

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GEODETSKI FAKULTET**

Gabriela Tomašić

**ANALIZA KVALITETE ODRŽAVANJA I PRIJEDLOG
ISPRAVLJANJA POGREŠAKA KATASTARSKOG OPERATA
K.O. SMOKVICA**

Diplomski rad

Zagreb, 2022.

Gabriela Tomašić ♦ DIPLOMSKI RAD ♦ 2022.



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GEODETSKI FAKULTET**

Gabriela Tomašić

**ANALIZA KVALITETE ODRŽAVANJA I PRIJEDLOG
ISPRAVLJANJA POGREŠAKA KATASTARSKOG OPERATA
K.O. SMOKVICA**

Diplomski rad

Zagreb, 2022.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

GEODETSKI FAKULTET



Na temelju članka 19. Etičkog kodeksa Sveučilišta u Zagrebu i Odluke br. 1_349_11 Fakultetskog vijeća Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, od 26.10.2017. godine (klasa: 643-03/16-07/03), uređena je obaveza davanja „Izjave o izvornosti“ diplomskog rada koji se vrednuju na diplomskom studiju geodezije i geoinformatike, a u svrhu potvrđivanja da je rad izvorni rezultat rada studenata te da taj rad ne sadržava druge izvore osim onih koji su u njima navedeni.

IZJAVLJUJEM

Ja, **Gabriela Tomašić**, (JMBAG: 0007180867), rođen/a dana 23.12.1998. u Splitu, izjavljujem da je moj diplomski rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi tog rada nisam koristio drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni.

U Zagrebu, dana 16. rujna 2022.

Potpis studenta / studentice

I. AUTOR	
Ime i prezime:	Gabriela Tomašić
Datum i mjesto rođenja:	23. prosinca 1998. Split, Republika Hrvatska
II. DIPLOMSKI RAD	
Naslov:	Analiza kvalitete održavanja i prijedlog ispravljanja pogrešaka katastarskog operata k.o. Smokvica
Broj stranica:	68
Broj tablica:	14
Broj slika:	35
Broj bibliografskih podataka:	15 + 8 URL-ova
Ustanova i mjesto gdje je rad izrađen:	Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Mentor:	prof. dr. sc. Miodrag Roić
Voditelj:	Josip Križanović, mag. ing. geod. et geoinf.
III. OCJENA I OBRANA	
Datum zadavanja teme:	11.11.2021.
Datum obrane rada:	16.9.2022.
Sastav povjerenstva pred kojim je branjen diplomski rad:	prof. dr. sc. Miodrag Roić
	izv. prof. dr. sc. Hrvoje Tomić
	prof. dr. sc. Siniša Mastelić-Ivić

Zahvala

Zahvaljujem svom mentoru prof. dr. sc. Miodragu Roiću i voditelju mag. ing. geod. et geoinf. Josipu Križanoviću na savjetima, preporukama i smjernicama pri izradi ovog diplomskog rada.

Posebnu zahvalu želim iskazati svojim roditeljima i sestri na razumijevanju i podršci tijekom studiranja.

Analiza kvalitete održavanja i prijedlog ispravljanja pogrešaka katastarskog operata k.o. Smokvica

Sažetak: Prva izmjera na području katastarske općine Smokvica na otoku Korčuli započela je 1836. godine u sklopu Austro-Ugarskog katastra, koja je obavljena grafičkom metodom i zajedno s pripadajućim dokumentima čini temelj današnjeg katastra. Tijekom Austrijskog, Jugoslavenskog i Hrvatskog katastra provodile su se promjene pri čemu su nastajale pogreške. U ovom diplomskom radu analizirane su pogreške koje su nastale na katastarskim podacima tijekom održavanja katastarskog operata. Pogreške su analizirane uz pomoć izvornog katastarskog plana dostupnog na internetskoj stranici Arcanum Maps, litografiranih listova katastarskog plana, vektoriziranog katastarskog plana i podacima iz službenog izvješća o vektorizaciji katastarske općine Smokvica. Nakon provedene analize, pogreške su razvrstane prema vrsti pogreške, vremenu nastanka pogreške i mjestu nastanka pogreške. Također, svakoj pogrešci određen je prijedlog za ispravak, vrijeme potrebno za pronalazak i sigurnost nalaza.

Ključne riječi: analiza, katastar, katastarski operat, održavanje, Smokvica

Maintenance quality analysis and proposal for correcting errors of cadastral record of cadastral municipality of Smokvica

Abstract: The first survey on the territory of the cadastral municipality of Smokvica on the island of Korčula began in 1836 as part of the Austro-Hungarian cadastre, which was carried out using a graphic method and, together with the related documents, forms the basis of today's cadastre. During the Austrian, Yugoslav and Croatian cadastres, changes were made, which resulted in errors. In this thesis, the errors that occurred in the cadastral data during the maintenance of the cadastral record were analyzed. Errors were analyzed with the help of the original cadastral plan available on the Arcanum Maps website, lithographed sheets of the cadastral plan, vectorized cadastral plan and data from the official report on the vectorization of the cadastral municipality of Smokvica. After the analysis, the errors were classified according to the type of error, the time of the error and the location of the error. Also, each error was assigned a proposed correction, the time required to find it and the certainty of the finding.

Keywords: analysis, cadastre, cadastral record, maintenance, Smokvica

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1 MOTIVACIJA	1
1.2 HIPOTEZA	1
1.3 METODOLOGIJA	2
2. KATASTAR.....	3
2.1 NAČELA KATASTRA.....	3
2.2 VRSTE KATASTRA	4
2.3 KATASTARSKI PLAN	7
3. KATASTAR NA PODRUČJU REPUBLIKE HRVATSKE.....	9
3.1 AUSTRIJSKI KATASTAR.....	9
3.2 JUGOSLAVENSKI KATASTAR	10
3.3 HRVATSKI KATASTAR.....	12
4. KATASTARSKI OPERAT.....	14
4.1 ODRŽAVANJE KATASTARSKOG OPERATA.....	14
4.1.1 Promjene	14
4.1.2 Provođenje promjene na katastarskom planu	15
4.2 OBNOVA KATASTARSKOG OPERATA.....	15
4.2.1 Vektorizacija	15
4.2.2 Homogenizacija	16
5. ALATI ZA OBRADU PODATAKA	18
5.1 AUTOCAD 2020	18
5.2 MICROSOFT EXCEL 2016.....	19
6. ODRŽAVANJE KATASTARSKOG OPERATA K.O. SMOKVICA	21
6.1 KATASTARSKA OPĆINA SMOKVICA.....	21
6.2 KORIŠTENI PODACI	23
6.3 ANALIZA POGREŠAKA.....	26
6.3.1 Čestice s najvećim i najmanjim nedopuštenim odstupanjem	29
6.3.2 Izvorna izrada katastarskog operata	33
6.3.3 Litografiranje	34
6.3.4 Vektorizacija.....	36
6.3.5 Pojedinačno održavanje.....	38
7. STATISTIČKA ANALIZA	43
8. ZAKLJUČAK.....	48

LITERATURA.....	49
POPIS URL-OVA.....	50
POPIS SLIKA.....	51
POPIS TABLICA.....	53
PRILOG.....	54
ŽIVOTOPIS.....	59

1. UVOD

Zemljište je oduvijek bilo izvor prihoda, pa je tako ono bilo temelj za uspostavu katastra. O njemu su se prikupljale, zapisivale, održavale i koristile informacije kako bi se njime moglo kvalitetno upravljati (Roić, 2012.).

Svaka država na svijetu ima različiti katastarski sustav, pa njegova cjelovita definicija glasi „Katastar je na česticama utemeljen, zemljišni informacijski sustav koji sadrži zapise o interesima na zemljištu (npr. prava, obveze i ograničenja). U pravilu sadrži položaj zemljišnih čestica povezan s drugim zapisima koji opisuju prirodu interesa, vlasništvo ili upravljanje, i često vrijednost čestice te poboljšanja na njoj. Može biti uspostavljen za porezne potrebe, pravne potrebe, kao podrška upravljanju korištenja zemljišta, a omogućava održivi razvoj i zaštitu okoliša (FIG,1995.)“. U Hrvatskoj razlikujemo katastar zemljišta koji je javni upisnik podataka o zemljištu u pogledu položaja, površine, načina iskorištavanja i posjednika te zemljišnu knjigu koja je javna knjiga u koju se upisuju podaci o pravnom stanju nekretnina. Prva katastarska izmjera na našim područjima inicirana je od Franje I. kada je Hrvatska bila pod Austro-Ugarskom vlašću i takav katastar nazivao se Franciskanskim. Za vrijeme Franciskanskog katastra izmjerene su cijela Dalmacija i Istra koje su bile pod austrijskom vlašću, a kasnije i druga područja Hrvatske koja su bila pod ugarskom vlašću (Roić, 2012.).

Vlada Republike Hrvatske je putem Ministarstva pravosuđa i uprave te Državne geodetske uprave 2003. godine pokrenula Nacionalni program sređivanja zemljišnih knjiga i katastra skraćenog naziva Uređena zemlja, u okviru kojeg je razvijen Zajednički informacijski sustav zemljišnih knjiga i katastra (ZIS). ZIS je jedinstveni registar katastra i zemljišnih knjiga u kojem su sustavi međusobno povezani i razmjenjuju podatke vezane o nekretninama i pravima na njima. To je jedinstvena baza podataka i aplikacija za vođenje i održavanje podataka katastra i zemljišne knjige koja korisnicima ubrzava vrijeme pristupa podacima, pruža im vlasničku strukturu nekretnine i njezin smještaj u prostoru te brojne druge funkcionalnosti.

Međutim podaci u ZIS-u su većinom digitalizirani operati i njihova kvaliteta nije zadovoljavajuće te je potrebno pregledati i po potrebi ispraviti podatke.

1.1 MOTIVACIJA

Katastarska općina Smokvica nalazi se u sredini otoka Korčula. Katastarski operat ove katastarske općine u knjižnom dijelu ima 15330 čestica i tijekom njegova održavanja došlo je do mnogih pogrešaka, koje su se popravljale ili su zanemarene pa se i danas takve nalaze u službenom katastarskom operatu. Cilj ovog diplomskog rada je provesti analizu svojstava pogrešaka i predložiti načine ispravljanja.

1.2 HIPOTEZA

Pogreške na česticama nastale su prilikom izvorne izrade katastarskog operata, litografiranja, vektorizacije ili pojedinačnog održavanja. Za svaku pogrešku moguće je odrediti godinu njena nastanka, mjesto gdje se ona nalazi, način njena ispravka, nalaz pogreške i vrijeme potrebno za njen pronalazak.

1.3 METODOLOGIJA

Prva izmjera katastarske općine Smokvica bila je 1836. godine grafičkom metodom izmjere u Bečkom koordinatnom sustavu u doba Franciskanskog katastra, kao i većina katastarskih općina na tom području. Litografiranje detaljnih listova provedeno je 1897. godine na 25 detaljnih listova u mjerilu 1:2880 koji su vektorizirani i dostupni. Ponovna izmjera jednog dijela katastarske općine bila je 80-ih godina 20. stoljeća koje je prikazano na 5 detaljnih listova u mjerilu 1:1000, međutim oni nisu korišteni u analizi.

Prije početka provođenja analize i pisanja rada, bilo je potrebno istražiti dostupnu literaturu i proučiti dobivene podatke. Dobiveni podaci su litografirani detaljni listovi i digitalni katastarski plan te statistički podaci koji su prilog Izvješću o vektorizaciji k.o. Smokvica. Vektorizacija ove katastarske općine provela se 2003. godine.

Analizu čestica bilo je potrebno provesti u programu AutoCAD 2020, koji je korišten za učitavanje vektorskih i rasterskih podataka te Microsoft Excel 2016, korišten za obradu statističkih podataka.

Katastarske čestice koje bi trebale biti uključene u analizu su one čije odstupanje u površinama iznosi više od 20%, ali zbog velikog broja pogrešaka na česticama u katastarskoj općini je analiziran reprezentativni uzorak od 245 čestica. Nakon određivanja vrste pogreške, godine nastanka pogreške, mjesta na kojem se nalazi pogreška, prijedloga za ispravak pogreške, pouzdanosti nalaza i vremena potrebnog za pronalazak pogreške, bilo je moguće provesti statističku analizu. Statistička analiza provedena je prema zadanim kriterijima i prikazana je numerički i grafički.

2. KATASTAR

Zemljište je oduvijek bilo osnovni izvor prihoda te su na njemu postojala prava i tereti. Nekoć su se informacije o zemljištu prikupljale, zapisivale, održavale i koristile, no kako bi se zemljištem moglo učinkovitije upravljati osnovani su katastri. U početku su to bili jednostavni popisi osoba i obrađivanih zemljišta. Osnovna namjena tih popisa bila je porezna, a kasnije su se oni unaprjeđivali te su se i njihove namjene proširile. Najveći napredak bio je uvođenje prostornih prikaza zemljišta, odnosno karte. Osnovni podaci koji se vežu uz zemljište su položaj, oblik, površina, vrijednost, uporaba, korištenje i namjena, dok su pravni odnosi vezani uz zemljište su tko i kako upravlja njime.

Pojmovi koji se vežu uz zemljištem su: zemljišna politika, gospodarenje zemljištem i upravljanje zemljištem te su svi međusobno povezani. Zemljišna politika (eng. Land Policy) obuhvaća strategiju i ciljeve društvenog i gospodarskog razvoja te zaštitu okoliša. Mjere zemljišne politike mogu biti posebno propisane ili pojedinačno sadržane u drugih propisima. Primjer posebno propisane mjere zemljišne politike je agrarna reforma. Cilj zemljišne politike je očuvanje plodnih poljoprivrednih čestica zabranom dijeljenja. Gospodarenje zemljištem (eng. Land Management), kao jedan od načina provođenja zemljišne politike može imati različite oblike, a cilj je održivo korištenje poljoprivrednog i izgrađenog zemljišta. Najpoznatiji oblik upravljanja poljoprivrednog zemljišta je komasacija tj. okrupnjavanje zemljišta. Sustavom upravljanja zemljišta (eng. Land Administration) moguće je provoditi gospodarenje zemljišta. Taj sustav omogućuje učinkovit razvoj korištenja i očuvanja zemljišta, ostvarivanje prihoda od zemljišta te rješavanje sporova oko zemljišta. Kako bi bilo moguće upravljati zemljištem i interesima na njemu potrebno je osnovati upisnike. Upisnici su službeni zapisi podataka koji se uspostavljaju i vode na temelju popisa, a osobe ostvaruju prava ili imaju obveze na temelju zapisa u njima. Katastar je najvažniji upisnik zemljišta (Roić, 2012.).

2.1 NAČELA KATASTRA

Svaka država ima različitu vrstu katastra. Međutim, svi oni temelje se na nekoliko osnovnih načela. Razlikuju se načelo javnosti, upisa, privole i određenosti. Također, postoje i druga načela kao npr. načelo prvenstva, zakonitosti, povjerenja, odgovornosti države, jedinstvenosti, potpunosti, preglednosti i trajnosti.

Osnovno načelo svih upisnika je načelo javnosti. Ono je osnovna pretpostavka za ostvarivanje svrhe upisa. Za vođenje upisnika zadužena su nadležna tijela, koja na zahtjev stranka izdaju izvatke, prijepise ili kopije. Prema propisanim uvjetima i na propisani način, svi imaju pravo uvida na upisane podatke. Što znači da je svatko dužan upoznati se s onime što je u upisnicima upisano i nitko se ne može opravdavati s nepoznavanjem podataka ukoliko dođe do spora. U novijim katastrima načelom javnosti omogućuje se šire korištenje podataka koji su potrebni zaštitu okoliša i gospodarskom razvoju, na način da podaci o zemljištu i pravima na njemu objavljuju javno.

U analogne upisnike, uvid je moguć u uredima tijela javne vlasti koja vode upisnik uz prisustvo ovlaštene osobe i u određeno vrijeme. Podaci koji se vode u takvim upisnicima su listovi katastarskog plana ili knjige. Podaci upisnika u računalnom obliku nalaze se u spremištima podataka, a njihov uvid neograničeno je moguć uz korištenje računalne tehnologije. Prednost ovih upisnika je jeftiniji i cjelovitiji uvid u podatke, uz ograničenje

osobnih podataka. Pretraživanje podataka u računalnom obliku ograničen je na traženje prema oznaci stvari (npr. broj katastarske čestice), a ne prema osobnim podacima.

Upis može biti konstitutivan, deklaratoran ili se može obavljati zbog obavijesti. Najčešće ima sve tri značajke. Ukoliko je upis konstitutivan onda je on pretpostavka za stjecanje prava na zemljištu. To znači da prilikom stjecanja, prijenosa ili gubitka nekog prava pravnim poslom, promjena postaje službena upisom u upisnik. Ako je upis deklaratoran onda on služi kao objava već stečenog prava i takvim upisom drugim osobama se čini vidljivom činjenica do koje je već došlo i prije upisa u upisnik.

Načelom privole nalaže se suglasnost za provođenje upisa. Suglasnost se traži od osobe koja je već upisana i čije se pravo mijenja te od osobe koja predlaže promjenu. Načelom određenosti zahtijeva se jednoznačno određivanje objekta upisa (stvari ili osobe). U katastru, potrebno je jednoznačno odrediti katastarsku česticu brojem ili oznakom prostorne jedinice u kojoj se nalazi, dok se osobe jednoznačno određuju imenom i prezimenom ili nazivom te identifikacijskim brojem (Roić, 2012.).

2.2 VRSTE KATASTRA

Katastri u različitim zemljama međusobno se razlikuju te se iz njihova ustroja može vidjeti povijesni razvoj zemlje, zemljopisna svojstva, ustroj javne uprave i stupanj razvoja tržišnog gospodarstva. Prema tome, osnovna podjela katastra je prema načinu upisa, koji može biti sustav upisa naslova ili sustav upisa isprava.

Kod sustava upisa naslova upisuje se pravo koje se odnosi na naslov, tj. česticu, na način da se upiše i zakoniti podnositelj prava na tom zemljišnom objektu. Ovaj sustav povezan je sa zemljištem. Prema javnom pravu, proces uspostave prava na nekom zemljištu je stvaranje naslova u ime društva kao tražitelja prava (Roić, 2005.). Prilikom postupka upisa provode se različite provjere i time je odgovornost države velika, pa je tako ovaj sustav aktivan. Sustavi upisa naslova utemeljeni su na istim načinima, dok je njihova razlika vidljiva u provedbi tih načela, pa se tako razlikuju skupine:

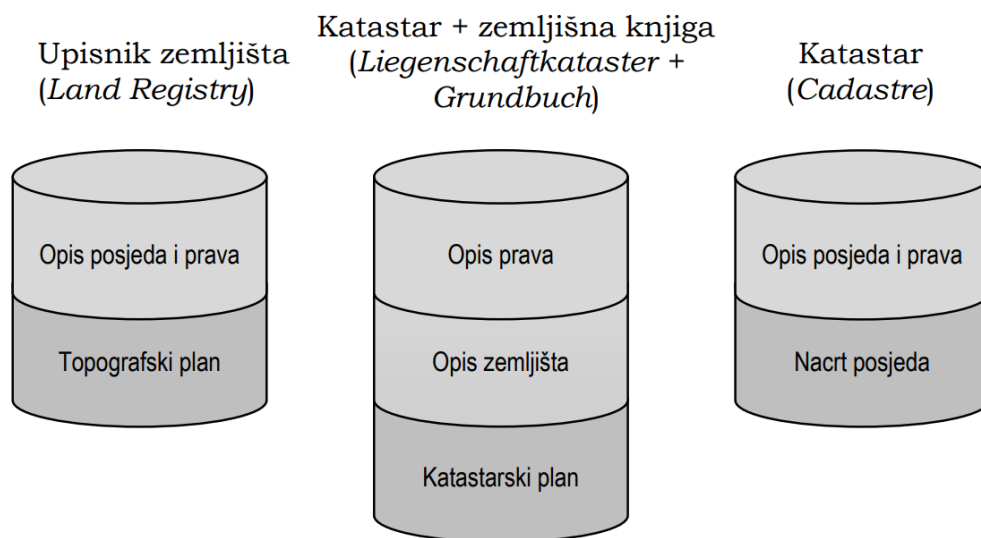
- Germanska (srednjoeuropska)
- Engleska
- Torrensova.

Prema zemljopisnoj podjeli i razlici vrsta interesa na zemljištu koji se u njega upisuju, mogu se razvrstati današnji katastri u svijetu. U Germansku skupinu mogu se svrstati današnji katastri na području Njemačke, Austrije, Švicarske, Švedske, Danske, Turske, Egipta i Hrvatske te drugih država bivše Jugoslavije. Engleskoj skupini pripadaju katastri Engleske, Irske, Nigerije i nekih pokrajina Kanade, dok Torrensovoj skupini pripadaju katastri Australije, Novog Zelanda, Maroka, Tunisa, Sirije, nekih pokrajina Kanade i nekih dijelova SAD-a.

Za naveden skupine, različit je i prikaz zemljišta na kartama. Njemačka skupina kao prostorne podloge koristi posebno izrađeni katastarski plan s prikazima katastarskih čestica za cijela područja. Engleska skupina upotrebljava državne karte krupnih mjerila, a Torrensova prikazuje zemljišta na nacrtima (eng. Title plan) koji se izrađuje posebno za svako zemljište koje se upisuje (Roić, 2012.).

Kod sustava upisa isprava podnositelj prava treba imati ispravu (dokument) kojim dokazuje svoje pravo vlasnika zemljišta opisom prijenosa prava koji se odnose na njega. Dokument ili isprava stupaju na snagu kada zakonski upiše u upisnik u vezi sa zakonitim podnositeljem prava. Ovaj sustav povezan je s osobom i ne jamči pravo na zemljištu i ne zahtijeva provjeru isprava koje se upisuju te se time smanjuje odgovornost države. Sustav upisa isprava je pasivan te se primjenjuje se u nekim zemljama SAD-a i Kanade (Roić, 2005.).

Glavna skupina upisnika zemljišta i interesa na njemu može se podijeliti na: Upisnik zemljišta (Land Registry), Katastar i zemljišnu knjigu (Liegenschaftskataster + Grundbuch) i Katastar (Cadastre) te se oni razlikuju prema dokumentaciji koju sadržavaju (Slika 1).



Slika 1. Ustroj upisnika (Roić, 2012.)

Upisnik zemljišta (eng. Land Registry) kojeg koriste katastri Engleske skupine nema katastarski plan ili nacrt, već se posjedi skiciraju prema topografskim obilježjima uz pomoć topografskog plana pristupom opisnih međa. Za svaki posjed vodi se uložak u koji su upisani interesi, dok su međe približno skicirane ili opisane. Svrha izrade ovog upisnika je bila upis prava na zemljištu. Prema propisu koje je donesen 1862. godine omogućen je upis pojedinačnim pristupom. U početku upis nije bio obavezan, a kasnijim reformama uvedena je obveza upisa po okruzima koja je na području Engleske dovršena 1990. godine. Za svaki posjed osniva se poseban uložak u koji se unose podaci o posjedu i odgovarajuća dokumentacija. Uložak se sastoji od dijelova: s opisom posjeda (property register), s upisanim nositeljima i pravima (proprietorship register) i s upisanim teretima (charges register). Posjed je položajno prikazan u posebnom dijelu, a njegov položaj i oblik prikazan je na topografskom planu gdje boje označuju topografska obilježja koja predstavljaju međe drugih interesa zemljišta na koja se uložak odnosi. Posebna služba (HM Land Registry) nadležna je za upis.

Katastar (eng. Cadastre) koriste katastri Torrensove skupine kod kojeg se međe označavaju na terenu i za svaki posjed se vrši precizna katastarska izmjera, čiji je rezultat katastarski nacrt. On je zajedno s ostalom dokumentacijom temelj upisa zemljišta i prava na njemu. U početku se nije pridavala važnost skupnom prikazu zemljišta, već samo pojedinačnim nacrtima. Tek

nakon 1970. godine, u razvijenim zemljama unaprijeđeni su prostorni prikazi povezivanjem pojedinačnih nacrtu u jedinstven katastarski plan. Stoga je ovaj sustav prikladan i u početku jeftiniji za zemlje koje su rijetko naseljene. Sustav upisa uspostavio je Sir Robert Torrens 1858. godine u Južnoj Australiji, iz razloga jasnog određivanja i upisa zemljišta i interesa na njemu. Naime, prije uspostave ovog sustava zemljišta su pripadala kralju i dodjeljivali su se useljenicima i zatvorenicima koji su služili kaznu. Nacrti takvih zemljišta nisu bili vjerodostojni, a dodjele su bile netočne.

Srednjoeuropska skupina upisnika koristi katastarski plan koji sadrži prikaz svih zemljišta neke zemlje, a u popisima su oni opisani. Porezni obveznici upisani su u katastar bez navođenja ostalih prava. Zemljišna knjiga osnovana je na preuzetim podacima o upisanim zemljištima u katastru. Ovakav sustav naziva se dvojni, jer se zemljišta i nekretnine upisuju u katastar, a korištenjem tih podataka osnivaju se zemljišne knjige u koje se upisuju prava na njima. Katastar je u nadležnosti izvršne vlasti, dok je zemljišna knjiga u nadležnosti sudske. Mana ovog sustava je neusklađenost njegovih dijelova, što znači da se svaka promjena mora provesti i u katastru i u zemljišnoj knjizi. Svrha izrade ovog katastra bila je porezna. Izrada katastra odvijala se po katastarskim općinama, tako da se za svaku katastarsku općinu izradio katastarski operat koji je sadržavao tehničke i opisne podatke o zemljištu i poreznim obveznicima (Roić, 2012.).

Najvažnije mjerilo prema kojem se katastri mogu se podijeliti je svrha uspostave. Podjela katastra s obzirom na svrhu u koju su izrađeni.

Svrha poreznog katastra je prikupljanje poreza tj. prihoda za državni proračun. Većina katastara koji su utemeljeni na području Europe osnovna svrha bila je porezna, a zatim su se njihove svrhe proširile. Takav katastar izrađen sustavno, tako da je izrađen katastarski plan krupnog mjerila i zapisi o podacima o broju katastarske čestice, površini, načinu korištenja i vrijednosti. Veza između plana i zapisa bila je jedinstvena oznaka zemljišta. Katastri su bili u nadležnosti tijela javne vlasti. Upisi prava na zemljištima vodili u odvojenim i nepovezanim upisnicima, koji su većini zemalja bili temelj za uspostavu zemljišnih knjiga.

Pravnom katastru svrha je pružiti zakonski dokaz o vlasništvu i drugim stvarnim pravima na nekretnini (Roić, Fanton, Medić, 1999.). Ovakvi katastri osnovani su u zemljama pod engleskim utjecajem ili u njezinim kolonijama. U razdoblju od 1858. do 1874. sve australske kolonije prihvatile su Torrensov katastar koji je bio jednostavni i jeftiniji od engleskog. Katastri koji su nekada imali samo poreznu ulogu, njihova uloga proširena je i na pravnu. Pa se tako, današnji katastri bave upisom privatnih i javnih interesa na zemljištu zbog prikaza njegovog pravnog stanja.

„Tehnički katastar raspolaže širim rasponom tehničkih podataka o zemljištu i objektima koji su izgrađeni na tom zemljištu (Roić, Fanton, Medić, 1999.)“. Ovi katastri osnovani su u komunistički zemljama. Katastarski plan nadopunjen je topografskim obilježjima da bi zadovoljio potrebe planiranja i izvođenja radova te je tako uveden topografsko-katastarski plan. Njegova izrada bila je skupa pa je kasnije odbačen.

2.3 KATASTARSKI PLAN

Prije 16. stoljeća katastarski planovi bili su privatna dokumentacija, a izrađivali su ih vlasnici zemljišta. Tijekom 16. i 17. stoljeća katastarski planovi počeli su se izrađivati u većem broju i imali su obilježja zemljišta. Glavni pokretač izrade katastarskog plana bile su porezne svrhe. Katastarski plan postao je sastavni dio katastra kada je individualno vlasništvo počelo prevladavati nad zajedničkim (Roić, 2012.).

Na katastarskom planu prikazuju se katastarske čestice sa svojim oznakama i druga obilježja zemljišta koja su sadržaj katastra te je time najvažniji prikaz katastarskih podataka. Poveznica među katastarskim planom i drugim sadržaj u katastarskom operatu jest jedinstvena oznaka katastarske čestice. Katastarski plan je vjeran prikaz Zemljine površine, što je vidljivo u očitavanju mjera s njega. Mjerilo plana određuje zahtjev vjernosti, pa se tako katastarski planovi izrađuju češće u krupnijim mjerilima kao što su 1:500 i 1:5000, a rjeđe u sitnijim. Za razliku od katastarskog plana karte su generalizirani prikaz Zemljine površine, stoga se s tog prikaza ne smiju očitavati mjere generaliziranih obilježja. Karte se u katastru koriste samo za pregled i orijentaciju.

„Izrada analognoga katastarskog plana usko je povezana s kartiranjem i kartografijom, dok se elektronički oblik katastarskog plana izrađuje modeliranjem“ (Roić, 2012.). Katastarski plan u elektroničnom obliku je model izrađen u mjerilu 1:1. Taj model sadržava mjere obilježja u stvarnoj veličini, a prikaz se izrađuje u nekom od uobičajenih mjerila. Mjere s plana očitavaju se iz elektroničkog modela, a prikazi služe samo za prezentaciju. Kvaliteta mjera ovisi o mjerilu lista katastarskog plana sa kojeg su očitane i o kvaliteti podataka izmjere katastarskog plana.

Osnovno svojstvo katastarskog plana je postupak nastanka. Pa prema tome, postoje sustavni ili pojedinačni pristup. Kod sustavnog pristupa, katastarski plan izrađen je za cijelo područje zemlje prema istim pravilima uz najčešće korištenje iste metode. Sustavan pristup imaju katastri srednjoeuropske skupine te se on koristio kod izrade katastra na području Republike Hrvatske. Pojedinačni pristup temelji se na izmjeri pojedinačnih posjeda i izradi katastarskih nacrti samo tog područja. Ovaj pristup korišten je kod Torrensovog katastra.

List katastarskog plana sastoji se od korisnog prostora i okvira lista. Korisni prostor sadržava podatke o obilježjima zemljišta, a okvir meta podatke tj. podatke o podacima. Meta podaci sadržani na listu katastarskog planu su: broj i nomenklatura lista, naziv katastarske općine, mjerilo lista, potpis stručnjaka koji je izradio list, potpis stručnjaka koji je obavio kontrolu i ovjeru, datum izrade, metoda izmjere i koordinate mreže po osima. Listovi katastarskog plana europskih katastara izrađeni su katastarskom izmjerom provedenoj grafičkom metodom uz pomoć geodetskog stola. Izmjera je provedena po katastarskim općinama, a svaki list označen je brojem unutar katastarske općine. Ako se izmjera oslanjala na mrežu stalnih geodetskih točaka, listovi su označeni i nomenklaturom u okviru projekcijskog referentnog sustava. Arhivski originalni su oni listovi izrađeni na terenu i pohranjeni u arhivu, a od njih su napravljene dvije kopije. Radni original je kopija koja ima ulogu originala i sadržava službene podatke, dok je za svako područje postojao samo jedan list za provođenje promjena. Druga kopija je indikacijska skica, koja se koristila na terenu prilikom održavanja katastra i jedini je izvorni dokument katastarskog operata koji se ne smije iznositi iz ureda.

Ostala svojstva katastarskog planu su: položajna točnost, potpunost, opseg sadržaja i uloga pri određivanju međa. Položajna točnost katastarskog plana ovisi o vremenu nastanka tj. o metodi

izmjere i načinu izrade plana. Stariji katastarski planovi manje su točnosti u odnosu na katastarske planove izrađene na temelju novih podataka. Razlog tome je oslanjanje na točke stalne geodetske osnove. Također, katastarski planovi izrađeni sustavnim pristupom veće su točnosti u odnosu na one izrađene pojedinačnim. Potpunost katastarskog plana odnosi se na pitanje koliko dobro prikaz odgovara stvarnom stanju. Katastarski planovi izrađeni sustavnim pristupom osiguravaju veliku potpunost, dok je ona nejasna kod katastarskih planova izrađenih pojedinačnim pristupom. Sadržaj katastarskog plana su: međe katastarskih čestica, njihove oznake, građevine, granice korištenja i ostale pojmove. Ako je izrađen za više namjena, njegov sadržaj proširuje se ostalim visinskim prikazima zemljišta i topografskim obilježjima. Ponovna uspostava međa koristi se kod katastara koji su izrađeni sustavnim pristupom. Ako dođe do uništavanja oznaka na terenu, iz podataka katastarskog plana obavlja se ponovna uspostava. Kod katastara koji primjenjuju pojedinačni pristup, ponovna uspostava vrši se pomoću podataka iz pojedinačnog nacrtu.

Danas je katastarski plan najkvalitetnija prostorna podloga koja pruža informacije o položaju najvažnijih obilježja zemljišta, katastarskih čestica i građevina, bez kojeg nije moguće donijeti političke i gospodarske odluke. Dva osnovna svojstva današnjih katastara su: pružiti informacije o odnosima osoba prema zemljištu i dati prostornu osnovu za druge zemljišne informacijske servise (Roić, 2012.).

3. KATASTAR NA PODRUČJU REPUBLIKE HRVATSKE

U ovom poglavlju opisat će se povijesni razvoj katastra na području Republike Hrvatske. Republika Hrvatska i njeni dijelovi kroz povijest bili su dijelom drugih država, pa su se tako različiti katastri osnivali i vodili u tim uvjetima.

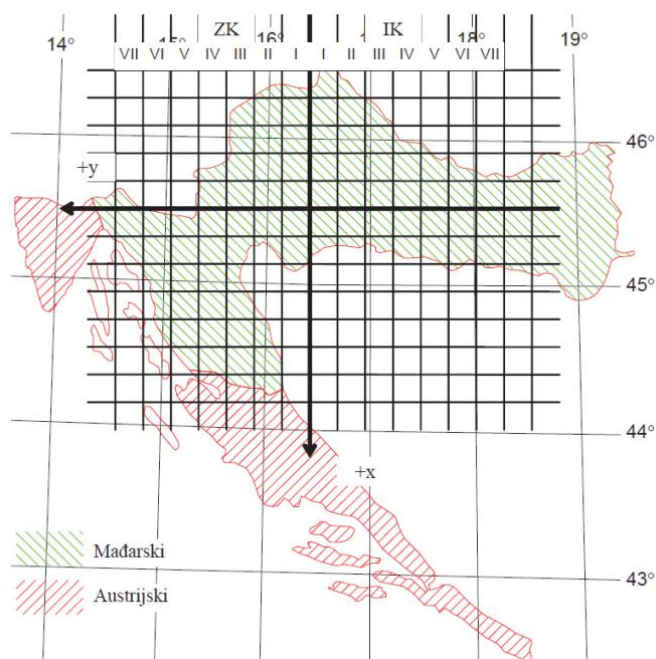
Iako je na području Hrvatske bilo više pokušaja osnivanja katastra, to se tek ostvarilo za vrijeme Franciskanskog katastra. Katastarska izmjera naređena je carskim patentom 23. prosinca 1817. godine i izmjerene su sve čestice tj. plodna i neplodna zemljišta kako bi se dokazalo da uz primarnu namjenu katastra (oporezivanje zemljišta) on ima i drugu svrhu. Takav koncept katastra zahtijevao je i održavanje i obnovu, a izmjeru su provodili obučeni vojni ili civilni službenici (Roić, 2012.).

Katastarska izmjera u Hrvatskoj se razlikuje prema vremenu i metodi kojom je obavljena. Za vrijeme Austro – Ugarskog katastra primijenjena je grafička metoda izmjere koja je provođena po katastarskim općinama. Jugoslavenski katastar koristio je metodu izmjere sličnu grafičkoj, zato što nije bilo riješeno pitanje projekcije. Današnji katastar za potrebe katastarske izmjere koristi polarnu, fotogrametrijsku i GNSS RTK metodu izmjere. Uz navedene promjene u metodama izmjere, kroz povijest katastra mijenjali su se i referentni sustavi i katastarski planovi (Roić i Paar, 2018.).

3.1 AUSTRIJSKI KATASTAR

Car Franjo I. je 1806. godine naredio uspostavu stabilnog poreznog sustava. Taj sustav temeljio se na sposobnosti zemljišta za poljoprivrednu proizvodnju tako da je porez bio jednak za ista zemljišta iste površine bez obzira na razlike u prihodima koje ostvaruje porezni obveznik. S obzirom na to da su katastarskom izmjerom obuhvaćena i neplodna zemljišta, ovaj katastarski sustav izrađen je i za druge svrhe. Carskim patentom (njem. Grundsteuerpatent) 23. prosinca 1817. godine naređena je katastarska izmjera koja je u austrijskom dijelu trajala 44 godine. Tijekom izmjere, na području Monarhije izmjereno je 50 milijuna katastarskih čestica u 30 000 katastarskih općina, ukupne površine oko 300 000 km². Izmjereno područje prikazano je na oko 160 000 listova, pri čemu su zemljišta obojena prema načinima korištenja. Zemljišta su na listovima katastarskog plana prikazana u mjerilu 1:2880, dok su područja naselja prikazana na izdvojenim listovima u mjerilu 1:1440. Gusto naseljena područja gradova prikazana su u mjerilu 1:720, a rijetko naseljena područja u brdskim predjelima prikazana su u mjerilu 1:5760 (Roić, 2012.).

Da bi se izmjera na području Monarhije mogla provesti, prethodio joj je postupak izrade jedinstvene triangulacije primjenom načela „iz velikog u malo“. Zemljišta su prikazana u jedinstvenim pravokutnim koordinatnim sustavima bez korištenja projekcije (Slika 2). Takve koordinate nazivaju se Soldnerovim koordinatama (Roić, 2012.). Područje Hrvatske prikazano je u nekoliko koordinatnih sustava s različitim ishodištima, pa je tako Kraljevina Dalmacija prikazana s ishodištem u zvoniku crkve Sv. Stjepana u Beču, dok je Istra (tada dio pokrajine Primorje – Küstenland) preslikana s ishodištem u trigonometrijskoj točki na brdu Krim kod Ljubljane. Kraljevina Hrvatska i Slavonija su prikazane u koordinatnim sustavima s ishodišnim točkama u zvoniku crkve Sv. Ivana Krstitelja u Kloštar Ivaniću i trigonometrijskoj točki na brdu Gellértheygy kod Budimpešte (Roić i Paar, 2018.).



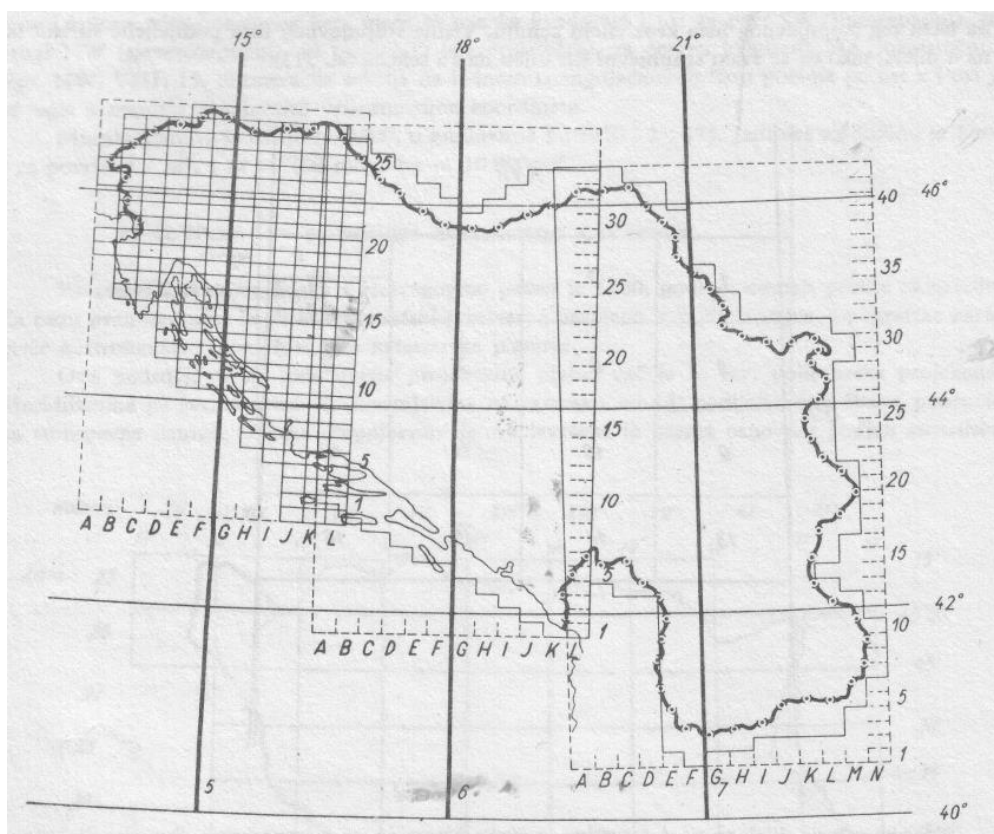
Slika 2. Područja preslikavanja Franciskanskog katastra u Hrvatskoj (Roić i Paar, 2018.)

Katastarska izmjera je obavljena mjerničkim stolom mjerenjem prekobrojnih veličina i kontrolama mjerenih podataka. Nakon izmjere slijedila je kontrola i ispravak podataka, javnim izlaganjem jedne po jedne katastarske čestice, a tome je slijedilo numeriranje čestica. Numeracija se provodila najprije po naseljima, od jedan pa nadalje. Površine katastarskih čestica i grupa su određivane dijeljenjem linealom i mesinganim trokutima na trokute ili trapeze te zbrajanjem površina dijelova. Površina je određena u kvadratnim hvatima i jutrima, pa su tako listovi katastarskog plana bili u hvatnom sustavu mjera sve do kraja 20. stoljeća kada su prevedeni u elektronički oblik. Nakon uvođenja metra, 1871. godine površine katastarskih čestica u knjižnom dijelu katastarskog operata prevedene iz hvatnog u metarski sustav. Preuzimanjem podataka katastra krajem 19. stoljeća, na temelju Gruntovnog reda (RGI 1855) za sve katastarske općine Monarhije, osnovane su zemljišne knjige (Roić i Paar, 2018.).

3.2 JUGOSLAVENSKI KATASTAR

Područje Hrvatske, nakon Prvog svjetskog rata i raspada Austro-Ugarske, ušlo je u sastav Kraljevine SHS, koja je kasnije promijenila naziv u Kraljevinu Jugoslaviju. Tijekom razdoblja kada je Hrvatska bila u tom sastavu Kraljevine, 1929. godine donesen je Zakon o katastru zemljišta, a 1930. godine Zakon o zemljišnoj knjizi. Navedeni zakoni temeljili su se na propisima Austro-Ugarske monarhije, a njihova osnovna svrha bila je porezna. Srbija, Crna Gora i Makedonija nisu bile u sastavu Austro-Ugarske monarhije pa nisu imali ni izrađene katastarske operate. Katastarska izmjera tih dijelova počela je u Srbiji na području Mačve i na području bivšeg Ramskog i Golubovačkog kotara, a završena je 1923. godine. Izmjera je izvršena na sličan način kao kod grafičke izmjere, s obzirom na to da pitanje projekcije nije bilo riješeno. Nakon uvođenja Gauss-Kruegerove projekcije 1924. godine, katastarski planovi počinju se izrađivati podacima dobivenim numeričkim metodama izmjere

u mjerilima 1:500, 1:1000, 1:2000 i 1:2500. Gauss-Krügerova projekcija meridijanskih zona uvedena je za cijelo područje, a dvije zone koje su se primjenjivale u Hrvatskoj su peta i šesta zona računajući od Greenwich-kog meridijana (Slika 3) (Roić, 2012.). Dodirni meridijan je os x koordinatnog sustava s pozitivnim smjerom na sjever. Područje svakog koordinatnog sustava podijeljeno je paralelama s osi x na stupce koji su označeni velikim slovima počevši od zapada. Također, područje je podijeljeno i paralelama s osi y na redove, koji su označeni arapskim brojevima počevši od juga (Roić, Fanton, Medić, 1999.).



Slika 3. Gauss--Krügerova projekcija meridijanskih zona na području Kraljevine Jugoslavije (URL 1)

Kako bi se izbjegle negativne vrijednosti koordinata y, osi x dodaje se vrijednost 500 000 m. Koordinate y veće od ove vrijednosti nalaze se istočno, a one manje zapadno od osi x. Ispred vrijednosti koordinate y stavlja se znamenka 5 ili 6, ovisno u kojem koordinatnom sustavu se točka nalazi.

Meridijani se nalaze na udaljenosti od 22.5 km, a paralele na udaljenosti 15 km i takvom se podjelom dobivaju temeljni triangulacijski listovi dimenzija 22.5 x 15.0 km. Triangulacijski listovi podijeljeni su na detaljne listove ovisno od mjerila u kojem je područje kartirano. Listovi osnovne državne karte u mjerilu 1:5000, temeljni triangulacijski list podijeljen je na 50 detaljnih listova dimenzija 2250 x 3000 m. Temeljni triangulacijski list kod listova izmjere kartirane u mjerilu 1:2500 podijeljen je na 100 listova dimenzija 2250 x 1500 m, dok je kod izmjere kartirane u mjerilu 1:2000 podijeljen na 225 listova dimenzija 1500 x 1000 m. Kod listova u mjerilu 1:1000, detaljni list mjerila 1:5000 podijeljen je na 18 detaljnih listova dimenzija 750 x 500 m. Za mjerilo 1:500, list u mjerilu 1:1000 dijeli se na četiri dijela, od kojih je svaki dimenzija 375 x 250 m (Roić, Fanton, Medić, 1999.).

Nakon Drugog svjetskog rata, u socijalističkoj Jugoslaviji, bilo je zapostavljeno održavanje katastarsa i zemljišnih knjiga. Uredba o katastru zemljišta donesena je 1953. godine i njome je katastru vraćena izvorna porezna uloga. Tijekom kasnijih godina provedene su kontrole kako bi katastar i podatkovno odgovarao stanju na terenu. Nakon toga, započeta je obnova katastarskih općina katastarskim izmjerama. Katastar je dobio ulogu u društvu, ali kao institucija za upis posjedovnih odnosa neophodnih za oporezivanje, a to je dovelo do različitih podataka u katastru i zemljišnoj knjizi. Sve do decentralizacije Jugoslavije, zakoni i uredbe donosili su se za cijelo područje, a kasnije je omogućeno republikama da donose svoje zakone. Tako je Sabor Socijalističke republike Hrvatske donio Zakon o geodetskoj izmjeri i katastru zemljišta (NN 16/74), koji je uz kasnije dopune i izmjene ostao na snazi sve do 1999. godine. Također, dolazilo je i do neuspješnih osnivanja Katastra vodova (NN 44/73) i Katastra pomorskog dobra (NN 1/76) (Roić i Paar, 2018.).

3.3 HRVATSKI KATASTAR

Za više od 75% današnjeg područja Republike Hrvatske, nakon osamostaljenja države, u službenoj uporabi korišteni su radni originali katastarskog plana izrađeni grafičkom metodom u više koordinatnih sustava u 19. stoljeću. Više od 30 000 radnih originala korišteno je kao podloga za održavanje katastarskog operata. Ponovnim izmjerama u Gauss-Krügerovoj projekciji obnovljeno je tek oko 25% područja Republike Hrvatske, ali su ti podaci bili izvan službenih okvira definiranih Odlukom vlade o utvrđivanju službenih geodetskih datuma i ravninskih kartografskih projekcija Republike Hrvatske (NN 110/04).

Hrvatski državni sabor je 5. studenog 1999. godine donio Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (NN 128/99). Katastar je promijenio naziv u Katastar nekretnina čime se naglašava uvođenje boljeg opisa onoga što je izgrađeno na zemljištu i pravnih odnosa te se počinje sustavnije baviti upisom nekretnina. Zamjena Katastra zemljišta s Katastrom nekretnina propisana je zakonom, provođenjem katastarske izmjere za veća područja (katastarske općine) ili pojedinačnim prevođenjem (jedna katastarska čestica). Uredbom je propisan i referentni koordinatni sustav katastra (NN 110/04) s obvezom da se svi podaci u njega transformiraju i nadalje vode u njemu. CROPOS (Hrvatski pozicijski sustav) uspostavljen je kao podrška mjerenjima. Njime se omogućuje lakša i brža primjena satelitskih metoda izmjere te se osigurava centimetarska točnost potrebna za katastar (Roić i Paar, 2018.).

Prevođenje katastarskih podataka u elektronički oblik započeto je krajem 20. stoljeća, a dovršeno je 2016. godine unosom elektroničkih podataka za područje cijele Republike Hrvatske u spremište Zajedničkog informacijskog sustava (ZIS) (Slika 4). ZIS je jedinstvena baza podataka i aplikacija za vođenje i održavanje podataka katastra i zemljišne knjige, koja korisnicima pruža brz pristup podacima te im nudi uvid u vlasničku strukturu nekretnine, njezin smještaj u prostoru i dr. (URL 2).



Slika 4. Sučelje ZIS-a

4. KATASTARSKI OPERAT

Katastarski operat katastra nekretnina sadrži podatke o katastarskim česticama, zgradama, područjima posebnih pravnih režima na zemljinj površini te podatke o nositeljima prava na nekretninama. Podaci o nositeljima prava na nekretninama nisu izvorni katastarski podaci, nego podaci zemljišne knjige koji se u katastarski operat katastra nekretnina preuzimaju iz osnovane, obnovljene ili dopunjene zemljišne knjige.

Geodetsko-tehnički dio katastarskog operata katastra nekretnina čine:

- katastarski plan
- stalne točke geodetske osnove
- digitalni ortofoto plan
- zbirka geodetskih elaborata te geodetskih projekata.

Popisno-knjižni dio katastarskog operata katastra nekretnina čine:

- popisi (katastarskih čestica, koordinata lomnih točaka međa i drugih granica katastarskih čestica, zgrada, područja posebnih pravnih režima i adresa katastarskih čestica)
- posjedovni listovi
- pomoćni popisi (popis kućnih brojeva, popis nositelja prava upisanih u posjedovne listove i popis promjena) (NN 58/2018).

4.1 ODRŽAVANJE KATASTARSKOG OPERATA

Kako bi katastarski operat odgovara stanju u prirodi, potrebno je sve promjene koje se dogode na zemljištu zabilježiti i u katastarskom operatu. Održavanje katastarskog operata obuhvaća prikupljanje prijave o promjeni, njihovu provjeru i provođenje promjena u svim dijelovima katastarskog operata. Nadležno tijelo javne održava katastarske podatke u katastarskom operatu tako da provodi promjene sukladno propisima. Za održavanje katastra uspostavljeni su različiti sustavi održavanja koji jamče njegovu trajnost i pouzdanost.

4.1.1 Promjene

Promjenu na zemljištu može podnijeti uredu za katastar, nositelj prava na zemljištu ili posjednik u roku koji je dan propisom. Ona može biti usmena ili pismena. Ako je za promjenu potreban očevid i izmjera, uz prijavu potrebno je priložiti i elaborat o promjeni kojeg izrađuje ovlaštena osoba. Također, radi ne prijavljivanja promjena katastru negdje postoji obveza usporedbe stanja u katastru s onim na terenu, svakih 5 ili 10 godina.

Razlikuju se promjene o položaju i obliku katastarskih čestica, promjene pravnih odnosa na zemljištu ili promjene opisnih podataka katastarske čestice. Te promjene odnose se na promjene načina korištenja, izgradnje na katastarskoj čestici ili promjene nekog drugog svojstva koje je predmet upisa u katastar. Ako promjena nastaje zbog promjena u granicama katastarskih općina, onda se one odnose na spajanje ili dijeljenje katastarskih općina te na odcjepljenje dijela jedne katastarske općine i pripajanje drugoj. Rješenje ureda za katastar temelj je za provedbu promjene. Ono se izdaje na temelju prijave promjene uz pripadajuću dokumentaciju i očevida na terenu (Roić, 2012.).

4.1.2 Provođenje promjene na katastarskom planu

Promjene se mogu podijeliti i na one koje se provode na katastarskom planu te na one koje se provode u drugim dijelovima operata. Tehničke promjene provode se na katastarskom planu, a promjene opisnih i osobnih podataka u drugim dijelovima. Tehničke promjene mogu biti: dijeljenje katastarske čestice na dvije ili više novih, pripajanje dijela jedne katastarske čestice susjedno ili ispravljanje međa između dvije susjedne katastarske čestice.

Način na koji se unose promjene na katastarski plan razlikuje se prema vrsti tehnologije pomoću koje se održava katastarski operat. U prošlosti se održavanje analognih podataka vodilo tako da se crvenom tintom prekriže poništeni podaci, a iznad njih su se upisivali izmijenjeni podaci. Današnje održavanje katastarskih operata vodi se u digitalnom obliku, pa tako se poništeni podaci ne brišu, nego ostaju dostupni uz naznaku da su nevažeći.

Kod izrade katastra, katastarske čestice označavaju se cijelim brojevima, a kada tijekom održavanja dođe do diobe čestica one se označuju novim brojevima, najčešće u obliku razlomka. Pa tako, u brojniku oznake katastarske čestice ostaje broj čestice od koje je nastala, a u nazivniku se upisuju brojevi od 1 pa nadalje. Time se osigurava brzo pronalaženje čestice na katastarskom planu. Ako je neka čestica prestala postojati na terenu, njezina oznaka više se ne smije koristiti za označavanje novih čestica (Roić, 2012.).

4.2 OBNOVA KATASTARSKOG OPERATA

Analogna katastarska dokumentacija, kao što su katastarski planovi tijekom unošenja promjena postaju nepregledni i nečitljivi, stoga ih je potrebno obnoviti. Također, ostala analogna dokumentacija podložna je oštećenjima iz razloga njezina ne redovita održavanja. Obnovu katastarskog operata potrebno je provesti ako se redovito ne održava katastarski operat.

Obnova dokumentacije, posebno listova katastarskog plana, provedena je na području Austro-Ugarske monarhije početkom 20. stoljeća litografiranjem. Listovi izvorne izrade katastarskog plana nalaze se u kraljevskom litografskom uredu u Beču te su iz tamo preuzeti. Postupkom litografiranja, sadržaj je prenesen na novi papir, pri čemu su izostavljena poništena stanja tijekom održavanja. Promjene s izvornog plana unesene crvenom tintom, u litografirani plan su unesene crnom. Ti listovi, predani su uredima za katastar koji ih i danas čuvaju. Sljedeća obnova dokumentacije, provedena je krajem 20. stoljeća na način prevođenja litografiranih listova u digitalni oblik. Tijekom prevođenja, najprije su se preveli podaci iz popisa i knjiga, a zatim listovi katastarskog plana te se u takvom obliku i danas održavaju (Roić, 2012.).

4.2.1 Vektorizacija

Prevođenje analognog katastarskog plana u elektronički oblik izvodi se uz pomoć alata CAD-a ili GIS-a korištenjem odgovarajućih funkcija, kod kojih se podaci pohranjuju u spremišta podataka modelirana objektnim pristupom. Postupak prevođenja listova katastarskog plana izvodi se po katastarskih općinama, a razlikuje se proces ponovne konstrukcije i vektorizacija. Prevođenje se obavlja jednim od postupaka ili njihovom kombinacijom, a sastoji se od: preuzimanja postojećih podataka, ocjene kvalitete materijala, skeniranje, ponovna konstrukcija ili vektorizacija, kontrole i ispravaka, izrade tehničkog izvješća te predaje katastarskog plana u elektroničkom obliku.

Postupkom ponovne konstrukcije prevodi se analogni katastarski plan u digitalni oblik načinom na koji je on danas izrađen. Upotrebljavaju se podaci iz izvorne izrade tog katastarskog plana, na temelju kojih se numeričkim postupcima računaju koordinate i izrađuje se elektronički katastarski plan visoke položajne točnosti. Prednost ovog postupka je izbjegavanje pogrešaka kartiranja na papir, a nedostatak je ponovno provođenje promjena nakon izvorne izrade katastarskog plana.

Postupkom vektorizacije skeniraju se analogni listovi katastarskog plana. Dovođenjem u poznate teorijske dimenzije ispravljaju se rasterske datoteke, a listovi plana se georeferenciraju na poznate koordinate. Nakon toga, moguće je očitati koordinate svojstvenih točaka obilježja zemljišta. Postojeći podaci koji se koriste prilikom vektorizacije su: radni originali listova katastarskog plana, precrtani listovi katastarskog plana, skice izmjere, foto skice, elaborati o promjenama, podaci o granicama susjednih katastarskih općina, identifikacijski materijali i drugi podaci koji mogu pomoći. Ocjena kvalitete podataka daje se na temelju pregleda stanja radnih originala i drugih materijala. Postupak skeniranja radi se pomoću kalibriranog skenera s najčešćom položajnom razlučivosti skeniranja od 300dpi. Sam postupak vektorizacije sastoji se od modeliranja obilježja zemljišta uz pomoć točaka, linija, teksta i simbola. Prilikom vektorizacije površine se opisuju linijama i tekstom, rubne točke s dva susjedna lista povezuju se jednom linijom, brojevi kojima se označuju međne i druge točke ne smiju se ponavljati jer se njima dokazuje jednoznačnost, a stalne geodetske točke preuzimaju se iz službenog upisnika. Topologija se tvori uz pomoć linija i točaka, tako da se linije počinju i završavaju u sjecištu linija tj. čvoru koji je određen brojem točke. Linije se prikazuje samo jednom i to prema hijerarhiji. Identifikacijska oznaka katastarske čestice je njen broj, a njena površina računa se iz koordinata točaka povezanih linijama. Kako bi se dobiveni podaci vektorizacije bili pouzdani potrebno je tijekom vektorizacije provoditi kontrole, koje mogu biti vizualne ili automatske. Vizualne kontrole služe za provjeru cjelovitosti elemenata, a automatske za provjeru sukladnosti tehničkog i knjižnog dijela katastarskog operata. Završni koraci prevođenja katastarskog plana u elektronički oblik su interna kontrola, izrada tehničkog izvješća i predaja izrađenog digitalnog katastarskog plana. Izvođač ispravlja pogreške koje su nastale tijekom vektorizacije, a nadležni ured za katastar odgovoran je za ispravljanje pogrešaka koje su nastale tijekom održavanja (Roić, 2012.).

4.2.2 Homogenizacija

Homogenizacija je poboljšanje položajne točnosti katastarskog plana bez provođenja novih katastarskih izmjera. Transformacijom postojećih podataka postiže se veća apsolutna točnost i homogenost katastarskog plana. Homogenizacija je postupak kojim se katastarski plan dovodi u službeni projekcijski koordinatni referentni sustav. Također, njome se ispravljaju unutrašnje nehomogenosti kako bi se katastarski plan dalje mogao održavati prema današnjim propisima uz zadovoljavajuću kvalitetu. Postojeći podaci koji se koriste pri homogenizaciji mogu se podijeliti na nužne i ostale. Nužni podaci su: vektorizirani katastarski plan, geodetska osnova i ortofoto, dok su ostali podaci: elaborati o promjenama., podaci katastarskih izmjera, topografska karta krupnijeg mjerila i meta podaci. Kao i vektorizacija, homogenizacija se provodi za cijelo područje katastarske općine. Kako bi se u što kraćem vremenskom roku i uz manje troškove poboljšali postojeći podaci homogenizacija se provodi prema sljedećim pravilima:

1. Homogenizira se sadržaj vektoriziranog katastarskog plana
2. Homogenizira se područje katastarske općine

3. Obilježja zemljišta prikazana na katastarskom planu dovode se u najvjerojatniji položaj u službenom projekcijskom koordinatnom sustavu katastra
4. Položaj i oblik obilježja zemljišta s katastarskog plana smiju se promijeniti unutar propisanih vrijednosti
5. Ostali opisni katastarski podaci se ne mijenjaju (Roić, 2012.)

Proces homogenizacije sastoji se od: preuzimanja podataka, transformacije, usklađivanje granica katastarskih općina i završnih poslova. Prvi korak je preuzimanje podataka kojeg prate globalna i lokalna transformacija. Kod globalne transformacije odabiru se identične točke uz kontrolu kvalitete, dok kod lokalne obilježja zemljišta s katastarskog plana dovode u najvjerojatniji položaj i provodi se kontrola kvalitete. Proces transformacije sastoji se od tri dijela. Prvi je izbor identičnih točaka kojim se određuje osnova za određivanje transformacijskih parametra. Zatim slijedi provjera identičnosti tih točaka i određivanje odstupanja na njima. Zadnji dio je provjera identičnih točaka korištenjem globalne transformacije, koji se ponavlja dok se ne postigne konačni rezultat. Kod homogenizacije radi se usklađivanje granica katastarskih općina, jer kod njihovog zajedničkog prikazivanja može doći do slučaja da neke katastarske čestice pripadaju objema katastarskim općinama što u naravi nije tako. Taj slučaj ispravlja se izborom identičnih točaka i usklađenjem (Roić, 2012.).

5. ALATI ZA OBRADU PODATAKA

Softveri koji su bili potrebni za izradu ovog diplomskog rada su AutoCAD 2020 i Microsoft Excel 2016 te će biti opisani u ovom poglavlju.

5.1 AUTOCAD 2020

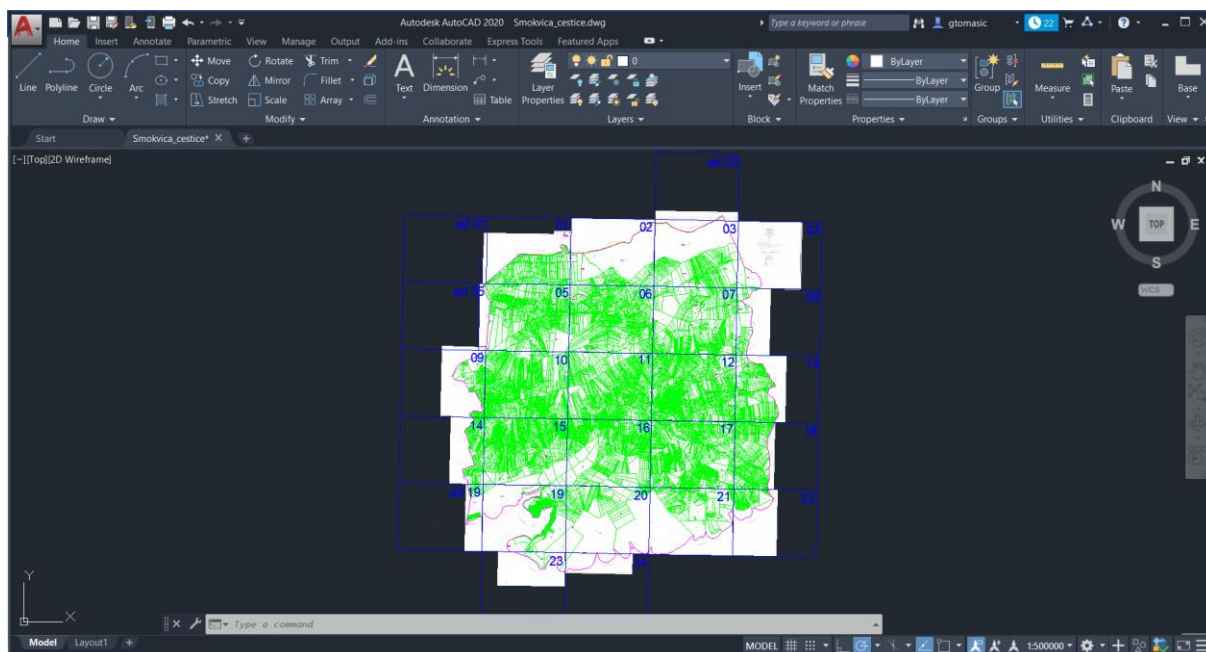
AutoCAD je jedan od najstarijih i najpoznatijih CAD programa (eng. Computer Aided Design) i omogućuje dizajnerima i inženjerima stvaranje različitih vrsta crteža i dizajna jednostavnije i brže. Ovaj program omogućuje dvodimenzionalno projektiranje, kojim se zamjenjuje klasično projektiranje na papiru ili trodimenzionalno modeliranje složenih predmeta koji se nalaze u prostoru, a mogu se proizvoljno povećati, nagnjati, okretati, prikazivati u projekcijama, osvjetljivati i renderirati, tako da 3D-prikaz oponaša stvarni predmet. AutoCAD ima široku namjenu u geodetskoj, strojarskoj, građevinskoj, arhitektonskoj struci kao i u drugim strukama.

Kod trodimenzionalnog (3D) prostora za modeliranje, radni listovi u režimu „Model“ čine prostor u kojem se oblikuje trodimenzionalni model unutar kojeg se mogu otvarati projekcije (eng. Viewport) na bilo koju ravninu. Prostor za modeliranje i projekcije na radnim listovima povezani su, pa se tako svaka promjena utječe na model. Kod dvodimenzionalnog (2D) prostora u režimu „Papir“ radni listovi predstavljaju nezavisne papire među kojima nema nikakve povezanosti. Na svakom radnom listu se može prikazati drugi predmet.

Korisničko sučelje programa AutoCAD podijeljeno je na 5 područja (Slika 5):

- traka s izbornicima;
- nepokretne i pokretne trake s alatima;
- polje crteža ili područje crtanja;
- okvir za naredbeni redak ili prozor naredbi (eng. Command);
- statusna linija.

Traka s izbornicima nalazi se iznad prostora za crtanje, a sadrži različite izbornike iz kojih je moguće odabrati različite naredbe. Kod traka s alatima razlikuju se one koje su fiksne u sučelju i one koje korisnik ovisno o potrebi može sam pomicati. Primjer fiksne trake s alatima je traka alata za crtanje, a primjer pokretne trake je traka „Svojstva“ koju je moguće uključiti ili isključiti. Područje crtanja zauzima najveći dio sučelja programa i svi crteži prikazuju se unutar te površine. U prozor naredbi moguće je upisati naredbu ili samo dio naredbe jer program već uz par znakova prikazuje sve moguće naredbe. Statusna linija je smještena na dnu sučelja programa i prikazuje vrijednosti x i y koordinata u ovisnosti gdje se nalazi pokazivač miša. Također, sadrži i ikone koje korisnik prema potrebi može uključiti ili isključiti (URL 3).



Slika 5. Korisničko sučelje programa AutoCAD 2020

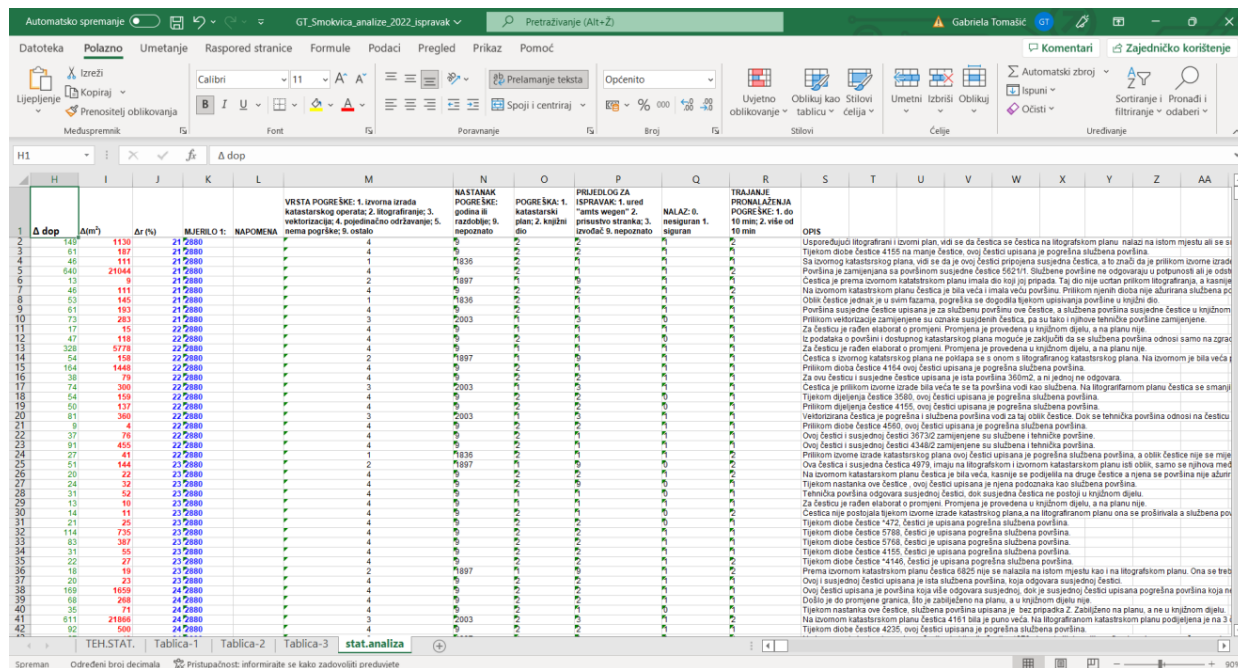
Za provedbu analize ovog diplomskog rada program AutoCAD je bio ključan alat. U datoteku koja sadržava vektorske podatke čestica učitani su detaljni listovi koji prekrivaju područje katastarske općine. Uspoređujući rasterske i vektorske podatke moglo se zaključiti o kojoj pogrešci je riječ i postoji li neka promjena na čestici.

5.2 MICROSOFT EXCEL 2016

Microsoft Excel je program za rad s proračunskim tablicama, razvijen od strane Microsoft-a. Sastavni je dio programskog paketa Microsoft Office zajedno s Word-om i PowerPoint-om. Ovaj program koristi se za analizu podataka, a njegove najznačajnije mogućnosti su organizacija podataka, stvaranje lista ili baze podataka. Sadrži alate za analizu koji omogućuju kreiranje tablica i generiranje grafikona iz podataka u proračunskim tablicama.

Sučelje programa sastoji se od radne knjige (Slika 6). Svaka radna knjiga sastoji se od jednog ili više radnih listova, a svaki radni list sastoji se od redaka i stupaca tj. mreže ćelija- presjek reda i stupca. Redovi su označeni brojevima i ima ih ukupno 65 536, a stupci su označeni slovima i ima ih ukupno 256.

Formati dokumenata napravljenih u Microsoft Excelu je Excelova radna knjiga (XLS) s ekstenzijom .xls, Excelova proračunska tablica (XML), Excelov predložak (XLT) i ostali formati (URL 4).



Slika 6. Korisničko sučelje programa Microsoft Excel 2016

Prilikom izrade ovog diplomskog rada, program Microsoft korišten je za provedbu analize. Dobiveni podaci o površini bili su strukturirani tablično unutar .xls datoteke. Za njihovu obradu koristile su se proračunske formule i funkcije kako bi se dobile potrebne vrijednosti koje su zatim poredane od najveće do najmanje. Analiza je provedena na reprezentativnom uzorku, pa su tako za svaku pogrešku unutar uzorka uneseni pripadajući podaci. Nakon unosa podataka, u ovom programu napravljena je statistička analiza, a rezultati analize prikazani grafički (u poglavlju 9).

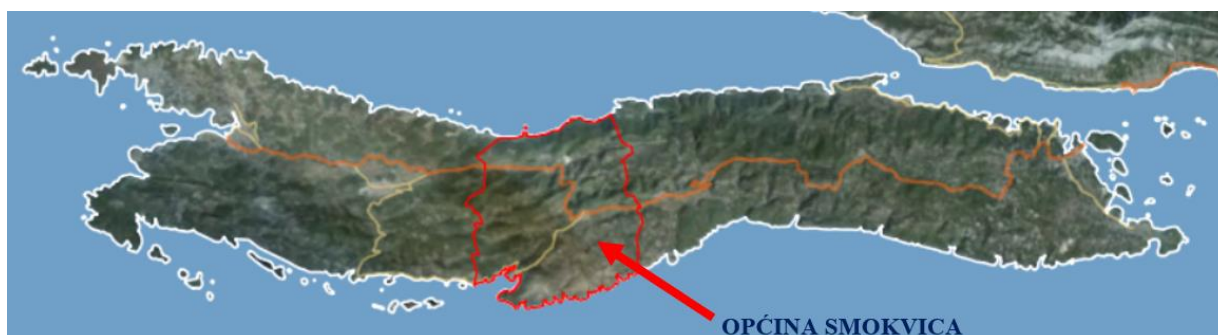
6. ODRŽAVANJE KATASTARSKOG OPERATA K.O. SMOKVICA

U ovom poglavlju opisat će se održavanje katastarskog operata katastarske općine Smokvica. Pogreške koje su određene u svrhu statističke analize opisat će se na jednom ili više primjera, kao i način na koji su pronađene.

6.1 KATASTARSKA OPĆINA SMOKVICA

Općina Smokvica smještena je u središnjem dijelu otoka Korčule (Slika 7), a prostor općine može se podijeliti u tri zone. Prva zona nalazi se u sredini općine i obuhvaća naselje Smokvica. Druga zona nalazi se na južnoj strani općine i obuhvaća naselje Brnu, a treća zona je sjeverno priobalje i obuhvaća uvalu Babina. Općina Smokvica na istoku graniči s općinom Korčula, a na zapadu s općinom Blato, dok se sa sjeverne i južne strane nalaze Korčulanski, odnosno Lastovski kanal. Smokvica je jedno od pet starih naselja na otoku Korčuli i spominje se sa svojim granicama u Korčulanskom statutu iz 1214. godine. Arheološki lokaliteti na području općine dokaz su da je život na ovim područjima postojao mnogo prije.

Prema zabilježenim podacima o broju stanovništva, općina Smokvica je 1579. godine imala oko 100 stanovnika, 1745. god. 372 stanovnika, početkom 19. st. oko 500 stanovnika a krajem 19. st. oko 700. Smokvica je najviše stanovnika imala prije Drugog svjetskog rata, oko 1400 (S. Lasić, M. Foretić, 1998.). Prema popisima stanovništva Republike Hrvatske 2001. godine Smokvica je imala 1012 stanovnika, 2011. godine 916 stanovnika, a prema zadnjem popisu iz 2021. godine općina je imala 865 stanovnika, što znači da je u stanovništvo u blagom padu (URL 5).



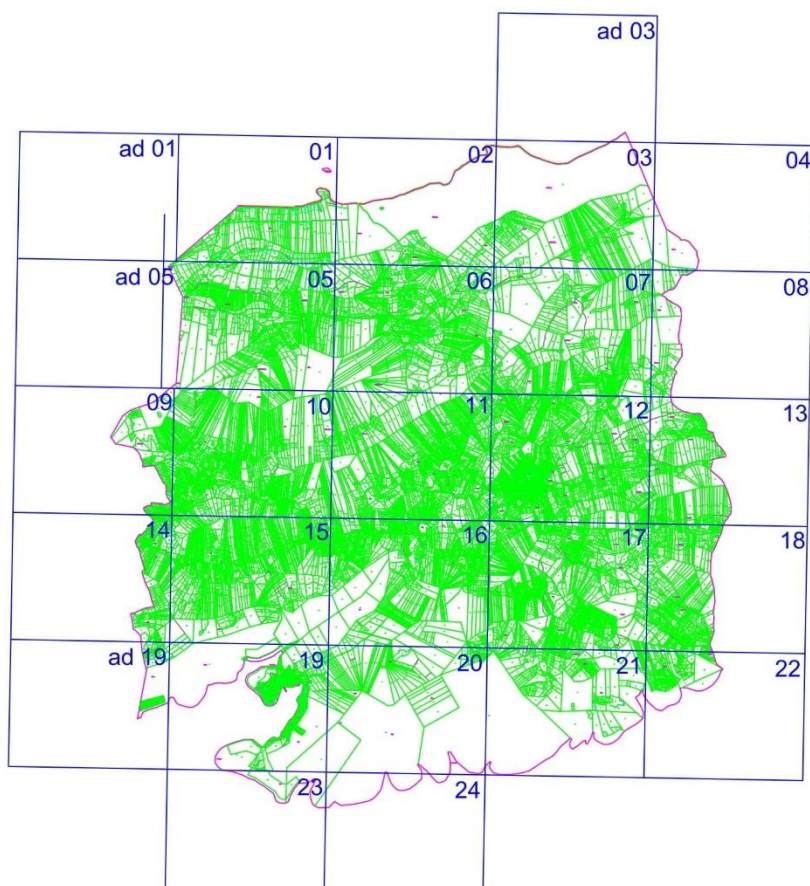
Slika 7. Općina Smokvica (URL 6)

Katastarski operat katastarske općine Smokvica nastao je 1836. godine grafičkom metodom izmjere u Bečkom koordinatnom sustavu, a održava se u uredu Ispostave za katastar nekretnina Blato. Za razliku od općine, katastarska općina Smokvica graniči s katastarskom općinom Blato na zapadu, dok na istoku graniči s katastarskom općinom Čara (Slika 8). Matični broj katastarske općine Smokvica je 314749. Katastarska općina Smokvica prikazana je na 25 detaljnih listova izrađenih u mjerilu 1 : 2880. Litografiranje je za ovu katastarsku općinu napravljeno 1897. godine. Dodatnih 5 detaljnih listova koji su izrađenih 1980-ih godina prikazano je u mjerilu 1 : 1000 i oni prekrivaju područje detaljnog lista 19.



Slika 8. Katastarska općina Smokvica (URL 7)

Vektorizacija katastarske općine Smokvica napravljena je 2003. godine, tako da je vektoriziran svaki detaljni list posebno. Sadržaj s rastera detaljnih listova vektoriziran je metodom "ekranske vektorizacije", koja omogućava vjerni prijenos sadržaja s rasterskih podloga u vektorski oblik (Slika 9). Nakon vektorizacije detaljnih listova izvršeno je objedinjavanje i rubno spajanje vektorskog sadržaja te je tako stvorena digitalna baza katastarskog plana. Primijenjen je princip vektorizacije od točke do točke, a ukoliko ih nije bilo ili nisu bile vidljive, onda vektorizacijom od točke do loma na rasterskoj liniji i obrnuto, te od loma do loma na rasterskoj liniji. Ukoliko ni jedan od ovih principa nije bio moguć, onda se vektorizacija obavljala postavljanjem početne i krajnje točke vektora u sredinu rasterske linije s najmanjim mogućim brojem lomnih točaka, a da se vektor zadrži što je moguće bliže sredini rasterske linije. Također, primijenjen je i princip jednostruke vektorizacije, tj. svaka točka vektorizirala se samo jedan put (DGU, 2003.).



Slika 9. Digitalni katastarski plan k.o. Smokvica

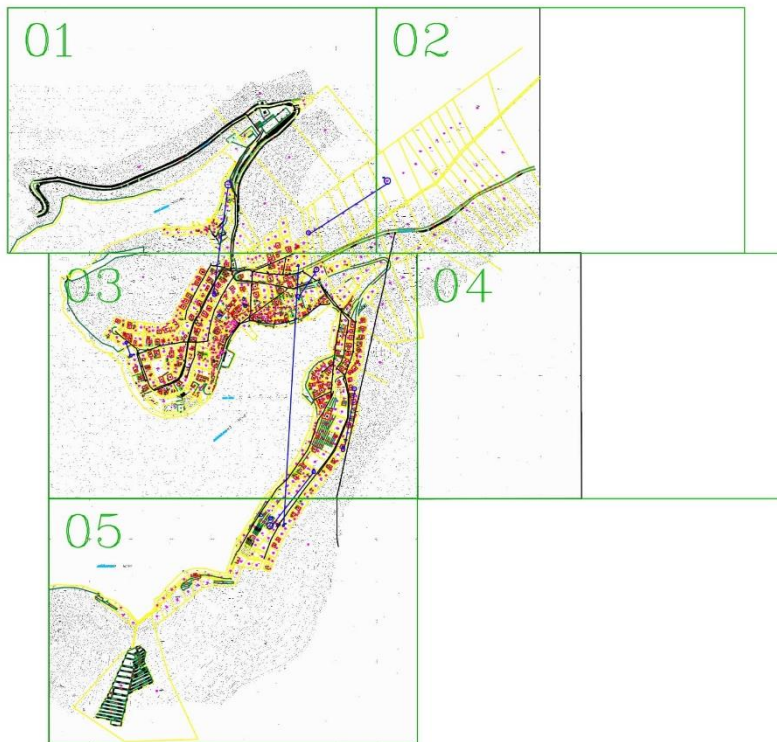
6.2 KORIŠTENI PODACI

Za potrebe ovog diplomskog rada, podaci su zatraženi od DGU na temelju ispunjenog *Zahtjeva za ponovnu uporabu informacija* i uključuju samo digitalni katastarski plan katastarske općine Smokvica. Ostali podaci kao što su detaljni listovi, prilog detaljnom listu izrađenom u mjerilu 1 : 1000 i tehničko izvješće uz vektorizaciju dobiveni su od strane voditelja ispostave za katastar nekretnina Blato.

U prethodnom poglavlju spomenuto je da je katastarska općina prikazana na 25 detaljnih listova u mjerilu 1 : 2880 pa su ti listovi korišteni u analizi, dok detaljni listovi u mjerilu 1:1000 iz razloga njihovog ne održavanja nisu, već su samo prikazani kao prilog (Slika 10). Da bi se mogla provesti analiza čestica korišten je i digitalni katastarski plan.

K.o.SMOKVICA - PRILOG LISTU 19

DIGITALNI KATASTARSKI PLAN
STANJE KATASTARSKOG OPERATA NA DAN 12.12.2003.GOD.
MJERILO 1:1000



Slika 10. Detaljni listovi izrađeni u mjerilu 1:1000

Statistički podaci dobiveni nakon provedene vektorizacije dani su u tabličnom prikazu i sadržavaju 7 tablica i 3 priloga (Tablica 1).

Tablica 1. Statistički podaci tehničkog izvješća

D.K.P. SMOKVICA	
TABLICE	PRILOZI
Tablica 1. - Katastarske čestice iz D.K.P-a koje nedostaju u knjižnom operatu	PRILOG 1. - Struktura slojeva digitalnog katastarskog plana (D.K.P.) za REFERENTNO MJERILO
Tablica 2. - Katastarske čestice iz knjižnog operata koje nedostaju na D.K.P-u	PRILOG 2. - TEHNIČKI i STATISTIČKI podaci vezani za D.K.P. (dobiveni na temelju komparacije površina P_s i P_t)
Tablica 3. - Katastarske čestice s površinom iznad dopuštenih odstupanja s prijedlogom rješenja	PRILOG 3. - NAPOMENE izvođača vezane za D.K.P.
Tablica 4. - Katastarske čestice s ne jednoznačno dodijeljenim brojem kat. čestice na digitalnom katastarskom planu (D.K.P) (DUPLJE)	
Tablica 5. - Katastarske čestice s površinom iz knjižnog djela katastarskog operata	
Tablica 6. - Katastarske čestice s površinom iz digitalnog katastarskog plana (D.K.P)	
Tablica 7. - Katastarske čestice s ne jednoznačno dodijeljenim brojem kat. čestice na digitalnom katastarskom planu (D.K.P) (znak polupripadnosti)	

Katastarska općina Smokvica prema knjižnom operatu ima 15 330 čestica čija zajednička površina iznosi 43 483 757 m². Prema numeričkim podacima katastarska općina Smokvica sadrži 15 182 čestice, ukupne površine 43 664 110 m² (Tablica 2).

Tablica 2. Podaci o k.o. Smokvica

PODACI O UKUPNOJ POVRŠINI KATASTARSKE OPĆINE	POV K.O. (m²)
PO KNJIŽNOM OPERATU (P_s)	43 483 757
PO NUMERIČKIM PODACIMA (P_t)	43 664 110
$\Delta_{ima} = (P_s - P_t)$	-170 551
$\Delta_{dop} = (0,0007 * M_{plana} * \sqrt{P_s})$	13 294
$\Delta = (\Delta_{ima} - \Delta_{dop})$	-157 257
$\Delta_r = (\Delta / P_s) * 100$	0,4%

Statistički podaci dobiveni na temelju usporedbe knjižnog dijela operata s numeričkim podacima prikazani su u sljedećoj tablici (Tablica 3), ali oni nisu predmet analize ni ovog rada. Iz tih podataka vidi se da od ukupnog broja čestica u katastarskoj općini, njih 2119 tj. 14% ima odstupanje u površini izvan dozvoljenih odstupanja.

Tablica 3. Usporedba knjižnog dijela s numeričkim podacima

USPOREDBA KNJIŽNOG OPERATA I NUMERIČKIH PODATAKA	BROJ K.Č.
Br.kat.čestica s privremenim brojevima	233
Br.kat.čestica u KNJIŽNOM djelu	15330
Br.kat.čestica u DIGITALNOJ bazi (planovi)	15182
Br.parcela bez broja parcele	0
Br.kat.čestica NA PLANU kojih nema u KNJIŽNOM OPERATU	444
Br.kat.čestica U KNJIŽNOM OPERATU kojih nema na PLANOVIMA	648
Br.kat.čestica s duplim brojevima	16
Br.kat.čestica razdvojenih površina povezanih znakovima polupripadnosti	44
Br.kat.čestica van dozvoljenih odstupanja	2119
Br.kat.čestica van dozvoljenih odstupanja u postocima	14%

6.3 ANALIZA POGREŠAKA

Nakon izrade katastarskog operata, koja je u ovoj katastarskoj općini bila 1836. godine, dolazilo je do čestih promjena. Pogreške u katastarskom operatu događale su se zbog nepažnje ili propustom službene osobe. Neke od njih i danas nalaze u operatu dok su se neke i ispravile. Svaka promjena na čestici mora biti zabilježena u knjižnom dijelu operata, ali i na katastarskom planu.

U Zakonu o državnoj izmjeri i katastru nekretnina stoji da ako katastarska čestica za koju se utvrđuju granice u katastru zemljišta bila evidentirana na planovima izvorno izrađenim grafičkom metodom izmjere te ako se površina izračunana iz koordinata lomnih točaka novoutvrđenih granica katastarske čestice ne razlikuje više od 20 %, a najviše do 1000 m² u odnosu na površinu upisanu u katastarski operat, ta se promjena ne smatra promjenom sastava zemljišno-knjižnog tijela (NN 93/18). Na temelju ovog zakona provedena je analiza. Prilikom analize čestica prekontrolirane su sve vrijednosti dobivene unutar tehničkog izvješća, a podatak o dijelu površine katastarske čestice iznad dopuštenog odstupanja u odnosu na službenu površinu (Δr) izračunat je pomoću odgovarajuće formule (1) za svaku pojedinu česticu.

Dio katastarske čestice iznad dopuštenog odstupanja u odnosu na službenu površinu P_s računa se:

$$\Delta r = (\Delta : P_s) \cdot 100 \quad (1)$$

gdje je: Δ dio površine katastarske čestice iznad dopuštenog odstupanja u kvadratnim metrima, a P_s je površina iz knjižnog dijela katastarskog operata.

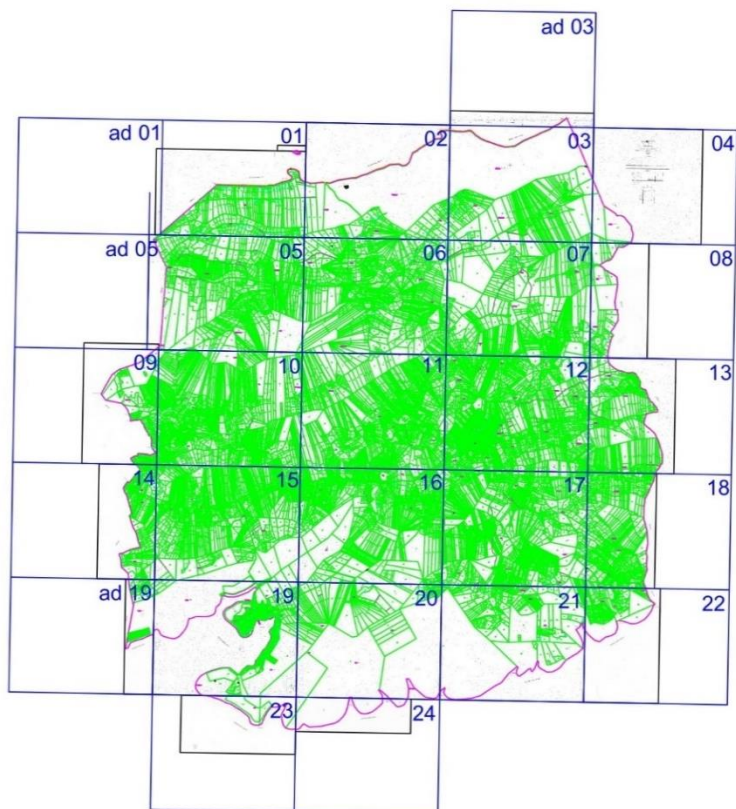
S obzirom da ova katastarska općina ima više od 15 000 čestica, a time ima i 583 čestice s odstupanjem većim od 20 %, analiza je provedena na reprezentativnom uzorku od 245 čestica. Pri analizi analizirale su se čestice počevši od one koja ima najveće odstupanje 3920 % do čestice s odstupanjem 70 %. Također, u analizu su uključene čestice s odstupanjem 21 % do čestice s odstupanjem 27 %. Čestice cesta, zbog kompleksnosti pogrešaka koje sadržavaju nisu analizirane.

Analiza čestica provedena je uz pomoć tablice broj 3 tehničkog izvješća koja sadržava podatke o službenoj i tehničkoj površini, njihovoj razlici, dopuštenoj razlici, površini čestice iznad dopuštenog odstupanja te njenom odnosu na službenu površinu (Tablica 4). Ostali podaci potrebni za analizu čestica upisivani su ručno za svaku pojedinu česticu posebno, a to su: vrsta pogreške (izvorna izrada katastarskog operata, litografiranje, vektorizacija, pojedinačno održavanje, ostale pogreške ili bez pogreške), nastanak pogreške (godina, razdoblje ili nepoznato), pogreška s obzirom na mjesto gdje se nalazi (knjižni dio ili katastarski plan), prijedlog za ispravak (ured, poziv strankama, izvođač ili nepoznato), nalaz (siguran ili nesiguran), vrijeme potrebno za pronalazak pogreške (manje ili više od 10 minuta) i opis svake pogreške.

Tablica 4. Katastarske čestice s površinom iznad dopuštenih odstupanja s prijedlogom rješenja

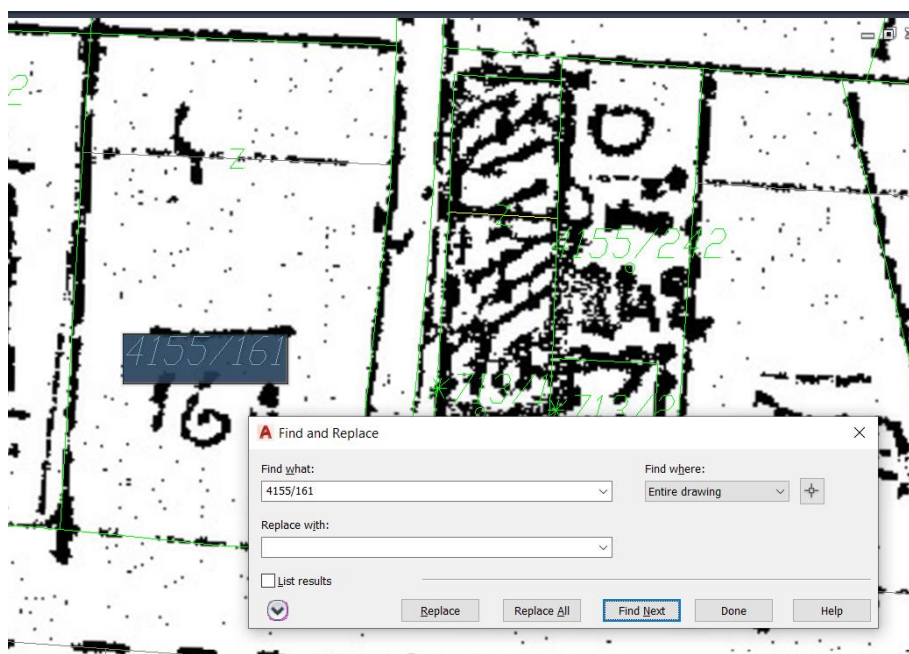
Tablica - Katastarske čestice s površinom iznad dopuštenih odstupanja s prijedlogom rješenja							
Broj katastarske čestice	P_s [m ²]	P_t [m ²]	Δ_{ima} [m ²]	Δ_{dop} [m ²]	Δ [m ²]	Δr [%]	NAPOMENA

Dobivene vektorske podatke digitalnog plana nije bilo potrebno doradivati, već je bilo moguće učitati detaljne listove u .tiff formatu u softver AutoCAD. Detaljne listove bilo je potrebno georeferencirati, na način da su se dvije proizvoljno odabrane točke sa svakog lista spojile sa svojim pripadajućim koordinatama na digitalnom katastarskom planu. U ovom koraku korištena je naredba *ALIGN*. Naredba *ALIGN* spaja dva objekta uz pomoć jednog, dva ili tri para i prema potrebi mijenja mjerilo. Krajnji rezultat georeferenciranih detaljnih listova s vektorima čestica vidi se na slici 11.



Slika 11. Preklopljeni detaljni listovi i digitalni katastarski plan

Nakon učitavanja svih detaljnih listova, bilo je moguće pristupiti provedbi analize tako da je pomoću naredbe *FIND* pronađena odgovarajuća čestica (Slika 12).



Slika 12. Naredba "FIND"

Sljedeći korak je bio usporedba s izvornim katastarskim planom Habsburške monarhije dostupnim na stranici Arcanum Maps (Slika 13). Izvornu česticu i onu iz litografiranog katastarskog plana bilo je moguće usporediti ako se nije promijenio njezin izgled ili ako je barem moguće prepoznati područje na kojem se nalazi.



Slika 13. Izvorni katastarski plan k.o. Smokvica (URL 8)

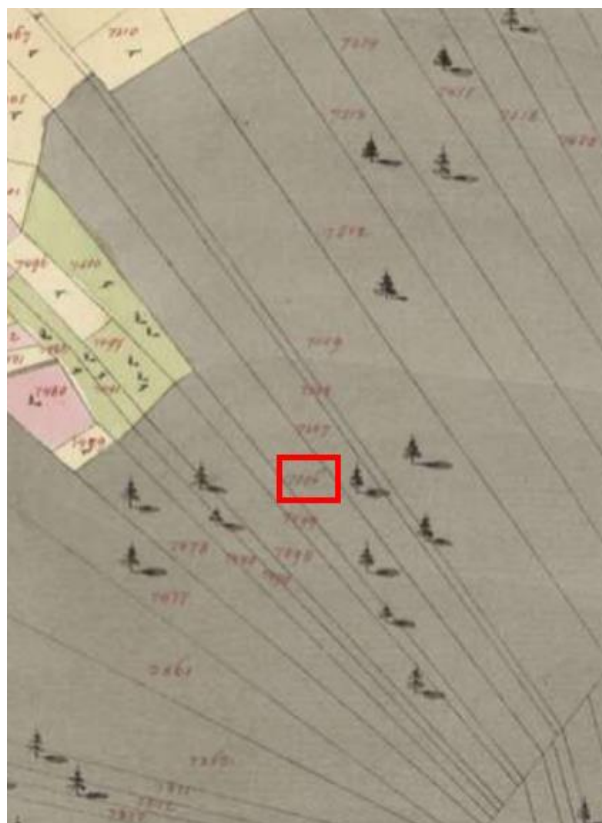
Dobiveni (litografirani i vektorizirani katastarski plan) i dostupni (izvorni katastarski plan - Arcanum Maps) podaci uspoređivali su se u svrhu određivanja pogreške na pojedinoj čestici, kako bi se na temelju njih mogla napraviti statistička analiza. Svaka pogreška opisana je posebno u sljedećim poglavljima.

6.3.1 Čestice s najvećim i najmanjim nedopuštenim odstupanjem

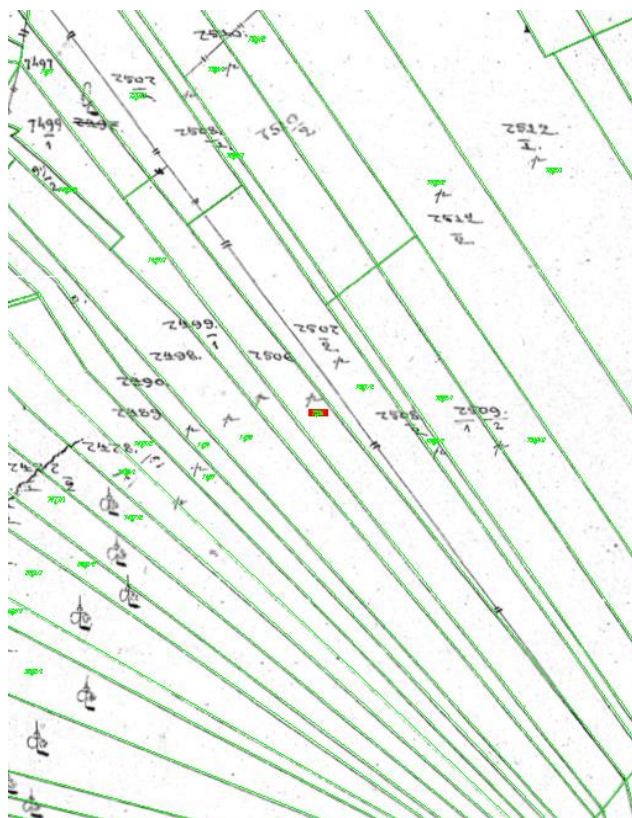
Odstupanja površine koja iznosu više od 20 % smatraju se nedopuštenima i na takvim česticama provedena je analiza. Čestici 7506 utvrđeno je da ima najmanje nedopušteno odstupanje, tj. njeno odstupanje površina iznosi 21 %. Uspoređujući izvorni katastarski plan iz 1836. godine (Slika 14) i litografirani katastarski plan iz 1897. godine (Slika 15), moguće je vidjeti da se čestica nalazi na istom mjestu, ali se smanjila. Na litografiranom katastarskom planu zabilježene su promjene iz kojih je moguće vidjeti da je jedan dio te čestice odvojen od nje. Dakle, pogreška čestice je pogreška održavanja. Službena površina ove čestice iznosi 5478 m², a tehnička 4199 m² (Tablica 5). Pogrešku je moguće ispraviti uz prisustvo stranaka, a godina nastanka ove pogreške može se vidjeti u elaboratu o promjeni koji se nalazi u arhivi. Ova pogreška spada u skupinu pogrešaka knjižnog dijela.

Tablica 5. Površine i odstupanje katastarske čestice 7506

Katastarska čestica	P_s (po knjižnom operatu)	P_t (po numeričkim podacima)	Odstupanje (Δr)
7506	5478 m ²	4199 m ²	21 %



Slika 14. Katastarska čestica 7506 na izvornom katastarskom planu

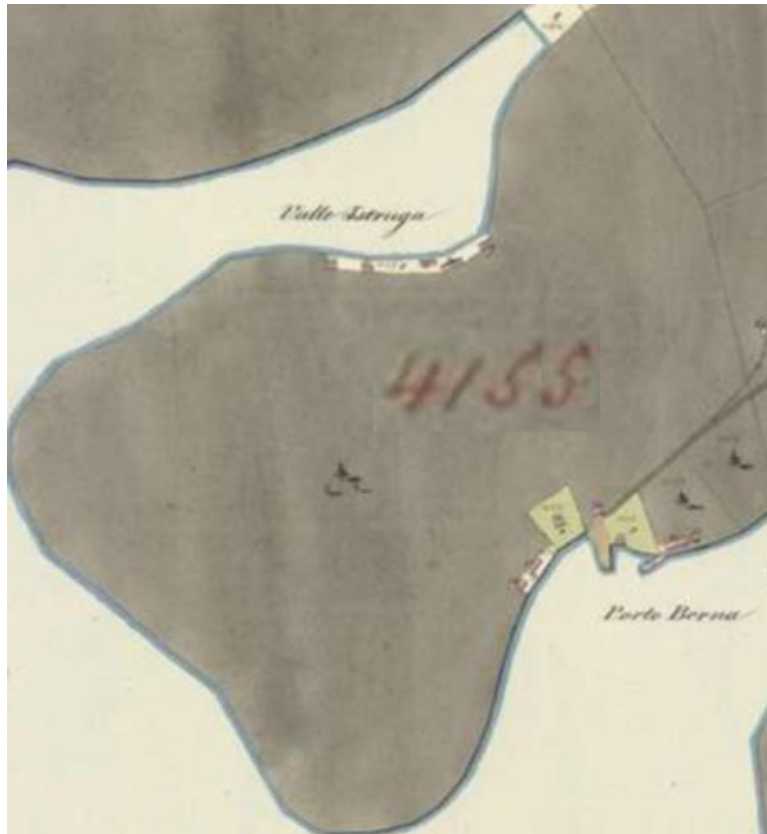


Slika 15. Katastarska čestica 7506 na litografiranom i vektoriziranom katastarskom planu

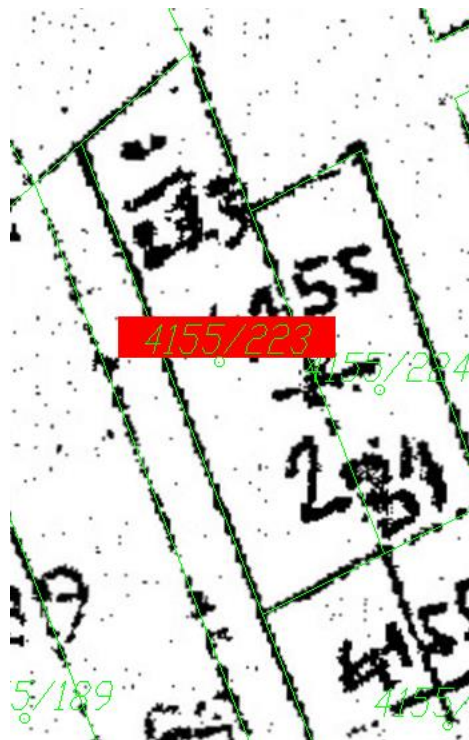
Nakon provedene analize, prema dobivenim rezultatima vidi se da je čestica s najvećom razlikom u površinama 4155/223. Kod ove čestice odstupanje iznosi 3920 %, službena površina 5 m² i tehnička površina 206 m² (Tablica 6). Uspoređujući litografirani tj. vektorizirani katastarski plan s izvornim katastarskim planom, koji je nastao 1836. godine, vidi se da je na cijelom području današnjeg naselja Brna nekada bilo samo nekoliko čestica koje su se vremenom dijelile (Slika 16). Stoga je pogreška na ovoj čestici pojedinačno održavanje, jer je dijeljenjem nekadašnje velike čestice 4155, navedenoj čestici upisana površina koja je znatno manja od površine određene iz koordinata (Slika 17). Nije poznato vrijeme nastanka ove pogreške, a njen ispravak moguć je uz prisustvo stranaka u nadležnom katastarskom uredu. Pogreška pripada skupini pogrešaka knjižnog dijela.

Tablica 6. Površine i odstupanje katastarske čestice 4155/223

Katastarska čestica	P _s (po knjižnom operatu)	P _t (po numeričkim podacima)	Odstupanje (Δr)
4155/223	5 m ²	206 m ²	3920 %



Slika 16. Čestica 4155 na izvornom katastarskom planu



Slika 17. Katastarska čestica 4155/223 na litografiranom i vektoriziranom katastarskom planu

6.3.2 Izvorna izrada katastarskog operata

Pogreške izvorne izrade katastarskog operata odnose se na pogreške izrade knjižnog dijela operata. Kod ovih pogrešaka površina čestica je pogrešno upisana, a pogreške su nastale prilikom izvorne izrade katastarskog operata 1836. godine.

Primjer ove pogreške opisan je na čestici 5054. Katastarska čestica 5054 prema izvornom katastarskom planu (Slika 18) oblikom je identična kao i na litografiranom katastarskom planu, a kasnije i na vektoriziranom (Slika 19). Površina čestice prema knjižnom operatu iznosi 704 m², a prema numeričkim podacima 1315 m², dok odstupanje površine iznosi 79 % (Tablica 7). Oblik čestice u svim fazama nije se mijenjao, tako da nije moglo doći do neke promjene u katastarskom operatu. Razlika u površinama je velika, pa je jedina opcija da je prilikom izvorne izrade operata upisana pogrešna površina. Pogreška je nastala 1836. godine, njezin ispravak može se obaviti po službenoj dužnosti bez poziva strankama i pripada skupini pogrešaka knjižnog dijela katastarskog operata.

Tablica 7. Površine i odstupanje katastarske čestice 5054

Katastarska čestica	P _s (po knjižnom operatu)	P _t (po numeričkim podacima)	Odstupanje (Δr)
5054	704 m ²	1315 m ²	79 %



Slika 18. Katastarska čestica 5054 na izvornom katastarskom planu



Slika 19. Katastarska čestica 5054 na litografiranom i vektoriziranom katastarskom planu

6.3.3 Litografiranje

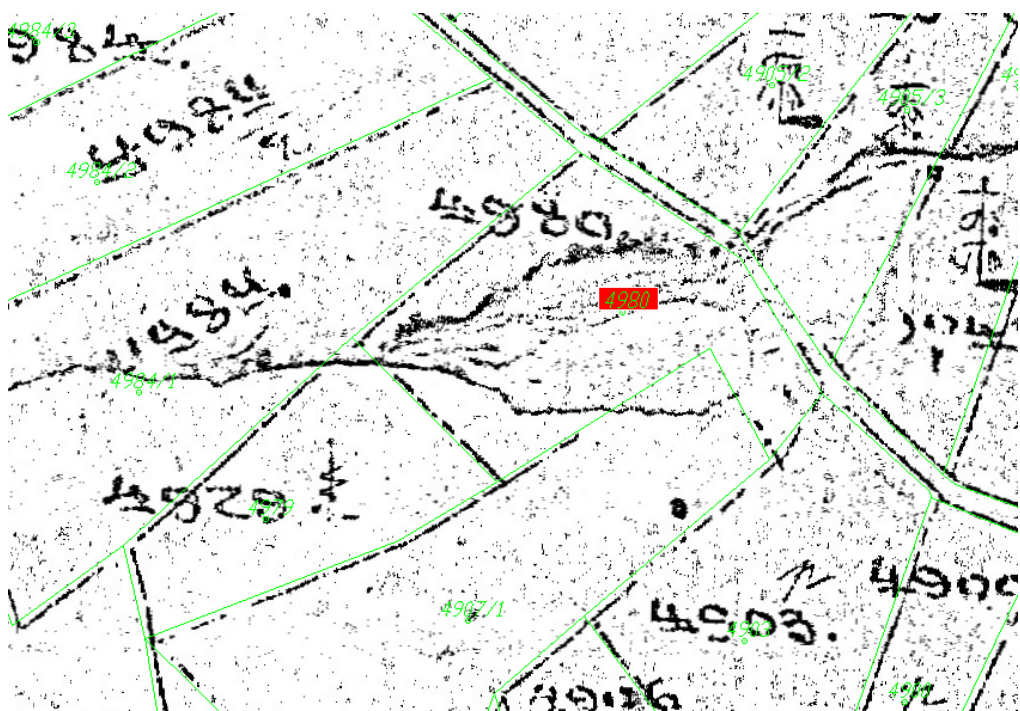
Pogreške litografiranja moguće je prepoznati uspoređujući izvorni katastarski plan i litografirani katastarski plan, npr. izostavljena je granica ili je drugačiji oblik čestice na litografiranom planu u odnosu na izvorni katastarski plan. Primjer ove pogreške objasniti će se na čestici 4980 koja je pogrešno ucrtana na litografski plan. S izvornog plana (Slika 20) vidljiva je oznaka i granica čestice 4980, a uspoređujući ga s litografiranim (Slika 21) vidi se da je granica između čestica 4980 i 4979 pogrešno ucrtana. Službena površina prema knjižnom operatu iznosi 640 m², a tehnička iznosi 835 m², dok je odstupanje površina 23 % (Tablica 8). Pogreška se odnosi na katastarski plan, dok za pogreške litografiranja ispravak nije poznat. Pogreške litografiranja nastale su fazom litografiranja koja se u k.o. Smokvica provodila 1897. godine.

Tablica 8. Površine i odstupanje katastarske čestice 4980

Katastarska čestica	P _s (po knjižnom operatu)	P _t (po numeričkim podacima)	Odstupanje (Δr)
4980	640 m ²	835 m ²	23 %



Slika 20. Katastarska čestica 4980 na izvornom katastarskom planu



Slika 21. Katastarska čestica 4980 na litografiranom i vektoriziranom katastarskom planu

6.3.4 Vektorizacija

Uzroci pogrešaka vektorizacije mogu biti različiti, a najčešći su oštećenje katastarskog plana, teška čitljivost ili nepažnja izvođača. Analizirane pogreške vektorizacije su pogrešno upisane oznake čestica ili izostavljene odnosno pogrešno ucrtane granice čestica. Primjer čestice s pogreškom vektorizacije kod koje je pogrešno ucrtana granica je čestica 6785/3. Njena službena površina po knjižnom operatu iznosi 99 m², a po numerički podacima 255 m². Odstupanje površine iznosi 137 % (Tablica 9). Na čestici 6785/3 pogreška vektorizacije odnosi se na nečitljiv plan iz kojeg je bilo teško zaključiti gdje se nalazi granica, pa je ona izostavljena (Slika 22). Tijekom analize, granica čestice ucrtana je na plan žutom bojom kako bi se mogao vidjeti pravi izgled čestice. Pogreška se odnosi na pogrešku plana, a za njezin ispravak trebao je napraviti izvođač vektorizacije prije predaje izvješća. Pogreška je nastala 2003. godine tijekom vektorizacije k.o. Smokvica.

Tablica 9. Površine i odstupanje katastarske čestice 6785/3

Katastarska čestica	P _s (po knjižnom operatu)	P _t (po numeričkim podacima)	Odstupanje (Δr)
6785/3	99 m ²	255 m ²	137 %



Slika 22. Katastarska čestica 6785/3 na litografiranom i vektoriziranom katastarskom planu

Na sljedećem primjeru pokazat će se pogreška vektorizacije kod koje je pogrešno upisana oznaka čestice. Prilikom vektorizacije na katastarsku česticu *595 upisana je oznaka *598 (Slika 23), dok je za česticu *598 upisana oznaka 9999/148 (Slika 24), a razlog tome je nečitljiv plan iz kojeg je skoro pa nemoguće vidjeti oznaku. U okolini čestice 9999/148 nalaze se čestice *596 i *597 pa je moguće zaključiti da je to zapravo čestica *598 čija je službena

površina 40 m². Mjerena površina čestice 9999/148 iznosi 31 m², a u knjižnom dijelu operata ona ne postoji. Prema tome odstupanje površina bilo bi 9 %, što je unutar dozvoljenog odstupanja. Tehnička površina čestice *598 iznosi 172 m², a odstupanje površina 298% (Tablica 10). Na izvornom katastarskom planu nema navedenih čestica. Godina nastanka ove pogreške je 2003. godina, a njen ispravak izvođač vektorizacije trebao je napraviti prije predaje izvješća. Ova pogreška pripada skupini pogrešaka katastarskog plana.

Tablica 10. Površine i odstupanje katastarske čestice *598

Katastarska čestica	P _s (po knjižnom operatu)	P _t (po numeričkim podacima)	Odstupanje (Δ)
*598	40 m ²	172 m ²	298 %



Slika 23. Katastarska čestica *598 s privremenom oznakom 9999/148



Slika 23. Katastarska čestica *595 s pogrešnom oznakom *598

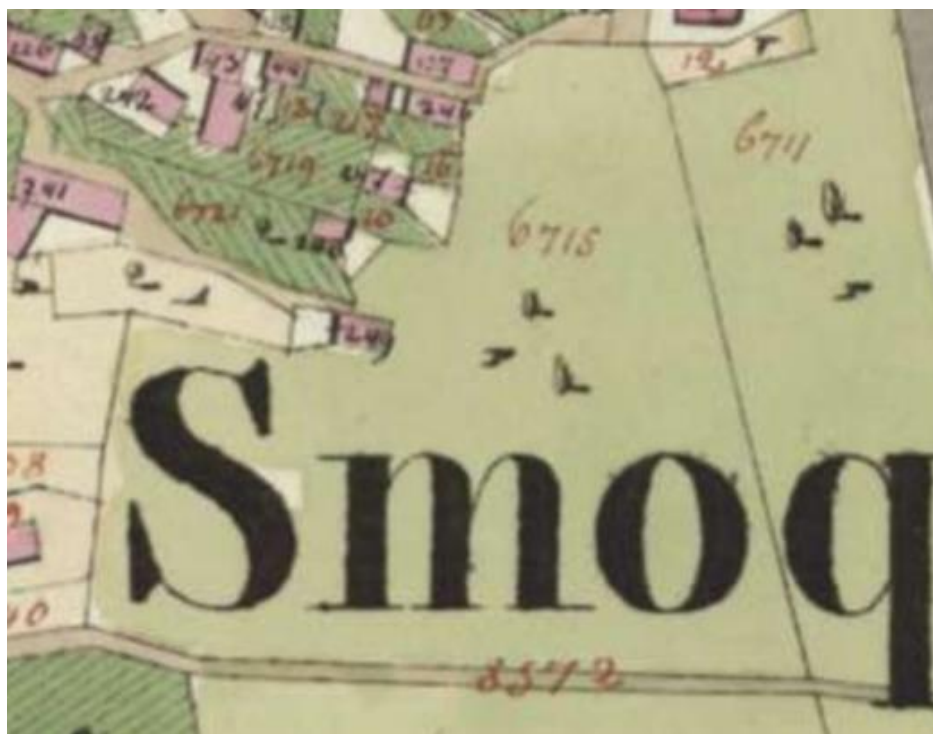
6.3.5 Pojedinačno održavanje

Tijekom analize pogrešaka u katastarskoj općini Smokvica, za najviše čestica određeno je da ima pogrešku pojedinačnog održavanja. Pogreške pojedinačnog održavanja koje su se najčešće pojavljivale su: pogrešno upisana površina kod čestica koje su nastale diobom, pogreške na planu kod kojih su promjene provedene u knjižnom dijelu operata, pogrešno upisane površine čestica koje imaju pripadni dio Z, a površina je upisana bez tog dijela i zamijenjene površine čestica (npr. susjednih). Također, ovoj kategoriji pripadaju i neke druge pogreške koje su se u analizi pojavile rijetko. S obzirom na to da ova vrsta pogreške ima potkategorije na sljedećim primjerima pokazat će se one koje se često pojavljuju.

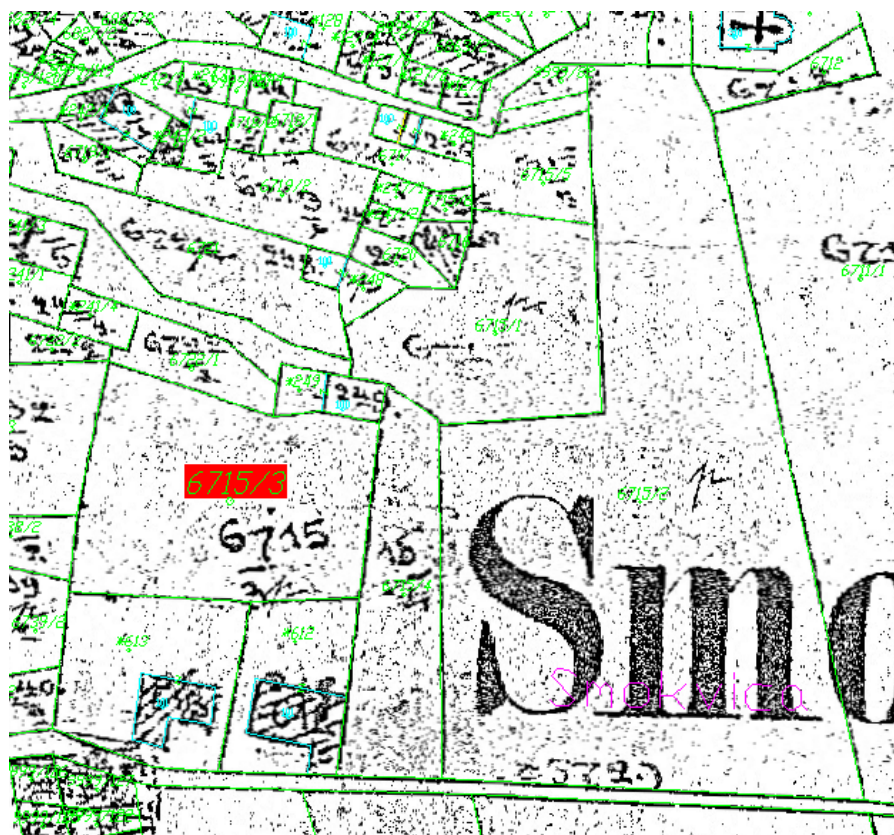
Najviše čestica ima pogrešku pojedinačnog održavanja kod koje je došlo do pogrešno upisane površine tijekom diobe čestica na manje čestice. Primjer navedene pogreške opisat će se na čestici 6715/3. Na izvornom katastarskom planu vidi se da je čestica 6715 zauzimala veliko područje (Slika 24), dok se na litografiranom katastarskom planu vidi se da je čestica 6715 podijeljena na manje čestice (Slika 25). Tijekom neke od dioba čestici 6715/3 upisana je pogrešna službena površina. Po knjižnom operatu površina iznosi 191 m², a po numeričkim podacima površina iznosi 1072 m², dok odstupanje površina iznosi 447 % (Tablica 11). Ova pogreška pripada skupini pogrešaka knjižnog dijela operata. Godina nastanka ove pogreške može se saznati u arhivi iz elaborata o promjeni, a ispravak ove pogreške moguć je uz prisustvo stranaka.

Tablica 11. Površine i odstupanja katastarske čestice 6715/3

Katastarska čestica	P _s (po knjižnom operatu)	P _t (po numeričkim podacima)	Odstupanje (Δ)
6715/3	191 m ²	1072 m ²	447 %



Slika 24. Katastarska čestica 6715 na izvornom katastarskom planu

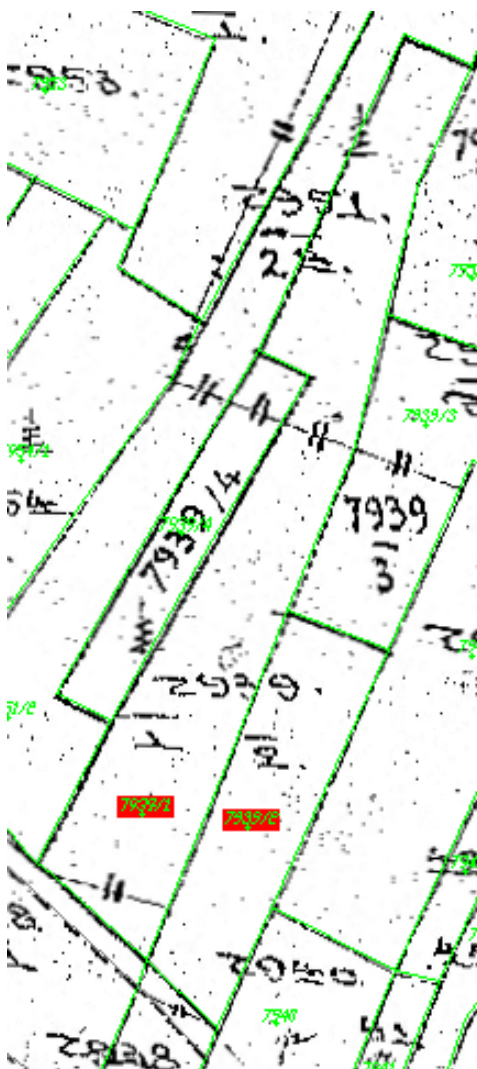


Slika 25. Katastarska čestica 6715/3 na litografiranom i vektoriziranom katastarskom planu

Primjer pogreške održavanja kod koje je došlo do zamjene površina je čestica 7939/1. Ovoj čestici upisana je površina susjedne čestice 7939/2 i obratno (Slika 26). Službena površina čestice 7939/1 iznosi 726 m², tehnička površina iznosi 1691 m², a odstupanje površina iznosi 125 %. Dok za česticu 7939/2 službena površina iznosi 1708 m², tehnička 717 m², a odstupanje površina 63 % (Tablica 12). Godina nastanka ove pogreške može se utvrditi iz elaborata o promjenu koji se nalazi u arhivi, a njen ispravak moguć je bez prisustva stranaka uz njihovu suglasnost.

Tablica 12. Površine i odstupanja katastarskih čestica 7939/1 i 7939/2

Katastarska čestica	P _s (po knjižnom operatu)	P _t (po numeričkim podacima)	Odstupanje (Δ)
7939/1	726 m ²	1691 m ²	125 %
7939/2	1708 m ²	717 m ²	63 %

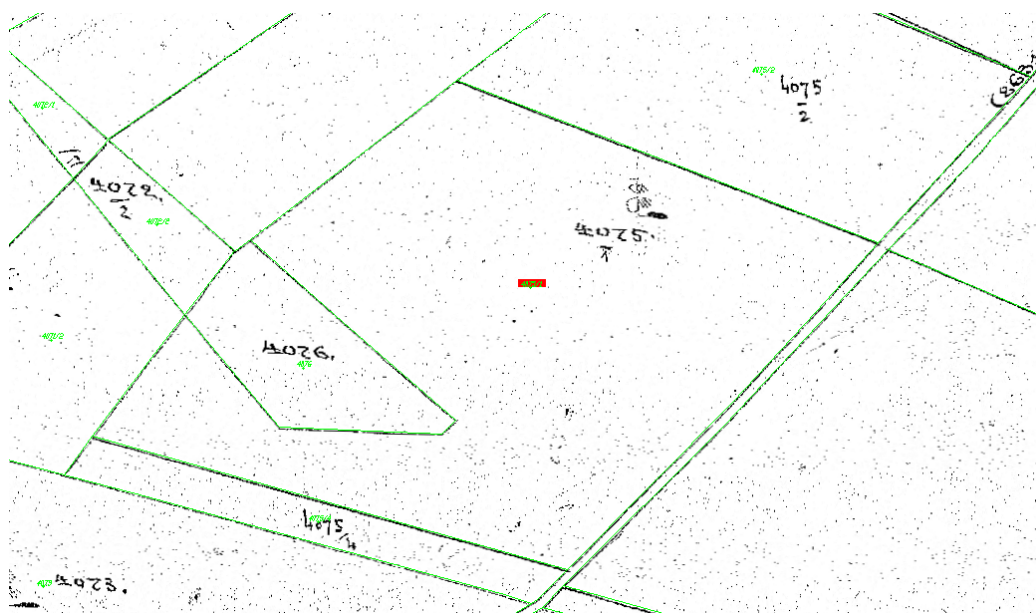


Slika 26. Katastarske čestice 7939/1 i 7939/2 na litografiranom i vektoriziranom katastarskom planu

Sljedeći primjer pogreške održavanja je čestica 4075/1. Iz navedenih podataka o službenoj i tehničkoj površini te dostupnom litografiranom katastarskom planu (Slika 27), može se zaključiti da se pogreška na ovoj čestici dogodila tijekom održavanja katastarskog operata. Kod ove čestice rađen je elaborat o promjeni, a promjena je provedena u knjižnom dijelu katastarskog operata, dok na planu nije. Službena površina čestice 4075/1 iznosi 1658 m², a tehnička površina 17997 m², dok njihovo odstupanje iznosi 981 % (Tablica 13). Godina nastanka ove pogreške može se utvrditi iz elaborata o promjenu koji se nalazi u arhivi. Ispravak pogreške može se obaviti po službenoj dužnosti, bez poziva strankama. Pogreška pripada skupini pogrešaka katastarskog plana.

Tablica 13. Površine i odstupanje katastarske čestice 4075/1

Katastarska čestica	P _s (po knjižnom operatu)	P _t (po numeričkim podacima)	Odstupanje (Δ)
4075/1	1658 m ²	17997 m ²	981 %

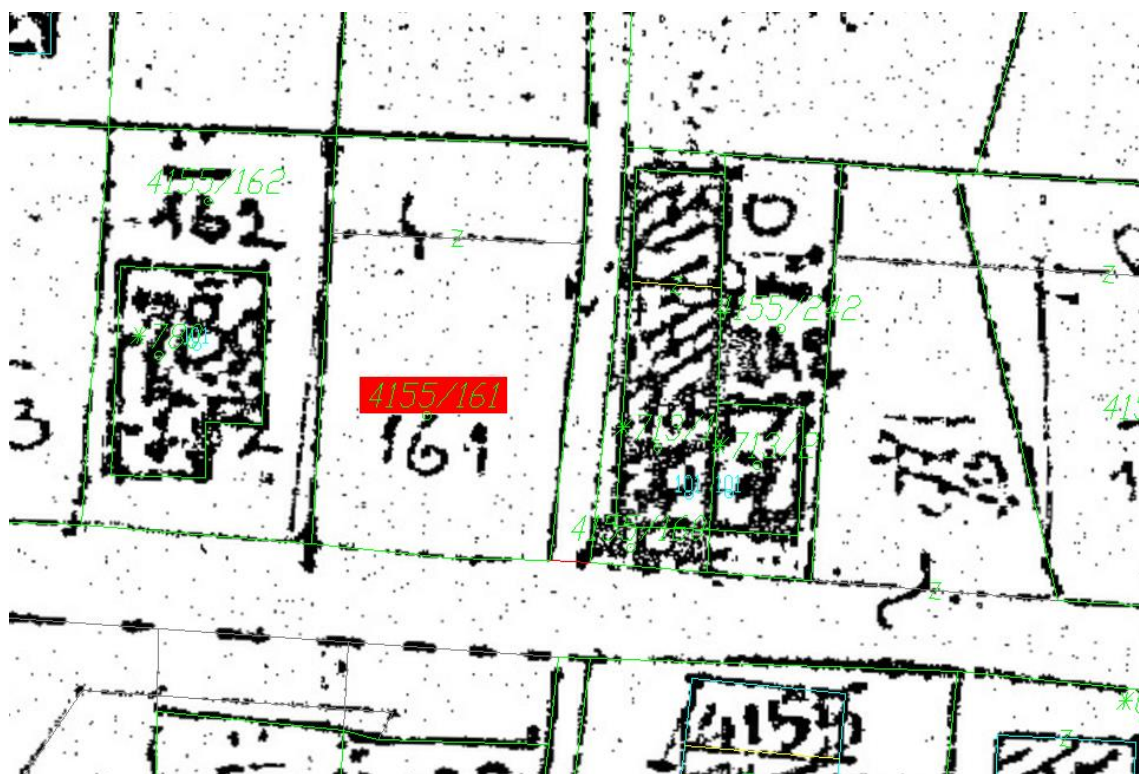


Slika 27. Katastarska čestica 4075/1 na litografiranom i vektoriziranom katastarskom planu

Primjer pogreške održavanja koji se često pojavljuje u analizi je površina čestice upisana bez pripadnog dijela Z i taj primjer opisat će se na čestici 4155/161. Prilikom upisivanja površine upisan je samo jedan dio tj. površina je upisana bez pripatka Z (Slika 28). Službena površina po knjižnom operatu iznosi 300 m², a prema numeričkim podacima 406 m². Odstupanje površina iznosi 24 % (Tablica 14). Godina nastanka ove pogreške može se utvrditi iz elaborata o promjenu koji se nalazi u arhivi, a njen ispravak moguće je napraviti u nadležnom katastarskom uredu. Ova pogreška pripada skupini pogrešaka knjižnog dijela katastarskog operata.

Tablica 14. Površine i odstupanje katastarske čestice 4155/161

Katastarska čestica	P_s (po knjižnom operatu)	P_t (po numeričkim podacima)	Odstupanje (Δ)
4155/161	300 m ²	406 m ²	24 %



Slika 28. Katastarska čestica 4155/161 na litografiranom i vektoriziranom katastarskom planu

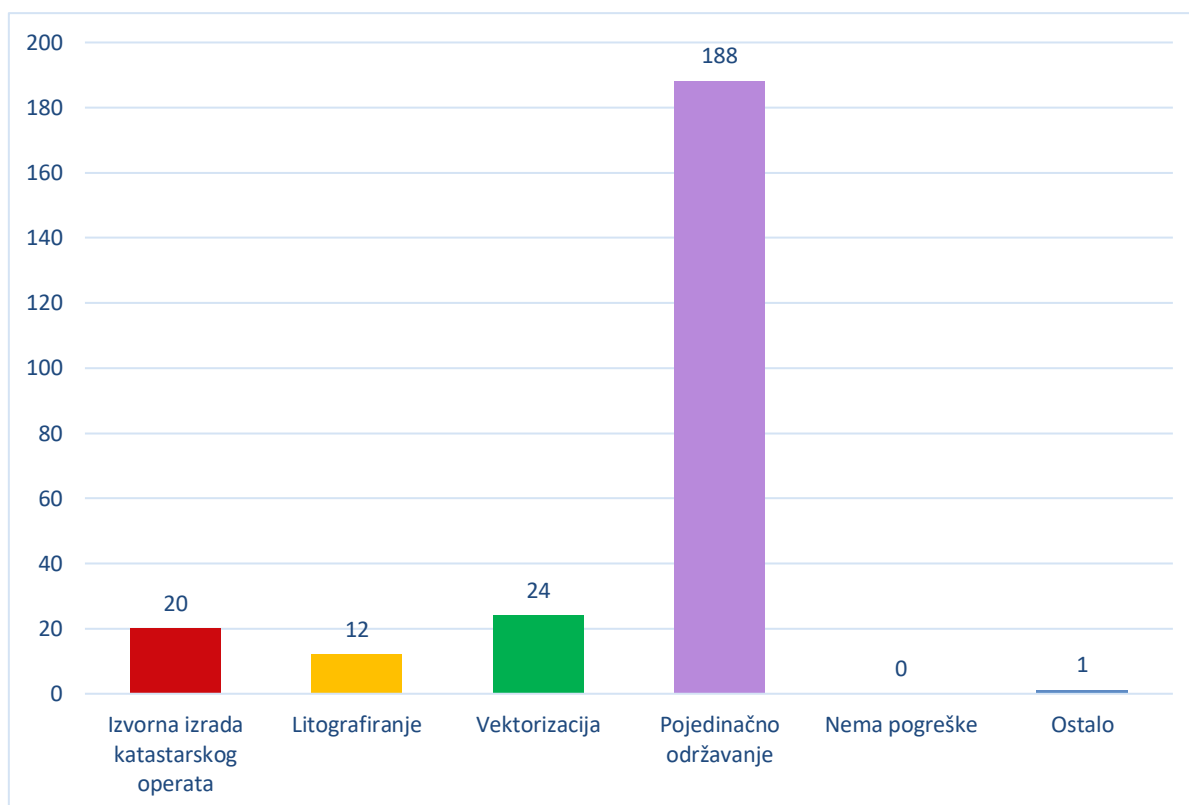
7. STATISTIČKA ANALIZA

Nakon svrstavanja pogrešaka u različite kategorije, zadane na početku analize, bilo je moguće provesti statističku analizu. Statistička analiza provedena je prema kategorijama: vrsta pogreške, godina nastanka pogreške, mjesto gdje se nalazi pogreška, prijedlog za ispravak pogreške, vrijeme pronalaska pogreške i prema nalazu. U analizu uključeno je 245 čestica s odstupanjem u rasponu od najvećeg koji iznosi 3920 % do 70 % i najmanjeg koji iznosi 21 % do 27 %, pri čemu se nisu analizirale čestice cesta jer su takve čestice u prošlosti bile opterećene pogreškama iz mnogih razloga. Rezultati statističke analize prikazani su tablično u prilogu (Slika 29) i grafički.

H1	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	
	Δ dop	Alm ²	Δr (%)	MJERLO 1:	NAPOMENA	VRSTA POGREŠKE: 1. izvorna izrada katastarskog operata; 2. logografiranje; 3. vektorizacija; 4. pojedinačno održavanje; 5. nema pogreške; 9. ostalo	NASTANAK POGREŠKE: godina ili razdoblje; 9. nepoznato	POGREŠKA: 1. katastarski plan; 2. knjižni dio	PRILJEGLI ZA ISPRAVAK: 1. uređ "miste wegner" 2. prisustvo stranaka; 3. izvodac; 9. nepoznato	TRAJANJE PRONALAZENJA POGREŠKE: 1. do 10 min; 2. više od 10 min	OPIS										
1	143	1130	21,9800			4															Uspoređujući litografski i izvorni plan, vidi se da čestica se čestica na litografskom planu nalazi na istom mjestu ali se s
2	61	187	21,9800			4															Tijekom diobe čestice 4155 na manje čestice, ovoj čestici upisana je pogrešna službena površina.
3	46	111	21,9800			1															Na izvornom katastarskom planu, vidi se da je ovoj čestici pripisana susjedna čestica, a to znači da je prilikom izvorne izrade
4	640	21044	21,9800			4															Površina je zamjenjena sa površinom susjedne čestice 56211. Službene površine ne odgovaraju u potpunosti ali je ostalo
5	13	9	21,9800			2															Čestica je prema izvornom katastarskom planu imala dio koji joj pripada. Taj dio nije u potpunosti upisan na planu.
6	46	111	21,9800			4															Na izvornom katastarskom planu čestica je bila veća i imala veći površinu. Prilikom njenog dioba nije aktualizirana službena po
7	53	145	21,9800			1															Oblik čestice jednak je u svim fazama, pogreška se dogodila tijekom upisivanja površina u knjižni dio.
8	61	193	21,9800			4															Površina susjedne čestice upisana je na službenu površinu ove čestice, a službena površina susjedne čestice u knjižnom
9	73	283	21,9800			3															Prilikom vektorizacije zamjenjena su oznake susjedne čestice, pa su tako i njihove tehničke površine zamjenjene.
10	17	15	22,9800			4															Za česticu je radjen elaborat o promjeni. Promjena je provedena u knjižnom dijelu, a na planu nije.
11	47	118	22,9800			4															Iz postojećih i dopunjenih katastarskih plana moguće je zaključiti da se službena površina odnosi samo na zgrad
12	328	5178	22,9800			4															Za česticu je radjen elaborat o promjeni. Promjena je provedena u knjižnom dijelu, a na planu nije.
13	54	158	22,9800			2															Čestica s izvornom katastarskog plana ne poklapa se s onom s litografskog katastarskog plana. Na izvornom je bila veća i
14	164	1448	22,9800			4															Prilikom diobe čestice 4154 ovoj čestici upisana je pogrešna službena površina.
15	38	79	22,9800			4															Za ovu česticu i susjedne čestice upisane je ista površina 360m ² , a ni jednoj ne odgovara.
16	74	300	22,9800			3															Čestica je prilikom izvorne izrade bila veća te se ta površina vodi kao službena. Na litografskom planu čestica se smanjila
17	54	159	22,9800			4															Tijekom dijeljenja čestice 3580, ovoj čestici upisana je pogrešna službena površina.
18	50	137	22,9800			4															Prilikom dijeljenja čestice 4155, ovoj čestici upisana je pogrešna službena površina.
19	81	200	22,9800			3															Vektorizirana čestica je pogrešno službena površina vodi za tu česticu. Dok se tehnička površina odnosi na česticu
20	9	4	22,9800			4															Prilikom diobe čestice 4550, ovoj čestici upisana je pogrešna službena površina.
21	37	200	22,9800			4															Ovu česticu i susjednu česticu 38732 zamjenjene su službene i tehničke površine.
22	31	455	22,9800			4															Ovu česticu i susjednu česticu 43482 zamjenjene su službene i tehničke površine.
23	27	41	22,9800			1															Prilikom izvorne izrade katastarskog plana ovoj čestici upisana je pogrešna službena površina, a oblik čestice nije se mijen
24	51	144	23,9800			3															Ova čestica i susjedna čestica 4979, imaju na litografskom i izvornom katastarskom planu isti oblik, samo se njihova međ
25	20	22	23,9800			4															Na izvornom katastarskom planu čestica je bila veća, kasnije se podijelila na druge čestice a njena se površina nije ažurir
26	24	32	23,9800			4															Tijekom nastanka ove čestice, ovoj čestici upisana je njena pododjela kao službena površina.
27	31	52	23,9800			4															Tehnička površina odgovara susjednoj čestici, dok susjedna čestica ne postoji u knjižnom dijelu.
28	13	10	23,9800			4															Za česticu je radjen elaborat o promjeni. Promjena je provedena u knjižnom dijelu, a na planu nije.
29	14	11	23,9800			4															Čestica nije postojala tijekom izvorne izrade katastarskog plana a na litografskom planu ona se proširila a službena po
30	21	25	23,9800			4															Tijekom diobe čestice 4472, čestici je upisana pogrešna službena površina.
31	114	735	23,9800			4															Tijekom diobe čestice 5788, čestici je upisana pogrešna službena površina.
32	83	387	23,9800			4															Tijekom diobe čestice 5763, čestici je upisana pogrešna službena površina.
33	31	55	23,9800			4															Tijekom diobe čestice 4155, čestici je upisana pogrešna službena površina.
34	22	27	23,9800			4															Tijekom diobe čestice 5763, čestici je upisana pogrešna službena površina.
35	18	19	23,9800			2															Tijekom diobe čestice 4155, čestici je upisana pogrešna službena površina.
36	169	1659	24,9800			4															Priema izvornom katastarskom planu čestica 9828 nije se nalazila na istom mjestu kao i na litografskom planu. Ona se tret
37	20	23	23,9800			4															Ovu i susjednu česticu upisane je ista službena površina, koja odgovara susjednoj čestici.
38	68	268	24,9800			4															Ovu česticu upisana je površina koja više odgovara susjednoj, dok je susjednoj čestici upisana pogrešna površina koja ne
39	35	71	24,9800			4															Došlo je do promjene granica, što je zabilježeno na planu, a u knjižnom dijelu nije.
40	811	2196	24,9800			3															Tijekom nastanka ove čestice, službena površina upisana je bez pripadka 2. Zabilježeno na planu, a ne u knjižnom dijelu.
41	92	500	24,9800			4															Na izvornom katastarskom planu čestica 4151 bila je puno veća. Na litografskom katastarskom planu podijeljena je na 3 i
42	92	500	24,9800			4															Tijekom diobe čestice 4235, ovoj čestici upisana je pogrešna službena površina.

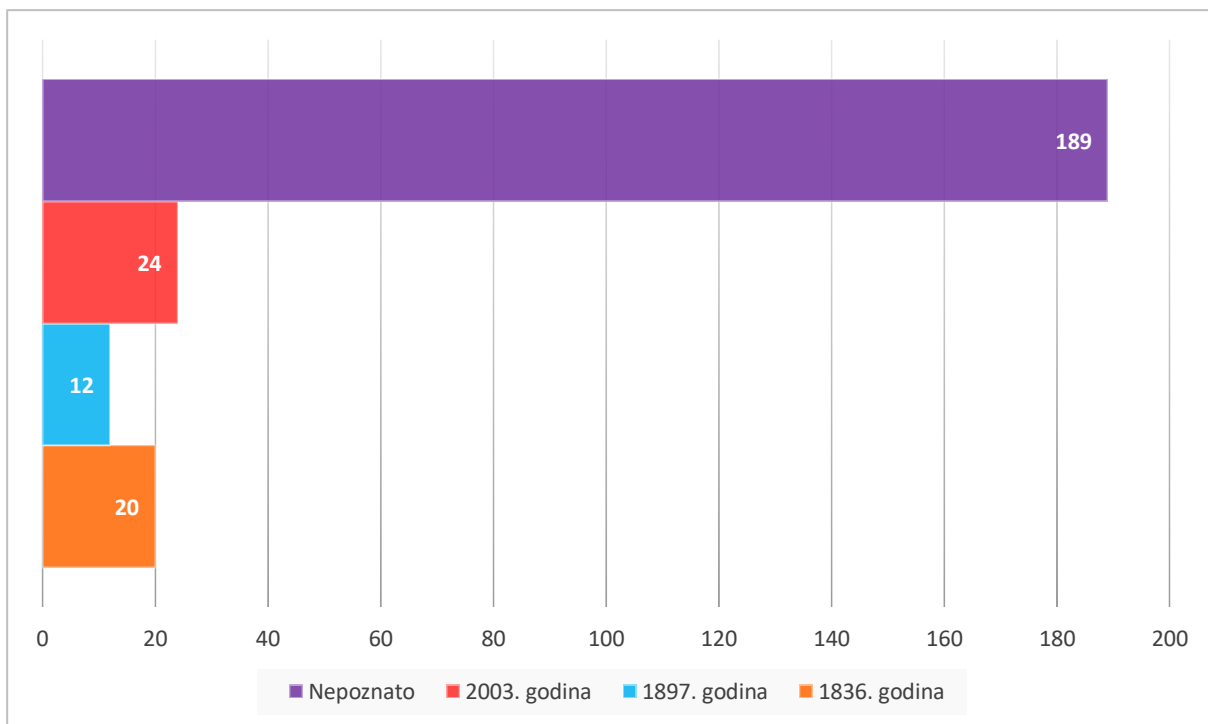
Slika 29. Rezultati statističke analize prikazani tablično

Prilikom analize vrste pogrešaka, pogreške su razvrstane u 6 kategorija (Slika 30). Od ukupnog broja analiziranih pogrešaka, za njih 20 tj. 8 % utvrđeno je da su pogreške izvorne izrade katastarskog operata. Pogreška litografiranja je 12 tj. 5 % i to je pogreška s najmanjim intervalom pojavljivanja. Analizom je utvrđeno da je pogreška vektorizacije 24, odnosno 10 %. Pogreška kojih je najviše, njih 188 tj. čak 77% su pogreške pojedinačnog održavanja. Velik broj čestica ima ovu pogrešku, a to je zbog toga što se ova pogreška odnosi na više razloga, a od toga najčešći su zamjena upisa službenih površina čestica koje se nalaze u susjedstvu ili pogrešan upis službenih površina tijekom diobe čestica. Samo 1 čestica nije se mogla svrstati ni u jednu od 6 kategorija, a to je čestica 32/69. Službena površina ove čestice je 2442 m², a tehnička je 602 m². U tablici broj 4 tehničkog izvješća vektorizacije k.o. Smokvica, koja sadrži duple čestice upisane je ova čestica dvaput, jedna s tehničkom površinom 2400 m², a druga s tehničkom površinom 602 m², dok se na digitalnom katastarskom planu nalazi samo jedna čestica s mjerenom površinom 2400 m². Iz navedenog, nije bilo moguće odrediti postoji li pogreška te u koju je kategoriju svrstati. Tijekom analize ni za jednu česticu nije određeno da nema pogrešku.



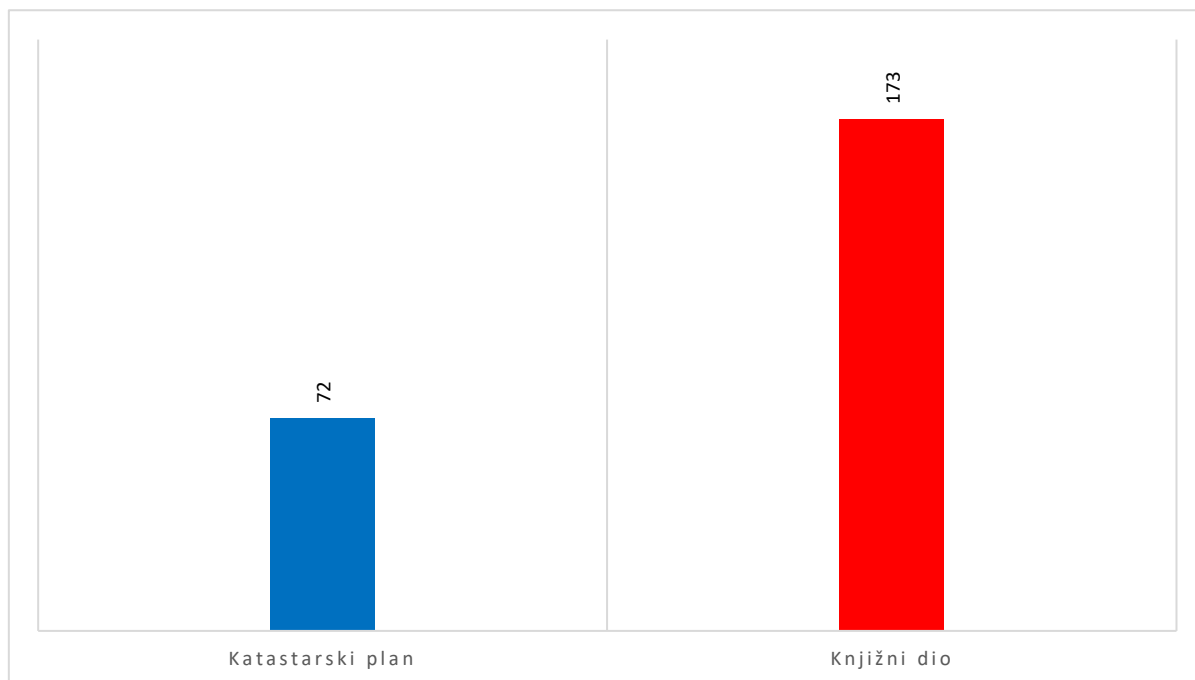
Slika 30. Vrste pogrešaka

Sljedeća analiza napravljena je prema godini nastanka pogreške, pri čemu su pogreške svrstane u 4 kategorije (Slika 31). Prva kategorija je 1836. godina tj. godina izrade izvornog katastarskog operata za katastarsku općinu Smokvica i u toj kategoriji nalaze se pogreške izvorne izrade katastarskog operata kojih ima 20, tj. 8 %. Druga kategorija je 1897. godina odnosno godina litografiranja katastarske općine Smokvica, također njih je kao i pogrešaka litografiranja 12 tj. 5 %. Treća kategorija je 2003. godina, tj. godina vektorizacije katastarske općine Smokvica. Za 24 pogreške određeno je da su nastale 2003. godine, tj. 10 %. U ovoj kategoriji nalaze se pogreške vektorizacije. U kategoriji „Nepoznato“ nalazi se najveći broj pogrešaka, s obzirom na to da se najveći broj odnosi na pogrešku pojedinačnog održavanja. Sto osamdeset i devet pogrešaka odnosi se na ovu pogrešku, tj. 77%. Također, za pogrešku u kategoriji „ostalo“ godina nastanka nije poznata. Potrebno je napomenuti da podaci nastanka tih pogrešaka nisu nepoznati, već su oni dostupni u arhivi.



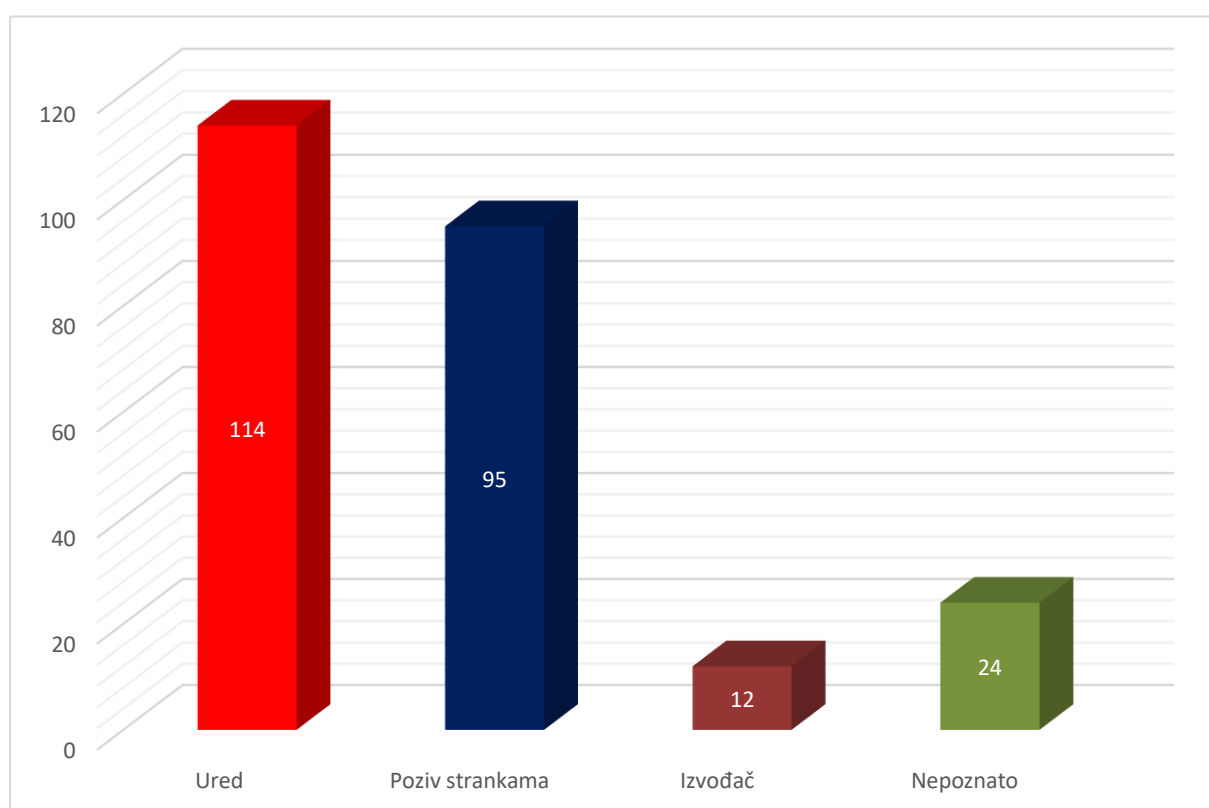
Slika 31. Nastanak pogrešaka

Kod analize pogrešaka s obzirom na mjesto gdje se pogreška nalazi, moguća su samo 2 slučaja: katastarski plan ili na knjižni dio (Slika 32). Od ukupnog broja analiziranih pogrešaka, za njih 73 tj. 29 % su pogreške koje se nalaze na katastarskom planu, što znači da je njihova službena površina točna a ona iz koordinata nije te treba ispraviti katastarski plan. Za 173 pogreške tj. 71 % određeno je da se nalaze u knjižnom dijelu katastarskog operata.



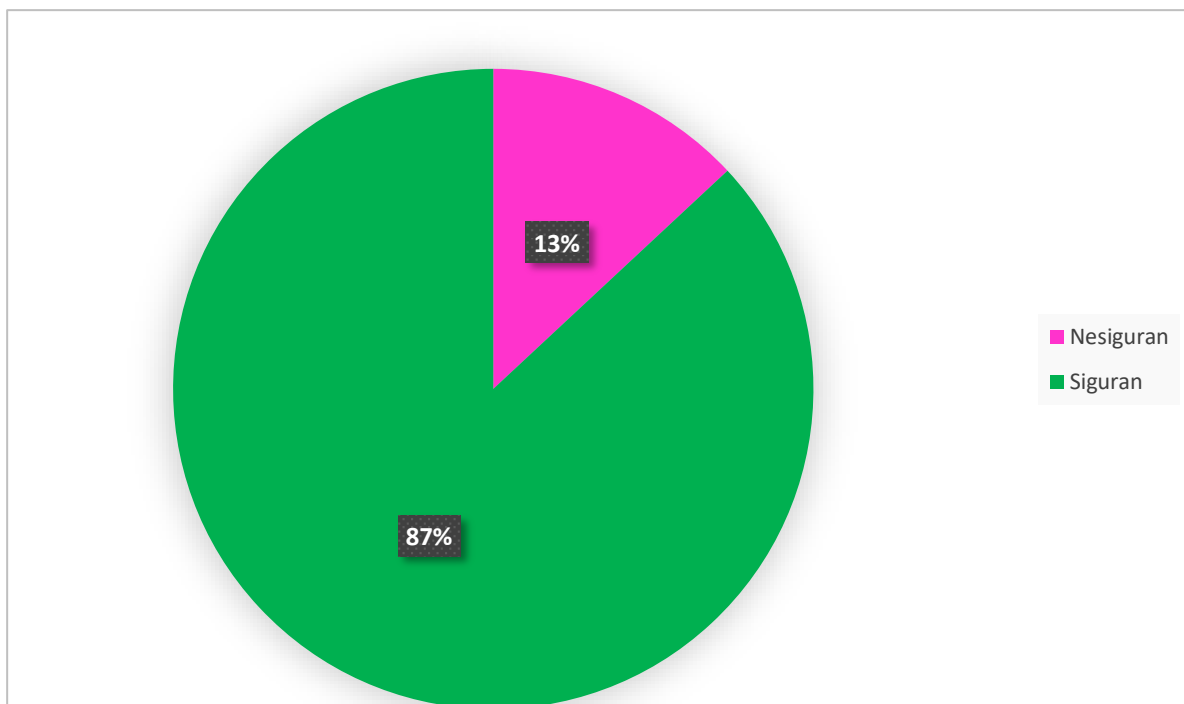
Slika 32. Mjesto pogrešaka

Pogreške koje su analizirane moguće je ispraviti, pa su prema tome prijedlozi za ispravak istih kategorizirani kao ispravak u katastarskom uredu, ispravak uz prisustvo stranaka, ispravak od strane izvođača i nepoznato (Slika 33). Kod 114 pogrešaka određeno je da za njihov ispravak ne treba pozvati stranke, već je to moguće obaviti po službenoj dužnosti u nadležnom katastarskom uredu. Takve pogreške većinom se odnose na pogrešno upisane površine kod izvorne izrade katastarskog operata, kod zamjene površina susjednih čestica i slično. Za 95 pogrešaka određeno je da za njihov ispravak treba pozvati stranke. Te pogreške su napravljene od strane službene osobe ali su na temelju njih nastale pravne posljedice. Pogreške koje se odnose na ispravak od strane izvođača su pogreške vektorizacije, koje je dužan ispraviti prije predaje izvješća. Takvih pogrešaka ima 24. Pogreške koje nije poznato ispraviti su pogreške litografiranja kojih ima 12. Podaci koji su korišteni u analizi nastali su nakon vektorizacije, koja se u katastarskoj općini Smokvica provela 2003. godine. Neke pogreške su nakon izrade tehničkog izvješća ispravljene.



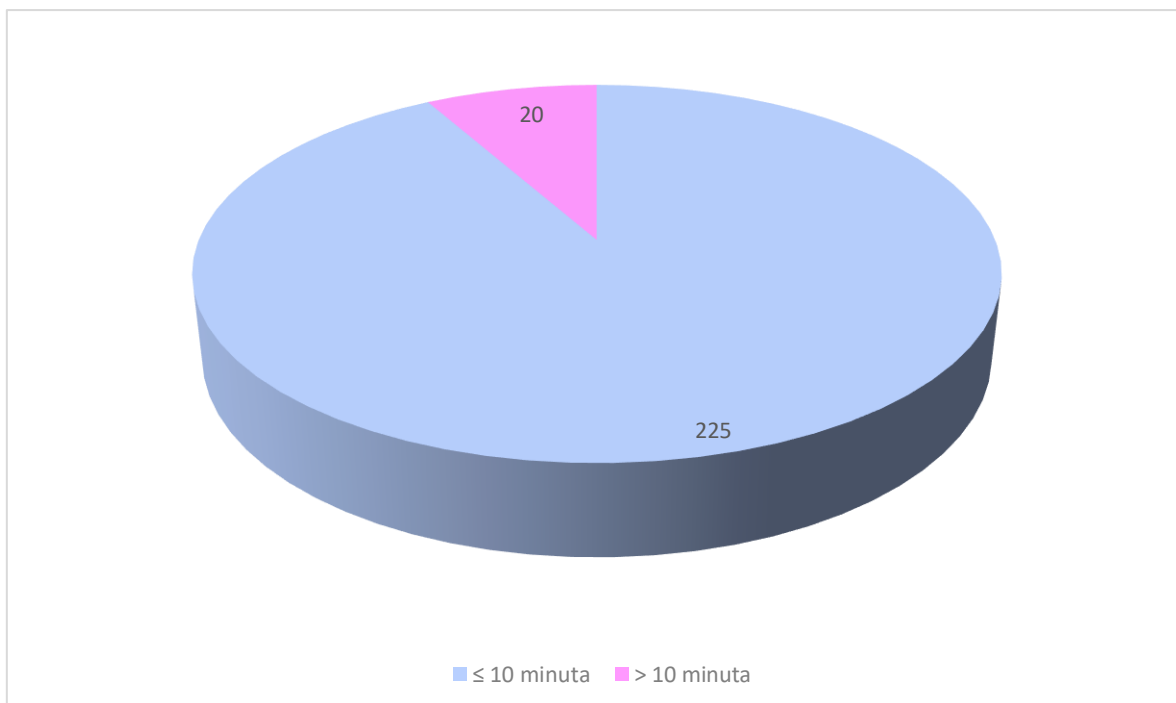
Slika 33. Prijedlog za ispravak pogrešaka

Sljedeća analiza provedena je prema vrsti nalaza ovisno jeli nalaz siguran ili nije. Za 213 pogrešaka tj. 87%, određen je siguran nalaz. Pogreške za koje je određen nesiguran nalaz odnose se i na činjenicu da je na nekoj čestici pronađeno više od 1 pogreške te se nije moglo sa sigurnošću odrediti jeli pogreška točno identificirana. Pogrešaka s ne sigurnim nalazom ima 32 tj. 13% (Slika 34).



Slika 34. Nalaz

Posljednja analiza kategorizirana je prema vremenu potrebnom za određivanje pogreške (Slika 35). Sukladno tome, vrijeme pronalaska pogreške podijeljeno je na manje od 10 minuta i na više od 10 minuta. Za 225 čestica vrijeme potrebno za traženje pogrešaka manje je od 10 minuta, dok je više od 10 minuta za traženje pogreške bilo potrebno za njih 20.



Slika 35. Vrijeme potrebno za pronalazak pogrešaka

8. ZAKLJUČAK

Katastarski plan katastarske općine Smokvica nastao je grafičkom metodom izmjere u Bečkom koordinatnom sustavu 1836. godine. Sve promjene na planu i u knjižnom dijelu operata su se provodile u analognom obliku, do njihovog prevođenja u digitalni oblik 2003. godine. Od tada su provođenje promjena i uvid u operat puno jednostavniji i brži, a od 2016. godine putem ZIS-a.

Tijekom održavanja katastarskog operata katastarske općine Smokvica došlo je do mnogih pogrešaka u katastarskom operatu. Katastarska općina Smokvica ima više od 15 000 čestica, a kod kontrole kvalitete vektorizacije za 583 katastarske čestice je utvrđeno da imaju nedopušteno odstupanje službenih i tehničkih površina, tj. odstupanje površina veće od 20 % što je 14 % od ukupnog broja katastarskih čestica u katastarskoj općini. U okviru ovog diplomskog rada analiziran je uzorak od 245 katastarskih čestica. Za svaku česticu određena je vrsta pogreške, godina nastanka pogreške, mjesto na kojem se nalazi pogreška, prijedlog za ispravak pogreške, pouzdanost nalaza i vrijeme potrebno za pronalazak pogreške.

Najviše pogrešaka odnosi se na pogrešku kod pojedinačnog održavanja. Uzroci tih pogrešaka su različiti, a vrijeme nastanka se može točno utvrditi pregledom elaborata o promjeni u arhivi. U okviru ovog diplomskog rada to nije bilo planirano pa su razvrstane u nepoznato vrijeme njihova nastanka. Većina pogrešaka odnosi se na knjižni dio i pouzdano je određeno u vremenskom intervalu manjem od 10 minuta.

LITERATURA

FIG (1995): Statement on the Cadastre. Publikacija 11. Canberra, Australija.

DGU (2007): Specifikacije za vektorizaciju katastarskih planova.

DGU (2003): TEHNIČKO IZVJEŠĆE- K.o.SMOKVICA

Roić, M. (2012): Upravljanje zemljišnim informacijama - katastar. Sveučilište u Zagrebu Geodetski fakultet, ISBN 978-953-6082-16-2, Zagreb.

Roić, M. (2005): Katastar 2014 - Vizija budućih katastarskih sustava, Geodetski fakultet, Zagreb

Roić, M., Fanton, I., Medić, V. (1999): Katastar zemljišta i zemljišna knjiga. Skripta, Geodetski fakultet, Zagreb

Roić, M., Paar, R. (2018): 200 godina katastra u Hrvatskoj. U: Roić, M. (ur.) Zbornik radova VI. Hrvatski kongres o katastru. Zagreb, Hrvatsko geodetsko društvo, str. 37-50

Narodne novine (1974): Zakon o geodetskoj izmjeri i katastru zemljišta, 16.

Narodne novine (1973): Zakon o katastru vodova, 44.

Narodne novine (1976): Pravilnik o osnivanju i vođenju katastra pomorskog dobra, 1.

Narodne novine (2004): Odluka o utvrđivanju službenih geodetskih datuma i ravninskih kartografskih projekcija Republike Hrvatske, 110.

Narodne novine (1999): Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina, 128.

Narodne novine (2018): Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina, 58.

Lasić, S., Foretić, M. (1998.): Smokvički zbornik, Smokvica

Narodne novine (2018): Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina, 93.

POPIS URL-OVA

URL 1. Gauss--Krügerova projekcija meridijanskih zona na području Kraljevine Jugoslavije, <https://www.geoskola.hr/~gsurina/Geodetske%20mre%C5%BEe%20i%20koord.%20sustavi.pdf> (6.6.2022.)

URL 2. ZIS, , <https://oss.uredjenazemlja.hr/public/index.jsp> (6.6.2022.)

URL 3. AutoCAD, <https://help.autodesk.com/view/ACD/2020/ENU/> (14.8.2022.)

URL 4. Microsoft Excel, <https://support.microsoft.com/hr-hr?correlationid=eb217963-1431-4602-9428-dccf79bf7dbd&ui=hr-hr&rs=hr-hr&ad=hr> (14.8.2022.)

URL 5. Državni zavod za statistiku, <https://dzs.gov.hr/> (19.8.2022.)

URL 6. Geoportal, <https://geoportal.dgu.hr/> (17.6.2022.)

URL 7. Katastar.hr, <https://www.katastar.hr/#/> (17.6.2022.)

URL 8. Arcanum Maps, <https://maps.arcanum.com/en/map/cadastral/?layers=3%2C4&bbox=1875249.3921988367%2C5297148.761253507%2C1878151.6106165394%2C5298183.04979249> (17.6.2022.)

POPIS SLIKA

Slika 1. Ustroj upisnika (Roić, 2012.)	5
Slika 2. Područja preslikavanja Franciskanskog katastra u Hrvatskoj (Roić i Paar, 2018.)	10
Slika 3. Gauss--Krügerova projekcija meridijanskih zona na području Kraljevine Jugoslavije (URL 1)	11
Slika 4. Sučelje ZIS-a	13
Slika 5. Korisničko sučelje programa AutoCAD 2020	19
Slika 6. Korisničko sučelje programa Microsoft Excel 2016	20
Slika 7. Općina Smokvica (URL 6)	21
Slika 8. Katastarska općina Smokvica (URL 7)	22
Slika 9. Digitalni katastarski plan k.o. Smokvica	23
Slika 10. Detaljni listovi izrađeni u mjerilu 1:1000	24
Slika 11. Preklapljeni detaljni listovi i digitalni katastarski plan	28
Slika 12. Naredba "FIND"	28
Slika 13. Izvorni katastarski plan k.o. Smokvica (URL 8)	29
Slika 14. Katastarska čestica 7506 na izvornom katastarskom planu	30
Slika 15. Katastarska čestica 7506 na litografiranom i vektoriziranom katastarskom planu	31
Slika 16. Čestica 4155 na izvornom katastarskom planu	32
Slika 17. Katastarska čestica 4155/223 na litografiranom i vektoriziranom katastarskom planu	32
Slika 18. Katastarska čestica 5054 na izvornom katastarskom planu	33
Slika 19. Katastarska čestica 5054 na litografiranom i vektoriziranom katastarskom planu	34
Slika 20. Katastarska čestica 4980 na izvornom katastarskom planu	35
Slika 21. Katastarska čestica 4980 na litografiranom i vektoriziranom katastarskom planu	35
Slika 22. Katastarska čestica 6785/3 na litografiranom i vektoriziranom katastarskom planu	36
Slika 23. Katastarska čestica *598 s privremenom oznakom 9999/148	37
Slika 24. Katastarska čestica 6715 na izvornom katastarskom planu	39
Slika 25. Katastarska čestica 6715/3 na litografiranom i vektoriziranom katastarskom planu	39
Slika 26. Katastarske čestice 7939/1 i 7939/2 na litografiranom i vektoriziranom katastarskom planu	40
Slika 27. Katastarska čestica 4075/1 na litografiranom i vektoriziranom katastarskom planu	41
Slika 28. Katastarska čestica 4155/161 na litografiranom i vektoriziranom katastarskom planu	42
Slika 29. Rezultati statističke analize prikazani tablično	43

Slika 30. Vrste pogrešaka	44
Slika 31. Nastanak pogrešaka	45
Slika 32. Mjesto pogrešaka	45
Slika 33. Prijedlog za ispravak pogrešaka	46
Slika 34. Nalaz	47
Slika 35. Vrijeme potrebno za pronalazak pogrešaka	47

POPIS TABLICA

Tablica 1. Statistički podaci tehničkog izvješća	25
Tablica 2. Podaci o k.o. Smokvica	25
Tablica 3. Usporedba knjižnog dijela s numeričkim podacima	26
Tablica 4. Katastarske čestice s površinom iznad dopuštenih odstupanja s prijedlogom rješenja.....	27
Tablica 5. Površine i odstupanje katastarske čestice 7506	30
Tablica 6. Površine i odstupanje katastarske čestice 4155/223	31
Tablica 7. Površine i odstupanje katastarske čestice 5054	33
Tablica 8. Površine i odstupanje katastarske čestice 4980	34
Tablica 9. Površine i odstupanje katastarske čestice 6785/3	36
Tablica 10. Površine i odstupanje katastarske čestice *598	37
Tablica 11. Površine i odstupanja katastarske čestice 6715/3	38
Tablica 12. Površine i odstupanja katastarskih čestica 7939/1 i 7939/2	40
Tablica 13. Površine i odstupanje katastarske čestice 4075/1	41
Tablica 14. Površine i odstupanje katastarske čestice 4155/161	42

PRILOG

RB	BROJ KATASTARSKE ČESTICE	Ps (m ²)	Pt (m ²)	Δ(m ²)	Ar (%)	VRSTA POGREŠKE: 1. izvorna izrada katastarskog operata; 2. litografiranje; 3. vektorizacija; 4. pojedinačno održavanje; 5. nema pogreške; 9. ostalo	NASTANAK POGREŠKE: godina ili razdoblje; 9. nepoznato	POGREŠKA: 1. katastarski plan; 2. knjižni dio	PRIJEDLOG ZA ISPRAVAK: 1. ured 2. prisustvo stranka; 3. izvodač 9. nepoznato	NALAZ: 0. nesiguran 1. siguran	TRAJANJE PRONALAZENJA POGREŠKE: 1. do 10 min; 2. više od 10 min
1	7506	5478	4199	1130	21	4	9	2	2	1	2
2	4155/55	904	656	187	21	4	9	2	2	1	1
3	6775	532	375	111	21	1	1836	2	1	1	1
4	5621/2	100717	122401	21044	21	4	9	2	1	1	2
5	*203	43	21	9	21	2	1897	1	9	1	1
6	6209/2	530	687	111	21	4	9	2	2	1	2
7	7600	682	880	145	21	1	1836	2	1	1	1
8	6135/1	907	1161	193	21	4	9	2	1	1	1
9	4991/1	1328	1684	283	21	3	2003	1	3	0	1
10	*547/2	69	37	15	22	4	9	1	1	1	1
11	*793	542	707	118	22	4	9	2	1	0	1
12	4077/3	26485	32591	5778	22	4	9	1	1	1	1
13	4402	723	511	158	22	2	1897	1	9	1	1
14	4164/12	6620	8232	1448	22	4	9	2	1	1	1
15	4164/120	360	477	79	22	4	9	2	2	1	1
16	2994	1364	990	300	22	3	2003	1	3	1	1
17	3580/3	721	934	159	22	4	9	2	2	0	1
18	4155/23	620	807	137	22	4	9	2	2	0	1
19	1658/4	1622	1181	360	22	3	2003	1	3	1	1
20	4560/1	18	31	4	22	4	9	2	2	1	1
21	3673/1	342	455	76	22	4	9	2	1	1	1
22	4348/3	2039	1493	455	22	4	9	2	1	1	1
23	6484	183	251	41	22	1	1836	2	1	1	2
24	4980	640	835	144	23	2	1897	1	9	0	2
25	*124	97	55	22	23	4	9	2	2	1	2
26	4155/141	141	197	32	23	4	9	2	9	0	1
27	6736/1	229	146	52	23	4	9	1	1	0	1
28	4155/3	44	67	10	23	4	9	1	1	1	1
29	*725	48	73	11	23	4	9	2	1	0	2
30	*472/3	109	63	25	23	4	9	2	2	0	1
31	5788/1	3200	4049	735	23	4	9	2	2	1	1
32	5768/2	1675	1205	387	23	4	9	2	2	1	1
33	4155/243	238	324	55	23	4	9	2	2	1	1
34	4146/35	116	67	27	23	4	9	2	2	1	2
35	6825/4	81	44	19	23	2	1897	1	9	1	2
36	264/1	98	141	23	23	4	9	2	2	1	1
37	3607/2	7056	8884	1659	24	4	9	2	2	1	1
38	1091/6	1137	801	268	24	4	9	2	2	1	1
39	4155/161	300	406	71	24	4	9	2	1	0	1
40	4161/3	91864	114341	21866	24	3	2003	2	3	1	2
41	4235/5	2100	1508	500	24	4	9	2	2	1	1
42	*369/4	180	110	43	24	2	1897	1	9	0	1
43	7361/4	71	105	17	24	4	9	2	1	1	1
44	26/5	2100	2695	503	24	4	9	2	2	1	1
45	6883/3	54	26	13	24	4	9	2	1	1	2
46	*618	108	155	26	24	4	9	2	1	1	1
47	*283/2	29	47	7	24	4	9	2	1	1	2
48	2601/4	330	213	80	24	4	9	2	2	1	1
49	6258	2555	3277	620	24	1	1836	2	1	1	1
50	4146/30	448	296	109	24	4	9	1	1	1	1
51	*404	82	120	20	24	4	9	2	2	1	1
52	7606/2	45	70	11	24	4	9	1	1	1	1

53	*647	310	421	76	25	4	9	2	1	1	1
54	*408/3	61	30	15	25	4	9	2	2	1	1
55	6668/1	2112	2731	526	25	4	9	2	1	1	1
56	6851/2	32	51	8	25	4	9	2	2	1	1
57	5687/3	13533	9863	3435	25	4	9	1	2	1	1
58	*233/2	133	76	34	26	4	9	2	1	1	1
59	5049/1	775	1030	199	26	4	9	2	1	1	1
60	1918	2527	1777	649	26	1	1836	2	1	1	1
61	5782/4	19406	14133	4992	26	4	9	2	2	1	1
62	5688/3	2002	1397	515	26	4	9	1	1	0	1
63	5944/4	295	406	76	26	4	9	2	1	1	1
64	4422/1	496	670	129	26	4	9	2	1	1	1
65	7401/3	942	635	245	26	4	9	2	1	1	1
66	*472/1	142	81	37	26	4	9	2	2	1	1
67	4155/242	92	135	24	26	3	2003	1	3	1	1
68	6824/2	364	231	95	26	4	9	1	1	0	1
69	4155/239	88	130	23	26	4	9	2	2	1	1
70	4152/5	80	119	21	26	4	9	2	2	1	1
71	6785/2	80	41	21	26	4	9	2	2	1	1
72	6475/1	232	140	61	26	4	9	2	2	1	1
73	4155/164	193	272	51	26	4	9	2	1	1	1
74	*334/2	64	31	17	27	1	1836	2	1	1	1
75	5790/2	543	351	145	27	4	9	2	2	1	1
76	4164/13	23308	16774	6226	27	4	9	2	2	1	1
77	6163/1	3560	4639	959	27	4	9	2	1	1	1
78	588/2	9814	2769	6845	70	4	9	2	2	1	1
79	6700/3	2081	3626	1453	70	4	9	2	2	1	1
80	1660/2	626	1115	439	70	4	9	1	1	0	1
81	7259/4	171	317	120	70	4	9	2	2	1	1
82	6755/3	329	598	232	71	4	9	2	2	1	1
83	32/69	2442	602	1740	71	9	9	2	9	0	1
84	4054/2	1684	2981	1214	72	4	9	2	2	1	1
85	205/2	1733	3071	1254	72	4	9	2	1	1	1
86	4164/3	489585	132298	355876	73	4	9	2	2	1	1
87	8295/2	1014	1819	741	73	4	9	2	2	1	1
88	*398	227	31	166	73	3	2003	1	3	1	1
89	5941/3	971	196	712	73	4	9	2	2	1	1
90	6933/3	75	147	55	73	4	9	2	2	1	1
91	7122	97	189	72	74	1	1836	2	1	1	1
92	1091/10	415	766	310	75	4	9	2	2	1	1
93	6819/2	12	28	9	75	4	9	2	2	1	1
94	2031/1	432	799	325	75	4	9	2	2	1	1
95	1179/1	2620	545	1972	75	2	1897	1	9	0	2
96	7661/1	4532	973	3423	76	4	9	2	1	1	1
97	6161/2	308	576	233	76	4	9	2	1	1	1
98	2977/1	295	555	225	76	4	9	2	2	1	1
99	2024/1	334	627	256	77	4	9	2	2	1	1
100	6518/2	392	733	301	77	4	9	2	1	1	1
101	4540/4	1305	2389	1011	77	4	9	1	1	1	1
102	5112/2	313	592	243	78	4	9	2	2	1	1
103	6475/2	132	258	103	78	4	9	2	1	1	1
104	*303/1	32	68	25	78	4	9	2	2	1	1
105	1221/1	2661	4845	2080	78	4	9	2	2	1	1
106	5054	704	1315	558	79	1	1836	2	1	1	1
107	*251/5	49	102	39	80	4	9	2	1	1	1
108	*288	25	55	20	80	1	1836	2	2	1	1
109	*366/2	30	65	24	80	4	9	2	1	1	1
110	7574/3	531	1002	425	80	4	9	2	1	1	1
111	7275/12	126	250	101	80	4	9	2	2	1	1
112	7903/3	310	596	251	81	4	9	2	2	1	1
113	5714/4	33338	60700	26994	81	4	9	2	1	1	2

114	5431/2	906	1706	739	82	4	9	2	1	1	1
115	4155/21	38	81	31	82	4	9	1	2	1	1
116	1294	1284	2419	1063	83	1	1836	2	1	1	1
117	4164/203	31	68	26	84	4	9	2	2	1	1
118	*147	32	70	27	84	2	1897	1	9	1	2
119	2997/2	2956	335	2511	85	4	9	2	2	1	1
120	7597/2	389	762	333	86	4	9	2	1	1	1
121	*205	7	18	6	86	3	2003	1	3	1	1
122	*392/1	21	48	18	86	4	9	2	2	1	1
123	6387/6	3310	349	2845	86	4	9	2	2	1	1
124	*234	54	116	47	87	2	1897	1	9	0	1
125	6393/1	401	798	357	89	4	9	2	2	0	1
126	5267/3	1014	1997	919	91	4	9	1	1	1	1
127	4164/57	388	781	353	91	4	9	1	1	1	1
128	711/1	2179	4260	1987	91	4	9	2	2	1	1
129	7173/3	132	276	121	92	4	9	2	2	1	1
130	*161/1	14	35	13	93	4	9	2	2	1	1
131	6843	2435	74	2262	93	1	1836	2	1	1	1
132	4155/236	94	202	88	94	4	9	1	1	1	1
133	5783/2	7126	14107	6811	96	4	9	1	1	1	1
134	2480/12	181	383	175	97	4	9	2	2	1	1
135	6604	910	1853	882	97	1	1836	2	1	1	1
136	6699/1	5627	11361	5583	99	4	9	2	2	0	1
137	*161/2	14	36	14	100	4	9	2	2	1	1
138	4129/1	4165	8540	4245	102	4	9	1	1	1	1
139	6387/7	3310	6837	3411	103	4	9	2	2	1	1
140	6900/1	87	196	90	103	3	2003	1	3	1	1
141	4155/156	52	121	54	104	4	9	2	1	1	1
142	*11	104	233	108	104	4	9	2	2	1	1
143	7016/1	67	154	70	104	4	9	2	1	0	1
144	4541/2	1631	3443	1731	106	4	9	2	1	1	1
145	4164/58	387	840	413	107	4	9	1	1	1	1
146	1789	648	1395	696	107	4	9	2	2	1	1
147	6883/5	10	27	11	110	4	9	2	2	0	1
148	*275/3	50	119	55	110	4	9	2	1	1	1
149	4164/123	375	829	415	111	3	2003	1	3	1	2
150	7032/6	62	150	72	116	4	9	2	2	1	1
151	*128	36	90	42	117	4	9	2	2	1	1
152	*785	25	65	30	120	1	1836	2	1	1	1
153	6562/1	378	872	455	120	4	9	2	1	1	1
154	*498	36	92	44	122	3	2003	1	3	1	1
155	4161/1	56240	126976	70258	125	4	9	1	1	1	1
156	7939/1	726	1691	911	125	4	9	2	1	1	1
157	5333/2	1620	3772	2071	128	4	9	2	1	1	1
158	108/3	223	541	288	129	4	9	2	2	1	1
159	6883/4	17	47	22	129	4	9	2	2	1	1
160	7387/2	98	246	128	131	4	9	2	2	1	1
161	*744	74	192	101	136	3	2003	1	3	1	1
162	5784/1	6450	15426	8814	137	4	9	2	1	1	1
163	6785/3	99	255	136	137	3	2003	1	3	1	1
164	*291/3	18	52	25	139	4	9	2	1	1	1
165	7560/1	248	628	348	140	4	9	1	1	1	1
166	*70/2	14	42	20	143	4	9	2	1	1	1
167	4161/2	66355	162921	96047	145	3	2003	1	3	0	1
168	6393/2	401	1028	587	146	4	9	2	1	1	1
169	5952/1	845	2146	1242	147	4	9	2	1	1	1
170	5757/2	867829	2164981	1295274	149	3	2003	1	3	1	1
171	6403	144	386	218	151	1	1836	2	1	1	1
172	6919/1	133	358	202	152	3	2003	2	3	0	1
173	*209	11	35	17	155	3	2003	1	3	1	1
174	4540/2	1210	3151	1871	155	4	9	1	1	1	1

175	*217/1	54	153	84	156	4	9	2	1	1	1
176	*213/1	50	142	78	156	4	9	2	2	1	1
177	5781/1	8420	22065	13460	160	4	9	2	1	1	1
178	5245/10	150	417	242	161	4	9	2	2	1	1
179	2031/2	277	771	460	166	4	9	2	1	1	1
180	7599/1	264	736	439	166	3	2003	1	3	0	1
181	6388	2003	5454	3361	168	2	1897	1	2	1	1
182	7536	622	1727	1055	170	1	1836	2	1	1	1
183	6800	18	58	31	172	1	1836	2	1	1	1
184	*58	36	110	62	172	4	9	1	2	1	1
185	4153/2	63	188	109	173	4	9	1	1	1	1
186	4153/2	63	188	109	173	4	9	1	1	1	1
187	388/1	1017	2885	1804	177	3	2003	2	3	1	1
188	6868/5	18	59	32	178	4	9	2	2	1	1
189	*219/3	14	47	25	179	4	9	2	1	1	1
190	6725/3	10	34	18	180	4	9	2	2	1	1
191	*148	36	114	66	183	4	9	2	2	1	1
192	*212/2	156	470	289	185	4	9	2	1	1	2
193	4133/1	3679	10740	6939	189	4	9	1	1	1	1
194	5324	2275	6689	4318	190	1	1836	2	1	1	1
195	5781/3	3352	9909	6440	192	4	9	2	2	1	1
196	4070/1	2705	8009	5199	192	4	9	1	1	1	1
197	5843	711	2149	1384	195	1	1836	2	1	1	1
198	5245/9	150	467	292	195	4	9	2	2	1	1
199	4129/2	3559	10619	6940	195	4	9	1	1	1	1
200	4155/220	4320	12909	8456	196	4	9	1	1	1	2
201	4155/220	4320	12909	8456	196	4	9	1	1	1	2
202	7370/2	89	285	177	199	4	9	2	2	1	1
203	5914/1	385	1313	888	231	4	9	2	2	1	1
204	4155/235	76	276	182	239	4	9	2	1	1	1
205	8611	50	185	121	242	1	1836	2	1	1	1
206	2745/1	1155	4037	2813	244	4	9	2	1	1	1
207	7630/1	70	259	172	246	2	1897	1	9	0	1
208	6808/2	16	64	40	250	4	9	2	2	1	1
209	4358/2	1141	4264	3055	268	4	9	2	2	1	1
210	6502/1	612	2312	1650	270	4	9	2	2	1	1
211	4155/82	56	223	152	271	4	9	1	1	1	1
212	4152/13	37	157	108	292	4	9	2	2	1	1
213	6850/1	18	80	53	294	4	9	2	1	1	1
214	*598	40	172	119	298	3	2003	1	3	1	1
215	4026/2	4681	19119	14300	305	4	9	1	1	1	1
216	6882/4	22	99	68	309	4	9	2	1	1	1
217	6719/2	67	293	209	312	4	9	1	1	1	1
218	*169/2	13	64	44	338	4	9	2	1	1	1
219	*232/2	9	46	31	344	4	9	2	1	1	1
220	1178/1	575	2660	2037	354	4	9	2	1	1	1
221	7116/3	14	74	52	371	4	9	2	2	0	1
222	3206/2	24	125	91	379	4	9	2	1	1	1
223	*611	91	462	352	387	3	2003	1	3	1	1
224	4540/3	841	4156	3257	387	4	9	1	1	1	1
225	682/1	10300	50919	40414	392	4	9	2	1	1	1
226	4164/70	481	2444	1919	399	2	1897	1	9	0	1
227	6715/3	191	1072	853	447	4	9	2	2	1	1
228	4155/237	19	116	88	463	4	9	1	1	1	1
229	*489/9	18	119	92	511	3	2003	1	3	0	1
230	7601/6	88	572	465	528	4	9	1	1	1	1
231	*256/2	11	77	59	536	4	9	2	2	1	1
232	*399	32	216	173	541	3	2003	1	3	1	1
233	5384/1	8563	56112	47362	553	3	2003	1	3	1	1
234	6680/2	3200	21279	17965	561	3	2003	2	3	1	1
235	4069/1	278	1890	1578	568	4	9	2	1	0	1

236	4026/1	2729	20633	17799	652	4	9	1	1	0	1
237	4069/2	224	1808	1554	694	4	9	1	1	0	1
238	7073/1	104	924	799	768	4	9	2	2	1	1
239	*569/1	41	382	328	800	4	9	1	1	1	1
240	5951/3	200	1830	1601	801	4	9	1	2	1	1
241	5079/1	544	5324	4733	870	2	1897	1	2	1	2
242	4075/1	1658	17997	16257	981	4	9	1	1	1	1
243	4152/14	4	89	81	2025	4	9	2	2	0	1
244	6417	79	2405	2308	2922	1	1836	2	1	1	1
245	4155/223	5	206	196	3920	4	9	2	2	1	1

ŽIVOTOPIS



**Gabriela
Tomašić**

Datum rođenja: 23/12/1998

Državljanstvo: hrvatsko

Spol: Žensko

KONTAKT

Smokvica 79,
20272 Smokvica, Hrvatska

gtomasic@geof.hr

(+385) 919470834



OBRAZOVANJE I OSPOSOBLJAVANJE

2013 – 2018

● **Srednja škola Blato, smjer gimnazija**

2017 – 2022

● **Geodetski fakultet**
Sveučilište u Zagrebu

RADNO ISKUSTVO

07/2022 – 08/2022 – Blato na Korčuli, Hrvatska

● **Rad u geodetskom uredu**

Gauss d.o.o.

Izrada geodetskih elaborata

Rad na terenu

06/2021 – 09/2021 – Blato na Korčuli, Hrvatska

● **Rad u geodetskom uredu**

Gauss d.o.o.

Izrada geodetskih elaborata

Rad na terenu

07/2019 – 08/2019 – Korčula, Hrvatska

● **Praksa u katastarskom uredu**

Katastarski ured Korčula

Pregled geodetskih elaborata

JEZIČNE VJEŠTINE

MATERINSKI JEZIK/JEZICI: hrvatski

DRUGI JEZICI:

engleski

Slušanje	Čitanje	Govorna produkcija	Govorna interakcija	Pisanje
B2	B2	B2	B2	B2

talijanski

Slušanje	Čitanje	Govorna produkcija	Govorna interakcija	Pisanje
A1	A1	A1	A1	A1

DIGITALNE VJEŠTINE

Moje digitalne vještine

Microsoft Office (Word Excel PowerPoint Outlook) / AutoCAD / QGIS - Quantum GIS

VOZAČKA DOZVOLA

• Vozačka dozvola: B