

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

Tomaž Železnik

Nadgradnja geografskega informacijskega sistema

DIPLOMSKO DELO
NA VISOKOŠOLSLEM STROKOVNEM ŠTUDIJU

Mentor: doc. dr. Rok Rupnik

Ljubljana, 2012



Št. naloge: 00360/2012

Datum: 06.12.2012

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko izdaja naslednjo nalogo:

Kandidat: **TOMAŽ ŽELEZNIK**

Naslov: **NADGRADNJA GEOGRAFSKEGA INFORMACIJSKEGA SISTEMA
THE UPGRADE OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM**

Vrsta naloge: Diplomsko delo visokošolskega strokovnega študija prve stopnje

Tematika naloge:

Analizirajte geografski informacijski sistem iObčina ter izdelajte analizo in načrt za novi modul urejanja nezazidanih stavbnih zemljišč. Za razvoj modula uporabite podatkovno bazo MS SQL server in .NET platformo.

Mentor:

prof. dr. Rok Rupnik



Dekan:

prof. dr. Nikolaj Zimic

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA

Spodaj podpisani Tomaž Železnik, z vpisno številko **63990170**, sem avtor diplomskega dela z naslovom:

Nadgradnja geografskega informacijskega sistema

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- sem diplomsko delo izdelal samostojno pod mentorstvom doc. dr. Roka Rupnika,
- so elektronska oblika diplomskega dela, naslov (slov., angl.) identični s tiskano obliko diplomskega dela,
- soglašam z javno objavo elektronske oblike diplomskega dela v zbirki »Dela FRI«,

V Ljubljani, dne 13. decembra 2012

Podpis avtorja;

ZAHVALA

Zahvaljujem se doc. dr. Roku Rupniku za mentorstvo pri izdelavi diplomske naloge.

Zahvaljujem se tudi sodelavcem podjetja Kaliopa, d.o.o. .

Za podporo in potrpežljivost se zahvaljujem Anji in Aditi.

KAZALO

1	Uvod.....	3
2	Spletni GIS iObčina	5
2.1	Kaj je iObčina	5
2.2	Podatki	5
2.2.1	Prostorski podatki	5
2.2.2	Opisni podatki.....	8
2.2.3	Viri in opis podatkov	9
2.3	Arhitektura in struktura	11
2.3.1	Arhitektura.....	11
2.3.2	Struktura	12
2.4	Osnovni modul.....	13
2.4.1	Legende in vsebine	14
2.4.2	Karta in opravila	15
2.4.3	Tematike in statistike	17
3	Modul NSZ (NSZ – nezazidana stavbna zemljišča)	19
3.1	Nadomestilo za uporabo stavbnih zemljišč (NUSZ)	19
3.1.1	Kaj je NUSZ.....	19
3.1.2	Zazidana in nezazidana stavbna zemljišča.....	20
3.1.3	Merila in izračun odmere NUSZ	20
3.1.4	Primer izračuna nezazidanih stavbnih zemljišč v občini Radovljica	21
3.2	Podatki za nezazidana stavbna zemljišča:	21
3.2.1	Uradne evidence	21
3.2.2	Prostorske analize	22
3.2.3	Presoja	23
3.3	Razvoj modula NSZ:.....	23
3.3.1	SQL Server	24
3.3.2	ASP.NET MVC	28
3.3.3	Funkcionalnost sistema.....	33
3.3.4	Povezava z osnovnim modulom	39
4	Zaključek.....	41
	Viri in literatura.....	42

Seznam uporabljenih kratic in pojmov

.NET – Orodje za razvoj programske opreme

AJPES – Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve

API – (angl. Application Programming Interface) aplikacijski programski vmesnik

AJAX – (angl. asynchronous javascript) asinhroni javascript

CRP – Centralni register prebivalstva

DHTML – (angl. Dynamic HTML) zbirka tehnologij za izdelavo spletnih strani

DMR – Digitalnih modelov reliefa

DURS – Davčna uprava Republike Slovenije

GIS – (angl. Geographic Information System) geografski informacijski sistem

GURS – Geodetska uprava Republike Slovenije

HTTP – (angl. Hypertext Transfer Protocol) protokol za prenos informacij na spletu

IIS – (angl. Internet Information Services) spletni strežnik

JAVASCRIPT – skriptni programski jezik

MVC – (angl. Model-View-Controller) arhitekturni vzorec za razvoj programske opreme

NSZ – Nezazidana stavbna zemljišča

NUSZ – Nadomestilo za uporabo stavbnih zemljišč

PRS – Poslovni register Slovenije

SQL – (angl: Structured Query Language) jezik za poizvedovanje v podatkovnih bazah

TIF – (angl. Tagged Image File Format) datotečni zapis za slikovne datoteke

WKT – (angl. Well-known text) označevalni jezik za predstavitev vektorskih prostorskih podatkov

Povzetek

Zadnjih deset let smo bili deležni pravega razcveta implementacij geografskih informacijskih sistemov slovenskih občin. V uvodu diplomskega dela je podana splošna definicija geografskega informacijskega sistema in namen izdelave diplomskega dela. Prvo poglavje je namenjeno opisu občinskega geografskega informacijskega sistema iObčina, podatkov, ki so njegov najpomembnejši del za pridobivanje informacij, kratkemu opisu arhitekture in strukture iObčine ter opisu osnovnega modula, ki predstavlja osnovni in hkrati najmanjši možni del sistema. Drugi del predstavlja bistvo diplomskega dela. V njem je opisano, kaj je nadomestilo za uporabo stavbnih zemljišč, kako se pridobijo podatki za nezazidana stavbna zemljišča, ki so del odmere nadomestila za uporabo stavbnih zemljišč, zasnova modula za urejanje nezazidanih stavbnih zemljišč ter povezava modula z osnovnim modulom iObčine.

Abstract

Over the past ten years we have enjoyed true bloom of geographic information systems implementation on Slovenian municipalities. The introduction of the thesis gives a general definition of geographic information system and the purpose of this thesis. The first chapter is devoted to the description of the municipal geographic information system iObčina, description of data which are its most important part to gather information, a short description of architecture and structure of system iObčina and a description of the basic module, which is the basic and at the same time minimal part of the system. The second part of this thesis represents its basic essence. It describes what the compensation for the use of building lot is, how to obtain data for the vacant lot that are part of the compensation assessment for the use of the building lots, the design of module for editing vacant lots and the module connection with basic module iObčina.

1 Uvod

Geografski informacijski sistem je sistem, zasnovan za zajemanje, shranjevanje, upravljanje, analiziranje in prikaz prostorskih podatkov (1). Prostorski podatki so lahko shranjeni v podatkovnih bazah ali datotekah. Prikazujejo se z namiznimi, spletnimi ali mobilnimi aplikacijami.

Danes imajo skoraj vse slovenske občine svoj geografski informacijski sistem, ki ga običajno gostijo pri enem izmed ponudnikov občinskih geografsko informacijskih sistemov. Večina občinskih geografskih sistemov je odprtih za občane, ki preko njih dostopajo do informacij, katere jim posreduje občinska uprava. iObčina je modularno zasnovan geografsko informacijski sistem, ki je bil razvit in se še vedno razvija v podjetju Kaliopa, d. o. o. Značilnost iObčine je, da nudi veliko možnosti operacij s podatki in vsebuje sklop modulov, ki pokrivajo različna področja dela občinskih uprav in lajšajo delo zaposlenim na občinskih upravah. Namen diplomskega dela je s praktičnimi primeri prikazati zgradbo in delovanje občinskega geografskega informacijskega sistema iObčina ter razvoj modula za urejanje nezazidanih stavbnih zemljišč. Nezazidana stavbna zemljišča predstavljajo del odmere nadomestila za uporabo stavbnih zemljišč in se navezujejo na podatke geografsko informacijskega sistema iObčina, zato je modul neke vrste razširitev osnovnega modula, ki je opisan v prvem poglavju diplomskega dela.

2 Spletni GIS iObčina

2.1 Kaj je iObčina

iObčina je spletni geografski informacijski sistem, ki vsebuje zbirko prostorskih in z njimi povezanih opisnih podatkov državnih, občinskih in drugih virov ter vsebin. Vpogled v vsebine podatkov je opredeljen z različnimi nivoji dostopa. V skupini z najvišjim nivojem dostopa so določeni zaposleni v občinskih upravah, ki imajo poleg vpogleda v vsebine podatkov tudi možnost urejanja nekaterih podatkov. Najnižji nivo dostopa imajo občani, ki jim je dodeljena možnost vpogleda v javne informacije.

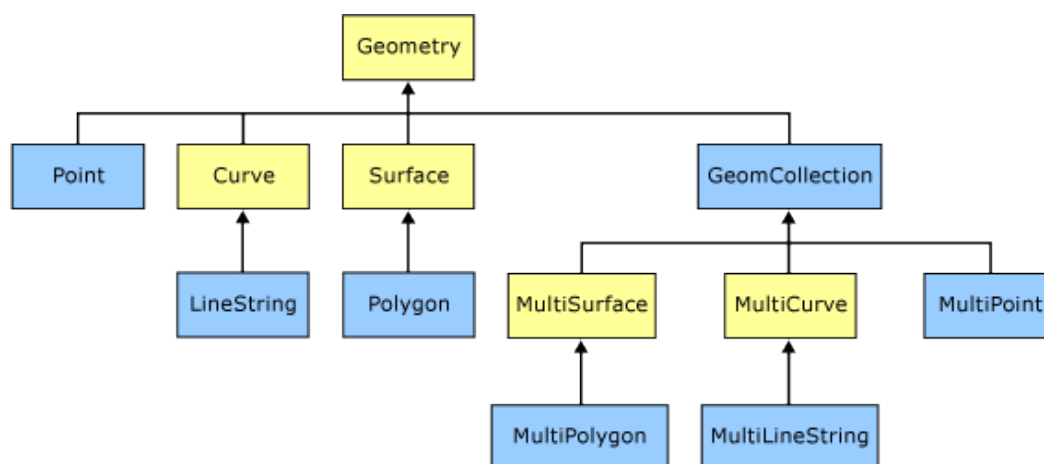
2.2 Podatki

Podatki v iObčini so pridobljeni iz različnih virov, delijo se na prostorske in opisne ter so shranjeni v podatkovni bazi ali v obliki datotek.

2.2.1 Prostorski podatki

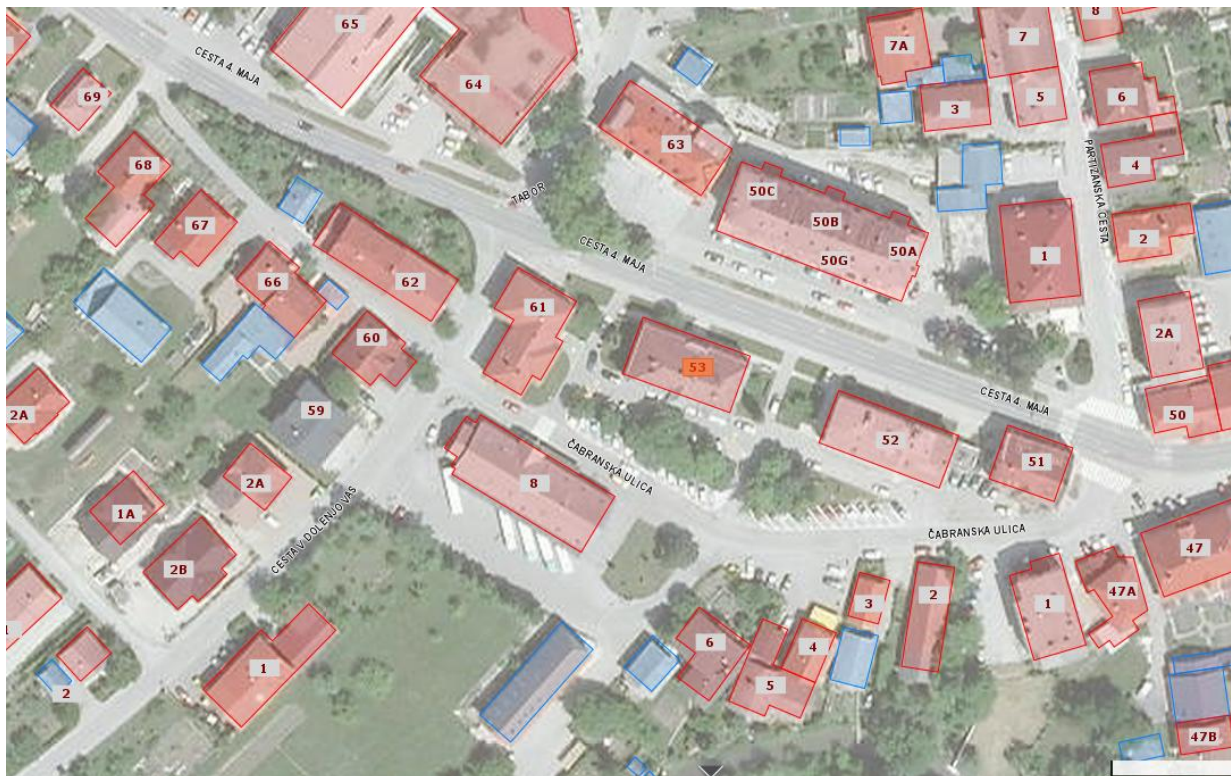
Prostorski podatki se delijo na rastrske in vektorske. Rastrski podatki so shranjeni v datotekah tipa ecw in jih strežnik Apollo Image Web Server posreduje kot spletno storitev. Vektorski podatki so shranjeni v podatkovni bazi Microsoft SQL Server, podatkovni tip polja je geometrija (*geometry*), vsebujejo tri osnovne geometrije, katerih instance so združene v geometrijsko zbirko (*GeomCollection*) (Slika 1):

- točka (*Point*), zbirka *Multipoint*,
- linija (*LineString*), zbirka *MultiLineString*,
- poligon (*Polygon*), zbirka *MultiPolygon*



Slika 1: Hiearhija geometrij v podatkovnemu tipu geometry (2)

Točka predstavlja točko na lokaciji, ki je definirana s parom koordinat X in Y. Na sliki 2 je primer prikaza točkovne informacije, ki označuje lokacijo hišnih števil. Primer poizvedbe SQL za naslov Cesta 4. maja 53 (slika 1.3) v WKT zapisu vrne rezultat: *POINT (450738 72341)*, kar označuje koordinate iskanega naslova v Gauss-Krügerjevem (D48/GK) koordinatnem sistemu.



Slika 2: Prikaz hišnih števil - točkovnih informacij na iObčini

```
select SPATIAL_GEOMETRY.ToString()
from RPE_HS
where UL_IME = 'Cesta 4. maja'
and hs = 53
```

Slika 3: Poizvedba, ki vrne koordinato točke X,Y

Linija (LineString) je pot med zaporedjem točk na koordinatah X in Y. Na sliki 4 so prikazani primeri linij, ki označujejo cestno os. WKT zapis linije, ki označuje koordinate točk med katerimi potekajo črte, ki tvorijo linijo:

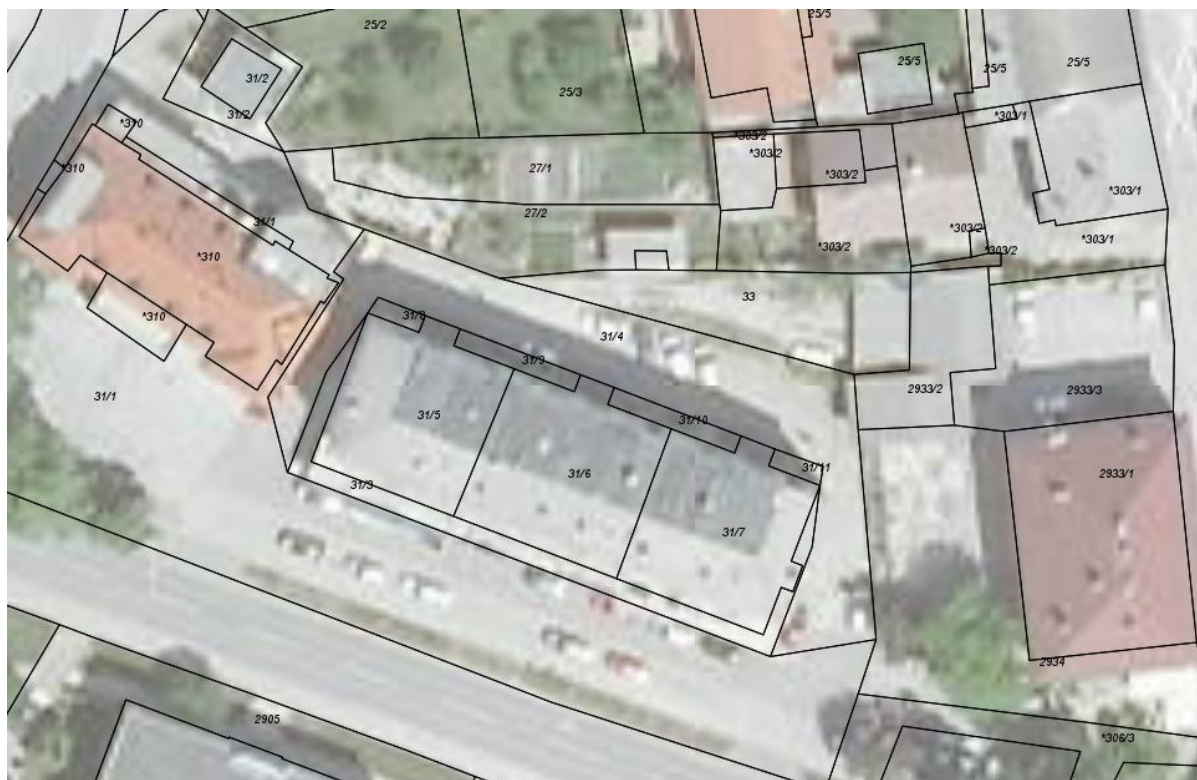
LINestring (450519.88 72726.83, 450521.04 72729.75, 450523.88 72747.58, 450519.92 72758.97, 450528.47 72798.35)



Slika 4: Prikaz linij cestnih osi na iObčini

Poligon (Polygon) je geometrijski lik, sestavljen iz linij, ki tvorijo zaprt obroč. Na sliki 5 so primeri poligonov, ki predstavljajo parcele. Parcelne številke pa so predstavljene kot točke nad poligoni. Prostorski podatek, ki izriše poligon za parcelo 2933/1, ima naslednji WKT izpis:

POLYGON ((450811 72355.590000152588, 450826.80999994278 72357.280000209808, 450824.59000015259 72379.070000171661, 450808.59000015259 72377.179999828339, 450811 72355.590000152588))



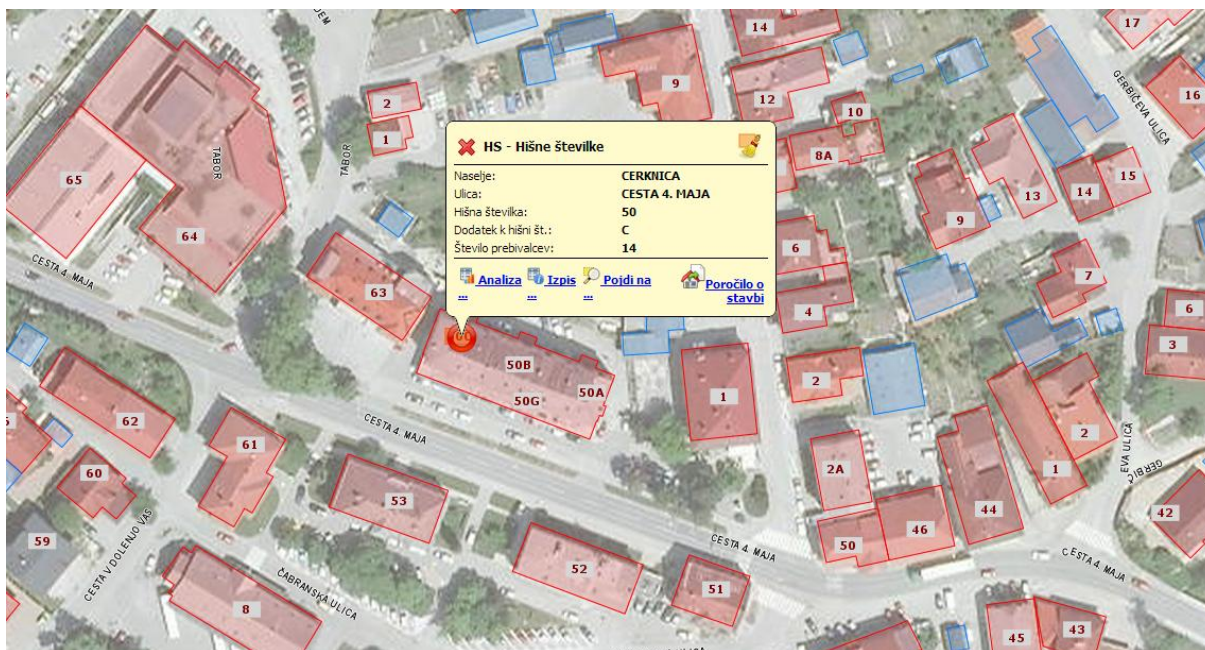
Slika 5 Prikaz poligonov parcel v iObčini.

2.2.2 Opisni podatki

Opisni podatki so osnovnih podatkovnih tipov in se preko relacijskega podatkovnega modela posredno ali neposredno navezujejo na prostorske podatke. Osnovni podatkovni tipi, uporabljeni za sistem iObčina na strežniku SQL, so:

- *varchar, char* za besedilo,
- *datetime* za datum in čas,
- *integer, numeric, double* za števila,
- *boolean* za logične vrednosti

Na sliki 6 je viden primer izpisa opisnih podatkov v povezavi s prostorskimi podatki. Pri kliku na centroid hišne številke, ki je točkovna informacija iz prostorskih podatkov, so se izpisali opisni podatki, ki se nanašajo na hišno številko in so shranjeni v drugih tabelah relacijskega modela. Med opisne podatke se štejejo tudi meta podatki, predstavljajo pa opis prostorskih in opisnih podatkov.



Slika 6: Primer izpisa opisnih podatkov

2.2.3 Viri in opis podatkov

Osnovni podatki, za katere je vzpostavitev GIS-a iObčina smiselna, so podatki Geodetske uprave republike Slovenije (GURS):

- **Register prostorskih enot (RPE):** prostorski in opisni podatki prostorskih enot, kot so občine, naselja, ulice, hišne številke, šolski okoliši, krajevne skupnosti, katastrske občine in ostale prostorske enote.
- **Zemljiški kataster (ZK):** evidenca zemljišč, kjer je zemljišče opredeljeno s parcelo, za katero se vodijo podatki o parcelni številki, površini, lastniku, zemljiško knjižnemu vložku, dejanski rabi in boniteti zemljišč. Vsaka parcela pripada določeni katastrski občini in ima svojo parcelno številko ter enega ali več lastnikov. Parcela je sestavljena iz enega ali več parcelnih delov, ki so v grafični obliki, ostali podatki so v opisni obliki.
- **Kataster stavb (KS):** je evidenca stavb, stavbnih delov in njihovih lastnikov ter parcel, na katerih stojijo stavbe. Stavba ima enega ali več stavbnih delov ter stoji na eni ali več parcelah, stavbni deli imajo enega ali več lastnikov. Tlorisni obrisi stavb so v prostorskih podatkih, vsi ostali podatki so v opisnih. Podatki o parceli se povezujejo s podatki iz zemljiškega katastra, podatki o naslovu stavbnega dela pa se povezujejo z registrom prostorskih enot.

- **Register nepremičnin (REN):** evidenca vseh nepremičnin ter njihovih lastnikov. Nepremičnina je zemljišče, zemljišče s sestavino, stavba ali del stavbe in ima enega ali več lastnikov. Podatki so v opisni obliki. Stavbe in deli stavb se povezujejo s katastrom stavb, zemljišča se povezujejo z zemljiškim katastrom.
- **Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture (GJI):** evidenca objektov gospodarske javne infrastrukture:
 - prometna infrastruktura;
 - energetska infrastruktura;
 - komunalna infrastruktura;
 - vodna infrastruktura;
 - druga omrežja in objekti v javni rabi.
- **Kartografski podatki:** Ortofoto ali letalski posnetki, ki so z upoštevanjem podatkov o reliefu pretvorjeni v ortogonalno projekcijo. So v merilu 1 : 5000 in razdeljeni na liste v obsegu 2250 m x 3000 m, datoteke so datotečnega formata tif.

Ostali podatki so od različnih virov:

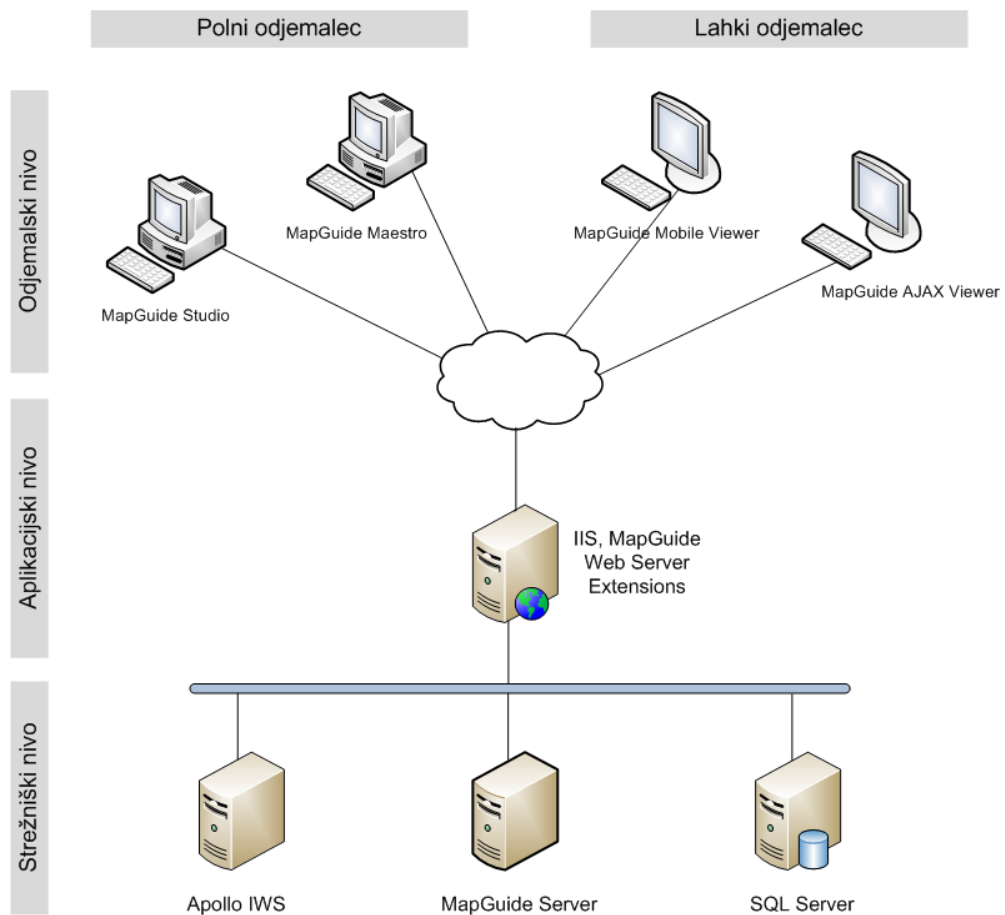
- **Centralni register prebivalstva (CRP):** evidenca prebivalcev, ki imajo prijavljeno stalno ali začasno prebivališče v Sloveniji. Vsebuje osebne podatke o prebivalcih, zato je dostop do registra omejen v skladu z Zakonom o varstvu osebnih podatkov. Izdajatelj podatkov je Ministrstvo za notranje zadeve. Osnovni podatki CRP so:
 - EMŠO (enotna matična številka občana);
 - ime in priimek;
 - naslov stalnega in začasnega prebivališča;
 - kraj rojstva;
 - zakonski stan;
 - datum in podatki o spremembah in dogodkih.
- **Poslovni register Slovenije (PRS):** evidenca poslovnih subjektov, ki opravljajo pridobitno ali nepridobitno (društva ipd.) dejavnost in imajo sedež glavne enote ali podružnice na območju Republike Slovenije. Izdajatelj podatkov je Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve (AJ PES). Podatki so javno dostopni. Osnovni podatki so:
 - matična številka;
 - naziv;
 - naslov;
 - glavna dejavnost po SKD;
 - aktivnost;

- vrsta lastnine;
 - registrski organ;
 - podatki o ustanoviteljih,
 - osnovni kapital
- **Občinski podatki:** podatki, ki jih posredujejo zaposleni na občinski upravi in imajo lahko javni vpogled ali pa je vpogled namenjen le zaposlenim v občinski upravi. Tipičen podatek, ki je na voljo občanom, je podatek o namenski rabi zemljišč, ki je del Občinskega prostorskega načrta (OPN), ali pa podatek o turističnih pohodniških poteh.

2.3 Arhitektura in struktura

2.3.1 Arhitektura

iObčina je zasnovana na trinivojski arhitekturi (slika7).



Slika 7 Arhitektura

Strežniški nivo je namenjen shranjevanju in upravljanju podatkov. Predstavljajo ga trije ločeni strežniki:

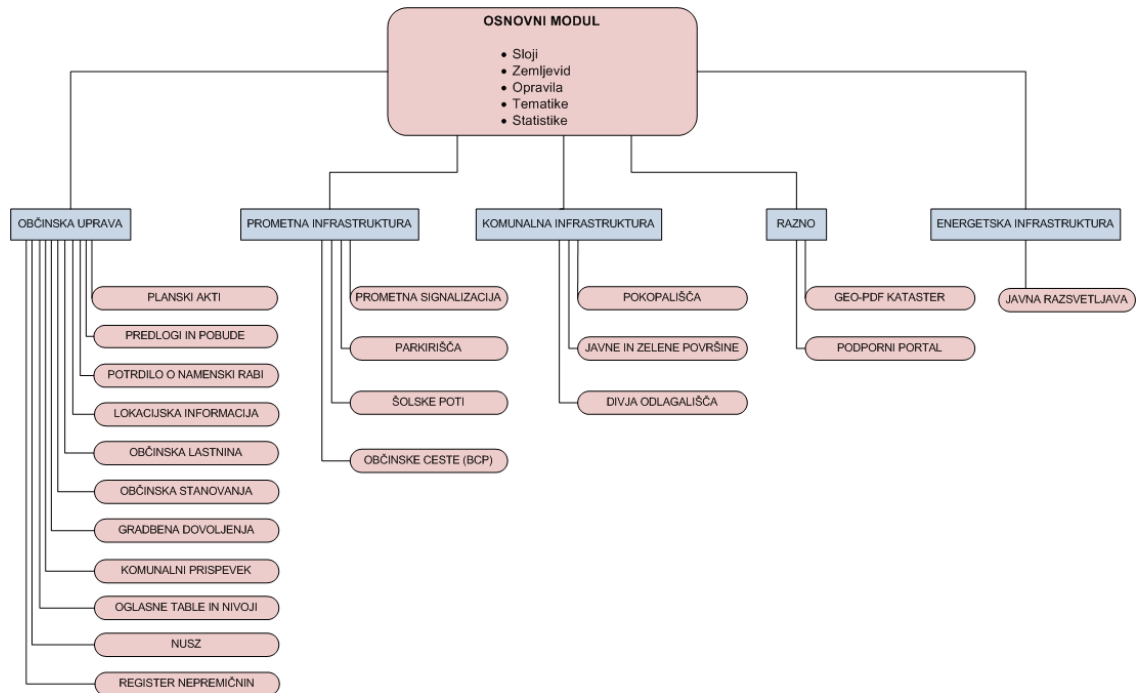
- Apollo Image Web Server (*IWS*): Zajema rastrske podatke, ki so shranjeni v datotekah in jih posreduje preko ImageX, ki je protokol http za posredovanje rastrskih podatkov.
- MapGuide Server: Posreduje prostorske podatke v obliki spletnih storitev in se odziva na zahteve odjemalcev.
- SQL Server: Centralna baza podatkov. Vsa poslovna logika je zasnovana na bazi z relacijskim modelom, procedurami in funkcijami.

Srednji nivo predstavlja aplikacijski, operativni del sistema, kot spletni strežnik se uporablja IIS, moduli pa so razviti v programskem ogrodju .NET. Mapguide Server Extensions služi za komunikacijo z MapGuide Serverjem, do njega se dostopa preko vmesnika API in zagotovi odjemalcem dostop preko protokola http do spletnih storitev, ki jih zagotavlja strežnik MapGuide.

Odjemalski nivo predstavlja dve vrsti odjemalcev. Polni odjemalec (angl. *Thick Client*) predstavljajo administratorji, ki so del notranjega informacijskega sistema in imajo možnost urejanja, dodajanja in odstranjevanja vsebin preko orodij MapGuide Studio in MapGuide Maestro. Lahki odjemalec (angl. *Thin Client*) so zunanji uporabniki, ki dostopajo do sistema preko spletnega brskalnika. Razvit je na tehnologiji AJAX, ki je čisti DHTML in ga podpira večina sodobnih spletnih brskalnikov. Druga komponenta lahkega odjemalca je MapGuide Mobile Viewer, ki je namenjen uporabnikom, ki dostopajo do sistema preko brskalnikov na mobilnih napravah.

2.3.2 Struktura

iObčina je zasnovana modularno (Slika 8). Vsak modul je delno odvisen od osnovnega modula in je hkrati popolnoma samostojna programska rešitev. Modularna zasnova omogoča preprosto nadgradnjo sistema z novimi moduli. Skupine modulov so štiri in predstavljajo vsebinsko razdelitev modulov.

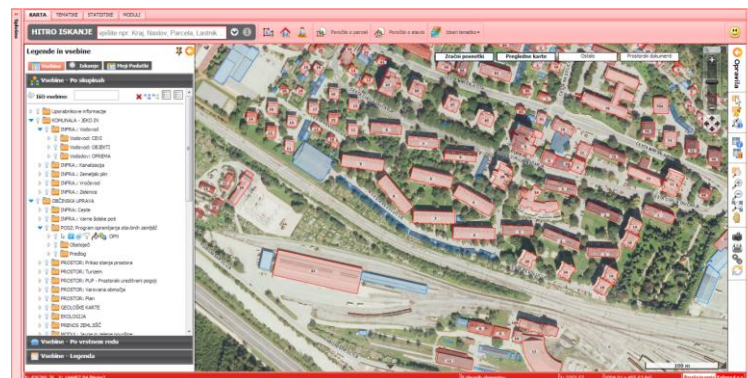


Slika 8: Moduli v iObčini

2.4 Osnovni modul

Osnovni modul (Slika 9) je jedro oziroma osnova spletne aplikacije iObčina, vsi ostali moduli so nadgradnja. Sestoji se iz naslednjih komponent:

- legende in vsebine;
- karta;
- opravila;
- tematike in statistike.

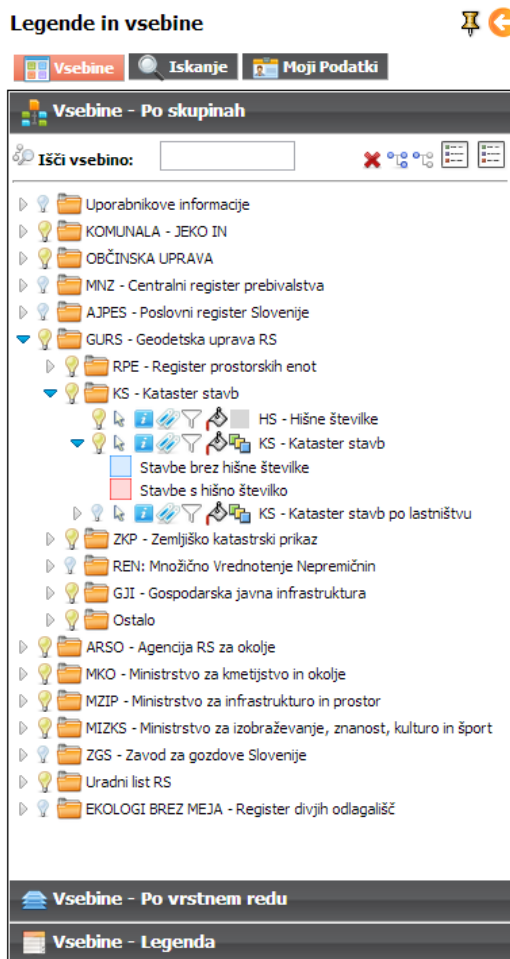


Slika 9: Osnovni modul

2.4.1 Legende in vsebine

Okno legende in vsebine (Slika 10) je namenjeno izbiri podatkovnih slojev, ki naj se prikažejo na karti. Podatkovni sloji so razvrščeni po skupinah, ki označujejo vir podatkov:

- Geodetska uprava Republike Slovenije (GURS);
- Občinska uprava;
- Agencija RS za javnopravne evidence in storitve (AJPES);
- Ministrstvo za notranje zadeve (MNZ);
- Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO);
- Ministrstvo za infrastrukturo in prostor (MZIP);
- Ministrstvo za kmetijstvo in okolje (MKO);
- Zavod za gozdove Slovenije;
- ...



Slika 10: Legende in vsebine

Pri legendah in vsebinah se lahko izvajajo naslednje operacije:

- vklop/izklop sloja: s klikom na žarnico se določi, ali je sloj viden na zemljevidu;
- izpis metapodatkov sloja: metapodatki opisujejo vir podatkov, naziv sloja, datum izdaje in datum vpisa podatkov;
- izpis legende: opis pomena posameznih podatkov na sloju;
- urejanje stila sloja: določevanje barve in vzorca polnina ter barve linij sloja;
- urejanje vrstnega reda prikaza slojev;
- risanje lastnih slojev: uporabnik lahko nariše in shrani svoje lastne prostorske informacije v obliki točke, linije ali poligona in jim doda opisne podatke.

2.4.2 Karta in opravila

Osrednji del zaslona zaseda zemljevid, na katerem se prikazujejo podatkovni sloji, nad katerimi lahko izvajamo razna opravila. Prikaz podatkovnih slojev se določa v oknu legende in vsebine, operacije nad zemljevidom se izvajajo v meniju Opravila. Osnovna opravila so opravila, ki jih pozna večina današnjih GIS-ov:

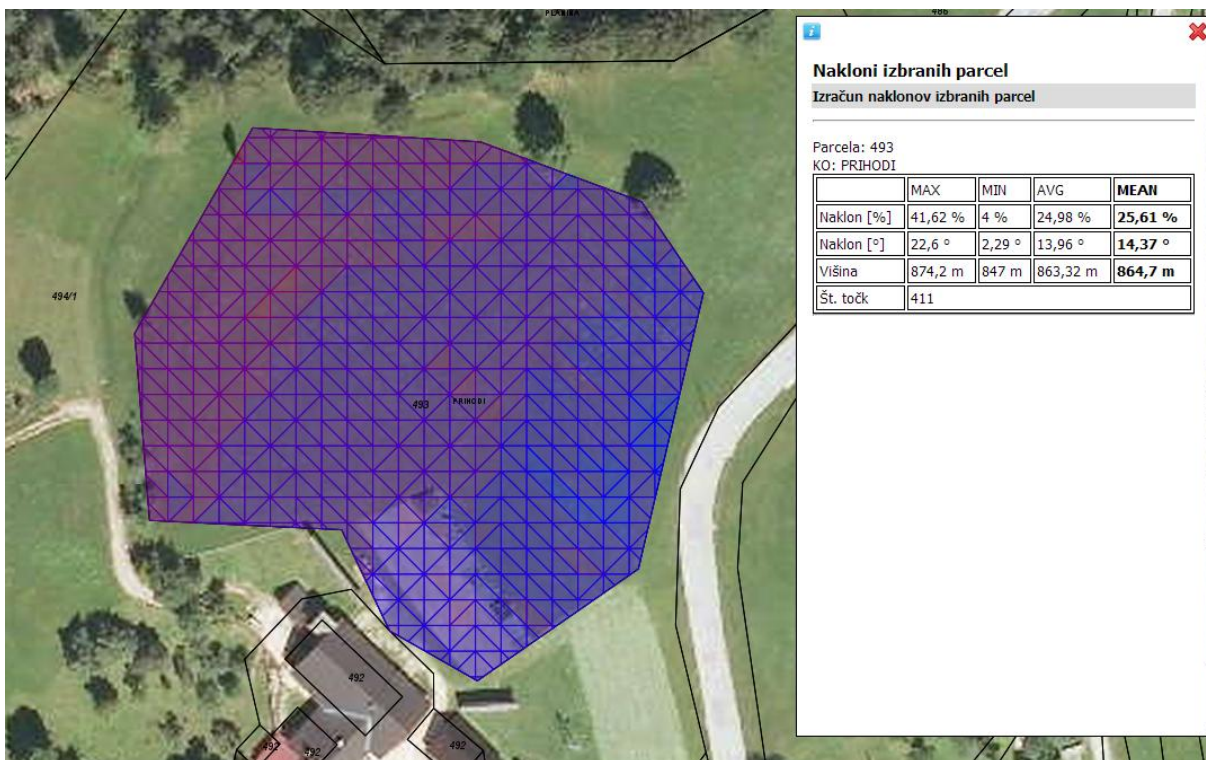
- premikanje po zemljevidu;
- povečava/pomanjšava;
- poizvedbe in analize: pri kliku na element podatkovnega sloja se izpišejo njegovi opisni podatki, nad katerimi je možno izvajati analize, izpis je možno shraniti v datoteke različnih zapisov;
- merjenje razdalje in površine;
- shranjevanje zaslona v sliko;
- ustvarjanje povezave na trenutni pogled;
- tiskanje.

Naprednejša opravila omogočajo dodatne operacije nad podatki:

- hitro iskanje: omogoča hitro iskanje po najbolj iskanih vsebinah opisnih podatkov, kot so naslovi, parcele, subjekti Iskanje je enostavno, za iskanje parcele se v okno vtipka le parcelna številka, iskalnik pa vrne iskano številko, razvrščeno po katastrskih občinah. S klikom na rezultat se zemljevid približa na iskani element in izpiše njegove opisne podatke;
- izvoz grafike v SHP: shrani vsebino trenutnega pogleda ali vsebino celotnega sloja v enega izmed izbranih datotečnih zapisov: shp, sdf ali SQLite;
- uvoz datotek tipa shp: omogoča uvoz datotek, ki se shranijo kot uporabniški sloj;

- presek izbranih prostorskih slojev;
- analiza količin;
- izračun naklona parcel;
- določevanje cone odmika;
- ...

Primer izračuna naklona parcel je prikazan na sliki 11. Naklon se izračuna na podlagi modela DMR. Rezultat izračuna je največji, najmanjši, povprečni naklon in mediana naklona v odstotkih in stopinjah ter največja, najmanjša, povprečna ter mediana nadmorska višina v metrih.



Slika 11: Izračun naklona parcel

Primer določevanja cone odmika. Za izbrani element se določi pas odmika v metrih. Na sliki 12 je viden primer, ko je bil za izbrani cestni odsek določen odmik dveh metrov.



Slika 12: Odmik na cestnem odseku

Prostorska poizvedba za prikaz odmika je bila izvedena na podatkovni bazi s prostorsko funkcijo *STBuffer* (Slika 13), ki vrne poligon odmika dveh metrov na vsako stran od osi cestnega odseka številka 654281, kar je razvidno na sliki 12.

```
select WKB_GEOMETRY.STBuffer(2)
from dbo.GJI_1100_ILL
where ATR4='654281'
```

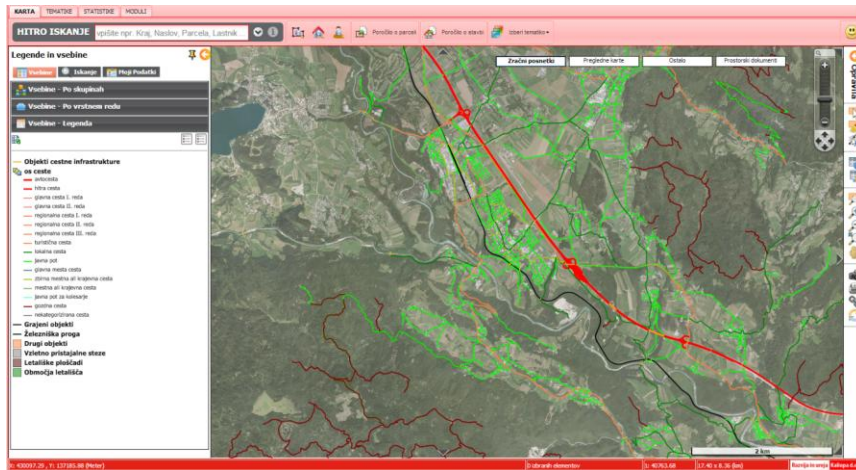
Slika 13: Poizvedba za odmik dveh metrov

2.4.3 Tematike in statistike

Tematike so vnaprej določeni tematski sklopi, ki določajo, kateri podatkovni sloji naj bodo vključeni za prikaz. Pri izbiri določene tematike se vključijo vsebine (sloji), ki se nanašajo na namen tematike. Statistike pa so vnaprej pripravljene statistične poizvedbe nad opisnimi podatki. Osnovne tematike so:

- Zemljiško katastrski prikaz – parcele;
- Kataster stavb in hišne številke;

- Nepremičnine v javni lasti;
- Državni prostorski načrt;
- Javna infrastruktura – promet (Slika 14);
- Javna infrastruktura – komunala;
- Javna infrastruktura – energetika;
- ...



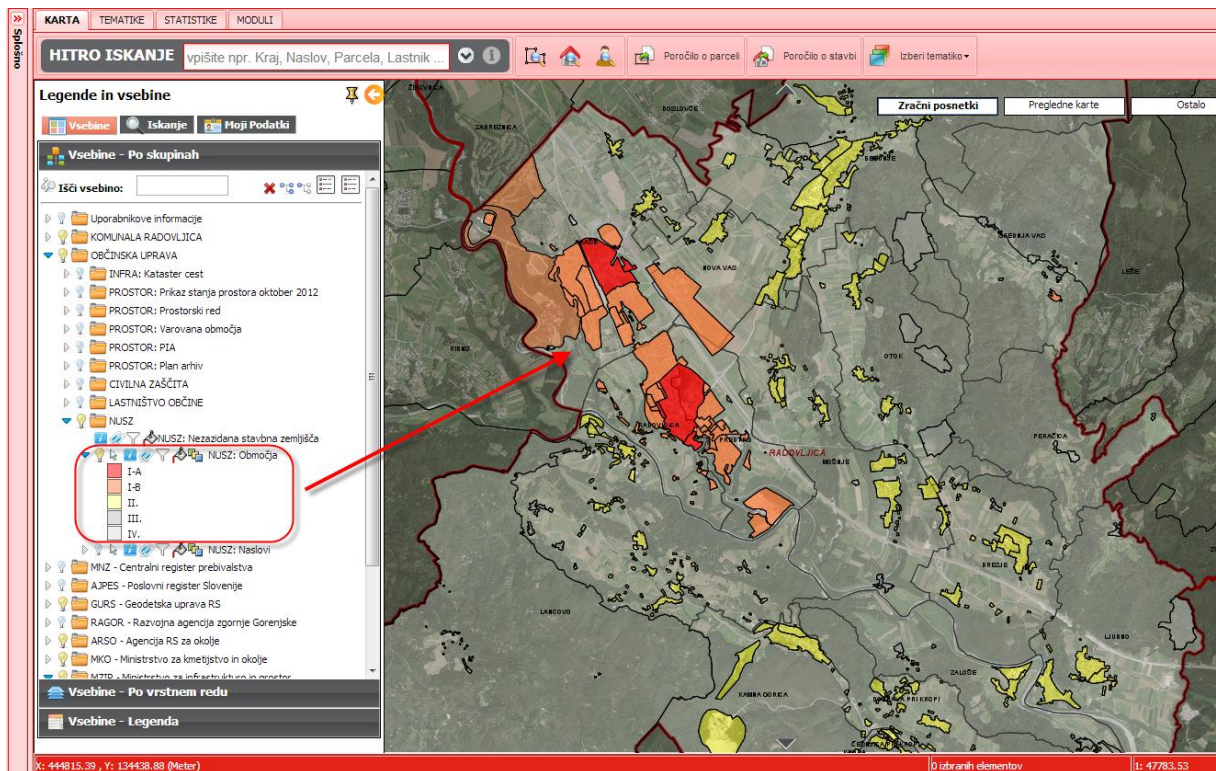
Slika 14: Primer prikaza tematike Javna infrastruktura - promet

3 Modul NSZ (NSZ – nezazidana stavbna zemljišča)

3.1 Nadomestilo za uporabo stavbnih zemljišč (NUSZ)

3.1.1 Kaj je NUSZ

NUSZ je obvezna dajatev, ki jo ureja zakon o stavbnih zemljiščih in predstavlja pomemben vir prihodkov občine. Odmerja se enkrat letno na območju zazidanih in nezazidanih stavbnih zemljišč. Stavbno zemljišče je zemljiška parcela, ki se nahaja v območju (Slika 15), ki je po prostorskem planu namenjeno graditvi objektov. Predmet odmere nadomestila za uporabo stavbnih zemljišč je premoženjski predmet, ki je lahko stavba, del stavbe ali zemljišče (parcela). Zavezanec za plačilo nadomestila je fizična ali pravna oseba, ki je uporabnik premoženjskega predmeta, če uporabnika ni, je zavezanec lastnik. Premoženjski predmet ima lahko enega ali več zavezancev s pripadajočimi deleži.



Slika 15: Prikaz območij za odmero NUSZ v občini Radovljica

Območja, merila in ostale pogoje za odmero NUSZ določa občinski odlok, ki mora biti usklajen z določbami, navedenimi v Zakonu o graditvi objektov (ZGO).

3.1.2 Zazidana in nezazidana stavbna zemljišča

Za zazidana stavbna zemljišča se štejejo tista zemljišča, na katerih so gradbene parcele z zgrajenimi stavbami in gradbenimi inženirskimi objekti, ki niso objekti gospodarske javne infrastrukture, in tista zemljišča, na katerih se je na podlagi dokončnega gradbenega dovoljenja začelo z gradnjo stavb in gradbenih inženirskih objektov, ki niso objekti gospodarske javne infrastrukture. Če določena stavba gradbene parcele še nima določene, se do njene določitve za zazidano stavbno zemljišče šteje tisti del površine zemljiške parcele, na kateri stoji takšna stavba (fundus), pomnožena s faktorjem 1,5, preostali del površine takšne zemljiške parcele pa se šteje za nezazidano stavbno zemljišče. (3.1)

Za nezazidana stavbna zemljišča se štejejo tista zemljišča, za katera je z izvedbenim prostorskim aktom določeno, da je na njih dopustna gradnja stanovanjskih in poslovnih stavb, ki niso namenjene za potrebe zdravstva, socialnega in otroškega varstva, šolstva, kulture, znanosti, športa in javne uprave in da je na njih dopustna gradnja gradbenih inženirskih objektov, ki niso objekti gospodarske javne infrastrukture in tudi niso namenjeni za potrebe zdravstva, socialnega in otroškega varstva, šolstva, kulture, znanosti, športa in javne uprave. (3.2)

3.1.3 Merila in izračun odmere NUSZ

Za določitev višine nadomestila se upoštevajo naslednja merila:

- **Območje:** območja določa občinski odlok; običajno se delijo na ožje mestno središče, okolico mesta, razpršeno gradnjo
- **Opremljenost stavbnega zemljišča s komunalno infrastrukturo:** upošteva se možnost priključka premoženjskega predmeta na komunalno infrastrukturo.
- **Namembnost stavbnega zemljišča:** namen uporabe premoženjskega predmeta. Višina točk je odvisna od območja, v katerem se nahaja premoženjski predmet.

Za izračun odmere NUSZ se upošteva produkt seštevka točk, ki se nanašajo na merila za odmero NUSZ, površine in vrednosti točke. Vrednost točke se enkrat letno revalorizira z indeksom rasti cen življenjskih potrebščin, ki ga ugotovi Statistični urad Republike Slovenije za obdobje leta pred letom, za katero se nadomestilo odmerja.

3.1.4 Primer izračuna nezazidanih stavbnih zemljišč v občini Radovljica

V odloku občine Radovljica je navedenih pet različnih območij za izračun NUSZ. Pri točkovanju nezazidanih stavbnih zemljišč se upoštevajo točke, navedene v tabeli 1. Mesečna vrednost točke za leto 2012 znaša 0,000257440 €

Tabela 1: Točke za izračun NSZ v občini Radovljica (4)

Namen uporabe	I/a.	I/b.	II.	III.	IV.
stanovanjski	60	60	50	50	40
poslovni	400	320	240	160	80

Primer: V celoti zazidljiva parcela se nahaja v II. območju, njena površina je 800 m² in ima stanovanjski namen. Letni znesek nadomestila za parcelo znaša:

Z...letni znesek nadomestila

P... površina

V... vrednost točke

T... število točk

M... število mesecev

$$Z = P * T * V * M = 800 * 0,00025744 * 50 * 12 = 123,5 \text{ €}$$

3.2 Podatki za nezazidana stavbna zemljišča:

Podatki za nezazidana stavbna zemljišča se pridobijo s pomočjo prostorskih analiz nad uradnimi evidencami podatkov in presoji.

3.2.1 Uradne evidence

Za pridobitev podatkov nezazidanih stavbnih zemljišč se uporabijo naslednje uradne evidence:

- Zemljiški kataster (GURS);
- Kataster stavb (GURS);
- Namenska raba prostora (Občinska uprava).

Zemljiški kataster in kataster stavb sta opisana v poglavju Viri podatkov.

Namenska raba prostora: Namenska raba je s prostorskimi akti določena raba zemljišč in objektov (5). Zapisana je v prostorskih podatkih v obliki poligonov s pripadajočimi opisnimi podatki, ki opisujejo, za kakšno namensko rabo gre. V osnovi se namenska raba deli na:

- stavbna zemljišča;
- kmetijska zemljišča;
- gozdna zemljišča;
- vodna zemljišča;
- ostala zemljišča.

Namenska raba je določena na parcelno mejo natančno, parcela ima lahko eno ali več namenskih rab.

3.2.2 Prostorske analize

S prostorskimi analizami se določijo nezazidana stavbna zemljišča.

Izvedejo se v dveh korakih:

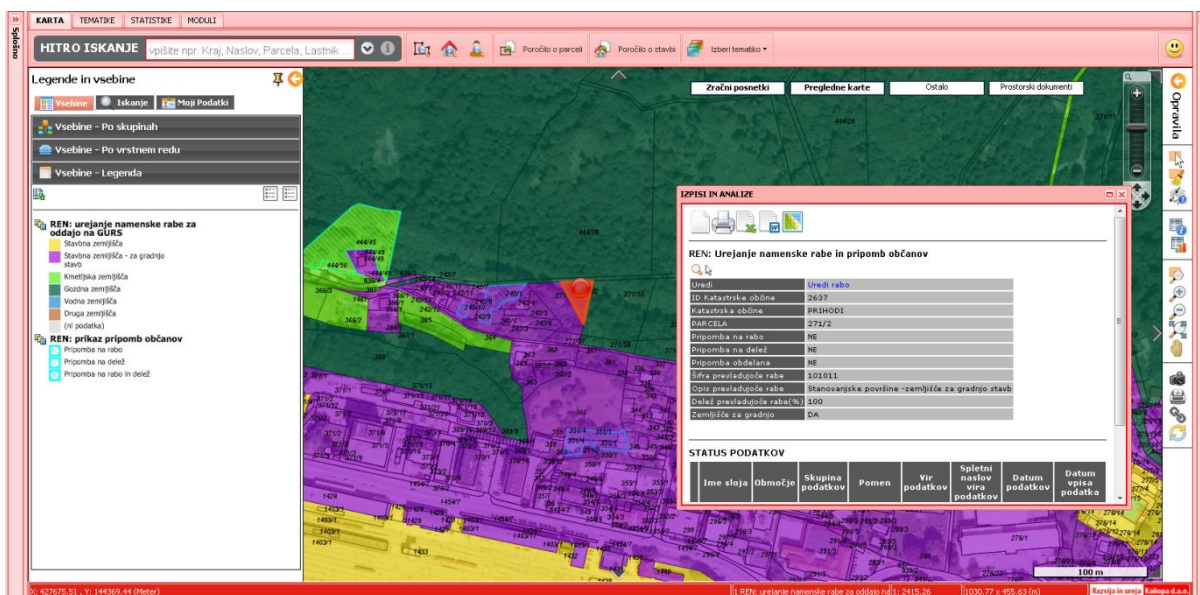
1. V prvem koraku se z izvedbo prostorskega preseka (angl. *intersect*) namenske rabe in zemljiškega katastra (parcel) pridobi podatek o zazidljivosti parcel. Parcela je lahko zazidljiva v celoti ali delno. Kot rezultat analize se pridobi podatek o površini ter odstotku posamezne namenske rabe na parceli (Slika 16). Na grafične površine se ni preveč dobro zanašati, ker niso pravilne zaradi ostalih prostorskih pogojev, kot je npr. naklon parcele, zato se na podlagi odstotka zazidljivosti za izračun površine uporabi podatek o površini, ki je del opisnega podatka.
2. V drugem koraku se izločijo zemljišča, na katerih stojijo stavbe. V tem primeru se ne izvajajo prostorske analize, temveč se podatke o parcelah, na katerih stojijo stavbe, pridobi iz opisnih podatkov iz katastra stavb.

```
SELECT distinct x.KO_IME, x.KO_ID, x.PARCELA, l. Opis AS OPIS, pl.atr1 AS OZNAKA, '' AS OPOMBA,
      round((x.SPATIAL_GEOMETRY.STIntersection(pl.geometry).STArea() / x.SPATIAL_GEOMETRY.STArea())*100,1) as ODSOTOK
FROM KALI_04_iObcina_Tabor..plan_nr_onr AS pl
LEFT OUTER JOIN KALI_04_iObcina_Tabor..plan_legenda AS l
ON pl.atr1 = l.Oznaka,
KALI_04_iObcina_GURS..KAT_PC_GRAF_UNION x
where x.SPATIAL_GEOMETRY.STIntersects(pl.geometry) = 1
and (x.SPATIAL_GEOMETRY.STIntersection(pl.geometry).STArea() / x.SPATIAL_GEOMETRY.STArea())*100 > 0.5
```

Slika 16: Prostorska poizvedba SQL za pridobitev odstotka zazidljivosti parcele

3.2.3 Presoja

Po izvedenih prostorskih analizah se podatke prepíše v modul Register nepremičnin, ki omogoča urejanje namenske rabe (Slika 17).



Slika 17: Urejanje namenske rabe

Podatki, ki so pridobljeni z analizami, še ne predstavljajo dejanskega stanja. Da je parcela zazidljiva in se za njo lahko odmeri nadomestilo za uporabo stavbnih zemljišč, morajo zadoščati še ostali pogoji, ki jih zaposleni na občini preverijo in v modulu po presoji označijo, ali je lahko posamezna parcela dejansko predmet odmere. Ko dokončajo svoje delo, se podatki prenesejo v modul za urejanje nezazidanih stavbnih zemljišč.

3.3 Razvoj modula NSZ:

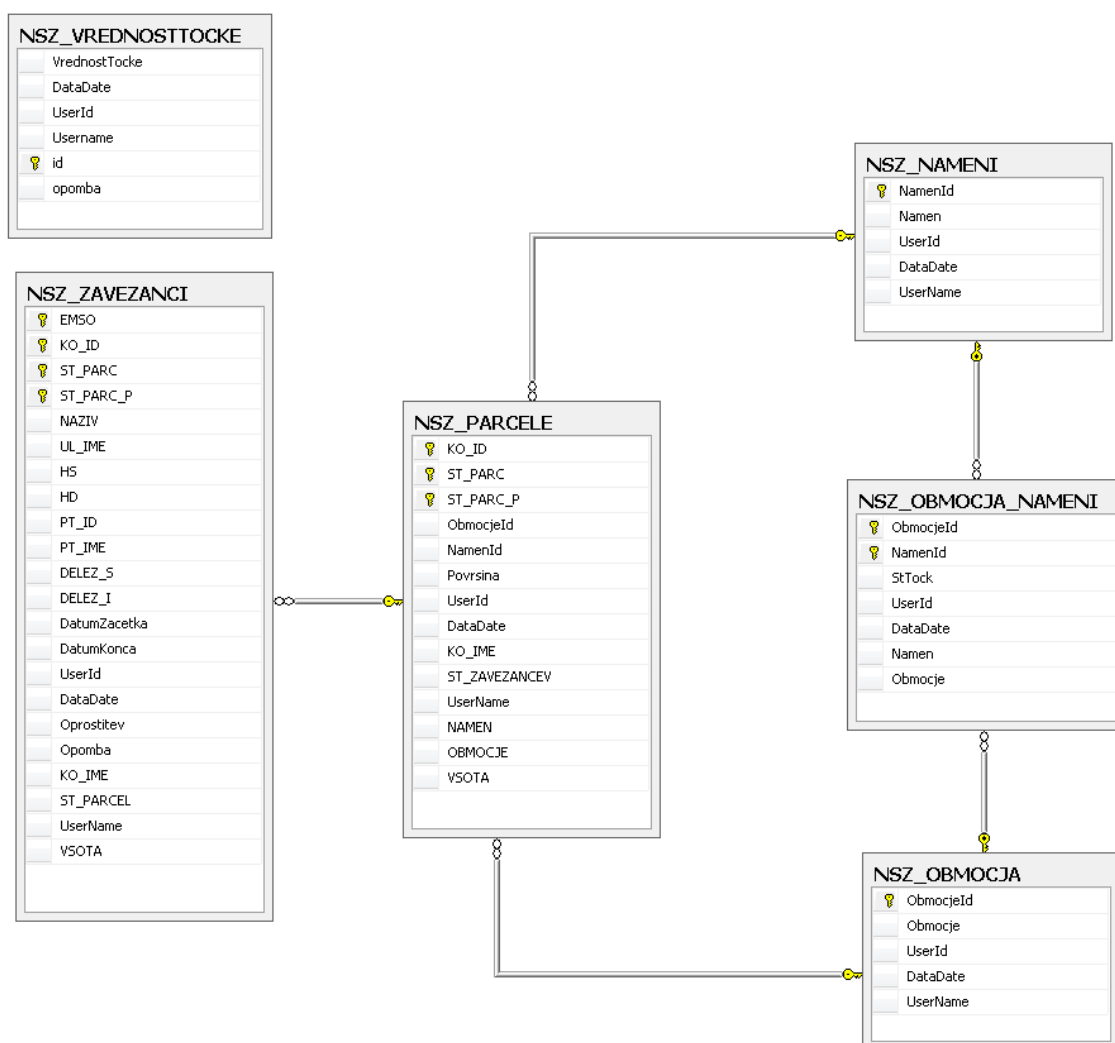
Čeprav občinski odloki za odmero NUSZ temeljijo na istem zakonu, se med seboj precej razlikujejo. Posledično se tudi moduli NSZ, za razliko od ostalih modulov, razlikujejo pri različnih občinah, ki uporabljajo sistem iObčina. Diplomsko delo temelji na razvoju prvega modula NSZ, ki je bil vzpostavljen za potrebe občine Radovljica.

Zaradi obstoječe tehnologije in integracije v poslovni sistem iObčine je modul zasnovan na podatkovni bazi Microsoft SQL Server, za aplikativni del je bila uporabljena tehnologija Microsoft .NET MVC.

3.3.1 SQL Server

Večina poslovne logike je zasnovane na podatkovni bazi. Za potrebe modula NSZ je bilo razvitih šest tabel, osem funkcij in deset pogledov. Posebnost relacijskega modela so izračunani stolpci (ang. *computed column*), ki izračunajo vrednost zapisov v stolpcu na podlagi določenih funkcij in s tem zmanjšajo obseg kode. Poleg relacijskega modela NSZ, modul NSZ dostopa do še dveh podatkovnih baz, ki sta del osnovnega modula:

- KALI_04_iObcina_GURS: vsebuje podatke, pridobljene iz GURS-a, ki so namenjeni le za branje, modul NSZ dostopa do podatkov o parcelah.
- KALI_04_iObcina: modul dostopa do pogleda, ki vsebuje podatke o subjektih, prijavljenih v občini (CRP in PRS), in podatke o lastnikih parcel v občini



Slika 18: Relacijski podatkovni model modula NSZ

Relacijski podatkovni model (Slika 18) vsebuje šest tabel. Glavni dve tabeli sta NSZ_PARCELE in NSZ_ZAVEZANCI, ostale tabele so šifranti. Vsaka parcela ima nič ali več zavezancev, zavezanec ima eno ali več parcel.

NSZ_PARCELE: ključ tabele predstavlja parcela, ki je enolično določena s parcelno številko in katastrsko občino, h kateri pripada. Parcelna številka je sestavljena iz številke parcele (ST_PARC) in številke parcelne poddelilke (ST_PARC_P). Osnovni stolpci v tabeli:

- **KO_ID**: ID katastrske občine;
- **ST_PARC**: številka parcele;
- **ST_PARC_P**: številka parcelne poddelilke;
- **ObmocjeId**: ID območja;
- **NamenId**: ID namena;
- **Povrsina**: površina nezazidanega dela parcele;
- **UserName**: ime uporabnika;
- **DataDate**: datum zadnje spremembe zapisa.

Izračunani stolpci:

- **KO_IME**: ime katastrske občine, rezultat klika funkcije *dbo.sfk_Get_KoIme(KO_ID)*;
- **ST_ZAVEZANCEV**: število zavezancev na parceli, rezultat klika funkcije *dbo.sfk_ParceleStZavezancev (KO_ID, ST_PARC, ST_PARC_P)*;
- **NAMEN**: namen, rezultat klika funkcije *dbo.sfk_Get_Namen(NamenId)*;
- **OBMOCJE**: območje, rezultat klika funkcije *dbo.sfk_Get_Obmocje(ObmocjeId)*;
- **VSOTA**: znesek odmere nadomestila za določeno parcelo, rezultat klika funkcije *dbo.sfk_Vsota_Parcele(ko_id, st_parc, st_parc_p)*(Slika 19).

```

Create FUNCTION [dbo].[sfk_Vsota_Parcele]
(
    @koid int,
    @st_parc int,
    @st_parc_p int
)
RETURNS numeric(8,2)
AS
BEGIN
    DECLARE @vsota numeric(20,2);
    SELECT @vsota = n.Povrsina * o.StTock * v.VrednostTocke * 12
    FROM NSZ_PARCELE n, NSZ_OBMOCJA_NAMENI o, NSZ_VREDNOSTTOCKE V
    WHERE n.namenId = o.NamenId
        AND n.ObmocjeId = o.ObmocjeId
        AND n.ko_id = @koid
        AND n.st_parc = @st_parc
        AND n.st_parc_p = @st_parc_p
    RETURN @vsota
END

```

Slika 19: Funkcija za izračun nadomestila za nezazidana stavbna zemljišča

NSZ_ZAVEZANCI: Ključ tabele predstavlja enotno matično številko osebe (EMŠO) zavezanca in parcelo, za katero je zavezanec. Osnovni stolpci so:

- **EMSO:** EMŠO zavezanca;
- **KO_ID:** ID katastrske občine;
- **ST_PARC:** številka parcele;
- **ST_PARC_P:** številka parcelne poddelilke;
- **NAZIV:** naziv zavezanca, če gre za pravno osebo, oziroma priimek in ime, če gre za fizično osebo;
- **UL_IME:** naslov zavezanca – naziv ulice;
- **HS:** naslov zavezanca – hišna številka;
- **HD:** naslov zavezanca – dodatek k hišni številki;
- **PT_ID:** naslov zavezanca – poštna številka;
- **PT_IME:** naslov zavezanca – naziv pošte;
- **DELEZ_S:** delež parcele, za katero je zavezanec – števec;
- **DELEZ_I:** delež parcele, za katero je zavezanec – imenovalec;
- **DatumZacetka:** datum začetka odmere nadomestila;
- **DatumKonca:** datum konca odmere nadomestila;
- **UserName:** ime uporabnika;
- **DataDate:** datum zadnje spremembe zapisa;

- **Oprostitev:** oprostitev;
- **Opomba:** opomba;

Izračunani stolpci:

- **KO_IME:** ime katastrske občine, rezultat klica funkcije *dbo.sfk_Get_KoIme(KO_ID)*;
- **ST_PARCEL:** število parcel, ki se odmerjajo zavezancu, rezultat klica funkcije *dbo.sfk_ZavezanciStParc(EMSO)* (Slika 20);
- **VSOTA:** znesek odmere nadomestila za določeno parcelo, rezultat klica funkcije *dbo.sfk_Vsota_Zav(ko_id, st_parc, st_parc_p, emso)*.

```

Create FUNCTION [dbo].[sfk_ZavezanciStParc]
(
    @EMSO varchar(13)
)
RETURNS int
AS
BEGIN
    DECLARE @st int
    SELECT @st = COUNT(*) from NSZ_ZAVEZANCI
    where emso = @EMSO
    RETURN @st
END

```

Slika 20: Izračun števila parcel, ki pripadajo določenemu zavezancu.

NSZ_VREDNOST_TOČKE: Tabela ni relacijsko povezana z ostalimi tabelami, služi le vpisu in spremembi vrednosti točke, ki se spreminja enkrat letno.

NSZ_NAMENI: šifrant za namen uporabe, notri so vpisani identifikatorji in imena namenov.

NSZ_OBMOCJA: šifrant za območje, notri so vpisani identifikatorji in imena območij.

NSZ_OBMOCJA_NAMENI: tabela točk (Tabela 1), ki so v odloku določene glede na namen uporabe in območje, h kateremu pripadajo. Opis osnovnih stolpcev:

- **ObmocjeId:** Identifikator območja;
- **NamenId:** Identifikator namena;
- **StTock:** število točk glede na namen in območje;
- **UserId:** ID uporabnika;
- **DataDate:** datum zadnje spremembe zapisa;

Izračunani stolpci:

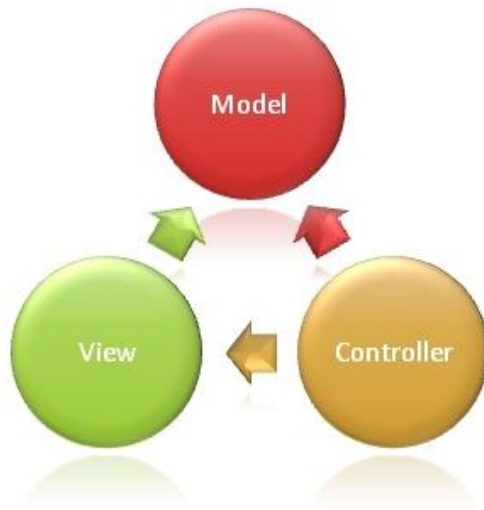
- **NAMEN:** namen uporabe, rezultat klica funkcije *dbo.sfk_Get_Namen(NamenId)*;
- **OBMOCJE:** območje, rezultat klica funkcije *dbo.sfk_Get_Obmocje(ObmocjeId)*.

3.3.2 ASP.NET MVC

Za razvoj uporabniškega vmesnika je bila uporabljeno programsko ogrodje ASP.NET MVC v programskem jeziku C#.

ASP.NET MVC je ogrodje za razvoj spletnih aplikacij z uporabo arhitekture MVC (model–pogled–kontroler) (angl. *Model View Controller*) (6). Značilnost arhitekture MVC je, da loči uporabniški vmesnik in aplikacijo na tri ločene komponente (Slika 21):

- **Model:** vsebuje poslovna pravila in dostop do podatkov v bazi.
- **Pogled:** vsebuje in prikaže elemente uporabniškega vmesnika, podatke za prikaz mu praviloma posreduje model.
- **Kontroler:** obdeluje uporabnikove interakcije in vnose preko pogleda ter sproži ustrezne akcije na modelu.



Slika 21: komponente arhitekture MVC (7)

Modul NSZ je zasnovan s šestimi kontrolerji, šestimi skupinami pogledov, ki skupaj vsebujejo osemindvajset pogledov, in štirimi modeli.

Model:

Vsebuje model za prijavo v sistem in povezave s podatkovnimi bazami ter posledično samodejno ustvarjene razrede s podatkovnimi tipi, povzetimi iz podatkovne baze (Slika 22). Ker so podatkovni tipi definirani v razredu, se lahko nad njimi izvaja tudi preverjanje v pogledu vnesenih podatkov. Razrede se uporablja v kontrolerju za nadzor obdelave podatkov in izvajanju akcij nad podatki.

```

namespace OBCINA
{
    using ...

    [global::System.Data.Linq.Mapping.DatabaseAttribute(Name="KALI_04_iObcina")]
    public partial class OBCINADB : System.Data.Linq.DataContext[...]

    [global::System.Data.Linq.Mapping.TableAttribute(Name="dbo.qSUBJEKTI_ALL")]
    public partial class qSUBJEKTI_ALL
    {
        private string _emso;

        private string _naziv;

        private decimal _hs_mid;

        private string _ul_ime;

        private decimal _hs;

        private string _hd;

        private System.Nullable<int> _pt_id;

        private string _pt_ime;

        public qSUBJEKTI_ALL()
        {
        }

        [global::System.Data.Linq.Mapping.ColumnAttribute(Storage="_emso", DbType="VarChar(13) NOT NULL", CanBeNull=false)]
        public string emso
        {
            get
            {
                return this._emso;
            }
            set
            {
                if ((this._emso != value))
                {
                    this._emso = value;
                }
            }
        }
    }
}

```

Slika 22: Del samodejno ustvarjene kode za dostop do pogleda qSUBJEKTI_ALL v podatkovni bazi

Kontroler:

Skrbi za povezavo podatkovne baze s pogledi, ki gradijo uporabniški vmesnik. Kontrolerji so razviti v programskem jeziku C# in zasnovani v skladu s strukturo uporabniškega vmesnika:

- **AccountController**: prijava v sistem je omogočena le določenim uporabnikom iObčine, ki imajo pravico do dostopa dodeljeno v skupini MOD_NSZ (Slika 23).
- **ParceleController**: posreduje, prevzema in obdeluje podatke, ki se nanašajo na parcele.
- **ZavezanciController**: posreduje, prevzema in obdeluje podatke, ki se nanašajo na zavezance.
- **OstaloController**: posreduje, prevzema in obdeluje podatke, ki se nanašajo na točkovanje, in vrednost točke.
- **PorocilaController**: pogledom iz skupine Poročila posreduje podatke za generiranje poročil.

```

public ActionResult LogOn()
{
    return View();
}

[HttpPost]
public ActionResult LogOn(LogOnModel model, string returnUrl)
{
    if (ModelState.IsValid)
    {
        if (MembershipService.ValidateUser(model.UserName, model.Password))
        {
            //permissoin Kaliopa ...
            Permissions per = new Permissions(model.UserName, Membership.Provider.ApplicationName);
            if (per.HasModulPermission("MOD_NSZ", Permissions.PermissionType.CanView))
            {
                FormsService.SignIn(model.UserName, model.RememberMe);
                if (!String.IsNullOrEmpty(returnUrl))
                {
                    return Redirect(returnUrl);
                }
                else
                {
                    return RedirectToAction("Index", "Parcele");
                }
            }
            else
            {
                ModelState.AddModelError("", "Nimate pravice za ogled modula.");
            }
        }
        else
        {
            ModelState.AddModelError("", "The user name or password provided is incorrect.");
        }
    }

    // If we got this far, something failed, redisplay form
    return View(model);
}

```

Slika 23: Del kode v kontrolerju AccountController, ki določa prijavo v modul NSZ

Pogled:

Pogledi so datoteke tipa aspx in so namenjeni za prikaz uporabniškega vmesnika. Pri razvoju modula so bili generirani preko kontrolerja. Možno je dodati šest tipov pogledov:

- Create: namenjen je dodajanju novega zapisa.
- Delete: brisanje zapisa.
- Details: izpis podrobnih podatkov o zapisu.
- Edit: urejanje zapisa.

- Empty: prazen pogled.
- List: vrne seznam zapisov. Na sliki 24 je primer metode, ki kliče pogled za seznam zapisov iz baznega pogleda NSZ_NapacenSkupniDelez.

```
public ActionResult NapacniDelezi()
{
    var data = db.NSZ_NapacenSkupniDelezs.OrderBy(x => x.KO_IME).ToList();
    if (data.Count() == 0)
        ViewData["sporocilo"] = "prazno";
    return View(data);
}
```

Slika 24: Metoda za prikaz podatkov v pogledu

V pogledih, namenjenih za dodajanje in urejanje zapisov, je možno izvajati preverjanje vnesenih podatkov (angl. *Validation*). Preverjanje podatkov se v bistvu izvaja na modelu, v pogledu se le določi (Slika 25), kaj naj se izpiše v primeru napačnega vnosa podatka.

```
<div class="editor-label">
    Parcelna številka
</div>
<div class="editor-field">
    <%: Html.TextBoxFor(model => model.ST_PARC) %>
    <%: Html.ValidationMessageFor(model => model.ST_PARC, "Vpišite parcelno številko.") %>
</div>
```

Slika 25: Polje za vnos nove parcelne številke in sporočilo, ki se izpiše v primeru napačnega vnosa podatka.

Na sliki 26 je vidno sporočilo, ki se izpiše v primeru, ko podatek za parcelno številko ni vpisan. V podatkovni bazi je polje za parcelno številko označeno kot obvezno (angl. *not null*). Isto sporočilo se izpiše tudi, kadar je v polje vnesena vrednost, ki ni v skladu z vrednostjo podatkovnega tipa, določenega v tabeli podatkovne baze in v razredu modela.

Nezazidana stavbna zemljišča

Parcele Zavezanci Točkovanje Poročila

Vpis nove parcele

Katastrska občina

Parcelna številka
 Vpišite parcelno številko.

Parcelna poddelilka

Območje

Namen

Površina

[Prekliči](#)

[Nazaj na seznam parcel](#)

Slika 26: Primer prikaza sporočila pri napačno vnesenem podatku

3.3.3 Funkcionalnost sistema

V tem podpoglavju je navedenih nekaj primerov implementacije uporabniškega vmesnika. Uporabniški vmesnik (Slika 27) je zasnovan podobno kot kontrolerji.

Nezazidana stavbna zemljišča Pozdravljen tomaz! [Odjava]

Parcele Zavezanci Točkovanje Poročila

Parcele

Katastrska občina: BREZJE Označi parcele brez zavezancev:

[Vpis nove parcele](#)

ŠT. ZAVEZANCEV	KO	PARCELNA ŠT.	PARCELNA DEL.	POVRŠINA	NAMEN	OBMOČJE	VSOTA	PODROBNOSTI	UREJANJE
1	2159 - BREZJE	12	2	766,00	ST	II		Podrobnosti	Uredi Briši
2	2159 - BREZJE	721	3	803,00	ST	II		Podrobnosti	Uredi Briši
1	2159 - BREZJE	721	4	715,00	ST	II		Podrobnosti	Uredi Briši
1	2159 - BREZJE	721	5	115,00	ST	II		Podrobnosti	Uredi Briši
1	2159 - BREZJE	721	6	45,00	ST	II		Podrobnosti	Uredi Briši
1	2159 - BREZJE	721	7	41,00	ST	II		Podrobnosti	Uredi Briši

[Vpis nove parcele](#)

Slika 27: Uporabniški vmesnik modula NSZ

Uporabniki najpogosteje dostopajo do podatkov o parceli, zato se takoj po prijavi v sistem izpiše seznam parcel (Slika 27). Parcele so razvrščene po parcelni številki, nad seznamom se nahaja kombinirano polje (angl: *Combobox*), s katerim izbiramo katastrsko občino. Naslednji najpogostejši dostop, ki ga uporabniki uporabljajo, je dostop do zavezancev, za kar se uporabi zavihek Zavezanci. Zavezanci so razvrščeni po abecednem vrstnem redu in se ločijo na pravne in fizične osebe. Ostala dva zavihka sta namenjena prikazu ostalih podatkov brez možnost urejanja, razen zavihek Točkovanje, ki ima možnost spreminjanja vrednosti točke.

Parcele:

Omogočene so operacije:

- Vpis nove parcele: vpiše se nova parcela, podatki za vpis so parcelna številka, območje, namen in površina.
- Podrobnosti (Slika 28).
- Uredi: urejajo se podatki območje, namen in površina.
- Briši: pred brisanjem parcele je potrebno izbrisati zavezance.

Nezazidana stavbna zemljišča

Parcele Zavezanci Točkovanje Poročila

Izpis podrobnosti in grafike za izbrano parcelo.

Podrobnosti o parceli

KO: PREDTRG
Parcela: 359/4
Površina parcele: 1659
Površina NSZ: 1659,00
Delež NSZ: 100 %
Namen: ST
Območje: 1/b
Znesek: 3
Število zavezancev: 1
[Urejanje parcele](#)

[Dodaj novega zavezanca](#)

EMSO	NAZIV	DELEŽ	DATUM ZAČETKA	DATUM KONCA	OPROSTITEV	ZNESEK	OPOMBA	ZAVEZANEC
		1/ 1	01.08.2008	31.12.2099				Uredi Izbriši

[Seznam parcel](#) | [Seznam zavezancev](#) | [Poročila](#)

Slika 28: Prikaz podrobnih podatkov o parceli

Klik na podrobnosti prikaže podrobne podatke o parceli in njene zavezance (Slika 28). Vpogled v podatke je v kontrolerju izveden s klicem pogleda Details, prostorski podatki o parceli se prikažejo s klicem spletne storitve za prikaz prostorskih podatkov (Slika 29).

```
function insertGis(appName, themeId, X, Y)
{
    clearGis();
    var scr = "http://gis.iobcina.si/mapguide/gis/quicklink.ashx?A=" + appName +
        "&ThemeID=" + themeId + "&Zoom=2000&Q=" +
        Math.random() + "&W=400&H=400&Type=2&X=" + X + "&Y=" + Y;
    var dd = document.createElement("script");
    dd.src = scr;
    dd.type = "text/javascript";
    document.getElementById("mapDiv").appendChild(dd);
}
```

Slika 29: Primer funkcije, ki kliče spletno storitev za prikaz prostorskih podatkov

Spletno storitev za prikaz prostorskih podatkov se pokliče z argumenti:

- appName: ime aplikacije
- themeId: identifikator tematike
- Zoom: povečava
- x: širina slike
- y: višina slike

Rezultat klica je prostorski podatek, prikazan na sliki 28.

Zavezanci:

Delijo se na pravne in fizične. Klik na podrobnosti posameznega zavezanca izpiše vse parcele, za katere je zavezanec. Na sliki 30 je prikazana zaslonska maska za vpis novega zavezanca.

Nezazidana stavbna zemljišča

[Parcele](#) |
 [Zavezanca](#) |
 [Točkovanje](#) |
 [Poročila](#)

Parcela

Katastrska občina

Parcelna številka

Parcelna delilka

Vpis zavezanca

EMŠO ali MATIČNA ŠTEVILKA

PRIIMEK in IME ali NAZIV

ULICA

HIŠNA ŠTEVILKA

DODATEK K HIŠNI ŠTEVILKI

POŠTNA ŠTEVILKA

POŠTA

DELEŽ - ŠTEVEC

DELEŽ - IMENOVALEC

DATUM ZAČETKA

DATUM KONCA

OPROSTITTEV

OPOMBA

[Prekliči](#)

Slika 30: Vpis novega zavezanca

Pri vpisu zavezanca uporabnik iz kombiniranih polj najprej izbere parcelo. Podatki o katastrskih občinah in parcelnih številkah se preberejo iz baze NSZ_PARCELE, tako da uporabnik ne more vpisati zavezanca na neobstoječo parcelo. Po vpisu matične številke zavezanca (EMŠO) in prehodu na novo polje se na kontrolerju sproži dogodek (Slika 31), ki prebere ostale podatke o zavezancu iz baznega pogleda, ki vsebuje vse subjekte in lastnike parcel v občini, in podatke vpiše v obrazec za vpis novega zavezanca, če zavezanec v baznem pogledu obstaja, sicer pusti polja prazna. S tem uporabnik prihrani precej časa pri vnosu novega zavezanca in hkrati se zmanjša možnost za vnos napak.

```

var s = odb.qSUBJEKTI_ALLs;
var sql = (from x in s
           where x.emso == emso
           select x).ToList();

// če zavezanec v bazi obstaja, prevzamem njegove podatke
if (sql.Count == 1)
{
    ViewData["naziv"] = sql[0].naziv;
    ViewData["ul_ime"] = sql[0].ul_ime;
    ViewData["hs"] = sql[0].hs;
    ViewData["hd"] = sql[0].hd;
    ViewData["pt_id"] = sql[0].pt_id;
    ViewData["pt_ime"] = sql[0].pt_ime;
}

```

Slika 31: del kode, ki iz podatkovne baze prebere podatke o subjektu

Poročila:

Podatki o parcelah in zavezancih se enkrat letno v predpisanem izmenjevalnem formatu posredujejo na DURS, ki potem natisne odmerne odločbe ter položnice in jih pošlje zavezancem. V enem letu se zgodi precej sprememb, kot so npr. prodaje zemljišč, pozidava zemljišč Uporabnik modula naj bi bil o prodajah obveščen s strani DURS, ravno tako naj bi bil obveščen o gradnjah preko gradbenih dovoljenj. Vseeno se zgodi, da pride do napak v podatkih, kar vodi v pritožbo s strani zavezanca, ko prejme odločbo, kar poveča stroške in v nekaterih primerih povzroči hudo kri. Da bi se izognili vsebinskim napakam, smo v modul dodali zavihek Poročila, ki predstavljajo statistike nad podatki. Razvili smo poglede v bazi nad podatki, ki jih ažurirajo uporabniki modula NSZ, in podatki, ki jih pridobimo s strani GURS in so ažurirani večkrat letno. Poročila so le izpis baznih pogledov:

- **Parcelacije:** seznam parcel, ki ne obstajajo v podatkih GURS (Slika 32). Podatki GURSa se v iObčini ažurirajo večkrat letno. V primeru, da pri kakšni parceli pride do parcelacije, le-ta več ne obstaja (ker iz nje nastaneta dve ali več parcel z novimi parcelnimi številkami) in se prikaže v poročilu.
- **Parcele brez zavezancev:** seznam parcel, ki nimajo vpisanega zavezanca.
- **Zavezanci niso lastniki parcel:** seznam parcel, kjer lastnik in zavezanec nista ista. Primerjata se matična številka zavezanca in parcelna številka v podatkih modula NSZ ter podatkih od GURS.

- **Datum konca je potekel:** Vsak zavezanec ima datum začetka in konca odmere NUSZ. Izpiše se seznam zavezancev, ki jim je datum konca potekel glede na datum vpogleda v poročilo. Zavezanci v tem zapisu so izločeni iz odmere.
- **Skupni delež zavezancev ni 100 %:** seštejejo se deleži zavezancev na parceli in izpišejo se tiste parcele, kjer skupni delež ni 100 %.
- **Zavezanci z oprostitvijo:** informativni izpis zavezancev, ki so oproščeni odmere.
- **Izpis vseh parcel in zavezancev:** seznam vseh parcel in zavezancev v občini, ki se jim odmerja nadomestilo.

```
CREATE VIEW NSZ_PARCELACIJE
AS
SELECT KO_IME, ST_PARC, ST_PARC_P, OBMOCJE, NAMEN, Povrsina, DataDate, VSOTA, ST_ZAVEZANCEV
FROM dbo.NSZ_PARCELE
WHERE NOT EXISTS
    (SELECT 0
     FROM KALI_04_iObcina_GURS.dbo.KAT_PC
     WHERE KO_ID = dbo.NSZ_PARCELE.KO_ID
           AND ST_PARC = dbo.NSZ_PARCELE.ST_PARC
           AND ST_PARC_P = dbo.NSZ_PARCELE.ST_PARC_P)
ORDER BY KO_IME, ST_PARC, ST_PARC_P
```

Slika 32: Pogled, ki vrne parcele, ki v podatkih GURS ne obstajajo

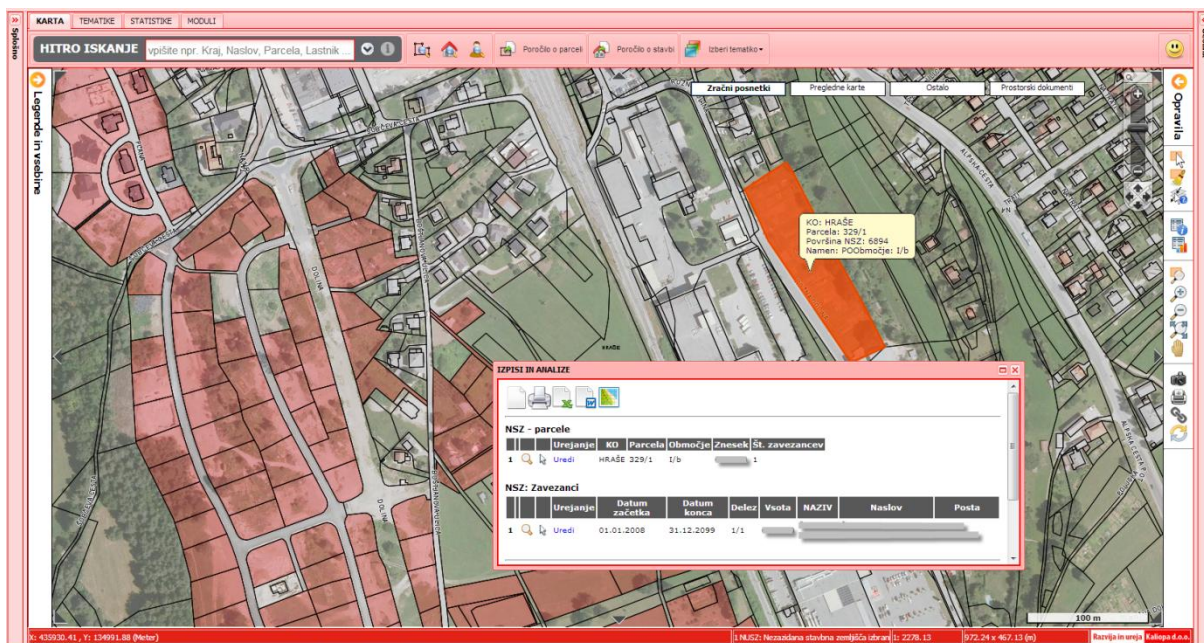
3.3.4 Povezava z osnovnim modulom

Osnovni modul je namenjen vizualizaciji prostorskih podatkov in izvajanju operacij nad njimi. Prostorski podatki o parcelah se prikažejo kot sloj v skupini GURS. Za prikaz sloja nezazidanih stavbnih zemljišč so bili uporabljeni prostorski podatki iz tabele parcel iz skupine GURS, pri čemer so bile upošteevane le parcele, ki se ažurirajo v modulu NSZ. Za prikaz sloja je bil uporabljen pogled NSZ_PARC_GRAF_V (Slika 33). Prostorski podatki so zapisani v stolpcu tipa *Geometry*, stolpec IMPORT_OB_ID predstavlja podatek o identifikacijski oznaki občine, števila 102 je identifikacijska oznaka občine Radovljica.

```
CREATE VIEW NSZ_PARC_GRAF_V
AS
SELECT  '<a href="javascript:OpenModul('../NSZ_Radovljica/Parcele/Edit?koid='
        + CAST(N.KO_ID AS nvarchar) + '&stparc=' + CAST(N.ST_PARC AS nvarchar)
        + '&stparcp=' + CAST(N.ST_PARC_P AS nvarchar) + '');">Uredi</a>' AS Urejanje,
        N.KO_ID, N.ST_PARC, N.ST_PARC_P, N.Povrsina, N.KO_IME, N.ST_ZAVEZANCEV,
        N.NAMEN, N.OBMOCJE, N.VSOTA, K.SPATIAL_GEOMETRY, K.KAT_PD_SDF
FROM dbo.NSZ_PARCELE AS N INNER JOIN
    KALI_04_iObcina_GURS.dbo.KAT_PD_GRAF AS K
    ON N.KO_ID = K.KO_ID
    AND N.ST_PARC = K.ST_PARC
    AND N.ST_PARC_P = K.ST_PARC_P
WHERE (K.IMPORT_OB_ID = 102)
```

Slika 33: pogled za prikaz prostorskih podatkov nezazidanih stavbnih zemljišč

Sloj za prikaz podatkov nezazidanih stavbnih zemljišč je bil dodan v skupino Občinska uprava in na zemljevidu prikaže parcele, ki se ažurirajo v modulu NSZ. Pri kliku na parcelo se prikaže izpis podatkov o parceli in njenih zavezancih (Slika 34).



Slika 34: Vizualizacija podatkov iz modula NSZ in primer izpisa

Izpis podatkov o parceli vsebuje tudi povezavi urejanje, ki odpreta obrazec za urejanje parcel ali zavezancev v modulu NSZ. Povezava na obrazec za urejanje je izvedena z Javascriptom in je del pogleda v bazi. Primer Javascripta za urejanje parcele je viden na sliki 33.

Povezava z osnovnim modulom je izvedena tudi v drugo smer, kjer modul NSZ pridobi podatke iz osnovnega modula. To se nanaša na primer klica spletne storitve za prikaz zemljevida pri pregledu podrobnih podatkov o parceli (Slika 28).

4 Zaključek

Zasnova modula se je izkazala za precej dobro, predvsem zaradi dobro zastavljenega relacijskega podatkovnega modela in njegove povezave z arhitekturo MVC. Pravilno zasnovane relacije, pravilno definirana podatkovna polja in ključi so zaslužni, da model ne dopušča vnosa podatkov, ki bi povzročali anomalije v podatkovni bazi. .NET MVC omogoča preprosto nadgradnjo sistema in je hkrati odlično orodje za razvoj aplikacij za razvijalce, ki so bolj veščji kreiranja dobrih podatkovnih modelov kot programiranja in delujejo v okolju, kjer ni na voljo dovolj programerjev, ki bi jim razvili aplikacijski del.

Zdaj, ko je diplomsko delo izdelano, so se že pojavile nove ideje, s katerimi bi se lahko izboljšalo delovanje samega modula NSZ, kar pa zaradi zasnove sistema ne bo težko izvesti. Primer preproste izboljšave je prikaz različnih barv sloja nezazidanih parcel. Trenutno se nezazidane parcele obarvajo z eno samo barvo. S primerjavami površin odmere in površin, pridobljenih s prostorskimi analizami, bi lahko parcele obarvali z različnimi barvami glede na to, ali so v celoti ali delno zazidljive. Druga, malo bolj obširna nadgradnja, bi omogočila vnos novih parcel s klikom na parcele, ki se nahajajo na sloju zemljiškega katastra.

Viri in literatura

- [1] Wikipedia contributors (2012, 9. dec). Geographic information system. *Wikipedia, the free encyclopedia*.
Dostopno na: http://en.wikipedia.org/wiki/Geographic_information_system
- [2] Microsoft (2012, 9. dec). Spatial Data Types Overview.
Dostopno na: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb964711.aspx>
- [3] Uradni list RS št. 110/2002 Zakon o graditvi objektov
Dostopno na: <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=2002110&stevilka=5387>
- [4] Občina Radovljica (2011): ODLOK o nadomestilu za uporabo stavbnega zemljišča v občini Radovljica
- [5] Uradni list RS št. 110/2002 Zakon o urejanju prostora
Dostopno na: <http://www.uradni-list.si/1/content?id=39920>
- [6] Jon Galloway, Phil Haack, Brad Wilson, K. Scott Allen (2012): Professional ASP.NET MVC 3
- [7] Microsoft (2012, 9. dec). ASP.NET MVC Overview
Dostopno na: <http://www.asp.net/mvc/tutorials/older-versions/overview/asp-net-mvc-overview>