

APLIKACIJE ZA VOĐENJE KATASTRA U BIH/FEDERACIJI BIH

Mirsad Faji¹, Ivan Lesko², Nedžad Pašalić³

¹ Mirsoft Sarajevo (e-mail: mirsoft_mf@yahoo.com)

² Uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove HNK/Ž Mostar (e-mail: ivan.lesko@tel.net.ba)

³ Federalna uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove Sarajevo (e-mail: nedzad.pasalic@fgu.com.ba)

SAŽETAK: Poznata je činjenica da su katastarski sustavi pokretači postupka digitalizacije u javnoj upravi. Tako je bilo i u nekadašnjoj SR BiH. Prvi koraci na digitalizaciji katastra započeti su u drugoj polovici sedamdesetih godina. Tadašnja Republička geodetska uprava je u suradnji s Energoinvestom razvila prvu aplikaciju za vođenje katastra zemljišta, preciznije katastarskog operata. Od tada do danas u BiH/Federaciji BiH katastarski sustav prednjači u digitalizaciji. Na tom putu treba istaći 2008. godinu kada je objavljen Pravilnik o bazi podataka katastra nekretnina koji je omogućio vođenje podataka katastarskog operata i katastarskih planova u jedinstvenoj bazi podataka, što je bila velika prekretnica u razvitku katastarskog sustava u Federaciji BiH. U članku se daje pregled aplikacija koje su korištene u radu organa nadležnih za vođenje katastra s aspekta tehnologije koja je korištena pri njihovoj izradi, načina implementacije, načina postupanja s podacima i osoba koje su doprinijele da danas Federacija BiH ima tako kvalitetan katastarski sustav. Sedamdeseta godišnjica početka nove izmjere je prava prigoda da se informacije o aplikacijama koje su korištene u katastarskom sustavu BiH/F BiH zapišu i na taj način sačuvaju od zaborava.

Cljučne riječi: digitalizacija, aplikacija, baza podataka, katastarski operat, katastarski plan.

1. UVOD

Brzi razvitak ra unara u 70-tim i 80-tim godinama 20 stolje a pratila je digitalizacija razli itih podataka koji su ranije vo eni u analognom obliku. Ra unarska obrada podataka izazvala je revoluciju u postupanju i na inu rada kako u gospodarskom sektoru tako i u sektoru javne uprave. U sektoru javne uprave posebno su brze promjene zabilježene u sektoru zemlji-ne administracije gdje su prednja ili organi nadlefnii za katastar. Tako je bilo i u tada-njoj SR BiH. Uz tada-nju Republi ku upravu prihoda u digitalizaciji se isticala Republi ka geodetska uprava. U drugoj polovici 70-ih po ela je digitalizacija katastra, a naknadno je razvijena aplikacija za vo enje katastarskog operata. Tada je digitaliziran samo katastarski operat. Do po etka sustavne digitalizacije katastarskih planova trebalo je pro i 30 godina (2008. godina ó Pravilnik o bazi podataka katastra nekretnina), zahvaljuju i kojoj danas imamo sve podatke katastra uspostavljenog po novoj izmjeri u jedinstvenoj bazi podataka. Trend pra enja razvitka tehnologije nastavljen je svih ovih godina, pa i danas u Federaciji BiH imamo moderna rje-enja koja ne zaostaju za europskim i svjetskim standardima.

Proteklih skoro 50 godina obiljeffio je kontinuirani rad na razvitku katastarskog sustava kroz razli ite aplikacije koje su ga podrflavale. Cilj ovog rada je prikazati i od zaborava sa uvati sve te aplikacije i ljude koji su dali doprinos na tom putu. Od prve aplikacije koju je razvio ERC Energoinvest do Softvera za katastar Federacije BiH (aplikacije Katastar.ba) koji danas koriste sve sluffbe jedinica lokalne samouprave (JLS) nadleffne za katastar pre en je put od: DOS-a do Windows-a, od velikih HOST ra unara do laptopa i tableta, od megabajta do terabajta. Generalno se taj put moffe opisati kroz tri skupine aplikacija: aplikacije za odrflavanje katastarskog operata, aplikacije za odrflavanje digitalnog katastarskog plana (DKP) i aplikacije za zajedni ko odrflavanje katastarskog operata i DKP-a, zapravo aplikacije za odrflavanje baze podataka katastra nekretnina (BPKN). Poseban osvrt bit e dat o procesu izrade modela podataka i Pravilnika o BPKN koji su omogu ili razvoj aplikacije Katastar.ba i katastarskog sustava kakvog imamo danas u Federaciji BiH.

2. DIGITALIZACIJA KATASTRA

U drugoj polovini 70-ih godina ERC Energoinvest Sarajevo, uz saglasnost i suradnju sa tadašnjom Republikom geodetskom upravom, po eo je izradu programa za izradu katastarskog operata na velikom HOST ra unaru UNIVAC 1100, ime je zapo eo proces digitalizacije katastra u BiH. Ispred Republike geodetske uprave za projekt je bio zadužen Muhamed TMesti , a ispred ERC Energoinvesta Esad Hrustemovi i Mirsad Faji . Programi su ra eni programskim jezikom COBOL, a podaci su smje–teni u datotekama podataka, i to u posebnoj datoteci podaci o posjednicima sa pripadaju im dijelovima posjeda, a u drugoj podaci o parcelama.

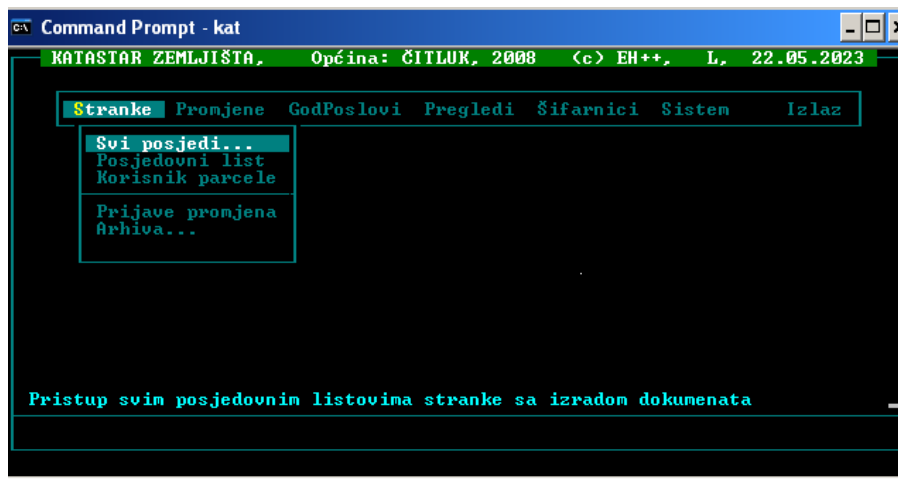
Sama aplikacija je obuhvatala unos podataka iz postoje e dokumentacije u op inama, ru no pisanih posjedovnih listova, rje e kucanih pisa om ma–inom. Unos podataka radio se u ERC Energoinvestu u prvoj fazi na bu–nim karticama, a poslije, u za to vrijeme naprednijom tehnologijom na magnetnim trakama. Poslije unosa i kontrole, te ispravke pogre–aka bilo unosa ili samih podataka, formirala se baza podataka na diskovima ra unara sa podacima o parcelama i posjednicima sa pripadaju im dijelovima posjeda na tim parcelama. Kao produkt te baze podataka –tampali su se posjedovni listovi, abecedni pregled posjednika, spisak parcela i sumarni pregled posjedovnih listova za cijelu op inu. Baza je ostajala na diskovima ra unara u ERC-u, a njena kopija je slana Republi koj geodetskoj upravi na magnetnoj traci na arhiviranje.

3. APLIKACIJE ZA ODRŽAVANJE KATASTARSKOG OPERATA

3.1 Aplikacija ERC Energoinvesta

Poslije aplikacije za digitalizaciju katastra, izra ena je aplikacija za odrflavanje katastarskog operata, koja je tako er programirana u COBOLU. Aplikacija je podrflavala sve poslovne procese koji se realiziraju u svakodnevnom radu u katastru. Podrflan je rad sa strankama, od izdavanja prijepisa do podno–enja zahtjeva za promjene. Poslovni procesi promjena u katastru organizirani su na tri razine: promjene u registru posjednika, promjene u djelovima posjeda (zaglavlju posjedovnog lista) i promjene na parcelama. Pored ove dvije glavne skupine poslovnih procesa podrflani su i poslovni procesi: za provo enje godi–njih poslova (provode se jednom godi–nje, obi no na kraju godine, npr, obra un katastarskog prihoda), izrada razli itih pregleda (sumarni pregled posjedovnih listova i sl.), odrflavanje –ifarnika (od administrativnih jedinica do ljestvice katastarskog prihoda), te odrflavanje i upravljenje cijelim sustavom. Valja ista i da je od prvog trenutka bilo osigurano pra enje promjena. Zaklju no se mođe re i da su ovom aplikacijom postavljeni pravi temelji, pa su sve slijede e aplikacije imale u osnovi istu koncepciju, ali su sukladno razvitku tehnologije osiguravale nove u inkovitije mogu nosti.

Odrflavanje katastarskog operata u po etku se vr–ilo na ra unaru ERC Energoinvesta. Op ine su po etkom godine dostavljale knjige spiskova promjena za predhodnu godinu i onda bi se poslije unosa podataka iz tih knjiga, te kontrola i ispravki, afluirali podaci u bazi sa novonastalim promjenama. Po–to se to radilo samo jedanput godi–nje, bilo je problema sa povezivanjem promjena koje su se vi–e puta u toku godine de–avale na istim parcelama ili posjedovnim listovima. Po zaklju ivanju promjena i izvr–enim svim kontrolama, –tampale su se izlazne informacije i to: dodatak spiska parcela, dodatak sumarnog pregleda posjedovnih listova i svi posjedovni listovi koji su bili u promjenama. Kao kod izrade digitalnog operata, i u ovom slu aju baza se pohranjivala na diskovima ra unara, a kopija je slana u Republi ku geodetsku upravu na arhiviranje.



Slika 1. Sučelje aplikacije ERC Energoinvesta – rad sa strankama

Kako je tehnologija napredovala, pojavom prvog PC računara, pošlo se raditi na izradi aplikacije za održavanje katastarskog operata na PC računaru (Slika 1.), koja je vrlo brzo izrađena. Kako su pojedine općine nabavljale PC računare, tako je polako pošlo prebacivanje podataka sa velikog HOST računara u ERC Energoinvestu na PC računare u općinama. Pošto se studioznije razvijala aplikacija za PC, njene su mogućnosti bile veće, pa su u toku migracije podataka uoči avansne greške nastale pri provođenju promjena na velikom računaru, kao primjerice jedan broj parcele u dva i više posjedovnih listova i slično. Sve takve greške ispravljene su u saradnji sa općinama prilikom prijenosa podataka.

Prelazak na PC tehnologiju značio je i interaktivni rad, tako da su se promjene mogle provoditi svakodnevno zavisno od mogućnosti u općinama. Kontrole aplikacije su bile unaprijedne tako da je postojala minimalna mogućnost pogreške. Jedini nedostatak je bio samo jedan račun, tako da je bilo teško raditi provođenju promjena i izdavati prijepise posjedovnih listova, izvatke iz posjedovnog lista, uvjerenje o posjedovanju ili neposjedovanju imovine, određene spiskove parcela i kasnije kopije katastarskog plana u isto vrijeme. Pored gore nabrojanih pregleda, sada se u općinama –tampao niz pregleda koji je bio potreban za rad općine.

Krajem osamdesetih pojavljuju se i prve mreže za računare. To je automatski značilo da više računara u isto vrijeme može pristupiti bazi podataka koja je bila na serveru, jednom računaru, obično onom sa najvišim performansama. Prva općina sa mrežom NOVEL bila je Gradačac, u kojoj je provedeno testiranje mrežnog softvera koji se morao prilagoditi postojećoj aplikaciji. To je omogućilo višekorisnički rad više računara na istoj bazi podataka. Kasnije je Microsoft razvio svoje mreže, pa je bilo puno lakše.

Stoga je potpuno rata ERC Energoinvest prestaje raditi, a komunikacija sa Sarajevom je otežana, a kasnije faktički u potpunosti prekinuta. U tim okolnostima dolazi do razvitka novih aplikacija.

Poslije završetka rata 1995. godine, Agencije InfoSoft Sarajevo (13 općina) i MirSoft Sarajevo (15 općina), preuzele su ERC Energoinvestovu aplikaciju za održavanje katastarskog operata na PC računaru, te je doručivale po potrebama pojedinih općina.

Sve inačice ove aplikacije radile su u DOS okruženju na 32-bitnim procesorima. Bez obzira na to uz određene korekcije aplikacija se zadržala sve do 2012. i 2013. godine, kada je zamjenjena aplikacijom Katastar.ba. Treba napomenuti da se ova aplikacija, još koristi u nekim JLS za istorijat promjena.

3.2. Aplikacija agencije „Byte“

Agencija za informatičke usluge šByte iz Visokog kreirala je više programskih rješenja u oblasti upravljanja bazama podataka zemljišne administracije:

1. KATZEM SP - aplikacija za upravljanje bazom podataka katastra zemljišta stari premjer,
2. KATZEM NP - aplikacija za upravljanje bazom podataka katastra zemljišta novi premjer,
3. KATPOP - aplikacija za upravljanje bazom podataka popisnog katastra,
4. KATNEK - aplikacija za upravljanje bazom podataka katastra nekretnina, te
5. KATIZ 6 aplikacija za podršku izlaganja na javni uvid podataka premjera i katastarskog klasiranja zemljišta.

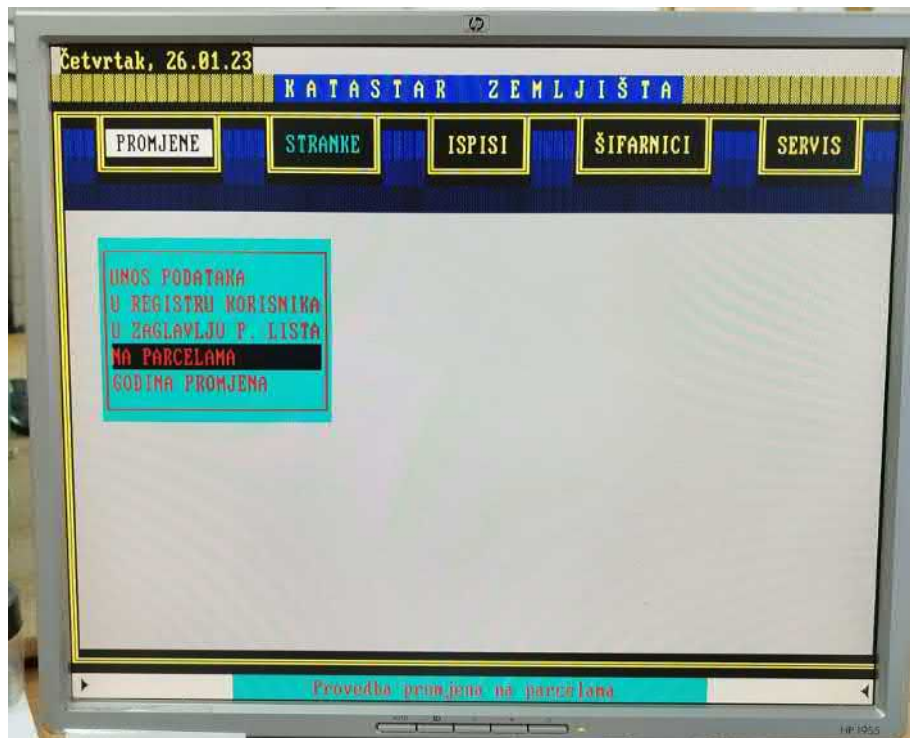
Autor aplikacija Almin Halilović započeo je aktivnosti na izradi aplikacije za upravljanje bazom podataka katastra nekretnina prije rata. Prva verzija aplikacije finalizirana je za potrebe općine Visoko u okolnostima nemogućnosti korištenja aplikacije ERC Energoinvesta 1996. godine. Potporu u razvitku aplikacije s geodetske strane dao je Miro Musa. Aplikacije su kompletno pokrivale poslovne procese održavanja katastarskog operata.

Aplikativna rješenja su bazirana na različitim tehnologijama ovisno o hardverskoj infrastrukturi, tako da su prve verzije aplikacija razvijene kao podrška XBASE sustavu (programski jezik Clipper) radile pod DOS-om, dok su novije kreirane na bazi MS SQL-a (Delphi razvojno okruženje) radile pod Windows operativnim sustavom.

Aplikacije su bile instalirane u preko 20 općina i korištene su do 2012. godine, odnosno do instalacije aplikacije Katastar.ba.

3.3. Aplikacija J&L Porti

Kao što je ranije navedeno, u uvjetima prestanka rada ERC Energoinvesta i prekida komunikacije sa Sarajevom razvijene su potpuno nove aplikacije. Jedna od njih je i aplikacija poduzeća J&L Porti iz Busovača (Slika 2.), koja je u razdoblju 1994. do 1996. razvijena za potrebe tadašnje Republike uprave za geodetske i imovinsko-pravne poslove HR HB. U ime Uprave projekt je vodio Ivan Lesko, a u ime poduzeća Anto Jovanović. Aplikacija je izrađena uz korištenje sustava za upravljanje podacima dBASE III u programskom jeziku Clipper. U globalu je to bila modernizirana verzija aplikacije ERC Energoinvesta, koja je imala minimalno proširene funkcionalnosti. Po Izvještaju o radu Uprave za 1995. godine, aplikaciju je koristilo pet općina, a dvije su bile u pripremi za korištenje. S prestankom rada Uprave 1997. godine, prestaje i sustavan pristup održavanju aplikacije. U tim okolnostima neke od općina vraćaju se korištenju aplikacije ERC Energoinvesta, a neke je nastavljaju koristiti do početka korištenja aplikacije GisLandManager (općine u HNK/fi), odnosno do početka korištenja aplikacije Katastar.ba (općine u ostalim kantonima/flupanijama).



Slika 2. Izgled osnovnog sučelja aplikacije J&L Porti

3.4. Aplikacija Euroengineer d.o.o. Sarajevo i J.P. Geodetski zavod BiH

Aplikacija je nastala 2000. godine kao zajednički projekt firme Euroengineer d.o.o. Sarajevo i J.P. Geodetski zavod BiH, a bila je namijenjena za izradu i održavanje katastarskog operata katastra nekretnina. Vođa projekta i glavni programer zadužen za razvoja softvera bio je Midhat Hadžiali, dok su stručni konsultanti za geodetske poslove i katastar nekretnina bili Kemal Arnautović i Esad Mahir.

Aplikacija je razvijena u Delphi programskom jeziku i Paradox bazi podataka. Radila je na Windows operativnom sustavu. Bila je instalirana u 6 (-est) općina. Koristena je do instalacije aplikacije Katastar.ba.

3.5. Ostale aplikacije za održavanje katastarskog operata

U četiri katastarska ureda u Federaciji BiH je bila instalirana aplikacija za održavanje katastarskog operata, koja se zvala šInfoKatō koju je izradila firma INFONET d.o.o. Tuzla. Navedena aplikacija je radila na Windows operativnom sustavu.

Pored navedenih aplikacija, u jednom katastarskom uredu je bila instalirana i aplikacija za održavanje katastarskog operata koja se zvala šImel Geoō, koju je izradila firma Imel d.o.o. Lukavac. Navedena aplikacija je radila na DOS operativnom sustavu.

4. APLIKACIJE ZA ODRŽAVANJE DKP-A

Prva namjenska aplikacija za izradu i održavanje podataka katastarskog plana u digitalnom okruženju bila je Katozor, autora Zlatka Modrina, razvijena od strane firme Geoinformatika d.o.o. iz Splita. U BiH je prvi put stigla 2002. godine, preko firme Geometrika d.o.o. iz Gruda koja je preuzela distribuciju i održavanje aplikacije za područje BiH. Instalirana je u općinu Ljubuški, u verziji 2.0, a nakon toga i u HNK/fi kroz realizaciju projekta šIzrada digitalnih katastarskih planova ó I faza izrada georeferenciranih rasterskih planovaō. Ovaj projekt realiziran je na poticaj Ivana Leske, ravnatelja Uprave za geodetske i imovinsko-pravne poslove HNK/fi, u razdoblju od 2004. do 2006. godine u svim JLS Kantona/fiupanije, izuzev Općine Konjic koja je slišan projekt realizirala ranije. Značajan

doprinos u realizaciji projekta dali su Adelko Krmek, Darko Raspudi i Tomislav Tomić. Ovim projektom izvršeno je skeniranje i georeferenciranje katastarskih planova i vektorski upis brojeva parcela za sve planove (službene i neslužbene) za područje 8 JLS. Time su se stekli uvjeti za odražavanje planova u digitalnom obliku, za što je na radu unaređena nadležna služba JLS instalirana aplikacija Katozor. Zapravo je omogućena postupna vektorizacija sadržaja, što je predstavljalo glavni rezultat projekta. Kroz projekt je provedena edukacija svih djelatnika nadležnih službi JLS za postupanje s aplikacijom i za postupnu vektorizaciju katastarskih planova (Slika 3.). Kao što je naprijed navedeno aplikacija je korištena u 8 općinama HNK/fo-e i u Općini Ljubuški.

Katozor 2.0 je razvijen u C++ programskom jeziku. Namijenjen za korištenje na Microsoft Windows platformi. Za format pohrane i učitavanja podataka odabrana je Microsoft Access baza podataka, korištenjem ODBC tehnologije. Katozor 2.0, izrađen u špijunijskoj mjeri i za katastar, u svom periodu korištenja prihvaćen je od korisnika različitih razina informatičke osposobljenosti kao jednostavnija i jeftinija alternativa tada prisutnim CAD/GIS alatima. Značajno je pridonio standardizaciji DKP-a, te uniformiranosti odražavanja i izrade istog korištenjem u katastru i firmama koje su vršile vektorizaciju katastarskih planova.



Slika 3. Edukacija za korištenje aplikacije Katozor (Mostar, listopad 2006.)

Pored standardnih funkcionalnosti potrebnih za izradu i odražavanje DKP-a (georeferenciranje, vektorizacija sadržaja planova, unos podataka mjerenja i kartiranje, topološke obrade) aplikacija je imala mogućnost povezivanja s postojećom bazom podataka katastarskog operata, što je omogućilo avajlo različitih kontrolnih obrada povezanosti podataka katastarskog plana i katastarskog operata, te GIS upite. Aplikacija je omogućila odražavanje DKP-a i evidentiranje provedenih promjena, te kasnije pregled i pretraživanje promjena po različitim kriterijima. Korištena je u HNK/fo-u do 2008. godine, kada ju je zamijenila aplikacija GisLand Manager (GLM).

Potreba za odražavanjem DKP-a koji je u prvom desetljeću 21. stoljeća izrađivan u određenom broju JLS, dovela je do korištenja različitih CAD i GIS softvera. Uglavnom su korišteni komercijalni CAD softveri (Autocad, Microstation i sl.), te GIS softveri (ESRI-ArcGIS, MapINFO i sl.). U određenom broju JLS korišten je i besplatni softver AutoK, koji je doniran u sklopu prvog donatorskog projekta u sektoru zemljišne administracije. Softveri su korišteni za provođenje promjena na digitalnim katastarskim planovima.

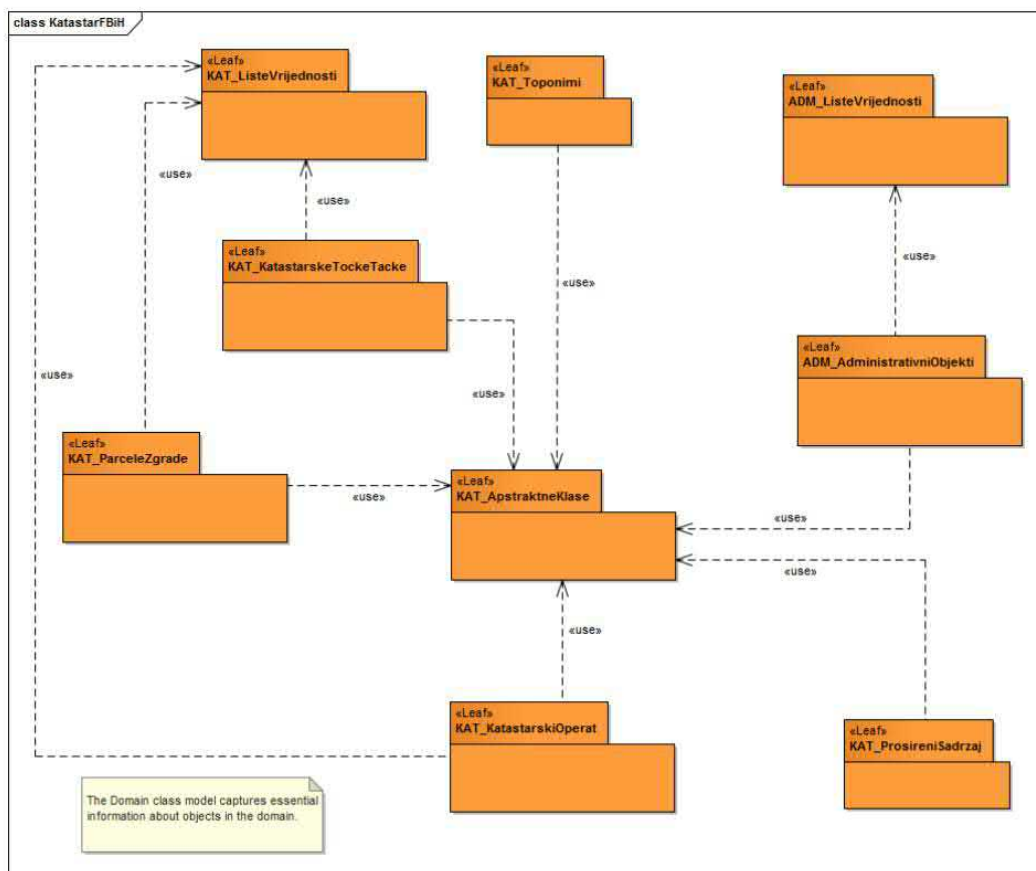
5. IZRADA MODELA PODATAKA I PRAVILNIKA O BPKN

Izrada modela podataka i nastavno pratećeg Pravilnika o BPKN trajala je skoro tri godine. Započela je u drugoj polovici 2005. godine, a završena je objavom Pravilnika o BPKN-u u Službenim novinama

Federacije BiH broj 21/08 dana 23. 04. 2008. godine. Cijeli proces izrade podrflan je na po etku od Projekta katastra u BiH koji je financirala Vlada Savezne Republike Njema ke putem GTZ-a, a kasnije od Projekta Zemlji–ne administracije u BiH koji je financiran od Vlada Savezne Republike Njema ke, Savezne Republike Austrije i Kraljevine TMvedske putem agencija GTZ-a, SIDA-e i ADA-e. Model podataka katastra nekretnina su izradili angaffirani konsultanti prof. dr. Zdravko Gali i prof. dr. Miro Govedarica. U procesu izrade Modela su sudjelovali Milorad Elez (kasnije Darko Panti) i Darko Mi–kovi u ime Republi ke uprave za geodetske i imovinsko-pravne poslove RS-a, dok su Ivan Lesko i Nedflad Pa–ali sudjelovali u ime Federalne uprave za geodetske i imovinsko-pravne poslove (FGU). Kao vanjski suradnik bio je angaffiran Almin Halilovi , a u ime Projekta u izradi Modela u estvovali Jean Luc Horisberger, Ronald Schmieder, Volkmar Herbst, Michael Wagner, Ivica Mi anovi i Kemal Osmanovi . Odrflan je cijeli niz radionica i sastanaka diljem BiH (Mostar, Sarajevo, Bjeljina, Br ko, Modrac, Neum, Vogo– a, Kupres, í) na kojima su razmatrana mogu a tehnolo–ka i administrativna rje–enja. Zavr–na radionica, na kojoj su prihva eni svi dokumenti potrebni za objavu Pravilnika o BPKN i sam tekst Pravilnika, odrflana je na Kupresu u srpnju 2007. godine. Sve vrijeme radna skupina je radila vrlo predano uz visoku razinu me usobnog uvaflavanja, –to je rezultiralo Pravilnikom koji je izazvao revoluciju u katastarskim sustavima oba BH entiteta.

Model podataka je utemeljen na postoje im propisima iz oblasti premjera i katastra nekretnina i katastra zemlji–ta, uz uvaflavanje, u tom momentu vafle ih internacionalnih standarda (ISO, OGC, itd) (Slika 4.). Model podataka je rije–io mnoge tada aktualne probleme u oblasti uspostave i odrflavanja katastra nekretnina, te podstakao primjenu internacionalnih standarda (ISO, OGC itd) i jedinstveno (u jednoj objektno-relacijskoj bazi podataka) vo enje svih podataka katastra nekretnina (katastarskog operata i katastarskog plana).

<<Application Schema>> KatastarFBiH



Slika 4. Model podataka - aplikacijska shema

Model je definisao jedinstvenu strukturu podataka katastra nekretnina i njihovu međusobnu povezanost, te definisao procese nad podacima katastra nekretnina i uslove integriteta podataka. Definisana je i GML –ema kao jedinstveni format za razmjenu i distribuciju podataka katastra nekretnina, ime je osigurana interoperabilnost za drugim internim i eksternim informacionim sustavima. Katalogom topografskih znakova i signatura, koji je razvijen uporedo za razvojem Modela podataka, definisan je način prikaza podataka katastra nekretnina.

Navedeno je omogućilo kreiranje katastarskog informacionog sustava Federacije BiH, kao i podstaklo i olakšalo publikaciju podataka katastra nekretnina na internetu. Obzirom na jasnu i preciznu definiciju Modela podataka, utemeljenu na vafim internacionalnim standardima, postignuta je neovisnost BPKN od aplikacijskog rješenja, tj. omogućeno je da se bazom podataka katastra nekretnina može upravljati sa različitim aplikacijama.

Razvoj Modela podataka je otvorio put jednoobraznom i sustavnom uvođenju informacionih tehnologija i modernizaciji katastra nekretnina Federacije BiH, kao i inicirao izradu i usvajanje pravnih propisa za prevođenje katastarskih podataka iz različitih evidencija (popisni katastar, katastar zemljišta i katastar nekretnina) u jedinstvenu bazu podataka katastra nekretnina. Dodatno je inicirao izradu i usvajanje drugih pravnih propisa neophodnih za implementaciju Modela podataka.

6. APLIKACIJE ZA ODRŽAVANJE BPKN

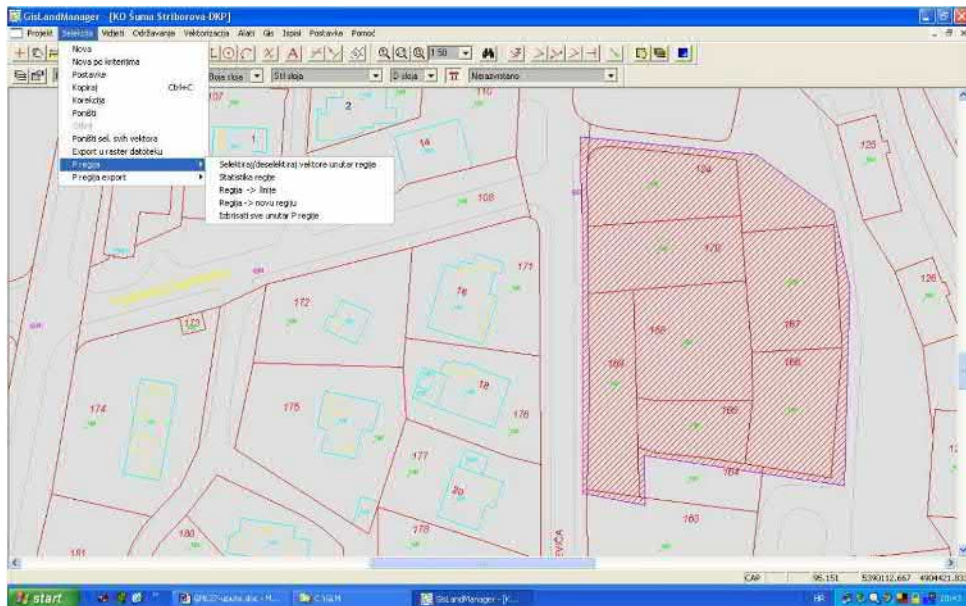
6.2. Aplikacija *GisLandManager(GLM)*

Aplikacija GLM (Slika 5.) je prva aplikacija u kojoj je objedinjeno više podataka katastarskog operata i digitalnog katastarskog plana. Izrada aplikacije bila je moguća jer je, kao što je već navedeno 2008. godine izrađen model podataka BPKN i objavljen Pravilnik o BPKN-u, koji definiraju BPKN kao jedinstvenu bazu podataka koja sadrži obje skupine podataka: opisne i katastarski operat i geometrijske i katastarski plan. Aplikacija GLM je zapravo bitno unaprijeđena verzija Katozor-a 2.0, proširena funkcionalnostima za održavanje katastarskog operata, document management sustavom i punom podrškom poslovnim procesima provođenja promjena temeljem upravnog postupka. U Federaciji BiH je prvi put implementirana u sklopu projekta "Izrada ZIS-a HNK/fi", koji je realizirala Uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove HNK/fi u suradnji s Projektom Zemljišne administracije u BiH, FGU i JLS s područja Kantona/fiupanije, u razdoblju od 2007. do 2009. godine. Projektom, koji je logičan slijed ranije provedenog projekta u ovom kantonu/fiupaniji (skeniranje i georeferenciranje katastarskih planova i vektorski upis brojeva parcela), postignuti su slijedeći rezultati na svim lokacijama (8 JLS, općina Konjic odustala u tijeku realizacije iako je potpisala Memorandum o razumijevanju):

- nabavljena potrebna računarska i komunikacijska oprema i uspostavljena lokalna računarska mreža,
- nabavljen i instaliran softver za rad s bazama podataka Oracle,
- izvršena konverzija postojećih podataka katastarskog operata i njegovo spajanje s geometrijskim podacima u jedinstvenu BPKN sukladno modelu podataka katastra nekretnina Federacije BiH,
- izvršena instalacija aplikacije GLM i konvertirane baze podataka,
- izvršena edukacija djelatnika za rad sa aplikacijom GLM,
- uspostavljano održavanje katastra nekretnina u jedinstvenoj aplikaciji koja je uključivala i upravni postupak koji se vodi u katastru, kao i digitalnu arhivu svakog pojedinog predmeta.

Projekt je okončan krajem 2009. godine puštanjem u promet prvog web preglednika katastarskih podataka u BiH na adresi www.katastar-hn.ba, koji je omogućio pregled podataka katastarskog operata na temelju broja parcele i broja posjedovnog lista. Preglednik je bilo moguće koristiti temeljem podataka koji su replicirani na server u Upravi za lokaciju u JLS. Značajan doprinos

realizaciji projekta na strani Uprave dali su Adelko Krmek i Tomislav Tomi , a od strane pružatelja usluga firme Geometrika Jerko Leventi koji je bio voditelj projekta.



Slika 5. Izgled sučelja aplikacije GLM

Sama aplikacija koju je razvila firma Geoinformatika d.o.o. iz Splita, ponovo sa Zlatkom Modrini em u ulozi glavnog kreatora razvijena je u programskom jeziku C++ i C#. Radila je u Windows i web okruženju, te koristila Oracle bazu podataka. Izradom aplikacije izgra en je integralni katastarski sustav unutar kojeg se svi poslovni procesi realiziraju unutar te aplikacije.

Firma Geometrika za aplikaciju GLM 2008. godine prva dobiva službeni certifikat od strane FGU za procese izrade BPKN sukladno novousvojenom Pravilniku o BPKN. Tijekom korištenja aplikacija Katozor 2.0 i GLM georeferencirano je više tisuća listova katastarskih planova, digitalizirano oko 450 katastarskih općina, te je održavan katastar u preko 300 katastarskih općina. Ovi podaci ukazuju na veliku značajku ovih aplikacija za razvitak katastarskog sustava Federacije BiH.

S vremenom se pokazalo da je projekt proveden u HNK/fi-i bio odličan pilot projekt za daljnji razvitak katastarskog sustava u Federaciji BiH. Naime, u drugoj polovini 2010. godine aplikacija GLM prezentirana je ekspertnom timu Svjetske banke, koji je aplikaciju ocijenio visokom ocjenom, što je rezultiralo da se u sklopu implementacije Projekta registracije zemljišta finansiranog kreditnim sredstvima Svjetske banke potpiše ugovor između Federalnog ministarstva pravde i konzorcija firmi: Geometrika d.o.o Grude, Gauss d.o.o. Tuzla i Angermeier d.o.o Sarajevo, o pružanju usluga instalacije i održavanja sustava za katastar Federacije BiH. Implementacija navedenog sustava je bila utemeljena na aplikaciji GLM. Radni tim FGU, na čelu s Nedžadom Pašalićem, je u suradnji s konzorcijem uradio dodatne preinake i poboljšanja u aplikaciji, što je dovelo do izrade aplikacije Katastar.ba koja se danas koristi u svih 79 JLS u Federaciji BiH.

6.3. Softver za katastar Federacije BiH (Katastar.ba)

Kao što je navedeno u prethodnom poglavlju, Softver za katastar Federacije BiH (Katastar.ba) je nastao kroz implementaciju Projekta instalacije i održavanja sustava za katastar Federacije BiH, koji je sufinansiran kreditnim sredstvima Svjetske banke i sredstvima Budžeta Federacije BiH. Projekt je započeo u novembru 2010. godine, kada su nakon provedene tenderske procedure Ugovor o

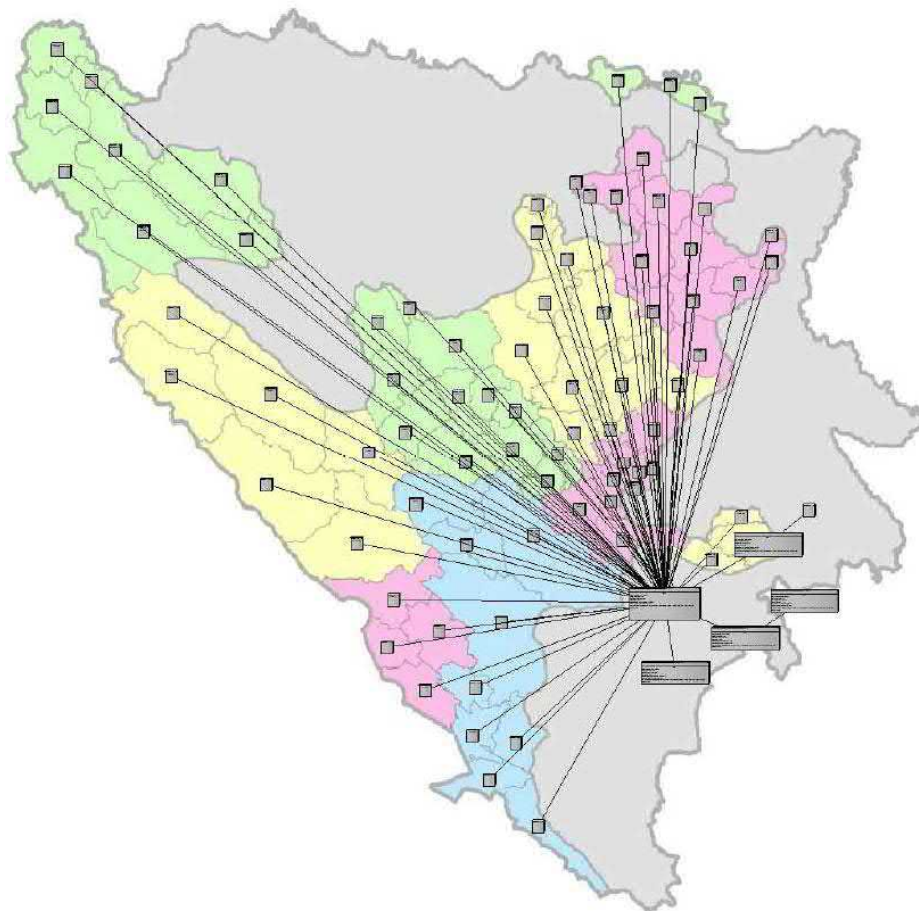
implementaciji Softvera za katastar Federacije BiH potpisali Edib Mehmedovi , rukovodilac Jedinice za implementaciju Projekta registracije zemljišta ispred Federalnog ministarstva pravde i Jerko Leventi , direktor firme Geometrika d.o.o. Grude, kao predstavnik konzorcija firmi koje su vršile implementaciju Ugovora.

U skladu sa potpisanim Ugovorom, implementacija projekta je obuhvatala sljedeće faze: analiza projektnih zahtjeva, izrada projekta, doprogramiranje i testiranje softvera, verifikacija od strane FGU, konverzija podataka, instalacija softvera i obuka korisnika, održavanje softvera (korisnička podrška), formiranje centralne baze podataka i internet prezentacije katastarskih podataka

Softver za katastar Federacije BiH je izrađen u skladu sa postojećim pravnim propisima iz oblasti promjera katastra nekretnina. Instalacija softvera sa obukom korisnika je izvršena u 71 katastarskom uredu JLS Federacije BiH, dok je 2014. godine softver instaliran i u preostalim 8 katastarskih ureda sa područja HNK/financije, čime je završena implementacija softvera u svih 79 JLS Federacije BiH. Izvršena je migracija (konverzija) podataka iz postojećih softvera u Softver za katastar Federacije BiH za oko 5 miliona katastarskih parcela, kao i održavanje softvera i korisnička podrška u periodu od 18 mjeseci.

Softver podržava sve procese nad bazom podataka predviđene Pravilnikom o bazi podataka katastra nekretnina (izrada, održavanje, distribucija i razmjena podataka, uvođenje i arhiviranje podataka). Softver je utemeljen na Oracle objektno-relacijskoj bazi podataka.

U okviru implementacije softvera uspostavljena je centralna baza podataka katastra nekretnina Federacije BiH i implementirane funkcionalnosti ažuriranja iste sa promjenama koje se provode u katastarskim uredima JLS (Slika 6.). Centralna baza podataka je smještena u FGU.



Slika 6. Arhitektura rasporeda lokalnih (JLS) i centralne baze podataka katastra nekretnina (FGU)

Uspostavom centralne baze podataka katastra nekretnina Federacije BiH stvoreni su preduvjeti za prezentaciju podataka katastra nekretnina Federacije BiH na Internetu, kao i razmjena i distribucija podataka utemeljena na web i e-servisima.

7. ZAKLJUČAK

Aplikacije za voenje katastra u proteklih skoro 50 godina bile su znaajan alat, kako za djelatnike nadležnih organa za odravanje katastra, tako i za korisnike njihovih usluga. Djelatnicima su omoguavale brži i učinkovitiji rad, a korisnicima bržu i pouzdanu uslugu. Mogle se reći i da su aplikacije pratile trendove razvika sličnih aplikacija u svijetu. Zahvaljujući i tomu danas imamo aplikaciju Katastar.ba, koja je učinkovita i pouzdana i podrava sve poslovne procese u katastru Federacije BiH.

Posebna znaajka za daljnji razvitak katastarskog sustava u Federaciji BiH imala je izrada modela podataka katastra nekretnina i objavljivanje Pravilnika o BPKN, što je bilo osnova za izradu aplikacija prvo GLM, a zatim i Katastar.ba. Pravilnik je osigurao standardizaciju podataka i poslovnih procesa u katastru, što je dovelo do toga da faktički imamo jedinstveni katastarski sustav u Federaciji BiH, gdje se na svih 79 lokacija isto postupi i podatci pohranjuju i uvaju na isti način.

Članak je napisan na temelju službenih i osobnih arhiva, te osobnih sjećanja. Kao neposredni akteri zbivanja vezanih za razvoj aplikacija za voenje katastra u proteklih skoro 50 godina imali smo potrebu od zaborava sa uvažiti činjenice vezane za ta zbivanja. U tome su nam dijelom pomogli i ostali sudionici tih zbivanja, pa se ovdje zahvaljujemo Alminu Haliloviću, Anti Jovanoviću, Midhatu Hadžiću, Zlatku Modriću, Jerki Leventiću, Nadiru Medariću, Amiru Imamoviću i Besimu Ravkiću, koji su dali doprinos sadržaju članka.

LITERATURA

Pravilnik o bazi podataka katastra nekretnina - Službene novine Federacije BiH br. 21/08

APPLICATIONS FOR CADASTER MANAGEMENT IN BIH/FEDERATION OF BIH

SUMMARY: *It is a well-known fact that cadastral systems are the initiators of the digitization process in public administration. This was also the case in the former SR BiH. The first steps towards digitalization of the cadaster began in the second half of the seventies. Former Republic Geodetic Administration, in cooperation with Energoinvest, has developed the first application for land cadasters record keeping, more precisely cadastral operations. From then until today in BiH/Federation of BiH, the cadastral system has been leading the way in digitization. On this path, the year 2008 should be highlighted, when the Rulebook on the real estate cadastre database was published, which enabled the management of cadastral operation data and cadastral maps in a single database, which was a major turning point in the development of the cadastral system in the Federation of Bosnia and Herzegovina. The article provides an overview of the applications that were used in the work of the public authorities responsible for cadaster management from the aspect of the technology that was used in their creation, the way of implementation, the way of handling data and the people who contributed to the Federation of BiH to have such a high-quality cadastral system today. The seventieth anniversary of the beginning of the new survey is the right opportunity to mark down the information about the applications that were used in the cadastral system of BiH/F BiH and thus save it from being forgotten.*

Keywords: *digitization, application, database, cadastral management, cadastral plan.*