

PREVOĐENJE KATASTARSKIH PLANOVA IZRAĐENIH U GAUSS-KRUEGEROVOJ PROJEKCIJI U DIGITALNI VEKTORSKI OBLIK

TEHNIČKE UPUTE

Naručitelj:



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA

Izvoditelj:



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU - GEODETSKI FAKULTET
UNIVERSITY OF ZAGREB - FACULTY OF GEODESY
Zavod za inženjersku geodeziju i upravljanje prostornim informacijama
Institute of Engineering Geodesy and Spatial Information Management

Voditelj projekta:

Prof. dr. sc. Miodrag Roić dipl. inž. geod.

Suradnici:

Vlado Cetl dipl. inž. geod.

Hrvoje Matijević dipl. inž. geod.

Prof. dr. sc. Zdravko Kapović

Doc. dr. sc. Siniša Mastelić Ivić

Ivica Ivšić dipl. inž. geod.

Zagreb, srpanj 2002.

Prevođenje katastarskih planova izrađenih u Gauss-Kruegerovoj projekciji u digitalni vektorski oblik - tehničke upute -

SADRŽAJ

1. POSTUPCI I PROCEDURE	3
1.1 Preuzimanje podataka i ocjena kvalitete materijala	4
1.2 Skaniranje i vektorizacija	6
1.2.1 Struktura podataka	6
1.3 Projektna dokumentacija	7
1.3.1 Zapisnik o radu	8
1.4 Kontrole i ispravke	8
1.5 Završetak projekta	9
1.5.1 Predaja digitalnog katastarskog plana.....	9
1.6 Neovisna kontrola i ovjera	9
2. MODEL PODATAKA	10
2.1 Kvaliteta podataka.....	13
2.2 Organizacija podataka	14
2.3 Izlazni proizvodi.....	18
3. SADRŽAJ TEHNIČKOG IZVJEŠĆA	19

1. Postupci i procedure

Prevođenje katastarskih planova u digitalni vektorski oblik složeni je projekt koji se izvodi po katastarskim općinama. Projekt se sastoji od više međusobno povezanih cjelina koje se u ovisnosti o podacima i izabranoj metodi mogu razlikovati. Izbor metode prevođenja u digitalni oblik (ponovna konstrukcija ili vektorizacija) određuje se prema kriterijima svrsishodnosti i ekonomičnosti te obzirom na prioritete i unosi u projektni zadatak odnosno ugovor.

Prevođenje u digitalni oblik se obavlja isključivo za cijelu katastarsku općinu. Ako se projektnim zadatkom definira, može se obaviti kombinirano, dio ponovnom konstrukcijom, a dio vektorizacijom. To može biti gospodarski opravdano. Općenito se preporučuje za urbanizirana područja koristiti ponovnu konstrukciju.

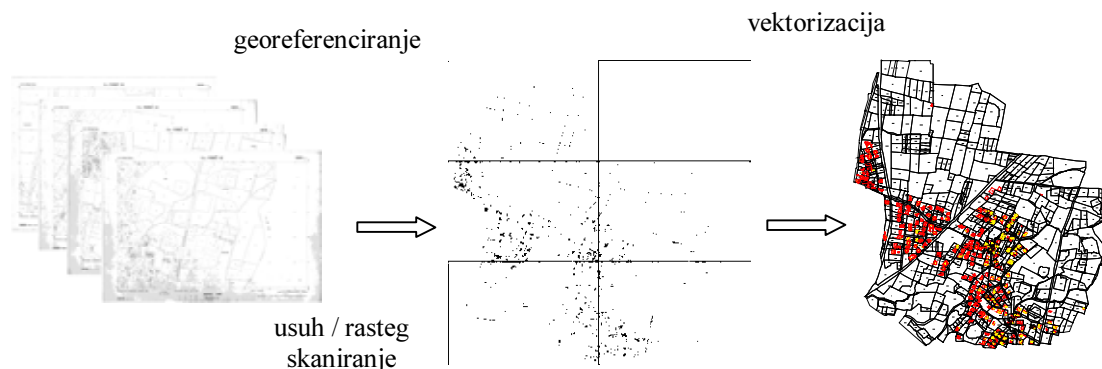
Pored obveza koje proističu iz projektnog zadatka i ugovora izvoditelj je dužan poštovati sve postojeće propise o katastru.

Postupak se sastoji od:

1. preuzimanje postojećih podataka
2. ocjena kvalitete materijala
3. skaniranje
4. vektorizacija i/ili ponovna konstrukcija
5. kontrole
6. ispravke
7. završna interna kontrola
8. izrada tehničkog izvješća
9. predaja digitalnog katastarskog plana
10. neovisna kontrola i ovjera.

Kod ponovne konstrukcije katastarskog plana polazi se od izvornih podataka mjerenja na temelju kojih se numeričkim postupcima računaju koordinate i konstruira digitalni katastarski plan.

U procesu vektorizacije postojećeg katastarskog plana (Slika 1.1) analogni listovi katastarskog plana se skaniraju. Rasterske datoteke se geometrijski ispravljaju (usuh, ...) i dovode u teoretske dimenzije. Listovi se georeferenciraju na izvorne koordinate. Time je dobiven neprekinuti niz listova cijele katastarske općine u rasterskom formatu i može uslijediti očitavanje koordinata karakterističnih točaka-vektorizacija.



Slika 1.1. Proces vektorizacije

Kako se ove upute odnose na katastarske planove u Gauss-kruegerovoj projekciji to nije potrebna posebna podjela na interesna područja. Naime pri njihovoj izradi područja su razvrstana i prema interesu izrađeni planovi u različitim mjerilima što će se odraziti na kvalitetu digitalnih podataka.

Izvoditelj treba kao proizvođač digitalnog katastarskog plana ocijeniti kvalitetu postojećih materijala, odlučivati o prikazu protezanja međa, obrazložiti nesklad knjižnog i tehničkog dijela operata i dati upute za ispravku svake pojedine pogreške. Sve to mora se jasno dokumentirati u tehničkom izvješću koje se izrađuje po katastarskim općinama.

1.1 Preuzimanje podataka i ocjena kvalitete materijala

Pismenim zahtjevom za postojećim planovima i drugom dokumentacijom izvoditelj će zatražiti od ureda za katastar:

- radne originale katastarskih planova
- listove katastarskih planova izvan uporabe (precrtni listovi...)
- skice izmjere (komasacije), fotoskice
- elaborate o promjenama
- već digitalizirane granice susjednih katastarskih općina
- identifikacijske materijale (fotosnimke, ortofoto, koordinate i položajne opise stalnih geodetskih točaka ...)
- ostalo

Ti materijali izdati će se na rok od najdulje 2 tjedna. Ako se neki od materijala ne može izdati na korištenje to će ured za katastar pismeno obrazložiti.

Ured za katastar će odrediti eventualno korištenje drugih podataka (katastar vodova, ...).



Ocjena kvalitete postojećih materijala odnosi se na ocjenu fizičkog stanja radnih originala i drugoga. Svaki list treba pregledati i dati ocjenu te iskazati tablično (Tablica 1.1).

Tablica 1.1. Kvaliteta preuzetih radnih originala

Redni broj	Broj lista	Nomenklatura lista	Mjerilo (1:)	Sadržaj	Fizičko stanje	Koordinatna mreža	Stalne geodetske točke	Stvarne dimenzije lista xL; xD; yD; yG [mm]	Napomena
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	5K25-17-8d	500	C	N	P	O	499.5; 498.9 749.6; 749.5	
...									
4	3a								dopunski dio lista 3

Kratice u tablici znače:

Sadržaj:

C – čitljiv

N – nečitak

Fizičko stanje:

N – neoštećen

O – oštećen

D – nedostaje dio

Okvir lista i koordinatna mreža:

P – potpuno

R – samo okvir

N – potpuno ali s nedostacima

Stalne geodetske točke:

O – nanesene originalno

N – nanesena naknadno

K – kombinirano

Stvarne dimenzije lista (9) jesu dimenzije korisnog prostora lista u smjerovima osi x (xL – po lijevom rubu, xD – po desnom rubu) i y (yD – po donjem rubu, yG – po gornjem rubu), a mjere se postojećim mjerilima (metalni lineal).

1.2 Skaniranje i vektorizacija

Skscaniranje se obavlja na kvalitetnom kalibriranom skaneru o čemu treba priložiti dokaz. Geometrijska rezolucija skaniranja je 300 dpi (točkaka po inču) ako se projektnim zadatkom ne definira drugačije. Radni original se skanira u boji (8 bita / indeksirano).

Vektorizira se sadržaj preuzetog radnog originala katastarskog plana na dan preuzimanja, a eventualne promjene će provesti ured za katastar nakon preuzimanja digitalnog katastarskog plana, ako se ugovorom drugačije ne dogovori.

Pri prevođenju se napušta (ne vektorizira) ono što nije sadržaj Katastra nekretnina. Struktura podataka dana je modelom, a posebno je označen sadržaj Katastra nekretnina.

1.2.1 Struktura podataka

Osnovni grafički elementi podataka jesu točke, linije, tekst i simboli. Površine su opisane linijama i pripadajućim tekstom ili simbolom. Na rubu listova nema prekida linije već se vektorom povezuju točke s jednog i drugog susjednog lista.

Međna i druge točke identificiraju se brojem (tekst) kojem je karakteristična točka koordinata u lijevom donjem uglu. Veličina teksta je 1 m. Jednoznačnost točaka osigurava se brojevima koji se ne smiju ponavljati. Kako bi se zadržao podatak o kvaliteti položaja pojedine točke brojevi se pohranjuju na različitim slojevima. Numeracija točaka je po katastarskim općinama od 1 nadalje.

Stalne geodetske točke se preuzimaju iz službenog registra Državne geodetske uprave (npr. baza, trigonometrijski obrazac 25, položajnih opisa ...). Broj točke (tekst) se ne odmiče već ostaje na istoj koordinati na kojoj je simbol.

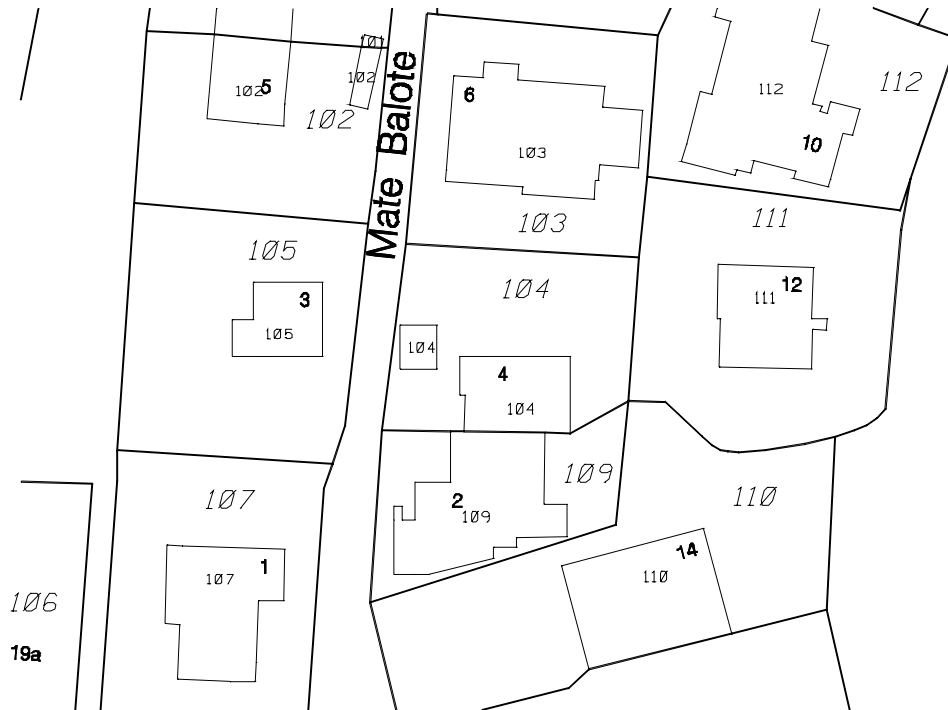
Linije tvore hijerarhijsku mrežu te se svaka linija pohranjuje jednom na prioritetnom sloju. Pohranjuje se samo linija višeg reda, a prioriteti linija su:

1. međna linija
2. linija zgrade i druge građevine
3. granica uporabe
4. ostale linije

Sve linije počinju i završavaju u diskretno prikazanoj točki ili sjecištu linija (čvoru) jednoznačno identificiranom brojem točke.

Površine katastarskih čestica, građevina i područja različitih načina uporabe se računaju iz koordinata karakterističnih točaka povezanih linijama, a opisni identifikacijski element je broj katastarske čestice. Karakteristična točka (tekst) identifikatora mora ležati unutar odgovarajuće površine na propisanom sloju.

Za jednoznačnu identifikaciju zgrada i drugih građevina te analizu "ucrtanih" i "upisanih" dodjeljuje im se broj katastarske čestice s kojom su trajno povezane. Taj broj se, za svaku zgradu ili drugu građevinu, stavlja na zasebni pomoćni sloj CAD crteža kako bi se GIS funkcijama moglo brzo ispitati sukladnost s knjižnim dijelom operata (Slika 1.2).



Slika 1.2. Primjer katastarske čestice i pripadajućih građevina

Površine pod zgradama i drugim građevinama u tehničkom dijelu katastarskog operata (radni original) mora zadovoljiti iste uvjete u pogledu dopuštenih odstupanja kao i katastarske čestice.

U cilju osiguranja izbora izlaznih mjerila treba tekstove postaviti po mogućnosti u središnji dio površinskog prostora koji identificiraju. Simbole (uporaba zemljišta ...) smjestiti iznad broja katastarske čestice s razmakom od min. 1 m.

Opisi listova planova i okviri korisnog prostora pohranjuju se u zasebnim slojevima posebne datoteke (*nazivko_L.DXF*). Naziv sloja je nomenklatura lista u sustavu službene državne podjele na listove.

1.3 Projektna dokumentacija

Sve za projekt prevođenja, jedne katastarske općine važne činjenice se pismeno dokumentiraju. Dokumentaciju ovjerava Državna geodetska uprava u pismenom obliku. Sastavni dijelovi projektne dokumentacije jesu:

- projektni zadatak i ugovor
- ove tehničke upute
- zapisnici o radu
- tehničko izvješće



- izvješće o nadzoru
- izjava ureda za katastar o upotrebljivosti rezultata projekta

Tehničko izvješće predaje izvoditelj pri predaji digitalnog katastarskog plana. Sadržaj i struktura tehničkog izvješća opisani su u posebnom poglavlju.

Izvoditelj je dužan izmijeniti podatke i tehničko izvješće po primjedbama Državne geodetske uprave, Ureda za katastar i nadzornog tijela.

1.3.1 Zapisnik o radu

Tijekom rada izvoditelj vodi zapisnik o radu. Zapisnik o radu sadržava sve važne činjenice koje su uočene tijekom rada, a osobito uočeni nedostaci. Vodi se po listovima analognih katastarskih planova u tabličnom obliku (Tablica 1.2).

Tablica 1.2. Zapisnik o radu

KO. _____			str. _____			
Zapisnik prevođenja katastarskog plana u digitalni oblik						
List katastarskog plana: _____			Uočio:		Ispravio:	
RB	Identifikator (k.č., točka)	Kratki opis (posla, pogreške)	Ime:	Datum	Ime:	Datum
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						

1.4 Kontrole i ispravke

Kontrole možemo podijeliti na vizualne i automatske. Vizualnim kontrolama provjeriti će se potpunost elemenata, a automatske daju pouzdane informacije o sukladnosti knjižnog i tehničkog dijela katastarskog operata.

Automatske kontrole treba provesti za broj i brojeve površinskih objekata (katastarske čestice, građevine i način uporabe). Provjera jednoznačne numeracije točaka ispituje se također funkcijama softvera.

Za vizualnu kontrolu izrađuje se jedan "kontrolni primjerak lista katastarskog plana" u boji na prozirnem nositelju koji se preklapanjem sa radnim originalom uspoređuje i na njemu označavaju uočeni nedostaci. Na njemu se upisuje i datum i ime onoga tko je nedostatak ispravio u digitalnoj bazi.

Kontrolu geometrije obavlja izvoditelj na slučajno izabranom uzorku od 10% točaka očitavanjem koordinata postojanim mjerilima (metalni lineali ...) na radnim originalima. Te koordinate popravljene za usuh uspoređuju se s onima u digitalnoj bazi i daje ocjena točnosti očitavanja koordinata.

Pouzdanost obavljenih poslova zaključuje se iz sukladnosti podataka digitalnog katastarskog plana i knjižnog dijela operata. Rezultati kontrola vode se u opisanim zapisnicima i tablicama (vidi tehničko izvješće).

Sve navedene poslove kontrole dužan je obaviti izvoditelj pri internoj kontroli prije predaje digitalnog katastarskog plana.

1.5 Završetak projekta

Projekt prevođenja u digitalni oblik jedne katastarske općine završava se završnom internom kontrolom, izradom tehničkog izvješća i predajom digitalnog katastarskog plana naručitelju (Državnoj geodetskoj upravi). Izrada digitalnog katastarskog plana dovršena je onda kada je za dotičnu katastarsku općinu obavljena potpuna usporedba s podacima knjižnog dijela katastarskog operata i uspostavljen smisleni sklad te obavljena interna kontrola.

Tehničko izvješće izrađuje se prema predlošku danom u posebnom poglavlju.

1.5.1 Predaja digitalnog katastarskog plana

Zajedno s digitalnim katastarskim planom na magnetnom mediju (CD ili DVD ROM) izvoditelj mora predati i dva primjerka iscrtanih listova planova. Jedan primjerak na prozirnem nosiocu, a drugi na kvalitetnom papiru (min. 140g). Ovaj primjerak može poslužiti za izradu novih indikacijskih skica.

Zapisnici o radu te kontrolne kopije katastarskog plana sastavni su dio elaborata za predaju.

1.6 Neovisna kontrola i ovjera

Nakon predaje projekta od strane izvoditelja radova provodi se neovisna kontrola i ovjera predanih podataka kako bi oni postali službeno važeći i mogli se izdavati korisnicima.

Kontrolu predanih podataka u pogledu sadržaja i kvalitete obavlja nadležni katastarski ured ili ovlaštena osoba koju odredi Državna geodetska uprava. Kontrola obuhvaća poslove navedene za internu kontrolu, na slučajno odabranom uzorku.

Izjavom ureda za katastar u kojem se utvrđuje da je prevođenje katastarskog plana u digitalni oblik za katastarsku općinu završena, okončava se obrada i usvaja digitalni katastarski plan te se može izdavati.

Sve ispravke katastarskog plana za koje je neophodno izdavanje rješenja u upravnom postupku obavlja nadležni ured za katastar uobičajenom procedurom.

Nakon predaje i provođenja promjena suinvestitor (općina, županija ...) dobiva sve digitalne podatke, kao i pravo na ponovnu isporuku aktualnog stanja jednom godišnje ili pravo daljinskog uvida besplatno sukladno sporazumu.

2. Model podataka

Model podataka važan je pri uspostavi jedinstvenog katastarskog sustava na razini države te ga treba prioritetno uvoditi u sve urede kako bi se s vremenom standardizirali postupci i procedure održavanja. Ovim modelom posredno je definiran i (minimalni) sadržaj (digitalnog) Katastra nekretnina. Također se njime prenose informacije o geometrijskoj kvaliteti analognih podataka i koristi službeni referentni sustav katastra.

Ovaj privremeni model podataka se temelji na važećim propisima Republike Hrvatske. Jedinstvenim modelom podataka osiguravaju se minimalni zahtjevi koje trebaju ispuniti izvoditelji prevođenja u digitalni oblik u različitim područjima Hrvatske imajući u vidu njihovu raznoliku opremu i razinu tehnologije kojom vladaju.

Model podataka kojim se predstavlja katastarski plan u digitalnom obliku podijeljen je u osnovne (Tablica 2.1) i ostale slojeve (prilog) tako da svaki od njih sadrži podatke srodne po sadržaju.

Tablica 2.1. Osnovni slojevi digitalnog katastarskog plana

RB	Naziv sloja	boja	debljina (mm)	opis linije	dimenzije	graficki element	font	dimenzije (m)	Napomena
1	<i>KC_medja</i>	crna	0.5	puna crta	1	line	-	0	Linija koja povezuje dvije lomne točke (<i>Broj_tocke</i>) međe ili druge granice priznat od zainteresiranih stranaka u postupku izlaganja
2	<i>KC_medja_spor</i>	crna	0.5	puna crta	1	line	-	0	Linija koja povezuje dvije lomne točke (<i>Broj_tocke</i>) međe ili druge granice za koju nije dobivena suglasnost od zainteresiranih stranaka u postupku izlaganja
4	<i>KC_broj</i>	crna	0.1	puna crta	1	text	standard-	1.8	Jedinstveni katastarski identifikator dijela zemljišta
5	<i>Uporaba</i>	crna	0.1	puna crta	1	line	-	0	Granica načina uporabe zemljišta koja nije međa katastarske čestice
6	<i>Linija_grad</i>	crna	0.1	puna crta	1	line	-	0	Linija koja povezuje dvije lomne točke građevine koja se prikazuje linijom (pruga ...)



7	<i>G_stambena</i>	crna	0.1	puna crta	1	line	.	0	Linija koja povezuje dvije lomne točke vanjskog ruba stambene zgrade
8	<i>G_gospodarska</i>	crna	0.1	puna crta	1	line	.	0	Linija koja povezuje dvije lomne točke vanjskog ruba gospodarske zgrade
9	<i>G_ostale</i>	crna	0.1	puna crta	1	line	.	0	Linija koja povezuje dvije lomne točke vanjskog ruba ostalih građevina (mješovite ...)
10	<i>G_broj</i>	crna	0.1	puna crta	1	text	arial	1.5	Kućni broj
11	<i>Adresa</i>	crna	0.1	puna crta	1	text	arial	3	Nazivi rudina, ulica ...

Prilikom modeliranja su uzete u obzir potrebe potencijalnih budućih sustava za upravljanje katastarskim i općenito zemljišnim (prostornim) informacijama. Među njih svakako treba ubrojiti objektne baze podataka s tehničke strane te Katastar nekretnina kao službenu evidenciju u nastajanju.

Osnovni slojevi informacija u Katastru nekretnina prikazani su u tablici i obvezno se prevode u digitalni oblik. Ostali slojevi, dani u prilogu, ostale su informacije koje su prikazivane na katastarskom planu i ne prevode se u digitalni oblik. One su uključene u model ako vanjski investitori budu tražili i te podatke u vektorskom obliku. Ostali slojevi podataka sadrže informacije koje se ne održavaju u Katastru nekretnina.

Osim onih koje dobivamo prevođenjem u digitalni oblik sa katastarskih planova, uvedena su u model i dva sloja koja se održavaju u zasebnoj alfanumeričkoj bazi. Stalne geodetske točke bile one osnovne ili dopunske vrste mogu se naći na katastarskim planovima, ali ih u digitalni katastar nećemo unositi vektorizacijom nego na osnovu koordinata. Ova dva sloja možemo nazvati vanjskim.

Za svaki sloj definirani su CAD grafički elementi te njihovi atributi (tablice). Ako neki od slojeva sadrži više grupa podataka (grupa slojeva), što je uglavnom i bio slučaj, i one su prikazane (u prilogu) te su i za njih definirani grafički elementi i atributi.

Svaki atribut je definiran šifrom (id*) koja osigurava jednoznačnu razmjenu između raznih CAD ili GIS aplikacija. Tablica 2.2 prikazuje boje i njihove šifre.

Tablica 2.2. Tablica Boje

idb	boja	R	G	B	napomena
0	-				
1	crvena				
2	žuta				
3	zelena				
4	cijan				
5	plava				
6	magenta				
7	crna				
8	smeđa				

Za vizualizaciju, objekte se može razlikovati i debljinom linija (Tablica 2.3).

Tablica 2.3. Debljine linija

idd	debljina (mm)	napomena
0	0	
1	0.1	
2	0.2	
3	0.3	
4	0.4	
5	0.5	
6	0.6	
7	1	

Neke elemente potrebno je vizualizirati punom ili isprekidanim linijama različitih duljina crte (Tablica 2.4). Duljina je izražena u milimetrima (stupac dimenzije). Dimenzija 0 označava točku.

Tablica 2.4. Vrste linija

idvl	opis_linije	dimenzije	napomena
0	-	-	
1	puna crta	1	Puna crta
2	c,c,	3_1_3_1_	
3	t,t,	0_1_0_1_	
4	c,t,c,	3_1_0_1_3_1_	
5	c,t,t,c,	3_1_0_1_0_1_3_1_	
6	c,t,t,t,c,	3_1_0_1_0_1_0_1_3_1_	
7	c,t,c,t,t,	3_1_0_1_3_1_0_1_0_1_	

Svi objekti su modelirani temeljnim grafičkim elementima (Tablica 2.5), koje podržavaju sve CAD aplikacije.

Tablica 2.5. Grafički elementi

idge	graficki_element	napomena
1	point	
2	line	
3	text	
4	block	

Nazivlje zahtijeva upotrebu različitih vrsta pisama (Tablica 2.6)

Tablica 2.6. Vrste pisama

idtx	font	dimenzije (m)	napomena
0	-	0	
1	standard	1	
2	arial	3	
3	arial	2	
4	standard-italic	1.8	
5	standard	2	
6	arial	1.5	

Topografski znakovi se koriste prema postojećem ključu, a njihova primjena i šifre su dani u prilogu.

Eventualno potrebne dodatke treba u tim tablicama sukladno definirati.

2.1 Kvaliteta podataka

Geometrija katastarskih podataka dana je koordinatama karakterističnih točaka u službenom koordinatnom sustavu. Svi podaci se pohranjuju u metrima [m], a geometrijska razlučivost je milimetar [mm].

Osim u CAD obliku koordinate treba pohraniti i u ASCII datoteci, i to polja: BROJ TOČKE, KVALITETA (nazivnik mjerila), VRSTA (Međa/Ostalo), Y, X. Za prikaz decimalnih brojeva koristiti točku, a pojedina polja odvojiti zarezom (,).

Kvaliteta podataka analognih podloga prenosi se u digitalni oblik razvrstavanjem u slojeve prema mjerilu lista katastarskog plana s kojeg je očitana koordinata točke (Tablica 2.7). Na navedene slojeve pohranjuje se broj točke (text). Vizualizacija kvalitete dodatno je osigurana korištenjem boja.

Tablica 2.7. Slojevi za prijenos kvalitete podataka

naziv_sloja	boja	debljina (mm)	opis linije	dimenzije	grafički element	font	veličina teksta (m)
Konstrukcija	3 (zelena)	0.1	puna crta	1	text	standard	1
Medja_500	7 (crna)	0.1	puna crta	1	text	standard	1
Medja_1000	7 (crna)	0.1	puna crta	1	text	standard	1
Medja_2000	7 (crna)	0.1	puna crta	1	text	standard	1
Medja_2500	7 (crna)	0.1	puna crta	1	text	standard	1
Medja_5000	7 (crna)	0.1	puna crta	1	text	standard	1
Ostalo_500	5 (plava)	0.1	puna crta	1	text	standard	1
Ostalo_1000	5 (plava)	0.1	puna crta	1	text	standard	1
Ostalo_2000	5 (plava)	0.1	puna crta	1	text	standard	1
Ostalo_2500	5 (plava)	0.1	puna crta	1	text	standard	1
Ostalo_5000	5 (plava)	0.1	puna crta	1	text	standard	1

U slučaju prikaza točke na više analognih nositelja različitih mjerila, očitava se koordinata s najkrupnijeg mjerila.

Buduće uvođenje objektnog modela podataka katastra djelomično je utjecalo i na izradu ovdje predloženog privremenog modela podataka te na njemu treba ustrajati, iako će ponekad neupućenima izgledati kako rade nešto nepotrebno.

2.2 Organizacija podataka

Podaci se predaju u digitalnom obliku (CD ili DVD ROM) organiziranom prema logičkim cjelinama razvrstanim u datoteke i direktorije. Naziv medija (label) je šifra katastarske općine. Imena datotekama daju se prema nazivu katastarske općine (npr. *nazivko* = SumaStriborova) pri čemu se dijakritički znakovi ne koriste. Ako se radi o dodatnim informacijama koje su pohranjene u zasebnoj datoteci dodaje se posebna oznaka (Tablica 2.8).

Tablica 2.8. Nazivi datoteka i direktorija

Direktorij	Datoteka	Napomena
root	<i>nazivko.DXF</i>	slojevi digitalnog katastarskog plana koji se održavaju u Katastru nekretnina
raster	*_S.TIF	skanirani originalni listovi
raster	*_T.TIF	georeferencirani skanirani listovi
geometrija	<i>nazivko_T.DXF</i>	brojevi točaka (geometrija)
geometrija	<i>nazivko.*</i>	popis koordinata i kvaliteta točaka (ASC, CSV, TXT ...)
analize	<i>nazivko_P.DXF</i>	preostale pogreške (kružnica crvene boje proizvoljnog polumjera) i pomoćni elementi za analize (broj katastarske čestice u građevini ...)
analize	<i>nazivko.XLS</i>	tablične analize
analize	<i>nazivko_PKC.*</i>	popis katastarskih čestica iz knjižnog dijela operata na dan preuzimanja podataka
izvjesce	<i>nazivko.DOC</i>	digitalni zapis tehničkog izvješća
ostalo	<i>nazivko_O.DXF</i>	ostalo, nije sadržaj katastra nekretnina
ostalo	<i>nazivko_L.DXF</i>	okviri, koordinatna mreža i opis listova planova
ostalo	<i>nazivko_V.DXF</i>	elementi visinske predstave terena
vanjsko	<i>nazivko_SGT.DXF</i>	stalne geodetske točke

U cilju lakše razmjene podataka korištenje DXF formata mora biti jedinstveno u pogledu verzije. Koristi se verzija 10 DXF standarda.

Zbog jednoznačne razmjene informacija potrebno je uvijek koristiti raspored znakova po standardu ISO 8859-2.

U narednim tablicama (Tablica 2.9 do Tablica 2.15) pregledno je prikazan sadržaj datoteka (slojevi DXF).

*Tablica 2.9. Datoteka **nazivko.DXF***

ids	naziv_sloja
1	KC_medja
2	KC_medja_spor
3	KC_broj
5	Uporaba
6	Linija_grad
7	G_stambena
8	G_gospodarska
9	G_ostale
10	G_broj
11	Adresa

*Tablica 2.10. Datoteka **nazivko_T.DXF***

idsp	naziv_sloja
300	Konstrukcija
301	Medja_500
302	Medja_1000
303	Medja_2000
304	Medja_2500
305	Medja_5000
306	Ostalo_500
307	Ostalo_1000
308	Ostalo_2000
309	Ostalo_2500
310	Ostalo_5000

*Tablica 2.11. Datoteka **nazivko_SGT.DXF***

idsp	naziv_sloja
1101	I_red
1102	I_red_broj
1103	II_red
1104	II_red_broj
1105	III_red
1106	III_red_broj
1107	IV_red
1108	IV_red_broj
1109	R_zem
1110	R_zem_broj
1111	R_obj
1112	R_obj_broj
1201	Polig
1202	Polig_broj
1203	Mala
1204	Mala_broj
1205	Ostale
1206	Ostale_broj

*Tablica 2.12. Datoteka **nazivko_L.DXF***

idl	naziv_sloja	napomena
9999	5J10-2-1	Nomenklatura lista
...

*Tablica 2.13. Datoteka **nazivko_V.DXF***

idsp	naziv_sloja
1410	Slojnice
1411	Kote

*Tablica 2.14. Datoteka **nazivko_P.DXF***

idsp	naziv_sloja
1412	Pogreske
1413	ID_gradj

Tablica 2.15. Datoteka nazivko_O.DXF

idsp	naziv_sloja				
401	Livada	453	Pjescenjak	808	Kapelica
402	Vinograd	454	Sajmiste	809	Podz_garaza
403	Maslinik	501	Otv_spt	810	Nadstresnica
404	Vocnjak	502	Noz_nasipa	811	Samostan
405	Vrt	503	Zelj_pruga	812	Podz_p_zgr
406	Oranica	504	Kr_nasipa	813	Kuca_izgr
407	Pasnjak	505	Bic_staza	814	Druga_podzzgr
408	Suma	506	Gran_plocnika	815	Zgrada_izgr
409	Trstik	507	Gran_kolnika	816	Rus_spomenik
410	Izgradjeno	508	Uzdg_tunela	817	Rusevina
411	Sum_prosjeka	509	Ulport_tunela	819	Toranj
412	Rijeka	510	Uzdg_mosta	820	Ribarska_kuca
413	Nerazvrstano	511	T_mosta_2	821	Seljacki_stan
414	Kanal	512	T_mosta_1	822	Vin_kuca
415	Rukavac	513	Zicara	823	Vocarska_kuca
416	Bara	514	Tram_pruga	824	Plan_kuca
417	More	515	Prijel_na_v	825	Stup
418	Potok	516	Otv_bazen	826	Pom_zgrada
419	Mocvara	601	St_zgrada	827	Dvor_zgrada
420	Jezero	602	Kuca	828	Mareograf
421	Sum_proplanak	603	Zgr_mjes_up	829	Vod_letva
422	Pjesc_obala	701	Gosp_zgrada	830	Vodomjer
423	Stjen_obala	702	Otv_hala	831	Dimnjak
424	Sljun_obala	703	Pump_stanica	832	Kuca_za_odmor
425	Ribnjak	704	Trafostanica	833	Crkva
426	Cesta	705	Termocentrala	1001	Pr_jedinica
427	Park	706	Hydrocentrala	1002	Toponimi
428	Vododerina	707	Svjetionik	1003	Drzava
429	Kliziste	708	Sp_dvorana	1004	Naz_zgrade
430	Sprud	709	Stadion	1005	Teh_pj
431	Pijesak	710	Benz_stanica	1007	Ost_nazivlje
432	Gromaca	711	Zatv_bazen	1301	Drzave
433	Golet	712	Motel	1302	Grada_opcine
434	Kamenjar	713	Silos	1303	Kata_nadlez
435	Stijenjak	714	Hotel	1304	Sud_nadlez
436	Poluautocesta	715	Staklenik	1305	Kat_opc
437	Put	716	Prenociste	1306	Naselja
438	Trg	717	Restoran	1401	Suhozid
439	Ulica	718	Upr_zgrada	1402	Bet_ograda
440	Ur_plaza	719	Sanit_zgrada	1403	Zelj_ograda
441	Zemlj_sr	720	Serv_zgrada	1404	Drv_ograda
442	Dj_igraliste	721	Zgrada_pp	1405	Ziva_ograda
443	Trznica	722	Zgrada_iznajm	1406	Zic_ograda
444	Autocesta	723	Posl_zgrada	1407	Linije_uzgr
445	Groblje	724	Toplana	1408	Z_pripadn
446	Deponija	725	Spremnik	1409	Rasvjeta
447	Luka	801	Ostala_zgrada		
448	Zracna_luka	802	Garaza		
449	Marina	803	Spomen_ob		
450	Kamenolom	804	Spomenik		
451	Sljunacara	805	Dzamija		
452	Otvoreni_kop	806	Sinagoga		
		807	Manastir		

Analiza sukladnosti pohranjuje se u XLS format, a datoteka ima nazive radnih listova (worksheet) prema provedenim kontrolama (Tablica 2.16).

Tablica 2.16. Nazivi radnih listova datoteke nazivko.XLS

RB.	Radni list	Napomena
1	Kvaliteta materijala	Tablica 1.1
2	Površine KČ (Službene)	
3	Površine KČ (Tehničke)	
4	Površine građevina (SI)	
5	Površine građevina (Teh)	
6	KČ nema u popisu	Tablica 3.1
7	KČ nema na planu	Tablica 3.2
8	Građevine nisu u popisu	Tablica 3.3
9	Građevine nisu ucrtane	Tablica 3.4
10	Odstupanja površina KČ	Tablica 3.5
11	Odstupanja površina građevina	
12	Dvostruki brojevi KČ na planu	Tablica 3.6
13	Dvostruki brojevi KČ u popisu	Tablica 3.7
14	Zemljišta bez broja	Tablica 3.8
15	...	

2.3 Izlazni proizvodi

U cilju osiguranja vizualizacije, kvaliteti prilagođenih izlaznih mjerila, brojevi katastarskih čestica imaju veličinu prilagođenu mjerilu u kojem su prikazane na analognom nosiocu. U slučaju dvojbe (granica mjerila) uzima se veličina za sitnije mjerilo.

Brojevi točaka nisu u standardnom ispisu katastarskog plana te je za njih predviđena samo veličina 1 metar koja se optimalno vidi na ispisu mjerila 1:500 kakvi će i biti najčešće.

3. Sadržaj tehničkog izvješća

U tehničkom izvješću opisuje se pregledno tijek, način i primijenjene metode te ocjena postignutih rezultata. Na prvoj stranici treba dati preglednu skicu katastarske općine s podjelom i nomenklaturom listova te naziv i šifra katastarske općine. Ovjera, pečat i potpis ovlaštenog inženjera stavlja se u donji desni ugao prve stranice.

Naredna stranica prikazuje sadržaj tehničkog izvješća (Slika 3.1).

<h2>SADRŽAJ</h2>
1. Uvod
2. Pripremni radovi
2.1. Korišteni materijali, katastarski planovi
2.2. Nedostaci materijala
3. Skaniranje
3.1. Transformacija skaniranih listova
4. Vektorizacija i ponovna konstrukcija
5. Kontrole
6. Uočeni nedostaci i način uklanjanja
6.2. Nesklad tehničkog i knjižnog dijela operata
6.3. Provedene ispravke
7. Ocjena postignutih rezultata
PRILOZI
1. Otisnuti skanirani listovi katastarskog plana (umanjeni na 25x15 cm)
2. Popis koordinata točaka
3. Zapisnici o radu

Slika 3.1. Sadržaj tehničkog izvješća

U svakom poglavlju treba dokumentirati konkretno **što je napravljeno, kako, zašto, kada i tko.**

U ovisnosti o izabranoj metodi pojedina poglavlja se mogu izostaviti.

Uvod sadržava opće činjenice o projektu, broj ugovora datum itd. te kratki opis tijeka projekta.

U poglavlju pripremni radovi osobito treba opisati njihov tijek i opseg.

Svi značajni parametri skaniranja (skaner, razlučivost ...) trebaju biti opisani u poglavlju 3.

Tijek prevođenja i korišteni alati (hardver i softver) opisuju se u poglavlju 4.

Sve provedene kontrole treba navesti u poglavlju 5. Ovdje treba navesti i rezultate koji se odnose na cijelu katastarsku općinu. To se odnosi na usporedbu površina (službena i iz prevođenja) i ukupnog broja katastarskih čestica (službeno evidentiranih u knjižnom dijelu katastarskog operata i dobivenih prevođenjem). Također treba usporediti ukupan broj građevina istim pristupom kao i kod katastarskih čestica.

U poglavlju 6. se opisuju tipični nedostaci koji su uočeni i ispravljani te način. Tablično treba iskazati preostale nedostatke s prijedlogom za njihovo uklanjanje (poglavlje 6.2). Izgled tablica može biti promijenjen prema potrebi (Tablica 3.1 do Tablica 3.7). Sve ispravke, koje je izvoditelj u mogućnosti i ima za to ovlaštenje te ih je proveo treba nabrojiti u poglavlju 6.3.

U narednim tablicama pregledno su obuhvaćeni nedostaci koji se mogu pojaviti. Na njih treba upozoriti naručitelja navođenjem svakog pojedinog nedostatka u odgovarajućoj tablici. U stupcu napomena treba navesti prijedloge za ispravljanje nedostataka. Drugi uočeni nedostaci navode se pregledno, opisno ili u tablicama.

Tablično se prikazuju popisi katastarskih čestica:

1. koje su na katastarskom planu, a nema ih u knjižnom dijelu operata
2. koje su u knjižnom dijelu operata, a nema ih na katastarskom planu
3. sa zgradom ucrtanom na katastarskom planu, a koja nije upisana u knjižnom dijelu katastarskog operata
4. sa zgradom upisanom u knjižnom dijelu katastarskog operata, a koja nije ucrtana na katastarski plan
5. kojima se računata površina razlikuje od službene površine iznad dopuštenog odstupanja. Sortirano od najveće prema manjima, u %.
6. dvostruki brojevi katastarskih čestica na katastarskom planu
7. dvostruki brojevi katastarskih čestica u popisu katastarskih čestica.
8. dijelovi zemljišta na katastarskom planu bez broja (identificirati privremeno s negativnim brojevima: -1, -2 ...)

U narednim tablicama sa P_s označena je službena površina upisana u knjižnom dijelu katastarskog operata, a sa P_t tehnička površina izračunata iz koordinata međnih točaka dobivenih u postupku prevođenja u digitalni oblik.

Tablica 3.1 i Tablica 3.2 sadržavati će razlike stanja u katastru koje su nastale neusklađenim održavanjem tehničkog i knjižnog dijela katastarskog operata, kod promjena katastarskih čestica.



Tablica 3.1. Katastarske čestice kojih nema u knjižnom dijelu katastarskog operata

Broj katastarske čestice	P_t [m]	Napomena
1	2	3
10	375	
20	5550	
...		

Tablica 3.2. Katastarske čestice kojih nema na katastarskom planu

Broj katastarske čestice	P_s [m]	Napomena
1	2	3
109	3663	
334/1	545	
...		

Moguće su nedosljednosti unosa zgrada i drugih građevina u tehnički i knjižni dio katastarskog operata (Tablica 3.3 i Tablica 3.4).

Tablica 3.3. Katastarske čestice sa građevinom koja nije upisana u knjižnom dijelu katastarskog operata

Broj katastarske čestice	P_t [m]	Napomena
1	2	3
101	3666	
334/2	445	
...		

Tablica 3.4. Katastarske čestice sa građevinom koja nije ucrtana na katastarskom planu

Broj katastarske čestice	P_s [m]	Napomena
1	2	3
102	4666	
334/3	645	
...		



Tablica 3.5 složenija je od prethodnih i omogućiti će otkrivanje raznih nedostataka. Iz nje će se uočiti pogreške:

- određivanja površina katastarskih čestica kod izrade katastarskog operata
- određivanja površina katastarskih čestica kod održavanja katastarskog operata
- transformacije skaniranih listova katastarskog plana
- očitavanja koordinata kod vektorizacije
- računanja koordinata kod ponovne konstrukcije
- prijepisa ili unosa u računalo
- ...

Vrijednosti u stupcima (Tablica 3.5) se računaju prema formulama:

$$\Delta_{ima} = P_s - P_t$$

$$\Delta_{dop} = 0.7 * \frac{M}{1000} * \sqrt{P_s}, \text{ gdje je } M \text{ nazivnik mjerila katastarskog plana}$$

$$\Delta = \Delta_{dop} - |\Delta_{ima}|, \text{ Samo } \Delta \text{ manje od } 0 \text{ se analiziraju.}$$

$$\Delta_r = \frac{|\Delta|}{P_s} * 100$$

Tablica 3.5. Katastarske čestice s površinom iznad dopuštenih odstupanja

Broj katastarske čestice	P_s [m]	P_t [m]	Δ_{ima} [m]	Δ_{dop} [m]	Δ [m]	Δ_r [%]	Napomena
1	2	3	4	5	6	7	8
535/2	445	360	85	15	-70	16	
102	3666	4001	-335	42	-293	8	
...							

Zapisi se poredaju od najvećeg Δ_r do najmanjeg kako bi se lakše uočili najgrublji nedostaci.

Slična tablica može se koristiti za kontrolu površina zgrada i drugih građevina te uporabe zemljišta.

Nepropisnom numeracijom katastarskih čestica, uglavnom kod održavanja mogu se pojaviti dvostruki brojevi na katastarskom planu ili u knjižnom dijelu katastarskog operata. Ako je to slučaj onda se oni iskazuju u izvješću (Tablica 3.6 i Tablica 3.7).

Tablica 3.6. Dvostruki brojevi katastarskih čestica na katastarskom planu

Broj katastarske čestice	P_t [m]	Napomena
1	2	3
99	375	
99	5550	
...		

Tablica 3.7. Dvostruki brojevi katastarskih čestica u knjižnom dijelu katastarskog operata

Broj katastarske čestice	P_s [m]	Napomena
1	2	3
98/1	675	
98/1	1550	
...		

Tablica 3.8. Zemljišta na katastarskom planu bez broja

Broj katastarske čestice	P_t [m]	Napomena
1	2	3
-1	3375	
-2	550	
...		

Sve tablice izvorno se izrađuju tabličnim kalkulatorom ili sustavom za baze podataka (Excel ...) i na CD ROM pohranjuju u "XLS" formatu. Ove tablice se preporučuju i za interne kontrole izvoditelja.

Kod ocjene postignutih rezultata osobito treba izraziti postignutu:

- geometrijsku točnost
- topološku ispravnost i
- tematski sklad.



Tematski sklad ostvaruje se strukturiranjem prema zadanom modelu, a moguće dopune treba navesti.

Ovako sastavljeno tehničko izvješće i svi proizvodi projekta predaju se u dva istovjetna primjerka (CD ili DVD ROM, izrisi listova planova ...).