

Univerza  
v Ljubljani  
Fakulteta  
*za gradbeništvo  
in geodezijo*

ODDELEK ZA  
GEODEZIJO



UNIVERZITETNI  
ŠTUDIJ GEODEZIJE  
SMER GEODEZIJA

Kandidat:

**MIHA POŽAUKO**

**ANALIZA STANJA EVIDENTIRANIH NEPREMIČNIN  
ŠPORTNIH POVRŠIN IN OBJEKTOV V LASTI MESTNE  
OBČINE MARIBOR**

Diplomska naloga št.: **887/G**

**REALTY ANALYSIS OF SPORT FACILITIES IN  
OWNERSHIP OF CITY MUNICIPALITY MARIBOR**

Graduation thesis No.: **887/G**

***Mentorica:***

doc. dr. Anka Lisec

***Predsednik komisije:***

izr. prof. dr. Dušan Kogoj

***Somentorja:***

Viš.pred.dr. Miran Ferlan

Staš Vešligaj, univ. dipl. ing. geod.

Ljubljana, 26. 3. 2012

## **STRAN ZA POPRAVKE**

**Stran z napako**

**Vrstica z napako**

**Namesto**

**Naj bo**

**IZJAVA O AVTORSTVU**

Podpisani **MIHA POŽAUKO** izjavljam, da sem avtor diplomske naloge z naslovom:

**»Analiza stanja evidentiranih nepremičnin športnih površin in objektov v lasti Mestne občine Maribor«.**

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

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

Ljubljana, 1. 3. 2012

Miha Požauko

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

<b>UDK:</b>	<b>725.1:79:519.23(497.4Maribor)(043.2)</b>
<b>Avtor:</b>	<b>MIHA POŽAUKO</b>
<b>Mentor:</b>	<b>doc. dr. Anka Lisec</b>
<b>Somentor:</b>	<b>viš. pred. dr. Miran Ferlan</b> <b>Staško Vešligaj, univ. dipl. inž. geod.</b>
<b>Naslov:</b>	<b>Analiza stanja evidentiranih nepremičnin športnih površin in objektov v lasti Mestne občine Maribor</b>
<b>Tip dokumenta:</b>	<b>Diplomska naloga – univerzitetni študij</b>
<b>Obseg in oprema:</b>	<b>65 str., 7 pregl., 20 sl., 2 pril.</b>
<b>Glavne besede:</b>	<b>GIS, prostorski podatek, nepremičnina, nepremičninske evidence, kataster, nepremičninski informacijski sistem, spletni GIS, odprtokodni program, QGIS, PostGIS, MapServer</b>

### **Izvleček:**

Za lastnike veliko nepremičnin, kot je Mestna občina Maribor, je pomembno, da imajo dober pregled nad evidenčnim (katastrskim) in pravnim stanjem vseh zemljišč in stavb, oziroma delov stavb, predvsem zaradi optimalnejšega gospodarjenja z njimi. Tudi zakonsko je določeno, da morajo biti podatki o državnih in občinskih nepremičninah združeni v centralni evidenci nepremičnin. Diplomatska naloga je namenjena preučevanju možnosti vzpostavitve naprednega nepremičninskega informacijskega sistema. V ta namen smo za študijski primer izbrali nepremičnine za šport in rekreacijo Mestne občine Maribor, za katere smo zbrali in uredili obstoječe podatke. Podatke smo uredili in jih vnesli v nepremičninski informacijski sistem (NIS), ki smo ga razvili za ta namen. Sistem je zgrajen izključno z odprtokodnimi programskimi komponentami in omogoča vpogled ter varno hranjenje prostorskih podatkov kot tudi nadzorovano spreminjanje podatkov in na splošno vzdrževanje. Odprtokodne rešitve, v primerjavi s komercialno programsko opremo, drastično znižajo stroške za nakup in vzdrževanje programov, poleg tega pa omogočajo uporabniku lažje in neomejeno prilagajanje lastnim potrebam. Ugotovili smo, da je večina nepremičnin iz obravnavane skupine, tako zemljišč kot stavb, zlasti katastrsko neurejenih. Pri nekaterih nepremičninah bi bili potrebni večji postopki v smislu vpisa v zemljiški kataster in kataster stavb (ureditev mej, prvi vpis v kataster stavb), pri drugih pa so nedoslednosti evidenc oziroma napake manjše (napačno vpisana raba).

**BIBLIOGRAPHIC-DOCUMENTALISTIC INFORMATION**

**UDC:** 725.1:79:519.23(497.4Maribor)(043.2)  
**Author:** MIHA POŽAUKO  
**Supervisor:** doc. dr. Anka Lisec  
**Co supervisor:** viš. pred. dr. Miran Ferlan  
Staško Vešligaj, univ. dipl. inž. geod.  
**Title:** Realty analysis of sport facilities in ownership of City municipality Maribor  
**Document type:** Graduation Thesis – University studies  
**Notes:** 65 p., 7 tab., 20 fig., 2 ann.  
**Key words:** GIS, spatial data, real property, real property data, cadastre, real property information system, web GIS, open source program, QGIS, PostGIS, MapServer

**Abstract:**

For multiple real estate owners such as the City municipality of Maribor it is important to have a good overview on the status in the evidences (cadastre) and legal status of land, buildings and parts of the buildings. This is of high importance in particular for their optimal management. It is also legally bounded to have data on all national and municipality real properties collected in the central real property database. For this purpose, the real properties for recreation and sport facilities of the City municipality of Maribor has been chosen as the study case, for which available data have been collected. The data have been arranged and stored in the real property information system, which has been developed for this purpose. This system is entirely based on open source program components and allows viewing data, save storing and controlled editing and maintenance in general. Open source solutions in comparison to commercial applications drastically lower the costs needed for software purchasing and maintenance. In addition, they provide better environment for adoption of solutions to your own needs. We have found out that most of real properties from the study case, land as well as buildings, are not proper evidenced in the cadastre. For some of the real properties bigger procedures in the sense of land cadastre or building cadastre entry (fixing parcel boundaries, committing the first entries in the building cadastre) are needed, for others only smaller changes are needed (wrong entry for use).

## **ZAHVALA**

Za pomoč pri nastajanju diplomske naloge se iskreno zahvaljujem mentorici doc. dr. Anki Lisec, somentorjema viš. pred. dr. Miranu Ferlanu, Stašu Vešligaju in očetu za vso pomoč ter strokovne nasvete. Zahvaljujem se tudi celotnemu kolektivu v Službi za GIS in obdelavo podatkov na Mestni občini Maribor za podporo in dostop do potrebnih podatkov za izdelavo naloge.

Ne nazadnje se zahvaljujem zlasti celotni družini, ki me je vsa leta šolanja podpirala in vzpodbujala.

**KAZALO VSEBINE**

1	UVOD.....	1
1.1	Namen in cilji diplomske naloge .....	1
2	NEPREMIČNINSKE EVIDENCE .....	3
2.1	Državne evidence nepremičnin .....	3
2.1.1	Zemljiški kataster .....	4
2.1.2	Kataster stavb .....	8
2.1.3	Register nepremičnin.....	9
2.1.4	Register prostorskih enot.....	12
2.1.5	Zemljiška knjiga .....	13
2.1.6	Medsebojna povezanost državnih nepremičninskih evidenc.....	14
2.2	Lokalne evidence nepremičnin Mestne občine Maribor .....	15
2.2.1	Organigram Mestne občine Maribor .....	15
2.2.2	Centralna evidenca nepremičnin MOM.....	18
3	METODE IN VIRI: PROGRAMSKA OPREMA IN VIRI PODATKOV .....	22
3.1	Programska oprema .....	22
3.1.1	Odprtokodni programi .....	22
3.1.2	Odprtokodni programi GIS.....	24
3.2	Uporabljeni podatki .....	36
3.2.1	Podatki o stanju nepremičnin za šport in rekreacijo v MOM.....	36
3.2.2	Drugi uporabljeni podatki.....	37
4	REZULTATI .....	38
4.1	Analiza stanja nepremičnin za šport in rekreacijo MOM.....	38
4.2	Nepremičninski informacijski sistem (NIS) .....	42
4.2.1	Opis spletnega pregledovalnika.....	43
4.2.2	Postopki posodabljanja podatkov .....	48
4.3	Primer predloga ureditve nepremičnine za šport na osnovi podatkov NIS MOM .....	51
4.4	Razprava.....	54

5	ZAKLJUČEK.....	59
	VIRI.....	61



**KAZALO PREGLEDNIC**

Preglednica 1: Primer prvih treh kolon v bazi CEN MOM za parcele .....	20
Preglednica 2: Primer prvih treh kolon v bazi CEN MOM za stavbe .....	20
Preglednica3: Primerjava razlik med licencami GPL, LGPL, MIT, komercialno licenco (KL) .....	23
Preglednica 4: Omejitve velikosti v PostgreSQL bazah in tabelah .....	34
Preglednica 5: Primeri zapisov primitivnih dvodimenzionalnih vektorskih objektov v WKT zapisu ..	35
Preglednica 6: Trenutno katastrsko stanje parcel v upravljanju DTV Partizan Tezno iz zemljiškega katastra in registra nepremičnin.....	52
Preglednica 7: Stroški nakupa, nadgradnje in letnega vzdrževanja ene licence komercialne programske opreme sistema NIS.....	56

## KAZALO SLIK

Slika 1: Zemljiškokatastrski prikaz (ZKP) s parcelnimi številkami in državni ortofoto DOF5 .....	4
Slika 2: Način vzdrževanja ZKP v Sloveniji po katastrskih občinah oz. njihovih delih .....	7
Slika 3: Prikaz objektov iz katastra stavb s številkami stavb in DOF5 .....	8
Slika 4: Viri podatkov registra nepremičnin .....	10
Slika 5: Prikaz imena ulic in hišnih številk iz registra prostorskih enot z DOF1 .....	12
Slika 6: Medsebojna komunikacija nepremičninskih evidenc .....	14
Slika 7: Sestava MOM brez posameznih organov mestne uprave .....	16
Slika 8: Sestava organov mestne uprave občine Maribor .....	17
Slika 9: Osnovni koncept centralne evidence nepremičnin MOM .....	19
Slika 10: Shematski prikaz delovanja enostavne rešitve MapServer .....	29
Slika 11: Osebna izkaznice nepremičnin v upravljanju balinarskega društva Angel Besednjak .....	40
Slika 12: Programi, ki sestavljajo sistem NIS MOM .....	43
Slika 13: Zgradba spletnega pregledovalnika prostorskih podatkov MOM .....	44
Slika 14: Okno orodja SQL Poizvedba za iskanje entitet po opisnih podatkih izbranega podatkovnega sloja .....	45
Slika 15: Osnovno okno programskega okolja pgAdmin III .....	49
Slika 16: Primer spreminjanja podatkov evidence CEN MOM za parcele v programu QGIS .....	50
Slika 17: Osebna izkaznica nepremičnin iz poročila, v upravljanju DTV Partizan Tezno .....	51
Slika 18: Vrisane opombe pri športnem objektu upravljavca DTV Partizan Tezno .....	53
Slika 19: Skupni letni stroški za odprtokodni in komercialni sistem NIS za 1 licenco .....	57
Slika 20: Skupni letni stroški za odprtokodni in komercialni NIS za 10 licenc .....	58

**SEZNAM PRILOG**

<b>Priloga A:</b>	Struktura evidence za parcele in stavbe iz Centralne evidence nepremičnin Mestne občine Maribor	A1
<b>Priloga B:</b>	Različni šifranti iz Centralne evidence nepremičnin Mestne občine Maribor	B2

## OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

CEN	Centralna evidenca nepremičnin
CRP	Centralni register prebivalcev
DOF	Državni ortofoto
e-ZK	Elektronska zemljiška knjiga
GIS	Geografski informacijski sistem
GPL	angl. <u>G</u> eneral <u>P</u> ublic <u>L</u> icense: najpogosteje uporabljena odprtokodna programska licenca
GURS	Geodetska uprava Republike Slovenije
HTML	angl. <u>H</u> yper <u>T</u> ext <u>M</u> arkup <u>L</u> anguage: označevalni jezik za izdelavo spletnih strani
k.o.	Katastrska občina
MIT	angl. <u>M</u> assachusetts <u>I</u> nstitute of <u>T</u> echnology: odprtokodna programska licenca
MOM	Mestna občina Maribor
NIS	Nepremičninski informacijski sistem
ORDBMS	angl. <u>O</u> bject- <u>R</u> elational <u>D</u> ata <u>B</u> ase <u>M</u> anagement <u>S</u> ystem: objekto orientiran sistem za upravljanje s podatkovnimi bazami
OSGeo	Neprofitna fundacija <u>O</u> pen <u>S</u> ource <u>G</u> eospatial Foundation, ki podpira razvoj odprtokodnih prostorskih aplikacij.
OSI	Neprofitna organizacija <u>O</u> pen <u>S</u> ource <u>I</u> nitiative
PHP	angl. <u>P</u> HP: <u>H</u> ypertext <u>P</u> reprocessor: skriptni jezik za ustvarjanje dinamičnih spletnih strani
PRS	Poslovni register Slovenije
QGIS	Quantum GIS
REN	Register nepremičnin
RPE	Register prostorskih enot
SID	Stavbni identifikator
SQL	angl. <u>S</u> tructured <u>Q</u> ery <u>L</u> anguage: strukturirani povpraševalni jezik za delo s podatkovnimi bazami
URL	angl. <u>U</u> niform <u>R</u> esource <u>L</u> ocator: naslov spletnih strani v svetovnem spletu
ZEN	Zakon o evidentiranju nepremičnin (2006)
ZKN	Zemljiško-katastrski načrt
ZKP	Zemljiško-katastrski prikaz
ZSPDSL	Zakon o stvarnem premoženju države in samoupravnih lokalnih skupnosti (2010)
ZSPDPO	Zakon o stvarnem premoženju države, pokrajin in občin (2007)
ZZK-1	Zakon o zemljiški knjigi (2003)

*»Ta stran je namenoma prazna«*

## 1 UVOD

Pomembnost prostorskih informacijskih sistemov na področju upravljanja nepremičnin v zadnjih letih hitro pridobiva na pomenu, tako v Sloveniji kot v širšem prostoru. V postopkih prilagajanja novim zahtevam na tem področju, ki so predvsem posledica tehnološkega razvoja in vedno večje informacijske pismenosti ljudi, so ravno napredni prostorski informacijski sistemi o nepremičninah postali nuja za večje lastnike nepremičnin. Kakovostne nepremičninske evidence so tisti temelj, ki podpirajo številne razvojne odločitve in učinkovito upravljanje zemljišč in stavb.

Mestna občina Maribor (MOM) kot druga največja občina v Sloveniji razpolaga z velikim številom nepremičnin, ki so v prvi vrsti namenjene kakovostnemu zagotavljanju javnih koristi, kot so: cestne povezave, oskrba z vodo, šolstvo, javne rekreacijske površine, javna razsvetljava itd. Vse to so dobrine, ki jih ni možno kupiti, pa vendar so za normalno življenje nujno potrebne. Predvsem zato je za lastnike večjega števila takšnih nepremičnin ključno, da razvijejo kakovosten nepremičninski informacijski sistem, ki zagotavlja lastnikom ter drugim upravičencem, da v vsakem trenutku poznajo njihovo pravno in katastrsko stanje in imajo te podatke zbrane v enotni evidenci. To je tudi edini način, da se lahko kakovostno odločajo o nadaljnji strategiji gospodarjenja s svojim nepremičnim premoženjem.

### 1.1 Namen in cilji diplomske naloge

V diplomski nalogi bomo pregledali, katere nepremičnine za šport in rekreacijo vzdržuje oziroma je lastnica MOM, pregledali bomo njihovo stanje v uradnih evidencah, predvsem v zemljiškem katastru, katastru stavb ter zemljiški knjigi. Podatki obstoječih evidenc oziroma registrov bodo nadalje osnova za vzpostavitev nepremičninskega informacijskega sistema (NIS).

Vhodni podatki za naš nepremičninski informacijski sistem so bili podatki številnih državnih in lokalnih evidenc, kot so: zemljiški kataster, kataster stavb, register nepremičnin, evidenca parcel Urada za šport itd. Ideja za pregled stanja nepremičnin za šport in rekreacijo v MOM se je oblikovala v povezavi s predvideno zimsko univerzijado, ki naj bi bila leta 2013. Za MOM je bilo tako toliko bolj pomembno, da se z analizo dobi pregled pravnega in katastrskega položaja vseh nepremičnin, ki služijo športu in rekreaciji na območju MOM. Sistem NIS naj bi predstavljal celovite programske rešitve pri vzpostavitvi in vodenju evidence nepremičnin. Temeljiti mora izključno na odprtokodnih programskih rešitvah, ki nudijo skrbniku sistema in njegovemu uporabniku veliko svobode pri zagotavljanju individualnih potreb in doseganju nižjih stroškov vzpostavitve in vzdrževanja.

Cilji diplomske naloge so:

- z analizo obstoječih uradnih evidenc oziroma registrov ugotoviti trenutno pravno in katastrsko stanje nepremičnin za šport in rekreacijo na območju MOM,
- dopolniti opisne podatke o zemljiških parcelah in stavbah (nepremičninah) v centralni evidenci nepremičnin MOM (CEN MOM) z ustreznimi podatki,
- vzpostaviti NIS za izbrane nepremičnine za šport in rekreacijo MOM na osnovi zbranih opisnih podatkov, vključujoč podatke različnih državnih evidenc, ki so pomembni pri razumevanju podatkov in upravljanju nepremičnin.

## 2 NEPREMIČNINSKE EVIDENCE

Evidence o nepremičninah so pomembne, ker vsebovani podatki med drugim predstavljajo temelje za urejenost lastniških in drugih pravic na njih. Prav tako lahko različne institucije kakovostne in večnamenske evidence uporabljajo kot osnovo za izvajanje svoje delovne politike (za prostorsko planiranje, za pobiranje davkov, za varovanje okolja, računovodsko poročanje ...). Zakonska osnova za vzpostavitev državnih nepremičninskih evidenc je Zakon o evidentiranju nepremičnin, ZEN (Uradni list RS, št. 47/2006) in različni podzakonski predpisi, ki so izdani na podlagi ZEN-a. Vse zakone in predpise s tega področja je mogoče najti na spletni strani Geodetske uprave Republike Slovenije, GURS (Zakonodaja in dokumenti, 2012). Poleg državnih nepremičninskih evidenc pa vodijo nekatere občine in druge ustanove svoje lokalne evidence nepremičnin. Razlog v obstoju takšnih evidenc je, da za lastne potrebe vodijo dodatne opisne podatke in jih imajo zbrane na enem mestu v obliki, ki so jim v pomoč pri delu ter vsakodnevnih odločitvah.

ZEN nepremičnino opredeljuje kot zemljišče s pripadajočimi sestavinami, kjer je zemljišče zemljiška parcela, evidentirana v zemljiškem katastru in kjer so pripadajoče sestavine zemljišča stavbe ter deli stavb, ki so evidentirani v katastru stavb. Zakon v splošnem ureja evidentiranje nepremičnin, državne meje in prostorskih enote. Podatki o nepremičninah so vsebovani v zemljiškem katastru, katastru stavb in registru nepremičnin, podatki o pravnem statusu nepremičnine pa v zemljiški knjigi. ZEN tudi določa, da evidence o nepremičninah vzpostavi, vodi in vzdržuje GURS.

### 2.1 Državne evidence nepremičnin

Seznam državnih nepremičninskih evidenc, s katerimi upravlja in jih vzdržuje GURS, je naslednji:

- evidenca državne meje,
- evidenca trga nepremičnin,
- kataster stavb,
- register nepremičnin,
- register prostorskih enot,
- register zemljepisnih imen,
- zbirka vrednotenja nepremičnin,
- zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture,
- zemljiški kataster.

V diplomski nalogi smo uporabili predvsem zemljiški kataster, kataster stavb, register nepremičnin in register prostorskih enot, zato bomo te v nadaljevanju tudi podrobneje opisali.



### 2.1.1 Zemljiški kataster

Zemljiški kataster (slika 1) je v Republiki Sloveniji uradna evidenca zemljiških parcel, ki imajo na območju celotne države enoličen, sestavljen identifikator s šifro katastrske občine in z identifikatorjem znotraj katastrske občine – parcelna številka. Osnovna enota za vodenje podatkov v zemljiškem katastru je katastrska občina, medtem ko je osnovna enota zemljiškega katastra zemljiška parcela. Vsebino zemljiškega katastra predstavlja združena evidenca zadnjih vpisanih podatkov o zemljiščih in listin, ki omogočajo vpogled v zgodovino zemljiško katastrskih sprememb določene parcele. Takšna zbirka listin so elaborati in drugi dokumenti, na podlagi katerih so posamezni vpisi opravljeni in se hranijo trajno.



Slika 1: Zemljiškokatastrski prikaz (ZKP) s parcelnimi številkami in državni ortofoto DOF5 ( Spletni pregledovalnik ..., 2012)

Podatki, ki se hranijo v zemljiškem katastru, so (Zakon o evidentiranju nepremičnin, 2006):

- identifikacijska oznaka parcele,
- meja,
- površina,
- lastnik,
- upravljavec,
- dejanska raba,
- zemljišče pod stavbo,
- boniteta zemljišča.

Poleg zgoraj naštetih podatkov se za vsako parcelo v zemljiškem katastru vodi še podatek o vrsti rabe, katastrski kulturi in katastrskem razredu. Ti podatki bodo predvidoma po juniju 2012 iz evidence

izbrisani, saj njihovo vlogo prevzemata proizvodna sposobnost zemljišča oz. boniteta in dejanska raba zemljišča (kmetijska, gozdna, vodna, pozidana in neplodna zemljišča).

Za razumevanje podatkov zemljiškega katastra je treba poznati zgodovinski razvoj katastra. Slovenija spada med države, s tradicionalnim parcelno orientiranim katastrom. Nekateri začetek modernega zemljiškega katastra segajo več sto let v zgodovino, ko so bili na osnovi geodetske izmere zbrani in evidentirani podatki o zemljiščih – med prve take poskuse v centralni Evropi lahko zagotovo štejemo Milanski kataster, v tistem času pa so razvijale prve načrte zemljiških parcel oz. posesti tudi Skandinavske države. Če si pogledamo nam geografsko bližji Milanski kataster, ugotovimo, da je bila ideja zelo stara, dejansko pa je začel nastajati v Milanski vojvodini leta 1718 kot rezultat davčnih reform, v veljavo pa je stopil šele leta 1759 po končanih meritvah leta 1721. Geometri so za izmero uporabljali mersko mizo, merilo izmere pa je bilo 1:2000. Milanski kataster je močno vplival na razvoj zemljiškega katastra na območju takratne Habsburške monarhije, kjer so za namen zemljiških dajatev razvili različne opisne davčne katastre, kot so terezijanski, jožefinski kataster.

Današnji kataster v Sloveniji izvira iz prvega grafičnega katastra v Habsburški monarhiji, to je stabilni kataster oz. Franciscejski kataster. Velik korak h kakovosti podatkov je bila triangulacijska mreža na območju celotne monarhije, torej tudi Slovenije, ki je predstavljala izhodišče za izvajanje katastrskih izmer. Imeli so mreže I., II. in III. reda, ki so jih materializirale točke numerične triangulacije. Na območju lista trigonometrične sekcije (merilo 1:14.400), pa so mrežo zgostili s točkami grafične triangulacije. Osnovno merilo katastrskih načrtov detajlne izmere je bilo 1:2880. Takšno, neposrečeno, merilo izhaja iz takratnih vojaških kart v merilih 1:28.800 in 1:14.400 in dejstva, da so katastrske načrte izdelovali vojaški geometri, ki so le nadaljevali vojaško tradicijo oz. so upoštevali dejstvo, da je 100 korakov 40 klafter<sup>1</sup> in je 1 klafter 72 col, iz tega pa sledi, da je zmnožek 40 in 72 enak 2880. Območja so merili po posameznih ledinah, ki so v naravi območja omejena z naravnimi objekti, izmera pa se je še vedno izvajala z uporabo merskih miz na terenu. Zemljiškokatastrski načrti franciscejskega katastra, izdelani po grafični metodi (grafični kataster), še danes v Sloveniji predstavljajo večino zemljiškega katastra (približno 90 %). Zraven osnovnega merila 1:2880 so za vasi in naselja uporabljali še večja merila 1:1440 in 1:720, hriboviti predeli pa so bili prikazani v merilu 1:5760. Na preostalih površinah so bili zemljiškokatastrski načrti v novejšem obdobju že izdelani v merilih 1:1000, 1:2000, 1:2500 in v Gauss-Krügerjevem koordinatnem sistemu (Ferlan, 2003 in 2007).

Pri razumevanju podatkov zemljiškega katastra je treba ločiti med zemljiškokatastrskim prikazom in zemljiškokatastrskim načrtom. Med obema pojmomoma je velika razlika v smislu položajne natančnosti in uporabnosti.

---

<sup>1</sup>V Habsburški monarhiji so za osnovno mersko enoto uporabljali dunajske seznje (klaftre), kjer je 1 klafter = 1,896484 metra.

### **2.1.1.1 Zemljiškokatastrski prikaz in zemljiškokatastrski načrt**

Meje parcel s parcelnimi številkami so za celo območju Slovenije prikazane v zemljiškokatastrskem prikazu (ZKP). To je slika oblike in medsebojne lege parcel. Grafični prikaz ZKP-ja temelji na grafičnih koordinatah zemljiškokatastrskih točk. Zaradi izboljšanja lokacijske predstavitve mej lahko geodetska uprava ZKP spremeni in o tem lastnike dotičnih parcel ni dolžna obvestiti. Ta sprememba pa ne vpliva na stvarnopravne pravice. Zelo pomembno je, da se ZKP ne uporablja za ugotavljanje poteka mej, lahko pa se uporablja v geografskih informacijskih sistemih (GIS) ali za druge podobne namene. Vsaka takšna uporaba, pa mora vsebovati opozorilo, da je prikaz mej zgolj informativen. ZKP je nastal z digitalizacijo analognih katastrskih načrtov, kjer so bili vektorizirani podatki večkrat transformirani in popravljeni s ciljem razviti enotni podatkovni sloj zemljiških parcel za celo državo, zato bi ga lahko imenovali tudi indeksna karta zemljiškega katastra. V začetnem obdobju se je ta indeksna karta imenovala digitalni katastrski načrt (DKN), zato mnogi uporabniki ta termin mešajo s katastrskimi načrti po novi zakonodaji, katerega prikaz zemljiških parcel temelji na koordinatah zemljiškokatastrskih točk (ZK-točke).

Z zemljiškokatastrskim načrtom (ZKN) so prikazane meje parcel in zemljišča pod stavbo, kjer grafičen prikaz ZKN-ja temelji na koordinatnih zemljiškokatastrskih točkah, ki imajo predpisano natančnost in so opredeljene v državnem koordinatnem sistemu.

### **2.1.1.2 Kakovost zemljiškokatastrskega prikaza**

Ko imamo opravka z ZKP, je dobro vedeti, kakšno je izvorno merilo, način vzdrževanja in kakšna je položajna natančnost podatkov glede na posamezno katastrsko občino. Med uporabniki različnih podatkovnih slojev državne geodetske službe ter drugih podatkov v okolju geografskih informacijskih sistemov (GIS) je premalo znanja o kakovosti teh podatkov. V zadnjem času je na tem področju eno med najpogostejše kritiziranim neujemanje ZKP glede na državne ortofoto načrte. V ta namen so na geodetski upravi pripravili dokument z oceno kakovosti ZKP (Ocena kakovosti ..., 2008), kjer je mišljena predvsem položajna natančnost glede na državni koordinatni sistem. V dokumentu manjka ocena kakovosti ortofoto načrtov, saj se ga pogosto smatra (vsaj vizualno) kot referenca položajne natančnosti, kar je problematično.

Baza podatkov ZKP prekriva območje celotne Slovenije, vendar ima položajno natančnost zelo nehomogeno. Položajna natančnost ZKP-ja je v veliki meri odvisna od natančnosti katastrskega načrta, ki je bil vir za izdelavo in od postopkov digitalizacije. V omenjenem dokumentu (Ocena kakovosti ..., 2008), je položajna kakovost ZKP ocenjena na tri načine:

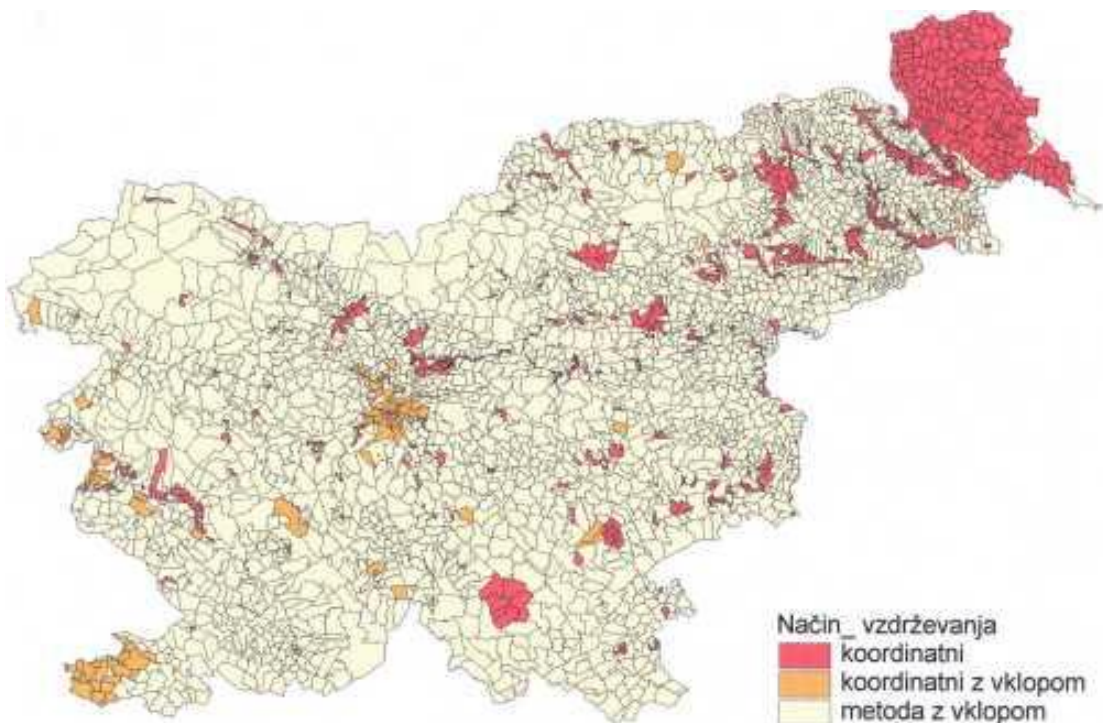
- glede na kakovost vklopa v državni koordinatni sistem s transformacijskimi točkami,
- glede na ujemanje po transformaciji s pomočjo kontrolnih točk,

- na podlagi zemljiškokatastrskih točk.

Vrednosti položajne natančnosti ZKP-ja predstavljajo v dokumentu standardni odklon položajev točk v metrih. Pri nekaterih katastrskih občinah oz. njenih delih je ne seznamu zapisana vrednost 0, kar pomeni, da je to območje numerične izmere in tam pri digitalizaciji ni bila uporabljena transformacija. V Sloveniji imamo kakovostne zemljiško katastrske podatke na območju Prekmurja, kjer je bila izdelana nova izmera, in na območjih večjih mest (Maribor, Ljubljana, Celje in drugih). Najslabša kakovost pa je v visokogorju, v delu Bele krajine in na Pohorju. Iz tega se da sklepati, da je položajna kakovost povezana z reliefom in intenzivnostjo rabe zemljišč (Ocena kakovosti ..., 2008; Berk, S., Logar, M. ..., 2003).

Glede na način izdelave oz. vira katastrskih podatkov ločimo načrte grafične izmere in načrte numerične izmere. Način izdelave definira metodo vzdrževanja katastrskih podatkov, ki so (slika 2):

- metoda z vklopom (za spremembe katastrskega načrta so potrebne oslonilne točke),
- koordinatna metoda (načrt je v državnem koordinatnem sistemu, vse spremembe se izvedejo na podlagi merjenih in izračunanih koordinat),
- koordinatna metoda z vklopom (za vnos sprememb se uporabljata obe zgoraj navedeni metodi hkrati).



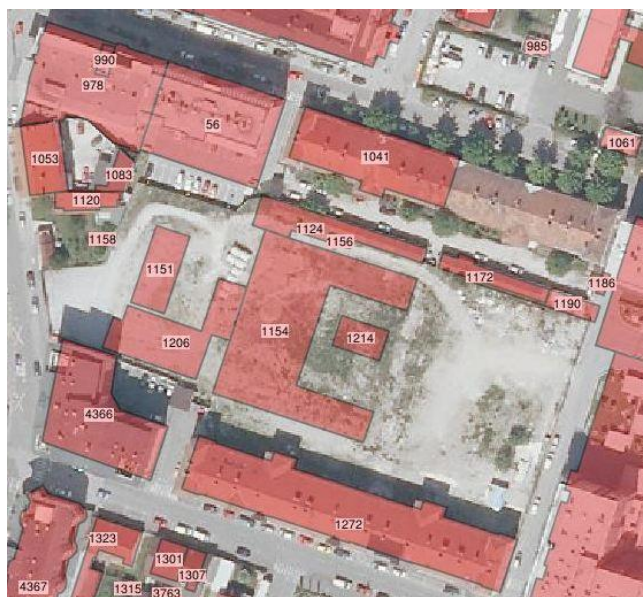
Slika 2: Način vzdrževanja ZKP v Sloveniji po katastrskih občinah oz. njihovih delih (Vir: Način vzdrževanja ..., 2012)

Površina zemljiških parcel je v zemljiškem katastru eden pomembnejših podatkov, vendar se moramo pri tem zavedati, da je ta površina v večini primerov parcel le informativna. Natančnost površine je

odvisna od vrste zajema podatkov in načina vzdrževanja zemljiškega katastra. Izračunana je iz površinskih koordinat zemljiškokatastrskih točk, ki določajo mejo. Najnatančnejša je tam, kjer je bila meja urejena v postopku ureditve meje in na območjih, kjer je tako imenovani numerični kataster.

### 2.1.2 Kataster stavb

Kataster stavb (slika 3) je temeljna evidenca o stavbah in delih stavb v pristojnosti GURS-a. Sestavljen je iz zadnjih vpisanih podatkov o stavbah in delih stavb in zbirke listin. Te omogočajo historičen pregled vseh sprememb v evidenci o določeni stavbi ali njenih delih. Zbirko listin predstavljajo elaborati in drugi dokumenti, ki so bili osnova za vpis v evidenco in se hranijo trajno.



Slika 3: Prikaz objektov iz katastra stavb s številkami stavb in DOF5 (vir: Spletni pregledovalnik ..., 2012)

V katastru stavb se za stavbo ali del stavbe vodijo (Metapodatki katastra stavb, 2012):

- identifikacijska oznaka,
- lastnik,
- upravljavec,
- lega in oblika,
- površina,
- dejanska raba,
- številka stanovanja ali poslovnega prostora,
- podatki, potrebni za povezavo z registrom prostorskih enot, zemljiškim katastrom in zemljiško knjigo.

Vsaka stavba ima na ravni katastrske občine enolično določeno identifikacijsko številko. Vsak posamezen del stavbe pa je definiran s številko v okviru stavbe. Oba identifikatorja določi geodetska uprava.

Vir vpisanih podatkov v kataster stavb o stavbah in delih stavb je lahko različen: fotogrametrični zajem, terenski zajem, prevzem iz drugih evidenc ali po uradni dolžnosti na podlagi sporočil iz drugih evidenc (zemljiški kataster, register prostorskih enot, zemljiška knjiga). Položajna natančnost teh podatkov je odvisna od vira zajetja (Metapodatki katastra stavb, 2012)

- terenska meritev: 0–12 cm,
- fotogrametrični zajem: 0–50 cm,
- iz grafičnih podatkov zemljiškega katastra: nad 150 cm,
- iz podatkov registra prostorskih enot (RPE): 0–150 cm.

Namen vzpostavitve katastra stavb pred nekaj več kot 10 leti je bilo evidentiranje vseh stavb na območju Slovenije. Glede na podatke z dne 1.2.2010 je na takšen ali drugačen način evidentiranih že skoraj 100 % stavb in delov stavb (1.159.008 stavb in 1.774.571 delov stavb), vendar je od tega večina registrskih podatkov (Metapodatki katastra stavb, 2012). Kataster stavb je bil vzpostavljen tudi zaradi potrebe po:

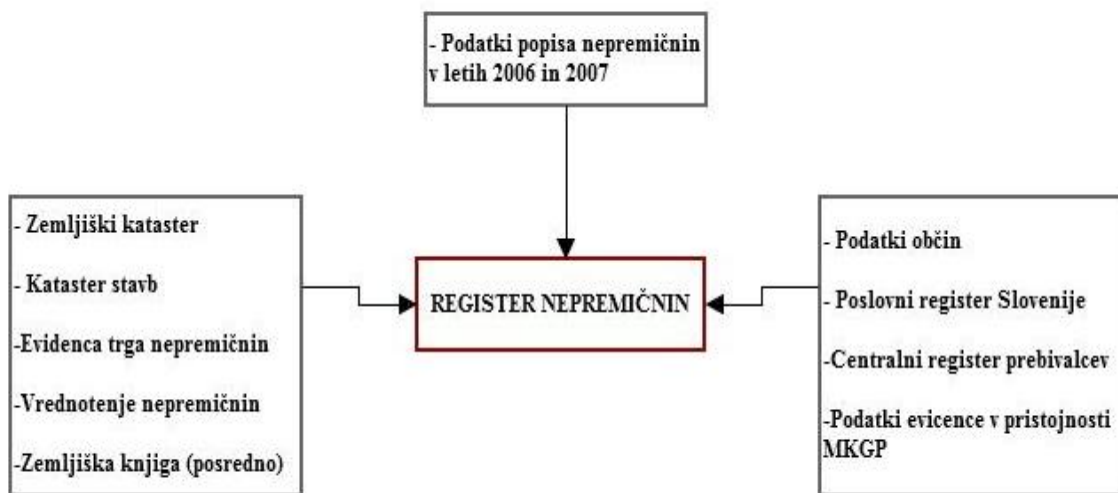
- spremljanju transakcij nepremičnin na trgu,
- vrednotenju nepremičnin,
- obdavčitvi nepremičnin,
- varovanju lastništva.

### **2.1.3 Register nepremičnin**

Register nepremičnin je zbirka večnamenskih opisnih podatkov o zemljiščih in stavbah oz. delih stavb, ki so evidentirani na območju Slovenije. Na enem mestu so zbrani podatki o nepremičninah v državi, kjer se pojem nepremičnine največkrat nanaša na zemljišča (v primeru, da na parceli ni stavbe), zemljišča s stavbo, stavbe ali dele stavb. Cilji vzpostavitve takšne evidence so:

- zbrati in dopolniti podatke obstoječih evidenc o vseh nepremičninah v Sloveniji,
- zagotoviti večnamensko evidenco podatkov o nepremičninah, ki je javna za vpogled,
- zagotoviti podatkovno bazo o nepremičninah v Sloveniji, ki vsebuje podatke o dejanskem stanju nepremičnin.

S popisom nepremičnin v letih 2006 in 2007 so se pridobili podatki o stavbah in delih stavb v Sloveniji. S temi zbranimi podatki in podatki iz drugih državnih evidenc se je vzpostavil register nepremičnin. V diagramu (slika 4) so predstavljeni podatkovni viri registra nepremičnin:



Slika 4: Viri podatkov registra nepremičnin

Podatki, ki se vodijo v registru nepremičnin, so (Zakon o evidentiranju nepremičnin, 2006; Metodologija vodenja in vzdrževanja REN, 2011; Metapodatki registra nepremičnin, 2012):

- identifikacijska številka nepremičnine,
- lastnik nepremičnine,
- uporabnik nepremičnine,
- najemnik nepremičnine,
- upravljavec nepremičnine,
- lega in oblika nepremičnine,
- površina nepremičnine,
- dejanska raba nepremičnine,
- boniteta zemljišča,
- številka stanovanja ali poslovnega prostora,
- podatki o nepremičnini, pridobljeni z vprašalnikom,
- drugi gostujoči podatki.

Pri lastniku, uporabniku, najemniku in upravljavcu nepremičnine se v primeru, da gre za fizično osebo, zavede njeno osebno ime in EMŠO, če gre za pravno osebo, pa identifikacijska številka iz poslovnega registra.

Register nepremičnin naj bi se s podatki iz katastra stavb in zemljiškega katastra posodabljal dnevno. Podatki, ki se prevzamejo iz zemljiškega katastra, so: parcelna številka, lastnik in upravljavec

zemljišča, koordinate centroida parcele, površina parcele, površina parcele pod stavbo, dejanska raba parcele, boniteta parcele. Iz katastra stavb pa se prevzamejo naslednji podatki: identifikacijska številka stavbe in dela stavbe, številka stavbe ali poslovnega prostora, lastnik in upravljavec stavbe ter dela stavbe, koordinate centroida stavbe, število etaž stavbe, številka etaže dela stavbe, neto tlorisna in uporabna površina dela stavbe, površina prostorov delov stavbe glede na namen uporabe, dejanska raba stavbe in dela stavbe, naslov stavbe oz. dela stavbe ter povezava stavbe z zemljiščem.

Podatek o lastništvu nepremičnine je v registru nepremičnin pridobljen posredno iz zemljiške knjige preko zemljiškega katastra in katastra stavb in se posodobi dnevno. Iz evidence trga nepremičnin pa se pridobijo podatki o najemnikih, kjer je interval posodabljanja odvisen od števila sprememb o najemnikih.

Register nepremičnin se s centralnim registrom prebivalstva (CRP) in poslovnim registrom Slovenije (PRS) povezuje preko enotne matične številke občana ali matične številke pravne osebe. Iz CRP in PRS prevzema oz. ima vpogled v naslednje podatke: naslov fizične osebe ali sedeža podjetja, informacije o uporabnikih nepremičnine.

Občine podatek o namenski rabi zemljišč posredujejo enkrat na leto, prav tako enkrat na leto ministrstvo, pristojno za kmetijstvo, posreduje podatek o pogojih spravila lesa za posamezno parcelo.

Z izboljšanjem kakovosti in popolnosti nepremičninskih podatkov ter z medsebojnim povezovanjem različnih evidenc se je poskušala vzpostaviti evidenca, ki naj bi predstavlja nekakšno jedro vseh nepremičninskih evidenc v Sloveniji. V registru nepremičnin je zbrana velika množica podatkov, ki se uporabljajo v različne namene. Ti podatki naj bi podajali informacijo o dejanskem stanju zemljišč, stavb ter delov stavb, predstavljajo osnovo za statistične obdelave podatkov, v pomoč pa naj bi bili ti podatki tudi pri načrtovanju in urejanju prostora. Eden izmed pomembnejših namenov registra nepremičnin je podpora novemu nepremičninskemu davku, kjer bo davčna osnova odvisna od posplošene tržne vrednosti nepremičnine, določene z množičnim vrednotenjem nepremičnin, katerega vir podatkov je register nepremičnin.

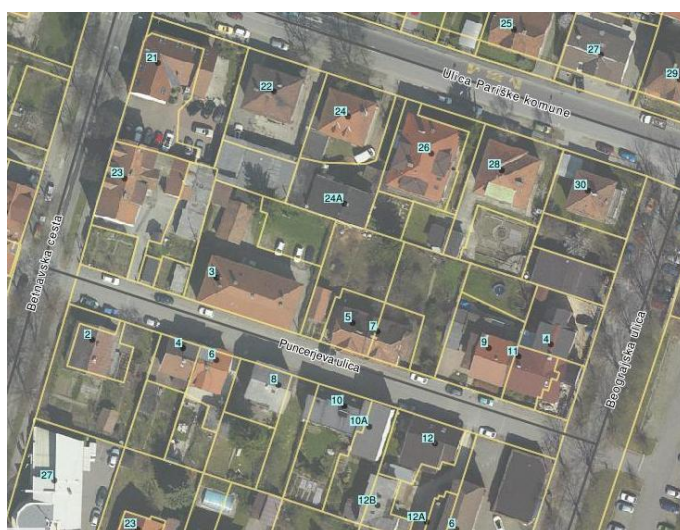
Kljub vsemu pa ima takšna evidenca tudi svoje slabosti v kakovosti podatkov, ki se med drugim nanaša na natančnost pa tudi samo točnost vsebovanih podatkov, ki so bili pridobljeni s terenskim zajemom popisovalcev v sklopu projekta popisa nepremičnin. Veliko stavb in delov stavb še nima urejenega vpisa v kataster stavb, to pa pomeni, da ima takšna nepremičnina le osnovne podatke iz registra nepremičnin, tudi uporabno in neto tlorisno površino stavbe oz. dela stavbe ter lastništvo. To neposredno vpliva na izračunano posplošeno tržno vrednost nepremičnine. Zato je zelo pomembno, da



vsak uporabnik registra nepremičnin pozna lastnosti te evidence in izvor ter procese vzdrževanja podatkov.

#### 2.1.4 Register prostorskih enot

Register prostorskih enot (slika 5) vsebuje uradne členitve prostora določene z različnimi zakoni, uredbami, občinskimi odloki in drugimi pravnimi akti. Register prostorskih enot predstavlja podatkovno osnovo za topografske, kartografske in statistične naloge, ki se pogosto uporabljajo tudi v okolju GIS.



Slika 5: Prikaz imena ulic in hišnih številke iz registra prostorskih enot z DOF1 (vir: Spletni pregledovalnik ...,2012)

V registru prostorski enot so evidentirane (Zakon o evidentiranju nepremičnin, 2006; Metapodatki registra prostorskih enot, 2012):

- katastrske občine,
- naselja,
- ulice in hišne številke,
- samoupravne lokalne skupnosti (občine),
- upravne enote,
- krajevne, vaške skupnosti in mestne četrti,
- poštni in šolski okoliši,
- območja volišč,
- območne geodetske uprave,
- podatki, ki služijo za povezavo s katastrom stavb itd.

Register prostorskih enot sta vzpostavili državna statistična in geodetska služba v zgodnjih 80-ih letih preteklega stoletja. Nastal je z nadgradnjo registra območij teritorialnih enot in evidence hišnih števil. Do leta 1990 so bile meje prostorskih enot in centriodi hišnih števil digitalizirani iz osnovnih kartografskih prikazov obeh izvornih evidenc. Za register prostorskih enot so bili tako uporabljeni opisni podatki, centriodi hišnih števil in prostorskih enot ter digitalni podatki o mejah in hierarhiji prostorskih enot. Poleg tega pa so bile uvedene še nove vrste prostorskih enot (mestne četrti, vaške skupnosti, upravne enote). Upravljanje in vodenje baze združenih podatkov, tako opisnih kot lokacijskih, je izvedena v RDBMS Oracle. Evidenco vodijo različni organi in sicer geodetske pisarne, območne geodetske uprave in glavni urad GURS-a.

### **2.1.5 Zemljiška knjiga**

Zemljiška knjiga je javna zbirka podatkov o pravicah na nepremičninah. Temeljni načeli sta načelo javnosti in načelo zaupanja v zemljiško knjigo, ki jih določa zakon o zemljiški knjigi, ZZK-1. Ker je javna evidenca, lahko vsak dostopa do njenih podatkov, ima pa zelo pomembno vlogo pri varovanju pravic na nepremičninah ter posledično za trg nepremičnin, saj se lastništvo izkazuje izključno na podlagi zemljiške knjige.

Zemljiška knjiga je sestavljena iz glavne knjige in zbirke listin, kjer so v glavni knjigi zbrani vsi podatki o pravicah in pravnih dejstvih nepremičnine, v zbirki listin pa so dokumenti, na podlagi katerih je bil opravljen vpis v glavno knjigo. Obstaja še pomožni register, v katerem se vodijo imena lastnikov parcel in parcele same. Od maja 2011 (Zakon o spremembah in dopolnitvah ..., 2011) naprej je, s prenovo zemljiške knjige, na voljo tudi elektronska zemljiška knjiga (e-zemljiška knjiga), ki komurkoli z internetno povezavo in osebnim dostopom omogoča vpogled v pravne dokumente nepremičnin. Največja novost elektronske zemljiške knjige je ta, da so ukinjeni zemljiškooknjižni vložki (Elektronska zemljiška knjiga, 2012). Osnovna enota vodenja podatkov je postala sama nepremičnina, kot je definirana v zemljiškem katastru in katastru stavb. Tako je v prenovljeni glavni knjigi vsaka nepremičnina vpisana samostojno. S tem so poskušali zagotoviti boljšo in enostavnejšo povezanost med zemljiško knjigo in katastroma, v prakso pa je ta koncept prinesel veliko težav. Zemljiško knjigo vodi zemljiškooknjižno sodišče, ki opravlja vpise v glavno knjigo in vodi zbirko listin. To sodišče tudi odloča o posameznih vpisih v evidenco.

V zemljiški knjigi so evidentirane stvarne in obligacijske pravice, ki se nanašajo na zemljiško parcelo in stavbe oz. dele stavb. Vendar pa Stvarnopravni zakonik (Uradni list RS, št. 87/02 in 18/07) pozna dve izjemi od načela povezanosti zemljišča in objekta. Tako sta samostojni predmet stvarnih pravic še stavbna pravica in etažna lastnina. Ker se vpisi po novem več ne opravljajo v popisnem, lastninskem in bremenskem listu A, B in C, se uvajata dva nova pojma:

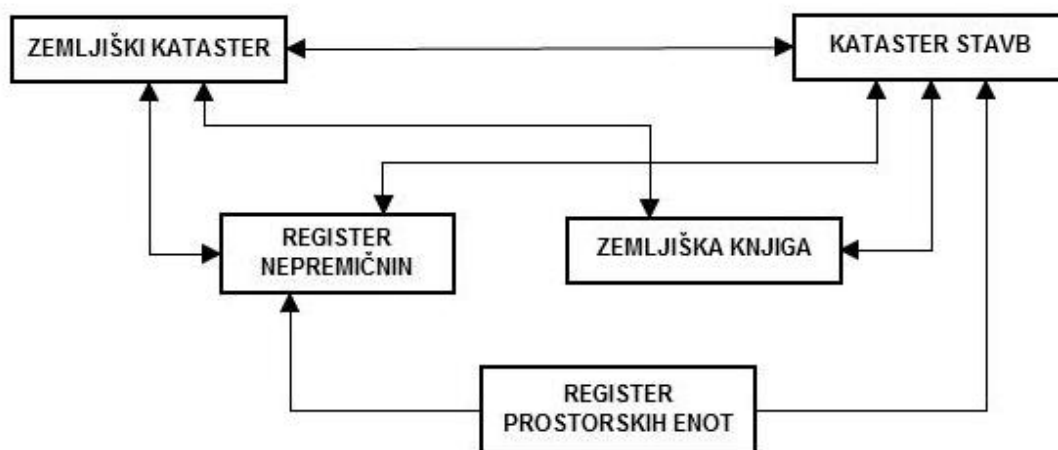
- osnovni pravni položaj nepremičnine,

- širši pravni položaj nepremičnine.

Pri zemljiški parceli je osnovni pravni položaj vknjižena lastninska pravica, pri stavbni pravici pa stavbna pravica v korist imetnika, kjer je sama stavba sestavina stavbne pravice. Pri stavbi v etažni lastnini se kot osnovni pravni položaj vpiše solastnina na skupnih delih stavbe. Širši pravni položaj nepremičnine pa predstavljajo vse pravice in pravna dejstva, ki omejujejo ali izključujejo lastninsko pravico na nepremičnini. Za stvarne in obligacijske pravice kot so hipoteka, zemljiški dolg, služnosti, pravica stvarnega bremena, pravica prepovedi odtujitve oziroma obremenitve, zakupna in najemna pravica ter ostale navedene v ZZK-1, se je uvedel pojem izvedene pravice.

### 2.1.6 Medsebojna povezanost državnih nepremičninskih evidenc

Pomembno je, da obstaja med opisanimi nepremičninskimi evidencami komunikacija, ki med drugim služi za izmenjavo podatkov, sicer bi bilo zelo težko zagotavljati sprotno posodabljanje podatkov. Evidence, ki se sproti ne posodablja, hitro izgubijo svoj smisel. Ker živimo v razmahu informacijskih znanosti in je računalnik že zdavnaj pomemben del vsakdana, je zagotovitev vedno novih podatkov v raznih evidencah enostavnejša. Kakšna je komunikacija med zemljiškim katastrom, katastrom stavb, registrom nepremičnin, registrom prostorskih enot in zemljiško knjigo, je razvidno na spodnjem diagramu (slika 6).



Slika 6: Medsebojna komunikacija nepremičninskih evidenc (puščica nakazuje smer komunikacije)

Povezava med evidencami je mogoča preko opisnih podatkov ali s presekom položaja v prostoru. Večinoma poteka poveza preko opisnih podatkov in sicer z enoličnimi identifikatorji. Ti so ali šifra katastrske občine in parcelna številka, ali šifra katastrske občine in številka stavbe. Edina izjema je register prostorskih enot, kjer je povezava s katastrom stavb in zemljiškim katastrom urejena z

identifikatorjem, ki ga sestavljajo občina, naselje, ulica in hišna številka z dodatkom, če dodatek k hišni številki obstaja.

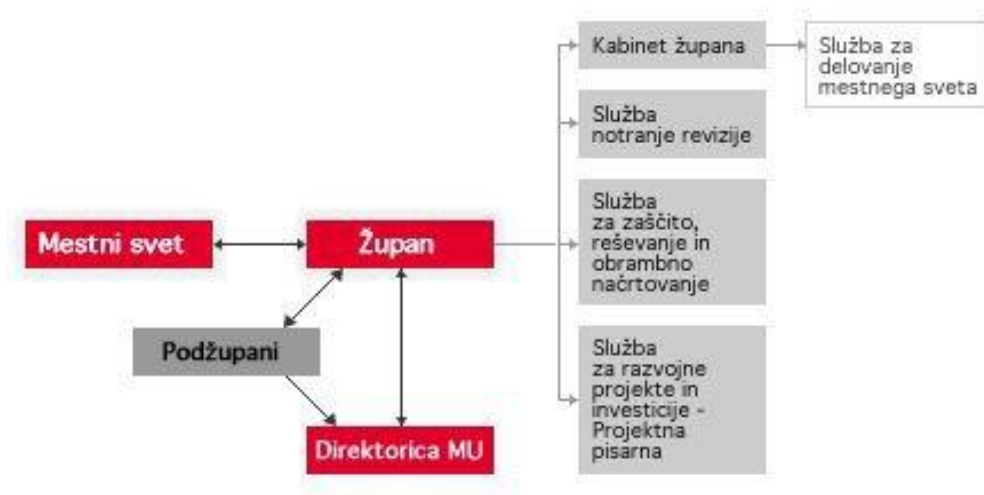
## **2.2 Lokalne evidence nepremičnin Mestne občine Maribor**

Obstoj lokalnih evidenc nepremičnin izvira predvsem iz potrebe po vodenju specifičnih podatkov, ki so zbrani na enem mestu, kar uporabniku omogoči lažje in predvsem hitrejše iskanje, posledično pa hitrejše in kakovostnejše odločanje, poročanje itn. Če je takšna evidenca še prostorsko definirana in vzpostavljena v okolju GIS, je omogočeno vzdrževanje in iskanje zelenih informacij tudi po lokaciji. Pri nastavitvi lokalnih evidenc nepremičnin je pomembno, da je zagotovljena povezljivost z ostalimi zbirkami podatkov, tudi državnimi, preko ustreznih identifikatorjev. To je danes najlažje zagotoviti s pomočjo računalniške tehnologije in z uporabo relacijskih podatkovnih baz, vendar to zahteva specifično znanje v poznavanju takšnih tehnologij, sicer se lahko podatkih hitro izgubijo ali pa so lahka tarča zlonamernih dejavnosti posameznih oseb.

Računalniško podprte baze podatkov lahko vsebujejo velike količine podatkov ter posledično izvedenih informacij, ki jih je možno uporabiti v opisno-podatkovnih in prostorskih analizah. Pomembno je, da so v lokalnih evidencah nepremičnin vključeni tudi podatki, ki manjkajo v državnih evidencah in so zanimivi za ciljno skupino uporabnikov tako vzpostavljene evidence. Za lažje upravljanje lokalnih evidenc in za zagotavljanje posodabljanja podatkov lahko administrator baze, ob uporabi ustreznih programskih rešitev, definira dostop različnim pooblaščenim osebam za vnos in spreminjanje podatkov v lokalnih evidencah, čemur v nadaljevanju tudi posvečamo pozornost.

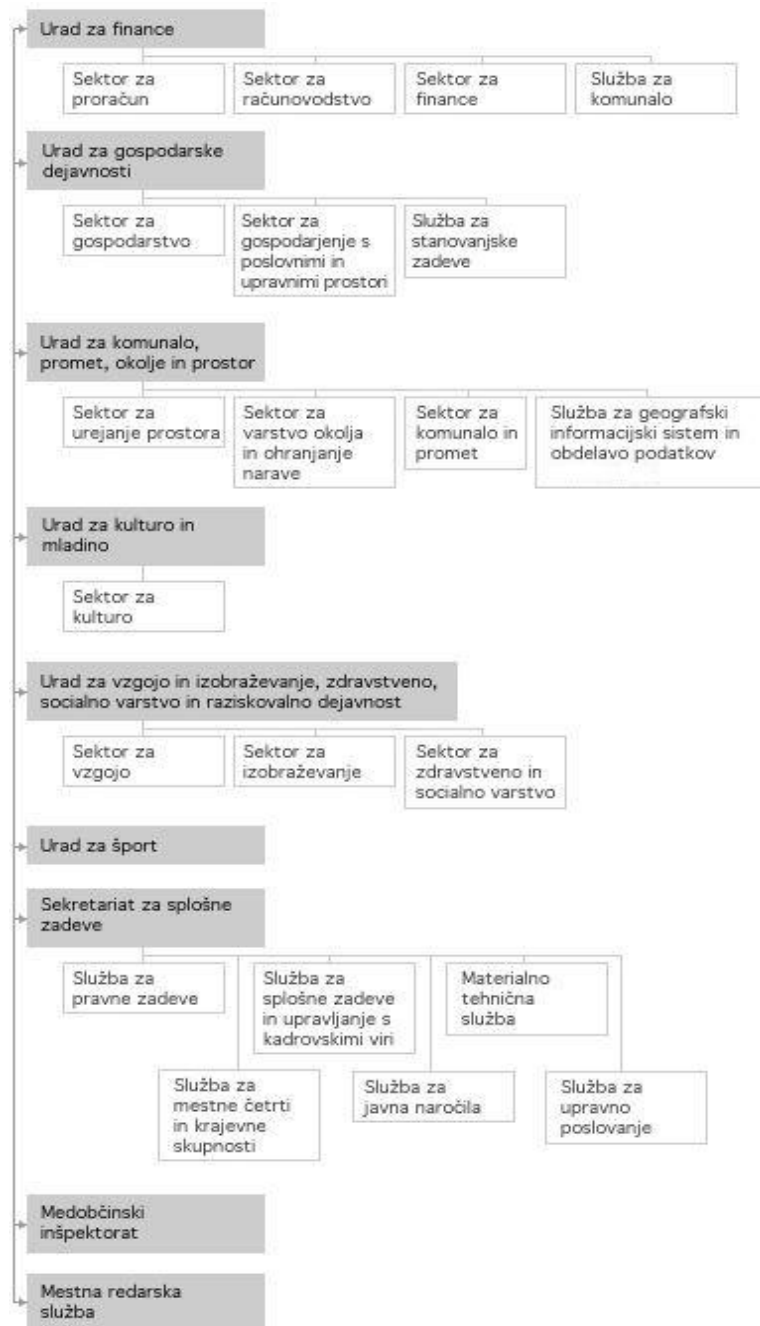
### **2.2.1 Organigram Mestne občine Maribor**

Delovno področje Mestne občine Maribor so javne zadeve na lokalni ravni, ki so določene z zakonom in statutom Mestne občine, predvsem pa zaposleni skrbijo za lokalne javne službe, za načrtovanje prostorskega razvoja mesta, upravljajo z občinskih premoženjem, z igrišči za šport in rekreacijo itd. Zaradi lažje predstave o organizacijski sestavi Mestne občine Maribor podajamo diagram sestave občine (slika 7).



Slika 7: Sestava MOM brez posameznih organov mestne uprave (vir: MOM, 2012)

Mestno občino sestavljajo različni organi mestne uprave, ki jih vodi direktor oz. direktorica. Tekom diplomske naloge smo sodelovali z ljudmi iz Službe za geografske informacijske sisteme in obdelavo podatkov ter z ljudmi iz Urada za šport. Sestava organov mestne uprave je predstavljena z diagramom na sliki 8.



Slika 8: Sestava organov mestne uprave občine Maribor (vir: MOM, 2012)

Namen Službe za geografski informacijskih sistem in obdelavo podatkov je izdelava in vzdrževanje digitalnih prostorskih podatkov, ki jih mestna uprava MOM, gospodarske javne službe in mestne četrti potrebujejo pri svojem delu in upravljanju nepremičnin. Skrbi tudi za vodenje in administriranje podatkovnih baz na strežniku in na strani odjemalca, ki z različnimi programskimi rešitvami koristi podatke iz skupnega strežnika. Služba za GIS in obdelavo podatkov prav tako skrbi za nastavitev in vzdrževanje topografskih načrtov velikih meril in katastra komunalnih naprav. Nekatere ostale naloge službe:

- idejno, konceptualno in operativno pomaga pri izdelavi in pripravi digitalnega občinskega prostorskega plana, pri izdelavi in vzdrževanju evidence prostorsko izvedbenih aktov, nastavitvi operativnih komunalnih katastrov, določitvi šolskih okolišev, potrebnih kart za turistično promocijo mesta itd.,
- skrbi za izvajanje geodetskih dejavnosti,
- nabavlja in skrbi za programsko opremo GIS za mestno upravo,
- strokovno pomaga pri pisanju občinskih odlokov s področja delovanja.

### **2.2.2 Centralna evidenca nepremičnin MOM**

Dobro gospodarjenje in upravljanje nepremičnin v lasti MOM je mogoče le, če so te dobro popisane in ti podatki organizirani v centralni evidenci nepremičnin (CEN). V ta namen je bila leta 2008 na občini narejena analiza stanja nepremičnin v MOM. Takrat sta se, med drugim, opravili analiza lastniške strukture zemljišč in upravljavcev državnega in lokalnega premoženja na območju MOM ter analiza rezultatov že izvedenih nalog v zvezi z urejanjem lastnine na nepremičninah (popis nepremičnin, urejanje pravnih predhodnikov, projekt za pridobitev podatkov o cestah v MOM, urejanje grajenega javnega dobra, evidenca zemljišč, urejanje služnosti za GJI<sup>2</sup>).

CEN vzdržuje na MOM Služba za GIS in obdelavo podatkov, s posebej za ta namen izdelano spletno rešitvijo *KajJeMoje* podjetja Igea d.o.o. S pomočjo te rešitve lahko odgovorne osebe MOM, ki upravljajo ali zbirajo podatke o posamezni vrsti nepremičnin, vnašajo podatke v CEN. Vsi podatki so shranjeni v relacijski podatkovni bazi Oracle. CEN predstavlja tudi osnovo za računovodske storitve – nastavitve Registra osnovnih sredstev, ki ga vodi in vzdržuje Urad za finance. Obe evidenci sta povezljivi preko skupnih identifikatorjev.

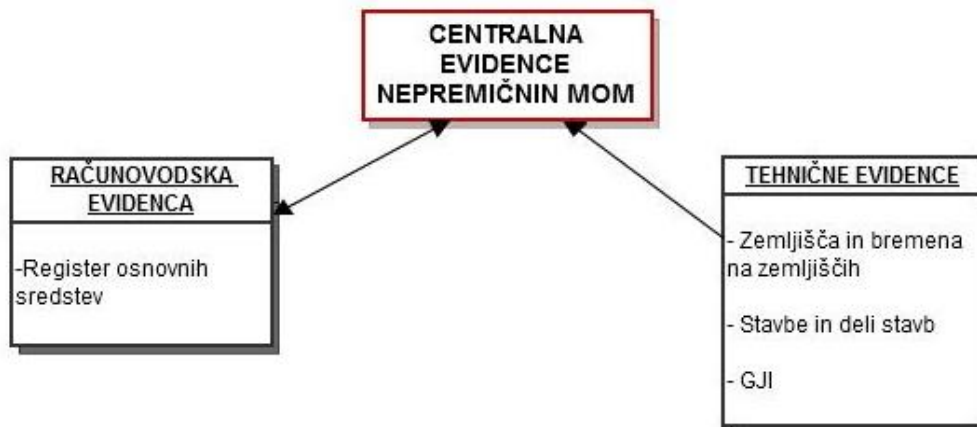
Zakonske osnove CEN MOM so:

- Zakon o stvarnem premoženju države, pokrajin in občin ZSPDPO (Ur. l. RS št. 14/2007 in 55/2009),
- Uredba o stvarnem premoženju države, pokrajin in občin USPDPO (Ur. l. RS št. 84/2007, 94/2007 in 55/2009),
- Odlok o organizaciji in delovnem področju mestne uprave MOM,
- Navodilo za popis sredstev in obveznosti do virov sredstev (oznaka dokumenta: 40900-3/2009).

Potrebno je opozoriti, da ZSPDPO in USPDPO nista več v veljavi. Zakon je prenehal veljati 17. 11. 2010, uredba pa 7. 5. 2011. Nadomestila sta ju Zakon o stvarnem premoženju države in samoupravnih lokalnih skupnosti ZSPDSLS (Ur. l. RS, št. 86/2010) in Uredba o stvarnem premoženju

<sup>2</sup> Državna evidenca gospodarske javne infrastrukture (GJI), ki je v pristojnosti GURS-a

države in samoupravnih lokalnih skupnosti USPDSLS (Ur. l. RS, št. 34/2011). CEN MOM se napaja iz različnih virov podatkov, ki so prikazani v diagramu (slika 9).



Slika 9: Osnovni koncept centralne evidence nepremičnin MOM (vir: Centralna evidenca ..., 2009)

Koncept nastavitve evidence je definiran po naslednjem postopku (v primeru, ko je register osnovnih sredstev že nastavljen):

- pridobijo se podatki za nepremičnine iz uradnih državni evidenc (zemljiški kataster, kataster stavb, GJI), ki so v lasti MOM,
- preveri se lastništvo v zemljiški knjigi,
- podatki se preverijo s podatki iz internih evidenc MOM,
- podatki se zberejo in uredijo za namen nastavitve evidence,
- pridobijo se podatki iz Registra osnovnih sredstev.

Zemljišča v centralni evidenci nepremičnin predstavljajo nezazidana in zazidana stavbna zemljišča, kmetijska zemljišča in grajeno javno dobro (ceste, trgi, ulice, zelene površine). Podatki so pridobljeni iz zemljiškega katastra, občinskega prostorskega plana oz. načrta in občinskega podrobnega prostorskega plana oz. načrta.

Podatki o stavbah in delih stavb v centralni evidenci nepremičnin so pridobljeni iz registra nepremičnin, popisa stavb MOM in katastra stavb. Obsegajo (Centralna evidenca ..., 2009):

- upravne stavbe,
- počitniške domove,
- stavbe kulturne dediščine in infrastrukture,
- stavbe civilne zaščite in gasilske domove,
- stavbe za pogrebne dejavnosti,



- osnovne šole in vrtce,
- stavbe sociale in zdravstva,
- športne stavbe in objekte,
- javne toaletne prostore,
- zaklonišča,
- poslovne prostore in garaže.

Iz katastra GJI so prevzete informacije o cestnem, vodovodnem, kanalizacijskem, toplovodnem, plinovodnem, telekomunikacijskem omrežju, o objektih za ravnanje z odpadki in o ostalih objektih GJI (mostovi, čistilne naprave ...). Podatki o lastništvu in bremenih na zemljiščih so pridobljeni iz zemljiške knjige. Vsi dodatni pravni in drugi podatki o nepremičninah, ki se ne nahajajo v državnih evidencah in so vključeni v CEN MOM, so prevzeti iz internih evidenc uradov in služb.

Osnovne podatke CEN pridobiva in vzdržuje Služba za GIS in obdelavo podatkov. Ostale potrebne interne evidence (pogodbe, odločbe, interne sezname nepremičnin ...) pripravijo posamezni pristojni uradi in službe.

#### 2.2.2.1 Struktura tabele CEN za parcele in objekte ter njenih šifrantov

CEN MOM vsebuje ločeni bazi podatkov za zemljiške parcele (preglednica 4, celotna struktura preglednice je v prilogi A – Evidenca za parcele) in stavbe (preglednica 5, celotna struktura preglednice je v prilogi A – Evidenca za stavbe). Struktura obeh je izdelana po predpisih, zapisanih v Uredbi o stvarnem premoženju države, pokrajin in občin (2007 in 2009), ki jo je nadomestila trenutno aktualna Uredba o stvarnem premoženju države in samoupravnih lokalnih skupnosti (2011).

**Preglednica 1: Primer prvih treh stolpcev v bazi CEN MOM za parcele (vir: Centralna evidenca ..., 2009).**

IME STOLPCA	TIP PODATKA	VELIKOST PODATKA	OPIS STOLPCA
ID	Dolgo celo število	4	Zaporedna številka nepremičnine
SID	Dolgo celo število	4	Enolični stavbni identifikator
EMSO_MS	Besedilo	13	EMŠO ali matična številka lastnika

**Preglednica 2: Primer prvih treh stolpcev v bazi CEN MOM za stavbe (vir: Centralna evidenca ..., 2009).**

IME STOLPCA	TIP PODATKA	VELIKOST PODATKA	OPIS STOLPCA
ID	Dolgo celo število	4	Zaporedna številka nepremičnine
SID	Dolgo celo število	4	Enolični stavbni identifikator
EMSO_MS	Besedilo	13	EMŠO ali matična številka lastnika

Opisni podatki oz. atributi obeh preglednic zajemajo tudi podatke, ki so opredeljeni na osnovi različnih šifrantov in posredno opisujejo določene lastnosti posamezne parcele oz. stavbe. Ti šifranti so (priloga B):

- šifrant odtujitve (način pridobitve uporabniške oz. lastninske pravice nad nepremičnino),
- šifrant skrbnika (seznam vseh organizacijskih enot na območju MOM, ki skrbijo za posamezno vrsto nepremičnine),
- šifrant upravljavca (poimenski seznam upravljavcev za šport in rekreacijo),
- šifrant vrste nepremičnine (seznam različnih vrst nepremičnin v lasti ali solastnini MOM).

Nekateri šifranti so zelo obširni, saj so pripravljene za vse vrste nepremičnin, ki so v domeni različnih organov mestne uprave MOM. Iz tega razloga so v priloženem šifrantu upravljavcev navedeni le tisti pravni subjekti, katerih skrbnik je Urad za šport.

Pričakovano se bodo šifranti, kot tudi strukturi obeh podatkovnih zbirk v okviru CEN-a, še spreminjali, predvsem zaradi tega, ker je ta model v praksi še nepreizkušen in se bodo pomanjkljivosti ter možnosti za izboljšavo pokazale šele z njegovo uporabo. Predvsem šifrant upravljavcev se bo spreminjal zaradi ukinjanja in nastajanja novih pravnih subjektov, ki upravljajo z občinskimi nepremičninami.

Vsebina CEN MOM se bo spreminjala tudi z zakonskimi spremembami. Trenutno se v bazi za parcele, kot tudi stavbe, nahaja opisni podatek oz. atribut, številka zemljiškoknjižnega vložka. Ta termin, se z Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o zemljiški knjigi ZZK-1C (Ur. l. RS št. 25/2011) povsem ukinja, četudi praksa kaže na veliko problematiko te ukinitve. Razlog za ukinitvev zemljiškoknjižnega vložka je v tem, da so odgovorni želeli poenotiti vodenje nepremičnin v različnih državnih evidencah na isti imenovalec. Od uveljavitve spremembe je vsaka nepremičnina, zaradi enostavnejše povezljivosti z zemljiškim katastrom in katastrom stavb, v glavni knjigi zemljiške knjige vpisana samostojno.

### **3 METODE IN VIRI: PROGRAMSKA OPREMA IN VIRI PODATKOV**

#### **3.1 Programska oprema**

Izdelava rešitve za spletni vpogled in urejanje prostorskih podatkov v nalogi temelji izključno na odprtokodnih programih. Ti postajajo v zadnjih letih vedno bolj konkurenčna dragim komercialnim programskim rešitvam. Zagotovo si ta tehnologija zasluži pozornost in svojo priložnost kot alternativa komercialnim programom. V nadaljevanju bo opisana kratka zgodovina odprtokodnosti, nekatere licence in odprtokodni programi, ki predstavljajo ogrodje nepremičninskega informacijskega sistema (NIS), ki smo ga razvili.

##### **3.1.1 Odprtokodni programi**

Utemeljitelj definicije odprtokodnih programov je Bruce Perens z dokumentom »Open Source Definition«, s katerim je definiral pogoje odprtokodnosti. Najpomembnejši so (Definicija odprtokodnosti, 2012)

- uporaba programa mora biti dostopna brez plačila,
- program mora vsebovati izvorno kodo,
- možne modifikacije in samostojne programske izpeljanke osnovnega programa,
- integriteta avtorja izvorne kode,
- brez diskriminacije proti osebam ali skupinam ljudi,
- uporaba programa za vse namene, tudi komercialne,
- veljavnost istih pravic za vse uporabnike programa,
- pravice odprtokodnega programa se ne smejo izključevati s pravicami ostalih programov.

Bruce Perens je bil prav tako eden izmed ustanoviteljev neprofitne organizacije »Open Source Initiative« (OSI), ki potrjuje licence, katere temeljijo na odprtokodnosti. Spisek takšnih licenc je dolg (Seznam potrjenih odprtokodnih licenc OSI, 2011), v tej diplomski nalogi smo se srečali z naslednjimi: Apache-2.0, MIT, GPL (angl. General Public Licence).

###### **3.1.1.1 Licenca Apache-2.0**

Licenca Apache-2.0 omogoča uporabo programa na vseh področjih, spremembe oz. modifikacijo in posredovanje oz. distribucijo pod isto licenco. Pri vsaki spremenjeni različici programa licenca zahteva, da avtor sprememb navede vse izvedene spremembe ter doda kopijo osnovne licence. Različica licence 2.0 je kompatibilna z bolj razširjeno in bolj prepoznavno licenco GPL 3.0 (s starejšimi različice licence GPL ni).

### 3.1.1.2 Licenca MIT

Če avtor programske rešitve želi, da bo izvorna koda dostopna čim večjemu številu razvijalcev programske opreme in mu bo vseeno, ali bo njegova koda uporabljena v komercialnih programih, potem naj izbere licenco MIT. Ime je dobila po inštitutu Massachusetts Institute of Technology v Združenih državah Amerike. Ta licenca je med vsemi najbolj razumljiva in daje enostavno sporočilo, da lahko kodo, licencirano z licenco MIT, uporabljaš neomejeno in na vseh področjih. Je tudi kompatibilna z licenco GPL.

### 3.1.1.3 General Public Licence (GPL)

Licenca GNU<sup>3</sup> General Public Licence (GPL) je med vsemi odprtimi licencami najbolj razširjena, zaradi česar je tudi najbolj zaželena. Vendar ima hkrati stroga določila, saj zahteva, da se programska koda ali njen del nikdar ne uporabi v komercialne namene. To pomeni, da mora takšen program in vse njegove izpeljanke ostati pod isto odprtokodno licenco. Namen avtorjev licence GPL je namreč promocija brezplačne programske opreme. Glavni pogoji programov zaščitenih z licenco GPL so (Omejitev GPL, 2012; Steiniger, S., Bocher, E., 2009):

- neomejenost pri uporabi programa,
- neomejenost pri spreminjanju programa,
- neomejenost pri izmenjavi programa z ostalimi,
- neomejenost pri deljenju sprememb programa,
- izpeljanke in spremembe programa morajo ostati pod isto licenco,
- ni dovoljeno postavljati dodatnih omejitev pri uporabi, spremembi ali deljenju programa.

S takšnimi pogoji licenca GPL ustvarja odprtokodnost »nalezljivo«. Vendar hkrati ti pogoji, predvsem zadnji, naredijo licenco GPL nekompatibilno z večino ostalimi odprtokodnimi licencami (preglednica 3). Zato obstajajo izpeljanke osnovne licence GPL, ki pogoje nekoliko omilijo (npr. LGPL – Lesser GPL).

**Preglednica 3: Primerjava razlik med licencami GPL, LGPL, MIT, komercialno licenco (KL) (vir: Steiniger, S., Bocher, E., 2009)**

Licenca	Kompatibilnost s komercialno licenco	Izvedba modifikacije brez posredovanja skupnosti	Modifikacija programa pod drugo licenco
GPL	Ne	Ne	Ne
LGP	Da	Ne	Ne
MIT	Da	Da	Da
KL	-	Ne	Ne

<sup>3</sup> GNU je akronim za »GNU is not Unix«. Je odprtokodni operacijski sistem simboliziran z glavo divje živali gnuja.

### 3.1.2 Odprtokodni programi GIS

GIS (geografski informacijski sistem) je postal v zadnji letih zelo razširjen in popularen pojem, predvsem zaradi napredovanja informacijskih tehnologij in zaradi vedno večjega zavedanja o prostoru. Med vodilne tega gibanja na svetovni ravni spada družba ESRI, ki s svojimi rešitvami omogoča raznovrstne analize in široko uporabo prostorskih podatkov. Medtem ko njihove programske rešitve postajajo iz leta v leto bolj napredne, temu primerno rastejo tudi cene njihovih uporabniških licenc. Danes ima podjetje ESRI na področju sistemov GIS že močno konkurenco v drugih podjetjih, na tržišču namreč obstajajo podobno zmogljivi programi GIS, kot so Pitney-Bowes MapInfo, AutoCAD Map, InterGraph Erdas in ostali.

Problem prej naštetih programov je, poleg visoke cene, da jih ni mogoče prirediti v svoje namene ali pa obstajajo stroge licenčne omejitve takšnega početja. Glede posodobitev in novih funkcij programske rešitve je uporabnik povsem odvisen od politike podjetja, ki je avtor takšnega programa. Vsako podjetje je prav tako razvilo svoje nestandardne interne zapise za zapis in prenos podatkov, ki med seboj niso vedno povsem kompatibilni. Zato so se, predvsem s pomočjo spleta, organizirali ljudje, ki imajo veliko programskega znanja in skupno željo po odprtokodnih programih tudi na področju GIS. Število takšnih programov strmo narašča, postajajo vedno bolj uporabni in kompleksni. Primeri najbolj razširjenih programov GIS-sistemov so: Quantum GIS, MapWindow, uDig, JUMP, GRASS, SAGA GIS ... Avtorji vseh teh programov, kljub vedno večjemu številu uporabnikov, ostajajo zvesti odprtokodnosti, saj jih k temu silijo tudi pogoji licence. V ta namen je bila ustanovljena neprofitna fundacija OSGeo (angl. Open Source Geospatial Foundation), ki podpira združen razvoj odprtokodnih prostorskih aplikacij oz. programskih rešitev in promovira njihovo uporabo.

Prednosti odprtokodnih programskih rešitev GIS so med drugim:

- uporaba je brez stroškov,
- brezplačne nadgradnje,
- bolj razviti sistemi berejo vse pomembnejše datotečne rastrske in vektorske zapise, ki so na voljo na trgu,
- možnost prilagoditve delovanja za svoje potrebe,
- podpora odprtim standardom (WMS, WFS, WFS-T, WCS),
- organizirana programska koda (večinoma v programskih jezikih C, C++, Python, Java),
- dobra podpora in odzivnost na forumih, poštnih seznamih (angl. mailing lists), spletnih straneh, spletnih dnevnikih in seminarjih.

Slabosti odprtokodnih programskih rešitev GIS so:

- nestabilnost,

- ni garancije,
- nepopolna navodila za uporabo,
- pomanjkanje nekaterih ključnih funkcij, ki so prisotne pri komercialnih rešitvah,
- omejenost na določen programski jezik,
- razvijalci rešitev počnejo to delo prostovoljno, zato razvoj ni tako hiter kot bi si kdo želel,
- težavna namestitev (ne pri vseh) itn.

### 3.1.2.1 P.Mapper

Na svetovnem spletu obstaja veliko rešitev za prikaz in pregledovanje prostorskih podatkov na spletu. Ker smo se v diplomski nalogi osredotočili le na odprtokodne programske rešitve, smo tudi v tem primeru, prikaza podatkov na spletu, iskali le takšne programske rešitve. Razlog je predvsem v dejstvu, da smo morali za korektno izpeljano nalogo program prirediti, kar pa v splošnem omogočajo le odprtokodne programske rešitve. Zelo pomemben dejavnik pri izbiri odprtokodnega koncepta je bil tudi ta, da za uporabo spletnega pregledovalnika prostorskih podatkov uporabniku ni potrebno nameščati nobene dodatne programske opreme na svoj računalnik, razen seveda brskalnika, ki je pa tako ali tako že osnova za brskanje po spletu. Kljub temu, da mora biti programska rešitev brezplačna in ni potrebno namestiti dodatnih programov, obstaja pri izbiri veliko različnih možnosti. Zato je bil potreben razmislek, katera odprtokodna rešitev bi bila za izbran projekt najbolj primerna.

Odločili smo se za p.Mapper, ki je zaščiten z licenco GNU GPL in torej omogoča spreminjanje izvirne kode programske rešitve. P.Mapper je ogrodje (angl. framework), ki je zgrajeno na MapServer-ju in temelji na PHP/Mapscript-u. Za svoje delovanje potrebuje kartografski strežnik, ki je v našem primeru MapServer in odprtokodni strežnik HTTP<sup>4</sup> Apache. Slednji omogoča dostop do spletne strani, MapServer pa je strežnik, ki za uporabnika generira statične rastrske slike podatkovnih slojev. Na računalniku, ki ima nameščeno programske rešitve p.Mapper in oba strežnika, je pomembno tudi, da imamo zagotovljeno podporo PHP<sup>5</sup>.

Avtor rešitve oz. aplikacije p.Mapper je Armin Burger, ki je svojo prvo različico izdelal in objavil že leta 2003. V tem času se je p.Mapper zelo razvil in se razvija še naprej ob pomoči vedno večjega kroga uporabnikov. Ti svoje uporabniške in programerske izkušnje ter novosti objavljajo na spletni strani programske rešitve in predvsem s pomočjo poštnega seznama, kjer so si uporabniki od oktobra 2006 do danes izmenjali že več kot 3500 sporočil ter izkušenj (P.Mapper, 2011).

---

<sup>4</sup> HTTP ali »HyperText Transfer Protocol« je glavna metoda za prenos podatkov na spletu. Prvoten namen protokola je objavljanje in sprejemanje strani HTML.

<sup>5</sup> PHP je akronim za »PHP: HyperTextPreprocessor«, ki je odprtokodni skriptni jezik, ki služi spletnim strežnikom, da ti ustvarjajo dinamične spletne strani. Trenutno je aktualna različica 5 PHP.

P.Mapper je v svoji osnovi sestavljen iz množice datotek in dokumentov. Celotno rešitev sestavlja že več tisoč vrstic kode v različnih programskih in skriptnih jezikih, in sicer: XML (angl. Extensible Markup Language), JavaScript, PHP, HTML (angl. HyperText Markup Language), CSS (angl. Cascading Style Sheets),

Dokumenti XML vsebujejo nastavitve, ki so lastne vsakemu administratorju rešitve oz. aplikacije. Z njimi se nastavi način delovanja, kot na primer:

- število in ime kategorij slojev,
- privzet jezik in kodiranje znakov,
- privzete lokacije datotek s podatki,
- parametri iskanja opisnih podatkov po slojih,
- aktivacija izbranih dodatkov rešitve in njihove nastavitve (angl. plugins),
- zapis slik za prikaz karte itd.

Dokumenti JavaScript (z uporabo knjižnice jQuery<sup>6</sup>) in PHP vsebujejo vse potrebne funkcije, ki določajo, kako naj se programska rešitev odzove na ukaze uporabnika, določa pa tudi posebne efekte v vizualnem smislu, kar naredi uporabniško izkušnjo nekoliko prijaznejšo. Zgradba funkcij je kompleksna, saj so le-te med seboj prepredene in se nahajajo v mnogih različnih datotekah in dokumentih, zato jim je tudi težko slediti. Avtor programske rešitve zato uporabnike spodbuja, da se vse spremembe delajo v posebnem dokumentu JavaScript, s čimer se izognejo nedelovanju programske rešitve ali izgubi sprememb ob nadgradnji.

Dokumenti HTML oz. PHTML<sup>7</sup> so ključnega pomena, saj povežejo vse gradnike programske rešitve v enoten prikaz na spletni strani.

Dokumenti CSS določajo način prikaza programske rešitve. Vsebujejo vse predpise o položaju gradnikov na spletni strani, barvah, zamikih in stilih pisave. Definirajo torej izgled spletnega pregledovalnika.

P.Mapper vključuje že veliko pripravljenih orodij za interakcijo z uporabnikom. Poleg tega pa je mogoče orodja, glede na potrebe, dodatno razviti. V ta namen so na spletni strani p.Mapper-ja opisana kratka navodila (P.Mapper, 2011). Trenutno je na razpolago že 29 dodatkov. Osnovna orodja programske rešitve so:

- vklop/izklop podatkovnih slojev po različnih kategorijah,

---

<sup>6</sup>jQuery je pripravljena knjižnica JavaScript, ki olajša pisanje skriptnega jezika JavaScript.

<sup>7</sup> PHTML ima lastnosti spletne strani HTML, ki vsebuje tudi kodo skriptnega jezika PHP.

- spreminjanje merila prikaza zemljevida z miško ali z ročnim vpisom merila,
- pregled opisnih podatkov v atributni tabeli,
- izvoz karte v zapis PDF, sliko v zapise PNG, GIF ali GeoTIFF (georeferencirana slika),
- hitro iskanje po opisnih podatkih (parcela, stavba, naslov ...),
- odpiranje povezav do dokumentov ali slik iz atributne tabele,
- izvoz atributov v Excel-ov dokument ali zapis CSV,
- merjenje razdalj in površine.

Dodatna orodja v obliki dodatkov (angl .plugins) so:

- izdelava stavkov SQL (angl. Structured Query Language) za iskanje po opisnih podatkih podatkovnega sloja,
- izbira tematike z različnimi podatkovnimi sloji in nastavitvami programske rešitve,
- risalno orodje za označevanje na začasnem sloju,
- iskanje položaja po koordinatah,
- prikazno okno s sliko s pritiskom na ustrezen simbol na karti itd.

### **3.1.2.2 Strežnik HTTP Apache**

Naloga najbolj razširjenega internetnega strežnika HTTP Apache je, da zagotovi varen, zmogljiv in programsko razširljiv strežnik, ki podpira vse lastnosti HTTP-ja. Njegov začetek sega v leto 1996, izdelan pa je bil pod okriljem skupine ljudi oz. fundacije (angl. Apache Software Foundation), ki sodelujejo v projektu Apache HTTP Server Project. Ta skupina prav tako skrbi, da strežnik v vsakem trenutku zadovoljuje vedno nove standarde HTTP (trenutno je aktualna različica HTTP/1.1). Izdan je pod licenco Apache-2.0. Ta licenca, med drugimi omejitvami v poglavju 1.1.1 Apache-2.0, prepoveduje distribucijo ali kakršnekoli spremembe logotipa projekta (Apache HTTP strežnik, 2011).

Strežnik HTTP Apache je kompatibilen z operacijskimi sistemi Windows, večino UNIX in OS/2. Zanesljivost delovanja strežnika je bila s strani razvijalcev in uporabnikov do aprila 2010 temeljito testirana že na več kot sto dvajset milijonov internetnih strežnikih. Vodilni pri projektu Apache HTTP Server zahtevajo zanesljivost vseh novih različic strežnika Apache in posodobitev s strogimi standardi, prav tako pa zagotavljajo hitre popravke morebitnih težav delovanja.

Ena izmed pomembnejših prednosti, poleg zanesljivosti in varnosti strežnika Apache, je, da lahko uporabnik sam napiše dodatne module s pomočjo že izdelanega vmesnika API (angl. Application Programming Interface), imenovanega Apache module API. S pomočjo tega zunanji razvijalec programske opreme podrobneje izve, kako strežnik deluje, kar mu olajša pisanje modulov. Strežnik Apache je dobro prilagodljiv tudi s tretjerazrednimi oz. zunanjimi moduli.



### 3.1.2.3 MapServer

MapServer je odprtokodni program, zaščiten z licenco MIT, za izdelovanje kartografskih prikazov digitalnih geografskih podatkov. Napisan je v programskem jeziku C, vendar je kompatibilen tudi s programskimi in skriptnimi jeziki PHP, Python, Perl, Ruby, Java in .NET. Lahko ga namestimo na različnih operacijskih sistemih, od katerih so najbolj popularni MS Windows, Linux in Mac OS X (MapServer, 2011).

MapServer je bil izdelan na univerzi v Minnesoti v Združenih državah Amerike v okviru projekta ForNet, s skupnim sodelovanjem NASE (angl. National Aeronautics and Space Administration) in MNDRN (angl. Minnesota Department of Natural Resources). Trenutno je MapServer uradni projekt fundacije OSGeo in šteje že blizu dvajset razvijalcev iz celotnega sveta. Projekt podpirajo tudi različne skupine organizacij z denarnimi donacijami, ki pripomorejo k boljšemu in hitrejšemu razvoju ter ohranjajo projekt aktiven (MapServer, 2011).

V najbolj poenostavljeni obliki opisa je programska rešitev MapServer CGI<sup>8</sup>, ki je, kadar ji ni poslana nobena zahteva, neaktivna. Ko z internetnim strežnikom HTTP pošljemo zahtevo, ki v naslovu URL in posebnem, v programski rešitvi lastnem dokumentu Mapfile, vsebuje ustrezne parametre, lahko MapServer na podlagi teh informacij izdela zahtevano karto oz. zemljevid. Slednja se kot slika v predhodno nastavljenem zapisu shrani na računalniku strežnika in uporabnika. Dokument Mapfile je osnova programske rešitve MapServer. Definira velikost območja kartografskega prikaza, programski rešitvi pove, kje se nahajajo in v kakšni obliki so vhodni podatki ter kam naj rešitev na strežniku izdelane kartografske prikaze shrani. Prav tako definira, katere podatkovne sloje naj prikaže na kartografskem prikazu, z definiranim koordinatnim sistemom in izgledom. Če v zahtevku, ki ga pošljemo MapServer-ju, posebej definiramo, lahko rešitev izdela tudi sliko za legendo, grafično merilo in referenčno karto. Vsi ti elementi, skupaj z osnovnim kartografskim prikazom, se posodobijo z vsakim novim poslanim zahtevkom rešitvi.

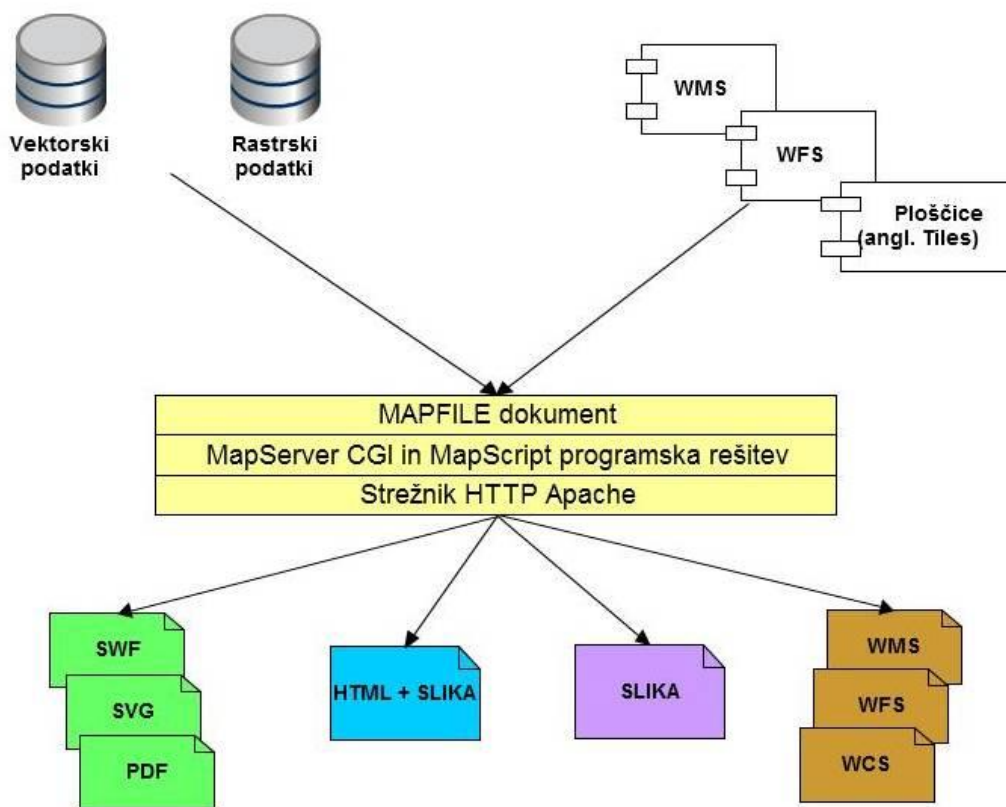
Enostavno programsko rešitev MapServer sestavljajo (MapServer, 2011):

- dokument Mapfile (interni dokument rešitve),
- geografski podatki (shranjeni ali lokalno na strežniku, v podatkovni bazi ali pa na spletu),
- strani HTML (služijo kot vmesnik med uporabnikom in rešitvijo),
- MapServer CGI,
- internetni strežnik HTTP.

---

<sup>8</sup>CommonGatewayInterface (CGI) je standardna metoda internetnih strežnikov, ki vsebuje skupek pravil o tem, kako naj strežnik komunicira z lokalno programsko opremo in obratno.

S to programsko rešitvijo lahko uporabnik torej izdela poljubne, visoko kakovostne kartografske prikaze s številnimi različnimi vhodnimi geografskimi podatki, ki so lahko v rastrskem zapisu (TIFF, GeoTIFF, GIF, BMP, PNG, JPEG, Erdas .LAN/.GIS, Intergraph Raster, PostGIS Raster ...) in vektorskem zapisu (ArcInfo, ESRI Shapefiles, GML, KML, MapInfo ...). Podpira tudi vse pomembnejše, geografsko podprte, sisteme podatkovnih baz, kot so Oracle, MySQL, PostGIS in SpatialLite ter standarde OGC<sup>9</sup>, kot so WMS (uporabnik/strežnik), WFS (uporabnik/strežnik), WMC, WCS, SLD, GML, Filter Encoding (slika 10).



Slika 10: Shematski prikaz delovanja enostavne rešitve MapServer (vir: MapServer, 2011)

Nekatere pomembnejše lastnosti oz. možnosti programske rešitve so:

- izris podatkovnih slojev glede na merilo,
- vključitev oznak entitet glede na merilo in avtomatsko iskanje optimalnega položaja oznak (brez medsebojnega prekrivanja),
- izdelava tematskih kart z definiranjem razredov v dokumentu Mapfile,
- avtomatska izdelava elementov kartografskega prikaza (grafično merilo, referenčna karta, legenda),

<sup>9</sup> Open Geospatial Consortium (OGC) je mednarodna nevladna organizacija, katere glavni namen je razvoj standardov, ki bi zagotavljali medopravilnost med različnimi sistemi GIS.

- projekcija »on-the-fly« (samodejna transformacija podatkovnega sloja iz ene projekcije v drugo) z več kot 1000 že definiranimi projekcijami (odprtokodna knjižnica projekcij Proj.4), z možnostjo definiranja lastne projekcije.

Ker je programska rešitev MapServer odprtokodna, jo lahko sami nadgradimo s skripto MapScript ali pa njene lastnosti razširimo z že kreiranimi dodatki drugih avtorjev. Izdelamo lahko spletno ali samostojno rešitev, ki zna komunicirati z MapServer-jem. Skripto MapScript lahko napišemo s programskimi oz. skriptnimi jeziki, kot so PHP, Perl, Python, Ruby, Java ali .NET.

#### **3.1.2.4 QuantumGIS (QGIS)**

Quantum GIS (QGIS) je uporabniku prijazna odprtokodna rešitev GIS z licenco GNU GPL. Uporabniku omogoča vpogled v prostorske podatke ter urejanje in analiziranje prostorskih podatkov. V večini je napisan s programskima jezika C++ in Python. QGIS deluje na operacijskih sistemih Unix, MS Windows in Mac OS X, zaradi svoje vitke zgradbe pa, v primerjavi s komercialnimi sistemi GIS, njegovo delovanje ne zasede veliko računalniškega spomina, kot tudi ne potrebuje zelo močnega procesorja.

Prva različica programa 0.0.1-alpha je izšla julija leta 2002. Avtor programa je Gary Sherman, ki je dobil idejo, ko je začel z iskanjem pregledovalnika prostorskih podatkov za računalniško platformo Linux, ki bi bil hiter in bi podpiral veliko različnih podatkovnih zapisov. To je bil tudi prvotni namen programa, vendar se je skozi čas razvil v veliko več kot samo pregledovalnik. Leta 2007 je projekt QGIS pod svoje okrilje vzela fundacija OSGeo, leta 2009 pa je bila izdana različica programa 1.0 z imenom »Kore« (Quantum GIS, 2011). Skupina prostovoljnih programerjev, teh je že okrog trideset, stalno bdi nad programom, skrbi za njegovo pravilno delovanje in razvoj. Ta skupina je tudi na voljo za vsa vprašanja in nejasnosti na uradnem spletnem forumu programa, poštnih seznamih ali pa svoja dognanja pišejo na spletnih dnevnikih. Predvsem je zelo koristna spletna stran rešitve, ki omogoča uporabniku vpogled in objavo kakršnekoli napake v delovanju programa ali predloga za izboljšavo.

Programsko rešitev si lahko vsak enostavno namesti na svoj računalnik. Namestitveni paketi več različic rešitve so na voljo na uradni spletni strani programa. Z nekaj več računalniškega znanja pa je možno QGIS namestiti oz. zgraditi iz izvorne kode binarnih paketov, ki so prav tako na voljo na spletni strani, kjer so tudi podrobna navodila postopka takšne namestitve. To je koristno predvsem takrat, če ne želimo namestitve z vsemi razpoložljivimi programskimi moduli.

QGIS uporabniku prinaša veliko funkcionalnosti z vgrajenimi orodji in orodji v obliki dodatkov. Te funkcionalnosti lahko razdelimo v pet kategorij (Uporabniška navodila QGIS, 2011):

- pregledovanje prostorskih podatkov,

- izdelovanje kartografskih prikazov in raziskovanje podatkov,
- kreiranje, spreminjanje, upravljanje in izvoz podatkov,
- analiziranje podatkov,
- objavlanje kartografskih prikazov na internetu.

#### **3.1.2.4.1 Pregledovanje prostorskih podatkov v QGIS**

Programska rešitev QGIS podpira številne vektorske in rastrske podatke, ki jih pred vnosom v program ni potrebno spreminjati v interni oz. skupni zapis. Podprti zapisi so:

- vektorski podatkovni zapisi, zajeti v knjižnici OGR<sup>10</sup>, npr. ESRI Shapefile, MapInfo, GML in ostali (OGR, 2012),
- rastrski, ki se nahajajo v knjižnici GDAL<sup>11</sup>, npr. TIFF, GeoTIFF, ErdasImg., ArcInfoAsciiGrid, JPEG, PNG in ostali (GDAL, 2012),
- prostorske podatkovne baze PostGIS, SpatialLite, Oracle,
- vektorski in rastrski podatki GRASS,
- WMS in WFS,
- Podatki OpenStreetMap.

#### **3.1.2.4.2 Izdelovanje kart in raziskovanje podatkov v QGIS**

Programska rešitev QGIS omogoča izdelovanje kart in interaktivno raziskovanje prostorskih podatkov z uporabniku prijaznim grafičnim vmesnikom (GUI). Med uporabnimi orodji, ki so del programske rešitve, najdemo tudi:

- projekcijski prikaz »on-the-fly«,
- izdelovalnik kartografskih prikazov oz. zemljevidov,
- identificiranje in izbira entitet,
- urejanje, iskanje atributov oz. opisnih podatkov entitet,
- označevanje entitet,
- spreminjanje načina prikaza vektorskim in rastrskim slojem glede na vrednosti atributov ali glede na merilo,
- pregledna karta ter prostorski zaznamki.

#### **3.1.2.4.3 Izdelava, spreminjanje, upravljanje in izvoz podatkov s QGIS**

Program omogoča izdelavo, spreminjanje in izvoz podatkov v različne podatkovne zapise in sicer:

---

<sup>10</sup> OGR (angl. Simple Features Library) je odprtokodna knjižnica C++, ki omogoča dostop (branje/pisanje) do številnih vektorskih zapisov. Je sestavni del večje knjižnice GDAL.

<sup>11</sup>GDAL (angl. Geospatial Data Abstraction Library) je odprtokodna knjižnica, ki omogoča dostop (branje/pisanje) do rastrskih zapisov. Vključuje tudi orodja za procesiranje in pretvarjanje med podprtimi zapisi.

- digitaliziranje podatkov,
- izdelava praznega podatkovnega sloja v obliki zapisa ESRI Shapefile,
- geokodiranje slike z vgrajenim orodjem za georeferenciranje,
- uvoz in izvoz XML zapisa GPX,
- spreminjanje podatkov OpenStreetMap,
- izdelava podatkovnega sloja PostGIS iz zapisa ESRI Shapefile,
- upravljanje atributnih tabel z vgrajenimi orodji in z dodatnimi programskimi moduli,
- shranjevanje slik na zaslonu, ki ima georeferencirani položaj v prostoru.

#### **3.1.2.4.4 Prostorske analize v QGIS**

QGIS trenutno omogoča različne prostorske analize, vključno z analizami vektorskih in rastrskih podatkovnih slojev, vzorčenjem in upravljanje z geometrijskimi podatki ter podatkovnimi bazami. Analize prostorskih podatkov, na podatkovnih slojih PostGIS in na vseh podprtih zapisih OGR, so možne z uporabo orodij Python – fTools, ki so vgrajena v osnovno kodo programa QGIS. Funkcionalnost programa pa lahko še dodatno povečamo z integriranim orodjem GRASS, ki vsebuje že preko 400 modulov za obdelavo in upravljanje s prostorskimi podatki. GRASS je sicer samostojna in zelo kompleksna rešitev GIS, ki pa za uporabo nepoznavalcu ni najbolj prijazen, vsebuje pa veliko uporabnih in naprednih orodij.

#### **3.1.2.4.5 Objavljanje kartografskih prikazov na internetu s QGIS**

Z uporabo dodatka lahko s programom QGIS celoten aktiven projekt izvozimo v dokument Mapfile, s katerim lahko, skupaj z rešitvijo MapServer, kartografske prikaze objavimo na spletu. Pri tem se večinoma vse lastnosti prikaza posameznih podatkovnih slojev ohranijo.

QGIS lahko, kot vsak drug odprtokodni program, prilagodimo svojim potrebam z ustvarjanjem svojih dodatkov v programskem jeziku C++ ali Python. V pomoč pri tem nam je QGIS API, kjer je opisano, kako je program zgrajen, katere funkcije se za kaj uporabljajo in primeri. Veliko informacij in znanja je nadalje mogoče pridobiti na osnovi konkretnih vprašanj zastavljenih uradnim razvijalcem programa na forumu ali z dopisovanjem preko poštnih seznamov, kjer lahko vsak, ki je prijavljen, takšne pogovore spremlja.

#### **3.1.2.5 Prostorska odprtokodna podatkovna baza**

Na trgu obstaja veliko rešitev oz. sistemov za izdelavo podatkovnih baz, tudi takšnih, ki so odprtokodne. Komercialni sistemi so lahko izjemno dragi, vendar stabilni in dobro preizkušeni. Vseeno pa se pri nastavitvi sistema podatkovnih baz ne sme spregledati takšnih, ki so brezplačni. Eden izmed najboljših odprtokodnih sistemov je PostgreSQL, ki z dodatkom PostGIS zadovolji tudi najzahtevnejše uporabnike.

### 3.1.2.5.1 PostgreSQL

PostgreSQL je zmogljiv, odprtokodni sistem ORDBMS (angl. Object-Relational DataBase Management System), ki omogoča upravljanje s podatkovnimi bazami. Razlika med navadnimi in objektno-relacijskimi podatkovnimi bazami je v tem, da lahko slednje shranijo kompleksnejše objektne (podatkovne) tipe kot samo števila, besedilo in datume. Poleg tega imajo možnost definiranja novih tipov, funkcij in operatorjev (Obe, O. O., Hsu, S. L., 2011).

PostgreSQL deluje na vseh večjih operacijskih sistemih, kot so Linux, UNIX, Mac OS X in MS Windows. Ima 15 let dolgo zgodovino razvoja, zato si je med uporabnik prislužil naziv kot ena izmed boljših sistemov RDBMS, ki je zanesljiva in uporabna. Zaščiten je z licenco PostgreSQL, ki je po naravi podobna licenci MIT in je preverjena s strani organizacije OSI (angl. Open Source Initiative). Edini pogoj pri uporabi je, da odgovorne osebe programa pravno ne odgovarjajo za morebitno nepravilno delovanje. Podpira različne programske vmesnike C/C++, Java, .NET, Python, Ruby, ODBC in ostale (PostgreSQL, 2011).

PostgreSQL sledi predpisom modela ACID, ki je eden najstarejših in najpomembnejših konceptov teorije podatkovnih baz. Govori o tem, da mora vsak sistem RDBMS slediti štirim pravilom (Chapple, M, 2011):

- atomičnost (transakcija uspe v celoti, ali pa v celoti ne uspe),
- konsistenca (transakcije zahtevajo pravilne podatke, sicer spremembe v podatkovni bazi niso izvedene),
- izolacija (če sistem izvaja več transakcij hkrati, te ne smejo vplivati druga na drugo),
- vzdržljivost (sistem mora zagotavljati načine, da spremembe v podatkovni bazi ne bodo izgubljene).

PostgreSQL ima popolno podporo tujih ključev (angl. foreign keys), združevanja podatkov, pogledov (angl. views), prožilcev (angl. triggers) in shranjevanja procedur oz. postopkov. Vključuje večino podatkovnih tipov iz SQL:2008 (6. različica standarda ISO in ANSI za SQL): *integer*, *numeric*, *boolean*, *char*, *varchar*, *date*, *interval* in *timestamp*. Podpira tudi shranjevanje velikih binarnih objektov (BLOB), kot so slike, zvoki in posnetki. Hitrost procesiranja podatkov in izvajanja različnih operacij naj bi, po podatkih na spletni strani PostgreSQL (2011), bila +/- 10 %, glede na ostale konkurenčne, odprtokodne in komercialne sisteme RDBM. Nekatere omejitve velikosti so navedene v preglednici 4.

**Preglednica 4: Omejitve velikosti v PostgreSQL bazah in tabelah (vir: PostgreSQL, 2011).**

Največja dovoljena velikost baze	Neomejeno
Največja dovoljena velikost tabele	32 TB
Največja dovoljena velikost vrstice	1,6 TB
Največja dovoljena velikost polja	1GB
Največje število vrstic v tabeli	Neomejeno
Največje število stolpcev v tabeli	250- 1600 (odvisno od podatkovnega tipa)
Največje število indeksov v tabeli	Neomejeno

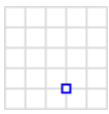
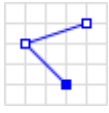
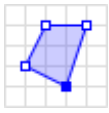
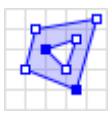
### 3.1.2.5.2 PostGIS

PostGIS je odprtokodna programska knjižnica, ki sistemu ORDBM PostgreSQL doda sposobnost upravljanja s prostorskimi podatki. PostGIS vsebuje preko tristo prostorskih operatorjev, funkcij, podatkovnih tipov in indeksov. Če te lastnosti združimo še z lastnostmi PostgreSQL-a, dobimo na razpolago brezplačno orodje, ki ga je po funkcionalnosti mogoče skoraj povsem enakovredno primerjati z dragimi komercialnimi orodji, predvsem s programskima rešitvama podjetja Oracle (Oracle Spatial) in Esri (ArcSDE). Glavni razlog, da ogrodje PostGIS-a predstavlja PostgreSQL, je njegova lahkotnost izgradnje novih podatkovnih tipov, operatorjev in nadzor indeksa operatorjev. PostGIS je izdan z licenco GNU GPL. Deluje na operacijskih sistemih Linux, UNIX, Mac OS X, MS Windows (Wikipedia, 2011).

Programska rešitev PostGIS so od leta 2001 razvijali v podjetju Refrations Research, kjer so ga razvijali do leta 2007. Od tega leta naprej je to uradni projekt fundacije OSGeo, s čimer se je razširil krog razvijalcev in podpornikov. Tako se je izboljšala pomoč uporabnikom z uporabo poštnih seznamov, napisana pa je tudi dobra dokumentacija z nazornimi primeri uporabe. Ker je to odprtokodni program in ga koristi veliko ljudi, obstaja že veliko člankov v spletnih dnevnikih različnih avtorjev in dobro organizirane vaje s primeri uporabe (angl. tutorials).

PostGIS zadovoljuje zahteve standarda *Simple feature access* za SQL. Mednarodna oznaka standarda je ISO 19125 in je tudi uraden standard organizacije OGC. Definira enoten model za hranjenje geometrije prostorskih podatkov (točka, linija, poligon ...) v obliki binarnega zapisa, imenovanega WKT (angl. Well-Known Text). To je tekstovni označevalni jezik, ki je prav tako nadzorovan s strani organizacije OGC. S tem zapisom lahko opišemo geometrijo vektorskih objektov na karti, koordinatne sisteme prostorskih podatkov in parametre transformacij med različnimi koordinatnimi sistemi. Primer takšnega zapisa, glede na tip vektorskega objekta, je predstavljen v preglednici 5.

**Preglednica 5: Primeri zapisov primitivnih dvorazsežnih vektorskih objektov v zapisu WKT (vir: Wikipedia WKT, 2011)**

Tip objekta	Primer zapisa objekta z grafičnim prikazom	
TOČKA	POINT (30 10)	
LINIJA	LINESTRING (30 10, 10 30, 40 40)	
POLIGON	POLYGON ((30 10, 10 20, 20 40, 40 40, 30 10))	
	POLYGON ((35 10, 10 20, 15 40, 45 45, 35 10), (20 30, 35 35, 30 20, 20 30))	

V podatkovni bazi PostGIS lahko torej shranjujemo različne geometrijske tipe in sicer točke, linije, poligone, zbirke točk, zbirke linij, zbirke poligonov in zbirke različnih geometrij (angl. Geometry Collection). Ker lahko baze vsebujejo velike količine podatkov, to upočasnijo atributne in prostorske poizvedbe. V ta namen PostGIS podpira prostorski indeks R-tree, ki temelji na metodi posplošenega iskalnega drevesa, imenovanega GiST (angl. Generalized Search Tree). Največja moč oz. prednost PostGIS-a je v njegovi sposobnosti izvajanja analiz na prostorskih podatkih z različnimi funkcijami. Nekatere pomembnejše lastnosti so (Uporabniška navodila programa ..., 2011).

- računanje površin, obsegov in dolžin,
- iskanje najkrajših razdalj med dvema objektoma,
- iskanje prostorskih odnosov med objekti (unija, razlika, presek, objekt znotraj drugega objekta, prekrivanje, križanje, dotikanje),
- lociranje geometrijskih središč objektov,
- itd.



## **3.2 Uporabljeni podatki**

Nepremičninski informacijski sistem (NIS), ki smo ga razvili za primer nepremičnin za šport in rekreacijo MOM, vključuje številne podatke pridobljene iz državnih in lokalnih evidenc. Vsi podatki so bili v prvi fazi potrebni za izvedbo analize obstoječega stanja občinskih nepremičnin za šport in rekreacijo, nato pa so bili ti podatki uporabljeni oz. vključeni v NIS.

### **3.2.1 Podatki o stanju nepremičnin za šport in rekreacijo v MOM**

Izhodiščne podatke za izvedbo analize stanja nepremičnin za šport in rekreacijo v MOM so nam poslali iz Urada za šport pri MOM. To je samostojen organ mestne uprave MOM. Njegove naloge so predvsem razvoj vseh dejavnikov na področju športa in upravljanje z javno infrastrukturo na področju športa, ki je v lasti občine. Skrbijo tudi za delovanje javnih zavodov, katerih ustanoviteljica ali soustanoviteljica je MOM in so odgovorni za sofinanciranje športnih programov ter za organiziranje športno rekreativnih prireditev.

Od urada smo pridobili interne sezname nepremičnin MOM, namenjenih športu in rekreaciji, s podatki o parcelah ter stavbah, ki so v upravljanju različnih upravljavcev, in sezname parcel oz. stavb, ki so bile predmet sklepov o določitvi javnih športnih objektov in upravljavcev v MOM. Vse te nepremičnine so v lasti ali v solastnini MOM in se uporabljajo v športne ter rekreativne namene. Seznami so bili v različnih Excel-ovih datotekah in so bili urejeni glede na upravljavca, ki upravlja z določeno nepremičnino oz. je za njo odgovoren. Upravljavci so ali javni športni zavodi MOM ali pa zasebna športna društva ter športni centri in so določeni s pogodbo o upravljanju, katero podpišeta lastnik in upravljavec nepremičnine za določen čas. Glede na 22. člen ZEN-a (Zakon o evidentiranju nepremičnin, 2006) se za vsako nepremičnino, ki je v lasti samoupravne lokalne skupnosti (občine) vpiše organ oz. drug subjekt, ki z nepremičnino upravlja. Upravljavec se v zemljiški kataster in kataster stavb zabeleži po prijavi občine. Če za posamezno nepremičnino upravljavec ni določen z aktom občine, geodetska uprava pri tej nepremičnini začasno vpiše enega ali več prijavljenih upravljavcev. Seznam prijavljenih upravljavcev nepremičnin, na podlagi Uredbe o načinu vpisa upravljavcev nepremičnin v zemljiški kataster in kataster stavb (Ur. l. RS št. 121/2006), vodi geodetska uprava. Ta uredba tudi določa, da se za vse nepremičnine v lasti občine, kjer z občinskim aktom ni določeno drugače, za začasnega upravljavca vpiše občina.

V dokumentih Urada za šport MOM so bili zabeleženi različni podatki o nepremičninah, in sicer:

- ime upravljavca,
- katastrska občina,
- številka parcele,
- namembnost oz. naziv ter velikost objekta oz. stavbe v m<sup>2</sup> (če ta na parceli obstaja),

- namembnost parcele in njegova velikost v m<sup>2</sup>,
- inventarna številka stavbe in zemljišča (ni bila za vse nepremičnine).

Pri nekaterih nepremičninah je bil pod opombo zaveden tudi datum sklenjene pogodbe o upravljanju in lastniški delež nepremičnine po podatkih zemljiške knjige.

### **3.2.2 Drugi uporabljeni podatki**

Poleg podatkov Urada za šport MOM smo v analizi stanja nepremičnin za šport in rekreacijo MOM ter pri vzpostavitvi NIS-a uporabili še naslednje državne evidence:

- kataster stavb,
- zemljiški kataster,
- register nepremičnin,
- register prostorskih enot,
- zemljiška knjiga (v upravljanju okrajnih sodišč RS),
- poslovni register Slovenije (v upravljanju Agencije RS za javnopravne evidence in storitve).

Uporabili smo tudi zbirko letalskih posnetkov DOF5000 in DOF1000 ter lokalno evidenco popisa stavb MOM, ki je bila ustvarjena s popisom občinskih nepremičnin med letoma 2006 in 2007.

## 4 REZULTATI

### 4.1 Analiza stanja nepremičnin za šport in rekreacijo MOM

Namen analize nepremičnin MOM, ki se uporabljajo za športne in rekreativne namene, je bil izdelati spisek vseh teh nepremičnin in ugotovitev trenutnega lastniškega in katastrskega stanja. Tako smo za vsako nepremičnino, ki smo jo identificirali na osnovi podatkov Urada za šport MOM, izdelali tako imenovano osebno izkaznico, ki je vsebovala sliko in opisne podatke o parcelah ter stavbah, če so bile te na parcelah.

V prvi fazi je bilo potrebno ugotoviti, na katerih nepremičninah, znotraj MOM, je lastnik občina. Pri tem smo si pomagali s programsko opremo MapInfo in s programom Microsoft Access za obdelavo opisnih podatkov. Izhajali smo iz združene baze zemljiškega katastra in registra nepremičnin za parcele ter združene baze katastra stavb in registra nepremičnin za stavbe. Obe bazi sta bili pripravljene po internih navodilih dokumenta CEN MOM, kar pomeni, da sta poleg osnovnih opisnih podatkov državnih katastrov in registra nepremičnin imeli vključene opisne podatke lokalne evidence Urada za šport. Podatek o lastništvu nepremičnine je bil za našo nalogo pridobljen iz registra nepremičnin, ki za to sicer ni verodostojna podatkovna baza, vendar smo se zaradi številčnosti občinskih nepremičnin za šport in rekreacijo, teh je na območju MOM nekaj tisoč, odločili, da se bo podatek o lastništvu iz zemljiške knjige preveril kasneje v postopku analize. Da smo iz množice občinskih parcel izločili tiste, ki se uporabljajo za šport in rekreacijo, smo uporabili dokumente Urada za šport. Ti sezname niso bili popolni, vsebovali so tudi ne posodobljene oz. neažurne podatke. Slednje se je med drugim izrazilo, ko smo primerjali identifikatorje parcel iz seznamov in trenutnim zemljiškokatastrskim stanjem. V dokumentih Urada za šport je bilo namreč veliko parcel, ki v naravi niso več obstajale, kar kaže na to, da so bile nedavno predmet geodetskega postopka (parcelacija). Seznam teh parcel smo na koncu poročila analize navedli v prilogi (Analiza stanja ..., 2011). Na seznamu nepremičnin za šport in rekreacijo Urada za šport MOM so bile nadalje tudi nepremičnine na Pohorju, namenjenih izvajanju zimskih športnih dejavnosti, pa vendar ležijo v drugi občini, izven območja analize.

Ko smo identificirali zemljišča, ki so v lasti ali v solastnini MOM in se uporabljajo za šport ter rekreacijo, je sledilo preverjanje podatkov za vsako parcelo in stavbo v uradnih evidencah ter vpis manjkajočih podatkov v obe novi združeni evidenci, vključno s podatki o imenu upravljavca, ki z nepremičnino upravlja, imenom stavbe ter drugimi podatki iz šifrantov, ki so navedeni v prilogi B.

Iskanje športnim objektom pripadajočih parcel je bilo težavno, saj je velik problem predstavljala določitev, kateri objekt v skupini objektov je glavni in mu naj parcele pripišemo. Odločil smo se, da je

nedvomno pripadajoče zemljišče objekta tisto, na katerem objekt stoji. Ko pa na zemljišču ni bilo nobenega objekta, smo ga pripisali tistemu objektu za šport in rekreacijo, ki je bil po našem vedenju primaren, to je bil npr. tisti objekt, ki je imel v REN-u definirano ustrezno vrsto rabe ali je imel določeno hišno številko in podobno. Zakon o graditvi objektov ZGO-1 (Ur. l. RS št. 110/2002) od leta 2004 funkcionalno zemljišče opredeljuje kot gradbeno parcelo. V tem zakonu je zapisana definicija, da je gradbena parcela zemljišče, sestavljena iz ene ali več zemljiških parcel ali njihovih delov, na katerem je predviden objekt in na katerem so urejene površine, ki služijo takšnemu objektu. Takšna definicija je prinesla na področje prostorskega načrtovanja in lokalne politike veliko zmede.

Med analizo pa se je pojavilo tudi stanje, ko na parceli ali v njeni bližini ni stal noben objekt, ki bi se uporabljal v športne namene ali bi bil del športnega kompleksa. V takšnem primeru smo, zaradi načina dela in prikaza podatkov, v združeni evidenci CEN za objekte dodali izmišljen vpis objekta s številko SID<sup>12</sup> od 1 do 6, in sicer gre za urbane športne površine in parcelo, ki je v upravljanju Športnega centra Marinko Galić. Na tej parceli namreč stoji napihljiva športna dvorana, ki nima vpisa v kataster stavb. Vsem izmišljenim vpisom smo pri opombi dopisali, da je potrebno biti pri uporabi previden.

Pri analizi stanja nepremičnin za šport in rekreacijo MOM nam je bil v veliko pomoč javni dostop do podatkov prostorskega portala PREG, ki je v pristojnosti GURS-a. Največ smo ta portal uporabljali za preverjanje podatkov, saj so ti na portalu stalno posodobljeni. Lastništvo in lastniški delež posamezne nepremičnine smo preverili s pomočjo prostega dostopa do elektronske zemljiške knjige (e-ZK), vendar je bilo to mogoče narediti večinoma le za zemljiške parcele, saj je med obravnavanimi mnogo stavb, ki še nima urejenega katastrskega vpisa, zato jih e-ZK tudi ne prepozna.

Osebnostne izkaznice športnih objektov in parcel so v poročilu (Analiza stanja ..., 2011) razporejene glede na posamezen športni objekt in ne samo po imenih upravljavcev. Tako so recimo smučišča, ki so v upravljanju Smučarskega kluba Branik Maribor, zbrana pod enim poglavjem, objekti žičnic, ki so v upravljanju istega upravljavca, pa so navedeni v drugem poglavju (vlečnica Habakuk, vlečnica Bolfenk). S tem je bila zagotovljena večja preglednost nad vsemi nepremičninami za šport in rekreacijo MOM.

V primeru, ko se športni kompleks razprostira na večjem območju, je le ta prikazan z več slikami. Posledično je bila osebna izkaznica dolga po nekaj strani (npr. hipodrom v Kamnici). Pri parcelah smučišč pa se te razprostirajo preko štirih različnih katastrskih občin v MOM, zato so sezname z opombami v poročilu ločeni glede na katastrsko občino. Primer osebne izkaznice nepremičnin za šport in rekreacijo, enega izmed upravljavcev na območju MOM, je prikazana na sliki 11.

---

<sup>12</sup> Strojno določen enolični identifikator stavbe na območju celotne Republike Slovenije. Številko določi GURS.



Občina	SIF_KO	IME_KO	PARCELA	LASTNIK	DELEZ	SIF_VN	SID_SF	SIF_U	SIF_S
MARIBOR	659	TABOR	811/1	MESTNA OBČINA MARIBOR	1/1	FUZ	10038734	104	UŠ

SIF_KO	SISTAVBE	DELST	SID	DEJANSKARABA	SPL	ULICA	HS	DHS	LASTNIK	DELEZ	Ime	Stavbe	PDR	SIF_VN	SIF_U	SIF_S
659	1287	1	10038735	Pokrit prirreditveni prostor, prostor za šport z napihljivo konstrukcijo, prostor za šport z montažno konstrukcijo			0		MESTNA OBČINA MARIBOR		BALINARSKO DRUŠTVO ANGEL BESEDNJAK	SŠ	SŠP	104	UŠ	
659	1316	1	10038734	Pokrit prirreditveni prostor, prostor za šport z napihljivo konstrukcijo, prostor za šport z montažno konstrukcijo			0		MESTNA OBČINA MARIBOR		BALINARSKO DRUŠTVO ANGEL BESEDNJAK	SŠ	SŠP	104	UŠ	
659	3963	1	20822977	Pokrit prirreditveni prostor, prostor za šport z napihljivo konstrukcijo, prostor za šport z montažno konstrukcijo			0		MESTNA OBČINA MARIBOR		BALINARSKO DRUŠTVO ANGEL BESEDNJAK	SŠ	SŠP	104	UŠ	

Slika 11: Osebna izkaznice nepremičnin v upravljanju balinarskega društva Angel Besednjak (vir: Analiza stanja ... , 2011)

Na prikazu oz. sliki nepremičnine posameznega upravljavca so vidne meje parcel s parcelnimi številkami, kjer so z zeleno barvo označene tiste meje, ki smo jih dodelili v upravljanje izbranega upravljavca za šport in rekreacijo, z oranžno barvo meje tistih parcel, ki so po registru nepremičnin v lasti občine Maribor, z rumeno barvo pa vse ostale. S belo prosojno barvo je označen tloris stavbe iz katastra stavb, z rdečim besedilom pa identifikator stavbe. Besedilo roza barve predstavlja naslov stavbe (ulica in hišna številka), besedilo črne barve pa ime katastrske občine (slika 11).

Pod sliko osebne izkaznice nepremičnine za šport in rekreacijo se nahaja najprej seznam pripadajočih parcel posameznega upravljavca in nato še seznam objektov. Prikazani opisni podatki oz. atributi za parcele, po vrstnem redu seznama, so:

- občina,

- šifra katastrske občine,
- ime katastrske občine,
- parcelna številka,
- lastnik nepremičnine (glede na REN),
- lastniški delež za posamezno nepremičnino,
- šifra vrste rabe nepremičnine (glej šifrant SIF\_VrsteNepremicnine v prilogi B),
- stavbni identifikator (SID), kateri parcela pripada (funkcionalna parcela objekta),
- šifra upravljavca nepremičnine,
- šifra skrbnika nepremičnine.

Prikazani opisni podatki oz. atributi za stavbe oz. objekte, po vrstnem redu seznama, so:

- šifra katastrske občine,
- številka stavbe (enolična znotraj katastrske občine),
- številka dela stavbe,
- enolični stavbni identifikator (SID),
- opis dejanske rabe nepremičnine,
- ulica, na kateri objekt stoji,
- hišna številka stavbe,
- morebiten dodatek k hišni številki stavbe,
- lastnik objekta,
- lastniški delež posameznega objekta,
- ime stavbe (določen interno z imenom upravljavca in glede na namen uporabe v primeru večjega števila objektov istega upravljavca),
- področje objekta (prevzeto iz baze popisa nepremičnin MOM v letih 2006 in 2007),
- šifra vrste objekta (glej šifrant SIF\_VrsteNepremicnine v prilogi B),
- šifra upravljavca objekta,
- šifra skrbnika objekta.

Ti atributi za parcele in objekte so prevzeti iz evidence CEN za parcele in stavbe. Celotna struktura obeh evidenc je zapisana v prilogi A.

Vsa katastrska in lastniška neskladja ter ostale napake oz. neskladja, ki smo jih z analizo ugotovili, smo na koncu osebne izkaznice nepremičnin navedli v opombi. Te opombe je potrebno, če se izkažejo za resnične, pri nadaljnjem postopku reševanja lastniškega in katastrskega problema upoštevati.

Ne glede na pripisane opombe za posamezne nepremičnine je potrebno za vsako preveriti tudi, ali so pripadajoča zemljišča objektom določena pravilno in ali upravljavec res upravlja z navedenimi parcelami in objekti oz. nepremičninami ter ali upravlja še s katero sosednjo v tistem območju. V veliki večini parcel je zavedena nesmiselna vrsta rabe iz zemljiškega katastra. Tako se pojavljajo primeri, ko je na določeni dejansko igrišče, vendar je v zemljiškem katastru in posledično v registru nepremičnin za isto parcelo zavedena vrsta rabe travnik ali njiva.

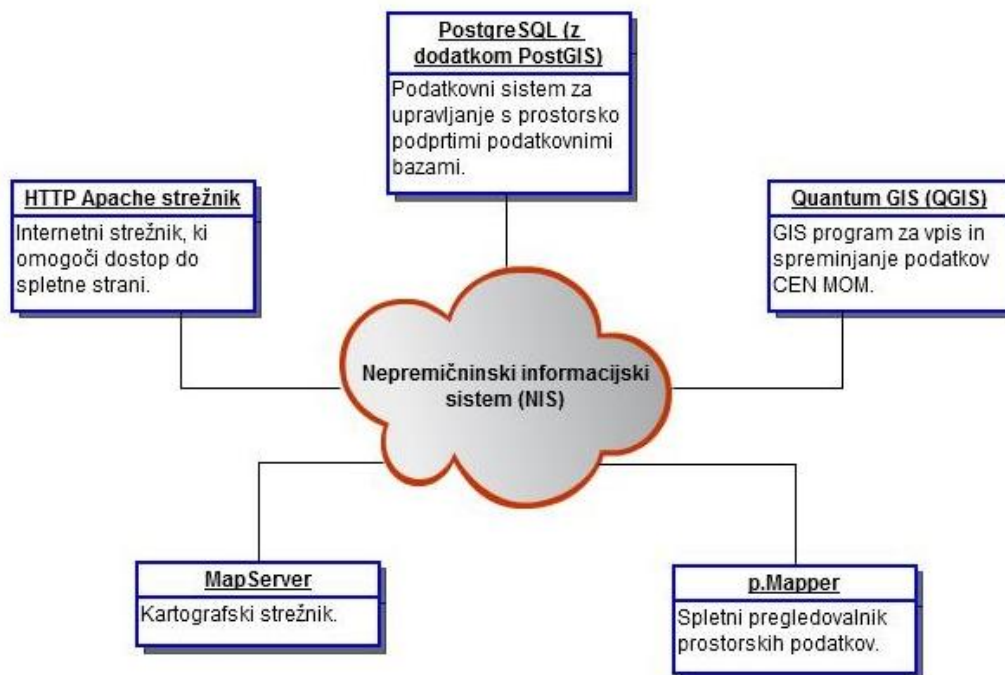
Na območju MOM je 22 upravljavcev športnih objektov in parcel, med katerimi je kot eden izmed upravljavcev v uradnih evidencah naveden tudi Urbane športne površine, ki pa sicer ni pravni subjekt. Za te površine ni povsem jasno določeno, kdo je upravljavec, kar je potrebno v nadaljnjem postopku razjasniti. So pa to odprta večnamenska igrišča (košarkarska, teniška, nogometna, park za rolkanje ...), ki jih v največji meri izkoriščajo za vzgojno izobraževalne dejavnosti osnovne šole, vrtci in različna športna društva, klubi ter mestne četrti.

Tekom analize je bilo izdelanih skupaj 42 osebnih izkaznic nepremičnin za šport in rekreacijo MOM, ki zajemajo 213 parcel ter 82 stavb oz. 106 skupaj z vsemi deli stavb. Zabeleženih je bilo 147 opomb, kar pomeni povprečno 3 in pol na izkaznico. Največ jih je bilo v primeru smučišč, kar 30, saj ta zajemajo tudi veliko število zemljiških parcel. V dveh primerih nismo navedli nobenih opomb, kar sicer ne pomeni, da je vse lastniško in katastrsko urejeno. Gre za parcele in objekte v upravljanju NK Kovinar in TD Metalna, kjer bi bilo potrebno stanje podrobneje pregledati, to pa je naloga za v prihodnje.

## **4.2 Nepremičninski informacijski sistem (NIS)**

Nepremičninski informacijski sistem (NIS) MOM je sestavljen iz različnih odprtokodnih programskih komponent (slika 12), in sicer:

- HTTP strežnik Apache,
- MapServer,
- PostgreSQL z dodatkom za obdelavo prostorskih podatkov PostGIS,
- p.Mapper,
- Quantum GIS (QGIS).



Slika 12: Programi, ki sestavljajo sistem NIS MOM

#### 4.2.1 Opis spletnega pregledovalnika

V sklopu NIS-a je bil vzpostavljen spletni pregledovalnik prostorskih podatkov za zaposlene na MOM, da bi jim olajšal vpogled v grafične in opisne podatke o nepremičninah v lasti ali solastnini občine. Kot že omenjeno, je narejen izključno z odprtokodno programsko opremo. Ogradje pregledovalnika sestavlja p.Mapper, za svoje delovanje pa potrebuje še MapServer in strežnik HTTP Apache (vsak posamezen gradnik spletne rešitve je opisan v poglavju 3.1).

Dostop do spletnega pregledovalnika je varovan z uporabniškim imenom in geslom. S tem se prepreči vpogled nepooblaščenim osebam in zagotovljeno je varovanje občutljivih podatkov, ki niso namenjeni javnosti.

Zgradba pregledovalnika je predstavljena na sliki 13.



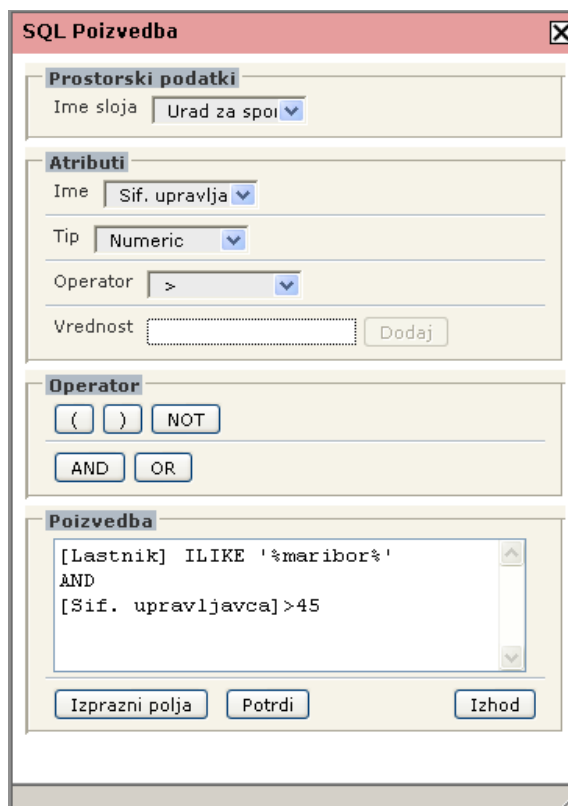


Slika 13: Zgradba spletnega pregledovalnika prostorskih podatkov MOM (vir: Spletni pregledovalnik ..., 2012)

- 1 - Seznam podatkovnih slojev po kategorijah
- 2 - Orodja za interakcijo s karto
- 3 - Iskanje po opisnih podatkih oz. atributih
- 4 - Seznam orodij za tiskanje, shranjevanje trenutnega prikaza karte ...
- 5 - Merilo prikaza (možno je nastaviti poljubno merilo)
- 6 - Orodje za dinamično spreminjanje merila prikaza z drsnikom
- 7 - Pregledna karta območja s prikazanim trenutnim položajem
- 8 - Gauss-Krügerjeve koordinate položaja miške na karti (v metrih)
- 9 - Grafično merilo
- 10 - Iskanje položaja z vnosom koordinat

V orodni vrstici pregledovalnika je vključenih nemalo orodij za interakcijo s kartografskim prikazom in podatkovnimi sloji. Navedli bomo le splošen opis operacij z orodji, ki so ta trenutek na razpolago, podrobnejši opis posameznih orodij pa je naveden v navodilih za uporabo, ki smo jih oblikovali na MOM. Pregledovalnik vsebuje osnovna orodja za premikanje po karti in spreminjanje merila prikaza.

Vključenih je tudi več orodij za poizvedbo po opisnih podatkih podatkovnih slojev interaktivno s presekom na karti ali z vpisom iskalnih kriterijev z orodjem »SQL Poizvedovalnik« (slika 14).



The screenshot shows a software window titled "SQL Poizvedba" (SQL Query). It contains several sections for configuring a query:

- Prostorski podatki** (Spatial data): "Ime sloja" (Layer name) is set to "Urad za spoi".
- Atributi** (Attributes): "Ime" (Name) is "Sif. upravlja", "Tip" (Type) is "Numeric", and "Operator" is ">". There is a "Vrednost" (Value) field and a "Dodaj" (Add) button.
- Operator**: Buttons for "(", ")", "NOT", "AND", and "OR".
- Poizvedba** (Query): A text area containing the SQL query: `[Lastnik] ILIKE '%maribor%' AND [Sif. upravljavca]>45`.
- Buttons at the bottom: "Izprazni polja" (Clear fields), "Potrdi" (OK), and "Izhod" (Cancel).

Slika 14: Okno orodja SQL Poizvedba za iskanje entitet po opisnih podatkih izbranega podatkovnega sloja (vir: Spletni pregledovalnik ..., 2012)

Z orodjem za risanje je možno ustvariti na kartografskem prikazu začasne zaznamke, ki so lahko v obliki točke, linije, poligona ali pravokotnika ali pa samo v obliki besedila. Zaznamki so vidni samo toliko časa, kolikor dolgo je aktiven internetni brskalnik oz. dokler se uporabnik iz pregledovalnika ne odjavi. Orodje je uporabno predvsem za tiskanje karte z označenimi posebnostmi v obliki zaznamkov, ki jih je lahko poljubno veliko. Koristno orodje je orodje za merjenje razdalj in površin v metrih oz. kvadratnih metrih. Med merjenjem se prikazuje dolžina trenutnega segmenta in vsota vseh segmentov. Merjenje se zaključi z dvakratnim klikom miške, s čimer se tvori zaprt poligon z izmerjeno površino. Ob pomoči zaposlenih v podjetju Geofoto d.o.o. smo posebej za ta pregledovalnik dodali orodje za prikaz slik na kartografskem prikazu. Ob aktivaciji orodja v orodni vrstici se na pregledovalniku pojavijo simboli, ki predstavljajo povezavo do fotografije ali kakšne druge slike. Te se prikažejo, če uporabnik z miško pritisne na simbol, skrijejo pa se samodejno. Kot smo že navedli, je ob uporabi odprtokodnih programskih rešitev možno ustvariti povsem svoja orodja, glede na potrebe dela.

Spletni pregledovalnik ima trenutno vključene naslednje podatkovne sloje razvrščene po kategorijah:

- PROSTORSKE ENOTE (naselja, katastrske občine, mestne četrti, ulice, hišne številke),
- KATASTER (zemljiški kataster, kataster stavb in posebna sloja s parcelnimi številkami in številkami objektov),
- KARTE (pregledna karta, državne ortofoto referenčnega merila 1:5000 in 1:1000),
- URAD ZA ŠPORT (posebej označene parcele in stavbe (deli stavb) z opisnimi podatki iz CEN MOM, ki so v upravljanju Urada za šport oz. ustreznega pravnega subjekta kot upravljavca).

Posamezno kategorijo podatkovnih slojev je mogoče v celoti vključiti ali izključiti. Število slojev je poljubno in se dodajajo oz. odstranijo po potrebi. Po uspešni prijavi v pregledovalnik niso aktivirani vsi razpoložljivi podatkovni sloji, temveč le nekateri izbrani, ki jih lahko uporabnik vkloplja ali izkloplja. Zaradi boljše preglednosti imajo podatkovni sloji definiran prag vidnosti, ki je odvisen od merila kartografskega prikaza. To pomeni, da aktiviran sloj ni viden pri kateremkoli merilu, ampak le pri večjem od določenega v nastavitvenem dokumentu pregledovalnika. Če se tega sloja ne da prikazati v izbranem merilu, je njegovo ime zapisano s svetlejšo sivo barvo, tako da uporabnik takoj opazi, da je potrebno nastaviti večje merilo prikaza. S klikom na simbol o informacijah, levo od napisanega imena posameznega podatkovnega sloja, se uporabniku odpre novo okno, kjer je zapisan prag merila prikaza. Na vsakem podatkovnem sloju je mogoče izvesti tudi dodatne operacije, in sicer je možno nastaviti prosojnost prikaza s pomočjo drsnika, lahko se samodejno nastavi ustrezno merilo, s katerim je na karti vidna celotna tematika sloja. Pregledovalnik vsebuje tudi legendo, ki se nahaja pod imenom vsakega sloja in jo lahko odpremo ali skrijemo.

Kadar uporabnik naredi poizvedbo z orodjem za iskanje po opisnih podatkih oz. atributih ali uporabi orodja »Poizvedba«, »Izbira« ali »SQL Poizvedovalnik« iz orodne vrstice brskalnika, se mu samodejno odpre atributna tabela z izbranimi vrednostmi. Opisni podatki so prikazani v urejeni tabeli, njena vsebina pa je odvisna od vsebine podatkovnega sloja. Pri tem programska rešitev omogoča skrbniku portala, da sam izbere, kateri stolpci se naj prikazujejo, vključno z izbiro naslova stolpca. Oknu atributne tabele lahko uporabnik poljubno nastavlja velikost, zaradi lažjega dela pa je možno to okno zmanjšati na velikost naslovne vrstice z dvakratnim klikom miške kjerkoli na naslovno vrstico. Vrednosti v posameznem stolpcu atributne tabele lahko uporabnik razporedi po abecedi oz. po velikosti s pritiskom na ime stolpca. Prav tako se lahko vsaki parceli ali objektu v atributni tabeli na grafičnem prikazu približa po pritisku na simbol s povečevalnim steklom na začetku vsake vrstice vrednosti. V primeru, da uporabnik zapre atributno tabelo ali odznači parcele oz. objekte, lahko z orodjem »Ponovi zadnjo izbiro« v orodni vrstici, ponovi zadnji izbor. Če je bila poizvedba neuspešna se izpiše napis »Ni zadetkov«. Takrat je pri poizvedbi potrebno ponovno preveriti iskalne parametre. Vse prikazane vrednosti v atributni tabeli je možno prenesti na računalnik v dveh različnih zapisih, in sicer kot dokument Microsoft Excel ali dokument CSV (angl. Comma-Separated Values). Slednji je

zapisan v navadnem tekstovnem zapisu z besedami ali števili, ki ga lahko odpremo z vsakim programom za urejanje besedila. Rešitev dopušča tudi možnost, da s klikom na vrednost v stolpcu atributne tabele, ki ima definirano povezavo (angl. hyperlink), uporabnik dostopa do poljubnih dokumentov. Vsebina teh je specifična za posamezno nepremičnino, na primer lahko se na strežnik shrani zemljiškoknjžni izpis pravnega stanja parcele ali stavbe oz. dela stavbe v dokumentu PDF, ki ga uporabnik odpre z neposredno povezavo iz atributne tabele.

Orodje za iskanje po opisnih podatkih oz. atributih olajša iskanje zelene nepremičnine ali športnega kompleksa na območju MOM. Rešitev skrbniku portala dovoljuje nastavitve poljubnih iskalnih parametrov, ki so vsebovani v podatkovni bazi izbranega sloja. Konkretno iskanje je izvedeno z izbiro iz spustnega seznama možnih vrednosti ali z ročnim vpisom. Pregledovalnik omogoča iskanje po:

- parcelah (z izbiro katastrske občine in vpisom parcelne številke),
- stavbah (z izbiro katastrske občine in vpisom številke stavbe),
- naslovu objekta (z izbiro ulice in vpisom hišne številke z dodatkom, če obstaja),
- parcelah za šport in rekreacijo (z izbiro upravljavca),
- imenu športnega objekta oz. kompleksa.

Po sprožitvi iskanja bo orodje samo označilo in približalo grafični prikaz na iskano nepremičnino ter izbrane vrednosti prikazalo v atributni tabeli.

S klikom na polje »Orodja« se odpre seznam različnih orodij in povezav, ki so uporabniku v dodatno pomoč. V tem seznamu so na voljo orodja za:

- tiskanje trenutnega prikaza na karti (dokument PDF),
- izdelavo slike s prikazom na karti,
- vzpostavitev povezave do javnega vpogleda v podatke o nepremičnini GURS-ovega portala in do elektronske zemljiške knjige,
- povezavo do dokumenta z uporabniškimi navodili,
- odjavo iz spletnega pregledovalnika.

S klikom na orodje »Natisni«, se aktivira poenostavljeno pogovorno okno, kjer je možnost nastavitve le nekaterih parametrov izrisa karte v dokument PDF, in sicer merilo karte, naslov izrisa in možnost vključitve pregledne karte. V razširjenem oknu tiskanja, pa ima uporabnik možnost izbire velikosti lista (A4, A3), orientacijo lista (pokončen, ležeč) in možnost vključitve legende v izris, kjer je potrebno izbrati njen položaj. Vsak izris je samodejno opremljen z glavo in grafičnim ter numeričnim merilom. Z orodjem »Prenesi« lahko uporabnik prenese trenutni kartografski prikaz v izbirnem slikovnem zapisu. V brskalniku se ustvari nov zavihek s sliko, od koder je mogoče to sliko nato

shraniti na svoj računalnik (z Internet Explorer-jem je možno shraniti v slikovna zapisa BMP ali PNG). Če pa uporabnik brskalnika v pogovornem oknu za prenos slike potrdi kvadrat pred »GeoTIFF<sup>13</sup>«, bo lahko sliko kartografskega prikaza prenesel na svoj računalnik v slikovnem zapisu GeoTIFF, ki je georeferencirana (vsebuje koordinate položaja v privzetem koordinatnem sistemu pregledovalnika). S pritiskom miške na povezavo »GURS« ali »e-ZK«, bo rešitev v novem zavihku odprla vstopno stran v javni pregledovalnik prostorskih podatkov Geodetke uprave RS ali vstopno stran javnega vpogleda v elektronsko zemljiško knjigo. Pri slednji si je potrebno ustvariti svoj profil z uporabniškim imenom in geslom.

#### **4.2.2 Postopki posodabljanja podatkov**

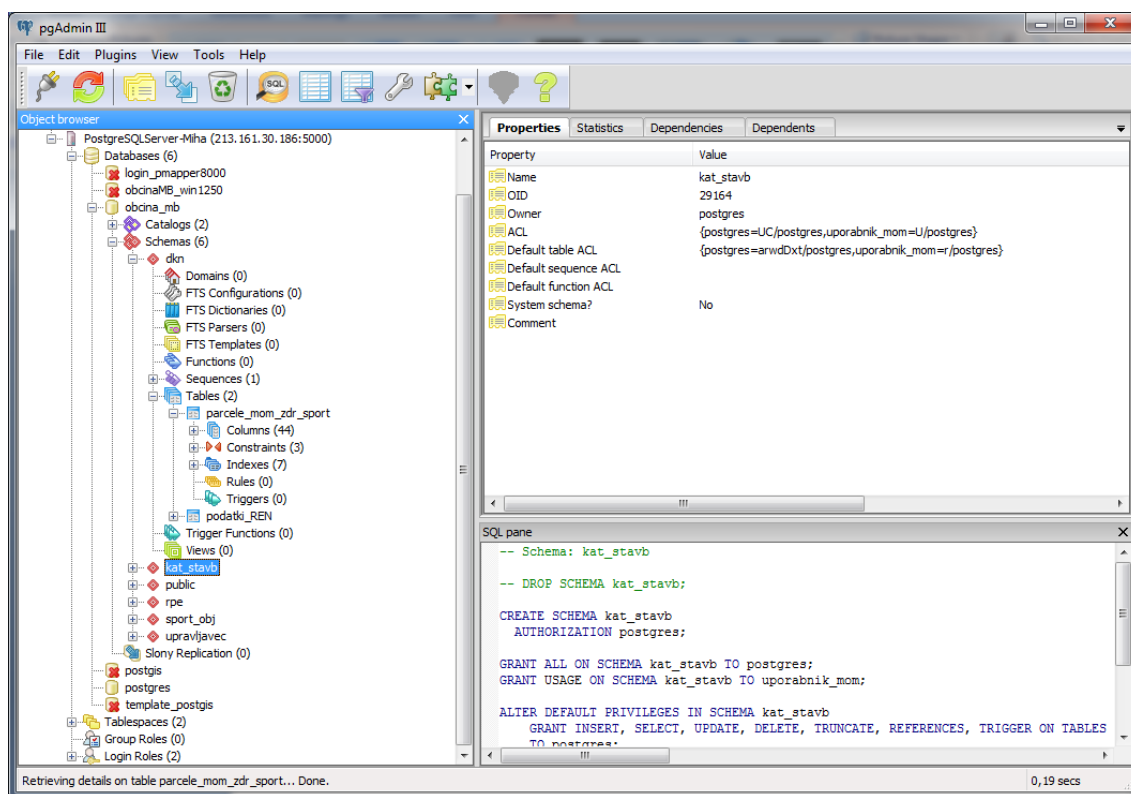
Vsaka podatkovna baza ne izpolnjuje svojega namena, če ne vsebuje posodobljenih oz. ažurnih podatkov. Ker sistem NIS MOM temelji na podatkih različnih državnih in lokalnih evidenc, ki se spreminjajo dnevno, je bilo pomembno, da celotna rešitev nima samo funkcije pregledovalnika, temveč je možno z njo podatke tudi posodablјati. S tem, ko se tudi drugim uporabnikom NIS-a zagotovi dostop do orodij za spreminjanja podatkov, postane sistem bolj fleksibilen in uporaben. Vendar je pri tem treba zagotoviti ustrezno stopnjo varnosti in zanesljivosti, da se podatki ne zlorabijo ali izbrišejo. Pomembno je tudi, da se prevzetim podatkom iz državnih evidenc onemogoči spreminjanje njihovih vrednosti. Vse to omogočata uporabljeni rešitvi PostGIS in QGIS, ki sta sestavna programa NIS-a.

V odprtokodnem sistemu za upravljanje s podatkovno bazo PostGIS so vsi vektorski podatkovni sloji, ki se prikazujejo v spletnem pregledovalniku, shranjeni skupaj z opisnimi oz. atributnimi podatki. Ker PostGIS razume jezik SQL, je delo s podatkovnimi bazami enostavnejše in bolj pregledno. Poglejmo si primer, ko je potrebno posodobiti podatke zemljiškega katastra. Slednje je mogoče storiti z datoteko SQL, ki vsebuje stavek oz. sintakso, s katero se izvedejo potrebni koraki za posodobitev. Datoteka z ustrezno sintakso SQL se ustvari pri prvi posodobitvi in se jo nato shrani za nadaljnjo uporabo. Tako se lahko hitro posodobijo vse podatkovne baze sistema NIS, še posebej pomembni sta podatkovni bazi CEN MOM za parcele in stavbe. Posodobijo se lahko tako grafični kot opisni podatki. Problem pri splošnem posodabljanju evidence CEN MOM za parcele je lahko v tem, da zaradi parcelacije določene parcele in parcelne številke več ne obstajajo. V tem primeru se lahko s pomočjo ustrezne sintakse SQL identificira vse parcele za šport in rekreacijo, ki so bile predmet geodetskega postopka parcelacije in posredno se tako lahko ugotovi, katere parcelne številke so bile ustanovljene na novo, ki se jim pripišejo opisni podatki prvotne parcele oz. ustrezno posodobljeni podatki.

---

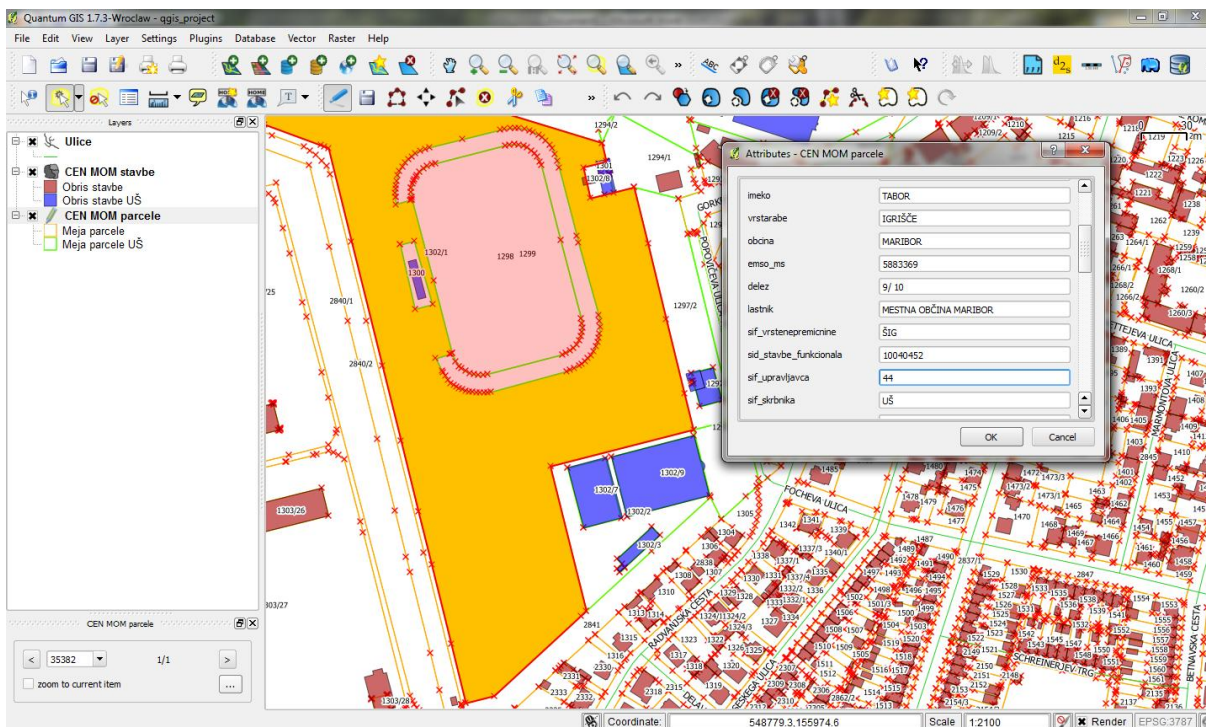
<sup>13</sup> GeoTIFF je metapodatkovni standard, ki omogoča shranjevanje parametrov o projekcijah, koordinatnih sistemih, elipsoidih, datumih in ostalih podatkih, ki definirajo položaj v prostoru. Ti parametri so vpeti znotraj zapisa TIFF.

Dobra lastnost PostGIS-a je tudi ta, da lahko opravimo posodobitve na kateremkoli računalniku z internetno povezavo in nameščenim odprtokodnim orodjem za urejanje, spreminjanje in upravljanje podatkovnih baz pgAdmin III (slika 15). Frekvenca posodobitve podatkovnih evidenc v CEN MOM je odvisna od tega, kako pogosto občina zagotovi novejšje podatke, kar v praksi pomeni približno na vsake 4 mesece.



Slika 15: Osnovno okno programskega okolja pgAdmin III

Na uporabniški ravni je posodabljanje evidenc zagotovljeno z odprtokodnim sistemom GIS QGIS in podatki iz PostGIS-a. Zaradi bojazni pred brisanjem ali spreminjanjem podatkov, ki so prevzeti iz državnih evidenc, je bilo treba urediti uporabniške račune z različnimi varnostnimi stopnjami. S programom pgAdmin III je mogoče tako vsaki podatkovni tabeli, shranjeni v PostGIS-u, definirati, katere stolpce lahko določen uporabniški račun spreminja in za katere nima tega pooblastila. Vsaka oseba zaposlena na MOM, pristojna za spreminjanje opisnih podatkov oz. atributov v tako vzpostavljenem sistemu, ima svoj uporabniški račun, ki pa lahko ne glede na vrsto uporabniškega računa spreminja le opisne podatke. Postopek se začne z zagonom projekta QGIS, ki že ima naložene potrebne podatkovne sloje (slika 16). Tudi v samem programu QGIS je mogoče pri nastavitvah lastnosti podatkovnega sloja definirati, katere stolpce se naj v atributni tabeli prikazujejo in katerim se lahko spreminjajo vrednosti. Tako sta s PostGIS-om in QGIS-om vzpostavljeni kar dve varnostni ravni pred izgubo ali nepooblaščenim spreminjanjem podatkov.



Slika 16: Primer spreminjanja podatkov evidence CEN MOM za parcele v programu QGIS

Vse izvedene spremembe se samodejno zabeležijo v tabelo zgodovine sprememb. To je mogoče narediti s posebno funkcijo PL/pgSQL<sup>14</sup> in dinamičnimi sprožilci (angl. dynamic triggers). V tej tabeli so shranjeni naslednji podatki:

- ime tabele, katera se je spremenila,
- ime stolpca, v katerem je bila sprememba narejena,
- čas spremembe,
- ime PostGIS uporabnika,
- ime aplikacije, s katero se je sprememba naredila,
- vrednost pred spremembo,
- vrednost po spremembi (posodobljena vrednost).

Pri delu z različnimi podatkovnimi bazami, ki vsebujejo veliko količino občutljivih podatkov in se spreminjajo dnevno, je prav tako pomembno, da se pogosto delajo varnostne kopije. S programom PostGIS je to opravilo enostavno. Posebna skripta omogoča izdelavo kopije celotne podatkovne baze, ki se samodejno izvede vsak dan.

<sup>14</sup> PL/pgSQL je skriptni programski jezik za podatkovni sistem PostgreSQL in njegov prostorski dodatek PostGIS.

### 4.3 Primer predloga ureditve nepremičnine za šport na osnovi podatkov NIS MOM

Pri analizi stanja nepremičnin za šport in rekreacijo MOM smo katastrsko in lastniško stanje, zaradi številčnosti, analizirali na splošno za celotno območje MOM. Za podrobnejšo ugotovitev dejanskega katastrskega stanja in nedoslednosti pri evidentiranju nepremičnin v uradnih evidencah je treba pregledati vsako nepremičnino posebej, za kar pa je potrebno veliko več časa. V nadaljevanju bomo na osnovi podatkov NIS MOM za primer nepremičnin izbranega upravljavca za šport in rekreacijo (Društvo za telesno vzgojo Partizan Tezno) navedli konkretne predloge za katastrsko ureditev in dodatno opozorili na nekatere nesmiselne podatke uradnih evidenc.

Slika 17 prikazuje izsek iz osebne izkaznice nepremičnin v upravljanju DTV Partizan Tezno, ki smo ga prevzeli iz poročila analize stanja nepremičnin za šport in rekreacijo MOM (Analiza stanja ..., 2011).



Občina	SIF_KO	IME_KO	PARCELA	LASTNIK	DELEZ	SIF_VN	SIF_SF	SIF_U	SIF_S
MARIBOR	680	TEZNO	2372	MESTNA OBČINA MARIBOR	1/1	FUŽ	10059415	54	UŠ
MARIBOR	680	TEZNO	2373	MESTNA OBČINA MARIBOR	1/1	DVO	10059415	54	UŠ

SIF_KO	SISTAVBE	DELST	SID	DEJANSKARABA_SPL	ULICA	HS	DHS	LASTNIK	DELEZ	Ime Stavbe	PDR	SIF_VN	SIF_U	SIF_S	
680	3227	1	10059415	Stanovanje v samostojni stavbi z dvema stanovanjema	PTUJSKA CESTA	198		MESTNA OBČINA MARIBOR		DTV PARTIZAN TEZNO		55	STO	54	UŠ
680	3227	2	10059415	Dvoranska košarkarska in teniška igrišča, dvoranski plavalni zimski bazen, telovadnica, dvoransko igrališče, drugi podobni deli stavbe	PTUJSKA CESTA	198		MESTNA OBČINA MARIBOR		DTV PARTIZAN TEZNO		55	SŠP	54	UŠ
680	3227	3	10059415	Stanovanje v samostojni stavbi z dvema stanovanjema	PTUJSKA CESTA	198		MESTNA OBČINA MARIBOR		DTV PARTIZAN TEZNO		55	STO	54	UŠ

Slika 17: Osebna izkaznica nepremičnin iz poročila, v upravljanju DTV Partizan Tezno (vir: Analiza stanja ..., 2011)



Z analizo stanja nepremičnin za šport in rekreacijo izbranega upravljavca smo ugotovili, da športno društvo upravlja z dvema parcelama in stavbo, ki ima 3 dele. Nepremičnine se nahajajo v katastrski občini Tezno (šifra 680). Podrobnejši opis posamezne parcele je naveden v preglednici 6.

**Preglednica 6: Trenutni katastrski podatki o parcelah v upravljanju DTV Partizan Tezno – podatki iz zemljiškega katastra in registra nepremičnin.**

<b>Ime k.o.: Tezno</b>		
<b>Parcela: 2372</b>		
	Urejena parcela:	NE
	Vrsta rabe:	travnik 3. k. r. (1328 m <sup>2</sup> ), gospodarsko poslopje (564 m <sup>2</sup> )
	Dejanska raba:	pozidano zemljišče (100 % delež)
	Namenska raba:	druga zemljišča (100 % delež)
	Odmerjena stavba:	DA (ni v celoti)
	Lastnik:	MOM (delež 1/1)
	Upravljavec:	MOM (začasni upravljavec)
<b>Ime k.o.: Tezno</b>		
<b>Parcela: 2373</b>		
	Urejena parcela:	NE
	Vrsta rabe:	pašnik 2. k. r. (733 m <sup>2</sup> )
	Dejanska raba:	pozidano (100% delež)
	Namenska raba:	stavbna zemljišča (100% delež)
	Odmerjena stavba:	je ni
	Lastnik:	MOM (delež 1/1)
	Upravljavec:	MOM (začasni upravljavec)

Po opravljeni analizi podatkov NIS MOM v pisarni in terenskem ogledu smo ugotovili, da so meje koriščenja v naravi drugačne, kot je zavedeno stanje v zemljiškem katastru. Potrebno bi bilo predvsem odmeriti makadamsko cesto, ki je na parceli 2373 in delno tudi na parceli 2372 ali pa na obeh urediti služnost. Lahko bi ti dve parceli v postopku združitve združili v eno, saj imata enako lastniško stanje in sta obe brez bremen ter ju ne omejujejo nobena druga pravna dejstva. Problematična je tudi ograja, na meji s parcelo 2376/3 (ni v lasti občine), ki ni postavljena na katastrski meji glede na podatke v zemljiškem katastru (potek ograje zarisan na sliki 18 s svetlo modro barvo). Obsega namreč del občinske parcele 2375, zato bi bilo dobro tukaj mejo urediti. Športni objekt je odmerjen v zemljiškem katastru, vendar ne v celoti, obstaja namreč neodmerjen prizidek, ki je prav tako označen na sliki 18. Na parceli 2372 sta, poleg glavnega objekta, postavljena še dva manjša, ki nista evidentirana v

zemljiškem katastru niti v katastru stavb. To sta lesena baraka in zidan objekt (označena na sliki 18), katera bi lahko sicer vpisali v uradne evidence.



Slika 18: Vrisane opombe pri športnem objektu upravljavca DTV Partizan Tezno (vir: Spletni pregledovalnik ..., 2012)

Obravnavani športni objekt nima urejenih parkirnih mest, kar je tudi razvidno iz podatkov registra nepremičnin. Avtomobili so parkirani kar na parceli 2353, ki je sicer v občinski lasti. Zato bi bilo dobro preveriti, ali tudi s to parcelo upravlja DTV Partizan Tezno. Opozoriti je treba nadalje na neustrezno evidentirano vrsto rabe obeh parcel v zemljiškem katastru. Parcela 2372 ima kot vrsto rabe evidentirano gospodarsko poslopje in travnik 3. katastrskega razreda. Namesto travnika bi bilo glede na stanje na terenu pravilnejše, če bi bila vrsta rabe dvorišče, saj je parcela v funkciji objekta. Isto velja za parcelo 2373, ki je trenutno po vrsti rabe pašnik 2. katastrskega razreda. Napačno je določena tudi namenska raba parcele 2373, ki ima status druga zemljišča (šifra 500000). Pravilno bi bilo stavbna zemljišča (šifra 100000), enako kot pri parceli 2373, saj se obe nahajata na območju stavbnih zemljišč glede na občinske prostorske akte.

Stavba s številko 3227 v katastrski občini Tezno prav tako nima urejenega vpisa v kataster stavb. Zato je večina podatkov o stavbi pridobljena iz registra nepremičnin, ki so bili zajeti med popisom nepremičnin v letih 2006 in 2007. Za natančnejše in verodostojnejše podatke o stavbi in delih stavb bi bilo treba urediti vpis v kataster stavb. Najbolje bi bilo izvesti združen postopek vpisa stavbe v kataster stavb in parcele pod stavbo v zemljiški kataster.

Pri obeh zemljiščih in na vseh delih stavbe (trije deli) je pri upravljavcu zapisana MOM kot začasni upravljavec. Naloga Urada za šport MOM je, da določi v občinskem aktu zakonitega upravljavca ter ta podatek posredujejo GURS-u, ki v zemljiškem katastru za parcele in v katastru stavb za stavbe vodi seznam upravljavcev za vse državne in občinske nepremičnine na območju RS.

#### **4.4 Razprava**

Z analizo podatkov uradnih evidenc o nepremičninah za šport in rekreacijo MOM smo ugotovili, da je velika večina teh nepremičnin katastrsko neurejen. Od vseh 82 objektov oz. stavb, ki smo jih vključili v sistem NIS MOM, imata na primer le dva urejeni vpis v kataster stavb. Verjetno se marsikdo ob tem vpraša, čemu sploh urediti katastrsko stanje? Razlogov za to je več. Z ureditvijo meja parcel in evidentiranjem le teh v zemljiškem katastru se lahko nedvoumno izkazuje lastništvo ter druge pravice na zemljiščih, tudi sama površina parcel je tako natančneje določena, ki ne nazadnje vpliva tudi na posplošeno tržno vrednost in vrednosti v računovodskih izkazih. Vpis objekta v kataster stavb je prav tako ključen pri evidentiranju stvarnih in obligacijskih pravic na stavbi ali delih stavb – je na primer osnova, če želijo lastniki vzpostaviti etažno lastnino na večstanovanjskem objektu. Etažna lastnina ima danes v slovenskem pravnem sistemu pomembno vlogo, saj se le tako lahko izkazuje lastništvo na posameznem delu stavbe, hkrati pa se ureja lastnina skupnih delov. Pri novo zgrajenih objektih je sicer vpis v kataster stavb tudi ključen za pridobitev hišne številke. V splošnem je urejeno katastrsko stanje nepremičnin, to je urejenost podatkov o nepremičninah v katastrskih evidencah, skupaj z evidentiranimi stvarnimi in obligacijskimi pravicami na nepremičninah v zemljiški knjigi, pogoj za sklepanje pravnih poslov, kot je nakup, prodaja, hipotekarni kredit, menjava itd.

Pobuda ali razlog za lastniško in katastrsko urejenost nepremičnin za šport in rekreacijo MOM je tudi v tem, da mora vsak upravljavec, po ZSPDSLS in po 41. členu USPDSLS, skrbeti za pravno in dejansko urejenost. To pomeni zlasti:

- urejeno zemljiškoknjžno stanje nepremičnine,
- urejen vpis nepremičnine v kataster stavb in zemljiški kataster,
- urejen vpis v CEN MOM,
- urejena medsebojna razmerja med etažnimi lastniki,
- zavarovanje stvarnega premoženja.

Razvoj sistema NIS MOM je v veliki meri odvisen od obsežnih testiranj. Gre za pilotni projekt, ki pa je pri razvoju kompleksnih sistemov obvezna stopnja. Šele s povratnimi informacijami uporabnikov bi se NIS lahko iterativno izpopolnjeval in tako za delo postajal nepogrešljiv. Rešitev bi lahko bila primerna za vse tiste, ki imajo v lasti oz. upravljajo z večjih številom nepremičnin. Pri razvijanju rešitve smo pazili, da mora biti čim bolj intuitivna in prijazna za uporabo. Ker so sestavni elementi

NIS-a odprtokodne programske rešitve, je možnosti za prilagoditev skoraj neomejeno. Menimo, da bi za takšen obširen sistem lahko skrbel en sam človek, čeprav je treba neprestano slediti novostim v zakonodaji, posodobitvam programov, upravljanju podatkovnih baz in prilaganju programskega in vsebinskega sklopa potrebam uporabnikov. Je pa zato pomembno, da so že v začetku postavljeni dobri temelji, saj se tako poenostavi upravljanje in delo s sistemom.

Pomemben element za vsakega uporabnika je varnost podatkov. Sistem mora namreč preprečiti zlorabo in nepooblaščen vpogled v podatke. Iz tega razloga je vstop v spletni pregledovalnik NIS MOM zaščiten z uporabniškim imenom in geslom. Za spreminjanje podatkov ima vsaka pristojna oseba svoj uporabniški profil. Edino tako je mogoče samodejno slediti temu, kdo in kdaj je izvedel spremembe v podatkovnih bazah.

Največje stroške pri takih sistemih praviloma predstavlja nakup in vzdrževanje komercialne programske opreme, denarja za izpeljavo raznih projektov pa skoraj vedno primanjkuje. Zato je zanimivo oceniti stroške, ki nastanejo pri vzpostavitvi in vodenju sistema NIS, kot smo ga predstavili v nalogi. Ker so programske komponente sistema odprtokodne rešitve, je njihova namestitev brezplačna. Tudi vse nadaljnje nadgradnje so zastonj. Za vzpostavitev sistema bi potrebovali med tremi in petimi dnevi, po šest ur na dan. Odstopanja so odvisna od morebitnih nepredvidljivih zapletov in drugih okoliščin. V ta čas je, ob predpostavki, da imamo na voljo vse potrebne evidence, ki jih občina od GURS-a dobi brezplačno, vključen tudi postopek vnosa podatkov v sistem NIS iz razpoložljivih podatkovnih virov. V nadaljevanju bi bile potrebne po naših ocenah za vodenje in vzdrževanje evidenc v povprečju tri ure na teden. S tem je mišljen predvsem nadzor podatkov evidence CEN MOM, ki jih vnesejo odgovorne osebe, in nudenje pomoči uporabnikom sistema. Na vsake 3 do 4 mesece (po potrebi tudi večkrat) pa bi bilo treba posodobiti podatke iz državnih evidence(zemljiški kataster, kataster stavb, register prostorskih enot ...), dnevno pa izdelati ter shraniti varnostne kopije podatkovnih baz. Maksimalna vsota potrebnih ur za vzpostavitev sistema je tako 30 ur, za vodenje in vzdrževanje sistema pa bi na letni ravni potrebovali približno 144 ur. Ob upoštevanju urne postavke geodeta po priporočilih inženirske zbornice, ki se trenutno giblje okrog 25 € (vključen DDV), so letni stroški za vodenje in vzdrževanje sistema NIS ocenjeni na 3600 € oz. 300 € bruto na mesec, za vzpostavitev sistema pa še dodatnih 750 €.

Na MOM imajo trenutno na voljo komercialno programsko opremo, s katero lahko dosegajo enake rezultate kot z odprtokodnim sistemom NIS. Predpostavimo, da bi bili stroški vzdrževanja in vodenja podatkov komercialnega sistema NIS enaki kot pri odprtokodnem sistemu. Veliko razliko pa bi pomenili stroški nabave, nadgradnje in vzdrževanje programske opreme. Sestavni programi enakega, vendar komercialnega nepremičninskega informacijskega sistema na občini, bi lahko bili:

- program MapInfo Professional za delo s prostorskimi podatki (npr. spreminjanje opisnih podatkov),
- ORDBMS podatkovni sistem Oracle za shranjevanje vektorskih in rastrskih podatkov,
- kartografski programski razvojni paket MapInfo MapExtreme za izdelavo in posredovanje spletnih kartografskih prikazov.

Ceno nakupa in letnega vzdrževanja podatkovnega sistema Oracle ter programa MapInfo MapExtreme so nam posredovali iz Službe za GIS in obdelavo podatkov. Iz uradnega cenika pooblaščenega zastopnika Pitney-Bowes programske opreme v Sloveniji pa smo pridobil stroške nakupa, nadgradnje in vzdrževanja za rešitev MapInfo Professional. V preglednici (preglednica 7) so zapisani okvirni stroški nakupa in vzdrževanja programske opreme v tako definiranim komercialnem sistemu NIS za nakup ene licence. Poudariti velja, da se ti stroški manjšajo z nakupom večjega števila licenc.

**Preglednica 7: Stroški nakupa, nadgradnje in letnega vzdrževanja ene licence komercialne programske opreme sistema NIS z vključenim 20% DDV-jem.**

	NAKUP (1 licenca)	NADGRADNJA (1 licenca)	LETNO VZDRŽEVANJE (1 licenca)
MapInfo Professional	1961 €	953 €	366 €
Oracle Database 11g Enterprise Edition	448 € <sup>15</sup>	n/p	175 € <sup>16</sup>
MapInfo MapExtreme .NET	11.947 €	n/p	2615 €

V primeru, da bi želeli omogočiti celovit dostop in uporabo komercialnega sistema NIS vsaj desetim uporabnikom, bi bile stroškovne postavke prvo leto, ko bi bilo potrebno kupiti programsko opremo in vzpostaviti sistem, sledeče:

- 14.410 €<sup>17</sup> za nakup desetih licenc MapInfo Professional,
- 4480 € za nakup desetih licenc podatkovnega sistema Oracle Database 11g Enterprise Edition,
- 11.947 € za nakup enega kartografskega strežnika MapInfo MapExtreme .NET,
- 4350 € za vzpostavitev, vodenje in vzdrževanje sistema (enako kot pri odprtokodnem sistemu NIS v prvem letu).

<sup>15</sup> Strošek za eno licenco je bil izračunan glede na celoten strošek nakupa 60. licenc v letu 2009, ki je znašal 26.862,91 €.

<sup>16</sup> Stroški letnega vzdrževanja 60. licenc podatkovnega sistema Oracle občino stanejo 10.500 €, kar preračunano na eno licenco znese 175 €.

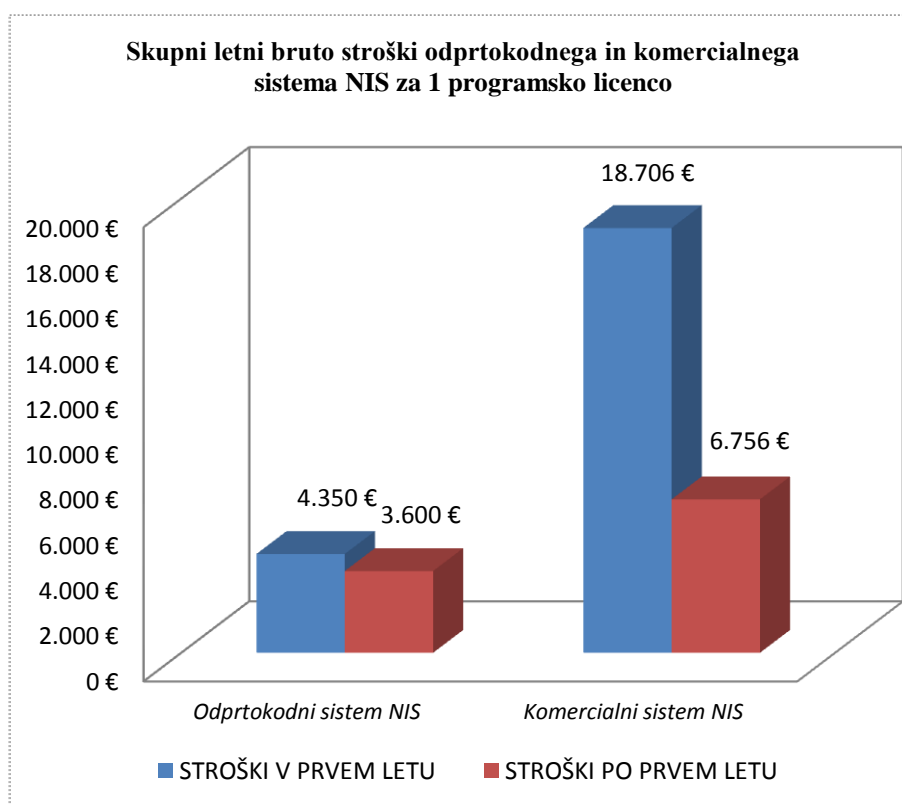
<sup>17</sup> Pri paketnem nakupu od 8 do 10 licenc je cena ene licence 1441 € in cena za letno vzdrževanje 318 € na licenco.

Skupaj bi tako nakup in vzpostavitev komercialnega sistema NIS, kot smo ga definirali teoretično v naši nalogi, za deset uporabnikov, v prvem letu stala 35.187 €, z vključenim 20% DDV-jem, oz. preračunano na mesec 2932 €.

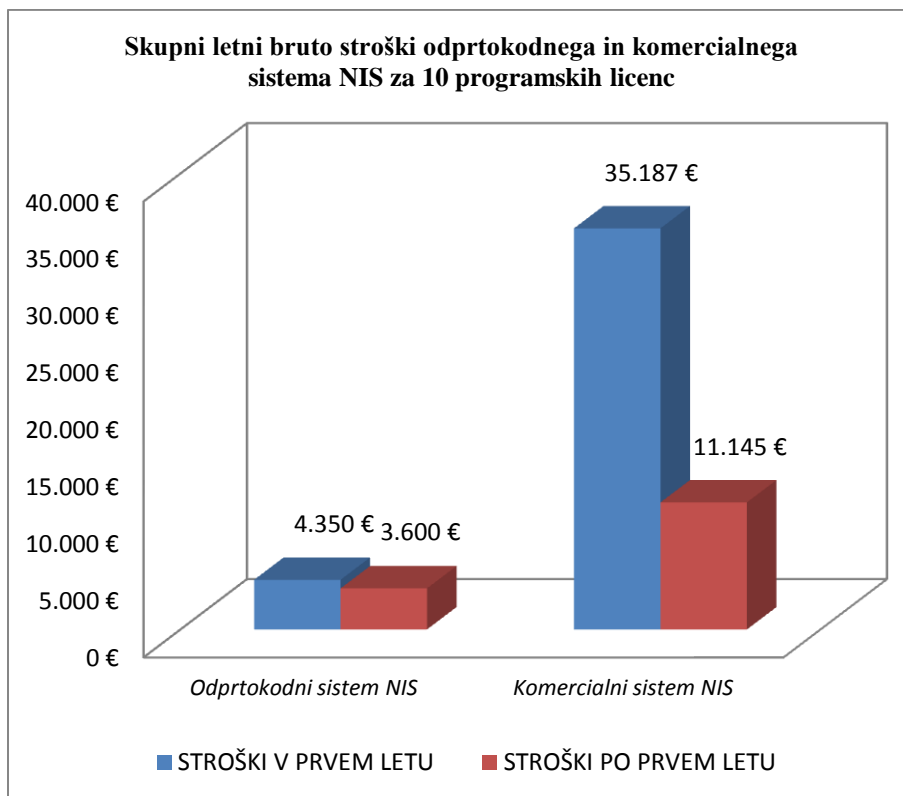
Vsako nadaljnje leto pa bi bile stroškovne postavke sledeče (ob upoštevanju, da se ne bi izvedla nobena programska nadgradnja):

- 3180 € za letno vzdrževanje desetih licenc MapInfo Professional,
- 1750 € za letno vzdrževanje desetih licenc podatkovnega sistema Oracle Database 11g Enterprise Edition,
- 2615 € za letno vzdrževanje kartografskega strežnika MapInfo MapExtreme .NET,
- 3600 € za vodenje in vzdrževanje sistema (enako kot pri odprtokodnem sistemu NIS po prvem letu).

To v seštevku pomeni 11.145 € na leto, z vključenim 20% DDV-jem, oz. 928 € na mesec. S spodnjima grafoma so prikazani letni stroški nakupa, vzpostavitve, vodenja in vzdrževanja odprtokodnega ter komercialnega sistema NIS za eno licenco (slika 19) in za deset licenc (slika 20).



Slika 19: Skupni letni stroški za odprtokodni in komercialni sistem NIS za 1 licenco



Slika 20: Skupni letni stroški za odprtokodni in komercialni NIS za 10 licenc

Strošek je vsekakor pomemben element pri odločitvi o vrsti sistema NIS (odprtokodni ali komercialni), vendar je pri tem prav tako potrebno natančno vedeti, kaj se od takšnega sistema pričakuje. V nalogi opisani komercialni programi so zelo kompleksni in raznovrstni, zato je temu primerna tudi cena nabave in vzdrževanja. Obe različici sistema NIS imata svoje prednosti in slabosti, vendar kot navdušenec nad odprtokodnimi programskimi rešitvami prisegam na odprtokodni sistem NIS, za katerega verjamem, da bi se lahko povsem zadovoljivo izkazal v vseh predvidenih nalogah sistema.

## 5 ZAKLJUČEK

Analiza stanja evidentiranja nepremičnin za šport in rekreacijo MOM v uradnih evidencah se je izkazala za zelo koristno, kar so potrdili tudi predstavniki Urada za šport MOM, ki so končni uporabniki izdelane rešitve. Na osnovi analize so bila ugotovljena predvsem katastrsko neurejena stanja. Prav tako je bilo ugotovljeno, da je za občino koristna posebna skupina, kot je Služba za GIS in obdelavo podatkov pri MOM, ki lahko z geodeti in pravniki ter z ustreznim občinskim uradom opravlja oz. rešuje pravne in katastrske naloge v povezavi z upravljanjem nepremičnin v njeni lasti. S tem pa občina posredno skrbi tudi za CEN, ki je po zakonu obvezna.

Zamisel sistema NIS, kot je predstavljena v nalogi, je še globoko v razvojni stopnji in predstavlja le eno izmed možnosti celovitega vodenja podatkov o nepremičninah. Navdušenje nad idejo odprtokodnih programskih rešitev je bilo cel čas glavno vodilo, z željo, da bi imel sistem na koncu dejansko uporabnost. Med delovno prakso na občini Maribor sem izvedel analizo stanja evidentiranja nepremičnin za šport in rekreacijo MOM, kar je bila idealna priložnost, da rezultate analize predstavim s sistemom NIS, poleg tega pa omogočim nadaljnje nadzorovano vodenje evidence CEN MOM. Sestavni programi sistema NIS so bili izbrani na osnovi spletnih informacij o namenskih odprtokodnih rešitvah, ki so na voljo. Pri končnem izboru je bil najpomembnejši dejavnik dobra podpora, enostavnost namestitve, intuitivnost uporabe in aktiven razvoj. Zavedam se, da je mogoče sistem in posamezne programske komponente vsebinsko še izboljšati, lahko pa se, ob ustreznem programerskem znanju, priredi tudi njihovo delovanje. Trenutno so v sistemu NIS prisotne določene pomanjkljivosti v smislu programskih hroščev, ki pa še zdaleč niso toliko moteče, da se ne bi dalo normalno delati. To je sicer običajno za odprtokodne rešitve, saj pred izidom novejših različic ni dovolj obširnih testiranj, ki pa se izvajajo neprestano s strani vseh uporabnikov. V primeru programov, ki sestavljajo sistem NIS, se je ta način izkazal za zelo učinkovitega, saj so, odvisno od pomembnosti napake, popravki na voljo že v nekaj dneh.

Uporabnost sistema NIS je lahko zelo raznolika. Mišljen in narejen je tako, da z njim vodimo nepremičninske evidence, ki ga lahko najboljše izkoriščajo predvsem občine, različni javni zavodi in podjetja, ki upravljajo z velikim številom nepremičnin. V nalogi je sistem NIS uporabljen za prikaz podatkov nepremičnin za šport in rekreacijo MOM, ki so, preko upravljavcev, v domeni Urada za šport. Predstavili in uporabili bi lahko prav tako podatke o nepremičninah drugih uradov na občini, kot so nepremičnine za vzgojo, izobraževanje, zdravstvo, kulturo, komunalo itd. Posamezne rešitve razvitega sistema NIS je mogoče uporabiti tudi povsem samostojno. Program QGIS lahko tako uporabimo za izvedbo prostorskih analiz ali pa za izdelavo različnih tematskih kartografskih prikazov. Uporabnost spletnega pregledovalnika je tudi v tem, ker lahko služi kot spletni interaktivni dinamični portal s prikazom podatkov za potrebe komunalnih, nepremičninskih, stanovanjskih in vseh ostalih



podjetij, ki razpolagajo z večjim številom nepremičnin ali komunalnih naprav. Takšna rešitev se v praksi že testno uporablja za sledenje in nadzor opravljenega dela s strani Urada za šport na MOM kot naročnikom in Službo za GIS in obdelavo podatkov kot izvajalcem del. Odzivi uporabnikov so pozitivni, kar potrjuje tudi število registriranih vstopov v sistem.

## **VIRI**

Analiza stanja nepremičnin športnih objektov v lasti in v solastnini Mestne občine Maribor. Poročilo analize. 2011. Maribor, Služba za GIS in obdelavo podatkov: 99 str.

Apache HTTP strežnik. 2011. Apache HTTP Server Project.

<http://httpd.apache.org/> (Pridobljeno decembra 2011.)

Berk, S., Logar, M., Maligoj, M., Mavec, S., Rosulnik, P., Triglav, M., Vraničar, I., Žnidarič, J., Žvokelj, B. P. 2003. Ocena natančnosti podatkov zemljiškega katastra. Geodetski vestnik 47, 3: 337-342.

Centralna evidenca nepremičnin MOM v povezavi z registrom osnovnih sredstev. 2009. Koncept nastavitve. Maribor, Služba za GIS in obdelavo podatkov: 30 str.

Chapple, M. 2011. The ACID Model.

<http://databases.about.com/od/specificproducts/a/acid.htm> (Pridobljeno decembra 2011.)

Definicija odprtokodnosti. 2012. Spletna stran Open Source Initiative.

<http://www.opensource.org/docs/osd> (Pridobljeno februarja 2012)

Development of a p.mapper-based webGIS. 2011. Politecnico di Milano.

[http://geomatica.como.polimi.it/corsi/geog\\_info\\_system/pmapper.pdf](http://geomatica.como.polimi.it/corsi/geog_info_system/pmapper.pdf) (Pridobljeno decembra 2011)

Elektronska zemljiška knjiga. 2012. Spletna stran SLONEP. Ljubljana, SLONEP.

<http://www.slonep.net/vodic/zemljiska-knjiga/elektronska-zk> (Pridobljeno januarja 2012.)

Ferlan, M. 2003. Evidentiranje nepremičnin. Ljubljana, Inženirska zbornica Slovenije: 42 str.

[http://www.izs.si/fileadmin/dokumenti/strokovni\\_izpiti/msgeo/Evidentiranje\\_nepremicnin.pdf](http://www.izs.si/fileadmin/dokumenti/strokovni_izpiti/msgeo/Evidentiranje_nepremicnin.pdf)  
(Pridobljeno decembra 2011.)

Ferlan, M. 2007. Geodetske evidence glede na zakon o evidentiranju nepremičnin. Ljubljana, Inženirska zbornica Slovenije: 59 str.

[http://www.izs.si/fileadmin/dokumenti/strokovni\\_izpiti/msgeo/GEODETSKE\\_EVIDENCE.pdf](http://www.izs.si/fileadmin/dokumenti/strokovni_izpiti/msgeo/GEODETSKE_EVIDENCE.pdf)  
(Pridobljeno decembra 2011.)

GDAL. 2012. Opis in seznam vseh podprtih rastrskih zapisov v knjižnici GDAL.

[http://www.gdal.org/formats\\_list.html](http://www.gdal.org/formats_list.html) (Pridobljeno januarja 2012.)

MapServer. 2011. Spletna stran aplikacije MapServer.

<http://mapserver.org/introduction.html> (Pridobljeno decembra 2011.)

Metapodatki katastra stavb. 2012. Ljubljana, GURS.

[http://prostor.gov.si/cepp/GURS\\_izpispvse.jsp?ID=%7bF3237AC1-7199-11D3-B402-00609752FF3F%7d](http://prostor.gov.si/cepp/GURS_izpispvse.jsp?ID=%7bF3237AC1-7199-11D3-B402-00609752FF3F%7d) (Pridobljeno januarja 2012.)

Metapodatki registra nepremičnin. 2012. Ljubljana, GURS.

<http://prostor.gov.si/cepp/izpispvse.jsp?ID=6222> (Pridobljeno januarja 2012.)

Metapodatki registra prostorskih enot. 2012. Ljubljana, GURS.

<http://prostor.gov.si/cepp/izpispvse.jsp?ID=6244> (Pridobljeno januarja 2012.)

Metodologija vodenja in vzdrževanja REN. 2011. Ljubljana, GURS.

[http://e-prostor.gov.si/fileadmin/REN/Gradiva/Metodologija\\_vodenja\\_in\\_vzdrzevanja\\_REN\\_dec11.pdf](http://e-prostor.gov.si/fileadmin/REN/Gradiva/Metodologija_vodenja_in_vzdrzevanja_REN_dec11.pdf) (Pridobljeno januarja 2012.)

MOM. 2012. Spletna stran Mestne občine Maribor. Maribor.

<http://www.maribor.si/podrocje.aspx?id=297> (Pridobljeno januarja 2012.)

Način vzdrževanja zemljiškega katastra v Sloveniji. 2012. Ljubljana, GURS.

[http://prostor.gov.si/cepp/GURS\\_izpis.jsp?ID={1614DDBC-5216-11D2-BC1C-00A0C9067C11}](http://prostor.gov.si/cepp/GURS_izpis.jsp?ID={1614DDBC-5216-11D2-BC1C-00A0C9067C11})  
(Pridobljeno januarja 2012.)

Obe, O. O., Hsu, S. L. 2011. PostGIS in action. ZDA, Manning Publications Co.: 492 str.

Ocena kakovosti zemljiško katastrskega prikaza. 2008. Ljubljana, GURS.

[http://e-prostor.gov.si/fileadmin/ZK/Ocena\\_kakovosti/ocena\\_kakov\\_2008.doc](http://e-prostor.gov.si/fileadmin/ZK/Ocena_kakovosti/ocena_kakov_2008.doc) (Pridobljeno januarja 2012.)

OGR. 2012. Opis in seznam vseh podprtih vektorskih zapisov v knjižnici OGR.

[http://www.gdal.org/ogr/ogr\\_formats.html](http://www.gdal.org/ogr/ogr_formats.html) (Pridobljeno januarja 2012.)

Omejitve GPL. 2012. Hitri vodnik po licenci GPLv3.

<http://www.gnu.org/licenses/quick-guide-gplv3.html> (Pridobljeno februarja 2012)

P.Mapper. 2011. Spletna stran P.Mapper.

<http://www.pmapper.net/index.shtml> (Pridobljeno decembra 2011.)

PostGIS. 2011. Spletna stran PostGIS.

<http://postgis.refractor.net/> (Pridobljeno decembra 2011.)

PostgreSQL. 2011. Splošen opis podatkovnega sistema PostgreSQL.

<http://www.postgresql.org/about/> (Pridobljeno decembra 2011.)

Quantum GIS. 2011. Wikipedia.

[http://en.wikipedia.org/wiki/Quantum\\_GIS](http://en.wikipedia.org/wiki/Quantum_GIS) (Pridobljeno decembra 2011.)

Seznam potrjenih odprtokodnih licenc OSI. 2011. Open Source Initiative.

<http://www.opensource.org/licenses/alphabetical> (Pridobljeno decembra 2011.)

Spletni pregledovalnik prostorskih podatkov MOM. 2012. Maribor, Mestna občina Maribor.

<http://geomnia.dyndns.org:8000/index.html> (Pridobljeno januarja 2012.)

Steiniger, S., Bocher, E. 2009. An overview on current free and open source desktop GIS developments. International Journal of Geographical Information Science 23, 10:1345-1370.

[http://terragis.net/docs/presentations/sstein\\_foss\\_desktop\\_gis\\_overview.pdf](http://terragis.net/docs/presentations/sstein_foss_desktop_gis_overview.pdf) (Pridobljeno decembra 2011)

Šumrada, R. 2011. Prosti standardni spletni servisi OGC za prostorske podatke. Geodetski vestnik 55, 1: 46–56.

Uporabniška navodila programa QGIS. 2011.

[http://download.osgeo.org/qgis/doc/manual/qgis-1.7.0\\_user\\_guide\\_en.pdf](http://download.osgeo.org/qgis/doc/manual/qgis-1.7.0_user_guide_en.pdf) (Pridobljeno decembra 2011.)

Uporabniška navodila programa PostGIS 1.5.3. 2011.

<http://www.postgis.org/download/postgis-1.5.3.pdf> (Pridobljeno decembra 2011.)

Uredba o načinu vpisa upravljavcev nepremičnin v zemljiški kataster in kataster stavb. Uradni list RS št. 121/2006: 12931-12933.

Uredba o stvarnem premoženju države in samoupravnih lokalnih skupnosti (USPDSLS). Uradni list RS št. 34/2011:4609-4616.

Uredba o stvarnem premoženju države, pokrajin in občin (USPDPO). Uradni list RS št. 84/2007, 94/2007 in 55/2009: 11577-11586.

Wikipedia 2011. PostGIS – spletna stran Wikipedia.

<http://en.wikipedia.org/wiki/PostGIS> (Pridobljeno decembra 2011.)

Wikipedia WKT. 2011. Primitivni dvodimenzionalni vektorski objekti v WKT zapisu.

[http://en.wikipedia.org/wiki/Well-known\\_text](http://en.wikipedia.org/wiki/Well-known_text) (Pridobljeno decembra 2011.)

Zakon o evidentiranju nepremičnin (ZEN). Uradni list RS št. 47/2006, 65/2007: 5029–5056.

Zakon o graditvi objektov (ZGO-1). Uradni list RS št. 110/2002: 13084-13132.

Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o zemljiški knjigi (ZZK-1C). Uradni list RS št. 25/2011: 3271-3284.

Zakon o stvarnem premoženju države in samoupravnih lokalnih skupnosti (ZSPDSLS). Uradni list RS št. 86/2010: 13125-13130.

Zakon o stvarnem premoženju države, pokrajin in občin (ZSPDPO). Uradni list RS št. 14/2007 in 55/2009: 1538-1544.

Zakon o zemljiški knjigi (ZZK-1). Uradni list RS št. 58/2003: 6717-6756.

Zakonodaja in dokumenti. 2012. Ljubljana, GURS.

[http://www.gu.gov.si/si/zakonodaja\\_in\\_dokumenti/](http://www.gu.gov.si/si/zakonodaja_in_dokumenti/) (Pridobljeno januarja 2012.)

**Priloga A:** Struktura evidence za parcele in stavbe iz Centralne evidence nepremičnin Mestne občine Maribor

– Evidenca za parcele:

<b>IME STOLPCA</b>	<b>TIP PODATKA</b>	<b>VELIKOST PODATKA</b>	<b>OPIS STOPLCA</b>
ID	Dolgo celo število	4	Zaporedna številka nepremičnine
SID	Dolgo celo število	4	Enolični stavbni identifikator
EMSO_MS	Besedilo	13	EMŠO ali matična številka lastnika
SIF_KO	Celo število	2	Šifra katastrske občine
IME_KO	Besedilo	40	Ime katastrske občine
STEVSTAVBE	Dvojna natančnost	8	Številka stavbe znotraj katastrske občine
STEVDELASTAVBE	Celo število	2	Številka dela stavbe
UPORABNAPOVRŠINA	Dvojna natančnost	8	Uporabna površina
NETOTLORISNAPOVRŠINA	Dvojna natančnost	8	Neto tlorisna površina
SIFDEJANSKERABE	Dvojna natančnost	8	Šifrant dejanske rabe dela stavbe
DEJANSKARABA	Besedilo	255	Opis 1 dejanske rabe
DEJANSKARABA_SPL	Besedilo	255	Opis 2 dejanske rabe
OBČINA	Besedilo	60	Občina nepremičnine
NASELJE	Besedilo	120	Naselje nepremičnine
ULICA	Besedilo	120	Ulica nepremičnine
HS	Celo število	2	Hišna številka
DHS	Besedilo	2	Dodatek hišni številki
LASTNIK	Besedilo	120	Lastnik nepremičnine

DELEZ	Besedilo	13	Delež lastništva
Ime_Stavbe	Besedilo	120	Ime stavbe iz popisa MOM
Podrocje	Besedilo	10	Področje iz popisa MOM
Sif_VrsteNepremicnine	Besedilo	10	Šifra vrste nepremičnine iz šifranta "SIF_VrsteNepremicnine"
SIF_Upravljavca	Celo število	2	Šifra uporabnika iz šifranta "SIF_Upravljavca"
SIF_Skrbnika	Besedilo	40	Šifra skrbnika iz šifranta "SIF_Skrbnika"
Oseba_OE	Besedilo	60	Oseba organizacijske enote, ki je odgovorna za ureditev podatkov
Lastnik_ZEMKNJIGA_EMSO	Besedilo	13	EMŠO oz. matična številka preverjenega lastnika iz zemljiške knjige
Lastnik_ZEMKNJIGA_ime	Besedilo	120	Ime preverjenega lastnika iz zemljiške knjige
Vlozek_St_ZK	Besedilo	20	Zemljiškoknjižni vložek
Vrsta_odtujitve	Besedilo	40	Vrsta odtujitve (prodaja, denacionalizacija, najem ...)
Odtujeno_ST_pogodbe	Besedilo	120	Številka pogodbe odtujitve
Odtujeno_datum	Datum/Čas	8	Datum pogodbe odtujite
Odtujeno_Nov_Lastnik	Besedilo	120	Ime novega lastnika odtujitve
Sluznost_Stev_POG	Besedilo	120	Številka služnostne pogodbe
Sluznost_DAT_POG	Datum/Čas	8	Datum služnostne pogodbe
Sluznost_DATUM_Potek	Datum/Čas	8	Datum poteka služnostne pogodbe
Sluznost_MATST_pridobitelja	Besedilo	13	Matična številka pridobitelja služnosti
Sluznost_IME_pridobitelja	Besedilo	120	Ime pridobitelja služnosti
Sluznost_Obremenitev	Besedilo	60	Kaj bremeni parcelo iz služnosti (GJI, pot ...)
StavPravica_Stev_POG	Besedilo	120	Številka pogodbe stavbne pravice

StavPravica_DAT_POG	Datum/Čas	8	Datum pogodbe stavbne pravice
StavPravica_DATUM_Potek	Datum/Čas	8	Datum poteka stavbne pravice
StavPravica_MATST_pridobitelja	Besedilo	13	Matična številka ali EMŠO imetnika stavbne pravice
StavPravica_IME_pridobitelja	Besedilo	120	Ime imetnika stavbne pravice
Sprememba	Besedilo	200	Evidentiranje sprememb v bazi
Datum spremembe	Datum/Čas	8	Datum zadnje spremembe
Opombe	Besedilo	255	Razne opombe

– Evidenca za stavbe:

IME STOLPCA	TIP PODATKA	VELIKOST PODATKA	OPIS STOLPCA
ID	Dolgo celo število	4	Zaporedna številka nepremičnine
SID	Dolgo celo število	4	Enolični stavbni identifikator
EMSO_MS	Besedilo	13	EMŠO ali matična številka lastnika
SIF_KO	Celo število	2	Šifra katastrske občine
IME_KO	Besedilo	40	Ime katastrske občine
STEVSTAVBE	Dvojna natančnost	8	Številka stavbe znotraj KO
STEVDELASTAVBE	Celo število	2	Številka dela stavbe
UPORABNAPOVRšina	Dvojna natančnost	8	Uporabna površina
NETOTLORISNAPOVRšina	Dvojna natančnost	8	Neto tlorisna površina
SIFDEJANSKERABE	Dvojna natančnost	8	Šifra dejanske rabe dela stavbe
DEJANSKARABA	Besedilo	255	Opis 1 dejanske rabe
DEJANSKARABA_SPL	Besedilo	255	Opis 2 dejanske rabe



OBCINA	Besedilo	60	Občina nepremičnine
ASELJE	Besedilo	120	Naselje nepremičnine
ULICA	Besedilo	120	Ulica nepremičnine
HS	Celo število	2	Hišna številka
DHS	Besedilo	2	Dodatek hišni številki
LASTNIK	Besedilo	120	Lastnik nepremičnine
DELEZ	Besedilo	13	Delež lastništva
Ime_Stavbe	Besedilo	120	Ime stavbe iz popisa MOM
Podrocje	Besedilo	10	Področje iz popisa MOM
Sif_VrsteNepremicnine	Besedilo	10	Šifra vrste nepremičnine iz šifranta "SIF_VrsteNepremicnine"
SIF_Upravljavca	Celo število	2	Šifra uporabnika iz šifranta "SIF_Upravljavca"
SIF_Skrbnika	Besedilo	40	Šifra skrbnika iz šifranta "SIF_Skrbnika"
Oseba_OE	Besedilo	60	Oseba organizacijske enote, ki je odgovorna za ureditev podatkov
Lastnik_ZEMKNJIGA_EMSSO	Besedilo	13	EMŠO oz. matična številka preverjenega lastnika iz zemljiške knjige
Lastnik_ZEMKNJIGA_ime	Besedilo	120	Ime preverjenega lastnika iz zemljiške knjige
Vlozek_St_ZK	Besedilo	20	Zemljiškknjižni vložek
Vrsta_odtujitve	Besedilo	40	Vrsta odtujitve (prodaja, denacionalizacija, najem ...)
Odtujeno_ST_pogodbe	Besedilo	120	Številka pogodbe odtujitve
Odtujeno_datum	Datum/Čas	8	Datum pogodbe odtujite
Odtujeno_Nov_Lastnik	Besedilo	120	Ime novega lastnika odtujitve
Sluznost_Stev_POG	Besedilo	120	Številka služnostne pogodbe

Sluznost_DAT_POG	Datum/Čas	8	Datum služnostne pogodbe
Sluznost_DATUM_Potek	Datum/Čas	8	Datum poteka služnostne pogodbe
Sluznost_MATST_pridobitelja	Besedilo	13	Matična številka pridobitelja služnosti
Sluznost_IME_pridobitelja	Besedilo	120	Ime pridobitelja služnosti
Sluznost_Obremenitev	Besedilo	60	Kaj bremeni parcelo iz služnosti (GJI, pot ...)
StavPravica_Stev_POG	Besedilo	120	Številka pogodbe stavbne pravice
StavPravica_DAT_POG	Datum/Čas	8	Datum pogodbe stavbne pravice
StavPravica_DATUM_Potek	Datum/Čas	8	Datum poteka stavbne pravice
StavPravica_MATST_pridobitelja	Besedilo	13	Matična številka ali EMŠO imetnika stavbne pravice
StavPravica_IME_pridobitelja	Besedilo	120	Ime imetnika stavbne pravice
Sprememba	Besedilo	200	Evidentiranje sprememb v bazi
Datum spremembe	Datum/Čas	8	Datum zadnje spremembe
Opombe	Besedilo	255	Razne opombe



**Priloga B:** Različni šifranti iz Centralne evidence nepremičnin Mestne občine Maribor

– Šifrant odtujitve

ID	ŠIFRA ODTUJITVE	OPIS ODTUJITVE
1	PRO	Prodaja
2	DEN	Denacionalizacija
3	NAJ	Najem

– Šifrant vrste nepremičnine

ID	VRSTA NEPREMIČNINE	ŠIFRA VRSTE NEPREMICNINCE	SKRBNIK	GRUPA
1	Funkcionalna zemljišča	FUZ	-	Zemljišča
2	Parcela pod stavbo	PDS	-	Zemljišča
3	Kmetijska zemljišča	ZKM	UGD	Zemljišča
4	Grajeno javno dobro (ceste, trgi, ulice ...)	GJD	UKPOP	Zemljišča
5	Upravne stavbe	SUP	SSZ	Stavbe
6	Počitniški domovi	POD	SSZ	Stavbe
7	Stavbe kulturne infrastrukture in dediščine	SKD	UKM	Stavbe
8	Stavbe civilne zaščite	SCZ	SZR	Stavbe
9	Gasilski domovi	SGD	SZR	Stavbe
10	Stavbe za pogrebne dejavnosti	SPD	KS	Stavbe
11	Osnovne šole	SOŠ	SZI	Stavbe
12	Vrtci	SPV	SZV	Stavbe
13	Stavbe sociale in zdravstva	SSZ	SZC	Stavbe
14	Športne stavbe in objekti	SŠP	UŠ	Stavbe
15	Javni WC	JWC	SNG	Stavbe
16	Zaklonišča	ZAK	SZR	Stavbe
17	Poslovni prostori	SPP	-	Stavbe
18	Garaže	GAR	UGD	Stavbe
19	Vodovodno omrežje	VOD	UKPOP	GJI
20	Kanalizacijsko omrežje	KAN	UKPOP	GJI
21	Toplovodno omrežje	TOP	UKPOP	GJI
22	Plinovodno omrežje	PLN	UKPOP	GJI
23	Ravnanje z odpadki	ROD	UKPOP	GJI
24	Zelene površine	ZEP	UKPOP	GJI
25	Ceste	CES	-	GJI

26	Objekti GJI (vodohrani, čistilne naprave, mostovi...)	OBJ	UKPOP	GJI
27	Otroška igrišča	OIG	-	Zemljišča
28	Pomožni objekti	PMO	-	Stavbe
29	Parkirišča	PKA	-	Zemljišča
30	Park	PAR	-	Zemljišča
31	Dvorišče	DVO	-	Zemljišča
32	Športne površine	ŠIG	UŠ	Zemljišča
33	Stavba/del namenjen strežbi hrane in/ali pijače	SHP	-	Stavbe
34	Nevzdrževani objekti	NVS	-	Stavbe
35	Stanovanjski prostori	STO	-	Stavbe
36	Smučišča	SMU	UŠ	Zemljišča
37	Gozd	GZD	-	Zemljišča
38	Gozdna cesta/pot	GCP	-	Zemljišča