Inventarizacija i upravljanje gradskim cvjetnjacima grada Zagreba primjenom GIS tehnologija

Ramić, Marija

Master's thesis / Diplomski rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josip Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:388441

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek - Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Marija Ramić
Ekološka poljoprivreda

INVENTARIZACIJA I UPRAVLJANJE GRADSKIM CVJETNJACIMA ZAGREBA PRIMJENOM „GIS“ TEHNOLOGIJE

Diplomski rad

Osijek, 2016.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Marija Ramić
Ekološka poljoprivreda

INVENTARIZACIJA I UPRAVLJANJE GRADSKIM CVJETNJACIMA ZAGREBA PRIMJENOM „GIS“ TEHNOLOGIJE

Diplomski rad

Osijek, 2016.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Marija Ramić
Ekološka poljoprivreda

INVENTARIZACIJA I UPRAVLJANJE GRADSKIM CVJETNJACIMA ZAGREBA PRIMJENOM „GIS“ TEHNOLOGIJE

Diplomski rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. prof. dr. sc. Nada Parađiković, predsjednica
2. prof. dr. sc. Mladen Jurišić, mentor
3. doc. dr. sc. Ivan Plašćak, član

Osijek, 2016.

SADRŽAJ

1 UVOD ... 1

2 HIPOTEZA ... 3

3 PREGLED LITERATURE ... 4

4 MATERIJAL I METODE ... 5

4.1 CVJETNJACI GRADA ZAGREBA ... 5

4.2 VRSTE CVJETNJAKA ... 8

4.3 INVENTARIZACIJA CVJETNJAKA GRADA ZAGREBA ... 12

4.4 ELEMENTI GIS SUSTAVA ... 15

4.5 KREIRANJE BAZE PROSTORNIH PODATAKA ... 19

5 REZULTATI ... 21

6 RASPRAVA ... 28

7 ZAKLJUČAK ... 30

8 POPIS LITERATURE ... 31

9 SAŽETAK ... 32

10 SUMMARY ... 33

11 POPIS TABLICA ... 34

12 POPIS SLIKA ... 35

13 POPIS GRAFIKONA ... 36

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA ... 37

BASIC DOCUMENTATION CARD ... 38

1 UVOD

Cilj ovoga rada je opisati cvjetnjake u gradu Zagrebu, njihov broj, položaj i vrste s naglaskom na korištenje novih GIS tehnologija čiji osnovni element predstavlja postupak inventarizacije, u procesu projektiranja, sadnje i održavanja.

U proceduri održivog razvoja cvjetnjaka naglašen je postupak inventarizacije zbog važnosti u efikasnom upravljanju procesima. U okviru ovog rada nastojalo se zbog važnosti koju ima, detaljnije opisati proces inventarizacije i objasniti ulogu sustava u kontekstu održivog razvoja cvjetnjaka.

Povijest pokazuje da su ljudi vrlo rano počeli sustavno sakupljati podatke o za njih važnim sadržajima prostora (špiljski crteži i sl.) prvo radi lova a kako su civilizacije napredovale i u ratne svrhe.

Razvojem tehnologije stvoreni su uvjeti za pojavu Geografskog informacijskog sustava (GIS-a) koji je korištenjem digitalne tehnologije silno napredovao. U drugoj polovici XX. stoljeća, začeci sustava razvijani su u SAD. Razvojem informatičke tehnologije stvorena je digitalna baza prostornih podataka i razvijen je hardware i software nužan za pohranu i obradu do tada nezamislivih količina podataka u realnom vremenu. Visoko razvijene države primijenile su te nove tehnologije kako bi postale još razvijenije i bogatije. Danas razvijene i dobro organizirane države koriste sofisticirane visoko tehnološki izgrađene informacijske sustave kako bi optimizirali i efikasno upravljali svim segmentima društva.

Korištenje GIS-a na lokalnim razinama u okviru komunalnih sistema lokalne zajednice, preduvjet je za razvoj uređenih sustava na svim razinama i može poslužiti kao obrazac za uređeni sustav na razini države.

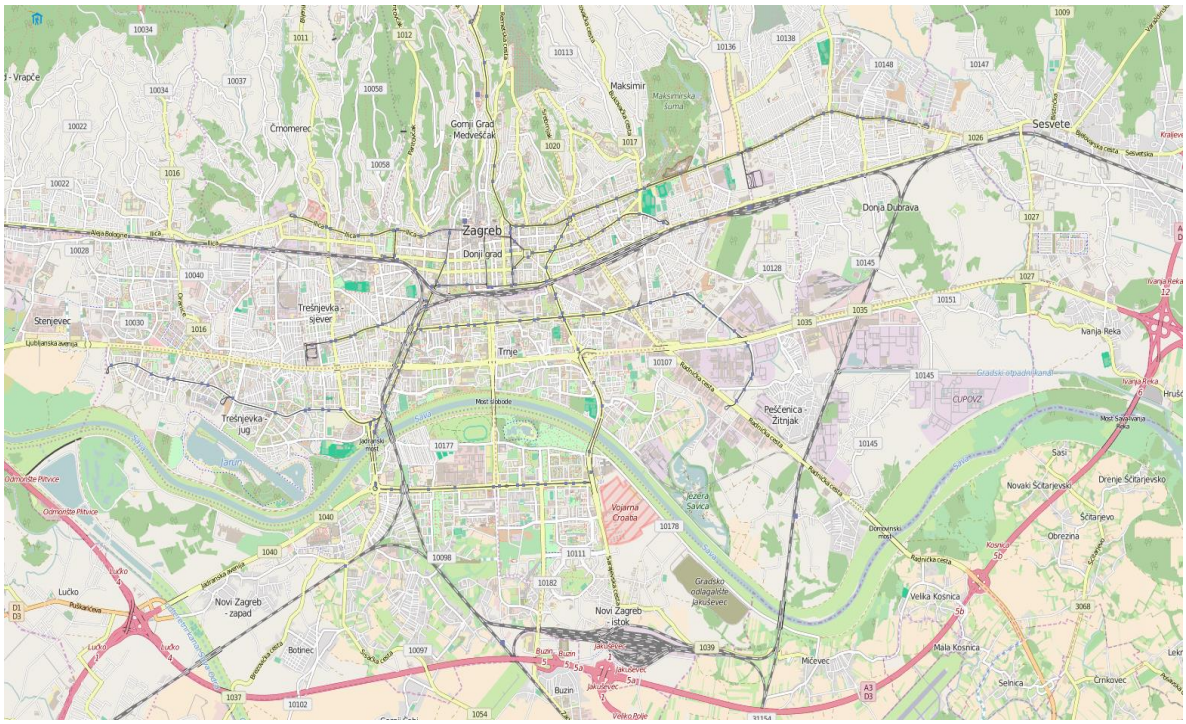
U ovom se radu ograničilo na cvjetnjake kao entitet koji zajedno s ostalim entitetima javnog zelenila čini logičnu cjelinu a sve zajedno čini komunalnu infrastrukturu lokalne zajednice a ona je pak dio šireg sustava. Opseg rada ne dopušta detaljno se baviti ostalim sadržajima javnog zelenila, čije održavanje i razvoj također zahtijeva primjenu GIS alata u

njihovu provođenju, pa se zato na temelju opće prihvaćenih pravila temeljenih na GIS-u čitav sustav može objasniti na pojedinom entitetu, u našem slučaju cvjetnjacima. Iako, radi boljeg razumijevanja treba barem ukratko opisati širi kontekst u kojemu se nalaze cvjetnjaci u odnosu na ostale entitete u okviru javnog zelenila.

Sadržaje zelenila koji su projektom obrađivani, nazivaju se „entitetima“ a to znači da pripadaju skupu čiji su elementi određeni istim ili sličnim atributima.
Imajući u vidu ove kriterije, definirani su sljedeći sadržaji (entiteti) javnog zelenila: stabla, ukrasno grmlje, travnjaci, cvjetnjaci, živice, staze, urbana oprema, igrališta i ostalo.

Iz ovoga je vidljivo da cvjetnjaci kao dio javnog zelenila dijele zajednički prostor s ostalim sadržajima i na njega utječu jednako kao što i drugi entiteti u prostoru utječu na cvjetnjake.

Može se zaključiti da principi implementacije GIS-a u prostoru, koriste gotovo uvijek jednak ili sličan sustav, bez obzira na količinu i vrstu podataka i veličinu i značaj tog prostora.



Slika1.: Prostorni plan grada Zagreba

Izvor: srv-zri-gis.gkg.hr/map.php

2 HIPOTEZA

GIS je zakonski potvrđen u Hrvatskoj 1994. godine uredbom Vlade RH i to kroz nacionalni program razvitka informacijske infrastrukture za gospodarenje prostorom i okolišem.

Formirane su četiri grupe projekata: opći projekti, projekti uređenja prostora, projekti korištenja prostora i okoliša te projekti zaštite okoliša.

Upotreba GIS-a je nužna u sređivanju velike količine prikupljenih podataka jer GIS omogućuje preglednost i različita tematska povezivanja, pospješuje statistiku, zamjenjuje stari tradicionalni način praćenja i unošenja podataka sa novim modernijim tehnologijama. Nakon unosa primarnih podataka slijedi ažuriranje podataka koje je potrebno provoditi zbog izmjena koje nastaju na terenu ili zbog prikupljanja novih podataka i izmjene postojećih. Geografski informacijski sustav omogućuje analizu, prikaz, obradu i pretraživanja informacija u grafičkom obliku, a osnovna svrha prikazanih informacija je pomoć pri donošenju odluka za koje je bitna lokacija.

Biljke u urbanim uvjetima se u pogledu potreba kao što su hranidba, zaštita i sl., ne razlikuju bitno od onih uzgajanih u nekoj drugoj biljnoj proizvodnji. Različiti uvjeti u kojima se biljke u urbanim sredinama nalaze utječu na način i intenzitet provođenja mjera održivog razvoja. Znatno drugačije okružje, koje čine gusta izgrađenost i ekstreman utjecaj antropogenih faktora, negativno utječu na kvalitetu života biljnih organizama urbane sredine.

Kako bi se negativan utjecaj doveo na podnošljivu razinu, osmišljavaju se sustavi kojima se olakšava provođenje ovog zahtjevnog zadatka. Jedna od aktivnosti u tom smjeru, je i detaljna inventarizacija tj. utvrđivanje količine, kvalitete i prostornog položaja biljnog materijala koji se nalazi na javnim zelenim površinama grada Zagreba.

3 PREGLED LITERATURE

Geoiformacijski sustav je skup informatičkih alata za prikupljanje, pohranjivanje, pretraživanje, pronalaženje, transformiranje i prikazivanje prostornih informacija i podataka. Prostorni podatci su informacije povezane s prostornim položajem.

U najstrožem smislu to je računalni sustav sposoban za integriranje, spremanje, uređivanje, analiziranje i prikazivanje geografskih informacija. U općenitijem smislu GIS je oruđe "pametne karte" koje dopušta korisnicima stvaranje interaktivnih upitnika, analiziranje prostornih informacija i uređenje podataka (*https://hr.wikipedia.org/wiki/Geografski_informacijski_sustav).*

GIS sustav svakom korisniku pruža da u što kraćem roku dođe do potrebnih podataka bez dodatnih predradnji da bi dobili rezultate određenih analiza. GIS je postao raširen sustav koji se uz pomoć GPS koristi u svakodnevnom životu (Jurišić M. i Plaščak I., 2009.).

Osvrnuvši se kratko na povijest GIS može se zaključiti da broj korisnika geoinformacijskih sustava naglo raste a razvojem suvremenih računalnim komunikacijama raste raspoloživost i dostupnost prostornih podataka, sustava i funkcija.

4 MATERIJAL I METODE

4.1 CVJETNJACI GRADA ZAGREBA

Cvjetnjaci su poseban dar građanima grada Zagreba jer svojim bojama i oblicima osvježavaju i uljepšavaju inače jednoličan krajolik. Brojni zagrebački perivoji, drvoredi, travnjaci i cvjetnjaci koji prožimaju urbano gradsko tkivo, te je cvijet onaj dio koji je od davnina bogatstvom svojih boja, mirisa i oblika privlačio pažnju čovjeka.

Cvijet se jednostavno može opisati kao generativni biljni organ biljke i služi za razmnožavanje i produžetak vrste a koji se sastoji od cvjetne stapke, cvjetišta, ocvijeća, tučka i prašnika.



Slika 2.: prašnici i tučak tulipana

Izvor: https://hr.wikipedia.org/wiki/Cvijet

Većina cvjetova oprašuje se kukcima koji skupljajući pelud raznose njegova zrnca od cvijeta do cvijeta (*Parađiković, Nada, 2013.).*

Grad Zagreb počeo se u hortikulturnom smislu buditi sredinom 19. stoljeća iako je prije postojala namjera ukrašavanja privatnih vrtova i pojedinačnih javnih prostora. U tom periodu nastaje prvi donjogradski park Zrinjevac, s kojim započinje stvaranje niza parkova koji uokviruju novonastale stambene blokove grada s kojima ujedno nastaju i najljepši trgovi grada čiji je zbirni naziv Zelena potkova. Posebnost Zelene potkove čine perivoji s plemenitim drvećem, razne gredice sa sezonskim cvijećem, grmljem, dječjim igralištima, šetnicama i odmorištima.

Razvojem grada nastale su i velike potrebe za njegovim uređenjem pa je tadašnja gradska skupština morala je pronaći pravo rješenje za uređenje zelenih gradskih parkova i drvorednih aleja.

Zagrebački holding d.o.o. podružnica "Zrinjevac“ naslijedila je 120. godina dug razvojni ciklus javnog zelenila. Gradska vrtlarija osnovana je još davne 1893. godine pod tim nazivom a tek 1962. godine Gradska vrtlarija mijenja ime u "Flora" koja se 1977. godine udružuje se s tvrtkama „Rasadnik Jankomir“ i „Unikum-Hortikultura“ pod današnjim nazivom "Zrinjevac".

Danas Zagrebački holding d.o.o. podružnica Zrinjevac djeluje kao javno poduzeće za uređenje i održavanje javnih zelenih površina u gradu Zagrebu a bavi se proizvodnjom i prodajom na veliko i malo sadnica drveća, grmlja i voća, lončanica i rezanog cvijeća, lukovica i travnog sjemena, vrtne zemlje, komposta, vrtnog pribora, strojeva i alata te opreme za perivoje, trgove, dječja igrališta, športske i rekreacijske objekte. U ponudi je usluga trajnog, privremenog ili prigodnog uređenja unutarnjih prostora sobnim biljem kao i uređenje balkona i terasa, te usluga održavanja sobnog bilja i manjih obiteljskih vrtova, koja uključuje kontinuiranu stručnu njegu. U razvijanju svoje brige za okoliš osniva se prvo postrojenje za preradu zelenog otpada u organsko biljno hranjivo pod nazivom kompost.

Grad Zagreb oformio je radnu skupinu iz Gradskog ureda za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, izgradnju grada, komunalne poslove i promet, ured za zelenilo u suradnji sa

Zagrebačkim holdingom podružnicom Zrinjevac i agencijom za Informatičke sustave koja će izraditi projekt za izradu GIS-a sustava zelenila u gradu Zagrebu.

Djelatnici Zagrebačkog holdinga podružnice Zrinjevac svakodnevno održavaju i ažuriraju bazu podataka novim podacima te prate intervencije koje se obavljaju na pojedinim entitetima.

Analizom prikupljenih i obrađenih podataka mogu se dobivati važne i korisne informacije koje omogućuju optimalno korištenje resursa, a to omogućuje i odnos koji vlada među samim entitetima te donošenje brzih i ispravnih odluka u procesu upravljanja. Izrada kvalitetnog sustava informacija o sadržajima zelenila u gradu Zagrebu je nužnost koju uvjetuje značaj i uloga sadržaja koje obuhvaća zelenilo u gradu Zagrebu. Temelj je baza podataka kojom se čuva i upravlja podacima o položaju i broju pojedinih entiteta opisanih atributima. Atributi su smješteni u atributne tablice kao i podaci o geometriji odnosno koordinatama entitetima na način kako je informatičkim pravilima definirana baza podataka te uređeni odnos unutar nje.

Prikazom prostornih podataka upravo je posvećeno primjeni GIS –a na cvjetnjacima grada Zagreba.

4.2 VRSTE CVJETNJAKA

Da bi gradske zelene površine bile tokom cijele godine pod cvijećem potrebno je cvjetne gredice tako i podijeliti i prilagoditi njihovu sadnju prema godišnjem dobu.

Sezonski cvjetnjaci spadaju u one vrste cvijeća čiji život traje nekoliko mjeseci kroz godinu tj. cvatu tijekom ljetnih mjeseci a pod kraj jeseni uvenu i osuše se. Rano u proljeće uzgoji se iz sjemena a u istoj godini ono stvara korijen i nadzemni dio, izbojke s listovima, cvjetove i plodove. Ovu skupina cvjetnjaka zove se još i ljetno cvijeće jer se njihova cvatnja odvija tijekom ljeta. Cvatu obilno od svibnja pa sve do studenog do prvih mrazeva.

Prije sadnje ljetnica treba pripremiti tlo na cvjetnoj gredici. Tlo treba dobro preštihati ili obraditi vrtnom frezom i po potrebi popraviti dodavanjem humusa ili humusnog gnojiva.

Mlade biljke treba stalno čistiti od korova, prihranjivati, potrebno redovito zalijevati.

Najčešće vrste koje se pojavljuju na cvjetnjacima grada Zagreba su: begonije (*Begonia semperflorens*) porodica *Begoniacea,* Cinija (*Zinnia elegans Jacp*.) porodica *Compostiae,* Petunija (*Petunia Juss.*) porodica *Solanaceae,* kadifica (*Lagetes patanula*) porodica *Asteraceae,* Salvija (*Salvia spledens*, porodica *Lamiaceae*), i ostale.



Slika 3.: Cvijet salvija ul. Hrvatske Bratske Zajednice

Izvor: foto. Marija Ramić

Trajnice traju čitav niz godina rastu na istom mjestu, cvatu od ranog proljeća do kasne jeseni cvjetovima najrazličitijih boja oblika i veličina. Kroz izvjesno vrijem gube svoju ljepotu i potrebno ih je nakon nekoliko godina pomladiti. Trajnice također zahtijevaju određenu njegu i zaštitu. Koriste se mnogo kao porast ispod drvoreda , dosta za kamenjare, mogu sa jako lijepo uskladiti s jednogodišnjem i dvogodišnjem cvatućim biljem, te lukovičastim biljem.

Kod sadnje trajnica treba paziti na visinu rasta trajnica, doba cvatnje i boju cvijeta i lista, tako će se dobiti skladan nasad u kojem će u svako doba godine nešto cvasti.

Najčešće trajnice koje se pojavljuju u gradu Zagrebu su *Bergenia cordifolia*, razni *Sedumi*, *Gentiana, Ajuga reptans, Festuca, Akvilegija* i ostale.



Slika 4.: trajnice na Trgu Josipa Jurja Strossmayera

Izvor: foto. Nikola Samadžija

Ružičnjaci uljepšavaju razne lokacije po gradu Zagrebu te prilazne prometnice kao što su Velikogorička cesta i Zagrebačka avenija. Lijepa, neodoljiva, iznimna i šarmantna, ruža ubraja se među najljepše cvijeće i s pravom se u našem narodu naziva „kraljicom cvijeća“.

Kraljica cvijeća je skromnog podrijetla te se milijunima godina pojavljivala u samo dvije boje, bijeloj i crvenkastoj (roza), a sa svojih pet latica cvjetala je jedanput godišnje. Danas, kao i puno puta dosad, ruža ponovo kreće u osvajanje. Sramežljivo, ali sigurno, preplavljuje parkove, prilaze gradovima, uveseljava zelene oaze. Ovisno o položaju gredica grada pojavljuju se razne vrste ruža od floribunde, penjačica, pokrivača tla, grmolikih, stablašica, mini ruža do čajanke.



Slika 5.: gredica ružićnjaka, ul. Hrvatske Bratske Zajednice, 5. Mj.2015

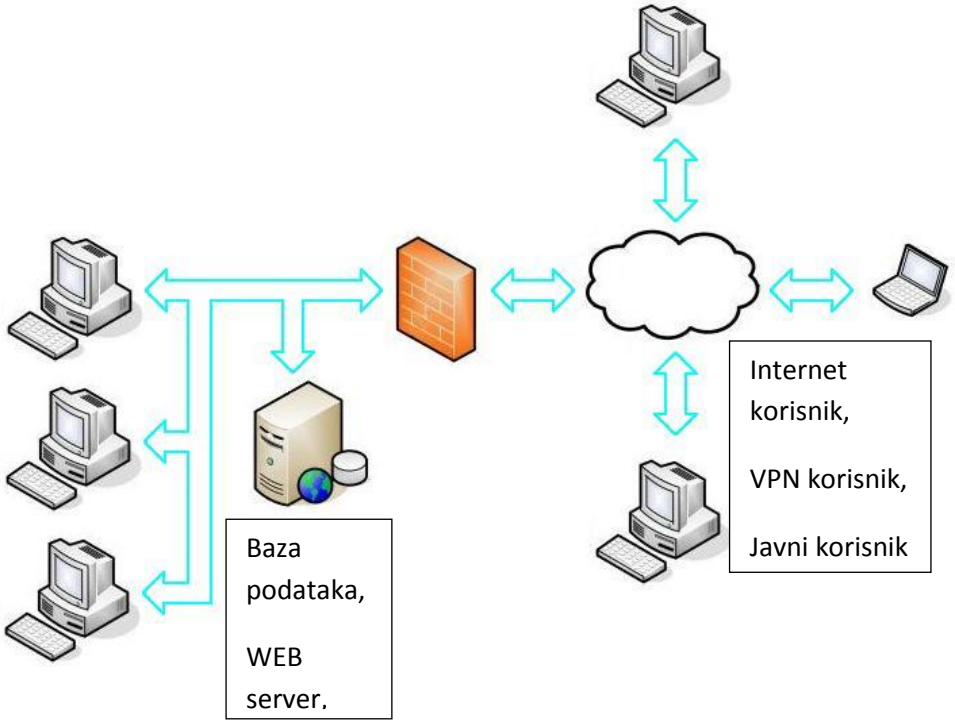
Izvor: foto. Marija Ramić

4.3 INVENTARIZACIJA CVJETNJAKA GRADA ZAGREBA

Inventarizacija je pojam koji se koristi za opisivanje radnji kojima utvrđuje količina i stanje nekog inventara (sadržaja) a u svrhu dobivanja sređenih podataka (količinu i vrijednost) o navedenom sadržaju.

Kada se radi o elementima prostora kao što su npr. cvjetnjaci ili neki drugi dijelovi javnog zelenila, onda nam nije dovoljno samo popisati odnosno prebrojati te sadržaje prostora već se mora unijeti podatak o njihovu prostornom razmještaju (geometriju) i vremenski interval zahvata.

Inventurom se dobivaju podaci o vrsti entiteta, brojnom stanju i njegovu položaju u prostoru a ako se tim podacima dodijeli vremenska odnosno datumska komponentu dobiva se visoko vrijednu informaciju temeljem koje se može donositi optimalna rješenja vezana za korištenje tih podataka.
Treba naglasiti da je naziv „inventarizacija“ kolokvijalni izraz i da u slučaju kada se podaci smjeste na uređen i organiziran način u bazu prostornih podataka (relacijske baze podataka) i tim se podacima pridruži prostorna i vremenska komponenta, onda takva inventarizacija postaje dio GIS-a. Time podaci postaju dio uređenog sustava i kao takvi moćan alat za upravljanje i donošenje odluka.
Korištenjem alata za analizu koje su sastavni dio baze prostornih podataka u kojoj su podaci smješteni mogu se bolje razumjeti složene odnose koji vladaju među različitim sadržajima istog prostora i donositi optimalna rješenja za rješavanje tih odnosa. Cjelokupan postupak inventarizacije treba provesti u skladu s pravilima koja su osmišljena na općenito priznatim pravilima koja je propisao međunarodni GIS konzorcij. Proces se provodi u nekoliko faza i započinje izradom konceptualnog modela podataka za svaki pojedini entitet, a sljedeća faza je kreiranje fizičkog i logičkog rasporeda tablica (relacijske) prostorne baze podataka. Konceptualnim modelom definira se prva faza u izgradnji sustava i može se usporediti s izradom idejnog nacrta u fazi izgradnje nekog objekta. U početku svi zainteresirani korisnici projekta dogovorno odrede glavne smjernice, oblik, veličinu i ostalo. Modelira se struktura veza među atributima entiteta i njihova topologija.



Slika 6.: Grafički prikaz čitavog procesa prostorne baze podataka

Izvor: Zagrebački holding podružnica Zrinjevac, služba za katastar zelenila

Tablica 1.: Prikaz opisa entiteta

Izvor: Zagrebački holding podružnica Zrinjevac

CVJETNJACI			
Projekt:	Katastar zelenila	**Datum**:	15.10.2002.
Izradio:	M. Ramić	**Stranica**:	1 OD 1

Naziv:GIS na cvjetnjacima grada Zagreba	**Izvođač radova**: Zagrebački holding, podružnica Zrinjevac		
Opis:cvjetnjaci su grupa različitih ili jednakih cvjetova koji svojim ljepotom ukrašavaju određeni prostor			
Tip entiteta: poligoni			
Izvor grafike: obuhvat podataka na terenu s katastarskom točnošću			
Atribut: cvjetnjaci	**Opis atributa:**	**Format:**	**Komentar:**
sifra cvjetnjaka	Jedinstveni identifikator	integer	Automatsko generiranje
unosioc	Indentifikator korisnika koji je prikupio podatke na terenu	string	Automatsko generiranje
Datum unosa	23.05.2013.	date	Automatsko generiranje
Tip cvjetnjaka	Tip cvjetnjaka određen je posađenim biljem, moguće vrijednosti:ružičnjak, trajnice, sezonsko (potrebna fotografija)	string	Određuje se pri obuhvatu podataka na terenu od stručne osobe
Status	Da/ne	string	
Vrsta intervencije	nadopuna	string	Ažuriranje, prikupljanje podataka na terenu
	orezivanje	string	Ažuriranje prikupljanje podataka na terenu
	plijevljenje	string	Ažuriranje prikupljanje podataka na terenu
	navodnjavanje	string	Ažuriranje prikupljanje podataka na terenu

4.4 ELEMENTI GIS SUSTAVA

Moderne informatičke tehnologije omogućavaju uvođenje Geografskog informacijskog sustava u sve djelatnosti društva. Upotrebom digitalne baze prostornih podataka (GIS-a) koriste se stotine različitih grafičkih funkcija kojima se obavlja objektivna analiza odnosa koji vladaju među entitetima u prostoru. Analizirani podaci omogućavaju donošenje brzih i kvalitetnih odluka koje su preduvjet pravodobnom i učinkovitom djelovanju. Razvoj GIS-a može se podijeliti u četiri faze: prikupljanje podataka, preklapanje GIS slojeva, prostornih analiza i prikazivanje podataka.

GIS čine sljedeće stavke:

Hardware čine osobna računala, razni uređaji za prikupljanje podataka na terenu, uređaji za provedbu digitalizacije podataka, uređaji i mediji za spremanje podataka te uređaji za prikaz i ispis podataka.

Da bi imali što točnije podatke u bazi nužan je rad geodeta na terenu koji upotpunjuje obilazak terena, otkrivanje postojeće mreže stalnih i pomoćnih geodetskih točaka, stabiliziranje nove mreže pomoćnih geodetskih točaka (polarna metoda, RTK metoda vezana na Cropos), te izmjere detalja.

Totalna stanica, mjerna stanica ili tahometar je računalna inačica elektroničkog teodolita. Totalne stanice imaju u sebi računalo, memoriju i elektronički daljinomjer. Totalna stanica omogućava jednostavnije snimanje detalja, iskolčavanja te brže i preciznije izvođenje radova. Elektronički daljinomjer je najveća prednost totalnih stanica. Takvi daljinomjeri sastoje se od odašiljača koji emitira elektromagnetsko zračenje u infracrvenom ili radio spektru. Elektronički daljinomjer zahtijeva reflektor na kraju mjerene dužine koji reflektira odaslane elektromagnetske valove.

Preciznost elektroničkog daljinomjera kod totalnih stanica je oko 2 mm na 1 km mjerene dužine.



Slika 7.: TOPCON GR-5 GNSS

Izvor: *http: //geocentar.com/proizvod/gr-5-gnss-uredaj/*



Slika 8.:Totalna stanica

https://kotagpn.wordpress.com/o-nama-3/totalna-stanica-leica-tc407_2/

Software čine operativni sustavi za računala i namjenski programi – aplikacijski software za obradu karata, slika, teksta, zvuka, tablično računanje te obradu baze podataka.

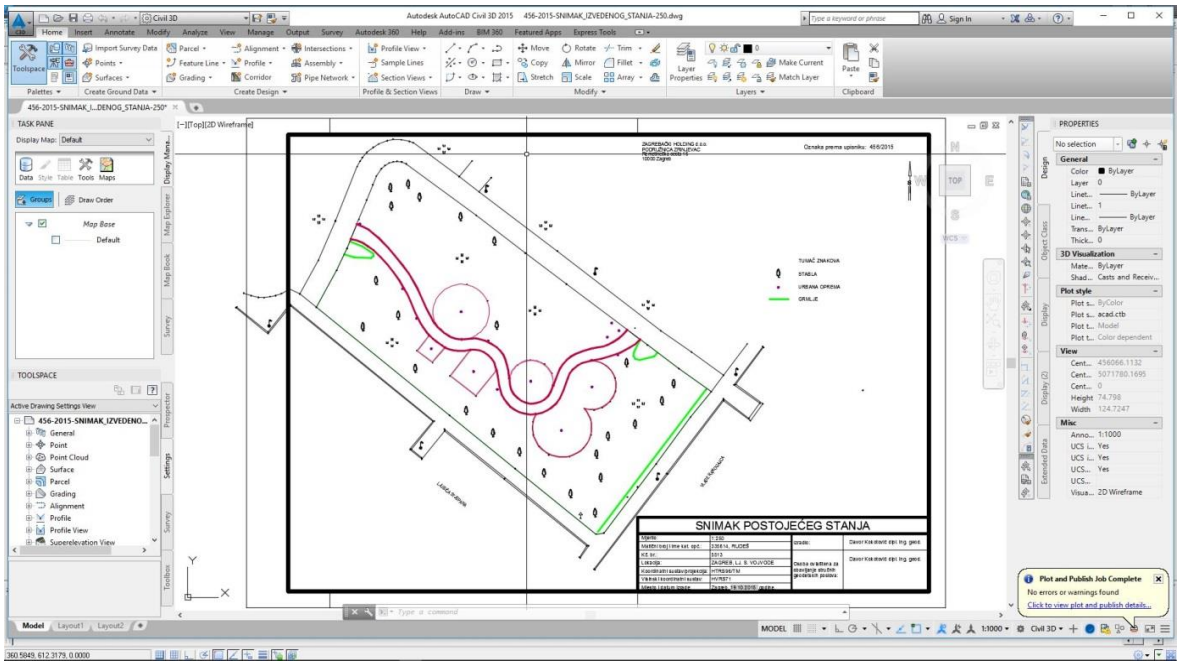
Podaci o prostoru koji čine bazu podataka su digitalne karte (DKP), prijepis posjedovnog lista (http:/www.katastar.hr/dgu/), Geoportal (http://geoportal.dgu.hr), https://geoportal.zagreb.hr/karta) čine vizualizacijsku komponentu GIS-a.

Prostorni podaci najčešće uključuju sljedeće izvore: postojeće topografske karte, tematske karte koje određuju geološke aspekte i zemljišta, podaci iz daljinskog mjerenja (satelitska promatranja i snimanja, zračne fotografije).

GIS u užem smislu prikazuje geografske objekte na kartama sa sitnijim mjerilom (1:25 000, 1:2 000, 1:1 000, 1:500, 1:250). nakon prikupljenih podataka na terenu slijedi obrada podataka u uredu. Računanje i izjednačavanje mreže pomoćnih geodetskih točaka i ocjena točnosti (Poligonski vlakovi i GNSS točke).

Programi GeoPlus i TOPKON Link, računanje detaljnih točaka (TAHIMETRIJSKI ZAPISNICI) u GeoPLUSU, Kartiranje i izrada snimke postojećeg stanja u ZWCAD I ACAD Civil 3d 2015, Izrada dxfili shp datoteka u ZWCAD ILI ACAD Civil 3D 2015.

Korisnici su stručnjaci koji se bave izradom baza podataka, mjerenjima na terenu, digitalizacijom različitih vrsta podataka pa sve do onih korisnika koji izvršavaju svakodnevne poslove koristeći se GIS tehnologijom.



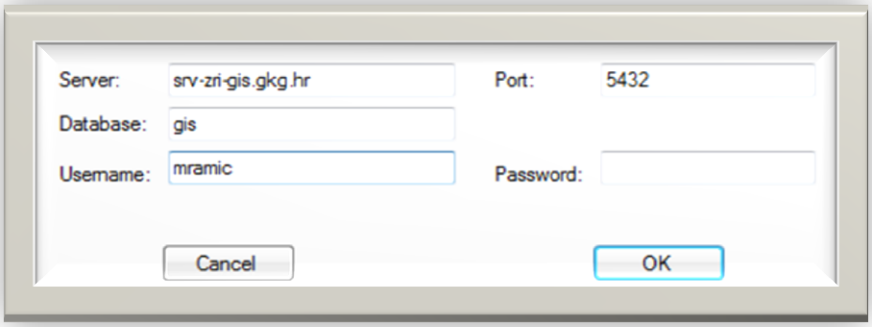
Slika 9.: Program ACAD CIVIL 3D 2015, snimka postojećeg stanja

Izvor: Zagrebački holding podružnica Zrinjevac

4.5 KREIRANJE BAZE PROSTORNIH PODATAKA

U ovom dijelu nastoji se ukratko objasniti što su baze prostornih podataka i kako ih kreirati.

Osnova GIS je baza podatka koji omogućava spremanje i obradu velikih količina podataka. U konkretnom slučaju korištena je relacijska baza PostgerSQL. PostGIS je proširenje PostgreSQL baze za obradu i spremanje prostornih podataka.
PostGIS podržava geometrijske tipove za definiciju točaka, linija, poligona, multitočaka, multilinija, multipoligona i geometrijskih kombinacija, prostorna svojstva i funkcije za određivanje odnosa između geometrija, prostorne operatore za određivanje prostornih mjera kao što su površina, dužina i obujam, prostorne operatore za određivanje prostornih operacija na geometriji kao što su unija, razlika i tampon zona prostora, prostorno indeksiranje podataka (R-stablo i GiST- prostorno indeksiranje ubrzava pretraživanje podataka na određenom području) koji ubrzavaju izvođenje upita nad prostornim podacima.



Slika 10.: Izgled aplikacuje za prijavu na bazu prostornih podataka

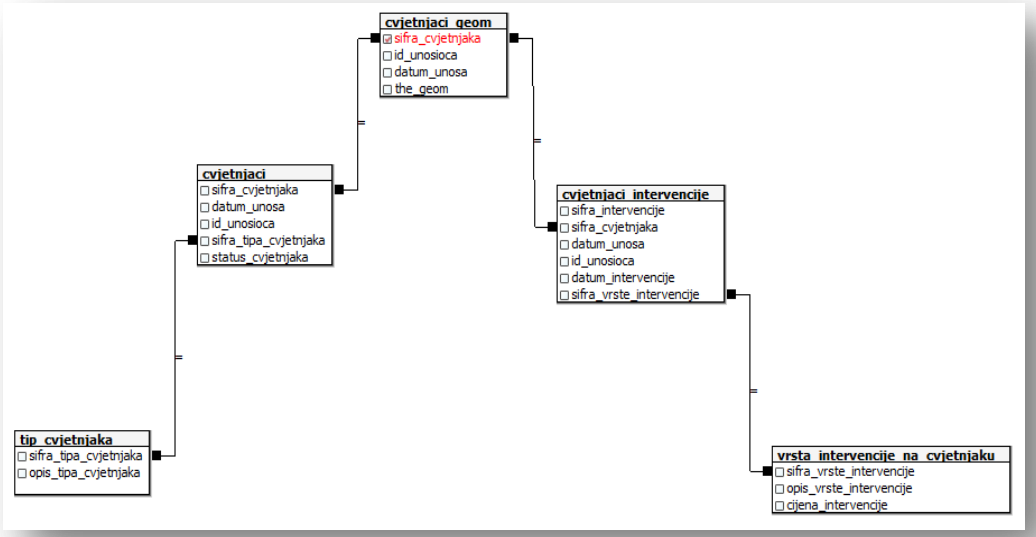
Izvor: Zagrebački holding

Fizički model klase cvjetnjaka sastoji se od osnovnih i pomoćnih tablica. Osnovne tablice su: tablica cvjetnjaci geometrija, tablica cvjetnjaci matični podaci, tablica intervencija, a dvije pomoćne tablice su tablica tipa cvjetnjaka i tablica vrsta intervencije na cvjetnjacima. Tablica cvjetnjaci geom sadrži šifru, atribut geometrije, ID_unosioca i datum unosa;

tablica matičnih podataka šifru, šifru tipa cvjetnjaka, status cvjetnjaka, ID_unosioca i datum unosa; tablica cvjetnjaci intervencije: šifra intervencije, šifra cvjetnjaka, datum unosa, ID_unosioca, datum intervencije, šifra vrste intervencije. Atributi ID_unosioca i datum unosa su kontrolni podaci.

Veza između tablica cvjetnjaci, tablice cvjetnjaci geom i tablice cvjetnjaci intervencije je šifra intervencije. Kad se unesu intervencije na cvjetnjaku status se automatski mijenja u tablici matičnih podataka. U tablici cvjetnjaci intervencije atribute može unositi više unositelja. Status cvjetnjaka prilikom uklanjanja u tablici cvjetnjaci se mijenja, on više nije aktivan. Prilikom uklanjanja on se fizički ne uklanja iz baze podataka, a smisao je u tome da se može rekonstruirati stanje. Veza između tablice cvjetnjaci intervencije i tablice vrste intervencije na cvjetnjaku je šifra vrste intervencije. Tablica vrsta intervencije sadrži: sadnju, zamjenu, uklanjanje, nadopunu, orezivanje, fito zaštita, plijevljenje.

Osim podatka o vrsti intervencije postoji i datum intervencije povezan sa šifrom intervencije. Pomoćna tablica tip cvjetnjaka povezuje se pomoću indikatora šifra tipa cvjetnjaka. Tablica cvjetnjaci view je sinteza cvjetnjaka objedinjenih u cvjetnjake geom, tablicu cvjetnjaci-matične podatke i tablicu intervencije a prikazuje aktivne cvjetnjake.



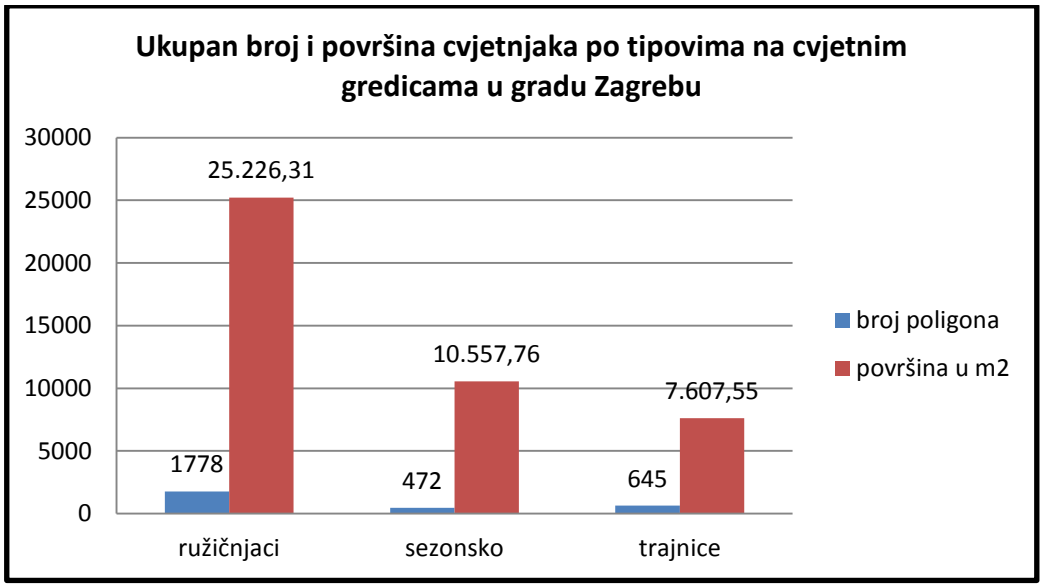
Slika 11.: Pregled odnosa podataka unutar baze prostornih podataka i prikaz veza (fizički model)

Izvor: http://srv-zri-gis.gsg.hr

5 REZULTATI

Zagrebački holding podružnica Zrinjevac vodi brigu o 2 895 komada cvjetnjaka koji su podijeljeni na sezonske cvjetnjake kojih ima 472, ružičnjaka 1 778, te trajnica 645, podatci preuzeti iz baze podataka Zagrebačkog holdinga podružnice Zrinjevac, službe za Katastar zelenila.

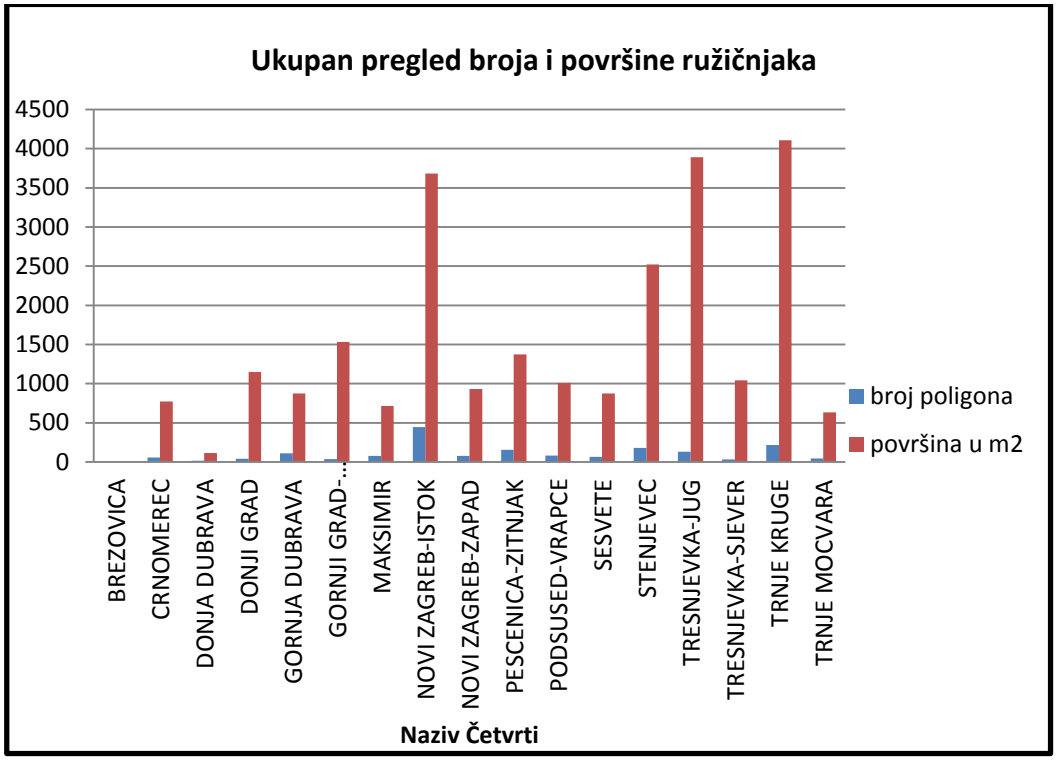
Grafikon 1.prikazuje ukupan broj i površinu cvjetnjaka po tipovima. Kao što je napomenuto, da bi grad bio tijekom godine pod cvijećem cvjetne gredice je prema tomu tako i trebalo uskladiti. Iz ovog grafikona da se zaključiti kako ružičnjaci prednjače u ukupnom broju poligona i površinama u m^2. Prati ih sezonsko cvijeće s najmanjim brojem poligona, ali drugim po veličini površinama te trajnice s većim brojem poligona od sezonskog cvijeća, no s manjom površinom. Trajnice zauzimaju najmanje površine, sezonsko cvijeće najviše ali ružičnjaci pošto imaju najveći broj poligona zauzimaju najviše površine na grafu. U tom pogledu može se analizirati zašto je to tako ako bi ih eventualno zamijenili sa sezonskim ili trajnicama. Također može se planirati koliko je potrebno radne snage, zaštitnih sredstava, mehanizacije i vremena kod eventualnih intervencija.



Grafikon 1.: Ukupan pregled broja i površine cvjetnjaka po tipovima na cvjetnim gredicama u gradu Zagrebu

Izvor: Zagrebački holding podružnica Zrinjevac

Grafikon 2. prikazuje ukupan pregled broja i površine ružičnjaka u gradu Zagrebu po određenoj četvrti. Gradska četvrt Trnje Kruge je najzastupljenija četvrt po ružičnjacima, dok gradska četvrt Brezovica ima jako malo, gotovo zanemariv broj ružičnjaka. Iz toga slijedi da je potrebna veća radna snaga a manje mehanizacija jer se orezivanje, plijevljenje isključivo se obavlja ljudskim radom.

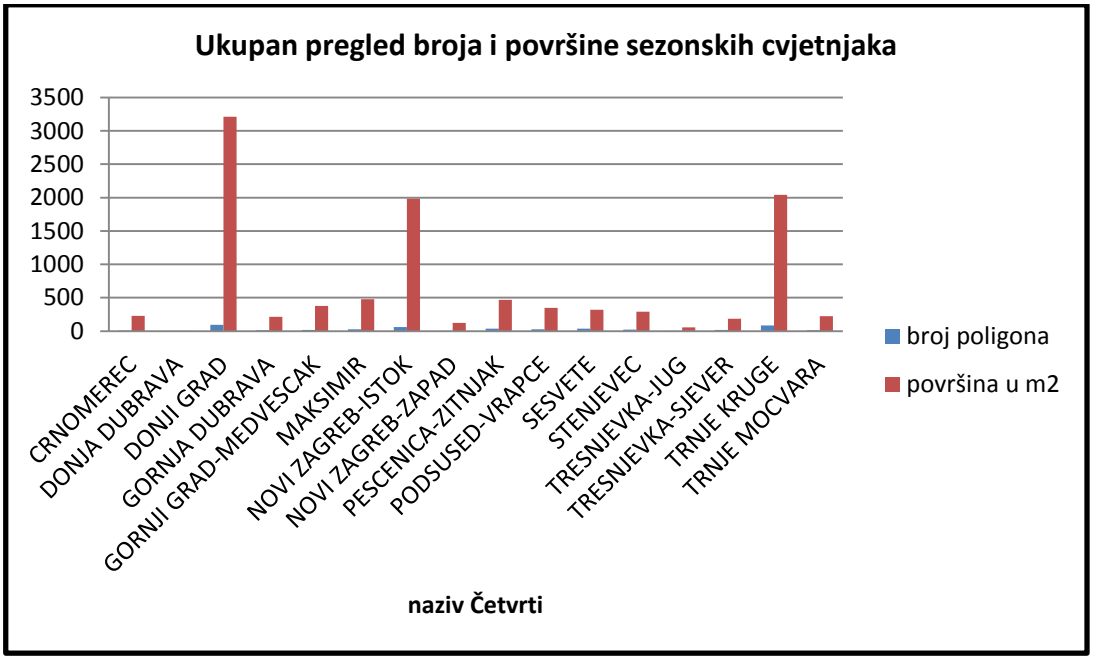


Grafikon 2.: ukupan pregled broja i površine ružičnjaka

Izvor: Zagrebački holding podružnica Zrinjevac

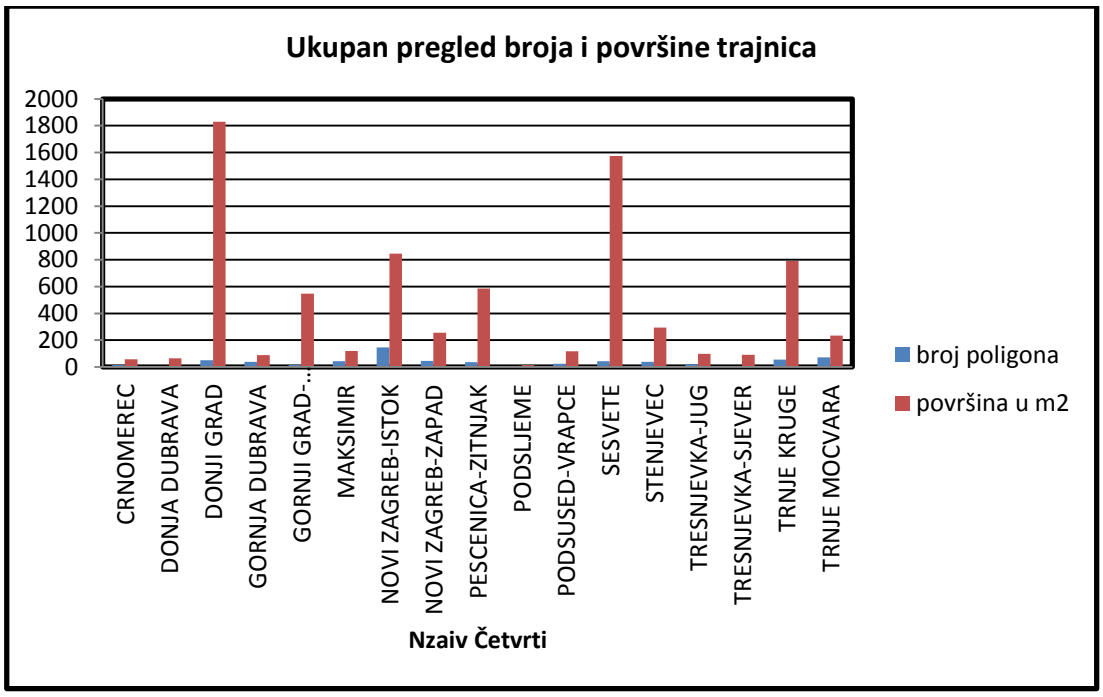
Grafikon 3. prikazuje pregled broja i površine sezonskih cvjetnjaka u gradu Zagrebu po određenoj četvrti. Gradska četvrt Donji grad ima daleko najviše sezonskih cvjetnjaka u gradu Zagrebu u odnosu na ostale. Slijede ga Trnje Kruge te Novi Zagreb istok. Donji grad je oaza cvjetnjaka koja je i zaštitni znak Zelene potkove. Trg Nikole Šubića Zrinskog, Trg Josipa Juraj Strossmayera, Trg kralja Tomislava, Trg Ante Starčevića, Botanički vrt, Trg Marka Marulića, Mažuranićev trg i Trg Maršala Tita svojim cvjetnim oazama uokviruju urbanističke blokove Donjega grada. Gradska četvrt Donji grad jedna je od najljepših četvrti u gradu. Iz grafikona se može zaključiti da je potrebna zahtjevna radna snaga s obzirom na zahvate intervencija koji su potrebni za sezonske cvjetnjake u odnosu na druge

gradske četvrti. Također se može planirati eventualnu nadopunu prilikom propadanja pojedinog cvijeća.



Grafikon 3.: ukupan pregled broja i površine sezonskih cvjetnjaka

Izvor: Zagrebački holding podružnica Zrinjevac



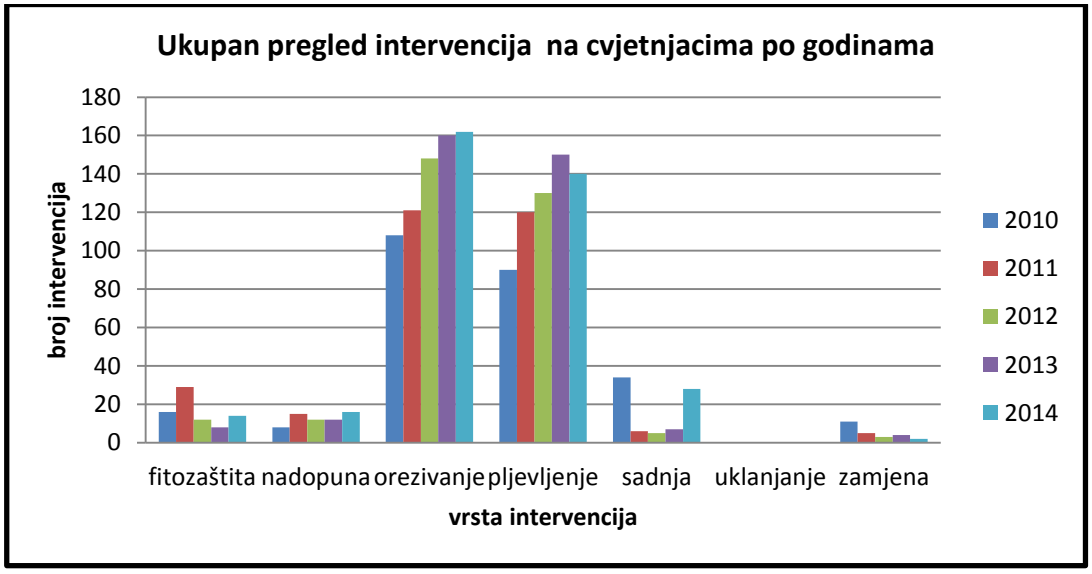
Grafikon 4.: ukupan pregled broja i površine trajnica

Izvor: Zagrebački holding podružnica Zrinjevac

Grafikon 4. prikazuje ukupan pregled broja i površine trajnica u određenoj četvrti u gradu Zagrebu.

Gradska četvrt Donji grad najzastupljenija je u gradu Zagrebu po broju i površini trajnica. Druga po zastupljenosti trajnica je gradska četvrt Sesvete. Također treba istaći da gradska četvrt Donji grad oaza cvjetnjaka kako trajnica tako i sezonskog cvijeća. To je četvrt koja je dosta zahtjevna po održavanju cvjetnjaka u odnosu na druge gradske četvrti.

Na sezonskim cvjetnjacima kao i trajnicama potrebna je dosta intervencija plijevljenja od korova pa tako u tom smjeru i moramo organizirati i plan rada.



Grafikon 5.: Ukupan pregled intervencija na cvjetnjacima po godinama

Izvor: Zagrebački holding podružnica Zrinjevac

Grafikon 5. prikazuje pregled intervencija na cvjetnjacima u gradu Zagrebu po godinama. Broj intervencija se mijenja prema stanju na terenu.

Iz sljedećeg grafikona može se zaključiti da je najviše intervencija na orezivanju i plijevljenju a mali je broj na ostalim intervencijama kao što su sadnja novih cvjetnjaka, zamjena, nadopuna i fito zaštita.

Na postojećim cvjetnjacima je jako bitna intervencija plijevljenja i orezivanja da bi u konačnici gredice bile lijepe tijekom cijele godine. Zbog nastojanja kvalitetnoga održavanja ne zamjećuje se intervenciju uklanjanja.

Pregled prostornog rasporeda cvjetnjaka u gradu Zagrebu na gradskoj četvrti Donji grad pokazuje brzo i efikasno snalaženje u prostoru.

Kako najbrže naći traženi cvjetnjak i intervenirati na vrijeme kao i potrebna količina radova koju se mora obaviti. Trajnice i sezonsko cvijeće većinom prevladavaju na gradskoj četvrti Donji grad a ružičnjaci su u malim količinama.

Slika 12. prikazuje prostorni raspored cvjetnjaka u gradu Zagrebu na gradskoj četvrti Donji grad.

Slika 13. prostornog detalja rasporeda cvjetnjaka gradske četvrti Trnje-Kruge pokazuje smještaj u prostoru cvjetnjaka na toj gradskoj četvrti. Plava boja cvjetnjaka pokazuje smještaj sezonskog cvjetnjaka, a crvena položaj ružičnjaka. Može se zaključiti da u gradskoj četvrti Trnje- Kruge uglavnom prevladavaju ružičnjaci.



Slika 12.: Pregled prostornog rasporeda cvjetnjaka u gradu Zagrebu na gradskoj četvrti Donji grad

Izvor: Zagrebački holding podružnica Zrinjevac



Slika 13.: Pregled detalja prostornog rasporeda cvjetnjaka u gradu Zagrebu na gradskoj četvrti Trnje Kruge

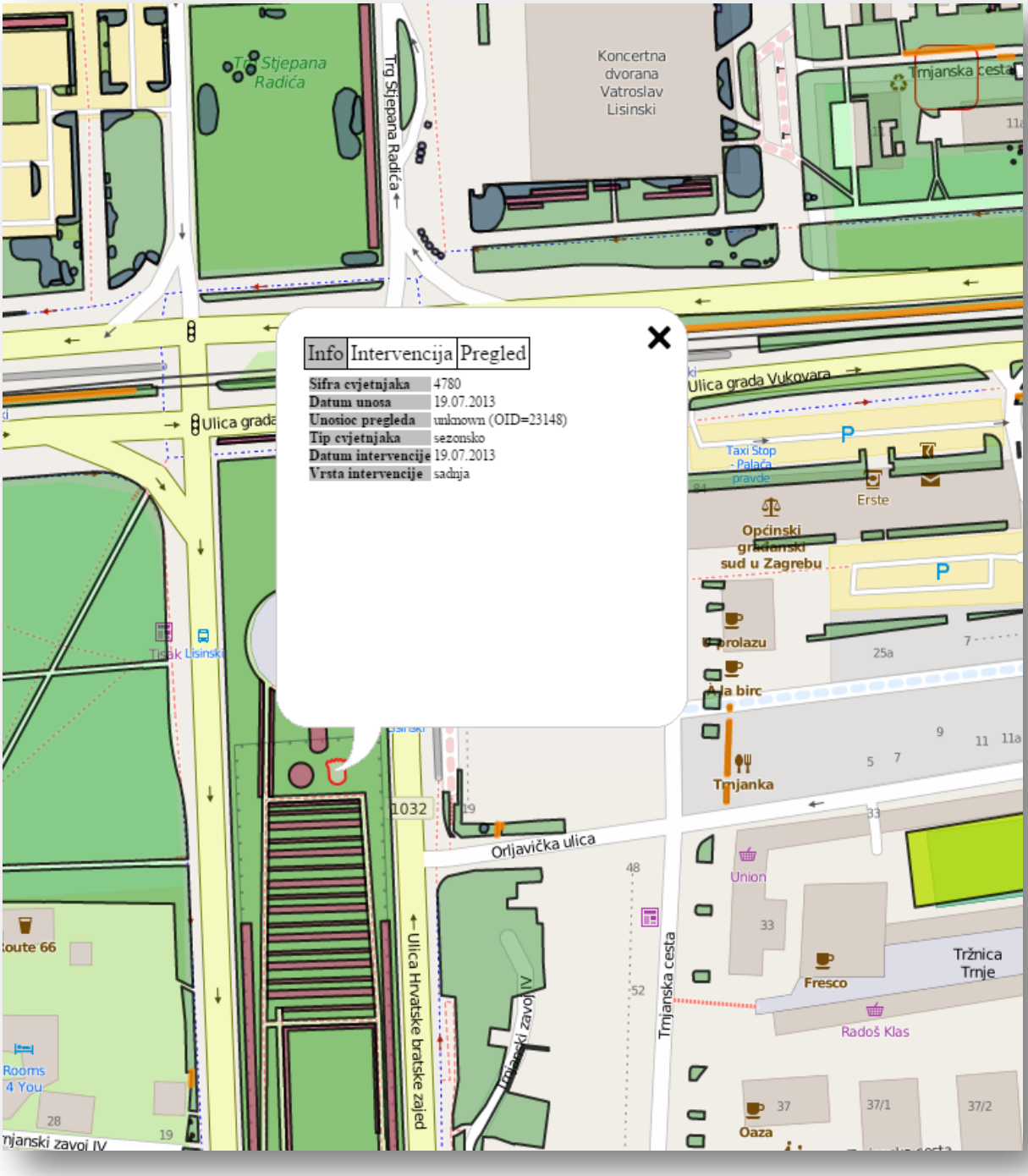
6 RASPRAVA

Djelatnici Zagrebačkog holdinga podružnice Zrinjevac svakodnevno održavaju i ažuriraju bazu podataka novim podacima te prate intervencije koje se obavljaju na pojedinim entitetima.

Analizom prikupljenih i obrađenih podataka mogu se dobivati važne i korisne informacije koje omogućuju optimalno korištenje resursa, a to omogućuje i odnos koji vlada među samim entitetima te donošenje brzih i ispravnih odluka u procesu upravljanja.

Izrada kvalitetnog sustava informacija o sadržajima zelenila u gradu Zagrebu je nužnost koju uvjetuje značaj i uloga sadržaja koje obuhvaća zelenilo u gradu Zagrebu. Temelj je baza podataka kojom se čuva i upravlja podacima o položaju i broju pojedinih entiteta opisanih atributima. Atributi su smješteni u atributne tablice kao i podaci o geometriji odnosno koordinatama entitetima na način kako je informatičkim pravilima definirana baza podataka te uređeni odnos unutar nje.

Prednosti GIS-a unošenjem u računalo geografskih obilježja, te njihovo povezivanje s atributnim podacima, pruža mnoge mogućnosti analize, zaključivanja i logičkog interpretiranja, mogućnost obrade velike količine podataka, te njihovo praćenje i ažuriranje.



Slika 14.: WEB korisnička aplikacija, Sustav dostupan u VPN Zagrebačkog holdinga

Izvor: http://srv-zri-gis.gsg.hr

7 ZAKLJUČAK

Cvjetnjaci su poseban dar građanima grada Zagreba jer svojim bojama i oblicima osvježavaju i uljepšavaju inače jednoličan krajolik. Cvijet se jednostavno može opisati kao generativni biljni organ koji služi za razmnožavanje i produžetak vrste.

Grad Zagreb oformio je radnu skupinu iz Gradskog ureda za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, izgradnju grada, komunalne poslove i promet, ured za zelenilo u suradnji sa Zagrebačkim holdingom podružnicom Zrinjevac i agencijom za Informatičke sustave koja će izraditi projekt za izradu GIS-a sustava zelenila u gradu Zagrebu.

Geoiformacijski sustav je skup informatičkih alata za prikupljanje, pohranjivanje, pretraživanje, pronalaženje, transformiranje i prikazivanje prostornih informacija i podataka. Prostorni podatci su informacije povezane s prostornim položajem. Korisnici su stručnjaci koji se bave izradom baza podataka, mjerenjima na terenu, digitalizacijom različitih vrsta podataka pa sve do onih korisnika koji izvršavaju svakodnevne poslove koristeći se GIS tehnologijom.

Analizom prikupljenih i obrađenih podataka mogu se dobivati važne i korisne informacije koje omogućuju optimalno korištenje resursa, a to omogućuje i odnos koji vlada među samim entitetima te donošenje brzih i ispravnih odluka u procesu upravljanja. Analizirani podaci omogućavaju donošenje brzih i kvalitetnih odluka koje su preduvjet pravodobnom i učinkovitom djelovanju.

Inventarizacijom se dobivaju podaci o vrsti entiteta, brojnom stanju i njegovu položaju u prostoru a ako se tim podacima dodijeli vremenska odnosno datumska komponenta dobivaju se visoko vrijedne informacije. Temeljem dobivenih informacija prostorne atribucije mogu se donositi optimalna rješenja vezana za korištenje tih podataka.

8 POPIS LITERATURE

1. Jurišić M. i Plaščak I. (2009.): GEOINFORMACIJSKI SUSTAVI GIS u poljoprivredi i zaštiti okoliša, Udžbenik, Poljoprivredni fakultet u Osijeku.
2. Grupa autora, (2004.) Interni pisani materijali, Služba za katastar zelenih površina, podružnica Zrinjevac, Zagrebački Holding d.o.o., Zagreb.
3. Elaborat - katastar zelenila, općina trnje, M. Z. Oto Župančić, R.O.Zrinjevac, Remetinečka cesta 25, Zagreb.
4. Samardžija I. (2008.): Prostorni informacijski sustav katastra zelenila grada Zagreba, Zagreb.
5. http://hirc.botanic.hr/EpiSalvia/hr/hr-vrste.htm
6. http://www.uredisvojdom.com/article/526/vodenika_lat_impatiens
7. http://www.pfos.hr/~dsego/ispitna_literatura/web%20osnove%20cvjecarstva.pdf
8. http://geocentar.com/proizvod/gr-5-gnss-uredaj/
9. https://geoportal.Zagreb.hr/karta
10. http://www.openjump.org/

9 SAŽETAK

Grad Zagreb sa Zagrebačkim holdingom podružnicom Zrinjevac brine se o 3096 cvjetnjaka u gradu. Pregledom baze može se za svaki pojedini entitet odnosno cvjetnjak utvrditi gdje se nalazi u realnom prostoru, koji je tip cvjetnjaka, koja mu je površina i slično te u kojem je pregledavani cvjetnjak stanju i jesu li na njemu obavljane intervencije – orezivanje, zamjena, nadopuna i sl. Svi podaci o promjenama ostaju upisani na bazi pa možemo dobiti podatke o promjenama koje su se događale na promatranom cvjetnjaku unatrag 12 godina. zahvaljujući tome, mogu se raditi i kvalitetne analize promjena na gradskim cvjetnjacima kao i planirati i projektirati neki novi cvjetnjak.

Na kraju treba reći da je ovakav sustav prikupljanja, unosa, obrade i analiza podataka primjenjiv i koristan za mnoga druga područja čija struktura koristi prostor kao bitnu odrednicu svog postojanja (komunalna infrastruktura, demografija, poljoprivreda, industrija, telekomunikacije i dr.).

10 SUMMARY

City of Zagreb with Zagreb Holding subsidiary Zrinjevac take care of the flower beds in 3096 . A review of the base can be for each individual entity or a flower to determine where the real space , which is a type of flower that has surface and the like , and in which he viewed flower condition and whether the interventions were performed on it - pruning , substitute , complement and etc . All data changes remain stored on the base so we can get information about the changes that have taken place on the observed flower back 12 years. Thanks to that , I can work and a thorough analysis of the changes in the city flower beds as well as plan and design a new flower .

Finally it should be noted that this system of collection , entry , processing and analysis of data is applicable and useful for many other areas , the structure using space as an important determinant of its existence (municipal infrastructure , demography , agriculture, industry , telecommunications , etc .) .

11 POPIS TABLICA

1. Prikaz opisa entiteta

12 POPIS SLIKA

Slika 1. Prostorni plan grada Zagreba

Slika 2. Prašnici i tučak tulipana

Slika 3. Cvijet salvija ul. Hrvatske Bratske Zajednice

Slika 4. Trajnice na Trgu Josipa Jurja Strossmayera

Slika 5. Gredica ružičnjaka, ul. Hrvatske Bratske Zajednice, 5. Mj.2015

Slika 6. Grafički prikaz čitavog procesa prostorne baze podataka

Slika 7. Topcon

Slika 8. Totalna stanica

Slika 9. Program ACAD CIVIL 3D 2015, snimak postojećeg stanja

Slika 10. Izgled aplikacije za prijavu na bazu prostornih podataka

Slika 11. Pregled među odnosa unutar baze prostornih podataka sa prikazom veza koje postoje između njih

Slika 12. Pregled prostornog rasporeda cvjetnjaka u gradu zagrebu na gradskoj četvrti Donji grad

Slika 14. Pregled detalja prostornog rasporeda cvjetnjaka u gradu Zagrebu na gradskoj četvrti Trnje Kruge

Slika 15. WEB korisnička aplikacija

13 POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Ukupan pregled broja i površine cvjetnjaka po tipovima na cvjetnim gredicama u gradu Zagrebu

Grafikon 2. Ukupan pregled broja i površine ružičnjaka

Grafikon 3. Ukupan pregled broja i površine sezonskih cvjetnjaka

Grafikon 4. Ukupan pregled broja i površine trajnica

Grafikon 5. Ukupan pregled invertarizacija na cvjetnjacima po godinama

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku **Diplomski rad**

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Ekološka poljoprivreda

INVENTARIZACIJA I UPRAVLJANJE GRADSKIM CVJETNJACIMA ZAGREBA PRIMJENOM „GIS“ TEHNOLOGIJE

Marija Ramić

Sažetak: Geoiformacijski sustav je skup informatičkih alata za prikupljanje, pohranjivanje, pretraživanje, pronalaženje, transformiranje i prikazivanje prostornih informacija i podataka. Pregledom baze može se za svaki pojedini entitet odnosno cvjetnjak utvrditi gdje se nalazi u realnom prostoru, koji je tip cvjetnjaka, koja mu je površina i slično te u kojem je pregledavani cvjetnjak stanju i jesu li na njemu obavljane intervencije – orezivanje, zamjena, nadopuna i sl.

Rad je izrađen pri: Poljoprivredni fakultet u Osijeku
Mentor: prof.dr.sc. Mladen Jurišić
Broj stranica: 37
Broj grafikona i slika: 14
Broj tablica: 1
Broj literaturnih navoda:
Broj priloga:
Jezik izvornika: hrvatski
Datum obrane:

Stručno povjerenstvo za obranu:

1. prof.dr.sc. Nada Parađiković, predsjednica
2. prof.dr.sc. Mladen Jurišić, mentor
3. doc.dr.sc. Ivan Plaščak, član

Rad je pohranjen u: Knjižnica Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku, Sveučilište u Osijeku, kralja Petra Svačića1d.

BASIC DOCUMENTATION CARD

University of Osijek Thesis

Faculty of Agriculture u Osijeku

Department of Organic Agriculture

INVENTORY AND MANAGEMENT OF THE CITY OF ZAGREB FLOWERBEDS USING "GIS" TECHNOLOGY

Marija Ramic

Summary: Geoiformation system is a set of IT tools for collecting, storing, searching, retrieving, transforming and displaying spatial information and data. A review of the base can be for each individual entity or flower to determine where it is in real space, what type of flower it is, what area it takes, and which is viewed flower condition and whether the interventions were carried - pruning, replacement, supplement etc.

The work was created at: Faculty of Agriculture u Osijeku

Mentor: Professor Mladen Jurisic

Pages: 37

Number of graphs and pictures: 14

Number of tables: 1

Number of references:

Number of articles:

Original language: Croatian

Date of defense:

The expert committee for defense:

1. Ph.D. Nada Parađiković, president
2. Ph.D. Mladen Jurišić, mentor
3. Ph.D. Ivan Plaščak, member

The work is stored in the: Library, Faculty of Agriculture, University of Osijek, King Peter Svačića1d.