

Univerza  
v Ljubljani

Fakulteta  
*za gradbeništvo  
in geodezijo*



Jamova cesta 2  
1000 Ljubljana, Slovenija  
<http://www3.fgg.uni-lj.si/>

**DRUGG** – Digitalni repozitorij UL FGG  
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

To je izvirna različica zaključnega dela.

Prosimo, da se pri navajanju sklicujete na bibliografske podatke, kot je navedeno:

Hauptman, M., 2014. Analiza sprememb v prostoru na osnovi arhivskih gradiv franciscejskega katastra za Štajersko. Diplomaska naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. (mentorica Lisec, A., somentor Čeh, M.): 34 str.

Datum arhiviranja: 30-09-2014

University  
of Ljubljana

Faculty of  
*Civil and Geodetic  
Engineering*



Jamova cesta 2  
SI – 1000 Ljubljana, Slovenia  
<http://www3.fgg.uni-lj.si/en/>

**DRUGG** – The Digital Repository  
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

This is original version of final thesis.

When citing, please refer to the publisher's bibliographic information as follows:

Hauptman, M., 2014. Analiza sprememb v prostoru na osnovi arhivskih gradiv franciscejskega katastra za Štajersko. B.Sc. Thesis. Ljubljana, University of Ljubljani, Faculty of civil and geodetic engineering. (supervisor Lisec, A., co-supervisor Čeh, M.): 34 pp.

Archiving Date: 30-09-2014

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

**PRVOSTOPENJSKI  
ŠTUDIJSKI PROGRAM  
GEODEZIJA (UN)**

GEODEZIJA IN  
GEOINFORMATIKA

Kandidat:

**MATEJ HAUPTMAN**

**ANALIZA SPREMEMB V PROSTORU NA OSNOVI  
ARHIVSKIH GRADIV FRANCISCEJSKEGA  
KATASTRA ZA ŠTAJERSKO**

Diplomska naloga št.: 54/GIG

**ANALYSIS OF SPATIAL CHANGES BASED ON  
ARCHIVAL MATERIAL OF THE STYRIAN  
FRANZISCEAN LAND CADASTRE**

Graduation thesis No.: 54/GIG

**Mentorica:**

izr. prof. dr. Anka Lisec

**Predsednik komisije:**

prof. dr. Bojan Stopar

**Somentor:**

asist. dr. Marjan Čeh

Ljubljana, 02. 09. 2014



## **STRAN ZA POPRAVKE**

**Stran z napako**

**Vrstica z napako**

**Namesto**

**Naj bo**

## **IZJAVE**

Podpisani Matej Hauptman izjavljam, da sem avtor diplomske naloge z naslovom »Analiza sprememb v prostoru na osnovi arhivskih gradiv franciscejskega katastra za Štajersko«.

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

Izjavljam, da dovoljujem objavo elektronske različice v digitalnem repozitoriju.

Ljubljana, 25. 8. 2014

Matej Hauptman

## **BIBLIOGRAFSKO-DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK**

<b>UDK:</b>	<b>528.44(497.12)(497.4)(043.2)</b>
<b>Avtor:</b>	<b>Matej Hauptman</b>
<b>Mentorica:</b>	<b>izr. prof. dr. Anka Lisec</b>
<b>Somentor:</b>	<b>asist. dr. Marjan Čeh</b>
<b>Naslov:</b>	<b>Analiza sprememb v prostoru na osnovi arhivskih gradiv franciscejskega katastra za Štajersko</b>
<b>Tip dokumenta:</b>	<b>Diplomska naloga – univerzitetni študij</b>
<b>Obseg in oprema:</b>	<b>34 str., 8 pregl., 13 sl., 9 pril.</b>
<b>Ključne besede:</b>	<b>zemljiški kataster, katastrska občina, franciscejski kataster, Destrnik, raba zemljišč, parcelna struktura, ledine</b>

### **Izvelek**

V diplomskem delu smo predstavili arhivska gradiva franciscejskega katastra za Štajersko in preverili uporabnost teh podatkov za rekonstrukcijo stanja v prostoru ter izvedli analizo sprememb v prostoru. Teoretični del naloge sestavlja kratek pregled zgodovine zemljiškega katastra po svetu in v Sloveniji ter predstavitev grafičnega in pisnega operata takratnega katastra. Analitično je obravnavano območje katastrske občine Destrnik, kjer smo preverjali spremembe v prostoru med stanjem v letu 1824 (podatki franciscejskega katastra) in današnjim stanjem (podatki zemljiškega katastra iz leta 2014) ter spremembe v prostoru v zadnjih dvanajstih letih (2002–2014). V ta namen smo izvedli primerjalne analize rabe zemljišč, parcelne strukture in izdelali karto območja ledin. Za izvedbo analiz in izdelavo tematskih kart smo uporabili programsko orodje ArcGIS 10.2. Ugotovili smo, da se je na obravnavanem območju v rabi zemljišč in tudi v parcelni strukturi zemljišč v zadnjih dveh stoletjih zgodilo veliko sprememb. Rezultati so predstavljeni grafično v obliki tematskih kart in numerično v preglednicah.

## **BIBLIOGRAPHIC-DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT**

<b>UDC:</b>	<b>528.44(497.12)(497.4)(043.2)</b>
<b>Author:</b>	<b>Matej Hauptman</b>
<b>Supervisor:</b>	<b>Assoc. Prof. Anka Lisec, Ph.D.</b>
<b>Co-advisor:</b>	<b>Assist. Marjan Čeh, Ph.D.</b>
<b>Title:</b>	<b>Analysis of spatial changes based on archival material of Styrian Franziscean Land Cadastre</b>
<b>Document type:</b>	<b>Graduation thesis – University studies</b>
<b>Notes:</b>	<b>35 p., 8 tab., 13 fig., 9 ann.</b>
<b>Key words:</b>	<b>land cadastre, cadastral community, Franziscean land cadastre, Destrnik, land use, land plot structure, fallows</b>

### **Abstract**

This graduation thesis includes a presentation of archived documents of the Styrian Franziscean Land Cadastre, a verification of the usefulness of this data for reconstruction of the geospatial situation in the region, and an analysis of changes there. The theoretical part of the graduation thesis is composed of a short review of the worldwide and Slovenian land cadastre history, and a presentation of the graphic and attribute elements of the cadastre from that period. The analysis was conducted in the area of the Cadastral Community of Destrnik, where spatial changes in the area were examined, comparing the situation in 1824 (data from the Franziscean Land Cadastre) to the current situation (data from the land cadastre from 2014), and establishing changes in the period of last twelve years (2002–2014). For that purpose, a comparative analysis of land use and land plot structure was carried out, and map of fallows was made. The software tool ArcGIS 10.2 was used for the analysis and creation of thematic maps. The main findings are that there have been many changes in land use and plot structure in the last few centuries in the analysed area. The results are presented graphically using thematic maps, and numerically in tables.

## **ZAHVALA**

Za vso pomoč, strokovne nasvete in prijaznost pri izdelavi diplomskega dela se zahvaljujem mentorici izr. prof. dr. Anki Lisec ter somentorju asist. dr. Marjanu Čehu.

Zahvaljujem se tudi svojim staršem in sestri za vso podporo skozi celotno študijsko obdobje.



## KAZALO VSEBINE

<b>1</b>	<b>UVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>RAZVOJ ZEMLJIŠKEGA KATASTRA – KRATEK PREGLED.....</b>	<b>3</b>
2.1	Prvi začetki evidentiranja zemljišč .....	3
2.2	Nastanek franciscejskega katastra .....	5
2.2.1	Pisni operat franciscejskega katastra .....	6
2.2.2	Grafični operat franciscejskega katastra.....	7
2.2.3	Koordinatni sistem franciscejskega katastra za Štajersko .....	8
<b>3</b>	<b>METODE IN MATERIALI .....</b>	<b>10</b>
3.1	Namen raziskave .....	10
3.2	Študijsko območje .....	10
3.3	Metode dela .....	12
3.3.1	Pridobitev podatkov.....	12
3.3.2	Georeferenciranje katastrskih načrtov franciscejskega katastra .....	13
3.3.3	Vektorizacija katastrskih načrtov franciscejskega katastra .....	15
3.3.4	Analiza spremembe parcelne strukture zemljišč v k.o. Destnik.....	16
3.3.5	Analiza spremembe rabe zemljišč v k.o. Destnik.....	16
<b>4</b>	<b>REZULTATI IN RAZPRAVA.....</b>	<b>19</b>
4.1	Analiza območij ledin v k.o. Destnik.....	19
4.2	Primerjalna analiza parcelne strukture 1824–2014.....	21
4.3	Primerjalna analiza spremembe rabe zemljišč 1824–2014.....	23
4.4	Primerjalna analiza spremembe rabe zemljišč 2002–2014.....	25
4.5	Razprava .....	28
<b>5</b>	<b>ZAKLJUČEK .....</b>	<b>31</b>
<b>VIRI .....</b>		<b>33</b>

## KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Ocenjena natančnost veznih točk pri georeferenciranju rastra – v metrih [m].....	14
Preglednica 2: Razredi posplošene rabe zemljišč in povezava z razredi dejanske ter katastrske rabe.....	17
Preglednica 3: Območja ledin s površinami in številom parcelnih delov v k.o. Destrnik.....	19
Preglednica 4: Primerjava parcelne strukture v k.o. Destrnik med letoma 1824 in 2014 .....	22
Preglednica 5: Raba zemljišč po podatkih franciscejskega katastra in evidence dejanske rabe za leto 2014 po razredih posplošene rabe v k.o. Destrnik .....	23
Preglednica 6: Matrika prehodov posplošene rabe med letoma 1824 in 2014 v k.o. Destrnik .....	25
Preglednica 7: Predstavitev podatkov evidence dejanske rabe za leti 2002 in 2014 po razredih posplošene rabe.....	26
Preglednica 8: Matrika prehodov posplošene dejanske rabe zemljišč v k.o. Destrnik med letoma 2002 in 2014.....	27

## KAZALO SLIK

Slika 1: Načrt zemljišč iz Mezopotamije.....	3
Slika 2: Prikaz merjenja z mersko mizico .....	5
Slika 3: Izhodišča koordinatnih sistemov katastrske izmere v Avstriji .....	9
Slika 4: K.o. Destrnik v franciscejskem katastru, definirana kot območje, označeno s št. 2 .....	11
Slika 5: Koordinatni sistem za Štajersko, razdelitev na liste in lega katastrske občine Destrnik.....	12
Slika 6: Geolociranje in izbor transformacije rastrske podobe v državni referenčni sistem D48/GK.....	14
Slika 7: Postopek pretvorbe vektorskega linijskega podatkovnega sloja v vektorski poligonski sloj.....	16
Slika 8: Izbor parcel z isto rabo ter izračun površin .....	18
Slika 9: Območja ledin s parcelno strukturo v k.o. Destrnik po podatkih franciscejskega katastra in prikaz ledin z DMR .....	20
Slika 10: Primerjava parcelne strukture med letoma 1824 in 2014 v k.o. Destrnik .....	21
Slika 11: Povečan prikaz analize intezitete delitve parcelnih delov 1824–2014.....	22
Slika 12: Primerjava posplošenih rab franciscejskega katastra in evidence dejanske rabe v k.o. Destrnik	24
Slika 13: Primerjava posplošenih rab 2002 in 2014 po podatkih evidence dejanske rabe .....	27

## KRATICE

ARS	Arhiv Republike Slovenije
GIS	geografski informacijski sistem
GURS	Geodetska uprava Republike Slovenije
k.o.	katastrska občina
MKO	Ministrstvo za kmetijstvo in okolje Republike Slovenije
ZKP	zemljiškokatastrski prikaz

»Ta stran je namenoma prazna«

## 1 UVOD

Pokrajina se zaradi neprestane povezave med družbenimi in naravnimi dejavniki v okolju ves čas spreminja. Sinergija človeka in narave je močno povezana z rabo tal, velikostjo zemljišč ter lego v prostoru. Ta proces se je spreminjal od časa prvih civilizacij vse do danes. Različne pokrajine so prikazane z različno rabo zemljišč oziroma tal in za njihovo razumevanje je potrebno poznati zgodovinsko podobo pokrajine. Virov za proučevanje imamo veliko (pisni, slikovni, statistični, fotografski, satelitski, kartografski), vendar se ti razlikujejo po obsegu, zanesljivosti, kakovosti in uporabnosti. V Sloveniji je eden temeljnih dokumentov pri raziskovanju spreminjanja rabe tal zemljiški kataster, saj vsebuje tehnične, gospodarske, prostorske in statistične podatke ter informacije, ki so uporabni za preučevanje sprememb rabe tal (Petek in Urbanc, 2004: 107). Leta 1817 je bil v takratni Habsburški monarhiji sprejet patent oziroma zakon o zemljiškem davku (nem. *Grundsteuerpatent*), na podlagi katerega so začeli vzpostavljati operat franciscejskega katastra, glavni namen pa je bil pripraviti podlago za pravično obdavčitev zemljišč. Predstavlja poenoten in tako imenovani stabilen kataster, saj so pri zajemu podatkov uporabili enotno metodologijo v vseh avstrijskih deželah nekdanje Habsburške monarhije. Vse podatke opazovanj so kartirali neposredno s pomočjo merske mizice in dodatnega pribora, zemljiškokatastrske načrte pa so izdelovali vojaški in civilni »geomteri« (Ferlan, 2005; Lisec, 2014).

Arhivska gradiva pisnega in grafičnega operata franciscejskega katastra predstavljajo dobro osnovo za proučevanje rabe tal v preteklosti ter osnovo za izvajanje analiz sprememb stanja v prostoru. Dodatno je razumevanje podatkov franciscejskega katastra še danes velikega pomena pri urejanju meja na območjih tako imenovanega grafičnega katastra. Namen diplomske naloge je proučiti in predstaviti spremembe rabe tal, velikosti in strukture parcel v preteklih dveh stoletjih ter analizirati območja ledin na podlagi podatkov franciscejskega katastra in rezultatov primerjalne analize. Pri tem bomo izvedli primerjalno analizo podatkov franciscejskega katastra in naj sodobnejših evidenc o parcelni strukturi ter rabi tal. Vhodne podatke (stanje prostora po podatkih franciscejskega katastra) bomo vektorizirali in analizirali spremembe, ki se odražajo v primerjavi z današnjim stanjem. Kot študijsko območje smo izbrali katastrsko občino Destrnik (v nadaljevanju k.o. Destrnik), ki je v času nastanka spadala v deželo Štajersko. Z deželami so namreč povezane nekatere posebnosti franciscejskega katastra, med drugim koordinatni sistem, v katerem so bili izdelani katastrski načrti – za deželo Kranjsko je bilo izvedeno že več podobnih analiz (glej Verderber, 2012; Bajec, 2013; Jeseničnik, 2013; Merlin, 2013).

Na začetku diplomskega dela je predstavljena kratka zgodovina razvoja zemljiških evidenc, s poudarkom na razvoju zemljiškega katastra na območju današnje Slovenije. Opisan je franciscejski kataster in predstavljen operat, ki ga je moral geodet po končani izmeri predati inšpektorju (Mlakar, 1986).

Osredotočili se bomo predvsem na tako imenovani kataster dežele Štajerske, v kateri je tudi obravnavano območje k.o. Destrnik. V diplomskem delu so nadalje predstavljeni metodologija in postopki pridobitve podatkov, georeferenciranja ter vektorizacije grafičnih podatkov franciscejskega katastra, izvajanja analiz in uporabljeni materiali.

Domnevamo, da se je na študijskem območju v obdobju od nastanka franciscejskega katastra v začetku 19. stoletja do danes zgodilo veliko sprememb v prostoru. Tako parcelna struktura kot raba zemljišč sta se spreminjali. Da bi lahko potrdili to domnevno, smo postavili delovne hipoteze, katerih pravilnost bomo skušali preveriti na podlagi rezultatov analiz. Delovne hipoteze se glasijo:

*Hipoteza 1: Na odlagi podatkov franciscejskega katastra je mogoče rekonstruirati ledine, ki predstavljajo zaključene topografske celote, v okviru katerih je potekala podrobna katastrska izmera.*

*Hipoteza 2: V obdobju od nastanka franciscejskega katastra v začetku 19. stoletja do danes je v izbrani katastrski občini mogoče določiti spremembe parcelne strukture, kjer prevladuje njeno deljenje (drobljenje).*

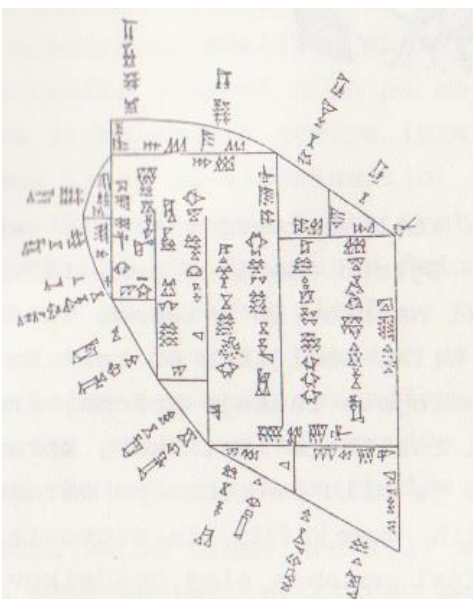
*Hipoteza 3: V obdobju od nastanka franciscejskega katastra v začetku 19. stoletja do danes je v izbrani katastrski občini opazno opuščanje intenzivne rabe kmetijskih zemljišč.*

## 2 RAZVOJ ZEMLJIŠKEGA KATASTRA – KRATEK PREGLED

V tem poglavju je predstavljen kratek pregled razvoja zemljiškega katastra vse od prvih načrtov zemljišč do nastanka franciscejskega katastra v 19. stoletju. Podrobneje je predstavljen nastanek katastra cesarja Franca I. in oba dela operata, pisni in grafični, ki predstavljata neločljivo celoto. Na koncu je opisan in predstavljen koordinatni sistem franciscejskega katastra za deželo Štajersko.

### 2.1 Prvi začetki evidentiranja zemljišč

Prvi načrti oziroma evidence o zemljiščih so bili izdelani že v starem veku, o čemer pričajo tudi prvi načrti iz davne Mezopotamije (slika 1) in Babilona. 5200 let stara glinena plošča, v katero je vgraviran načrt zemljišč nekega posestnika, je primer ene izmed prvih danes znanih evidenc o zemljišču in o njegovi rabi. Sistematično merjenje zemljišč, evidenco o njih in organizacijo prvega katastra zasledimo tudi pri drugih civilizacijah. Zelo spoštovani zemljemerci so na Kitajskem evidentirali velikost in rodovitnost posesti z namenom pobiranja davkov (Mlakar, 1986: 9).



**Slika 1: Načrt zemljišč iz Mezopotamije (Mlakar, 1986: 9)**

Poseben sloj urednikov, zemljemercev, je imel v Egiptu posebno mesto. Merjenje zemlje je prav v stari deželi faraonov doseglo najvišjo razvitost tistega časa. Vsakoletne poplave ob reki Nil so z velikimi nanosi blata in vode spreminjale podobo ter obseg zemljišč, oznake meja so se znova in znova izgubile. Zemljemerci so morali tako vsako leto znova zamejčiti mejo in ugotovili rodovitnost zemlje. Prav tako so sodelovali pri reševanju sporov glede lastnine zemljišč (Čeh, 2002: 9).



Iz antične Grčije prihaja veliko znanstvenikov, ki so prinesli mnogo odkritij na področju geodezije, geografije, astronomije in matematike. Ti so prispevali k razvoju kartografije in izračunali prve parametre, ki opisujejo velikost Zemlje. Popisani dohodki zemljišč so temeljili na zelo natančni izmeri (Mlakar, 1986: 11).

Tudi v starem Rimu so bile zelo pomembne meritve za potrebe katastra in tudi meritve pri gradnji cest, mostov, regulacijskih vodotokov, urejanju vojaških taborov ter naselij. Razvili so svoj zemljiško-posesniški sistem, v katerega so vključili tudi območje, kjer danes leži Slovenija. Značilnim rimskim njivam kvadratastih oblik so z namenom obdavčitve zelo natančno določili površine. Zemljišča so bila razdeljena v pet kategorij: najdonosnejše in manj donosne njive, travniki, hrastovi ter navadni gozdovi. Agrimenzorji, kot so se imenovali zemljemerci v antičnem Rimu, so prav tako sodelovali pri zemljiških sporih in o njih odločali (Mlakar, 1986: 11, 12).

Po razpadu rimskega imperija (leta 476) je območje provinc Panonije in Norika na slovenskem ozemlju prešlo v last Langobardov, ki so se dve stoletji kasneje pomaknili v Italijo. Času preseljevanja narodov je na območju centralne Evrope sledil postopen razvoj fevdalnega sistema, ki je posebej zaznamoval sistem upravljanja zemljišč, vključujoč z različnimi zemljiškimi bremenami in dajatvami. Tudi na območju današnje Slovenije so se v fevdalizmu pojavile različne zemljiške dajatve. Na tem mestu velja omeniti urbarje iz srednjega veka, to so bile knjige, v katerih so bile zapisane dajatve, ki so jih morali kmetje dajati zemljiškemu gospodu – fevdalcu. V njih so bile popisane tudi zemljiške posesti po podložnih kmetijah. Urbar je za celotno gospostvo navajal opis posesti in njenega uživalca, dajatve ter služnosti. V urbarjih praviloma ni bilo podatkov o površini posesti niti o mejah (Mlakar, 1986; Ferlan, 2005; Lisec, 2014).

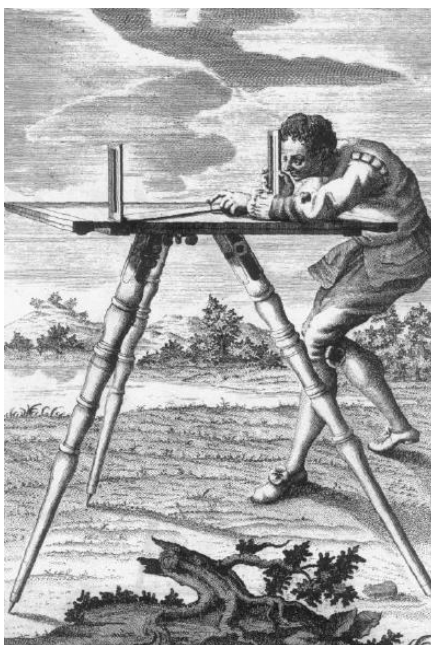
Velik korak pri uvajanju poenotenega sistema zemljiškega davka na območju današnje Slovenije (in celotne takratne Habsburške monarhije) je naredila Marija Terezija, ki je s patentom leta 1747 odredila popis vseh zemljišč v cesarstvu, z namenom, da se okrepi centralna oblast in da si država pridobi del dajatev, vezanih na dohodek od zemljišč. Z namenom enotne obdavčitve so popisali kmečko in tudi plemiško posest. Tako imenovani terezijanski katastrski operat je bil izdelan po kresijah (okrožjih) znotraj posameznih dežel in je imel enoten ureditveni sistem (Triglav, 2009). Terezijanski kataster je sicer predstavljal prvi sistematični popis vseh zemljišč v cesarstvu, ki pa ni bil utemeljen na izmeri zemljišč, prav tako ni bilo njihove grafične predstavitve (Ferlan, 2005).

Po smrti Marije Terezije je njen naslednik, sin Jožef II., 20. 4. 1785 na podlagi patenta oziroma zakona predstavil Jožefinski katastrski operat (Triglav, 2009). Ta je bil vzpostavljen po davčnih oziroma katastrskih občinah, kar priča, da je bil vzpostavljen po teritorialnem načelu. Vsa dežela je imela enotna navodila za izvedbo izmere in popisa zemljišč, tudi vsa plodna zemlja v avstrijskih deželah je bila prvič

merjena (Goleč, 2010: 340). Občinski ljudje, ki so jih na hitro izučili vojaški geodeti, so popis in izmero zemljišč v celotni deželi opravili v štirih letih. Osnovna merska enota za dolžino je bil dunajski seženj in je znašal 1,896 m (nem. *Wiener Klafter*), osnovna enota za površino pa oral. Ta je znašal 0,57 hektarja (Mlakar, 1986: 14, 15).

## 2.2 Nastanek franciscejskega katastra

Za začetnika sodobnega katastra na naših tleh pogosto štejemo cesarja Franca I., ki je leta 1806 z namenom pravične odmere davkov od dohodka kmetijske proizvodnje predpisal davčno reformo, ki je temeljila na podatkih izmere zemljišč (Mlakar, 1986: 16). Ob tem velja omeniti tudi Napoleonov kataster, ki so ga v tem obdobju vzpostavili na podlagi izmere zemljišč tudi v nekaterih katastrskih občinah na območju današnje Slovenije, vendar so ta območja zelo omejena. V skladu z zakonom o zemljiškem davku iz leta 1817 so začeli vzpostavljati katastrski operat franciscejskega katastra, ki je temeljil na katastrski izmeri. Katastrski operat je nastajal več desetletij, za večji del območja današnje Slovenije (z izjemo Prekmurja) je bil vzpostavljen v nekaj več kot desetletju (dežele Kranjska, Štajerska, Koroška in Primorje), v veljavo pa je stopil z velikim časovnim zamikom – na Štajerskem šele leta 1844. Franciscejski kataster iz tega obdobja je bil osnova za razvoj oziroma vzdrževanje zemljiškega katastra in še danes služi kot eden od grafičnih virov rekonstrukcije in določitve meja na območju tako imenovanega grafičnega katastra – izjema so katastrske občine z Napoleonovim katastrom v severnem Primorju in Prekmurje z ogrskim ter kasneje s koordinatnim katastrom (Ferlan, 2005; Goleč, 2010; Lisec, 2014).



Slika 2: Prikaz merjenja z mersko mizico (Marinoni G. J., 1751: 24, cit. op. Mlakar, 1986: 17)

V tem času so za izvedbo meritev uporabljali naslednja orodja: mersko mizico (slika 2) (nanjo so z jajčnim beljakom prilepili risalni papir), diopter z ravnilom, grezilo, libelo, terensko busolo, uravnalno magnetno iglo v posebnem ohišju, 10 sežnjev dolgo mersko členasto verigo, merske zastavice, merske tarče in komplet šestil (Mlakar, 1986: 21). Medtem ko je geodet meril, je njegov pomočnik risal terensko skico. Na njej je vodil evidenco vseh mejnih količkov z njihovimi številkami in risal meje parcel, hišne številke, vrsto kulture, pravno lastnost zemljišča, imena posestnikov in pomožne ter kontrolne mere (Mlakar, 1986: 17). Osnovna merska enota za površino je bil oral, ki je bil razdeljen na 1600 kvadratnih sežnjev (klafter), velikih 3,595 kvadratnega metra (Goleč, 2010). Katastrski načrti so bili izdelani v merilu 1 : 2880, za težko dostopne kraje 1 : 5760, za mesta pa celo v merilu 1 : 1440 in 1 : 720 (Ribnikar, 1982; Ferlan, 2005).

Geodet je moral po končani izmeri predati inšpektorju operat franciscejskega katastra, ki je vseboval (Mlakar, 1990: 16, 17):

- katastrske načrte,
- indikacijske skice,
- seznam zemljiških parcel,
- seznam stavbnih parcel,
- abecedni seznam posestnikov,
- končni opis meje katastrske občine,
- seznam kultur,
- seznam nepoznanih posestnikov,
- izračun površin,
- pismene navedbe davkarije o davčnih zavezancih.

Franciscejski katastrski operat ima dva dela: spisovni (pisni) in grafični del katastra, ki predstavljata vsebinsko povezano neločljivo celoto (Goleč, 2010).

### **2.2.1 Pisni operat franciscejskega katastra**

Podatki o zemljiščih in o posameznem posestniku so pri franciscejskem katastru med drugim predstavljeni po obrazcih. Katastrski pisni operat je sestavljen iz zapisnika (protokol) zemljiških parcel, zapisnika stavbnih parcel, izkaza površin zemljišč po katastrskih kulturah, abecednega seznam lastnikov oziroma posestnikov zemljišč, popisa meja katastrske občine (v nadaljevanju k.o.), seznama neznanih lastnikov zemljišč, zapisnika o izračunavanju površine zemljišč in iz pismenih dokazil o imenovanju (Ribnikar, 1982: 329).

Numerični pregled vseh obdelovalnih in drugih parcel v občini najdemo v zapisniku zemljiških parcel, ki vsebuje: številko lista katastrskega načrta, ime ledine, tekočo številko parcele, vrsto lastništva parcele (dominikalna, rustikalana), lastnika oziroma posestnika parcele, vrsto zemljišča po katastrski kulturi, površino v oralih in klaftrah, kakovostni razred, čisti letni donos v kovanem denarju, vrednost zemljišča ter pripombe. Podatki o stavbah na parcelah so zbrani v zapisniku stavbnih (gradbenih) parcel in vanj so vključene vse stavbe enega lastnika v okviru istega dvorišča, vključno z manjšim vrtom ob hiši. V obrazcu je praviloma zapisana številka lista katastrskega načrta, podatek o lastniku stavbe, podatek o hiši in stavbi po namenu, letni donos hiše, pripombe (Ribnikar, 1982: 329, 330).

Hitro informacijo o posestnem stanju določenega posestnika v k.o. je bilo moč dobiti iz zapisnika abecednega seznama zemljiških posestnikov k.o. Vsebuje tekočo številko, ime sekcije, v kateri ležijo posamezne parcele, podatek o lastniku, pripombe. Površine vseh vrst katastrskih kultur so zbrane in seštete v obrazcih za izkaz površine zemljišč po katastrskih kulturah, ki so bile zajete po uradnem ključu (Ribnikar, 1982: 330).

Zapisnik o popisu meje k.o. je sestavljen iz dveh delov. Pred izvedbo katastrske izmere (kartiranja) je bil narejen prvi oziroma predhodni popis meje in je vseboval tudi katastrsko skico z opisom meje in popisom mejnikov oziroma mejnih točk. V drugem, končnem popisu meje katastrske občine so bili zajeti podatki o razsežnosti občine v dolžino in širino, položaj k.o. ter opis meje s postavljenimi mejniki (Ribnikar, 1982: 331).

### **2.2.2 Grafični operat franciscejskega katastra**

Grafični operat franciscejskega katastra predstavljajo:

- originalna katastrska mapa oziroma katastrski načrt,
- indikacijska skica,
- mapna kopija in
- rektifikacijski načrt.

Katastrski načrt je bil praviloma izdelan v merilu 1 : 2880 in prikazuje avtentičen naris stanja vseh zemljišč v katastrski občini. Narejen je na ročno izdelanem, v takratnem času izredno kakovostnem papirju, velikosti 71,5 x 58 cm. Z rimsko številko je bil oštevilčen vsak list katastrske občine. Vse katastrske kulture so bile obarvane z barvami, ki so bile določene z navodili katastrske izmere, znotraj k.o. so se morale barve posameznih kultur ujemati. Katastrski načrt poleg grafičnega prikaza meja zemljiških in stavbnih parcel vključuje še številke zemljiške in stavbne parcele, prikaz stavb oziroma gradbenega objekta, zapis imena naselja ter imena ledine, topografske znake za določene katastrske kulture in opis

reliefa. Ti znaki so bili določeni po posebnem ključu za vpisovanje in vrisovanje znakov posameznih katastrskih kultur (Ribnikar, 1982: 331).

Skoraj popolni približek originalnemu katastrskemu načrtu je indikacijska skica, izdelana na kartonu, ki je služila kot podlaga za komisijski ogled o opravljeni izmeri na terenu. Sestavljena je iz štirih listov, velikosti 34 x 27,5 cm, ki so označeni vsak posebej. Skica predstavlja grafični naris zemljišč katastrskega operata in vsebuje meje zemljiških ter stavbnih parcel, številke in podatke o izmeri parcel, ime in priimek lastnika oziroma posestnika parcele, njegovo hišno številko, oznako za vrsto posesti (dominikalna ali rustikalna posest), imena krajev ter ledin, grafični prikaz stavb in gradbenih objektov (Ribnikar, 1982: 332).

Da bi zavarovali originalni izvod katastrskega načrta, so na Dunaju izdelali tako imenovane mapne kopije (kopije originalnega katastrskega načrta). Narejene so bile tudi za upravne in druge potrebe. Vse popravke in dopolnitve, ki so nastali po prvotni katastrski izmeri, so evidentirali na rektifikacijskih načrtih. Za podlago so uporabljali nebarvne mapne kopije, izdelane v začetku 40. let 19. stoletja. Popravki oziroma nastale spremembe so na teh načrtih izrisani z rdečim tušem (Ribnikar, 1982: 332, 333).

### **2.2.3 Koordinatni sistem franciscejskega katastra za Štajersko**

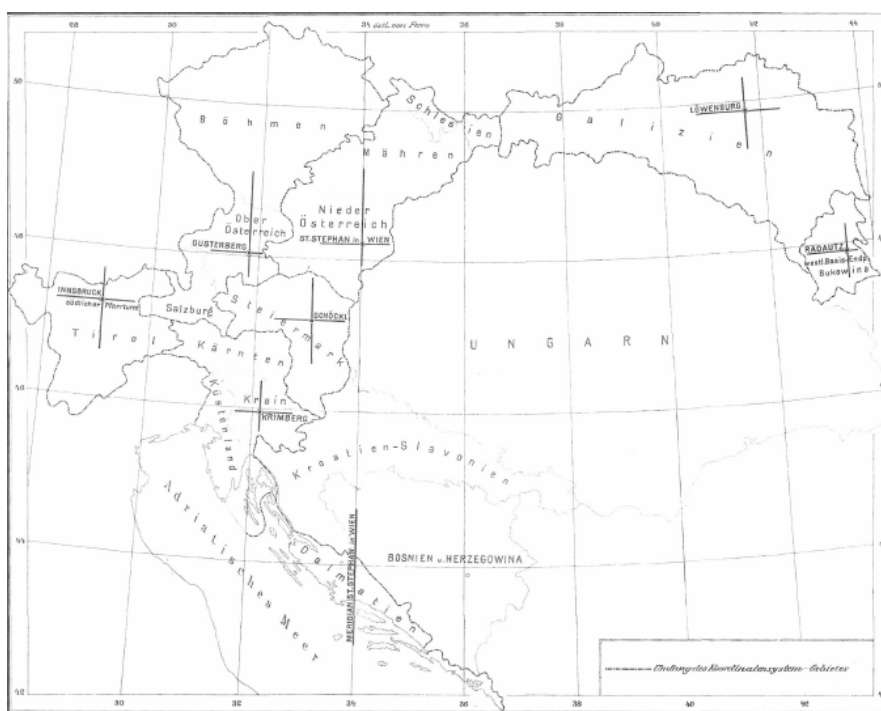
Za izdelavo katastrskih načrtov franciscejskega katastra so uporabljali grafično metodo izmere z mersko mizico. Meritve grafične izmere so na območju današnje Slovenije izvedli v veliki meri že v prvem desetletju po uveljavitvi zakona o zemljiškem davku v letih 1818–1827 (Mlakar, 1986: 28) – z izjemo Prekmurja, ki je spadalo v ogrski del monarhije, kjer so vzpostavitev katastrskega operata izvedli z večdesetletnim zamikom. Z zakonom o zemljiškem davku iz leta 1817 in navodili za katastrsko izmero so uvedli obvezno navezavo katastrskih meritev na matematično in grafično določene točke trigonometrične mreže. Numerična triangulacija ni bila namenjena samo katastrskim meritvam, ampak tudi izdelavi vojaških topografskih kart v merilu 1 : 28.800 (Mlakar, 1986: 16). Mreža triangulacijskih točk in točke, ki so označevale stojišče merske mize, so predstavljale matematično osnovo grafični izmeri, predvsem za namen orientacije (Mlakar, 1986: 33).

Matematično osnovo katastrske izmere so predstavljali sledeči koordinatni sistemi (slika 3) z različnimi izhodišči (Ferlan, 2005; Merlin, 2013: 3 str.):

- Spodnja Avstrija (koordinatno izhodišče zvonik cerkve svetega Štefana na Dunaju),
- Zgornja Avstrija in Solnograška (koordinatno izhodišče v Gusterbergu),
- Tirolska in Predarlška (koordinatno izhodišče cerkev v Innsbrucku),
- Štajerska (koordinatno izhodišče Schöckelberg pri Gradcu),

- Kranjska, Koroška in Primorska (koordinatno izhodišče Krim pri Ljubljani),
- Prekmurje in Madžarska (koordinatno izhodišče Gellerthey).

V okviru zadnjih treh naštetih koordinatnih sistemov so izvajali numerično in grafično triangulacijo na območju Slovenije. Posamezni koordinatni sistem je bil določen z dvema koordinatnima osema: os X v smeri sever–jug, ki je pozitivno usmerjena proti jugu, in os Y v smeri vzhod–zahod, ki je pozitivno usmerjena proti zahodu. Osi sta med seboj pravokotni. Območje koordinatnega sistema je bilo razdeljeno na vrste in kolone, kjer so posamezni pravokotniki predstavljali trigonometrične liste. Vrste so bile označene z arabskimi številkami od severa proti jugu, kolone pa od osi X ločeno proti vzhodu (vzhodne kolone) in proti zahodu (zahodne kolone) z rimskimi številkami (Mlakar, 1986: 29). Listi so bili nadalje razdeljeni tako, da je bil položaj vsakega katastrskega načrta enolično določen v koordinatnem sistemu.



**Slika 3: Izhodišča koordinatnih sistemov katastrske izmere v Avstriji (Allmer, 1976: 99)**

Izhodišče koordinatnega sistema za Štajersko je bilo med 9. in 10. vrstico. Na Štajerskem sta bili katastrska izmera in triangulacija izvedeni v letih 1819–1825. Slovenski del območja predstavljata Mariborska in Celjska kresija, avstrijski del pa Graška (Triglav, 2009). Kar 2343 katastrskih načrtov in 464 škatel spisovnega gradiva je ohranjenih za slovenski del Štajerske. V Arhivu Republike Slovenije (ARS) hranijo gradivo za 1100 k.o., praviloma spisovno gradivo in originalne katastrske načrte, za nekatere katastrske občine pa tudi kopije originalnih katastrskih načrtov in rektifikacijske načrte (ARS, 2014).

### 3 METODE IN MATERIALI

V tem poglavju sta predstavljena namen diplomskega dela in obravnavano študijsko območje. Ob koncu poglavja so podrobneje predstavljene vse metode in postopki dela, ki smo jih uporabili.

#### 3.1 Namen raziskave

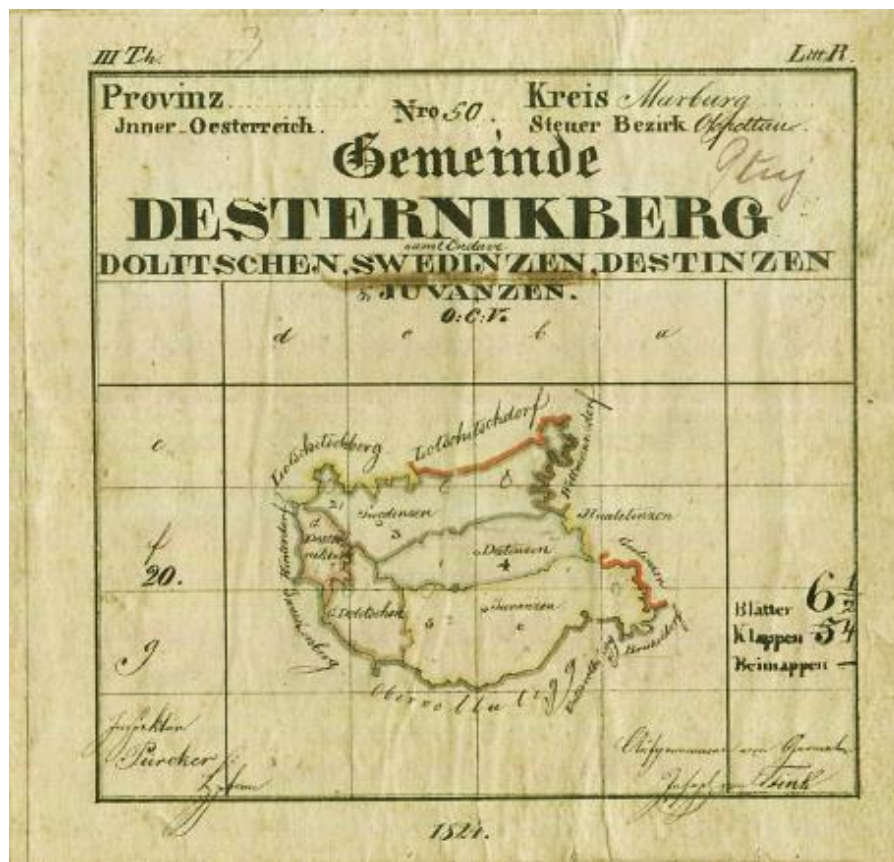
Cilj diplomskega dela je analizirati spremembo rabe tal in parcelne strukture v preteklih dveh desetletjih ter proučiti zakonitosti oblikovanja območij ledin pri vzpostavitvi franciscejskega katastra v k.o. Destrnik. Vhodne podatke, grafični in pisni operat franciscejskega katastra za obravnavano območje, smo pridobili v ARS. Ti podatki, skupaj z najsodobnejšimi podatki o rabi zemljišč in parcelni strukturi, predstavljajo osnovo za izvajanje analiz. S pomočjo aktualnih podatkov zemljiškega katastra in podatkov o dejanski rabi zemljišč Ministrstva za kmetijstvo in okolje Republike Slovenije (MKO) iz let 2002 in 2014 bomo izvedli analizo sprememb rabe tal, saj bomo aktualne podatke primerjali s podatki katastrske rabe iz leta 1824 (ko je bil za k.o. Destrnik izdelan katastrski operat). Dodatno je namen naloge preveriti, kako so bile prostorsko razporejene ledine na obravnavanem območju, saj so predstavljale pomembno enoto katastrske izmere. Na podlagi rezultatov primerjalne analize in dobrega poznavanja študijskega območja bomo za obravnavano k.o. poskusili preveriti predhodno zastavljene hipoteze.

#### 3.2 Študijsko območje

Za študijsko območje smo si izbrali k.o. Destrnik, ki leži v osrednjih Slovenskih goricah in spada med manjše k.o v Sloveniji. Staro ime za to območje je *Desternikberg*, a je v franciscejskem katastru imenovano kot k.o. Desternik. Takrat je to območje spadalo pod Notranjo Avstrijo v Mariborsko kresijo in pod zgornje-ptujsko davčno območje. Na sliki 4 vidimo shematski prikaz lege obravnavanega območja v koordinatnem sistemu za Štajersko. Ta se nahaja na listu v V. vzhodni koloni in 20. vrstici omenjenega koordinatnega sistema (slika 5). Katastrski načrt je v koloni d vrstice f – nomenklatura lista je: **VK–V/20–d/f**.

K.o. Destrnik na zahodu meji s k.o. Vintarovci (nem. *Winterdorf*) in k.o. Janžovski Vrh (danes *Janežovski Vrh*; nem. *Janschenberg*), na vzhodu s k.o. Svetinci (nem. *Swedinzen*) in k.o. Dolič pri Ptujju (danes *Dolič*; nem. *Dolitschen*) ter na severu s k.o. Ločič (danes *Ločki Vrh*; nem. *Lotschitschberg*). V prilogi A vidimo označeno mejo obravnavanega območja (območje današnje k.o. Destrnik) in sosednje katastrske občine na vzhodu. Podatke pisnega operata smo pridobili za celo območje, prikazano na sliki 4, in tudi celoten grafični del operata (glej prilogo A). Za potrebe georeferenciranja in kasnejše vektorizacije smo izbrali le

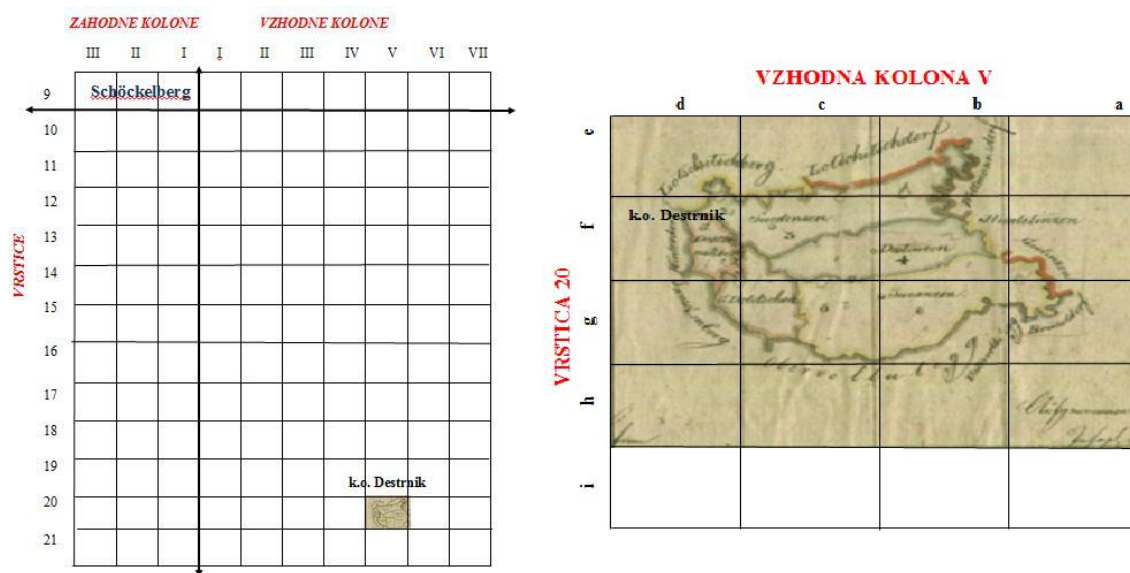
območje k.o. Destrnik, to je list katastrskega načrta, na katerem je prikazano celotno območje tudi današnje k.o. Destrnik (priloga B).



Slika 4: K.o. Destrnik v franciscejskem katastru, definirana kot območje, označeno s št. 2 (ARS, 2014)

Študijsko območje, ki smo ga izbrali, je zanimivo tako za analizo parcelne strukture kot za analizo spremembe rabe tal v časovnem obdobju od nastanka franciscejskega katastra leta 1824 do danes. Območje obravnave je reliefno zelo razgibano in pretežno gričevnato, kjer se prepletajo različne rabe tal.





Slika 5: Koordinatni sistem za Štajersko, razdelitev na liste in lega katastrske občine Desternik (lasten prikaz)

### 3.3 Metode dela

V tem poglavju so predstavljene metode dela, uporabljene pri raziskavi. Za izvedbo analiz, s katerimi smo preverili pravilnost zastavljenih hipotez, smo uporabili programsko orodje *ESRI ArcGIS 10.2*, s pomočjo katerega smo izvedli številne prostorske analize in primerjave ter izdelali različne tematske karte. Za zbiranje podatkov, prikaz rezultatov in izdelavo preglednic smo uporabili programska paketa *Microsoft Word* ter *Microsoft Excel*.

#### 3.3.1 Pridobitev podatkov

Gradiva obravnavanega območja smo dobili iz ARS-a, od koder so nam posredovali skenograme grafičnega in pisnega operata franciscejskega katastra za k.o. Desternik. Do grafičnih podatkov, torej digitaliziranih katastrskih načrtov v rastrski obliki, je mogoče dostopati tudi preko spletne strani ARS. Za namen diplomske naloge smo potrebovali skenograme obravnavane k.o. v višji ločljivosti, kot je dostopna na spletu. Za analize smo potrebovali tudi podatke pisnega operata, predvsem zapisnik zemljiških parcel in seznam kultur. Geolocirani in vektorizirani katastrski načrti franciscejskega katastra so predstavljali osnovo za izvajanje analiz v okolju geografskih informacijskih sistemov (GIS) s programsko rešitvijo *ArcGIS 10.2*. Posestno strukturo, rabo parcel in območja ledin smo zbrali ter uredili v tabele v programu *Microsoft Excel*.

Za aktualne podatke zemljiškega katastra (za leto 2014), vključujoč zvezni grafični sloj – zemljiškokatastrski prikaz (ZKP) za k.o. Destrnik in sosednje občine smo zaprosili Geodetsko upravo Republike Slovenije (GURS). Ta nam je posredovala podatke v vektorski obliki (*shape*) za obravnavano katastrsko občino. S pomočjo teh podatkov smo lahko analizirali parcelno strukturo in rabo tal na obravnavanem območju v letu 2014 ter izvedli primerjalno analizo s stanjem leta 1824. Ti podatki so v prvi fazi služili tudi kot osnova za georeferenciranje arhivskih gradiv (katastrskih načrtov franciscejskega katastra).

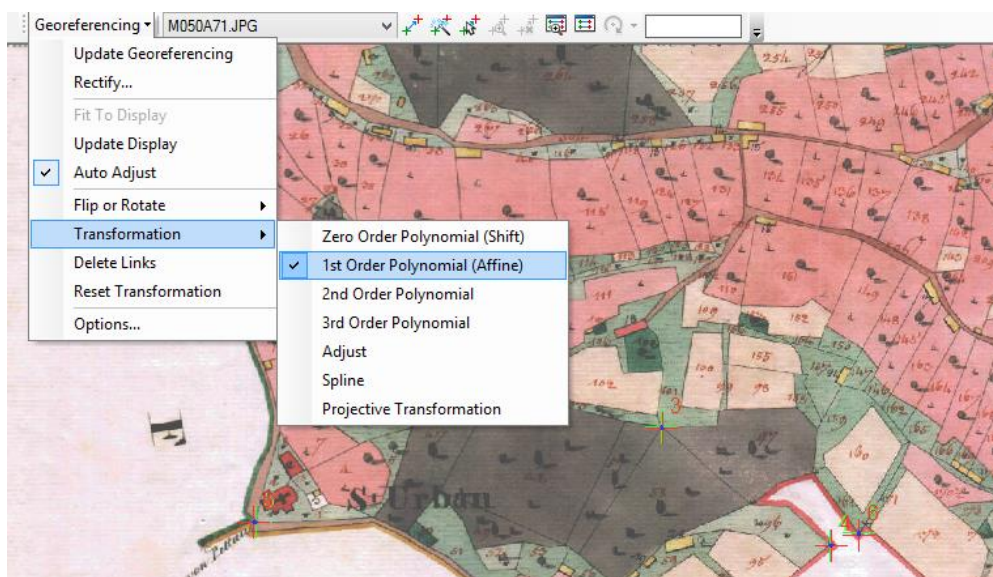
Podatke o dejanski rabi kmetijskih in gozdnih zemljišč smo pridobili s spletne strani MKO. Ti podatki so javni in prosto dostopni. Na omenjeni spletni strani smo pod zavihkom *javno dostopni podatki* prenesli naslednje podatke:

- Grafični podatki RABA za leto 2014 za celo Slovenijo v vektorski obliki (*shape*),
- Grafični podatki RABA za leto 2002 v vektorski obliki (*shape*).

Na podlagi teh podatkov, ki smo jih najprej omejili na študijsko območje k.o. Destrnik, smo izdelali tematski karti dejanske rabe za obe leti in izračunali površine posameznih rab ter število parcelnih delov. To je bila ena izmed osnov za primerjalno analizo med leti 1824–2014 in 2002–2014. Pri uporabi podatkov dejanske rabe zemljišč MKO je treba upoštevati posebnosti metodologije za zajem podatkov (glej Pišek, 2012).

### 3.3.2 Georeferenciranje katastrskih načrtov franciscejskega katastra

Da bi skenirani rastrski katastrski načrt umestili v geografski prostor, smo izvedli postopek georeferenciranja rastrske podobe, pri čemer smo katastrske načrte umestili v državni koordinatni sistem D48/GK. Pri postopku georeferenciranja smo za referenčno podlago uporabili zemljiškokatastrski prikaz (ZKP) obravnavanega območja. S pomočjo orodja za georeferenciranje (angl. *Georeferencing*) smo rastrsko sliko sprva le približno georeferencirali in jo prostorsko umestili na območje ZKP (angl. *Fit to Display*). Sledil je postopek povezovanja identičnih, t. i. veznih točk. Izbrali smo orodje za dodajanje identičnih točk (angl. *Add control points*) in začeli povezovati identične točke franciscejskega katastrskega načrta s točkami ZKP-ja. Pri transformaciji (slika 6) rastrske podobe smo uporabili afino transformacijo (*Transformation/First Order Polynomial – Affine*), ki je linearna ravninska transformacija, za katero je značilno, da upošteva dve spremembi merila, ki sta različni v x in y smeri, zasuk (rotacijo), dva premika (translaciji) in prečni strig. Je 6-parametrična transformacija, pri kateri se podobnost likov ne ohranja (Berk, 2001).



**Slika 6: Geolociranje in izbor transformacije rastrske podobe v državni referenčni sistem D48/GK**

Ob vnosu posameznih identičnih točk smo lahko spremljali rezultate avtomatske transformacije v preglednici povezav (angl. *Link Table*). Tukaj smo lahko opazovali srednji pogrešek (RMSE, angl. *Root Mean Square Error*) za posamezno identično točko v x in y smeri ter tudi srednji pogrešek določitve položaja za celotno skupino veznih točk. Pri tem smo odkrivali grobo pogrešene položaje veznih točk tako, da povprečni srednji pogrešek (angl. *Total RMS error*) ni presegal prej ocenjene natančnosti grafičnega katastra. Na spustnem meniju smo prostorsko umestitev rastra sprva posodobili (angl. *Update Georeferencing*) in podatke shranili v novo georeferencirano rastrsko sliko v obliki *TIFF* (*Georeferencing/Rectify*). Pri preračunavanju vrednosti rastrskih celic v novi koordinatni sistem smo izbrali metodo najbližjega soseda (angl. *Nearest Neighbor*), ki razvrsti vzorec v razred, glede na razdaljo do središča posameznih razredov. Celoten postopek smo ponovili za vsak posamezni katastrski načrt.

**Preglednica 1: Ocenjena natančnost veznih točk pri georeferenciranju rastra – v metrih [m]**

Vezna točka	Srednji pogrešek [m]	Vezna točka	Srednji pogrešek [m]	Vezna točka	Srednji pogrešek [m]	Vezna točka	Srednji pogrešek [m]
1	0,59	6	1,78	11	0,88	16	0,62
2	1,11	7	0,75	12	1,09	17	0,76
3	0,73	8	0,96	13	0,82	18	1,55
4	1,37	9	0,90	14	1,19	19	1,39
5	1,30	10	0,49	15	1,35		

Preglednica 1 prikazuje vrednosti srednjega pogreška za posamezne identične točke pri georefernciranju skenograma katastrskega načrta franciscejskega katastra k.o. Destrnik. Opazimo lahko, da se vrednosti srednjega pogreška gibljejo od 0,6 do 1,8 metra. Natančnost umestitve v prostor je ocenjena na 1,09 metra.

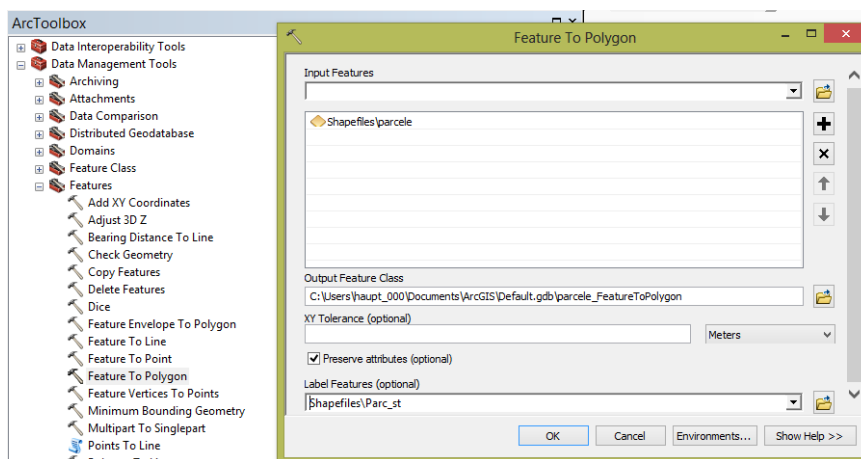
### 3.3.3 Vektorizacija katastrskih načrtov franciscejskega katastra

Po umestitvi posameznih katastrskih načrtov v državni koordinatni sistem D48/GK smo izvedli postopek vektorizacije. V vmesniku *ArcCatalog* smo izdelali svojo bazo (*New/File Geodatabase*), znotraj katere smo izdelali posamezne vektorske podatkovne sloje. Izdelali smo linijski sloj za meje zemljiških parcel in stavbe (*New/Feature Class/Line Features*) ter točkovni sloj za parcelne številke (*New/Feature Class/Point Features*). Sledila je vektorizacija georeferencirane rastrske podobe (katastrskega načrta). Za vektorizacijo linij smo izbrali predhodno izdelan linijski sloj (*Editor/Start Editing/Line Features*). Linijske elemente smo zajemali tako, da smo izbrali orodje za risanje ravnih odsekov linij *Straight Segment* in risali linije po mejah parcel na rastrski podobi. Pri tem smo pazili, da smo vsako mejo parcele zaključili v sklenjen poligon. Pred začetkom zajemanja linijskih elementov smo nastavili orodje za zaključevanje (*Editor/Snapping/Snapping Toolbar*) in vključili zaključevanje linij na točke (*Vertex Snapping*), robove (*Edge Snapping*) ter vozlišča (*End Snapping*). Na območjih, kjer nismo mogli razbrati, kje se začne tromeja oziroma kjer se v eno vozlišče steka tri ali več linij, smo si pomagali z orodjem za povečavo (*Windows/Magnifier*). Na tak način smo zajeli vse linijske elemente katastrskega načrta. Za zajemanje oziroma risanje točkovnih elementov smo izbrali predhodno izdelan točkovni sloj (*Editor/Start Editing/Point Features*) in z orodjem *Point* dodajali zaključenim parcelam pripadajoče parcelne številke, ki smo jih razbrali s katastrskega načrta.

Ko smo končali z zajemanjem linijskih elementov, smo s topološko kontrolo (*New/Topology*) preverili, da se linije med seboj ne sekajo in da se vse stekajo v vozlišča.

Sledil je postopek, s katerim smo linije pretvorili v zaključene poligone in posameznemu poligonu pripisali pripadajočo parcelno številko (slika 7). To smo storili tako, da smo vključili orodje *Feature to Polygon*. Za vhodne podatke (*Input Features*) smo določili vektorski linijski podatkovni sloj parcelnih mej, za izhodni podatkovni sloj (*Output Feature Class*) pa smo določili nov poligonski podatkovni sloj.

Ko smo ustvarili poligone, smo preverili topološko urejenost parcelnih številke in novo ustvarjenih poligonov. Pri tem smo bili pri parcelnih številkah pozorni, da je vsakemu poligonu pripisana ena parcelna številka in da parcela ni imela več kot enega ali pa nobenega identifikatorja. Pri poligonih pa smo izbrali takšna topološka pravila, s katerimi smo preverili, da se poligoni med seboj ne prekrivajo in da ne vsebujejo t. i. lukenj oziroma praznih prostorov.



Slika 7: Postopek pretvorbe vektorskega linijskega podatkovnega sloja v vektorski poligonski sloj

### 3.3.4 Analiza spremembe parcelne strukture zemljišč v k.o. Destrnik

Na podlagi izdelanih oziroma pridobljenih vektorskih podatkovnih slojev zemljiških (in stavbnih) parcel za leti 1824 in 2014 smo analizirali spremembo parcelne strukture v k.o. Destrnik, pri čemer smo izvedli analizo spremembe števila ter oblike parcel. Ta nam je predstavljala osnovo za analizo intenzivnosti delitve parcel v obravnavanem obdobju. Sprva smo za vektorski podatkovni sloj ZKP iz leta 2014 generirali oziroma poligonom določili centroide (*Data Management Tools/Features/Feature To Point*). Ta točkovni sloj smo nato prostorsko prekrili z vektorskim slojem poligonov parcel franciscejskega katastra obravnavanega območja in sloja združili s funkcijo prostorskega združevanja (*Analysis Tools/Overlay/Spatial Join*). Za analizo intenzitete deljenja parcel, kjer smo primerjali stanje iz leta 2014 s stanjem 1824, smo za vsako parcelo iz leta 1824 določili kazalnik – število centroidov parcel iz leta 2014, ki prostorsko spadajo v posamezni poligon parcele iz leta 1824. Rezultati analize so tudi grafično prikazani v obliki tematskega zemljevida (priloga F).

### 3.3.5 Analiza spremembe rabe zemljišč v k.o. Destrnik

Na podlagi katastrskega načrta franciscejskega katastra k.o. Destrnik iz leta 1824 in zbranih ter v preglednici urejenih podatkov o katastrski rabi za vsako parcelno številko smo izdelali tematsko karto katastrske rabe zemljišč za leto 1824. Podatke katastrske rabe za posamezno zemljiško parcelo smo pridobili iz pisnega operata franciscejskega katastra, kjer je za vsako parcelno številko zapisana katastrska raba. Podatke smo uredili v preglednici in jo uvozili v programsko okolje *ArcGIS*. Z orodjem združevanja

(*Joins And Relates/Join*) smo združili opisne podatke vektorskega podatkovnega sloja zemljiških parcel s podatki o katastrski rabi, kot ključ združevanja smo uporabili skupni atribut, parcelno številko.

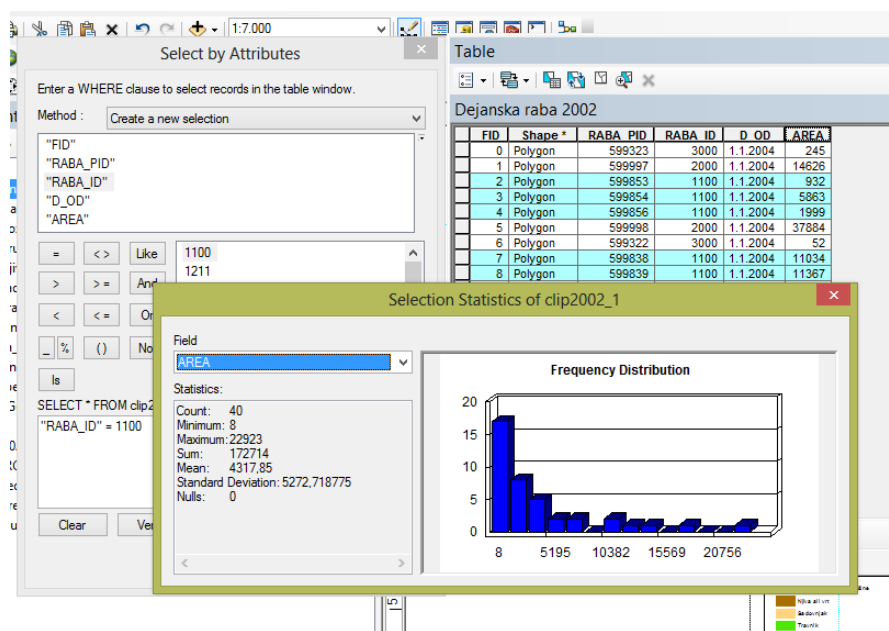
Rabo zemljišč smo grafično prikazali v obliki tematske karte (priloga G). Poleg rabe zemljišč v letu 1824, to je ob nastanku franciscejskega katastra na obravnavanem območju, smo prikazali tudi dejansko rabo zemljišč obravnavanega območja po podatkih Ministrstva za kmetijstvo in okolje Republike Slovenije v letih 2002 (priloga H) in 2014 (priloga I). Za namen primerjalne analize rabe zemljišč smo predhodno preoblikovali razrede rabe zemljišč.

Tako imenovano posplošeno rabo zemljišč za leti 2002 in 2014 smo določili tako, da smo po Pišku povzeli (2012) posamezne razrede dejanske rabe evidence MKO in jih uvrstili v nove razrede tako imenovane posplošene rabe zemljišč. Za namen primerjalne analize smo nadalje razrede katastrske rabe iz leta 1824 uvrstili v razrede posplošene rabe, kot je prikazano v preglednici 2. Pri tem smo obravnavali le tiste razrede evidence dejanske rabe MKO in katastrske rabe franciscejskega katastra, ki se pojavijo na območju obravnave. Pri razvrščanju v razrede posplošene rabe smo si pomagali tudi s katalogom kmetijske rabe zemljišč, ki je izražen s koncepti ontologije prostora geografskih razsežnosti (Čeh, 2002).

**Preglednica 2: Razredi posplošene rabe zemljišč in povezava z razredi dejanske ter katastrske rabe**

<b>Razred posplošene rabe</b>	<b>Razredi dejanske rabe evidence MKO (v letih 2002 in 2014)</b>	<b>Razredi katastrske rabe franciscejskega katastra (v letu 1824)</b>
<b>gozd</b>	gozd	gozd srednje starosti mlado drevje
<b>druge kmetijske površine</b>	neobdelano kmetijsko zemljišče drevesa in grmičevje kmetijsko zemljišče v zaraščanju	neobdelano kmetijsko zemljišče pašnik
<b>njiva ali vrt</b>	njiva ali vrt	njiva zelenjavni vrt
<b>sadovnjak</b>	intenzivni sadovnjak ekstenzivni sadovnjak ostali trajni nasadi	sadovnjak
<b>travnik</b>	trajni travnik	travnik travnik s sadjem
<b>vinograd</b>	vinograd	vinograd s sadnim drevjem
<b>stavbno zemljišče</b>	pozidano in sorodno zemljišče	zazidani objekt leseni objekt cesta

Z orodji programske rešitve *ArcGIS* smo izračunali (grafične) površine zemljišč za posamezni razred rabe za obravnavana leta (1824, 2002 in 2014). Površino smo za obravnavana leta za vsak razred rabe posebej izračunali tako, da smo izbrali vse parcele oziroma poligone z enako rabo (slika 8). Za podatke franciscejskega katastra smo pogledali, koliko parcel oziroma parcelnih delov je pripadalo posameznemu razredu rabe in kakšna je bila povprečna površina zemljiške parcele za posamezni razred rabe zemljišč.



Slika 8: Izbor parcel z isto rabo ter izračun površin

Za primerjalno analizo rabe zemljišč med izbranimi leti smo izdelali matrike sprememb rabe zemljišč. Matriko sprememb rabe zemljišč smo dobili tako, da smo s programskimi orodji v okolju *ArcGIS 10.2* naredili prostorski presek grafičnih podatkov iz dveh izbranih let (*ArcToolbox/Analysis Tools/Overlay/Intersect*). V tabeli opisnih podatkov smo tako pridobili presek poligonov zemljiških parcel (za leto 1824) oziroma rabe zemljišč (za 2002 ali 2014). Vsakemu poligonu so pripisani opisni podatki obeh podatkovnih slojev. Podatke smo zbrali in analizirali v preglednici (preglednica 5 na strani 24 in preglednica 7 na strani 27), kjer smo izračunali površine za vse kombinacije rabe zemljišč. Na ta način smo izvedli primerjalno analizo rabe zemljišč med letoma 1824 (po podatkih franciscejskega katastra) in 2014 (po podatkih o dejanski rabi zemljišč MKO) ter hkrati analizirali procese spreminjanja rabe zemljišč na študijskem območju, to je v k.o. Destrnik.

## 4 REZULTATI IN RAZPRAVA

V tem poglavju so predstavljeni rezultati analitičnega dela diplomske naloge. S pomočjo zbranih različnih številskih podatkov, rezultatov analiz v številski in grafični obliki ter ob poznavanju območja obravnave je ob predstavljenih rezultatih izvedena tudi razprava. V začetku so predstavljeni rezultati analize ledin na študijskem območju, znotraj katerih je potekala izmera v času franciscejskega katastra, preverili smo pravilnost prve hipoteze. Sledi predstavitev primerjalne analize parcelne strukture in rabe zemljišč, kjer smo primerjali stanje v letih 1824 in 2014. Namen teh analiz je bil preveriti pravilnost druge in tretje hipoteze.

### 4.1 Analiza območij ledin v k.o. Destrnik

Pred začetkom katastrske izmere v obdobju nastajanja franciscejskega katastra so v izbrani katastrski občini območje občine razdelili na prostorsko zaokrožene celote, imenovane ledine. Meje so bile oblikovane tako, da so se najbolje prilegale tistim predelom območja k.o., ki so bili topografsko zaokroženi. Meje ledin so bile hkrati tudi meje parcel na obodu ledin. Število ledin v k.o. je bilo odvisno od konfiguracije terena in lege zemljiških parcel. Parcele so številčili z arabskimi številkami, ledine pa z rimskimi (Ribnikar, 1982: 326). Z analizo območja ledin smo na študijskem območju želeli ugotoviti, ali te predstavljajo zaključene topografske enote, znotraj katerih naj bi potekala katastrska izmera. Izračunali smo površine posameznih ledin in število parcelnih delov v njih. Razdeljenost ledin v k.o. Destrnik smo grafično pokazali s tematsko karto (priloga C).

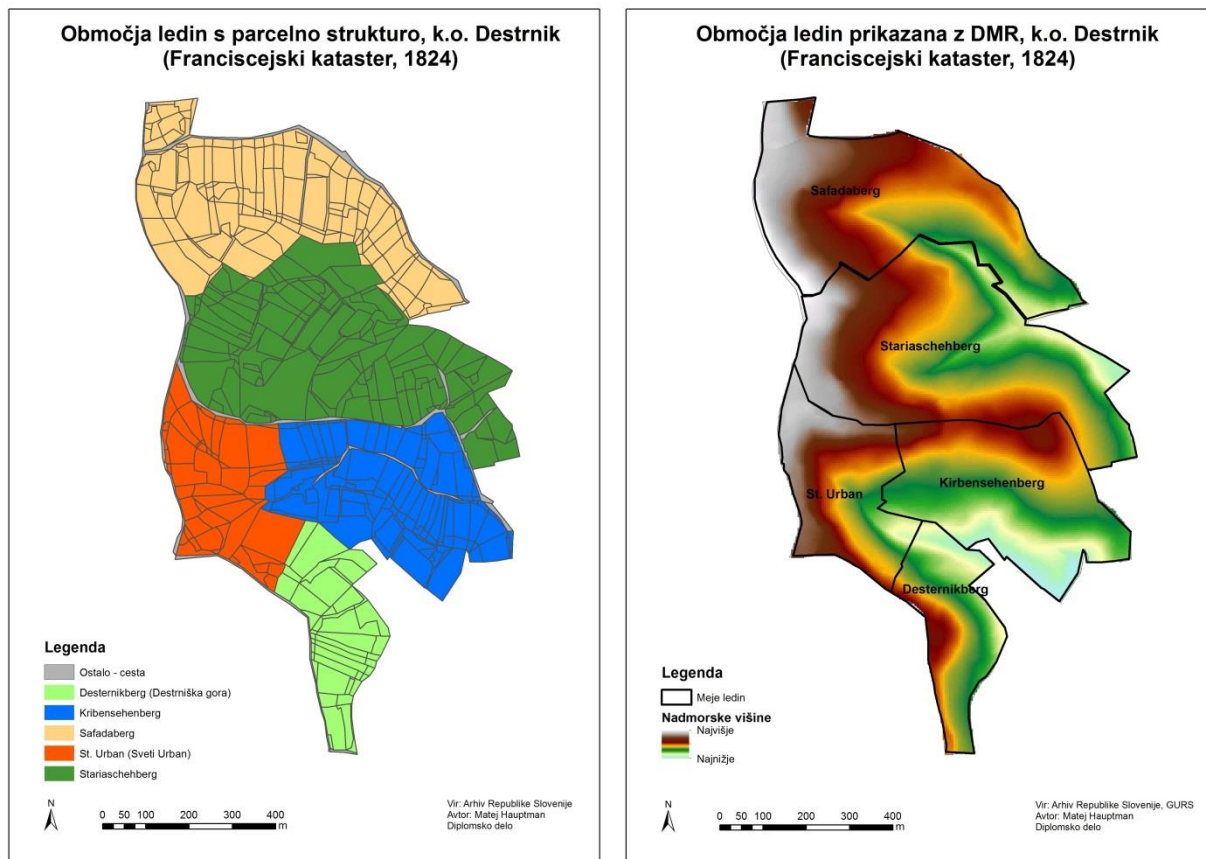
**Preglednica 3: Območja ledin s površinami in številom parcelnih delov v k.o. Destrnik**

Ime ledine (originalno ime)	Površina [m <sup>2</sup> ]	Število parcel
Desternikberg	69.461	54
St. Urban	91.338	68
Kribensehenberg	142.265	143
Safadaberg	186.510	167
Stariaschehberg	228.788	163
cesta	23.942	11
<b>SKUPAJ</b>	<b>742.305</b>	<b>606</b>

Iz preglednice 3 lahko razberemo, da največje območje oziroma ledino predstavlja *Stariaschehberg*. Ta meri kar 22,8 hektarjev in obsega 163 parcelnih delov. Za 4 ha manjša ledina *Safadaberg* ima več parcel, sledi ji prav tako za 4 ha manjša ledina *Kribensehenberg*. Ledini *St. Urban* in *Desternikberg* sta manjši od



10 ha in imata zaradi tega tudi ustrezno manj parcel. Ceste so bile izvzete iz ledin in zajete posebej, zato smo jih v nalogi obravnavali ločeno (slika 9).



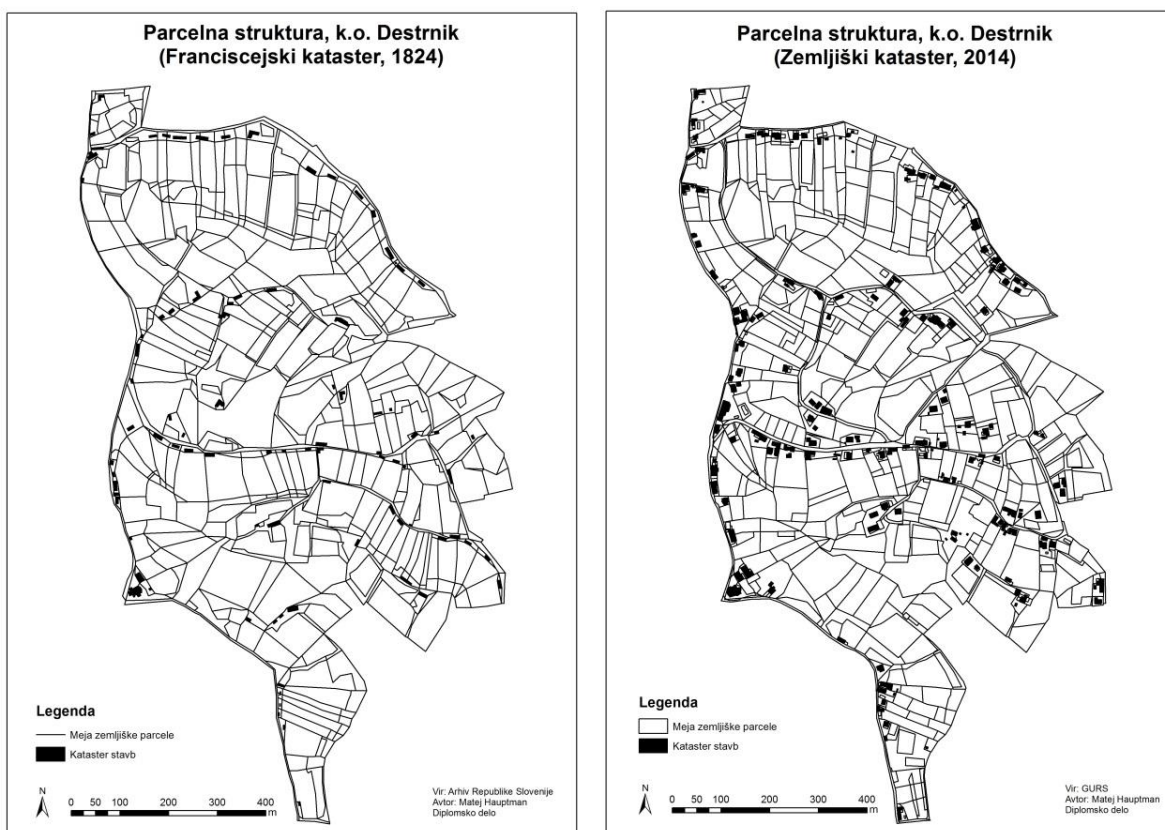
**Slika 9: Območja ledin s parcelno strukturo v k.o. Destnik po podatkih franciscejskega katastra in prikaz ledin z DMR (ARS,GURS, 2014, lasten prikaz)**

Na tematskem prikazu (slika 9) lahko vidimo razpored ledin v k.o. Destnik (priloga C). V našem primeru ima ledina *Safadaberg*, ki je od ledine *Stariascheberg* manjša kar za 4 ha, več parcel, torej je gostota parcel v *Safadbergu* nekoliko večja. Z desnega prikaza na sliki 9 lahko razberemo značilnosti reliefa v posamezni ledini. Vidimo lahko, da poteka vzhodni del meje med ledinama *Stariascheberg* in *Safadaberg* po dnu doline, kar je prav tako opazno pri meji med ledinama *Desternikberg* in *Kribensehenberg*. Meja ledin med *Stariascheberg* in *St. Urban* ter *Kribensehenberg* poteka po grebenu. S to ugotovitvijo lahko potrdimo hipotezo, da so meje ledin določali tam, kjer je bilo mogoče slediti topografskim značilnostim prostora. Z obeh prikazov na sliki 9 je očitno tudi to, da so pri razporejanju ledin poskusili zagotoviti enakomerno razporejenost površin ledin in so zato prilagajali tudi potek njihovih meja. Beli in sivi odtenki na tematski karti predstavljajo najvišje predele območja, ki so na zahodni strani študijskega območja. Teren se začne nato proti vzhodu spuščati (na sliki prikazano z rjavo in oker barvo).

Najnižji predeli so na tematski karti prikazani z odtenki zelenih barv. Najvišja nadmorska višina znaša 379, najnižja pa 232 m. Na podlagi vseh analiz lahko trdimo, da je teren znotraj ledin zelo razgiban, vendar le-te predstavljajo topografske enote in so bile primerne za zajem podatkov z mersko mizico na zaokroženih območjih.

#### 4.2 Primerjalna analiza parcelne strukture 1824–2014

V tem poglavju predstavljamo analize velikosti, oblike in števila parcel k.o. Destrnik v dveh različnih obdobjih. Izvedli smo analizo parcelne strukture in prikazali rezultate v grafični ter številski obliki v preglednicah. S slike 10, na kateri sta prikazani tematski karti parcelne strukture za obe časovni obdobji, lahko razberemo, da se je število parcelnih delov v obravnavnem območju povečalo. Vse značilne ceste so večinoma ohranile svojo obliko in tudi velikost. Kmetijska zemljišča so prav tako ohranila svojo obliko. Če so bila spremenjena (povečana ali pomanjšana) zaradi parcelacije ali drugih sprememb parcel, so kljub temu ohranila svojo usmerjenost. Na spodnji sliki vidimo tudi to, da je velikost parcel v povprečju danes mnogo manjša, kot je bila leta 1824.



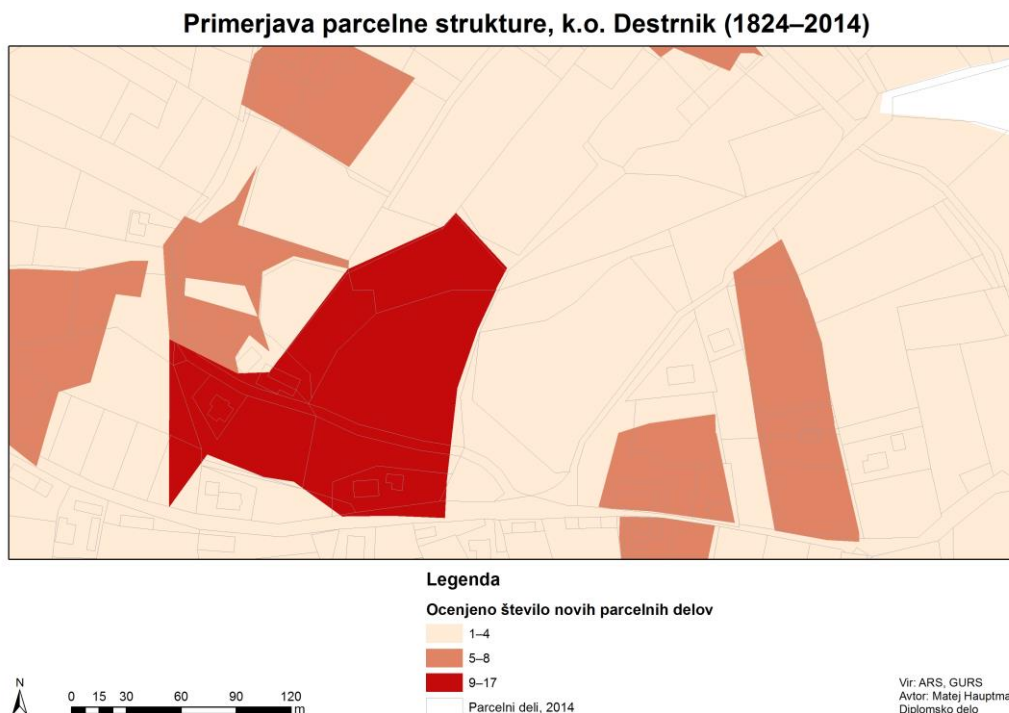
Slika 10: Primerjava parcelne strukture med letoma 1824 in 2014 v k.o. Destrnik (ARS, GURS 2014, lasten prikaz)

Na podlagi analize smo ugotovili, da se je število parcelnih delov v obdobju od nastanka franciscejskega katastra v 19. stoletju do danes povečalo za nekaj manj kot polovico (glej preglednico 4). Parcele so bile leta 1824 v povprečju več kot 500 m<sup>2</sup> večje kot danes. Parcele z največjimi površinami so predstavljale večja območja gozdov in njiv. Danes je največja površina parcele na obravnavanem območju za več kot polovico manjša, kar je zraven povprečne površine parcel dober indikator, da se je število parcel od leta 1824 do danes povečalo. Tematski karti sta podani v prilogah D in E.

**Preglednica 4: Primerjava parcelne strukture v k.o. Destrnik med letoma 1824 in 2014**

Leto	1824	2014
število parcel	606	810
najmanjša površina	21 m <sup>2</sup>	2 m <sup>2</sup>
največja površina	17.160 m <sup>2</sup>	7884 m <sup>2</sup>
povprečna površina	1444 m <sup>2</sup>	912 m <sup>2</sup>

V programskem okolju *ArcGIS 10.2* smo izvedli prostorsko analizo, da bi določili območja, kjer so se parcele v obdobju 1824–2014 intenzivneje delile. Grafično smo pokazali območja, kjer se je število parcelnih delov v času od nastanka franciscejskega katastra v 19. stoletju do danes povečalo in na grobo ocenili število teh parcelnih delov.



**Slika 11: Povečan prikaz analize intezitete delitve parcelnih delov 1824–2014**

S slike 11 lahko vidimo povečan prikaz primerjave parcelnih delov med letoma 1824 in 2014. Z rdečo barvno lestvico smo prikazali intenziteto spreminjanja števila parcel. Ker se je v obdobju od nastanka franciscejskega katastra v začetku 19. stoletja do danes število parcel povečalo zgolj za slabo polovico, prevladujejo v k.o. območja, kjer se je število parcelnih delov povečalo 1- do 4-krat. Ti so na karti prikazani s svetlo rdečo barvo. Sledi nekaj območij, kjer se je število parcel povečalo 5- do 8-krat (na karti prikazano z rdečo barvo), in območja k.o., kjer se je število parcel povečalo 9- do 17-krat. Teh območij je najmanj in so na karti označena s temno rdečo barvo. Največ novih parcelnih delov je v primerjavi s franciscejskim katastrom nastalo v južnem delu k.o. Destrnik in na območju nekdanje ledine *Kribensehenberg*. Na podlagi analize lahko potrdimo hipotezo, da je v obravnavanem obdobju na obravnavanem območju zaznati proces deljenja parcel. Za lažjo predstavo je dodana priloga F s celotnim prikazom obravnavanega območja.

#### 4.3 Primerjalna analiza spremembe rabe zemljišč 1824–2014

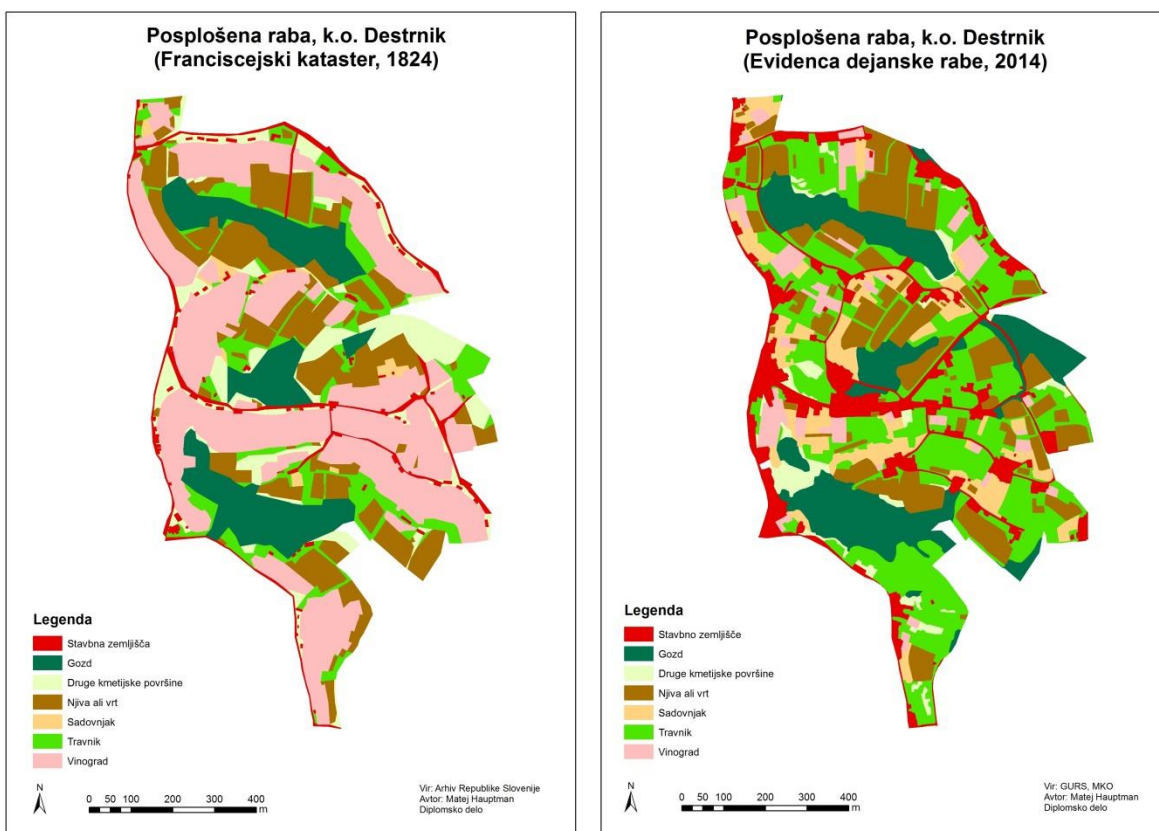
V tem poglavju predstavljamo rezultate analize spremembe rabe zemljišč franciscejskega katastra iz leta 1824 v primerjavi z dejansko rabo zemljišč leta 2014, ki jo vodi MKO. Izvedli smo analizo spremembe rabe zemljišč in rezultate grafično ter številsko tudi prikazali v preglednici 5. Izdelali smo matriko sprememb, kjer smo prikazali spremembo rabe med obravnavanima letoma. Grafični prikaz posplošene rabe zemljišč za obe časovni obdobji je prikazan na sliki 12 in v prilogah G in I.

**Preglednica 5: Raba zemljišč po podatkih franciscejskega katastra in evidence dejanske rabe za leto 2014 po razredih posplošene rabe v k.o. Destrnik**

Posplošena raba	Franciscejski kataster, 1824		Evidenca dejanske rabe, 2014
	Površina [m <sup>2</sup> ]	Št. parcelnih delov	Površina [m <sup>2</sup> ]
gozd	105.698	36	123.627
druge kmetijske površine	80.413	132	25.087
njiva ali vrt	155.352	90	143.318
sadovnjak	8032	13	67.742
travnik	79.463	116	232.961
vinograd	289.404	116	43.081
stavbno zemljišče	23.942	103	102.438
<b>SKUPAJ</b>	<b>742.305</b>	<b>606</b>	<b>738.255</b>

V preglednici 5 smo zbrali podatke o površini in številu parcelnih delov za posamezne razrede posplošene rabe zemljišč za franciscejski kataster in današnje stanje. S slike 12 in iz preglednice 5 lahko razberemo, da je do sprememb prišlo v vseh razredih posplošene rabe. Največjo razliko v površini vidimo pri

vinogradih in travnikih. Površina vinogradov se je od leta 1824 do danes zmanjšala za sedemkrat, medtem ko se je površina travnikov na obravnavanem območju povečala za kar trikrat in danes pokriva skoraj tretjino celotne k.o. Destrnik. To si lahko razlagamo kot posledico kmetijske politike v tem obdobju, vedno ugodnejših subvencij za živinorejo, organizirane oddaje/prodaje mleka in tudi kot opuščanje intenzivne obdelave kmetijskih zemljišč. Tudi delež pozidanih površin se je povečal in danes predstavlja 9 % celotne površine k.o. Rezultat je smiseln, saj se je v obdobju od nastanka franciscejskega katastra v začetku 19. stoletja do danes na območje priselilo veliko ljudi in si zgradilo svoje domove. Delež sadovnjakov se je povečal za kar osemkrat, medtem ko se je območje drugih kmetijskih površin zmanjšalo za dobri dve tretjini. Iz preglednice 5 in s slike 12 lahko razberemo tudi to, da sta se najmanj spremenili površini gozdov ter njiv in vrtov. Pri prvih vidimo, da se je na obravnavanem območju gozd razširil za slaba 2 ha, medtem ko je danes njiv in vrtov 1,2 ha manj kot leta 1824. Rezultati analize so pokazali tudi to, da je bila k.o Destrnik leta 1824 za 4050 m<sup>2</sup> večja po površini kot je danes.



**Slika 12: Primerjava posplošenih rab franciscejskega katastra in evidence dejanske rabe v k.o. Destrnik**

Spremembo rabe posplošenih razredov rabe iz franciscejskega katastra in dejanske rabe smo prikazali v obliki matrike prehodov (sprememb) v preglednici 6. Pogoj za izvedbo te analize oziroma izdelave matrike sprememb sta bili predhodni izdelani tematski karti posplošenih rab (slika 12) na podlagi nove

klasifikacije razredov rab za franciscejski kataster in današnje evidence dejanske rabe, ki je prikazana v preglednici 2 poglavja 3.3.5. Naredili smo prostorski presek grafičnih podatkov katastra iz leta 1824 in dejanske rabe iz leta 2014 ter tako za vsak novi poligon dobili opisne podatke obeh podatkovnih slojev v atributni tabeli. Podatke smo zbrali v preglednico in izračunali površine za vse kombinacije rab zemljišč za letoma 1824 in 2014.

**Preglednica 6: Matrika prehodov posplošene rabe med letoma 1824 in 2014 v k.o. Destrnik**

<b>2014 1824</b>	<b>Njiva ali vrt [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Vinograd [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Sadovnjak [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Travnik [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Druge kmetijske površine [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Gozd [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Stavbno zemljišče [m<sup>2</sup>]</b>
<b>njiva ali vrt</b>	71.129	3644	6394	55.628	3045	8358	6570
<b>vinograd</b>	46.927	35.909	41.530	118.434	9580	1895	34.436
<b>sadovnjak</b>	2254	16	1078	2464	-	-	2219
<b>travnik</b>	10.385	1551	10.210	24.994	3903	13.257	13.763
<b>druge kmetijske površine</b>	6913	1530	6837	20.605	2128	17.378	24.221
<b>gozd</b>	4904	13	1086	6422	6366	80.291	6615
<b>stavbno zemljišče</b>	628	417	560	3107	65	1112	12.195

Iz matrike sprememb v preglednici 6 in s slike 12 lahko razberemo največjo spremembo v površini pri rabi vinogradov, ki jih je bilo leta 1824 kar 289.404 m<sup>2</sup>. Ti so danes v največji meri uvrščeni v rabo travnikov in predstavljajo slabo polovico te rabe iz časa franciscejskega katastra. Večji del preostalih vinogradov iz začetka 19. stoletja so danes njive in vrtovi, stavbna zemljišča ter sadovnjaki. Območij, kjer so bili leta 1824 vinogradi, je zgolj še slabih 5 %. Velik del vinogradov, travnikov in drugih kmetijskih površin iz časa nastanka franciscejskega katastra je do danes prešlo v rabo stavbnih zemljišč. V obdobju od nastanka franciscejskega katastra v začetku 19. stoletja do danes se je iz pašne živinoreje postopoma uveljavila hlevna, posledično pa se je zmanjšalo število pašnikov (ti so pripisani posplošeni katastrski rabi drugih kmetijskih površin) ter prešlo v travnike, ki danes predstavljajo skoraj tretjino celotne površine obravnavanega območja.

#### **4.4 Primerjalna analiza spremembe rabe zemljišč 2002–2014**

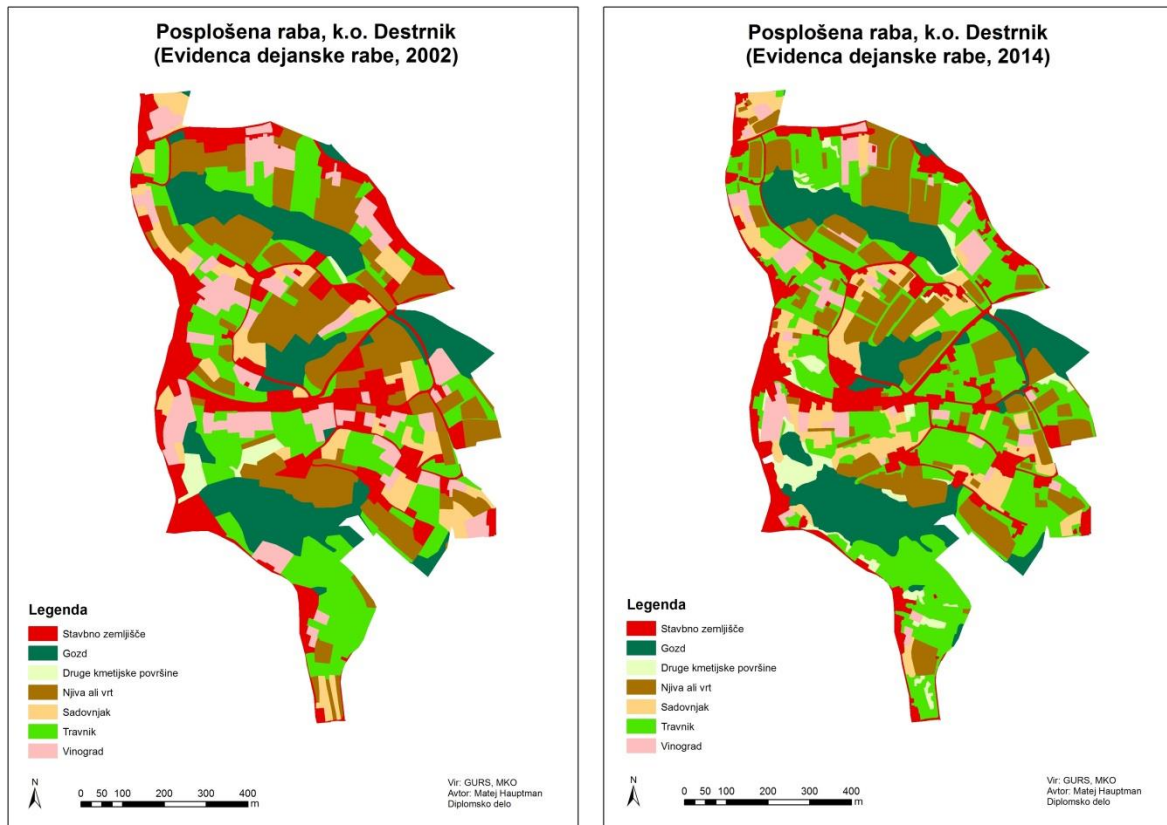
V tem poglavju predstavljamo rezultate primerjalne analize spremembe rabe zemljišč v zadnjih 12 letih. Sprva smo v preglednico 7 zbrali podatke evidence dejanske rabe za obe leti. Nato smo izvedli analizo

spremembe rabe zemljišč in ponovno izdelali matriko prehodov (preglednica 8). Izdelali smo tematski karti dejanske rabe (priloga H in I) za obe obdobji ter tematski karti posplošene rabe (slika 13). Rezultate smo prikazali grafično in numerično ter jih zbrali v preglednici 7.

**Preglednica 7: Predstavitev podatkov evidence dejanske rabe za leti 2002 in 2014 po razredih posplošene rabe**

Posplošena raba	Evidenca dejanske rabe, 2002	Evidenca dejanske rabe, 2014
	Površina [m <sup>2</sup> ]	Površina [m <sup>2</sup> ]
gozd	119.099	123.627
druge kmetijske površine	9967	25.087
njiva ali vrt	172.714	143.318
sadovnjak	55.093	67.742
travnik	164.578	232.961
vinograd	83.662	43.081
stavbno zemljišče	133.610	102.438
<b>SKUPAJ</b>	<b>738.723</b>	<b>738.255</b>

Razlike med spremembami površine posplošenih razredov rabe, ki smo jih določili v preglednici 2 v poglavju 3.3.5, so prikazane v zgornji preglednici. Iz nje lahko razberemo, da razlike niso tako velike in očitne kot pri primerjavi rabe zemljišč v prostoru med letoma 1824 in 2014. Vidimo lahko, da se je površina vinogradov v zadnjih 12 letih zmanjšala za polovico. Območje travnikov se je z 22 povečalo na 32 % celotne k.o., območje drugih kmetijskih površin pa z 1 na 3 % celotnega območja, ki ga obravnavamo. Gozdov je danes slabega pol hektarja več, njiv in vrtov pa 3 ha manj, kot jih je bilo leta 2002. Iz preglednice lahko razberemo tudi manjše zmanjšanje območja stavbnih zemljišč. Površina katastrske občine je za slabih 500 m<sup>2</sup> manjša kot pred 12 leti. Pri tem moramo opozoriti, da za analizo stavbnih zemljišč ta evidenca ni najprimernejša, saj je prvotno namenjena izvajanju kmetijske politike, prav tako so se spreminjali kriteriji zajema podatkov, kar se odraža tudi v spremembah rabe (ki se na terenu ni nujno zgodila) – glej Pišek (2012).



Slika 13: Primerjava posplošenih rab 2002 in 2014 po podatkih evidence dejanske rabe

Spremembo dejanske rabe iz let 2002 in 2014 smo pokazali z matriko sprememb. Na podlagi prostorskega preseka grafičnih podatkov iz obeh obdobjev smo za vsak novi poligon dobili opisne podatke v atributni tabeli. Te smo zbrali v preglednico 8 in izračunali površine za vse kombinacije rab.

Preglednica 8: Matrika prehodov posplošene dejanske rabe zemljišč v k.o. Destrnik med letoma 2002 in 2014

2014 2002	Njiva ali vrt	Vinograd	Sadovnjak	Travnik	Druge kmetijske površine	Gozd	Stavbno zemljišče
njiva ali vrt	108.946	2420	4068	48.562	2965	3019	2732
vinograd	9305	32.144	12.999	21.776	1838	311	4843
sadovnjak	1118	4384	20.549	25.556	1508	120	1841
travnik	20.518	2635	15.219	103.261	10.373	6523	6051
druge kmetijske površine	70	-	2679	1669	3566	1591	393
gozd	15.189	159	36.553	15465	2693	45.055	3984
stavbno zemljišče	4885	11.887	11.887	44.925	43.602	8443	11.885



Največjo spremembo v površini zasledimo pri rabi njiv in travnikov, ki so leta 2002 skupaj obsegali 172.714 m<sup>2</sup>. Danes še vedno dobro polovico predstavlja raba njiv in vrtov, medtem ko kar 48.562 m<sup>2</sup> površine predstavlja raba travnikov. Teh je danes 10 % več, kot jih je bilo leta 2002. Opažamo tudi nekaj sprememb v površini stavbnih zemljišč. Te so od leta 2002 do 2014 v večji meri prešle ali v travnike ali v druge kmetijske površine, vendar na območju ni znanih projektov ozelenjevanja pozidanih zemljišč, zato spremembo pripisujemo problemu spremenjene metodologije zajema podatkov. Kljub temu lahko zaključimo, da je na študijskem območju v zadnjih 12 letih najbolj očiten proces ozelenjevanja njivskih zemljišč oziroma zaraščanje njivskih in tudi drugih površin.

#### 4.5 Razprava

V diplomskem delu smo s pomočjo arhivskih gradiv franciscejskega katastra za Štajersko in podatkov zemljiškega katastra 2014 skušali na obravnavnem območju analizirati spremembe v prostoru v obdobju od nastanka franciscejskega katastra v 19. stoletju do danes. Sprva smo preverili uporabnost arhivskih gradiv za rekonstrukcijo grafičnega katastra izpred dveh stoletij. Ugotovili smo, da so uporabni za izvedbo analiz, saj smo lahko izdelali tematske karte rabe, parcelne strukture, posplošene rabe in karto ledin. Na podlagi grafičnih podatkov zemljiškega katastra iz leta 1824 in podatkov današnjega zemljiškega katastra ter evidence dejanske rabe zemljišč smo analizirali spremembe parcelne strukture in rabe zemljišč. Z različnimi analizami smo lahko preverili predhodno zastavljene hipoteze.

Hipotezo, da je *na podlagi podatkov franciscejskega katastra mogoče rekonstruirati ledine, ki predstavljajo zaključene topografske celote, v okviru katerih je potekala podrobna katastrska izmera*, lahko potrdimo.

S pomočjo grafičnega in pisnega operata franciscejskega katastra smo rekonstruirali območja ledin v k.o. Destrnik iz leta 1824. Na podlagi dobljenih rezultatov analize, izdelanih tematskih kart in poznavanja kraja lahko trdimo, da so bile ledine zaokrožene topografske enote. Velikost ledin je v razponu od 7 do 22 hektarjev, kar priča, da so se takratni »geometri« prilagodili razgibanosti terena v tem delu Slovenskih goric. Ugotovili smo, da so meje ledin določali tako, da so sledili topografskim značilnostim prostora. Ledine so bile po navadi poimenovane po kakšni geografski značilnosti kraja ali pa celo po domačem imenu tistega dela vasi, kjer so merili. Na podlagi poznavanja kraja in dejstva, da v k.o. Destrnik stoji cerkev svetega Urbana in da je bilo staro ime za Destrnik nekoč Sveti Urban, smo lahko ledino *St. Urban* zlahka prevedli v Sv. Urban. Enako smo lahko storili za ledino *Desternikberg*, ker vemo, da je staro ime tega kraja Desternik in da leži na griču. Nemško ime za grič je sicer *Hügel*, a če pretiravamo in rečemo, da so destrniški grič

imeli za zelo velik, ga lahko potem poimenujemo kar hrib ali gora (*nem. Berg*). Od tod torej ime te ledine, ki smo ga zlahka prevedli v Destrniška Gora.

Hipotezo, da je v *obdobju od nastanka franciscejskega katastra v začetku 19. stoletja do danes v izbrani katastrski občini mogoče določiti spremembe parcelne strukture, kjer prevladuje njeno deljenje (drobljenje)*, lahko potrdimo.

Iz rezultatov analize spremembe parcelne strukture smo ugotovili, da se je število parcelnih delov v zadnjih dveh stoletjih povečalo za malo manj kot polovico. S pomočjo podatkov franciscejskega katastra smo določili 606 parcel, danes pa imamo na območju k.o. Destrnik 810 parcel oziroma parcelnih delov, kar priča da je prišlo do procesa drobljenja parcelne strukture. Številna zemljišča so spremenila svojo obliko in tudi površino. Razpon med največjo in najmanjšo površino zemljiške parcele se je občutno zmanjšal. S tem se je zmanjšala tudi povprečna površina parcel – z 1444 m<sup>2</sup> leta 1824 na 912 m<sup>2</sup> danes. Da bi lahko rezultate analiz lažje argumentirali, smo izdelali tematski karti za obe časovni obdobji in grafično prav tako v obliki tematske karte predstavili območja, kjer so se parcele najbolj delile. Iz priloge F je razvidno, da je največ parcelnih delov nastalo v južnem delu k.o. Večjo razdrobljenost vidimo tudi na vzhodu in v središču k.o., na območju naselja ob cesti, ki vodi proti vasi Svetinci. Z analizo smo ugotovili tudi to, da je usmerjenost zemljiških parcel, namenjenih kmetijski rabi (predvsem njiv in travnikov), ostala nespremenjena. Več novih parcel je nastalo na območjih, kjer se je povečala tudi poselitev. To se je zgodilo predvsem na obeh straneh ceste na slemenu gričev.

Hipotezo, da je v *obdobju od nastanka franciscejskega katastra v začetku 19. stoletja do danes v izbrani katastrski občini opazno opuščanje intenzivne rabe kmetijskih zemljišč*, lahko potrdimo.

Pravilnost tretje hipoteze smo preverili tako, da smo najprej primerjali podatke katastrske rabe iz leta 1824 s podatki evidence dejanske rabe leta 2014. Izdelali smo karte posplošenih rab in izvedli prostorsko analizo. Ugotovili smo, da so se v obravnavanem obdobju občutno zmanjšala območja vinogradov, in to kar za 33 %. Zelo opazna je tudi sprememba površin travnikov, katerih površina se je povečala za 20 %. Ti danes pokrivajo slabo tretjino celotne k.o. Destrnik. Porast površin travnikov, tudi zaradi spremembe pašnikov v travnike, ki je tudi prepoznavno, je lahko deloma posledica prehoda pašne živinoreje v hlevsko. Površin sadovnjakov je danes, glede na stanje v času nastanka franciscejskega katastra v začetku 19. stoletja, občutno več. Površina teh se je povečala za osemkrat. Tudi delež pozidanih površin se je povečal. Danes predstavlja območje stavbnih zemljišč skoraj petkratno površino stavbnih zemljišč iz obdobja franciscejskega katastra, kar kaže med drugim tudi na širitev naselij in pozidave. Z rezultati analize smo nadalje ugotovili,

da je opazno opuščanje intenzivne rabe kmetijskih zemljišč (predvsem vinogradov in njiv ter vrtov) in da je bil skozi celo obdobje prisoten proces ozelenjevanja njivskih površin v travnike. V obravnavanem obdobju je na študijskem območju opaziti tudi proces zaraščanja, kar smo potrdili z analizo spremembe rabe zemljišč v zadnjih dvanajstih letih.

## 5 ZAKLJUČEK

V diplomski nalogi smo proučili pisni in grafični del operata franciscejskega katastra ter preverili, ali so arhivska gradiva uporabna kot gradiva za analizo sprememb v prostoru. Analizo smo izvedli za študijsko območje franciscejskega katastra za Štajersko, s koordinatnim izhodiščem na gradu Schöckelberg pri Gradcu. Omejili smo se na k.o. Destrnik in izvedli analizo sprememb parcelne strukture ter analizo sprememb rabe tal v preteklih dveh stoletjih.

Arhivska gradiva franciscejskega katastra so uporaben vir za izvajanje analiz in rekonstrukcijo stanja v prostoru. Z ustrezno uporabo grafičnega in pisnega dela operata se uporabnik zlahka znajde ter poveže njune vsebine. V diplomskem delu smo grafični načrt k.o. Destrnik uspešno georeferencirali in tudi vektorizirali. Podatke o parcelah, katastrski rabi na parceli in lastnikih smo zbrali v tabele in to povezali z grafičnim prikazom parcel v programskem okolju *ArcGIS 10.2*. S tem smo lahko naredili rekonstrukcijo ledin, rabe tal in tudi parcelne strukture iz leta 1824 ter izdelali tematske prikaze. To je bila osnova za izvajanje analiz in primerjavo s podatki današnjega stanja po podatkih uradnih zemljiških evidenc.

Da bi izvedli primerjalno analizo in ugotovili spremembe v prostoru v zadnjih dveh stoletjih na študijskem območju, smo poleg arhivskih gradiv pridobili še grafične podatke (ZKP) geodetske uprave ter podatke evidence dejanske rabe MKO za leti 2002 in 2014. Med drugim smo izvedli analizo stanja v prostoru in spremembe dejanske rabe zemljišč za zadnjih 12 let.

Z analizo parcelne strukture po podatkih franciscejskega in današnjega katastra (ZKP) smo ugotovili, da je mogoče določiti spremembe parcelne strukture v k.o. Destrnik v tem obdobju. Prevladuje predvsem drobljenje parcelne strukture. Številne parcele so spremenile svojo obliko in tudi površino. Nadalje smo ugotovili, da lahko rekonstruiramo območja ledin iz obdobja franciscejskega katastra v 19. stoletju, kar je zanimivo z vidika analize relativne natančnosti katastrskih načrtov franciscejskega katastra. Ledine namreč predstavljajo zaključene topografske enote, znotraj katerih je potekala deželna izmera.

S pomočjo rezultatov analize spremembe rabe tal (primerjava podatkov franciscejskega katastra iz leta 1824 in podatkov evidence dejanske rabe zemljišč iz leta 2014) smo prišli do zaključkov, da se je raba v obdobju od časa franciscejskega katastra do danes na obravnavanem območju močno spremenila. V izbrani katastrski občini sta opazna opuščanje intenzivne rabe kmetijskih zemljišč in proces ozelenjevanja. Najbolj očitna sprememba je v katastrski rabi vinogradov. Površina le-teh se je na študijskem območju v zadnjih dveh stoletjih zmanjšala za kar sedemkrat, medtem ko so se površine katastrske rabe travnikov povečale za trikrat. Raba tal se je spreminjala tudi v zadnjih 12 letih, kjer je še vedno mogoče opaziti opuščanje vinogradov in ozelenjevanje njivskih zemljišč v travniške površine ter zaraščanje.

Slabost uporabe arhivskih gradiv, kot vira podatkov za rekonstrukcijo stanja v prostoru iz preteklosti, so območja na robovih listov, kjer so se sosednji listi slabo ujemali. Ravno na robovih listov smo imeli največ težav pri vektorizaciji parcel franciscejskega katastra in to se lahko odraža tudi pri rekonstrukciji stanja prostora in kasnejši analizi. Podobno velja za območja meja katastrskih občin. Kljub vsemu lahko zaključimo, da je franciscejski kataster v času svojega nastanka bogat vir podatkov o stanju prostora.

## VIRI

Allmer, F. 1976. Der Stabile Kataster in der Steiermark. Mitteilungen 26: 87–111.

Arhiv Republike Slovenije. 2014. Franciscejski kataster za Štajersko, 1823–1869. Elementi izvora. Ljubljana, ARS.

<http://arsq.gov.si/Query/detail.aspx?ID=23254> (Pridobljeno 27. 6. 2014).

Arhiv Republike Slovenije. 2014. Podatki franciscejskega katastra za k.o. Destrnik. Ljubljana, ARS.

Bajec, U. 2013. Analiza sprememb v prostoru v katastrski občini Postojna na osnovi arhivskih gradiv franciscejskega katastra. Diplomaska naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo (samozaložba U. Bajec): 9–29.

Berk, S. 2001. Možnosti transformacije katastrskih načrtov grafične izmere v državni koordinatni sistem. Geodetski vestnik 45, 1 & 2: 96.

Čeh, M. 2002. Analiza geodetskih podatkovnih zbirk za potrebe kmetijstva. Doktorska disertacija. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo (samozaložba M. Čeh): 9–249.

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

Goleč, B. 2010. Iz arhivskih fondov in zbirk. Zemljiški katastri 18. in 19. stoletja kot vir za stavbno, gradbeno in urbanistično zgodovino slovenskega ozemlja – 2. del. Arhivi 33, 2: 340 str.

Geodetska uprava Republike Slovenije. 2014. Podatki zemljiškega katastra – stanje marec 2014. Izpis iz podatkovne baze. Ljubljana, GURS.

Jeseničnik, A. 2014. Analiza sprememb parcelne strukture ob državni meji v k.o. Koprivna v obdobju 1826–2014. Diplomaska naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo (samozaložba A. Jeseničnik): 17–25.

Lisec, A. 2014. Evidence in katastri nepremičnin. Interno učno gradivo. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo.

Merlin, D. 2013. Analiza sprememb v prostoru na osnovi arhivskih gradiv franciscejskega katastra za Kranjsko. Diplomski naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo (samozaložba D. Merlin): 7–17.

Ministrstvo za kmetijstvo in okolje. 2014. Grafični podatki dejanske rabe zemljišč za različna časovna obdobja. Ljubljana, MKO RS. <http://rkg.gov.si/GERK/> (Pridobljeno 27. 5. 2014).

Pišek, J. 2012. Analiza spremembe rabe kmetijskih zemljišč v pomurski statistični regiji v obdobju 2000–2011. Diplomski naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo (samozaložba J. Pišek): 70 str.

Petek, F., Urbanc, M. 2004. Franciscejski kataster kot ključ za razumevanje kulturne pokrajine v Sloveniji v 19. stoletju. *Acta geographica Slovenica* 44, 1: 89–113.

Ribnikar, P. 1982. Zemljiški kataster kot vir za zgodovino. *Zgodovinski časopis* 4: 321–337. <http://www.sistory.si/publikacije/prenos/?target=pdf&urn=SISTORY:ID:13504#page=31> (Pridobljeno 26. 6. 2014).

Triglav, J. 2009. Geodetsko-katastrski fondi arhiva Republike Slovenije. *Geodetski vestnik* 53, 2: 347–361.

Verderber, D. 2012. Študija možnosti uporabe arhivskih gradiv franciscejskega katastra za analizo sprememb v prostoru. Diplomski naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo (samozaložba D. Verderber): 15–52.

## **SEZNAM PRILOG**

PRILOGA A: PRIKAZ K.O. DESTRNIK LETA 1824

PRILOGA B: KATASTRSKI NAČRT DESTRNIKA IZ LETA 1824

PRILOGA C: OBMOČJA LEDIN S PARCELNO STRUKTURO (1824)

PRILOGA D: PARCELNA STRUKTURA K.O. DESTRNIK (1824)

PRILOGA E: PARCELNA STRUKTURA K.O. DESTRNIK (2014)

PRILOGA F: ANALIZA PARCELNE STRUKTURE K.O. DESTRNIK (1824–2014)

PRILOGA G: RABA V K.O. DESTRNIK (1824)

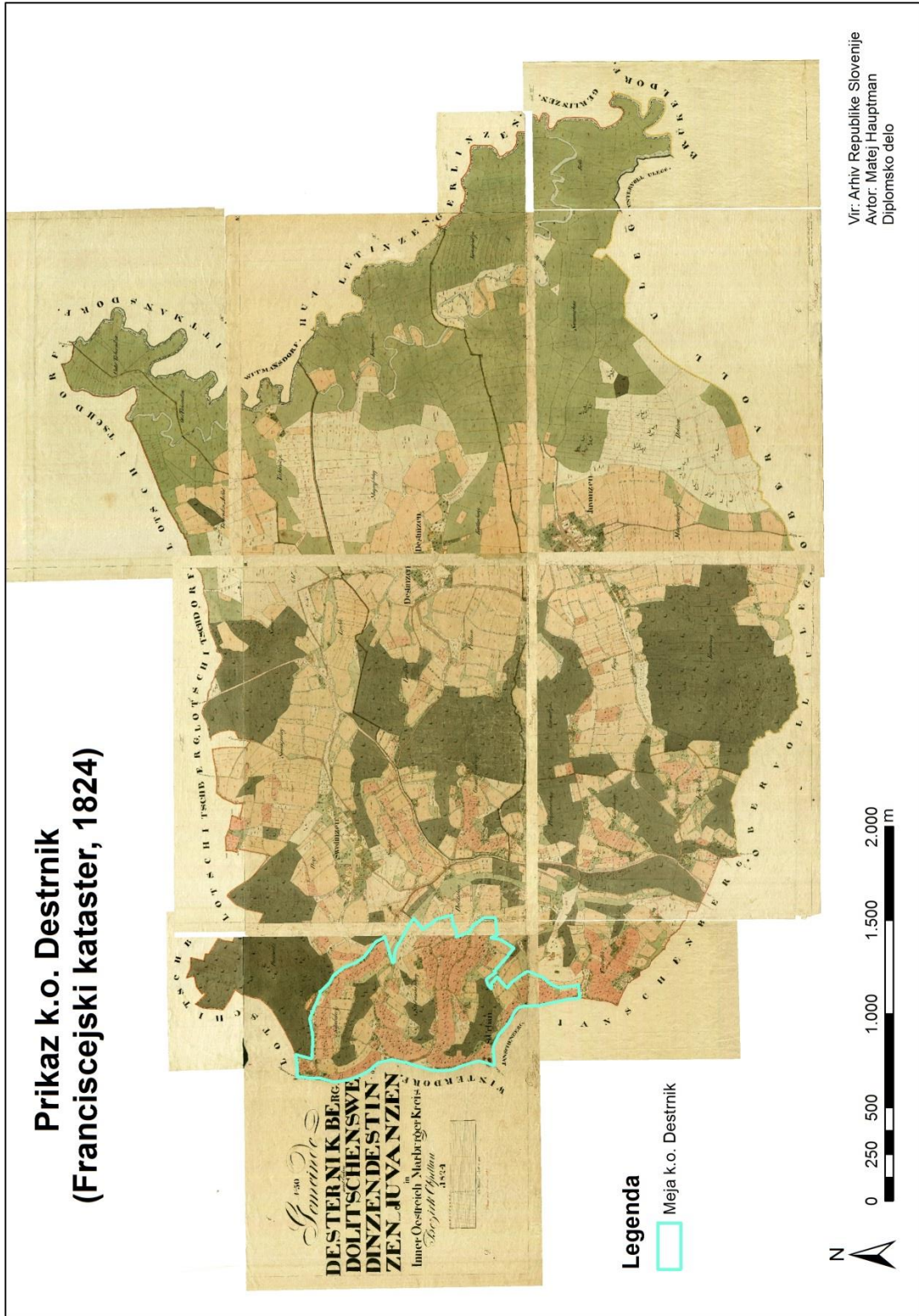
PRILOGA H: DEJANSKA RABA V K.O. DESTRNIK (2002)

PRILOGA I: DEJANSKA RABA V K.O. DESTRNIK (2014)



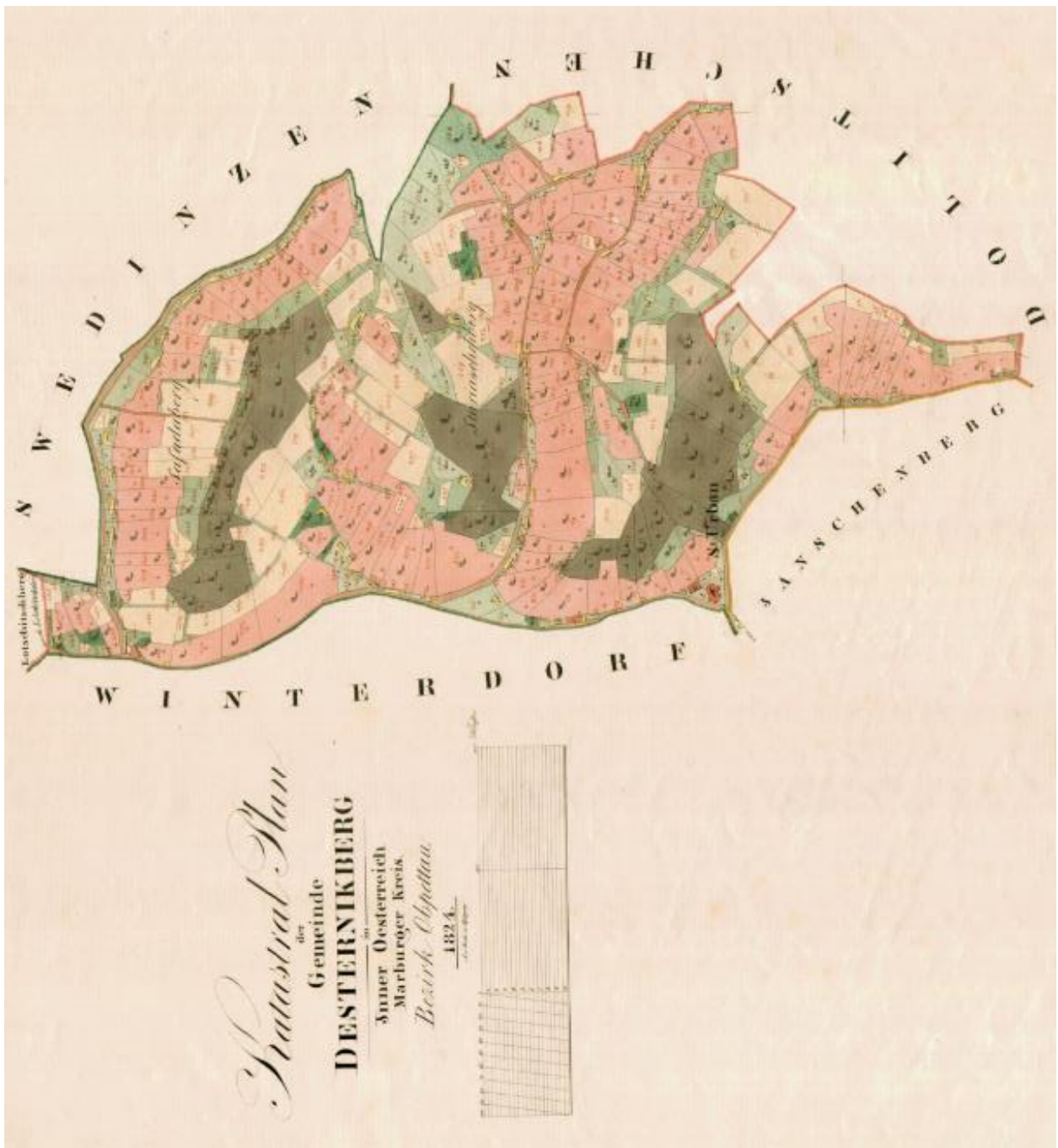


**PRILOGA A: PRIKAZ K.O. DESTRIK LETA 1824**



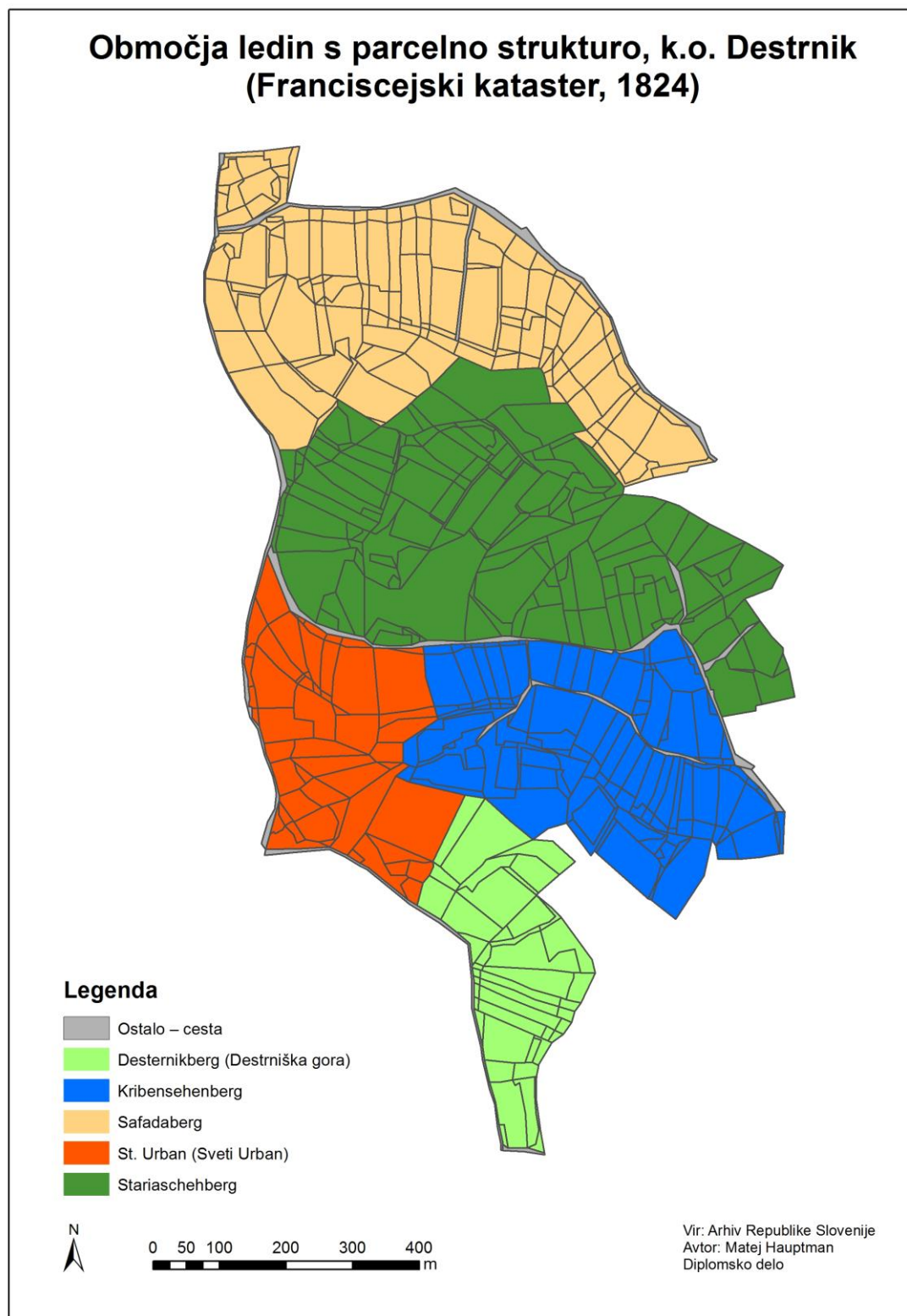


**PRILOGA B: KATASTRSKI NAČRT DESTRIKA IZ LETA 1824**



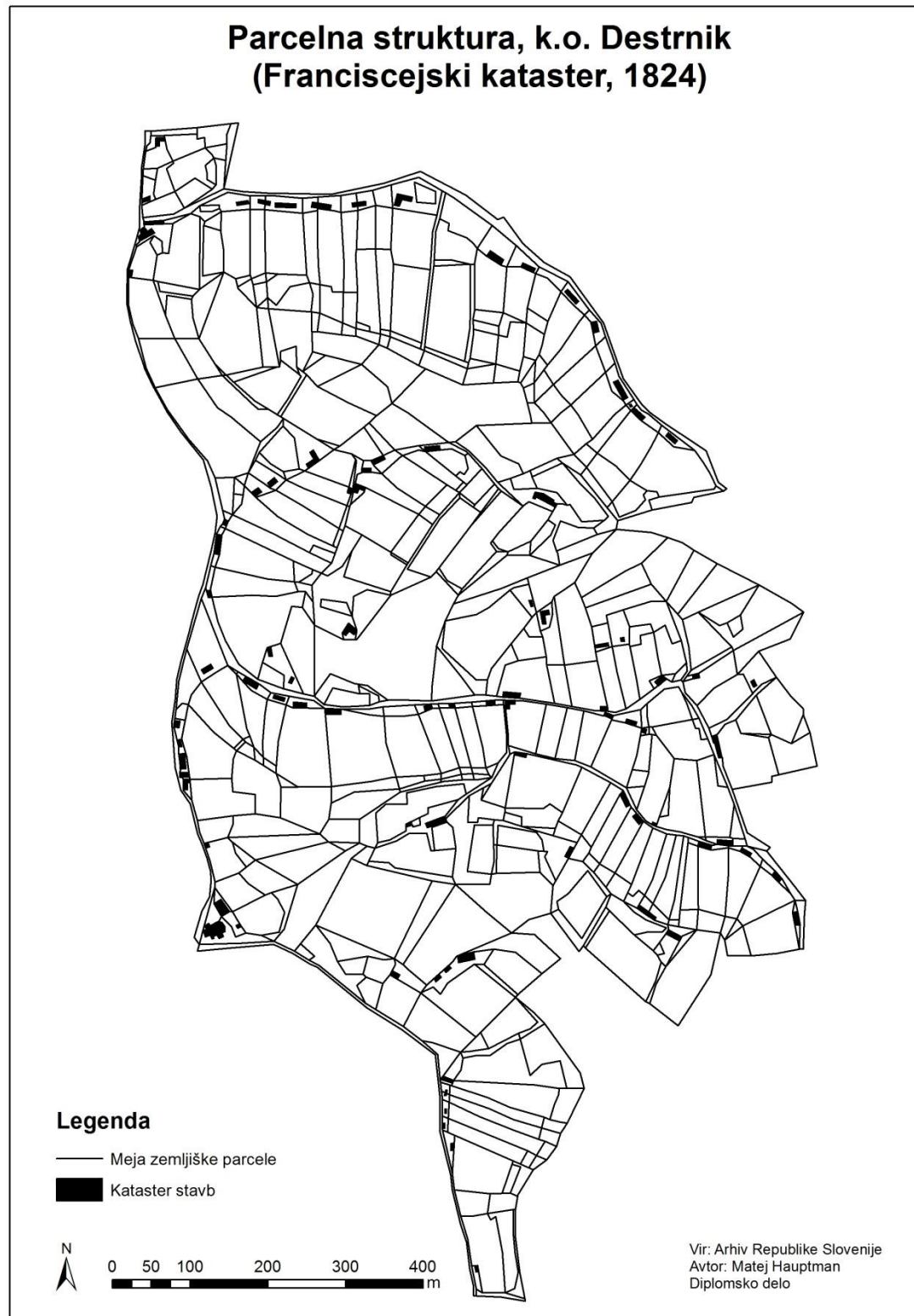


## PRILOGA C: OBMOČJA LEDIN S PARCELNO STRUKTURO (1824)





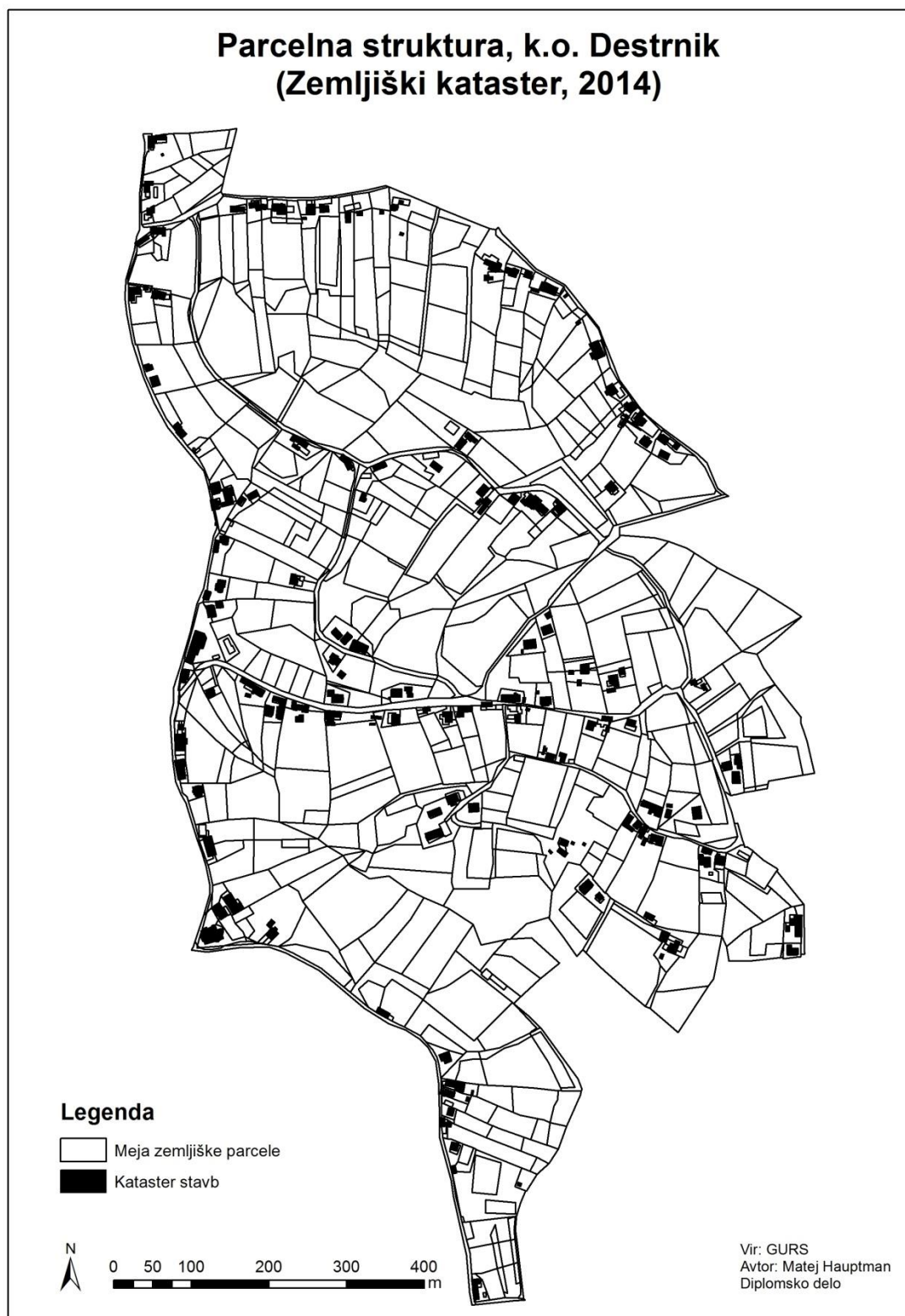
## PRILOGA D: PARCELNA STRUKTURA K.O. DESTRIK (1824)





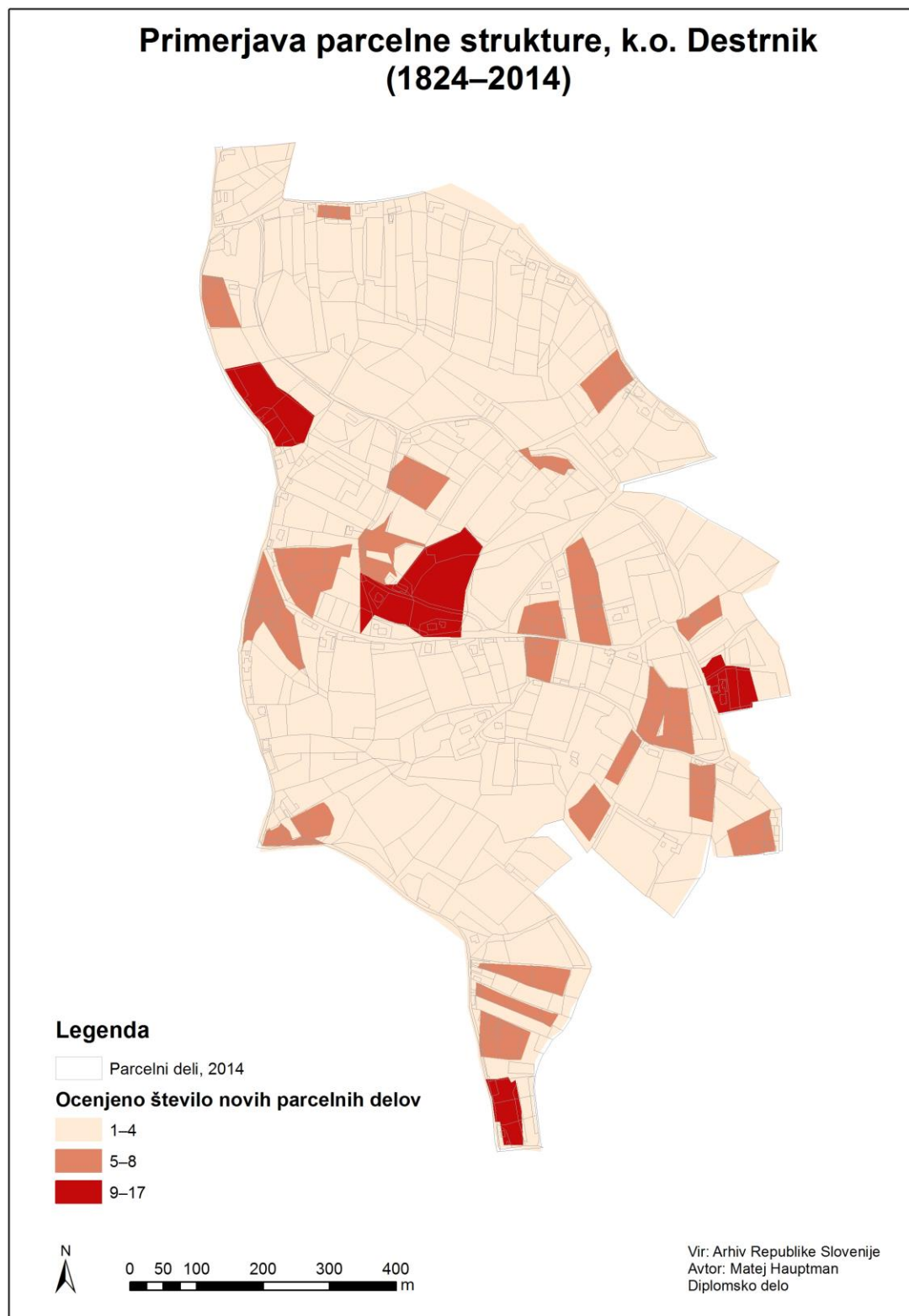


## PRILOGA E: PARCELNA STRUKTURA K.O. DESTRIK (2014)



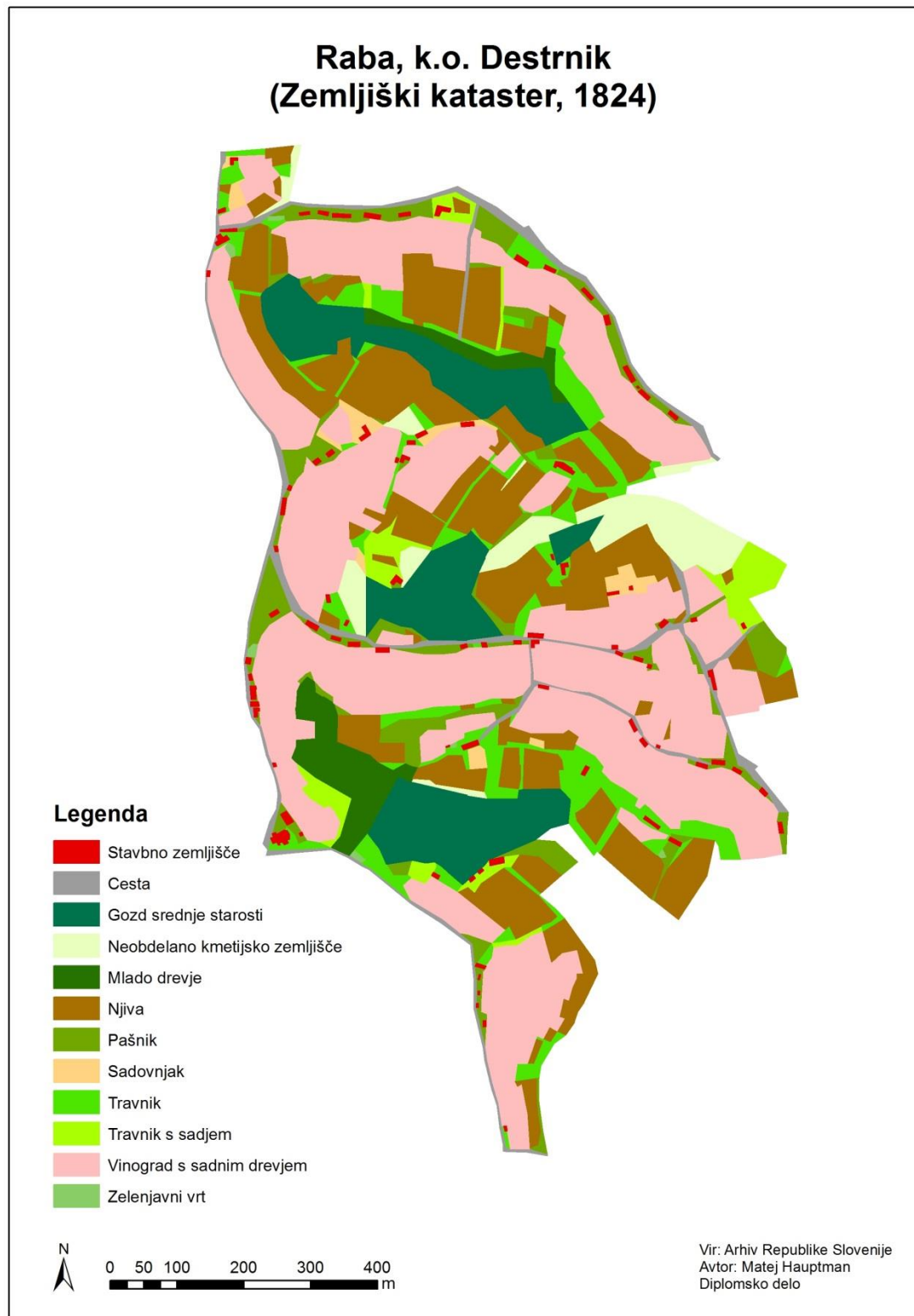


## PRILOGA F: ANALIZA PARCELNE STRUKTURE K.O. DESTRIK (1824–2014)



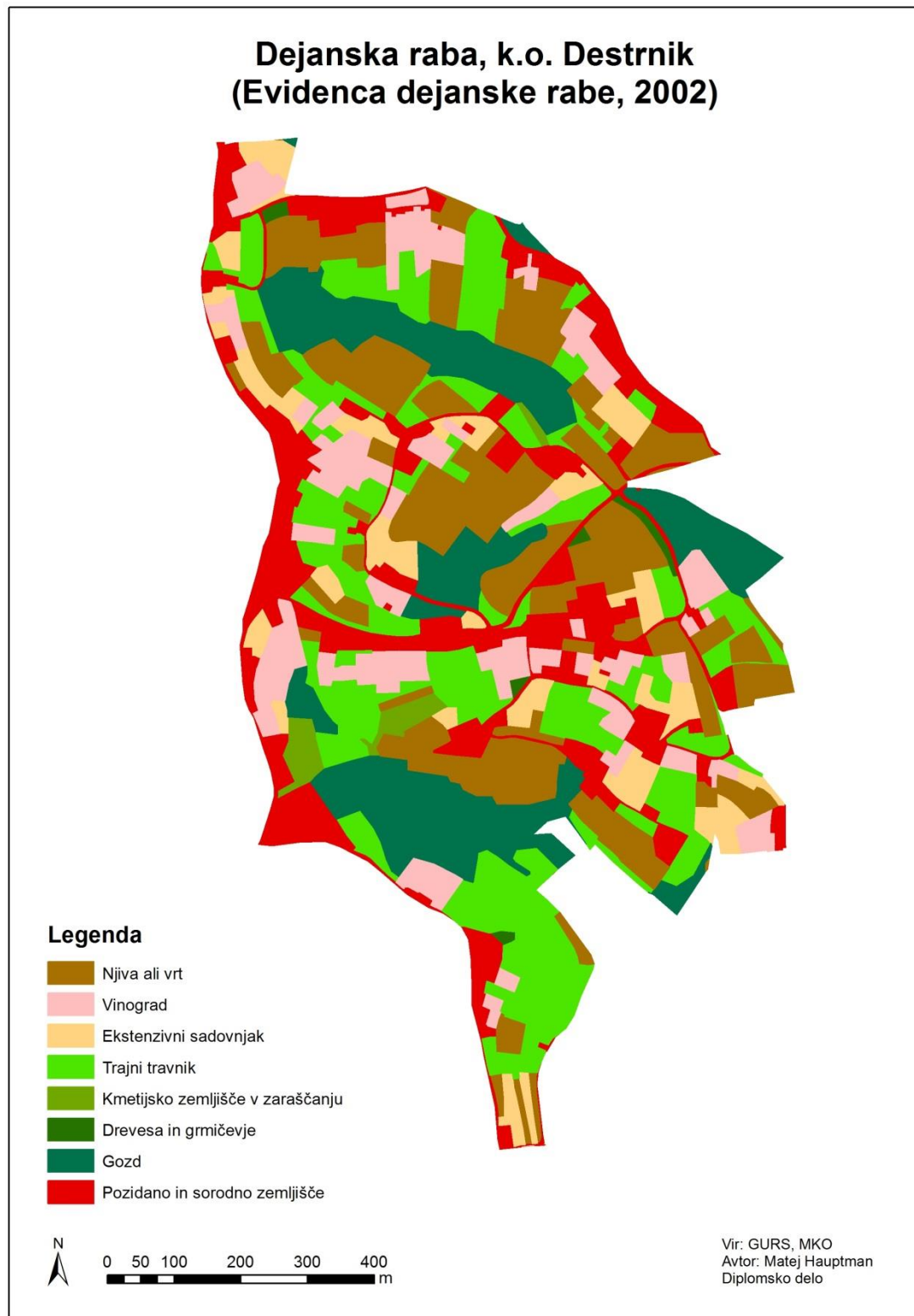


## PRILOGA G: RABA V K.O. DESTRNIK (1824)





**PRILOGA H: DEJANSKA RABA V K.O. DESTRIK (2002)**







## PRILOGA I: DEJANSKA RABA V K.O. DESTRIK (2014)

