

## Procena vrednosti nepokretnosti i njena uloga u održivom razvoju tržišta nepokretnosti u Republici Srbiji

BRANKO BOŽIĆ, Univerzitet u Beogradu, Građevinski fakultet, Beograd

Pregledni rad

DRAGANA MILIĆEVIĆ, Univerzitet u Beogradu,  
Građevinski fakultet, Beograd

UDC: 332.6/.8:657.922(497.11)=861

*Najveći broj razvijenih svetskih zemalja je prihvatio koncept obračunavanja poreza na imovinu (vlasništvo) na osnovu vrednosti nepokretnosti. Kako bi bilo moguće odrediti vrednost više nepokretnosti istovremeno, pristupilo se izradi modela masovne procene vrednosti nepokretnosti. Razvijanje modela masovne procene vrednosti nepokretnosti je tema koja zaokuplja veliki broj stručnjaka u gotovo svakoj zemlji. Vrednost nepokretnosti se računa na osnovu karakteristika nepokretnosti, pa je najveći izazov izbor parametara koji utiču na vrednost nepokretnosti, odnosno neuzimanje u proračun onih karakteristika nepokretnosti za koje se pokaže da nemaju uticaj na vrednost. U ovom radu je prikazan izbor parametara od uticaja na vrednost nepokretnosti na području dela opštine Novi Beograd primenom višeparametarske regresije.*

**Ključne reči:** nepokretnosti, vrednost nepokretnosti, procena vrednosti nepokretnosti

### 1. UVOD

Procenjuje se da se oko 50% svetskog bogatstva nalazi u nepokretnostima. Zato je značaj vrednosti nepokretnosti izuzetno velik, a i transakcije zasnovane na različitim oblicima zaduživanja najčešće su vezane za nepokretnosti.

Odnos društva prema nepokretnostima je specifičan. Posedovanje nepokretnosti je odraz socijalnog standarda, navika ili prestiža. Kada je reč o ličnim osećanjima prema nepokretnostima, uvek je na prvom mestu sigurnost koju vam vlasništvo nad nepokretno

*Tabela 1. Građevinsko zemljište u Srbiji [10]*

Pokazatelj	Srbija	Grad Beograd
Ukupno (ha)	695 415	123 673
U odnosu na ukupnu površinu (%)	9,0	38,3
U državnom vlasništvu (ha)	194 441	63 005
Površina van granica gradova (%)	47,5	15,3
Udeo sektora nepokretnosti u BDP u 2005 (%)	4,23	8,4

Adresa autora: Branko Božić, Građevinski fakultet, Beograd, Bulevar kralja Aleksandra 73

Rad primljen: 17.08.2012.

stima daje, društveni status ili osećaj prave investicije koja (obično) ne gubi na vrednosti i neosetljiva je čak i na visoku inflaciju [1].

Odnos države prema nepokretnostima takođe je specifičan. Naime, država kroz uvođenje prostorne i urbanističke regulative utiču na obim gradnje, ali i na njenu strukturu. Sa druge strane, država ubira značajna sredstva od poreza u vezi sa nepokretnostima. Od posebnog je značaja za razvoj lokalne samouprave i politika upotrebe građevinskog zemljišta koje je jedno od najvažnijih mehanizama održivog razvoja (tabela 1). Građani za korišćenje urbanog zemljišta plaćaju taksu kao i naknadu za njegovo uređenje i opremanje ili korišćenje ugrađene infrastrukture. Ukupna vrednost takse za korišćenje građevinskog zemljišta u Srbiji u 2005. godini iznosila je oko 60 miliona EU [10]. Takođe, pored poreza na vlasništvo nad nepokretnostima (imovinom), država ubira i sredstva od svake transakcije nepokretnosti – kupoprodaje, nasleđstva, poklona ili prenosa apsolutnih prava. Svaki od navedenih poreza obračunava se na osnovu vrednosti nepokretnosti, pa otuda interes države za poznavanjem poreske osnovice [1], (tabela 2). Prema Zakonu o porezima na imovinu (SG RS, br.26/01, 45/02-SUS, 80/02, 80/02-dr, 135/04, 61/07, 5/09, 101/10 sa izmenama u 2011) vrednost nepokretnosti utvrđuje jedinica lokalne samouprave.

Prema Zakonu [14], vrednost nepokretnosti u Republici Srbiji definiše se na osnovu osnovnih (korisna površina i prosečna tržišna cena po m<sup>2</sup> na teritoriji opštine) i korektivnih elemenata (lokacija, kvalitet i drugi elementi od uticaja na tržišnu vrednost). Postavlja se osnovno pitanje – koja je vrednost nepokretnosti i kako do nje doći?

Tabela 2. Stope poreza na imovinu [14]

Na poresku osnovicu (u milionima din)	Plaća se na ime poreza
do 10	do 0.4 %
od 10 do 25	porez iz tačke 1) + do 0.6 % na iznos preko 10 mil.din
od 25 do 50	porez iz tačke 2) + do 1.0 % na iznos preko 25 mil.din
preko 50	porez iz tačke 3) + do 2.0 % na iznos preko 50 mil.din

## 2. TRŽIŠNA VREDNOST NEPOKRETNOSTI

Prema Zakonu o državnom premeru i katastru [4], pod nepokretnostima se podrazumeva: 1) zemljište (katastarske parcele poljoprivrednog, šumskog građevinskog i drugog zemljišta), 2) nadzemni i podzemni građevinski objekti i 3) posebni delovi objekata koji čine građevinsku celinu (stan, poslovni prostor, garaža i dr.). Vrednost nepokretnosti je parametar koji je važan kako za pojedinca tako i za ekonomiju društva. Kada se govori o vrednosti, prvenstveno se u ovom radu misli na tržišnu vrednost nepokretnosti. Tržišna vrednost je domaćim propisima (Pravilnik o načinu utvrđivanja tržišne vrednosti nepokretnosti, Pravilnik o načinu utvrđivanja osnovice poreza, Zakon o eksproprijaciji, Zakon o prometu nepokretnosti, Zakon o založnom pravu i dr. [14] [15], [16], [17]) definisana na različite načine, zavisno od namene. Nemački Građevinski zakonik koristi termin prometne vrednosti i definiše je jedinstveno, kao "cenu koja bi se u trenutku procene u uobičajenom poslovnom prometu shodno pravnim i realnim karakteristikama, ostalim svojstvima i lokaciji nepokretnosti ili drugog predmeta procene mogla ostvariti ne uzimajući u obzir neobične ili lične okolnosti". Pod uobičajenim poslovnim prometom podrazumeva se da je promet realizovan na slobodnom tržištu, bez prinuda ili nužde sa obe strane ili da su u prometu učestvovali stranke koje su u nekom ličnom srodstvu.

## 3. PROCENA VREDNOSTI NEPOKRETNOSTI U SVETU I KOD NAS

Anglosaksonska praksa procene zauzima visoko mesto u međunarodnoj praksi procene vrednosti. Engleski Kraljevski institut licenciranih procenitelja (Royal Institut of Chartered Surveyors – RICS) osnovan je 1868. godine u Londonu i sa oko 100 000 čla-

nova širom sveta predstavlja najznačajnije udruženje u ovoj oblasti. U nameri da svoje standarde i regulativu proširi izvan svojih nacionalnih granica, RICS je 1993. osnovao Evropsko udruženje licenciranih procenitelja (European Society of Chartered Surveyors - ESCS) sa sedištem u Briselu. RICS je još 1970. godine prvi put objavio standarde za procenu i vrednovanje – tzv. Crvenu knjigu. Crvena knjiga kao centralni pojam vrednosti koji se utvrđuje u većini slučajeva procene definiše – vrednost na otvorenom tržištu (open market value). Vrednost na otvorenom tržištu se definiše kao najbolja cena koja se u određenom datumu može ostvariti, po čemu se ona razlikuje od nemačke prometne vrednosti koja predstavlja prosečnu cenu nepokretnosti na tržištu. Maksimalno odstupanje ove dve vrednosti kreće se do 10%.

Nešto kasnije, 1995. godine formirana je Evropska asocijacija udruženja procenitelje TEGoVA (The European Group of Valuers Association) sa sedištem u Briselu. Srbija je od 01.01.2012. godine članica ovog udruženja. TEGoVA danas predstavlja krovnu organizaciju nacionalnih evropskih udruženja procenitelja sa osnovnim zadatkom da harmonizuje proceniteljske prakse u državama članicama EU. U dokumentu - Plava knjiga, TEGoVA daje preporuke za kvalifikaciju procenitelja, definiše osnovne pojmove i prikazuje karakteristične slučajeve iz prakse.

IVSC (International Valuation Standards Council, ovaj naziv nosi od 1994.) je neprofitna organizacija koja se bavi standardizacijom u oblasti procene vrednosti, a njena pripadnost je prvenstveno okrenuta privatnom sektoru. Formirana je 1981. (pod prvobitnim nazivom - International Assets Valuation Standards Committee) u SAD na inicijativu američkih i britanskih procenitelja. Operativno sedište udruženja je u Londonu. Okuplja članove različitih struktura. Trenutno ima 74 člana iz 54 zemlje.

Danas u Srbiji ne postoje pravila na ovom polju. Procenu vrše veštaci građevinske struke koji su licencu dobili od Ministarstva pravde, ali koji nemaju formalno obrazovanje u vezi sa procenama vrednosti nepokretnosti, niti imaju standarde i metodologiju kojom se vode. Procena vrednosti nepokretnosti postala je veoma aktuelna u Srbiji od 2002. godine, početkom razvoja hipoteknog tržišta. Zbog toga je 70% angažovanih veštaka sa licencom Ministarstva pravde upravo u ovom sektoru. Ova vrsta usluga koristi se još i za knjigovodstvene potrebe u okviru procene kapitala, pri kupovini i prodaji nepokretnosti i slično. Da bi se uveo red i sistemski uveli standardi i metodologija procene, u Srbiji je 2006. godine formirano Nacionalno udruženje procenitelja Srbije – NUPS. Osnovni zadatak NUPS-a jeste organizovanje kurseva iz procene vrednosti nepokretnosti i dodela licence.

Generalno, procena vrednosti nepokretnosti može biti pojedinačna ili masovna, zavisno od toga da li po-

stoji potreba za procenom vrednosti samo jedne nepokretnosti ili više njih. U Zakonu o državnom premeru i katastru [4], procena vrednosti nepokretnosti definiše se kao "utvrđivanje tržišne vrednosti upisanih u katastar nepokretnosti", pri čemu se unapred preudicira isključivo metoda masovne procene i Republički geodetski zavod (član 149) kao nosilac tog podatka.

Bez obzira na način određivanja tržišne vrednosti nepokretnosti, neophodno je da postoji baza podataka o tržišnim vrednostima svih nepokretnosti na teritoriji jedne države. U današnje, informatičko vreme nameće se sve veća potreba za postojanjem ovakve baze i za njenim permanentnim ažuriranjem. Koristi od ovakve baze podataka bile bi neprocenjive poreskim organima, jedinicama lokalne samouprave, bankama, investitorima i pojedincima. Postavlja se i pitanje ko bi uspostavio, ažurirao i održavao ovakvu bazu podataka i ko bi zainteresovanim klijentima distribuirao podatke. Najprirodnije bi bilo da to bude, po ugledu na Nemačku i druge razvijene evropske zemlje, organ koji ima najveću bazu podataka o nepokretnostima, odnosno organ Katastra (u Srbiji je to Republički geodetski zavod), koji inače i poseduje najveći broj informacija od značaja za izradu ovakve baze podataka. Od svih potencijalno zainteresovanih klijenata, najveći interes za korišćenjem podataka o tržišnoj vrednosti nepokretnosti imaju poreski organi [2]. U cilju efikasnog funkcionisanja poreskog sistema i obezbeđivanja značajnog dela prihoda u budžetu lokalne samouprave, od velikog je značaja efikasno, legitimno i transparentno oporezivanje [3]. Jedino ovakav poreski sistem može da omogući maksimalnu efikasnost i maksimalna sredstva za javne potrebe, kao što su poboljšanje i razvoj lokalne infrastrukture, a samim tim i ukupne ekonomije na lokalnom i državnom nivou.

Razvijene zemlje su za potrebe obračunavanja poreza uvele masovnu procenu vrednosti nepokretnosti. Zahvaljujući brzom tehnološkom razvoju u oblasti razvoja baza podataka i upravljanja podacima, kao i razvoja geografskih informacionih sistema omogućena je realizacija metoda vrednovanja i upravljanja podacima i procesima, kao i efikasnog funkcionisanja poreske administracije i omogućavanje njihove povezanosti sa drugim državnim organima.

Sagledavajući potrebu i značaj masovne procene vrednosti nepokretnosti u Srbiji, odredbama Zakona o državnom premeru i katastru [4] uvedena je masovna procena vrednosti nepokretnosti i formiran je poseban sektor u Republičkom geodetskom zavodu koji radi na ovom zadatku, vodeći evindenciju tržišnih cena prema podacima iz kupoprodajnih ugovora i ugovora o zakupu nepokretnosti. Poreska politika ide u pravcu

da se oporezivanje vrši na osnovu tržišnih vrednosti nepokretnosti, da su vremenski periodi procene što kraći, da se koristi tehnika savremene kontrole kvaliteta u rukovođenju postupcima koji se izvode u osnovnim procenama, masovnoj proceni i poreskoj administraciji, jer su svi oni neophodni za uspešno i profesionalno utvrđivanje i funkcionisanje poreza na nepokretnostima.

Pored Republičkog geodetskog zavoda i Nacionalnog udruženja procenitelja Srbije, procenom vrednosti nepokretnosti bave se i zaposleni u jedinicama lokalne samouprave koji saraduju sa Nemačkom organizacijom GiZ u okviru projekta „Unapređenje upravljanja zemljištem na nivou lokalnih samouprava u Republici Srbiji“. Značajan doprinos razvoju procene vrednosti nepokretnosti pružaju i obrazovne institucije na kojim se školuje geodetski kadar. Na Visokoj građevinsko-geodetskoj školi se procena vrednosti nepokretnosti izučava u okviru specijalističkih strukovnih studija geodezije, a na Katedri za geodeziju i geoinformatiku Građevinskog fakulteta u Beogradu, postoji modul u okviru master studija, gde se procena vrednosti nepokretnosti izučava kao jedan od elemenata upravljanja nepokretnostima.

#### 4. MASOVNA PROCENA VREDNOSTI NEPOKRETNOSTI

Masovna procena vrednosti nepokretnosti je procena vrednosti grupe nepokretnosti za određeni datum, korišćenjem standardizovanih procedura. Glavni cilj masovne procene vrednosti nepokretnosti je da odredi koji tržišni faktori i u kojoj meri utiču na tržišnu vrednost nepokretnosti, odnosno da kreira matematički model koji će na zadovoljavajući način objasniti odnos tržišnih faktora. Za razliku od pojedinačne procene vrednosti nepokretnosti, masovna procena zahteva razvoj modela koji je sposoban da uključujući uticaje ponude i potražnje na velikim područjima [5].

Modeli procene vrednosti nepokretnosti su konstruisani tako da prikažu operacije primalaca ponude i potražnje na određenom tržištu i razvili su se na osnovu tri široko rasprostranjene teorije (pristupa) procene vrednosti - troškovne metode, metode upoređenja prodaje i metode kapitalizacije dobiti. Bez obzira na izbor teorije vrednosti, izgradnja modela može se posmatrati kroz dva koraka - specifikaciju strukture modela i kalibraciju modela. Specifikacija modela je prvi korak u razvoju modela masovne procene i bazirana je na ekonomskoj teoriji, teoriji procene i analizi tržišta. Specifikacijom modela se obezbeđuje okvir za simuliranje uticaja ponude i potražnje koji deluju na tržištu nepokretnosti. U ovom koraku stvaralac modela opisuje promenljive i karakteristike ne-

pokretnosti koje će biti upotrebljene u modelu i njihove međusobne veze. Kalibracija modela je proces podešavanja formula masovne procene, tabela i grafikona zbog aktuelnog tržišta, odnosno rešavanje nepoznatih u modelu. Cilj je da jednačine masovne procene i grafikoni odražavaju uslove aktuelnog lokalnog tržišta [5].

Izbor modela masovne procene zavisi, pre svega, od izbora teorije procene, a zatim i od tržišnog ponašanja. Prema tome, modeli masovne procene vrednosti nepokretnosti mogu biti:

- aditivni,
- multiplikativni i
- hibridni.

Aditivni modeli su najjednostavniji za upotrebu i njihovom primenom se vrednost zavisne promenljive izračunava množenjem svake nezavisne promenljive sa njenim koeficijentom i sabiranjem rezultata.

Multiplikativni modeli su nešto složeniji i njihovom primenom se zavisna promenljiva izračunava tako što se svaka nezavisna promenljiva stepenuje za potenciju, a rezultati se zatim umnožavaju.

Hibridni modeli su složeniji i predstavljaju kombinaciju aditivnih i multiplikativnih modela. Hibridni modeli se ne kalibrišu direktno i nemaju jedinstveno rešenje, ali daju bolji rezultat od aditivnog i multiplikativnog modela [5].

U tehničkom ili operativnom smislu, sam proces masovne procene vrednosti nepokretnosti može se razložiti i detaljnije opisati kroz nekoliko sledećih koraka.

Prvi korak procesa procene jeste definisanje problema (define the problem) što podrazumeva identifikovanje nepokretnosti koju treba proceniti, prava nad istom i datum procene. Od značaja su namena procene kao i početni ograničavajući faktori vezani za nepokretnost.

Drugi korak podrazumeva prethodnu analizu, izbor i prikupljanje opštih i specifičnih podataka (preliminary analysis, data selection and data collection). U opšte informacije o nepokretnostima spadaju prostorni, socijalni i ekonomski ambijent kao i politika države (vlade) u pogledu tržišta nepokretnosti. Tu spadaju ograničenja nad upotrebom zemljišta, demografske promene, ponuda i potražnja i promene u nameni površina (zoniranje). Podaci specifičnog karaktera obuhvataju lokaciju i uređenje zemljišta. Podaci o navedenim atributima su ti koji dozvoljavaju upoređenje pojedinih nepokretnosti koje treba proceniti sa sličnim, u skorije vreme realizovanim transakcijama.

Treći korak u procesu procene jeste analiza najbolje i najefikasnije upotrebe nepokretnosti (highest and best use analysis). Od procenitelja se zahteva da uzme u obzir konkretnu nepokretnost na način kao da

ista ostvaruje najveći neto prihod (the highest net return) u period njenog držanja, u skladu sa datim uslovima tržišta. Da bi se ostvarila najbolja i najviša korist, upotreba mora biti legalno dopustiva, fizički moguća, finansijski izvodiva i maksimalno produktivna.

U četvrtom koraku ocenjuje se vrednost zemljišta uz pretpostavku da je slobodno i uređeno (da je dozvoljena gradnja i da se može dobiti građevinska dozvola).

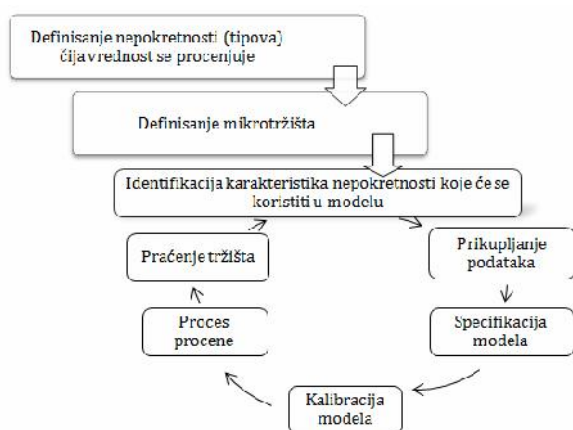
U petom koraku primenjuju se opšte poznata tri osnovna pristupa procene: a) komparativni, b) prihodni i c) troškovni.

Šesti korak jeste ujedno i poslednji u procesu procene i podrazumeva uporednu analizu vrednosti dobijenih različitim pristupima i procena konačne vrednosti. U svakom pojedinačnom pristupu, cene imaju neku svoju težinu. Konačna vrednost je opšta aritmetička sredina pojedinačnih.

Metoda poređenja cena na tržištu (Market Comparison Approach – MCA) ili komparativna metoda, definiše vrednost nepokretnosti prema prodajnoj ceni skoro realizovane nepokretnosti sličnih karakteristika, uvećanu/umanjenu za razliku u odnosu na njene karakteristike (pristup se bazira na principu supstitucije koji kaže da je vrednost dobijena na bazi procene kupovine nepokretnosti sličnih karakteristika u nekom razumnom vremenskom periodu na nekom drugom mestu, naravno ako na tržištu ima takvih nepokretnosti, jednaka). MCA pristup podrazumeva nekoliko koraka, među kojima je prvi – prikupljanje podataka komparativnih transakcija. Podaci bi morali biti javni, barem za registrovane procenitelje. Veoma je važno istaći da podaci ili informacije o atributima nepokretnosti moraju biti tačni. U drugom koraku procenjivač izdvaja objekte sličnih karakteristika čime se na neki način čitav proces donekle subjektivizuje i gubi na automatizmu. Smatra se da je tri do četiri skorije transakcije (u periodu od šest do devet meseci) sličnih karakteristika (u prečniku od oko 5 km) sasvim zadovoljavajući uzorak. U trećem koraku procenitelj analizira karakteristike odabranog uzorka u odnosu na predmetnu nepokretnost koju procenjuje. U tom postupku upoređuju se: 1) fizičke karakteristike objekta (površina, broj soba i kupatila, veličina parcele, starost, ukupno stanje objekta, broj dana od kako je nepokretnost u prometu i sl.), 2) lokacija (na osnovu informacija o opštoj zainteresovanosti kupaca), 3) uslovi na tržištu (ekonomska stabilnost i njen uticaj na vrednosti nepokretnosti), 4) finansijski uslovi (ko je investitor, i sl.) i 5) uslovi prodaje (popusti, srodstvo učesnika u prometu, način plaćanja i sl.). Procenjivač mora kvantifikovati svaku razliku po veličini i karakteru (znaku). Na primer, ako kuća poseduje garažu, ona može da košta 20 000 EU, ali njeno učešće u ceni stana bi iznosilo samo 10 000 EU, i sl. U četvrtom koraku, procenjivač određuje cenu za svaku nepokre-

tnost koju poredi na način tako što dodaje ili oduzima određene vrednosti po osnovu uočenih razlika. U petom koraku procenitelj određuje težine (subjektivna predstava) pojedinačnih cena u odabranom uzorku sličnih nepokretnosti, a u poslednjem, šestom, koraku na osnovu izvedenih cena u okviru odabranog uzorka procenjuje vrednost predmetne nepokretnosti.

Na slici 1 prikazana je struktura procesa procene vrednosti u postupku masovne procene [2].



Slika 1 - Proces masovne procene vrednosti nepokretnosti

Poslednjih godina su razvijene brojne metode masovne procene vrednosti nepokretnosti, koje sa manje ili više uspeha određuju vrednosti. Metod koji po svojoj jednostavnosti, efikasnosti, masovnosti primene i rezultatima zaslužuje pažnju jeste višeparametarska regresiona analiza, kojoj će se posvetiti nešto veća pažnja u ovom radu.

## 5. VIŠEPARAMETARSKA REGRESIONA ANALIZA

Iako se ovom metodom procenitelji služe u dužem vremenskom periodu, njena masovna primena je novijeg datuma. Lusht još 2001. [13], sugerise njenu primenu prilikom ocene vrednosti velikog broja nepokretnosti. The Appraisal Institute takođe iste godine detaljno obrazlaže njenu primenu [13]. Smith, Root, and Belloit (1995), Downing and Clark (1997), Allison (1998), Baldwin (1999), Betts and Ely (2001) i Ratterman (2001) istražuju efikasnost njene primene u proceni vrednosti nepokretnosti [13]. Prednosti njene primene jesu u tome što se svi podaci kupoprodaje koriste, čime se maksimalno objektivizuje uloga procenitelja. Takođe, primenom višeparametarske regresione analize dobijaju se ocene vrednosti i znak koeficijentata regresije. Naime, uticaj svake karakteristike definisan je veličinom i znakom. Osim toga, razlika je i u efikasnosti, jer se primenom višeparametarske regresione analize (u odnosu na pojedinačnu procenu) za potrebe politike taksi na nepokretnosti, mogu odje-

dnom dobiti vrednosti za stotine različitih nepokretnosti.

Višeparametarska regresija je najčešće korišćena statistička tehnika koja je našla primenu i u masovnoj proceni vrednosti nepokretnosti. Višeparametarska regresija je jednostavna za korišćenje i daje mogućnost da se analizira odnos i uticaj više tržišnih faktora – površina, lokacija, spratnost, sobnost, kvalitet gradnje itd. U masovnoj proceni vrednosti nepokretnosti višeparametarska regresija se koristi na dva načina: pri predikciji i pri analizi značajnosti parametara. Predikcija, odnosno predviđanje vrednosti nepokretnosti ima za cilj da kreira matematički model koji na odgovarajući način može da predvidi i objasni vrednost zavisne promenljive analizirajući vrednosti nezavisnih promenljivih koje imaju uticaj na nju. Uzročna analiza podrazumeva utvrđivanje da li određena nezavisna promenljiva, u slučaju masovne procene vrednosti nepokretnosti, ima statistički uticaj na tržišnu vrednost i, ako ga ima, da odredi veličinu tog uticaja [2], [6], [7].

Regresioni modeli se, zavisno od broja nezavisnih promenljivih i od tipova veza između zavisne i nezavisne promenljive mogu podeliti na proste i višeparametarske, a svaki od njih na linearne i nelinearne. Za ocenu parametara modela koristi se BLUE (Best Linear Unbiased Estimators) metoda koja daje njihovu najbolju nepomerenu ocenu.

Vrednosti zavisne promenljive  $y$  su normalno distribuirane oko regresione linije, dok je za svaku nezavisnu promenljivu  $x$  varijansa (rasipanje) oko regresione linije isto. Višeparametarska regresija je razvijena u brojnim softverima koji su namenjeni za procenu vrednosti nepokretnosti, ali i u brojnim drugim kao što su MS Excel, SPSS i drugi softveri namenjeni za statističku analizu.

Matematički oblik višeparametarske regresije glasi:

$$y_n = a_0 + a_1x_{1i} + a_2x_{2i} + \dots + a_ix_{ni} + e_n \quad (1)$$

gde su:

$y_n$  – tržišna vrednost nepokretnosti – cena po kojoj je nepokretnost prodana (zavisna promenljiva),

$a_i$  – nepoznati parametri modela ( $i = 0, n$ )

$x_{ni}$  – nezavisne ili regresione promenljive (sve značajne karakteristike nepokretnosti),

$e_n$  – slučajna greška koja reprezentuje uticaj svih faktora.

Za primenu ovog metoda neophodno je imati što više podataka o nepokretnostima koje su skoro prodane, uključujući i njihovu cenu. Da bi pronađenje rešenja ovim metodom bilo moguće, potrebno je da vrednosti nezavisnih promenljivih, odnosno karakteristika nepokretnosti, budu date u numeričkom obliku [8].

Generalno, nezavisne promenljive mogu da budu kvalitativne ili kvantitativne. Kvalitativni podaci su opisnog karaktera i moraju se pretvoriti u kvantitativne preko prethodno definisanih kriterijuma. Specijalan slučaj kvalitativnih podataka su podaci koji se odnose na postojeće ili nepostojeće predmete tj. osobine nepokretnosti. Takav podatak je promenljiva nazvana binarnom i kodirana je sa "1" ukoliko postoji ili "0" ako ne postoji [5].

Kvantitativni podaci su bazirani na merenjima ili računanjima i kao takvi se mogu koristiti bez transformacije. Upotrebljivost kvantitativnih podataka može biti povećana pomoću matematičkih transformacija. Kod modeliranja masovne procene najčešće se koriste recipročne, eksponencijalne, logaritamске, multiplikativne i transformacije preko količnika [5].

## 6. PRAKTIČNA PRIMENA VIŠEPARAMETARSKE REGRESIJE

Primena višeparametarske regresije u masovnoj proceni vrednosti nepokretnosti biće prikazana na primeru procene vrednosti nepokretnosti u delu opštine Novi Beograd. Novi Beograd ili kako ga opisuju "grad u gradu" nastao je isušivanjem močvarnog zemljišta u periodu nakon II svetskog rata. Ovaj deo glavnog grada na levoj obali Save nastao je planski, sa unapred donetim urbanističkim planovima, obezbeđenom infrastrukturom i svim neophodnim uslovima za izgradnju modernog grada. Iako su na području opštine Novi Beograd gotovo jednako povoljni uslovi za život, u uzorak za određivanje veličine uticaja parametara na vrednost nepokretnosti uzeti su stanovi u blokovima 44, 45, 61, 62, 63, 71 i 72 (slika 2).



Slika 2 - Granica područja

Stanove u ovim blokovima, pored stanova u luksuznijim naseljima "Yu Business Centar" i "Belville", karakterišu više cene po kvadratnom metru u odnosu na ostale blokove. Razlog za to, između ostalog, mogu biti blizina reke i šetališta i novija gradnja u naselju Dr Ivan Ribar (blokovi 71 i 72), sa mo-

gućnošću proširenja naselja u pravcu ka opštini Surčin.

Blokovi 61, 62 i 63 izgrađeni su u periodu 1980-1984, sa ciljem da se obezbedi stambeni prostor za stanovništvo pristiglo iz svih krajeva bivše SFR Jugoslavije u Beograd. Blokovi 71 i 72, tj. naselje Dr Ivan Ribar izgrađivano je nakon 90-ih godina prošlog veka i velikim delom je još uvek u izgradnji (slika 3).



Slika 3 - Pogled na područje - blokovi 61, 62, 63, 71 i 72

Blokovi 44 i 45 su zbog blizine reke i šetališta atraktivniji i njihova kupoprodajna cena i cena izdavanja je nešto viša u poređenju sa drugim novobeogradskim blokovima (slike 4 i 5).



Slika 4 - Blok 44



Slika 5 - Blok 45

Područje blokova 44, 45, 61, 62, 63, 71 i 72 uzeti su zbog međusobne blizine, kako bi uticaj lokacije nepokretnosti bio što približniji, odnosno kako bi se odredio uticaj svih parametara izuzev lokacije. U tržišno nerazvijenim zemljama, svaki agent za prodaju nepokretnosti će reći da su parametri koji najviše utiču na vrednost „lokacija, lokacija i lokacija“. Upravo ovakvo tržište je i tržište nepokretnosti Grada Beograda, ali i svih drugih opština u Republici Srbiji. Da bi se pokazalo koliko drugi faktori utiču na vrednost nepokretnosti, u ovom primeru su uzeti stanovi na gotovo istoj lokaciji, čiji koeficijent za lokaciju bi bio gotovo isti kada bi se uzimao u obzir pri specifikaciji modela.

Uzorak koji je uzet za određivanje uticaja parametara na tržišnu vrednost nepokretnosti obuhvata 100 stanova, površine između 57 m<sup>2</sup> i 100 m<sup>2</sup>. Stanove koji su uzeti u uzorak karakteriše ista infrastrukturna opremljenost, ista pristupačnost obrazovnih, zdravstvenih, kulturnih ustanova, dostupnost prodavnica prehrambene robe i tržnih centara i ista dostupnost parkova i dečijih igrališta. Svi stanovi u uzorku imaju centralno grejanje, telefon, internet i kablovsku televiziju, pa se veličina uticaja ovih parametara na vrednost stanova neće određivati.

Uzorak koji će se koristiti za određivanje uticaja parametara na vrednost nepokretnosti obuhvata stanove za čije tržišne cene su usvojene cene iz ponude, umanjene za 10%, obzirom da se do cene po kojoj su nepokretnosti prodate teško može doći. Registar kupoprodajnih cena nepokretnosti u Republici Srbiji vodila je Poreska uprava do donošenja Zakona o državnom premeru i katastru [4], nakon čega je vođenje ove evidencije prepušteno Republičkom geodetskom zavodu. Zaposleni u Republičkom geodetskom zavodu vrše objedinjavanje ovih podataka sa podacima iz svojih evidencija i dostupnost ovim bazama trenutno nije moguća. Postavlja se pitanje ažurnosti ovih podataka, jer se u ugovorima o kupoprodaji često navodi niža kupoprodajna cena od realizovane radi plaćanja manjeg poreza na promet. Zato su radi izbora parametara od uticaja na vrednost nepokretnosti uzete cene stanova ponuđene u medijima za oglašavanje umanjene za 10%, jer je, prema rečima agenata, u najvećem broju slučajeva to zaista cena po kojoj se realizuje kupoprodaja.

### 6.1. Ocena dobijenih rezultata – prva iteracija

Sa ciljem da se ispita mogućnost primene više-parametarske regresije u masovnoj proceni vrednosti nepokretnosti, kreiran je preliminarni model i izvršena je statistička analiza.

Osnovna ideja bila je da se prikupi što više podataka o stanovima koji su na približno istoj lokaciji (kako bi se izbeglo ocenjivanje ovog parametra), koji su prodati (oglašeni na prodaju) u što približnije vreme i koji imaju što sličniju infrastrukturnu opre-

mljenost. Prikupljeni su podaci o više od 300 stanova, ali su filtriranjem izbačeni svi stanovi čiji je odnos cena/površina značajno odstupao od srednje vrednosti. Do ove odluke se došlo zbog toga što nisu poznati motivi za prodaju nepokretnosti, što je izuzetno značajno i često dovodi do realizacije kupoprodaje po drastično niskim, odnosno visokim cenama. Sa ovako zadatim kriterijumima za izbor stanova došlo se do uzorka od 100 stanova za procenu uticaja parametara, i 20 stanova koji će poslužiti za procenu tržišne vrednosti primenom modela masovne procene koji je usvojen.

Parametri koji su ocenjivani su:

- površina,  $a_1$
- starost,  $a_2$
- spratnost,  $a_3$
- sobnost,  $a_4$
- ukupna spratnost,  $a_5$
- lift,  $a_6$
- terasa,  $a_7$
- broj spavaćih soba,  $a_8$
- broj kupatila,  $a_9$
- parking/garaža,  $a_{10}$
- podrum,  $a_{11}$
- uknjiženost/legalizovanost,  $a_{12}$ .

Parametri kao što su lift, parking/garaža, podrum i uknjiženost ocenjivani su ocenama 0 ako ne postoje i 1 ako postoje. Ostali parametri su numerički i njihova transformacija nije bila neophodna. U prvoj iteraciji ocenjeni su svi parametri modela ( $a_0$  do  $a_{12}$ ) nakon čega su analizirani standardizovani reziduali. Sve cene čiji su standardizovani reziduali veći od 2 odbačeni su i parametri modela su ocenjeni bez njih (broj opažanja: 95). Uvidom u pokazatelje izravnjanja, može se konstatovati da je faktor determinacije  $R=0.89$ , što govori da su razlike ulaznih (prodajnih) cena i cena po modelu modelovane ocenama parametara sa 89%. Standardna greška regresije ( $s=7492$ ) iznosi svega 8% od prosečne cene uzorka stanova (uzorak od 95 stanova, a prosečna cena iznosi 94.450 EU).

Mere kvaliteta i rezultati prve iteracije su prikazani u tabelama 3 i 4

Tabela 3. Globalni pokazatelji izravnjanja

	Df	SS	MS	F	P F
Regresija	12	1.72E+10	1.44E+09	25.57	8.38E-23
Reziduali	82	4.6E+09	56127038		
Ukupno	94	2.18E+10			

Na osnovu rezultata prve iteracije i usvojene verovatnoće od  $P=0.95$  odbacuje se hipoteza  $H_0: a_i = 0 (P_F < 0.05)$ . Dakle, bar jedan od parametara  $a_i$  je značajan. Za  $p < 0.05$  može se konstatovati da je u primenjenom modelu šest parametara značajno (tabela

4, izdvojeni šrafurom). Bitno je istaći i znak parametra.

Na primer, znak parametra  $a_1$  (kvadratura) je pozitivan, što je i logično da cena raste sa kvadratom površine. Isti je zaključak i za parametar  $a_3$  (spratnost stana)  $a_4$  (sobnost) i  $a_9$  (broj kupatila). Nije logično da znak parametra uknjižba –  $a_{12}$ , bude negativan.

Tabela 4. Ocene parametara regresije

Parametri	Ocene par.	St.greska	t	P
$a_0$	52458.5	12055.06	4.35	0.000
$a_1$	241.1619	86.86097	2.78	0.007
$a_2$	-42.6856	94.14844	-0.45	0.651
$a_3$	-429.45	238.3805	-1.80	0.075
$a_4$	14839.96	3174.837	4.67	0.000
$a_5$	-417.925	260.2635	-1.61	0.112
$a_6$	-4726.28	3639.444	-1.30	0.198
$a_7$	2103.723	2236.217	0.94	0.349
$a_8$	1606.657	3023.575	0.53	0.596
$a_9$	6559.665	2382.606	2.75	0.007
$a_{10}$	-325.053	2176.068	-0.15	0.882
$a_{11}$	-1660.93	4040.671	-0.41	0.682
$a_{12}$	-17658.4	7995.634	-2.21	0.03

### 6.2. Ocena dobijenih rezultata – druga iteracija

Za isti uzorak od 95 stanova je ponovljena regresija, s tim što su uzeti u obzir samo parametri za koje se u prethodnoj regresiji pokazalo da imaju uticaj na vrednost nepokretnosti. Uvidom u pokazatelje izravnjanja, može se konstatovati da se faktor determinacije  $R=0.88$  nije značajno promenio te su i dalje razlike ulaznih (prodajnih) cena i cena po modelu, modelovane sa uspešnošću od 88%.

Standardna greška regresije ( $s=7559$ ) iznosi i dalje oko 8% od prosečne cene uzorka stanova.

Za  $p<0.05$  svi parametri su značajni (tabela 5), s tim što je i dalje znak parametra  $a_{12}$  negativan. U narednoj iteraciji odbačen je parametar  $a_{12}$  – uknjižba (pretpostavlja se da su u prometu samo uknjiženi objekti), a nakon čega su dobijeni sledeći pokazatelji kvaliteta:  $R=0.87$ , standardna greška modela  $s=7761$  ili 8.2% od prosečne cene stana.

Tabela 5. Rezultati regresije – druga iteracija

Parametri	Stand. greška	„t“ statistika	„P“ vrednost	
$a_0$	48505.2	10561.53	4.59	0.000
$a_1$	194.0821	81.20159	2.39	0.019
$a_3$	-659.344	193.8453	-3.40	0.001
$a_4$	16769.43	1451.784	11.55	0.000
$a_9$	7122.514	2252.451	3.16	0.002
$a_{12}$	-19069.5	7875.596	-2.42	0.017

Tabela 6. Rezultati regresije – druga iteracija (nakon odbacivanja parametra  $a_{12}$ )

Parametri	Stand. greška	„t“ statistika	„P“ vrednost	
$a_0$	29153.78	7088.682	4.11	0.000
$a_1$	174.3088	82.94384	2.10	0.038
$a_3$	-661.128	199.0119	-3.32	0.001
$a_4$	17269.24	1475.347	11.71	0.000
$a_9$	7670.609	2300.796	3.33	0.001

### 6.3. Usvojen model i interpretacija postignutih rezultata

Na osnovu izračunatih koeficijenata za karakteristike stanova koje utiču na vrednost nepokretnosti, tržišne vrednosti stanova na istoj lokaciji i sa istom infrastrukturnom opremljenošću, mogu se izračunati primenom sledećeg matematičkog modela (računato u eurima):

$Trž.Vr.=29153.78+174.3088*\text{površina}-661.128*\text{spratnost}+17269.24*\text{sobnost}+7670.609*\text{broj kupatila}(2)$

Na osnovu usvojenog modela može se zaključiti da ja priraštaj po  $m^2$  oko 174 eura. Takođe, a što je i logično, cena opada sa spratnošću stana, povećava sa sobnošću i brojem kupatila.

Tabela 7. Razlika iprocenjenih i na tržištu ponuđenih vrednosti stanova

Vrednosti izračunate prema modelu (2)	Ponuđene vrednosti na tržištu	Razlika (izračunate-ponuđene)	r (izračunate/ponuđene)
86080.87	84900	1180.871	1.0139
80367.17	79900	467.167	1.0058
80367.17	80000	367.167	1.0046
98616.17	99500	-883.728	0.9911
67621.35	67000	621.350	1.0093
95859.59	95000	859.590	1.0090
79321.31	80000	-678.686	0.9915
81130.39	80000	1130.389	1.0141
84820.75	87000	-2179.246	0.9750
91856.71	94000	-2143.285	0.9772
72074.94	72000	74.937	1.0010
83328.04	85000	-1671.962	0.9803
87120.50	85000	2120.497	1.0249
87745.52	86000	1745.518	1.0203
92547.72	91000	1547.723	1.0170
101705.30	103000	-1294.731	0.9874
98537.83	100000	-1462.169	0.9854
104363.30	105000	-636.743	0.9939
123826.30	120000	3826.297	1.0319
125984.00	127000	-1016.010	0.9920

Na osnovu ovako definisanog matematičkog modela (2) izračunate su tržišne vrednosti 20 stanova na istoj lokaciji na kojoj se nalaze i stanovi obuhvaćeni



uzorkom za ocenu parametara. Izračunate tržišne vrednosti su upoređene sa na tržištu ponuđenim vrednostima (tabela 7).

Statistička analiza i interpretacija dobijenih rezultata urađeni su u skladu sa standardima Međunarodne asocijacije procenitelja (International Association of Assessing Officers - IAAO), [18]. Prema ovim standardima, vrednosti parametra  $r$  (koji predstavlja količnik procenjenih vrednosti nepokretnosti prema modelu (2) i vrednosti ponuđenih na tržištu), treba da budu između 0.90 i 1.10. Sve vrednosti parametra  $r$  nalaze se u očekivanim granicama pri čemu se stiču uslovi za dalju analizu, čiji rezultati su prikazani u tabeli 8.

Tabela 8. Rezultati statističke analize

Statistički pokazatelj	Rezultati
Veličina uzorka	20
Ukupna procenjena vrednost	1 823 275
Ukupna tržišna vrednost	1 821 300
Prosečna procenjena vrednost	91 163.75
Prosečna tržišna vrednost	91 065.00
Aritmetička sredina od „ $r$ “	1.001292
Medijana od „ $r$ “	1.002815
Diferencijal cena (PRD)	1.000207
Koeficijent disperzije (COD)	1.376%

Zaključci izvedeni na osnovu statističke analize su sledeći:

- Pouzdanost modela od 87% nalazi se u intervalu između 0.85 i 0.90, što se smatra odličnom pouzdanošću;
- U svih 20 stanova koji su korišćeni za proveru modela, vrednost parametra  $r$  je u opsegu 0.90 do 1.03, što zadovoljava vrednosti propisane standardima;
- Parametar za ocenu horizontalne nejednakosti – koeficijent disperzije (COD) predstavlja procenat odstupanja od srednje vrednosti i prema standardima, opseg dozvoljenih vrednosti ovog parametra zavisi od tipa nepokretnosti. Za jednorodne stambene jedinice (uključujući i stanove u stambenim zgradama) ovaj opseg je od 5.0 do 10.0, za kuće predviđene za stanovanje jedne porodice je od 5.0 do 15.0, itd. U ovom primeru koeficijent disperzije je 1.376%, što je i očekivano za male uzorke i ukazuje na izuzetno visoku homogenost uzorka. Ukoliko je vrednost koeficijenta disperzije manja od 5% ovakav uzorak se smatra nereprezentativnim i preporuka je da se statistički dodatno testira. U ovakvim slučajevima proceniteljima je preporučeno da razviju sopstvene standarde pozivajući se na sopstveno dugogodišnje iskustvo u proceni vrednosti nepokretnosti ili koriste iskustva iz sličnih tržišta u okruženju.

- Pored parametra za ocenu horizontalne nejednakosti postoji i parametar za ocenu vertikalne nejednakosti - diferencijal cena (PRD), prema IAAO standardima kreće se između 0.98 i 1.03. U ovom slučaju vrednost parametra je 1.000207, što znači da je razlika između prognoziranih i ponuđenih vrednosti u okvirima standarda. Ovakva vrednost parametra govori da je reč o proceni koja ne daje ni progresivne ni regresivne rezultate. Progresivnim rezultatima smatraju se oni kod kojih je značajna većina procenjenih vrednosti veća od "stvarne" tržišne vrednosti, dok su regresivni rezultati u obrnutom slučaju. U navedenom primeru je vrednost diferencijala cena 1.000207, što znači da je ovakva procena u predviđenom opsegu i može se nazvati "fer" procenom.

Model je pokazao značajnu pouzdanost procene vrednosti nepokretnosti, ali da se kroz njegovu dalju dogradnju, uključujući mikrotržišta i drugih poboljšanja mogu postići njegova dalja poboljšanja. Pre svega, uključivanjem faktora lokacije u model dobile bi se drastično različite vrednosti parametara, jer na tržištu u razvoju, kakvo je tržište nepokretnosti u Republici Srbiji, lokacija je faktor koji ima izuzetno veliki uticaj na vrednost.

U slučaju da je za ocenu parametara uzet veći uzorak i da je kvalitet ulaznih podataka bio reprezentativniji, model bi bio pouzdaniji. Naime, (ne)savesnost oglašivača u navođenju tačnih podataka u medijama za oglašavanje i nepoznavanje svih karakteristika nepokretnosti (broj stanova na spratu, pogled, orijentisanost stana, mogućnost nadogradnje, susedstvo, itd.) mogu dovesti do pomerenih ocena parametara. Zato se nameće potreba za postojanjem baze podataka o realizovanim kupoprodajama (transakcijama) nepokretnosti, kao i obaveza dostavljanja tačnih podataka organu/organizaciji u čijoj nadležnosti je vođenje ovakve baze.

## 7. ZAKLJUČAK

Masovna procena vrednosti nepokretnosti, po definiciji, jeste procena vrednosti grupe nepokretnosti u određenom vremenskom trenutku. Samim tim, postavlja se pitanje šta treba da obuhvata grupa nepokretnosti i koliku teritoriju treba da obuhvata. Grupa nepokretnosti treba da obuhvata nepokretnosti istog tipa (posebno kuće, stanove, kancelarijske prostore, poljoprivredno zemljište itd.). Međutim, po pitanju veličine teritorije, dolazi do sukoba mišljenja između stručnjaka za procenu. Jedni smatraju da jedinica za procenu vrednosti nepokretnosti treba da bude država, drugi smatraju da je bolje procenu vršiti na administrativnoj jedinici nižeg reda, odnosno regionu, dok najveći broj stručnjaka smatra da procenu vrednosti

nepokretnosti treba vršiti na najnižem administrativnom nivou, tj. na nivou lokalne samouprave.

Iskusan poznavalac kretanja na tržištu nepokretnosti zna da je za neke tipove nepokretnosti čak i teritorija lokalne samouprave veliko područje. Npr. poslovni prostor u prizemlju i na spratu u okviru iste poslovne zgrade imaju veliku razliku u kupoprodajnoj ceni, poslovni prostor sa pogledom na ulici ima značajno veću cenu, stan sa pogledom na park ili reku ima znatno veću cenu na tržištu itd. Postoji opravdanost postojanja više modela za procenu na teritoriji jedne lokalne samouprave, kako bi se što više karakteristika nepokretnosti uzelo u obzir i kako bi dobijeni rezultati što bolje oslikavali situaciju na tržištu nepokretnosti. Međutim, postavlja se pitanje ekonomičnosti postojanja velikog broja modela za masovnu procenu vrednosti nepokretnosti zbog ljudskih i materijalnih resursa koji su potrebni za njihovu izgradnju i održavanje.

Od najvećeg značaja za kreiranje modela za masovnu procenu vrednosti nepokretnosti je ažurna i pouzdana baza podataka o realizovanim kupoprodajama. Ovakva baza je od koristi proceniteljima koji se bave kako masovnom, tako i pojedinačnom procenom vrednosti nepokretnosti, ali i investitorima i poreskim organima. Izrada ovakve baze podataka je u nadležnosti Republičkog geodetskog zavoda i predstavlja jedan od prioritarnih zadataka u budućnosti. Drugi veliki problem predstavlja postojanje velikog broja objekata izgrađenih bez građevinske i upotrebne dozvole, kao i nepostojanje jedinstvene evidencije o nepokretnostima i pravima na njima na teritoriji čitave države. Na osnovu navedenog se može zaključiti da je neophodno uložiti značajan napor i sredstva kako bi se stvorili preduslovi za efikasno upravljanje zemljištem i pravičnu procenu vrednosti nepokretnosti.

#### LITERATURA

- [1] Gospavić, Z., Tržište nepokretnosti, Građevinski fakultet, Beograd, 2009
- [2] Marić, M., Primena multiple regresije u masovnoj proceni vrednosti nepokretnosti – Slučaj Novog Sada, Geodetska služba, vol. 37, 109-110, p. 5-11, 2008
- [3] Stiglitz, Joseph E. and Driffill, J., Economics. W.W.Norton & Company, Inc., New York, 2000
- [4] Zakon o državnom premeru i katastru, "Službeni glasnik RS", broj 72/2009
- [5] Miladinović, M., Procena vrednosti nepokretnosti, Građevinski fakultet, Beograd, 2009
- [6] International Valuation Standards Committee, Exposure Draft of Proposed International Valuation Application – Mass Appraisal of Real Property, International Valuation Standards Committee, 2002
- [7] Appraisal Institute, The Appraisal of Real Estate. The Appraisal Institute, Chicago, USA, 12th edition, 2001
- [8] John B, Randall G., C. F. Sirmans, Mass Appraisal: An Introduction to Multiple Regression Analysis for Real Estate Valuation, Journal of Real Estate Practice and Education, Vol. 7, No. 1, 2004, American Real Estate Society, p. 65 – 78, 2004
- [9] Božić, B., Račun izravanja – napredni kurs, Građevinski fakultet, Skripta, 2009
- [10] Zeković, S., Evaluation of the current urban land system in Serbia, Spatium, 2008, br. 17-18, str. 55-60
- [11] Republička agencija za prostorno planiranje, Ministarstvo za infrastrukturu, Izveštaj o realizaciji Prostornog plana Republike Srbije, Beograd, 2008.
- [12] Republički zavod za statistiku, Izveštaj RS10, br. 208 I 3P21, Br.208, Beograd, 2008
- [13] Benjamin, J., Guttery, R., Sirmans, C.F., Multiple regression analysis for real estate valuation, Journal of Real Estate Practice and Education, Vol 7, No.1, 2004
- [14] Zakon o porezima na imovinu, (SG RS, br. 26/01, 42/02, 80/02, 80/02-dr., 135/04, 61/07, 5/09 i 101/10)
- [15] Zakon o eksproprijaciji, ("Sl. glasnik RS", br. 53/95, "Sl. list SRJ", br. 16/2001 - odluka SUS i "Sl. glasnik RS", br. 20/2009)
- [16] Zakon o planiranju i izgradnji, „Službeni glasnik Republike Srbije“, br. 72/2009
- [17] Zakon o prometu nepokretnosti, "Službeni glasnik Republike Srbije", br. 42/1998
- [18] International Association of Assessing Officers, Standard of Ratio Studies, International Association of Assessing Officers, January 2010