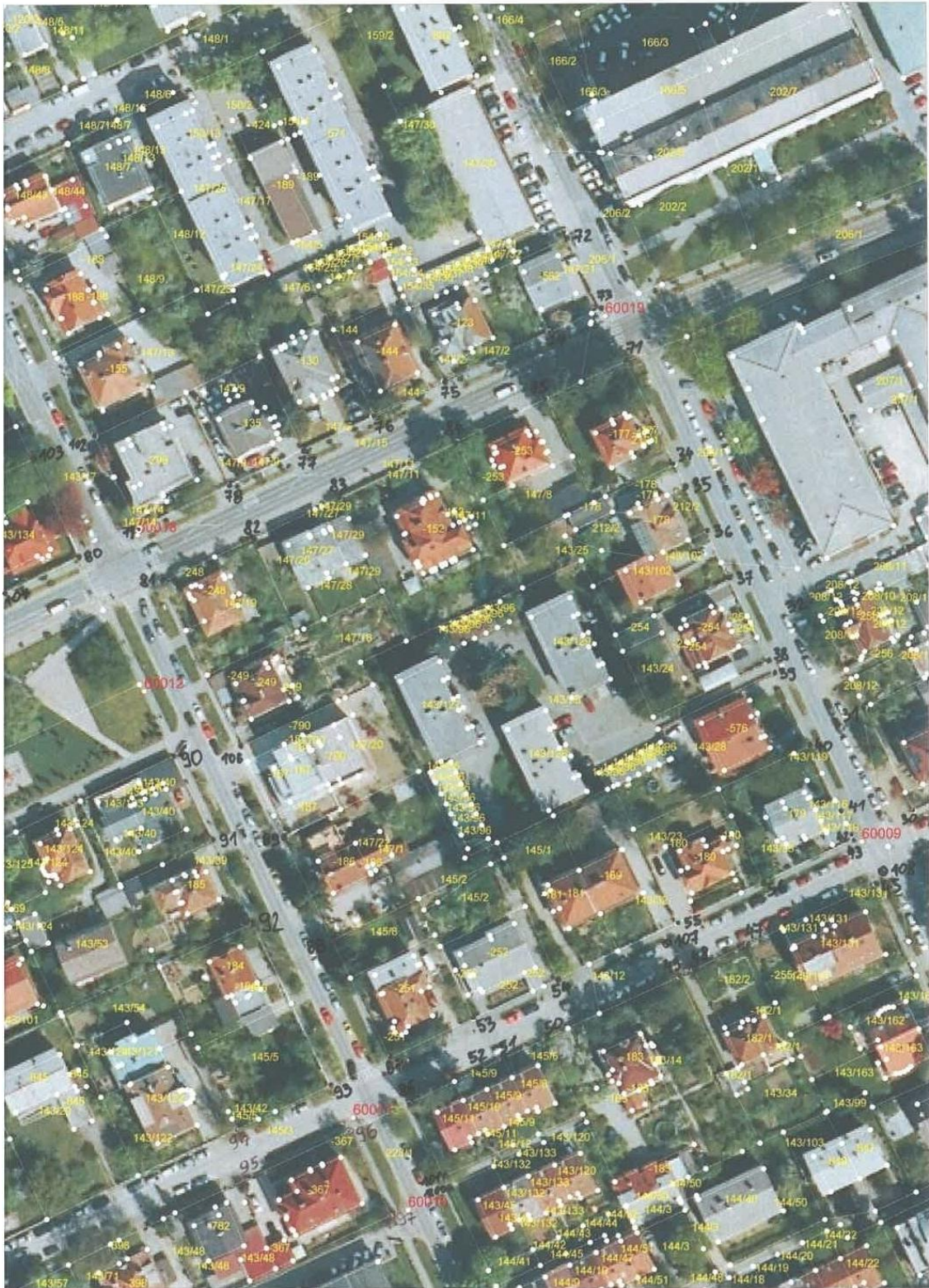
ŠT.	E [m]	N [m]	H [m]	σ_E [m]	σ_N [m]	σ_H [m]
60001	461.019,497	100.793,381	294,332	0,000	0,000	0,000
60002	461.078,946	100.666,582	293,415	0,002	0,001	-0,003
60003	461.109,482	100.561,992	292,549	-0,001	-0,001	-0,001
60004	461.005,298	100.487,478	291,138	0,001	-0,001	-0,001
60005	460.968,565	100.460,799	291,672	0,000	0,000	0,000
60006	460.877,814	100.447,768	291,987	0,000	0,000	-0,001
60007	460.852,196	100.477,711	292,042	0,000	-0,007	-0,004
60008	460.985,599	100.535,415	291,548	-0,001	0,000	0,002
60009	460.832,153	100.519,770	292,022	0,000	0,000	0,000
60010	460.818,843	100.542,296	292,137	0,000	-0,001	0,001
60011	460.768,279	100.645,970	292,771	0,001	-0,001	-0,001
60012	460.669,951	100.624,372	292,611	-0,001	0,001	-0,001
60018	460.880,589	100.736,704	293,541	0,000	0,002	-0,001
60019	460.972,614	100.894,602	295,892	-0,001	0,000	0,000

5.3.1 Izmera mejnih katastrskih točk – detajlna izmera

Katastrsko izmero smo izvajali po navodilih za izvajanje klasične geodetske izmere v novem koordinatnem sistemu (Kogoj in sod., 2006).

Pri terenski izmeri je bilo izmerjenih 120 mejnih katastrskih točk (slika 17). Nekatere katastrske točke so že imele status ZK-točke. Pri iskanju katastrskih mejnih točk smo si na terenu pomagali s terenskimi skicami iz elaboratov, za tiste primere mej, kjer so elaborati obstajali. Na skici terenske izmere so prikazane ZK-točke s točkovnimi topografskimi znaki, ki prikazujejo, kako so ZK-točke materialno označene v naravi (ali gre za plastičen mejnik s kovinskim klinom, betonski mejnik, kovinski čep, na terenu neoznačena točka, vklesan križ). Za identifikacijo položaja ZK-točk smo uporabili merjene fronte navedene v elaboratu (skica). Potem smo z merskim trakom ponovno izmerili dolžine front ter jih primerjali z dolžino front, navedenih na skici. Če se je ponovno merjena dolžina fronta ujemala z dolžino, ki je bila navedena na skici, potem smo sklepali, da se materialno znamenje ZK-točke v naravi še vedno nahaja na istem mestu kot ob prvotni meritvi fronte in torej znamenje ni prestavljeno. V primerih, kjer potekajo parcelne meje po ograjah in je to v skici primerno označeno s topografskimi vsebinami, je na terenu mogoče nedvoumno ugotoviti, na katero stran meje spada ograja. Če je skica pomanjkljivo izdelana, takšen sklep ni zanesljiv brez dodatnega preverjanja, kot je opisano zgoraj.

- Legenda: - 600019 geodetska točka
 - 240/5 parcelna številka
 - 78 katastrska točka



Slika 17: Pregled katastrskih podatkov za območje I – mejne katastrske in geodetske točke

Koordinate obravnavanih katastrskih točk študijskega območja so navedene v prilogi B, struktura preglednice iz omenjene priloge pa je podana v preglednici 5. Na terenskih skicah katastrske izmere, ki smo jo izvedli na študijskem območju, so prikazane tudi točke geodetske mreže predhodno določene z izmero GNSS. Terenske skice so prikazane po območjih in so navedene v prilogi C. Slika 17 prikazuje prostorski pregled obravnavanih točk za območje I.

Preglednica 5: Koordinate katastrskih točk.

Št.	E [m]	N [m]	H [m]
1	461.008,91	100.773,41	294,54
2	461.019,01	100.751,78	294,00
3	461.030,96	100.726,29	293,79
4	461.037,44	100.712,64	293,92
5	461.046,91	100.692,70	293,82

Na osnovi polarne izmere na terenu identificiranih katastrskih točk smo izračunali koordinate mejnih katastrskih točk v državnem koordinatnem sistemu D96/TM, Za obravnavano območje smo na osnovi identičnih mejnih katastrskih točk (t.i. veznih točk) transformirali ZKP v državni koordinatni sistem D96/TM z helmertovo transformacijo.

5.4 Analiza elaboratov posamičnih katastrskih izmer

Za primer analiz položajne natančnosti katastrskih mej na osnovi vsebine elaboratov je najbolj uporaben del elaborata skica katastrske izmere ter pripadajoči spiski koordinat katastrskih in geodetskih točk. Za izdelavo terenskih skic veljajo posebna pravila, ki so se s časom spreminjala, zato moramo poznati pravila izdelave skic za posamezna obdobja, ko uporabljamo elaborate preteklih katastrski storitev pri svojem delu. V nadaljevanju kratko povzemamo aktualna pravila.

Terenske skice morajo biti izdelane pregledno in v barvah, tako da je razvidno, katere geodetske storitve so se izvajale. Na skici se prikaže, kako so materializirane ZK-točke v naravi (v primeru da so), ali je to mejnik (plastičen, betonski, naraven kamen), kovinski čep, vklesan križ. Ureditev meje se označi z modro črto debeline 0,5 mm, parcelacija pa z rdečo črto 0,5 mm. Pomembna je tudi barva topografskega znaka, črna barva pomeni, da gre za mejno znamenje, ki obstaja že od prej, če pa je uporabljena rdeča barva, je bil mejnik na novo postavljen v obravnavanem katastrskem postopku. Ravno tako velja barvno pravilo za številčno oznako ZK-točke; od prej veljavna številka je črne barve, v obravnavanem postopku na novo uvedena številčna oznaka točke pa je rdeče barve. Na skico

napišemo tudi katastrsko rabo zemljišča, dolžino front, (če so fronte merjene poševno, dodamo pri numeričnem številu še oznako »p«), parcelne številke in lastnike. V primerih, ko na območju skice poteka tudi meja katastrskih občin, jo je potrebno s topografskim znakom prikazati in zraven napisati imena katastrskih občin. Če meja poteka po ograjah, škarpah, živih mejah ipd., je to potrebno v skici prikazati s topografskim znakom (potrebno je jasno označiti, po kateri strani objekta oziroma prostorskega elementa poteka meja), kar preprečuje morebitne nejasnosti glede poteka meja ali grobe napake pri ugotavljanju poteka meje v prihodnosti.

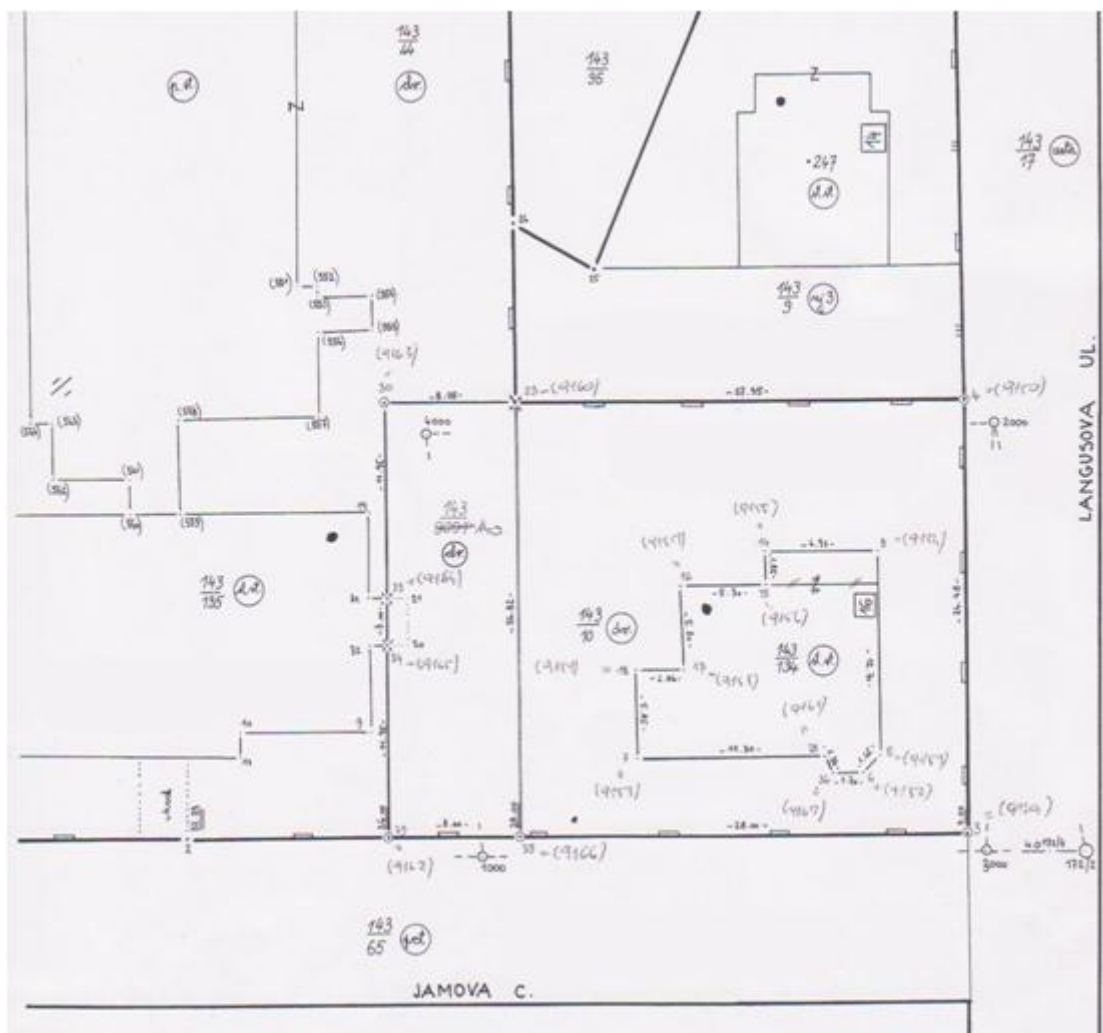
V tej diplomski nalogi smo podrobneje obravnavali študijsko pod-območje I (glej skico razdelitve študijskega območja na štiri dele, slika št. 3). Podrobneje smo tako obravnavali dva elaborata tega območja in sicer elaborata katastrskih izmer 6038 in 6070. Identične točke preteklih izmer in naše katastrske izmere za navedena elaborata so prikazane v preglednici 6.

Preglednica 6: Identične točke.

ELABORATI (D48/GK)				Naša izmera (D96/TM), leto 2012		
ŠT. ELABORATA	ŠT. ZK TOČKE	KOORDINATE		ŠT.	KOORDINATE	
		Y [m]	X [m]		E [m]	N [m]
6038	9150	461.112,10	100.215,82	103	460.741,05	100.702,31
6038	9149	461.123,48	100.191,93	80	460.752,44	100.678,38
6070	1815	461.165,90	100.196,42	82	460.794,90	100.682,96
6070	1816	461.186,73	100.206,31	83	460.815,74	100.692,73

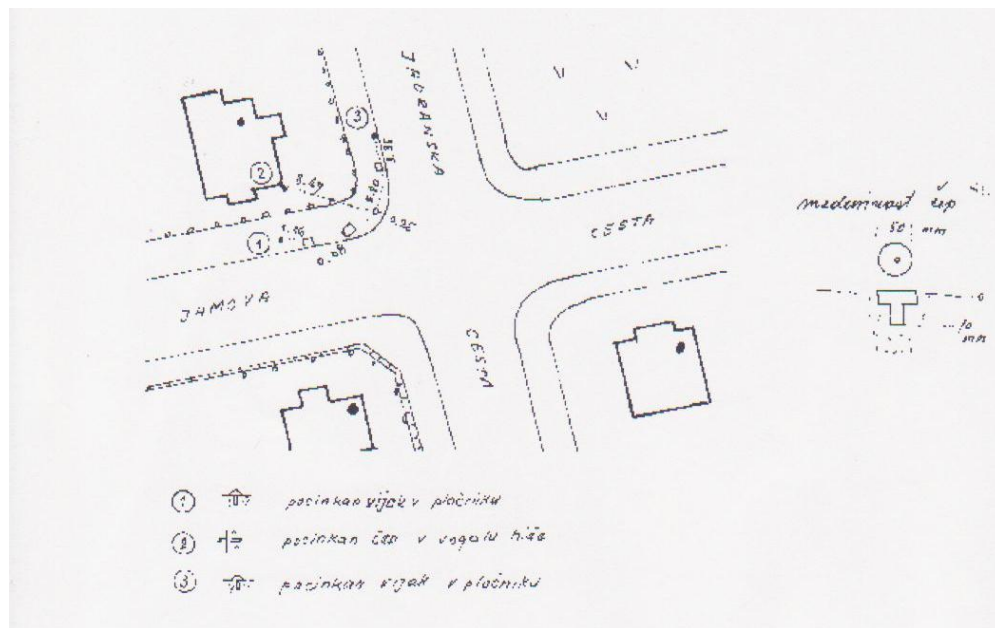
5.4.1 Analiza elaborata IDPOS 6038

V elaboratu katastrske izmere številke IDPSO 6038 iz leta 2003 sta se izvajali dve geodetski storitvi: ureditev meje in parcelacija. V katastrski občini 2679 Gradišče II so se pred izvedbo parcelacije uredile meje in deli mej med parcelama 143/10, 143/134 ter s parcelami 143/44, 143/135, 143/9, 143/17, 143/65. V postopku spreminjanja mej parcel – parcelacije - se je parcela 143/10 delila na 143/10 in 143/140, kar je prikazano tudi na skici izmere (slika 18) – podatki o lastnikih so zbrisani zaradi varstva osebnih podatkov. Ker smo z geodetske uprave pridobili fotokopije elaboratov v črno belih barvah, so vse terenske skice v diplomski nalogi prikazane v črno belih barvah in ne v barvah, kot piše v navodilih za izdelavo terenskih skic.



Slika 18: Skica terenske meritve elaborata IDPOS 6038 v k.o. Gradišče II

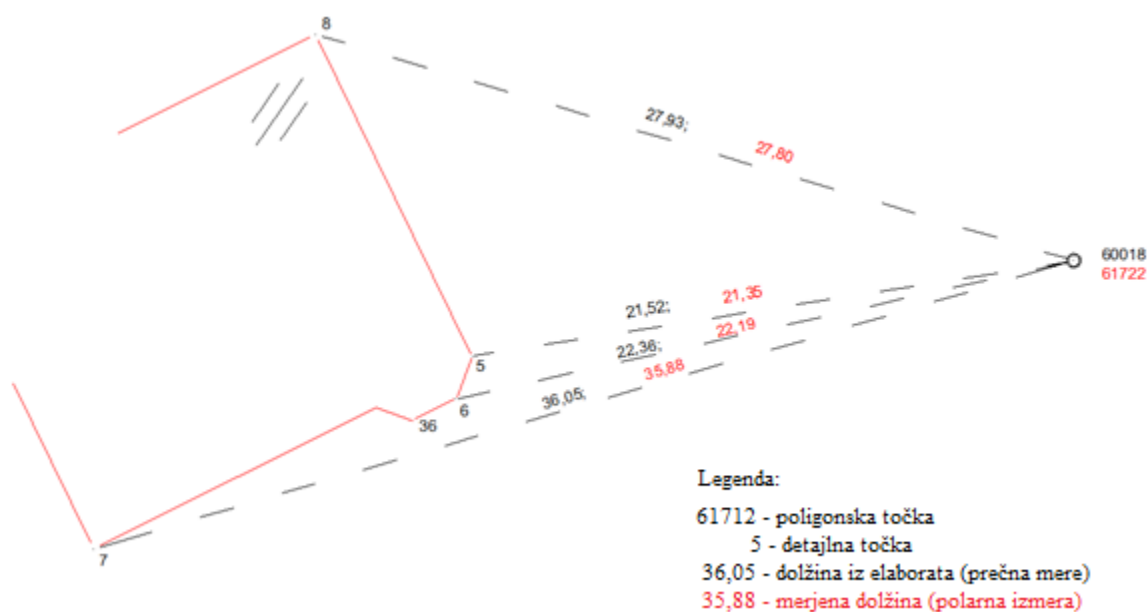
Del analize tega elaborata je bila tudi rekonstrukcija elaborata v D96/TM koordinatnem sistemu D96/TM. Iz terenskega zapisnika meritev je razvidno, da so meritve izvajali iz takratne obstoječe mreže geodetskih točk v koordinatnem sistemu D48/GK. S spletnega portala Prostor (Prostor, 2012a) smo pridobili topografije geodetskih točk. Na topografijah so zelo slabo vidne fronte, tako da je nekatere podatke teh topografij nemogoče prebrati (slika 19) zaradi slabe ločljivosti skeniranja, kar predstavlja zmanjšanje uporabnosti oziroma zanesljivosti podatkov iz digitalnih topografij navedene zbirke topografij geodetskih točk.



Slika 19: Primer topografije s spletnega portala Prostor – problem slabe ločljivosti

Na prostorskem portalu (Prostor, 2012a) smo si ogledali tudi topografije drugih geodetskih točk in ugotovili, da so skice enake kakovosti in da je zelo težko razbrati na primer dolžine front, ki so še kako pomembne pri iskanju točk. Problem je nastal, ko so se skenirale topografije analognih oblik z namenom vzpostavitve topografij v digitalni obliki. Očitno je kakovost teh digitalnih zapisov preslaba in zato so ti podatki bolj ali manj neuporabni; kot rečeno, ločljivost objavljenih topografij na prostorskem portalu je preslaba, kar predstavlja resen problem uporabnosti navedenih topografij.

Za rekonstrukcijo elaborata IDPOS 6038 bi potrebovali stojiščno poligonsko točko številka 61722, ki je stabilizirana in izmerjena v koordinatnem sistemu D96/TM, in orientacijsko točko, ki pa je bila uničena pri obnovi cestne infrastrukture. Zato smo morali izvesti dodatne meritve, da bi lahko preračunali elaborat v koordinatni sistem D96/TM. Izmerili smo v skici identificirane zaščitne mere od stabilizacije geodetske točke do vogalov objekta, izmerili dolžine front objekta in jih primerjali z dolžinami front iz skice elaborata. Ugotovili smo, da razlike v dolžinah front iz skice in na objektu ne odstopajo in da objekt od leta 2003 (ko je bil izdelan elaborat) ni spremenjen, kar se tudi vidi po fasadi objekta, saj je že nekoliko zbledela. Nato smo primerjali dolžine od stabilizirane poligonske točke št. 61722 do vogalov objekta in ugotovili, da so dolžine, ki smo jih izmerili v okviru diplomske naloge, daljše za 13 do 17 cm od dolžin, izmerjenih v okviru izdelave elaborata številka 6038 (slika 20). Glede na to dejstvo lahko sklepamo, da je bila tudi poligonska točka št. 61722 predstavljena ob rekonstrukciji cestišča.



Slika 20: Primerjava merjenih dolžin in dolžin front iz elaborata 6038

Na terenu smo preverili nadalje razdalje nadzornih (kontrolnih) mer stabilizirane poligonske točke do vogalov, jaškov, ki so bile izmerjene, v času, ko so izdelali topografijo poligonske točke. Vrednost dolžine v skici identificirane zavarovalne mere geodetske točke št. 61722 izmerjene letos in sicer od vogala zidane ograje do poligonske točke znaša 1,2 m, kar ne sovpa z vrednostjo zavarovalne mere 1,1 metra navedene v topografiji. Podobna neskladnost v zavarovalnih merah geodetske točke št. 61722 obstaja tudi za meritev do jaška plinovoda 0,72 m (naša izmera v letu 2012) namesto 0,83 m (navedba dolžine v topografiji).

Iz navedenih meritev smo ocenili, da je materialno znamenje obravnavane geodetske točke premaknjeno za približno 10 cm od prvotne lege stabilizacije. Poligonsko točko so verjetno izkopali pri rekonstrukciji cestišča in jo v asfalt vgradili »približno« na enako mesto. To je lahko predstavlja resen problem zanesljivosti stabilizacije geodetskih točk, ko se poligonske točke uničujejo zaradi rekonstrukcije, izgradnje javne infrastrukture ter se ponovno stabilizirajo brez prisotnosti geodeta na nek približen položaj, ob tem pa se ta sprememba nikjer ne označi, registrira, tako se na videz položaj točke ni spremenil. V takšnem primeru bi bila nujna obveznost izvajalcev gradbenih del, da sporočajo posege v geodetsko infrastrukturo. Potrebno bi bilo sporočiti na geodetsko upravo, da so točko uničili/prestavili in to zabeležiti tudi na spletnem portalu prostor, vsekakor pa ne vzpostavljati materialne oznake geodetske točke po lastni presoji, brez operativne navzočnosti geodeta.

Težave se praktično izkažejo tudi v naši raziskavi, saj zaradi prestavljene in uničene poligonske točke nismo mogli rekonstruirati meritev navedenih v elaboratu. Slabost izmere oziroma samih geodetskih

postopkov v elaboratu IDPOS 6038 je v pomanjkljivih nadštevilčnih meritvah. Izvajalci bi morali pri izvorni katastrski izmeri orientirati instrument na vsaj dve znani točki, kar je obvezno tudi po pravilniku za izvajanja klasične geodetske izmere. Ker pa je bila orientacija izvedena samo na eno geodetsko točko in še ta je sedaj uničena, smo morali izvesti dodatne meritve in na drugačen način poskušati izvesti rekonstrukcijo. Na osnovi dodatnih izvedenih meritev se je izkazalo, da je tudi stojiščna poligonska točka premaknjena in kakovostne rekonstrukcija elaborata brez navezave na širšo geodetsko mrežo okolice, ki se pa ne vzdržuje in slednje predstavlja dodaten problem, ni možna, kot je že bilo navedeno.

5.4.2 Analiza elaborata IDPOS 6070

V elaboratu katastrske izmere številke IDPOS 6070 iz leta 2006 sta se izvajali ureditev meje in parcelacija. Uredile so se meje parcele 147/10 s sosednjimi parcelami 147/11, 147/15, 147/18, 147/19 in stavbne parcele *249, vse v katastrski občini 2679 Gradišče II. V postopku parcelacije se je obstoječa parcela 147/10 ukinila in nastale so nove parcele 147/26, 147/27, 147/28 in 147/29, kar je razvidno iz skice izmere (slika 21).



Slika 21: Skica terenske meritve elaborata IDPOS 6070 v k.o. Gradišče II

Tudi pri rekonstrukciji elaborata z IDPOS 6070 so nastopile znatne težave. V elaboratu ni bilo navedbe tahimetričnega zapisnika, da bi bilo mogoče rekonstruirati potek izmere. Dodatno smo povprašali po manjkajočih podatkih tudi na geodetski upravi in so nam odgovorili, da gre za elaborat po novejši zakonodaji, po kateri je bila na novo predpisana vsebina elaborata. Po novi zakonodaji geodetskim izvajalcem ni več potrebno oddajati tahimetričnega zapisnika kot dela vsebine elaborata. Tahimetrični zapisnik smo poskušali pridobiti neposredno pri podjetju, ki je izvajalo meritve, vendar smo ugotovili, da podjetje ne posluje več. Tako tahimetričnega zapisnika meritev ni mogoče več pridobiti. Rekonstrukcija meritev elaborata v tem primeru ni možna, saj imamo samo seznam brisanih, spremenjenih in dodanih ZK-točk, ki so tudi danes obvezna vsebina elaborata.

Za reševanje tovrstnih problemov predlagamo ponovno uvedbo obveznega oddajanja tahimetričnih zapisnikov katastrske izmere ter drugih podatkov geodetske izmere, z vsemi podatki izračuna (tudi transformacijskih parametrov med različnimi koordinatnimi sistemi). Pred letom 2000, ko je bil tahimetrični zapisnik meritev obvezna vsebina elaborata, smo imeli zbrane vse podatke o izmeri v elaboratu, kar je zelo pomembno za rekonstrukcijo položajev mejnih točk, predvsem pri elaboratih, ki so bili izmerjeni iz geodetskih točk v koordinatnem sistemu D48/GK, ki jih najdemo na terenu s pomočjo topografij, če seveda niso že uničene.

Problem rekonstrukcij katastrskih izmer bo postajal vse večji – stanja, da se podatkov urejenih meja ne bo dalo pravilno interpretirati na terenu, si geodetska stroka ne bi smela dovoliti. Gre za izredno občutljivo temo, ki se nanaša na lastninsko pravico na nepremičninah, kar se zavedajo v vseh razvitih državah in tej problematiki posvečajo posebno pozornost v smislu preišljenih in sistemskih rešitev ob veliki stopnji varnosti.

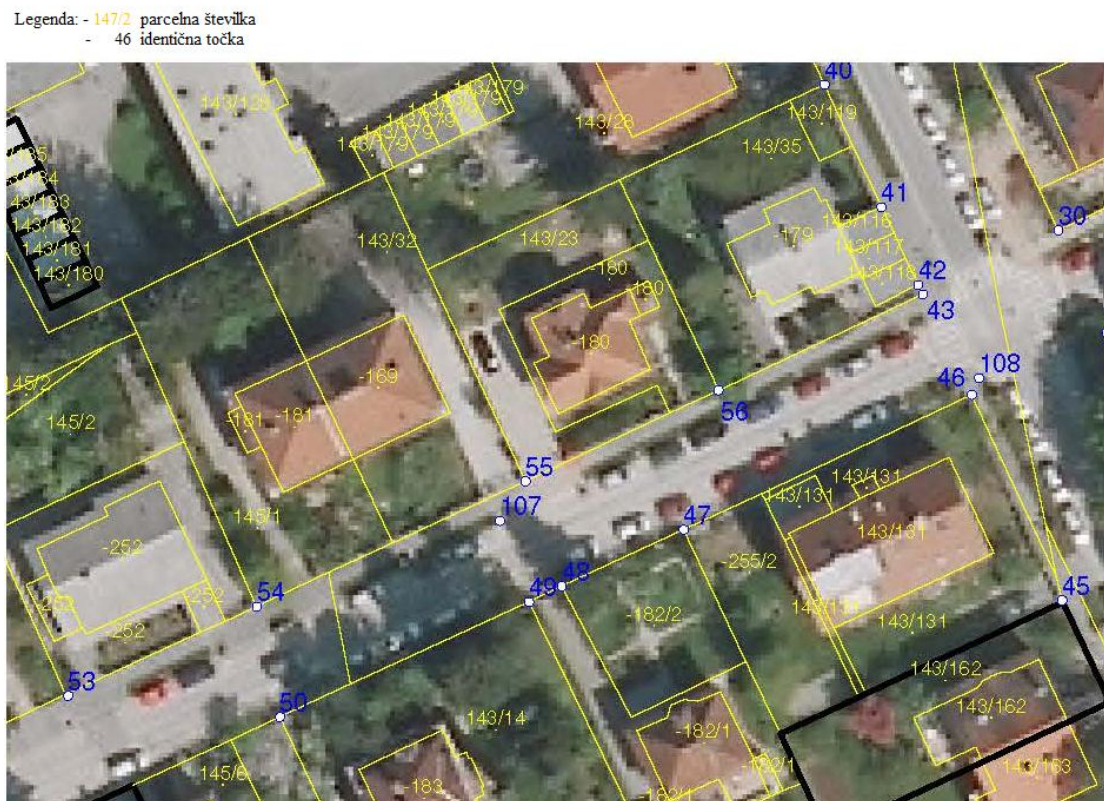
5.5 Primerjava identičnih točk med polarno izmero in podatki prevzetimi z geodetskega načrta

Na študijskem območju so se vzporedno izvajale meritve za izdelavo geodetskega načrta (zasebno geodetsko podjetje nam je za namen diplome posredovalo podatke njihove izmere iz leta 2011, ki je potekala istočasno z izvedbo naše izmere). Poiskali smo identične točke, ki smo jih sami izmerili s polarno izmero za namen diplomske naloge, s točkami z geodetskega načrta (izdelalo ga je zasebno geodetko podjetje), ki so prikazane na sliki 22. Izračunali smo razliko koordinat položajev identičnih točk, ki so prikazane v preglednici 7. Točki št. 107 in 108 sta stojiščni točki ostale točke so mejne katastrske.

Preglednica 7: Razlike koordinat položajev identičnih točk izmerjenih med našo polarno izmero in podatki geodetskega načrta (izmere zasebnega geodetskega izvajalca).

Točka	ΔE [m]	ΔN [m]	ΔH [m]	Δd [m]
43	0,01	-0,04	0,06	0,04
46	0,01	-0,07	0,06	0,07
54	0,00	-0,03	0,05	0,03
56	-0,01	-0,01	/	0,02
107	0,00	0,01	/	0,01
108	0,01	0,03	0,05	0,03

Na stabiliziranih točkah 107 in 108 je zaznati najmanjše položajno odstopanje (do 3 cm). Točke št. 43, 46, 54, 56 so v naravi obeležene z ograjami, kjer je pravzaprav težko določiti pravi položaj mejne katastrske točke v naravi. Največje položajno odstopanje smo ugotovili na točki 46, kjer znaša odstopanje v smeri sever jug (os N) 7 cm. Kot že rečeno pa je lahko pomemben vzrok za to odstopanje težavna identifikacija položaja mejnih katastrskih točk na terenu.



Slika 22: Prikaz identičnih točk polarne izmere (naša izmera) in geodetskega načrta (zasebno podjetje)

Rezultat primerjave naše izmere s podatki izmere zasebnega podjetja za namen geodetskega načrta lahko interpretiramo kot relativno visoko zanesljivost določitve položajev katastrskih točk v okvirih določil pravilnika za katastrsko izmero.

6 ZAKLJUČEK

Namen diplomske naloge je analiza elaboratov predhodnih katastrskih izmer in rekonstrukcija elaboratov na izbranem študijskem območju v k.o. Gradišče II. Z geodetske uprave smo pridobili potrebne podatke: kopije elaboratov geodetskih storitev, podatke zemljiškega katastra, vključno z zemljiškokatastrskim prikazom (ZKP) in državni ortofoto (DOF). Najprej smo na študijskem območju pregledali vse pridobljene elaborate predhodnih katastrskih izmer, ki se nanašajo na urejanje in spreminjanje mej. Elaboratov, ki so se nanašali le na spremembo vrste rabe, nismo upoštevali. Na podlagi elaboratov smo na terenu identificirali mejne katastrske točke in jih izmerili. Pri identifikaciji mejnih katastrskih točk je zelo pomembno, da so bile izdelane kakovostne in pregledne skice izmere, da je iz njih razvidno, v čigavi lasti oziroma na kateri parceli leži ograja, kako je bila izvedena materializacija katastrskih točk, če je bila (ali so bili postavljeni mejniki, kovinski čepi).

Identifikaciji mejnih katastrskih točk je sledila izmera detajla. Na študijskem območju smo imeli predhodno vzpostavljeno mrežo točk v koordinatnem sistemu D96/TM. Tekom naloge smo točkam, ki smo jih uporabili za nadaljnjo detajlno izmero, izdelali topografije za lažjo identifikacijo točk mreže v prihodnje. Izmera detajla je potekala po navodilih za izvajanja klasične geodetske izmere. Izmerili smo 120 mejnih katastrskih točk.

Po zakonodaji so elaborati predhodnih katastrskih izmer, če obstajajo na določenem območju, prvi in obvezen način za vzpostavitev meje, zato jih je potrebno kakovostno izdelati in skrbno varovati. Z ZENDMPE (2000) in kasneje ZEN (2006) se je uveljavila oziroma predpisala okrnjena vsebina elaboratov geodetskih storitev v zemljiškem katastru, ki na primer danes ne predpisuje več oddajana tahimetričnega zapisnika terenskih meritev, kar je po našem mnenju ena od pomembnejših sestavin katastrskega elaborat, saj lahko le na podlagi ponovno izmerjenih identičnih točk iz terenskega zapisnika meritev in terenske skice ponovno rekonstruiramo meritve v novem državnem koordinatnem sistemu D96/TM, ki je danes uradni koordinatni sistem zemljiškega katastra. To dejstvo je izjemno pomembno v primerih, ko je rekonstrukcija katastrske meritve potrebna kot del dokaznega postopka v mejnih obravnavah, ugotovitvenih postopkih in sporih.

Kljub sodobnejši tehnologiji globalnih navigacijskih satelitskih sistemov, ki se množično uporabljajo v zadnjih letih, še vedno ravno zaradi zgoraj navedenega potrebujemo stabilizirane geodetske točke, ki se pri obnovi cestišč pogosto nenadzorovano uničujejo. Geodetom tovrstni problemi predstavljajo težave pri rekonstrukcijah katastrskih izmer, saj je bilo veliko izdelanih elaboratov izmerjenih iz

stabiliziranih geodetskih točk, ki jih še vedno rabimo za vzpostavitev takšnega stanja, kot je bilo prikazano v elaboratu.

Pri elaboratu 6070 nam žal ni uspelo pridobiti tahimetričnega zapisnika terenskih meritev. V elaboratu 6038 smo imeli tahimetrični zapisnik, ampak se je izkazalo, da kljub dodatnim meritvam rekonstrukcija elaborata ni bila možna, saj je ena poligonska točka uničena in druga poligonska točka predstavljena.

Z izdelavo diplomske naloge sem spoznal, kako pomembne so vsebine elaboratov in katere sestavine rabimo za rekonstrukcijo elaborata. Pomembno je, da lahko na osnovi elaborata katastrske izmere rekonstruiramo položaj katastrske meje čez nekaj let zopet na isto mesto, zato bi bilo potrebno uvesti pravilo, da je obvezna vsebina elaborata tahimetrični zapisnik ter drugi podatki meritev (tudi izpisi meritev GNSS ter transformacijski parametri – skratka vsi podatki izmere in izračunov), kot je bilo v preteklosti. Iz podatkov meritev bi tako bilo razvidno tudi, katere točke so bile izmerjene na terenu za podporo odločanju in ne samo tiste točke, ki so predmet neposredne geodetske storitve (katerih zgolj koordinate se oddajajo na geodetko upravo po danes veljavnih pravilih). Pri tem se pojavi nadalje vprašanje smotrnosti določila, da mejnih katastrskih točk urejenih meja (ZK-točk) ni treba stabilizirati – materializacija na terenu kot sama vsebina elaboratov geodetskih storitev so postali zelo okrnjeni, kar lahko dolgoročno prinaša le veliko težav in negotovosti geodetski stroki, posledično pa najverjetneje tudi manj ugleda. Spoznal sem tudi, kako so pomembne dobro izdelane topografije, predvsem, da so čitljivo napisane kontrolne mere od objektov, jaškov in ostalih značilnosti na terenu, tako da lahko materialno oznako geodetske točke najdemo in preverimo, če se nahaja na istem položaju kot v času stabilizacije. Slednje nam je predstavljalo znatne težave, kar je podrobno opisano v pričujoči diplomski nalogi.

VIRI:

Arhiv RS. 2012. Arhiv Republike Slovenije. Ljubljana.

<http://arsq.gov.si/Query/detail.aspx?ID=224396> (Pridobljeno 19. 5. 2012.)

ARSO. 2012. Agencija Republike Slovenije za okolje. Atlas Okolja.

http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso (Pridobljeno 19. 3. 2012.)

Čeh, M., Liseč, A., Ferlan, M., Šumrada, R., 2011. Geodetsko podprta prenova grafičnega dela zemljiškega katastra. Geodetski vestnik 55, 2: 257–268.

Ferlan, M. 2005. Evidentiranje nepremičnin. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: 262 str.

Leica. 2009. Leica FlexLine TS06 Total Station. Heerbrugg, Leica geosystems AG.

http://www.leica-geosystems.com/downloads123/zz/tps/FlexLine%20TS06/brochures-datasheet/FlexLine_TS06_Datasheet_en.pdf (Pridobljeno 11. 3. 2012.)

Kogoj, D., Ambrožič, T., Savšek – Safić, S., Bogatin, S., Marjetič, A., Stopar, B., Radovan, D., Berk, S., Mesner, N., 2006. Navodilo za izvajanje klasične geodetske izmere v novem državnem koordinatnem sistemu. (Različica 1.1, 20. 11. 2006). loč. pag.

Liseč, A. 2011. Evidence in katastri nepremičnin. Gradivo predavanj, spletna učilnica. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. loč. pag.

Liseč, A., Čeh, M., Trobec, B., 2011. Sistem zemljiškega katastra: izzivi in dileme grafičnih podsistemov. Geodetski vestnik 55, 1: 153–157.

Pravilnik o urejanju mej ter spreminjanju in evidentiranju podatkov v zemljiškem katastru. 2007. Uradni list RS št. 8/2007: 719–725 in Uradni list RS, št. 26/2007: 3400.

Prostor. 2012a. Spletna stran Geodetske uprave RS – portal Prostor. Ljubljana: GURS.

<http://prostor.gov.si/preg/> (Pridobljeno 16. 3. 2012.)

Prostor. 2012b. Spletna stran Geodetske uprave RS – portal Prostor. Ljubljana: GURS.

<http://e-prostor.gov.si/index.php?id=104> (Pridobljeno 9. 6. 2012.)

Švab, B. 2012. Identifikacija veznih točk in izboljšava položajne natančnosti zemljiško–katastrskega prikaza z membransko metodo v k.o. Žažar. Diplomaska naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo (samozaložba B. Švab): 108 f.

ZEN. 2006. Zakon o evidentiranju nepremičnin. Uradni list RS št. 47/2006: 5029–5056 in Uradni list RS št. 65/2007 : 9021–9027.

ZENDMPE. 2000. Zakon o evidentiranju nepremičnin, državne meje in prostorskih enot. Uradni list RS št. 52/2000: 6921–6936, Uradni list RS št. 37/2002: 3702–3706, Uradni list RS št. 44/2003: 5082-5086.

PRILOGA A: TOPOGRAFIJE GEODETSKIH TOČK

GEODETSKA TOČKA

Republika Slovenija			
Šifra katastrske občine:	2679	Točko je postavila ustanova:	UL FGG
Ime katastrske občine:	GRADIŠČE II	Stabilizirali:	Samo Jaklič Albin Mencin
Št. točke:	60001	Datum:	AVGUST 2011

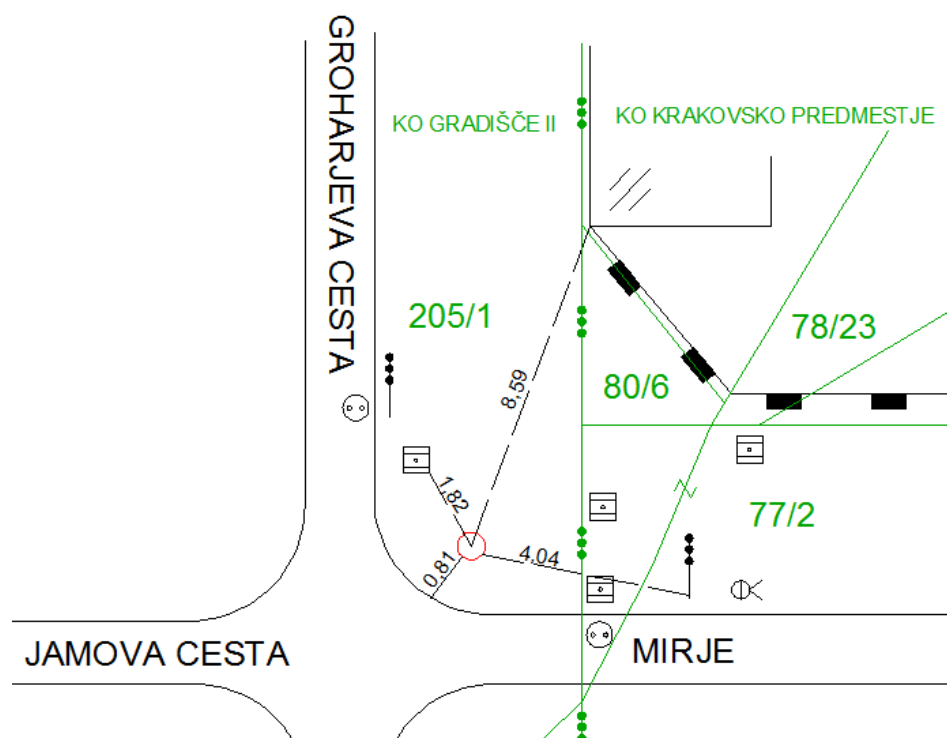
ORIENTACIJSKA POMOČ



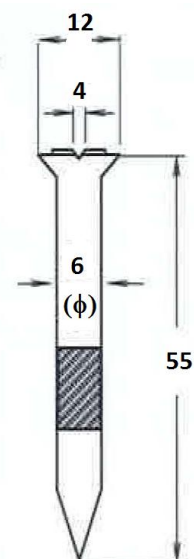
Izmera	
Metoda:	RTK
Instrumentarij:	Leica Viva

Koordinate (D96/TM)		
E [m]	N [m]	H [m]
461.019,497	100.793,381	294,332

TOPOGRAFIJA TOČKE



STABILIZACIJA



GEODETSKA TOČKA

Republika Slovenija			
Šifra katastrske občine:	2679	Točko je postavila ustanova:	UL FGG
Ime katastrske občine:	GRADIŠČE II	Stabilizirali:	Samo Jaklič Albin Mencin
Št. točke:	60002	Datum:	AVGUST 2011

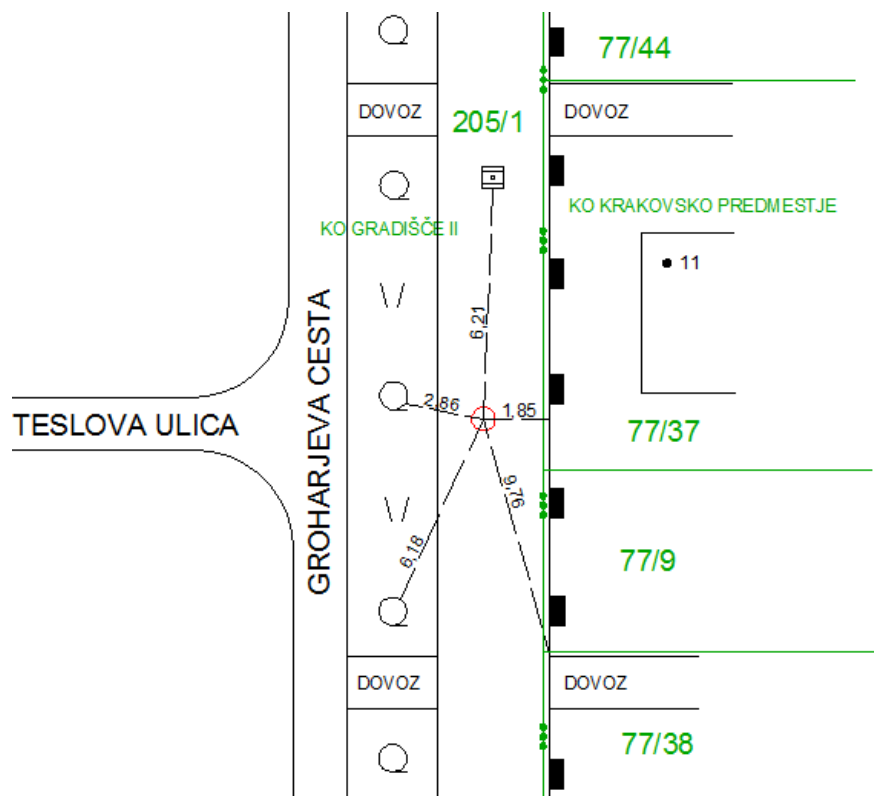
ORIENTACIJSKA POMOČ



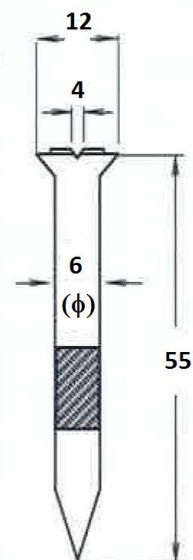
Izmera	
Metoda:	RTK
Instrumentarij:	Leica Viva

Koordinate (D96/TM)		
E [m]	N [m]	H [m]
461.078,946	100.666,582	293,415

TOPOGRAFIJA TOČKE



STABILIZACIJA



GEODETSKA TOČKA

Republika Slovenija			
Šifra katastrske občine:	2679	Točko je postavila ustanova:	UL FGG
Ime katastrske občine:	GRADIŠČE II	Stabilizirali:	Samo Jakljič Albin Mencin
Št. točke:	60003	Datum:	AVGUST 2011

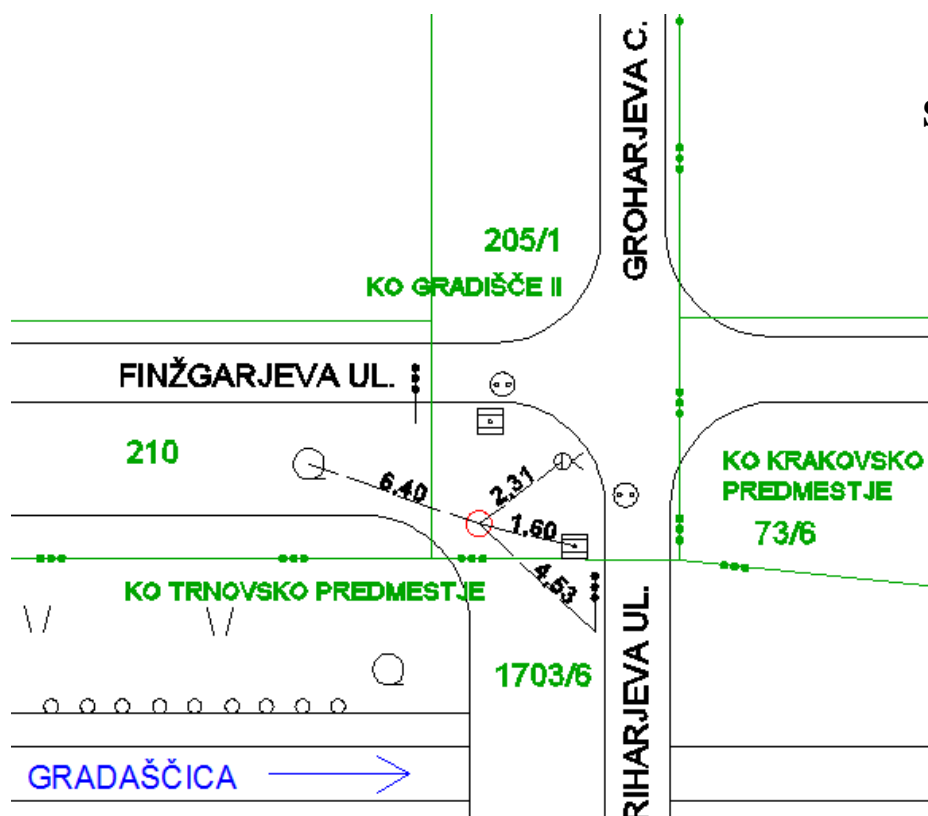
ORIENTACIJSKA POMOČ



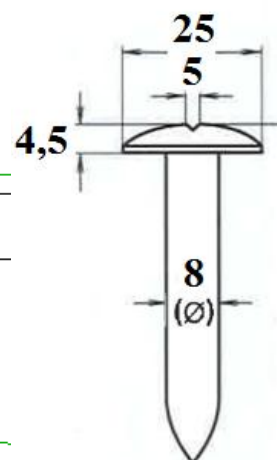
Izmera	
Metoda:	RTK
Instrumentarij:	Leica Viva

Koordinate (D96/TM)		
E [m]	N [m]	H [m]
461.109,482	100561,992	292,549

TOPOGRAFIJA TOČKE



STABILIZACIJA



GEODETSKA TOČKA

Republika Slovenija			
Šifra katastrske občine:	2679	Točko je postavila ustanova:	UL FGG
Ime katastrske občine:	GRADIŠČE II	Stabilizirali:	Samo Jaklič Albin Mencin
Št. točke:	60004	Datum:	AVGUST 2011

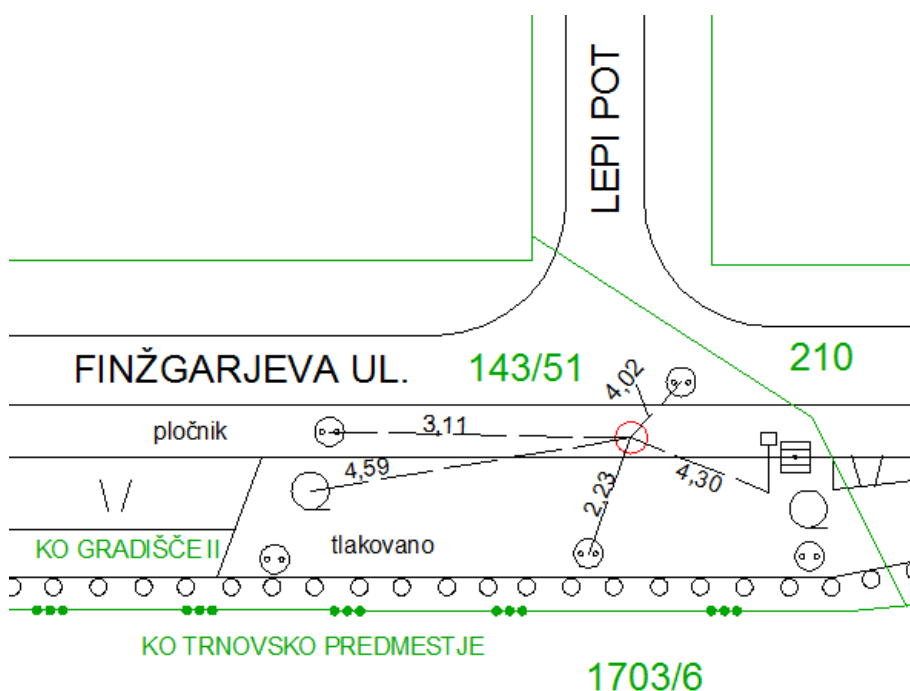
ORIENTACIJSKA POMOČ



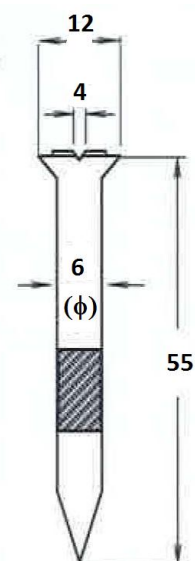
Izmera	
Metoda:	RTK
Instrumentarij:	Leica Viva

Koordinate (D96/TM)		
E [m]	N [m]	H [m]
461.005,298	100.487,478	291,138

TOPOGRAFIJA TOČKE



STABILIZACIJA



GEODETSKA TOČKA

Republika Slovenija			
Šifra katastrske občine:	2679	Točko je postavila ustanova:	UL FGG
Ime katastrske občine:	GRADIŠČE II	Stabilizirali:	Samo Jakljič Albin Mencin
Št. točke:	60005	Datum:	AVGUST 2011

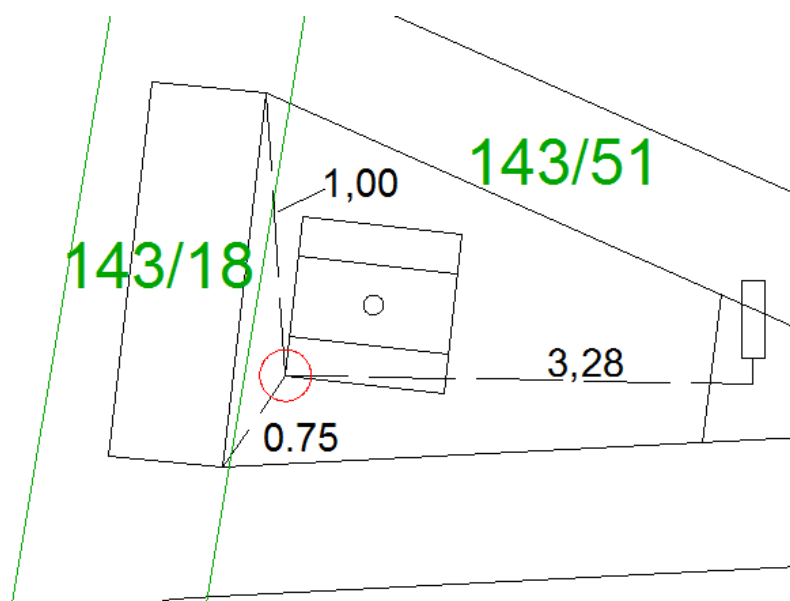
ORIENTACIJSKA POMOČ



Izmera	
Metoda:	RTK
Instrumentarij:	Leica Viva

Koordinate (D96/TM)		
E [m]	N [m]	H [m]
460.968,565	100460,799	291,672

TOPOGRAFIJA TOČKE



STABILIZACIJA



GEODETSKA TOČKA

Republika Slovenija			
Šifra katastrske občine:	2679	Točko je postavila ustanova:	UL FGG
Ime katastrske občine:	GRADIŠČE II	Stabilizirali:	Samo Jaklič Albin Mencin
Št. točke:	60006	Datum:	AVGUST 2011

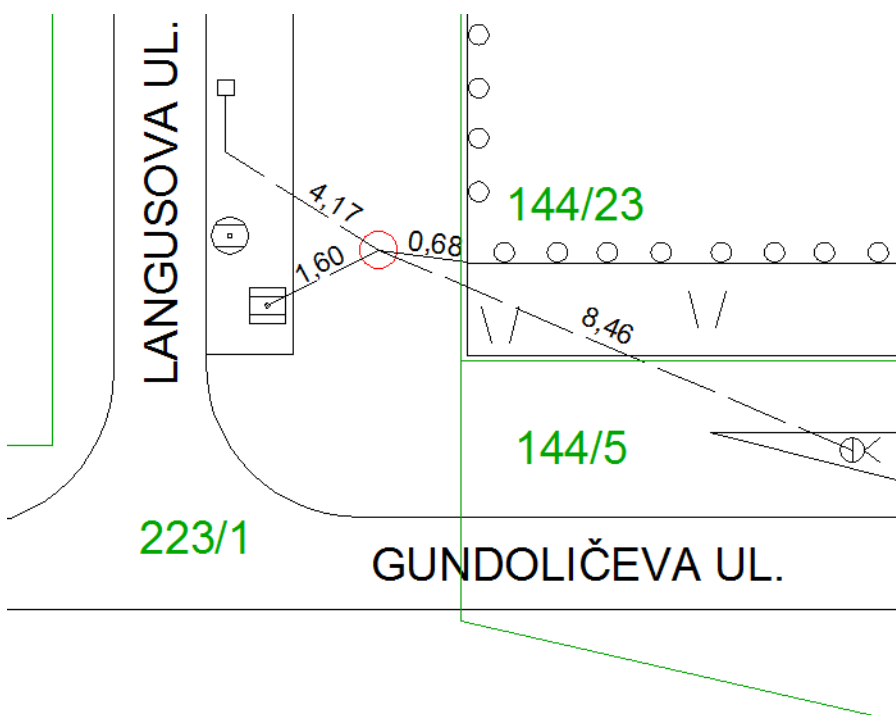
ORIENTACIJSKA POMOČ



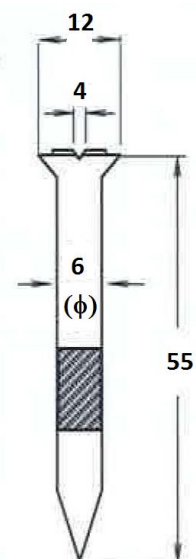
Izmera	
Metoda:	RTK
Instrumentarij:	Leica Viva

Koordinate (D96/TM)		
E [m]	N [m]	H [m]
460.887,814	100.447,768	291,987

TOPOGRAFIJA TOČKE



STABILIZACIJA



GEODETSKA TOČKA

Republika Slovenija			
Šifra katastrske občine:	2679	Točko je postavila ustanova:	UL FGG
Ime katastrske občine:	GRADIŠČE II	Stabilizirali:	Samo Jakljič Albin Mencin
Št. točke:	60007	Datum:	AVGUST 2011

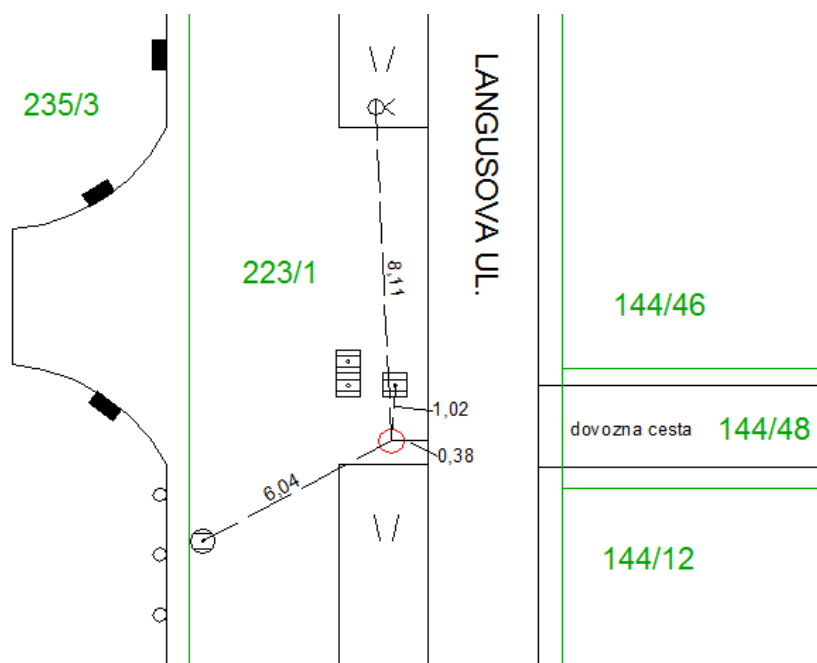
ORIENTACIJSKA POMOČ



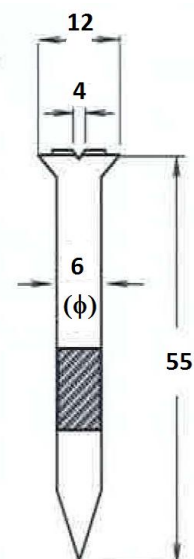
Izmera	
Metoda:	RTK
Instrumentarij:	Leica Viva

Koordinate (D96/TM)		
E [m]	N [m]	H [m]
460.852,196	100.477,711	292,042

TOPOGRAFIJA TOČKE



STABILIZACIJA



GEODETSKA TOČKA

Republika Slovenija			
Šifra katastrske občine:	2679	Točko je postavila ustanova:	UL FGG
Ime katastrske občine:	GRADIŠČE II	Stabilizirali:	Samo Jaklič Albin Mencin
Št. točke:	60008	Datum:	AVGUST 2011

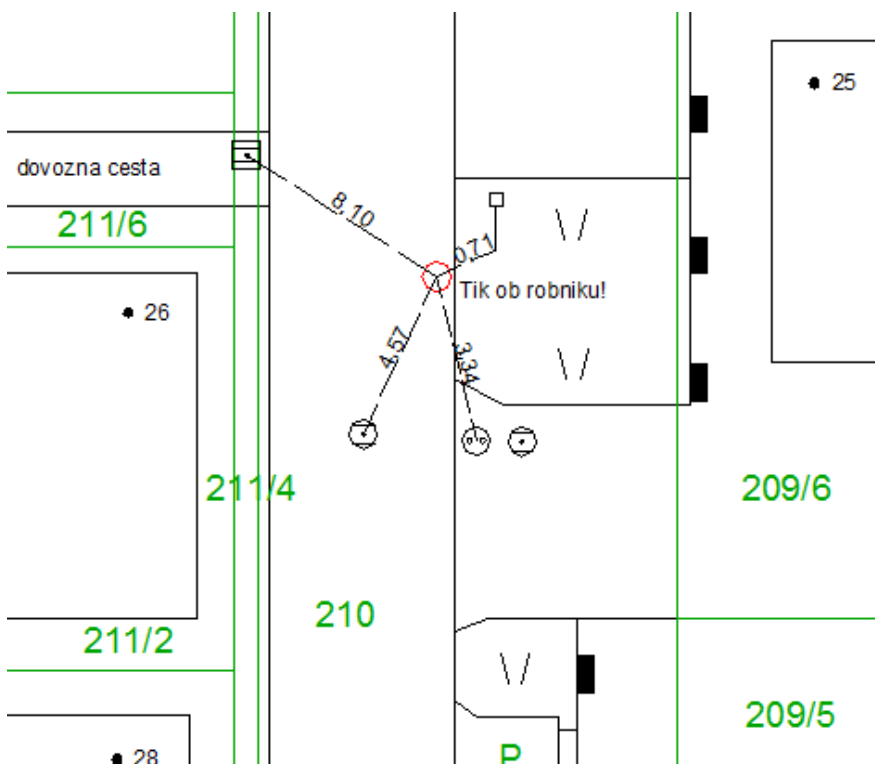
ORIENTACIJSKA POMOČ



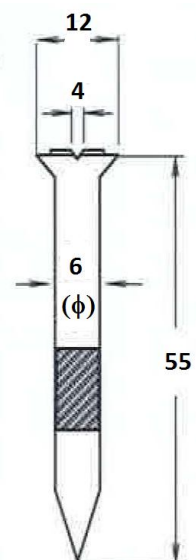
Izmera	
Metoda:	RTK
Instrumentarij:	Leica Viva

Koordinate (D96/TM)		
E [m]	N [m]	H [m]
460.985,599	100.535,415	291,548

TOPOGRAFIJA TOČKE



STABILIZACIJA



GEODETSKA TOČKA

Republika Slovenija			
Šifra katastrske občine:	2679	Točko je postavila ustanova:	UL FGG
Ime katastrske občine:	GRADIŠČE II	Stabilizirali:	Samo Jakljič Albin Mencin
Št. točke:	60009	Datum:	AVGUST 2011

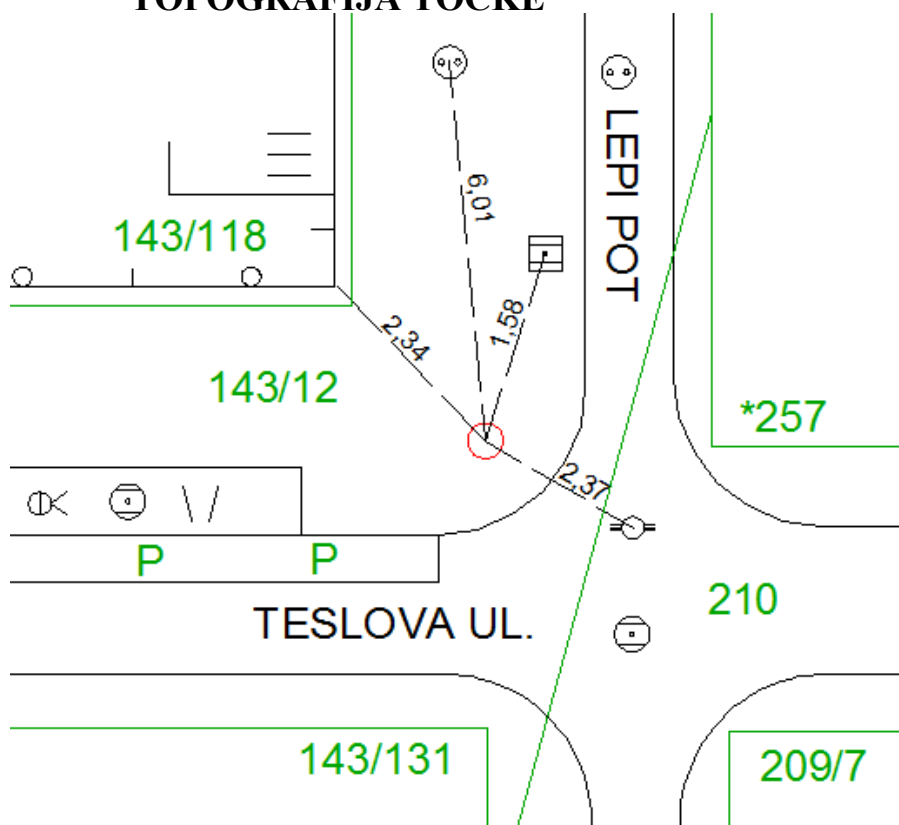
ORIENTACIJSKA POMOČ



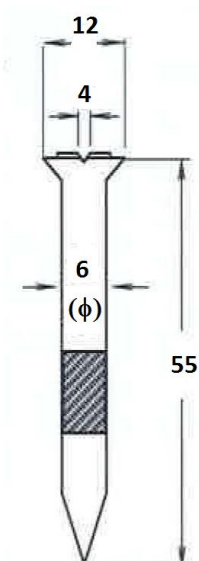
Izmera	
Metoda:	RTK
Instrumentarij:	Leica Viva

Koordinate (D96/TM)		
E [m]	N [m]	H [m]
460.832,153	100.519,770	292,022

TOPOGRAFIJA TOČKE



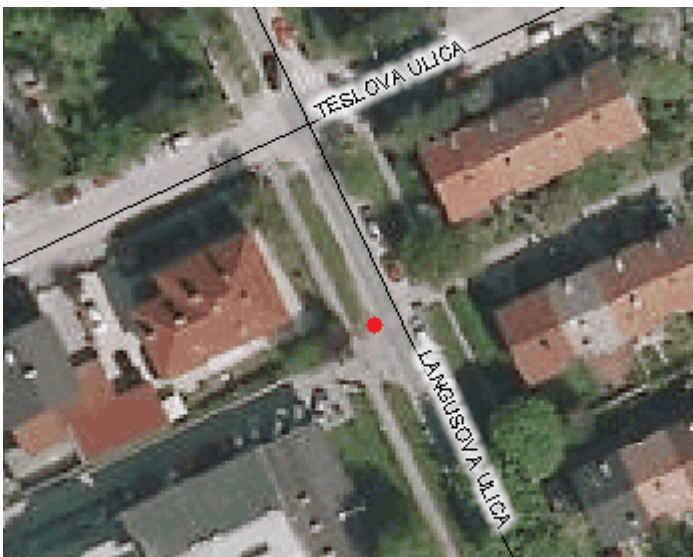
STABILIZACIJA



GEODETSKA TOČKA

Republika Slovenija			
Šifra katastrske občine:	2679	Točko je postavila ustanova:	UL FGG
Ime katastrske občine:	GRADIŠČE II	Stabilizirali:	Samo Jaklič Albin Mencin
Št. točke:	60010	Datum:	AVGUST 2011

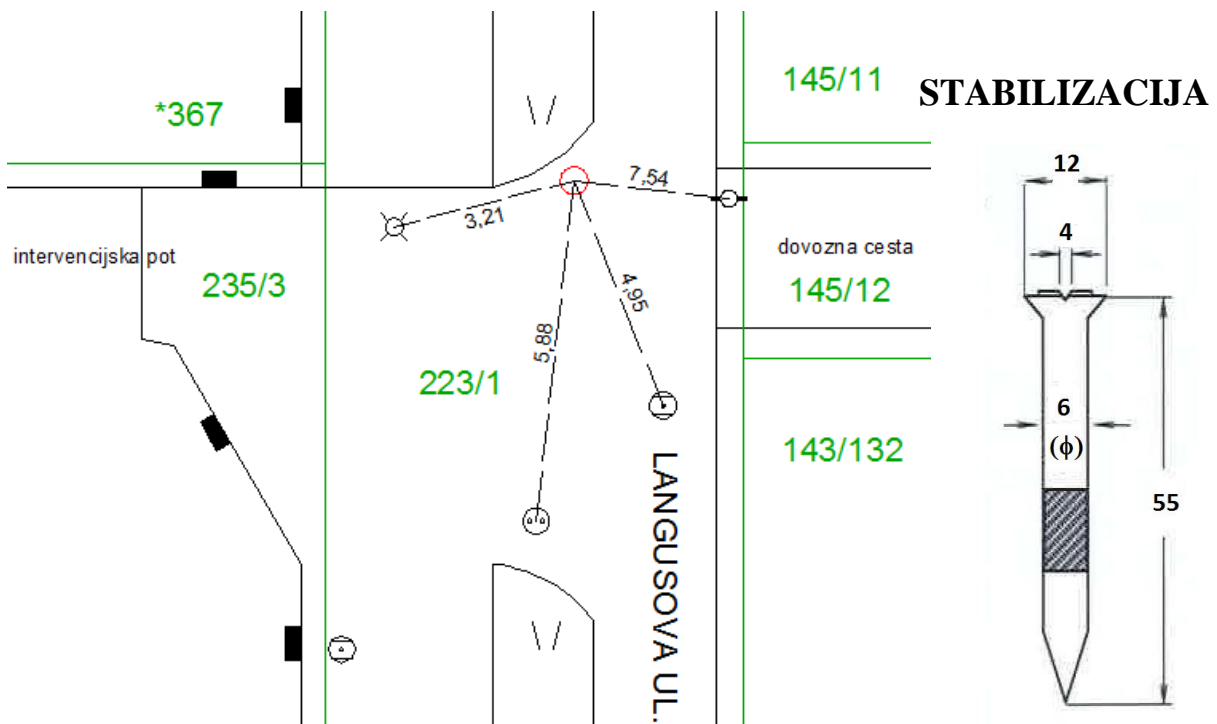
ORIENTACIJSKA POMOČ



Izmera	
Metoda:	RTK
Instrumentarij:	Leica Viva

Koordinate (D96/TM)		
E [m]	N [m]	H [m]
460.818,843	100.542,296	292,137

TOPOGRAFIJA TOČKE



GEODETSKA TOČKA

Republika Slovenija			
Šifra katastrske občine:	2679	Točko je postavila ustanova:	UL FGG
Ime katastrske občine:	GRADIŠČE II	Stabilizirali:	Samo Jakljič Albin Mencin
Št. točke:	60011	Datum:	AVGUST 2011

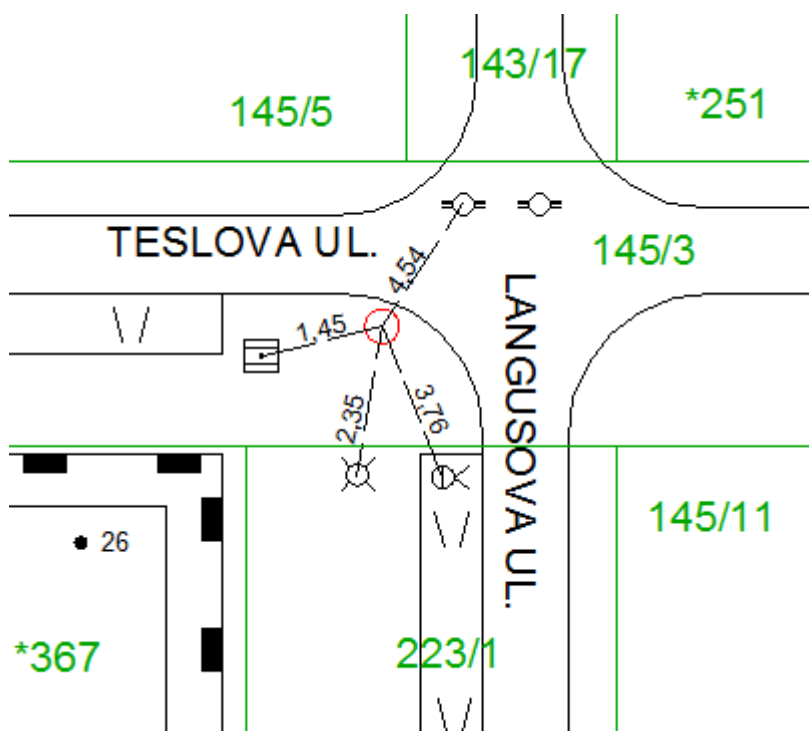
ORIENTACIJSKA POMOČ



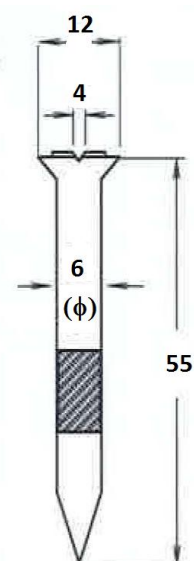
Izmera	
Metoda:	RTK
Instrumentarij:	Leica Viva

Koordinate (D96/TM)		
E [m]	N [m]	H [m]
460.768,279	100.645,970	292,771

TOPOGRAFIJA TOČKE



STABILIZACIJA



GEODETSKA TOČKA

Republika Slovenija			
Šifra katastrske občine:	2679	Točko je postavila ustanova:	UL FGG
Ime katastrske občine:	GRADIŠČE II	Stabilizirali:	Samo Jaklič Albin Mencin
Št. točke:	60012	Datum:	AVGUST 2011

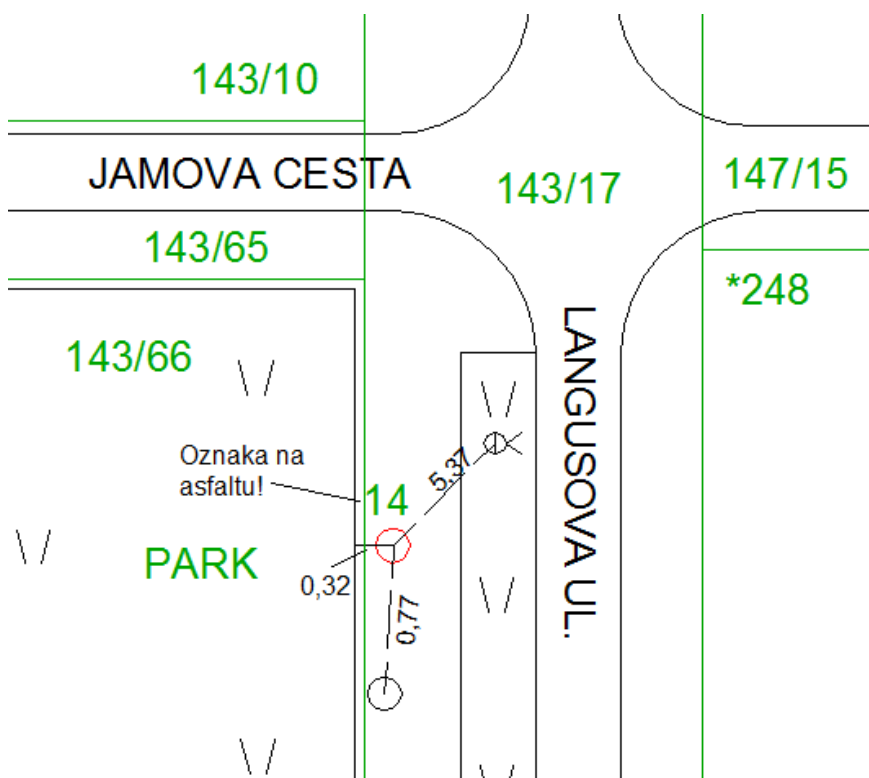
ORIENTACIJSKA POMOČ



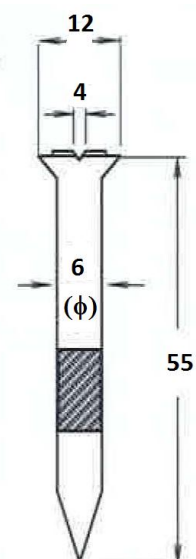
Izmera	
Metoda:	RTK
Instrumentarij:	Leica Viva

Koordinate (D96/TM)		
E [m]	N [m]	H [m]
460.669,951	100.624,372	292,611

TOPOGRAFIJA TOČKE



STABILIZACIJA



GEODETSKA TOČKA

Republika Slovenija			
Šifra katastrske občine:	2679	Točko je postavila ustanova:	UL FGG
Ime katastrske občine:	GRADIŠČE II	Stabilizirali:	Samo Jakljič Albin Mencin
Št. točke:	60018	Datum:	AVGUST 2011

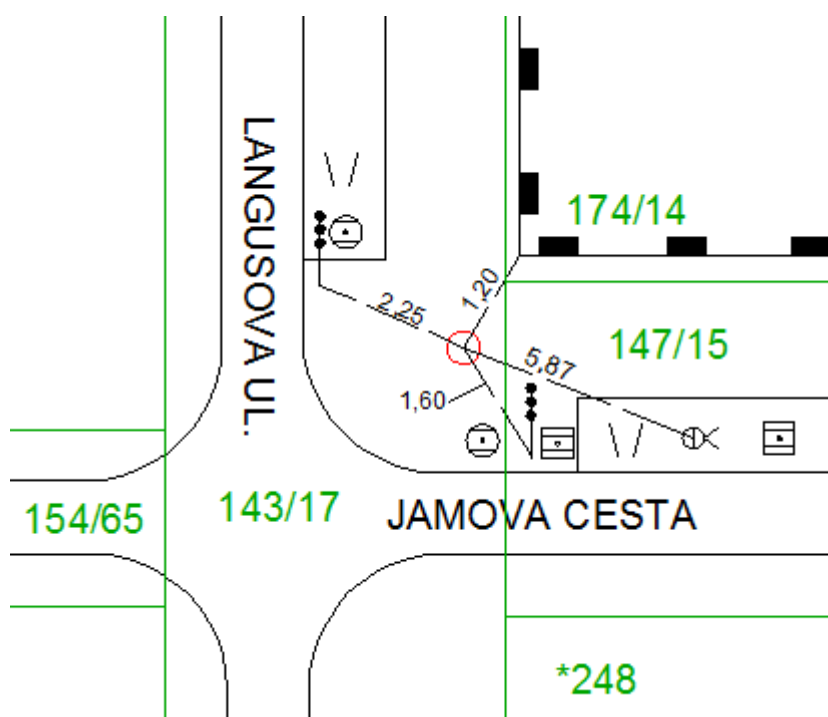
ORIENTACIJSKA POMOČ



Izmera	
Metoda:	RTK
Instrumentarij:	Leica Viva

Koordinate (D96/TM)		
E [m]	N [m]	H [m]
460.880,589	100.736,704	293,541

TOPOGRAFIJA TOČKE



STABILIZACIJA



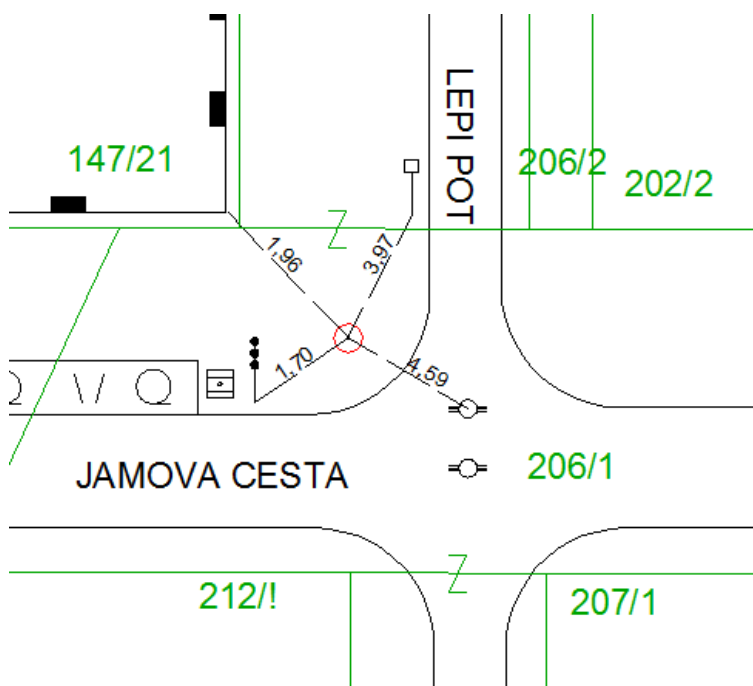
GEODETSKA TOČKA

Republika Slovenija			
Šifra katastrske občine:	2679	Točko je postavila ustanova:	UL FGG
Ime katastrske občine:	GRADIŠČE II	Stabilizirali:	Samo Jaklič Albin Mencin
Št. točke:	60019	Datum:	AVGUST 2011

ORIENTACIJSKA POMOČ



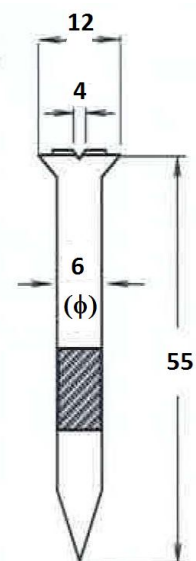
TOPOGRAFIJA TOČKE



Izmera	
Metoda:	RTK
Instrumentarij:	Leica Viva

Koordinate (D96/TM)		
E [m]	N [m]	H [m]
460.972,614	100.894,602	295,892

STABILIZACIJA



PRILOGA B: KOORDINATE DETAJLNIH TOČK

1	461.008,91	100.773,41	294,54
2	461.019,01	100.751,78	294,00
3	461.030,96	100.726,29	293,79
4	461.037,44	100.712,64	293,92
5	461.046,91	100.692,70	293,82
6	461.046,76	100.692,97	293,82
7	461.060,02	100.664,90	293,47
8	461.065,22	100.654,06	293,34
9	461.065,29	100.653,94	293,60
10	461.084,10	100.660,01	294,21
11	461.073,44	100.682,54	295,42
12	461.062,71	100.705,30	294,57
13	461.050,51	100.731,43	295,11
14	461.038,09	100.757,81	295,44
15	461.028,88	100.777,29	295,91
16	461.094,84	100.637,30	293,22
17	461.110,00	100.605,15	292,88
18	461.119,74	100.584,21	292,73
19	461.099,81	100.579,70	292,54
20	461.087,60	100.605,87	292,80
21	461.077,45	100.627,70	293,07
22	461.038,74	100.641,82	293,10
23	461.012,45	100.629,61	292,72
24	460.987,40	100.617,92	292,41
25	460.980,97	100.628,31	292,42
26	460.984,31	100.629,75	292,45
27	460.995,80	100.635,09	292,62
28	461.007,33	100.640,59	292,71
29	461.033,57	100.652,57	293,12
30	460.955,05	100.616,07	292,23
31	460.943,20	100.641,13	292,41
32	460.930,53	100.667,83	292,92
33	460.885,48	100.725,71	293,52

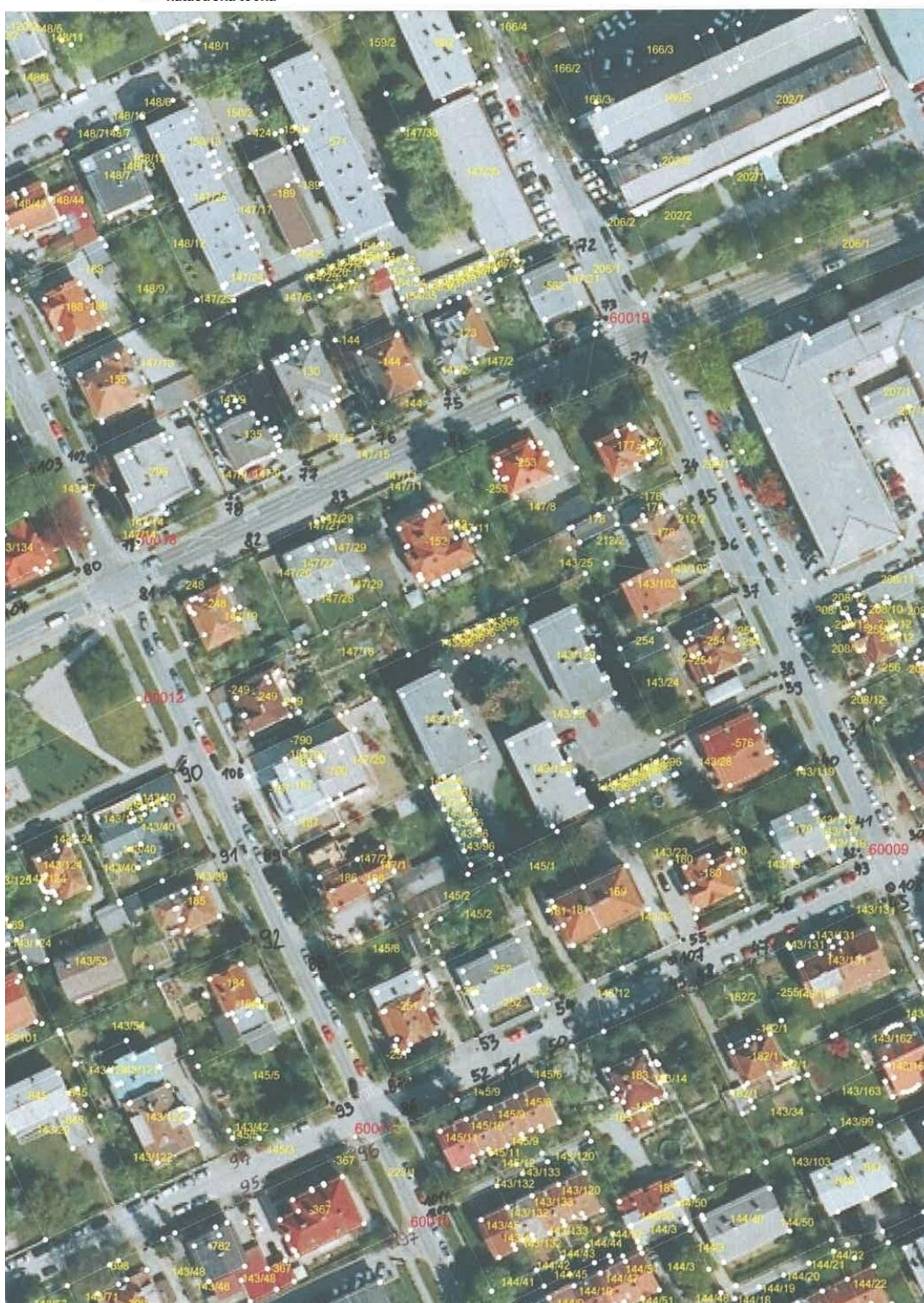
34	460.897,44	100.700,39	293,44
35	460.899,99	100.695,00	293,23
36	460.905,12	100.684,03	293,13
37	460.910,62	100.672,31	293,05
38	460.920,05	100.652,29	292,67
39	460.921,32	100.649,49	292,66
40	460.929,49	100.631,84	292,54
41	460.935,74	100.618,54	292,10
42	460.939,59	100.610,30	292,13
43	460.940,19	100.609,01	292,18
44	460.959,93	100.605,22	292,13
45	460.955,62	100.576,23	292,07
46	460.945,45	100.598,22	292,21
47	460.914,73	100.583,88	292,06
48	460.901,26	100.577,47	291,97
49	460.898,36	100.576,11	291,97
50	460.871,21	100.563,55	291,98
51	460.855,40	100.556,02	291,97
52	460.849,67	100.553,43	291,97
53	460.848,27	100.565,93	292,01
54	460.868,69	100.575,57	292,00
55	460.897,53	100.589,18	292,01
56	460.918,44	100.598,94	292,09
57	460.972,28	100.578,85	291,79
58	460.979,07	100.564,57	291,77
59	460.982,53	100.557,23	291,69
60	460.984,58	100.552,74	291,70
61	460.994,87	100.531,00	291,67
62	461.006,69	100.505,79	291,42
63	460.985,45	100.512,24	291,66
64	460.977,13	100.530,45	291,62
65	460.975,98	100.533,22	291,62
66	460.965,90	100.554,07	291,88
67	461.002,50	100.786,98	294,42
68	460.978,13	100.777,35	294,24

69	460.982,84	100.764,30	294,25
70	461.007,36	100.774,09	294,29
71	460.885,50	100.725,68	293,51
72	460.871,37	100.755,67	293,85
73	460.879,53	100.738,38	293,61
74	460.866,85	100.732,20	293,53
75	460.841,52	100.720,33	293,45
76	460.824,36	100.712,19	293,39
77	460.807,02	100.704,14	293,26
78	460.788,91	100.695,58	293,16
79	460.766,79	100.685,07	292,86
80	460.752,44	100.678,38	292,82
81	460.772,82	100.672,47	292,85
82	460.794,90	100.682,96	293,08
83	460.815,74	100.692,73	293,22
84	460.844,72	100.706,39	293,47
85	460.866,26	100.716,60	293,58
86	460.832,83	100.545,64	292,04
87	460.827,84	100.556,41	292,14
88	460.814,22	100.585,18	292,47
89	460.802,34	100.610,69	292,60
90	460.775,43	100.630,14	292,66
91	460.785,03	100.609,81	292,56
92	460.794,62	100.589,34	292,51
93	460.813,75	100.549,78	292,19
94	460.791,00	100.539,08	291,67
95	460.793,30	100.527,00	291,79
96	460.818,80	100.539,09	292,15
97	460.828,55	100.518,20	292,15
98	460.854,73	100.498,73	291,88
99	460.853,76	100.500,80	291,80
100	460.842,46	100.524,81	292,01
101	460.841,28	100.527,12	291,96
102	460.756,10	100.707,74	293,16
103	460.741,05	100.702,31	293,09

104	460.725,29	100.665,58	292,77
106	460.791,97	100.632,47	292,68
107	460.894,93	100.584,80	290,55
108	460.946,63	100.600,21	292,21
109	460.944,51	100.519,09	290,52
110	460.894,75	100.498,95	291,20
111	460.894,86	100.487,33	292,56
112	460.869,25	100.495,48	294,04
113	460.875,73	100.497,10	292,80
114	460.913,01	100.495,87	293,97
115	460.962,30	100.434,41	291,69
116	460.959,77	100.430,99	291,85
117	461.033,91	100.527,38	291,61
118	461.053,31	100.542,84	291,77
119	461.076,41	100.561,23	292,12
120	461.099,85	100.579,78	292,55
121	461.109,50	100.562,01	292,56

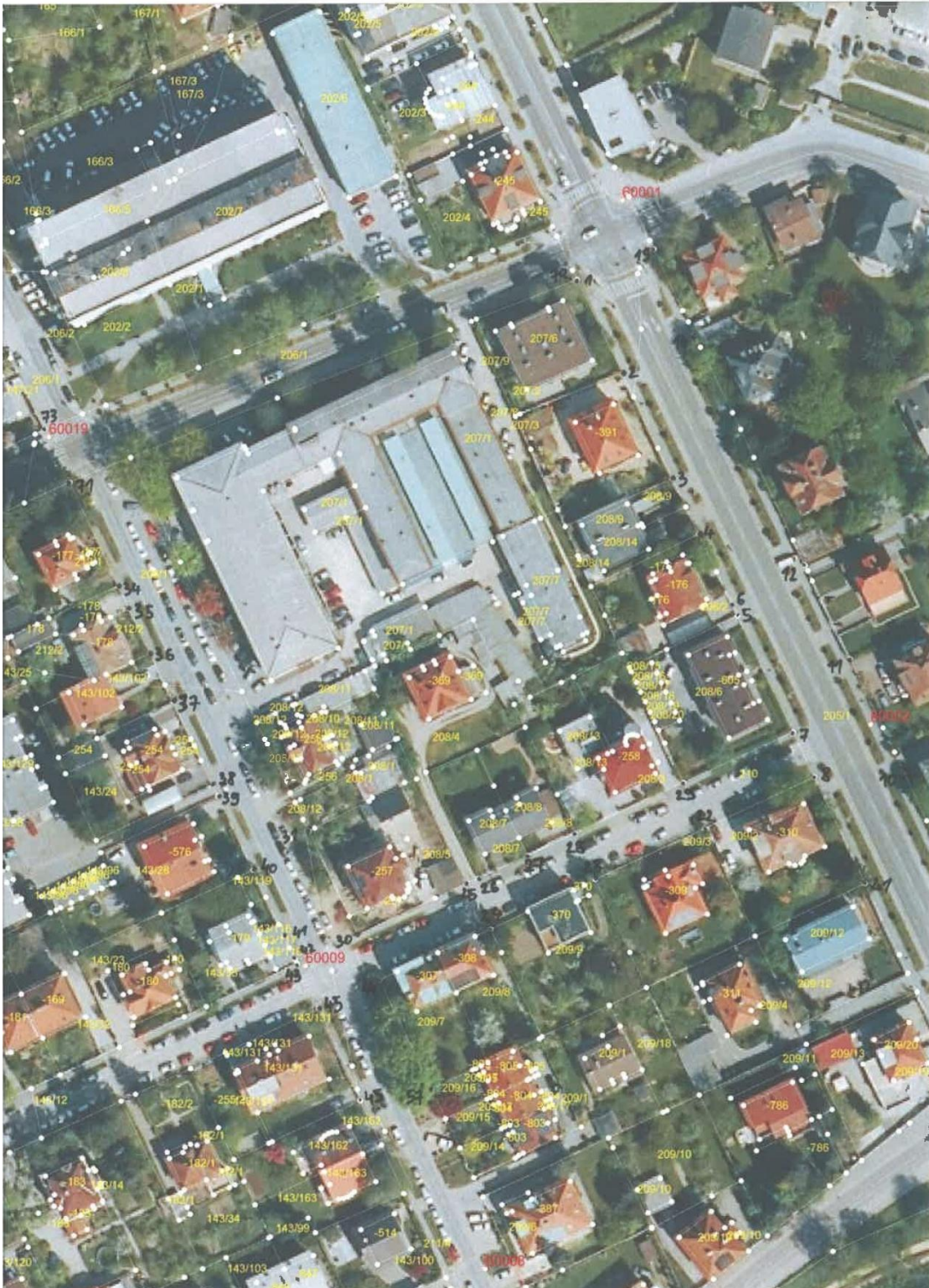
PRILOGA C: PREGLED KATASTRSKIH PODATKOV ZA POSAMEZNA POD-OBMOČJA

- Legenda: - 60019 geodetska točka
 - 240/5 parcelna številka
 - 78 katastrska točka



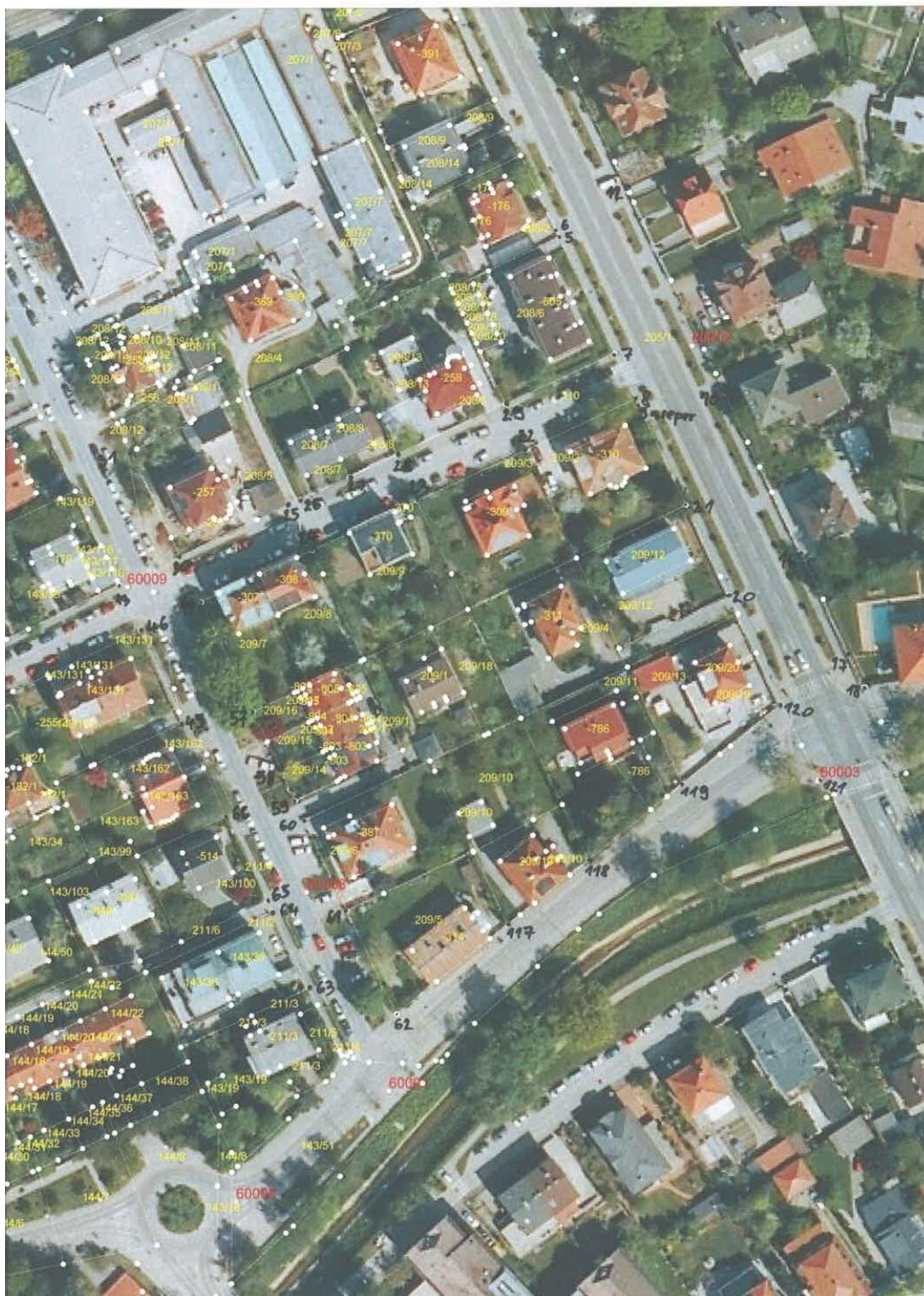
pod-območje I

Legenda: - 600019 geodetska točka
- 240/5 parcelna številka
- 78 katastrska točka



pod-območje II

- Legenda: - 600019 geodetska točka
- 240/5 parcelna številka
- 78 katastrska točka



pod-območje III

- Legenda: - 600019 geodetska točka
- 240/5 parcelna številka
- 78 katastrska točka



pod-območje IV

PRILOGA D: IZRAČUN TRANSFORMACIJSKIH PARAMETROV S HELMERTOVO
TRANSFORMACIJO

Transformacijski parametri:

A = 0,9993184715
 B = 0,0008436070
 Cy = 230,730060 m
 Cx = 456,866952 m
 My = 0,236365 m
 Mx = 0,174611 m
 Mk = 0,159309 m

Identične točke:

<i>T1</i>	<i>Y1</i>	<i>X1</i>	<i>T2</i>	<i>Y2</i>	<i>X2</i>	<i>dy</i>	<i>dx</i>
1922	461.143,82	100.186,12	81	461.144,66	100.185,71	-0,125	+0,027
1815	461.165,90	100.196,42	82	461.166,74	100.196,20	-0,119	+0,243
1816	461.186,73	100.206,31	83	461.187,58	100.205,97	-0,103	+0,147
2051	461.215,50	100.219,89	84	461.216,56	100.219,63	+0,115	+0,260
2052	461.237,16	100.230,29	85	461.238,10	100.229,84	+0,001	+0,096
1304	461.256,61	100.239,25	71	461.257,34	100.238,92	-0,203	+0,238
1303	461.268,32	100.214,17	34	461.269,28	100.213,63	+0,056	+0,021
1302	461.270,92	100.208,77	35	461.271,83	100.208,24	+0,012	+0,030
1301	461.276,03	100.197,89	36	461.276,96	100.197,27	+0,045	-0,064
1649	461.281,56	100.186,34	37	461.282,46	100.185,55	+0,029	-0,237
1665	461.291,11	100.166,22	38	461.291,89	100.165,53	-0,068	-0,142
1664	461.292,36	100.163,48	39	461.293,16	100.162,73	-0,045	-0,203
1661	461.307,04	100.132,41	41	461.307,58	100.131,78	-0,269	-0,092
1658	461.310,98	100.124,02	42	461.311,43	100.123,54	-0,349	+0,056
1657	461.311,48	100.122,99	43	461.312,03	100.122,25	-0,248	-0,205
1656	461.289,46	100.112,60	56	461.290,28	100.112,18	+0,016	+0,090
1654	461.268,56	100.102,80	55	461.269,37	100.102,42	+0,000	+0,105
1709	461.239,52	100.089,30	54	461.240,53	100.088,81	+0,192	-0,038
1706	461.218,95	100.079,84	53	461.220,11	100.079,17	+0,336	-0,242
1705	461.198,73	100.070,28	87	461.199,68	100.069,65	+0,120	-0,226
1892	461.184,82	100.098,97	88	461.186,06	100.098,42	+0,376	-0,138
3064	461.173,23	100.124,16	89	461.174,18	100.123,93	+0,057	+0,189
1846	461.162,72	100.146,05	106	461.163,81	100.145,71	+0,172	+0,086