

I – 20

lipanj 2008.

*Davor Kunovac • Enes Đozović
Gorana Lukinić • Andreja Pufnik*

Primjena hedonističke metode za izračunavanje indeksa cijena nekretnina u Hrvatskoj



HRVATSKA NARODNA BANKA

Primjena hedonističke metode za izračunavanje indeksa cijena nekretnina u Hrvatskoj

Davor Kunovac
davor.kunovac@hnb.hr

Enes Đozović
enes.dozovic@hnb.hr

Gorana Lukinić
gorana.lukinic@hnb.hr

Andreja Pufnik
andreja.pufnik@hnb.hr

Za stajališta iznesena u ovom radu odgovorni su autori i ta stajališta nisu nužno istovjetna službenim stajalištima Hrvatske narodne banke.



HRVATSKA NARODNA BANKA

lipanj 2008.

Izdaje:

Hrvatska narodna banka
Direkcija za izdavačku djelatnost
Trg hrvatskih velikana 3, 10002 Zagreb
Telefon centrale: 4564-555
Telefon: 4565-006
Telefaks: 4564-687

Web-adresa:

www.hnb.hr

Glavni urednik:

dr. sc. Evan Kraft

Uredništvo:

mr. sc. Ljubinko Jankov
Gordi Sušić
mr. sc. Maroje Lang
dr. sc. Boris Vujčić

Urednica:

mr. sc. Romana Sinković

Grafički urednik:

Slavko Križnjak

Lektorica:

Sanda Uzun-Ikić

Tisak:

Kratis d.o.o., Zagreb

Molimo korisnike ove publikacije da prilikom korištenja podataka obvezno navedu izvor.

Tiskano u 450 primjeraka

ISSN 1332–1900

Primjena hedonističke metode za izračunavanje indeksa cijena nekretnina u Hrvatskoj

Davor Kunovac, Enes Đozović, Gorana Lukinić, Andreja Pufnik

Sažetak

Zbog znatnog utjecaja koji cijene nekretnina mogu imati na ukupna gospodarska kretanja, potrebno je konstruirati pouzdan indeks kojim će se pratiti dinamika tih cijena. U radu je prikazana hedonistička metoda, koja omogućuje izradu indeksa cijena nekretnina koja osim cijene u obzir uzima i obilježja nekretnine te omogućuje procjenu "čiste" promjene cijena stambenog prostora između dvaju razdoblja. Usto, u radu se nastojalo odgovoriti i na nekoliko zanimljivih pitanja: je li posljedica izraženog rasta cijena nekretnina kupnja stanova manje površine, kakav je utjecaj rasta cijena nekretnina na realnu potražnju za stambenim kreditima te mogu li se baze podataka koje sadržavaju tražene cijena nekretnina iskoristiti za izradu vjerodostojnog indeksa cijena nekretnina. U radu je također upućeno na mogućnost da se ocijenjeni regresijski model upotrijebi u stvaranju ekspertnog sustava za procjenjivanje cijena nekretnina poznatih obilježja.

JEL: D11, C43, R31

Ključne riječi: hedonistički indeks, indeks cijena nekretnina, tržište nekretnina

Sadržaj

1. Uvod	1
2. Tržište nekretnina u Hrvatskoj	2
3. Konstrukcija hedonističkog indeksa cijena nekretnina	10
3.1. Hedonistički model za izračunavanje indeksa cijena nekretnina	12
3.2. <i>Time dummy</i> indeks kao jedna od podvrsta hedonističkog indeksa cijena nekretnina	13
3.3. Hedonistički indeks cijena nekretnina za Hrvatsku	13
4. Dodatna iskoristivost baze podataka Burze nekretnina	16
4.1. Koliko je zabilježeni porast cijena nekretnina utjecao na prosječnu površinu kupljenih nekretnina?	16
4.2. Kako je porast cijena nekretnina utjecao na realnu potražnju za stambenim kreditima?	17
4.3. Kako je distribuirana razlika između traženih i postignutih cijena nekretnina?	19
4.4. Mogu li se elementi analize provedene u ovom radu iskoristiti u izradi ekspertnog sustava za određivanje cijena nekretnina poznatih obilježja?	20
5. Zaključak	22
Literatura	23
Dodatak A	25
Baza podataka za izračunavanje hedonističkog indeksa cijena nekretnina u Hrvatskoj	25
Dodatak B	27
Rezultati procjene regresijskih parametara	27

1. Uvod

Posljednjih se godina sve više ističe važnost pomnog praćenja kretanja na tržištu nekretnina, s obzirom na velik utjecaj koji ona mogu imati na ukupna gospodarska kretanja, a u okviru toga posebice se ističe važnost primjerenog praćenja kretanja cijena stambenog prostora. Stambena imovina, naime, čini znatan dio ukupne imovine stanovništva, a izdaci vezani uz stanovanje (izdaci za najamnine te otplatu rata stambenih kredita) čine, pak, znatan dio ukupnih izdataka kućanstava. Stoga promjene cijena stambenog prostora, najamnina i kamatnih stopa na stambene kredite uvelike utječu na kretanje vrijednosti imovine te prihoda i rashoda stanovništva, a time i na kretanje agregatne potražnje i inflacije. Kretanje cijena stambenog prostora osjetljivo je na promjene kamatnih stopa, odnosno na promjene u stupnju restriktivnosti odnosno ekspanzivnosti monetarne politike te stoga može utjecati na djelovanje transmisijskog mehanizma monetarne politike. Osim toga, kretanje cijena najamnina valja pomno pratiti i zato što ono ima izravan utjecaj na kretanje inflacije potrošačkih cijena, s obzirom na to da najamnine ulaze u košaricu za izračun indeksa potrošačkih cijena. Nadalje, analize učinjene za zrela tržišna gospodarstva pokazale su da znatne fluktuacije cijena stambene imovine utječu na financijske i poslovne cikluse te financijsku stabilnost.

Jedan od preduvjeta za odgovarajuću analizu kretanja na tržištu nekretnina su pouzdani podaci. Statistika cijena nekretnina u Hrvatskoj zasad nije dovoljno razvijena i potrebno je poboljšati raspoložive statističke podatke na tom području. Međutim, valja imati na umu da izračun indeksa cijena nekretnina nije jednostavan, a uvelike ga otežavaju i sama obilježja tržišta nekretnina. Pri izračunavanju indeksa cijena nekretnina pojavljuju se mnogo veći metodološki problemi nego pri izračunu većine drugih indeksa cijena, a osnovni je razlog to što nije moguće kontinuirano pratiti kretanje cijene određene stambene jedinice. Indeks cijena stambenog prostora trebao bi upućivati na promjenu cijene stambenog prostora nepromijenjene kvalitete na danj lokaciji. Međutim, stambeni su prostori iznimno heterogeni s obzirom na veličinu te kvalitativna i lokacijska obilježja, pa je pri izračunu indeksa cijena stambenog prostora vrlo teško zadovoljiti princip usporedbe "čiste" cijene. Usto, cijena nekretnine ne može se odrediti ako nekretnina nije prodana, jer se cijena obično utvrđuje u pregovorima ili na aukcijama, pa cijena po kojoj se oglašava njezina prodaja nije uvijek zadovoljavajući pokazatelj konačne prodajne cijene. Dodatna je poteškoća i to što se nekretnine ne prodaju često.

Jedna od metoda koja se preporučuje za izračunavanje indeksa cijena nekretnina su hedonističke regresije. Osnovni cilj ovoga rada jest izrada indeksa cijena nekretnina primjenom hedonističke metode, pomoću koje je moguće procijeniti "čistu" promjenu cijena stambenog prostora između dvaju razdoblja, dakle očišćenju od utjecaja promjena cijena do kojih je došlo zbog promjena u kvalitativnim i lokacijskim obilježjima prodanoga stambenog prostora u određenom razdoblju u odnosu na razdoblje prije. Na samom početku rada dali smo kratak prikaz obilježja tržišta nekretnina u Hrvatskoj te glavnih činitelja koji utječu na promjene ponude i potražnje za nekretninama, a time i na kretanje cijena nekretnina. U nastavku rada

izložili smo osnovna obilježja hedonističke metode za izračunavanje indeksa cijena nekretnina. Potom smo ukratko demonstrirali kako korištenjem jedne varijante hedonističke metode izračunavamo indeks cijena nekretnina čija su nam obilježja poznata. Zatim smo izračunali godišnje indekse cijena za četiri geografski određena podržišta nekretnina, tj. “regije”: Grad Zagreb, Jadran, Ostalo – urbano i Ostalo – ruralno, za koja smo ocijenili da posjeduju minimalno potrebnu homogenost obilježja nekretnina. “Regionalne” indekse agregirali smo kako bismo izračunali hedonistički indeks cijena nekretnina za Hrvatsku.

Osim samog izračuna indeksa cijena nekretnina u radu smo nastojali odgovoriti i na nekoliko zanimljivih pitanja:

1. Koliko je zabilježeni porast cijena nekretnina utjecao na prosječnu površinu kupljenih nekretnina?
2. Kako je porast cijena nekretnina utjecao na realnu potražnju za stambenim kreditima?
3. Kako je distribuirana razlika između traženih i postignutih cijena nekretnina? Ovo nam je saznanje važno radi provjere eventualne iskoristivosti baza podataka nekretnina koje snimaju samo tražene cijene, kao što su npr. podaci iz tiska, podaci komercijalnih posrednika i slično.

Na kraju odgovaramo na pitanje:

4. Mogu li se elementi analize provedene u ovom radu iskoristiti u izradi ekspertnog sustava za određivanje cijena nekretnina poznatih obilježja? Područja primjene ovakvog sustava su brojne: supervizija banaka, porezna uprava i slično.

2. Tržište nekretnina u Hrvatskoj

Tržište nekretnina u Hrvatskoj postaje sve aktivnijim. Može se primijetiti da se stanogradnja oporavlja, stambeni krediti itekako pridonose rastu plasmana banaka, a cijene nekretnina rastu. U nastavku rada nastojat ćemo opisati neka od bitnih obilježja hrvatskoga tržišta nekretnina te glavne činitelje koji utječu na promjene ponude i potražnje za nekretninama, pa tako i na kretanje cijena nekretnina.

Snažniji razvoj tržišta nekretnina u Hrvatskoj¹ započeo je sredinom 1990-ih godina, nakon što je završio rat, a restrukturiranje vlasničkih odnosa i intenziviranje prodaje stanova na kojima je postojalo stanarsko pravo² omogućili su stvaranje odgovarajućih uvjeta za to. Prodaja stanova u društvenom vlasništvu pod povoljnim uvjetima rezultirala je velikim udjelom stambenih objekata koji se nalaze u privatnom vlasništvu u odnosu na ukupne stambene objekte. Prema popisu stanovništva iz 2001. godine 96% od ukupno 1,4 milijuna stalno nastanjenih stambenih objekata u Hrvatskoj bilo je u vlasništvu građana, dok su u njih 86% stanovali vlasnici stanova. Podaci za pojedine zemlje Srednje i Istočne Europe također upućuju na relativno velik udio stanova u kojima stanuju njihovi vlasnici (Slika 1.), pri čemu

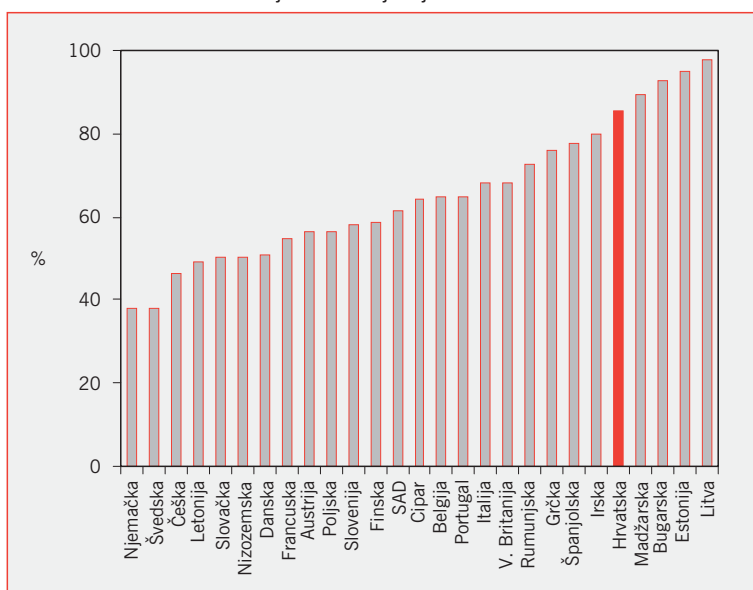
1 O obilježjima tržišta nekretnina u Hrvatskoj vidjeti i u Bežovan (2004.), Tica (2002.) i Mihaljek (2005.).

2 Do kraja 2005. godine prodano je 318.011 stanova na kojima je postojalo stanarsko pravo (SLJH, 2006.).

se mogu izdvojiti Litva, Estonija, Bugarska i Madžarska. Nasuprot tome, u većini razvijenih zemalja kao i u nekima od novih država članica Europske unije, poput Češke, Letonije, Slovačke i Poljske, taj je udio mnogo manji.

Važnost ovog pokazatelja proizlazi iz činjenice da on govori o intenzitetu mogućeg utjecaja promjena cijena nekretnina na bogatstvo i dohodak stanovništva. Naime, rast cijena nekretnina znači rast bogatstva vlasnika nekretnina, što im omogućuje korištenje nekretnine kao sredstva osiguranja za veće zaduživanje, odnosno rast potrošnje. U skladu s tim, velik udio vlasništva građana nad stanovima u Hrvatskoj upućuje na znatnu mogućnost prelijevanja kretanja na tržištu nekretnina na zaduživanje i potrošnju stanovništva.

Slika 1. Udio stanova u kojima stanuju njihovi vlasnici



Napomena: Podatak za Švedsku odnosi se na 1990., za Slovačku, Belgiju, Portugal, Italiju, Rumunjsku, Grčku i Španjolsku na 1991., za Cipar na 1992., za Poljsku, Sloveniju, Veliku Britaniju i Madžarsku na 1996., za Njemačku, Češku, Letoniju i Bugarsku na 1998., za Francusku i SAD na 1999., za Nizozemsku, Dansku, Austriju, Finsku, Estoniju i Litvu na 2000., a za Irsku i Hrvatsku na 2001. godinu. Izvor: DZS; SLJH 2005.

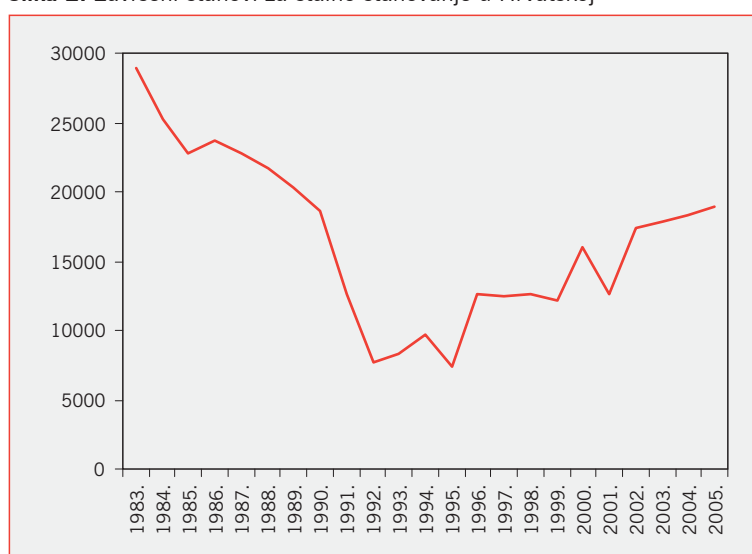
Na samom početku razmatranja osnovnih obilježja hrvatskog tržišta nekretnina valja se osvrnuti na raspoložive podatke o njihovoj ponudi. U Hrvatskoj je tako prema popisu stanovništva iz 2001. godine broj kućanstava bio veći od broja nastanjenih stanova, što je upućivalo na postojanje manjka stanova³. Međutim, istodobno je bilo znatno više privremeno nenastanjenih stanova⁴, što daje drugačiju sliku o ponudi stambenih objekata. Naime, kada bismo u ponudu stanova na tržištu uvrstili i privremeno nenastanjene stanove, broj stanova koji su dostupni na tržištu bio bi veći od broja kućanstava.

³ Godine 2001. bilo je 1.477.377 kućanstava, 1.421.623 nastanjena stana (iz čega je proizlazilo da 55.754 kućanstva nemaju stan) i 196.633 privremeno nenastanjena stana.

⁴ Privremeno nenastanjenim stanovima smatraju se novi, još neuseljeni stanovi, stanovi koji su ispražnjeni radi preseljenja ili izvođenja građevinskih radova, stanovi koji su privremeno nenastanjeni jer ih se namjerava prodati ili iznajmiti te stanovi kućanstva koje je smješteno u drugom stanu ili na drugoj adresi u istom ili drugom naselju, a stan se privremeno ne koristi niti se iznajmljuje.

Na broj stambenih objekata djelomice su utjecala ratna zbivanja⁵, tijekom kojih je, razumljivo, i stambena izgradnja (Slika 2.) bila slaba i ograničena na područja koja nisu bila pogođena ratom. Nakon toga, u drugoj polovini 1990-ih započeo je oporavak stanogradnje, potaknut obnovom porušenoga stambenog fonda. U posljednjih nekoliko godina stanogradnja postaje još intenzivnijom, djelomice zahvaljujući stambenoj politici kojom su se na osnovi modela⁶ društveno poticane stanogradnje (POS⁷) nastojale riješiti stambene potrebe građana, ali i zbog sve većeg interesa privatnih poduzetnika koji su u ovome segmentu prepoznali priliku da ostvare veliku dobit. Posljednji dostupni podaci pokazuju da je broj završenih stanova u Hrvatskoj u 2005. godini bio znatno veći u usporedbi sa sredinom 1990-ih, ali ipak nije na razini broja s početka 1980-ih.

Slika 2. Završeni stanovi za stalno stanovanje u Hrvatskoj



Izvor: DZS; SLJH 2007.

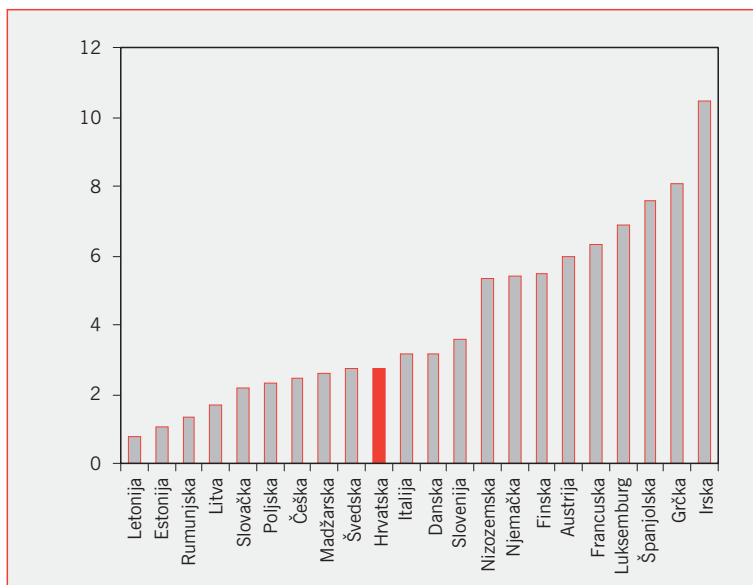
Kako bismo dobili što bolju sliku stanja u stanogradnji, također je korisno raspoložive podatke usporediti s podacima drugih zemalja. Hrvatska se tako nalazi u srednjem dijelu skupine zemalja prema prosječnom broju završenih stanova na tisuću stanovnika (Slika 3.), pri čemu zaostaje za starim članicama Europske unije. Nasuprot tome, stanogradnja je intenzivnija u Hrvatskoj nego u mnogim novim članicama EU. Jačanje stanogradnje u Hrvatskoj vidljivo je i ako se usporedi dinamika gradnje stanova po pojedinim godinama. Hrvatska je po broju završenih stanova na tisuću stanovnika 1993. bila posljednja u odnosu na nove članice EU s područja srednje Europe (Slovenija, Mađarska, Češka, Slovačka i Poljska), već 1997. popela se na treće mjesto, a 2002. godine među spomenutim zemljama gradila je najviše stanova. Za razvijenim zemljama Europske unije Hrvatska i nadalje znatno zaostaje, ali se ta razlika u promatranom razdoblju donekle smanjila.

⁵ U razdoblju od 1991. do 1998. godine srušene su više od 22 tisuće stanova (SLJH 1997., SLJH 2000.).

⁶ Više o modelima stambenog financiranja u Hrvatskoj pogledati u Tepuš (2004.).

⁷ Provodi se od 11. prosinca 2001., nakon što je donesen Zakon o društveno poticanoj stanogradnji ("Narodne novine", br. 109/2001.).

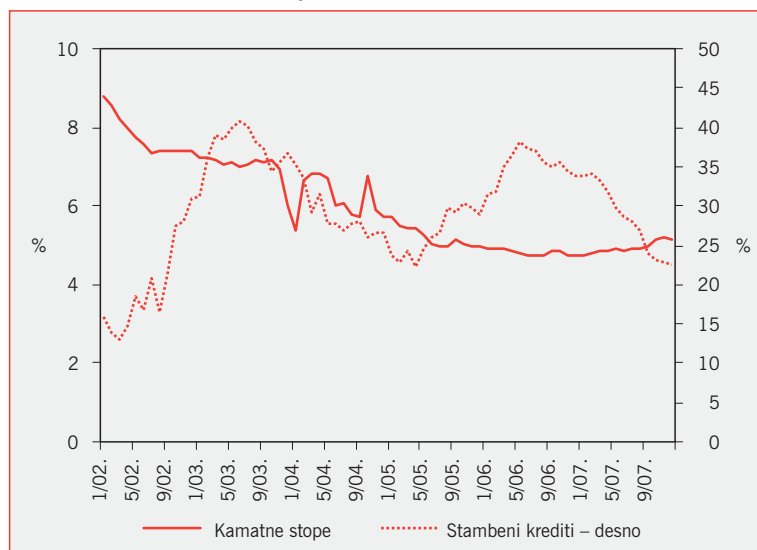
Slika 3. Broj završenih stanova na 1000 stanovnika



Napomena: Podatak je dobiven kao prosjek 1993., 1997. i 2002. godine, za koje su bili raspoloživi podaci, osim za Italiju, Francusku, Luksemburg i Grčku, za koje su podaci bili raspoloživi samo za 1993. i 1997. godinu. Izvori: za Hrvatsku DZS; za ostale zemlje *Annual Bulletin of Housing Statistics for Europe and North America 2004* (www.unece.org/hlm/prgm/hsstat/Bulletin_04.ht)

Iako ponuda nekretnina raste, istodobno je sve jača i potražnja za njima. Značan utjecaj na potražnju za nekretninama imaju uvjeti pod kojima banke odobravaju kredite jer su one glavni izvor stambenog financiranja u Hrvatskoj. Prosječne kamatne stope na dugoročne kunske kredite s valutnom klauzulom odobrene stanovništvu smanjile su se tako s 11,0%, koliko su iznosile 1996. godine, na 6,5% u 2007. godini. Podaci o kamatnim stopama na stambene kredite stanovništvu raspoloživi su od 2002. godine, kada su one prosječno iznosile 7,8%, u 2006. godini spustile su se na razinu od 4,8%, a nakon toga su blago rasle. Osim smanjenja

Slika 4. Godišnje stope promjene stambenih kredita i kamatne stope na stambene kredite u Hrvatskoj

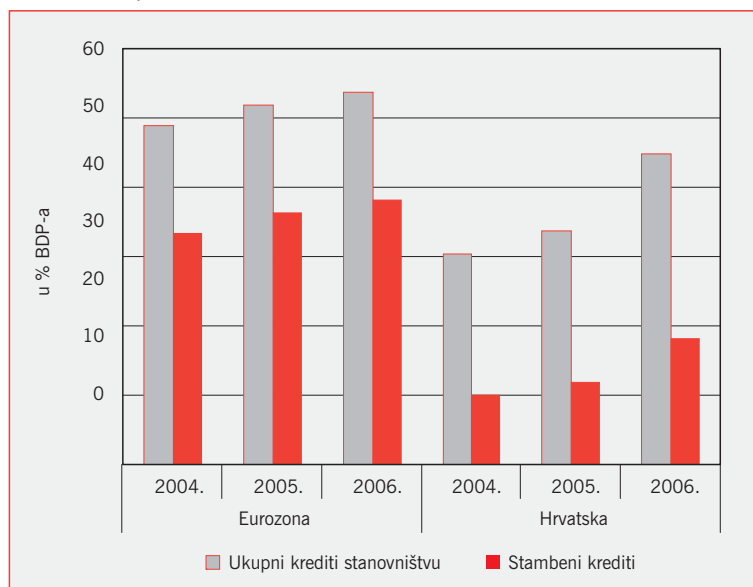


Izvor: HNB

kamatnih stopa, na potražnju za stambenim kreditima povoljno su utjecale i promjene ostalih uvjeta financiranja; naime, banke sve rjeđe traže jamce i istodobno nude širi raspon mogućnosti za osiguranje kredita te odobravaju stambene kredite s duljim rokovima otplate.

Zbog rasta cijena nekretnina i sve povoljnijih uvjeta pod kojima se odobravaju stambeni krediti, u posljednjih je nekoliko godina zabilježen intenzivan nominalni rast ukupnog iznosa odobrenih stambenih kredita. Premda je njihova godišnja stopa rasta krajem 2007. godine bila manja u usporedbi s onom ostvarenom na kraju 2006. (33,9% u prosincu 2006. u odnosu na 22,5% u prosincu 2007.), ta je stopa još vrlo visoka. Udio odobrenih stambenih kredita u ukupnim odobrenim kreditima stanovništvu kontinuirano se povećavao u proteklih nekoliko godina, a krajem 2007. premašio je 40%. Ipak, taj je udio i nadalje mnogo manji nego u mnogim razvijenim zemljama. Usporedbe radi, stambeni krediti u eurozoni čine više od dvije trećine ukupno odobrenih kredita stanovništvu. Valja imati na umu da u uvjetima povećanja udjela stambenih kredita u ukupnim kreditima stanovništvu raste i izloženost banaka rizicima promjene cijena nekretnina i drugih mogućih poremećaja na tržištu nekretnina.

Slika 5. Ukupni krediti banaka stanovništvu i stambeni krediti

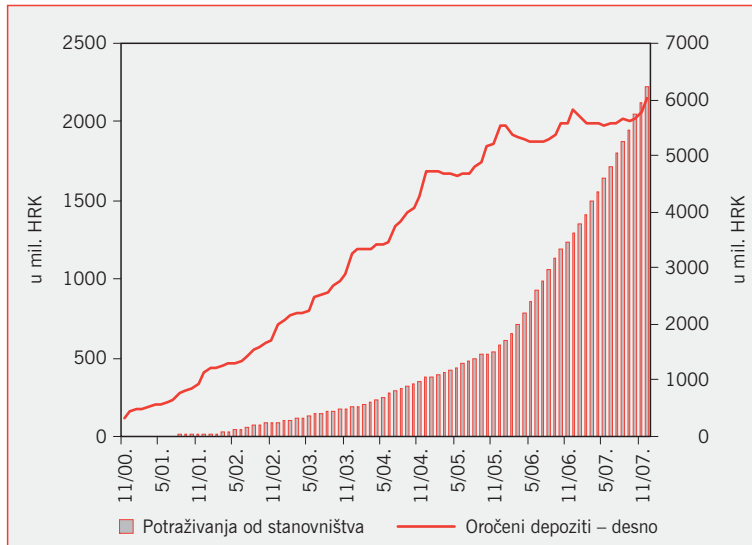


Izvori: ESB; HNB

Iako je bankovno financiranje najzastupljeniji model stambenog financiranja u Hrvatskoj, razvija se još jedan model stambenog financiranja, i to onaj preko stambenih štedionica⁸, koje uz potporu države odobravaju štedišama kredite za kupnju nekretnina. Premda je udio ukupne aktive stambenih štedionica u ukupnoj aktivni bankarskog sektora vrlo nizak (krajem 2007. iznosio je 1,9%), rast aktive

⁸ Stambene su štedionice dijelom hrvatskoga financijskog sustava postale donošenjem Zakona o stambenoj štednji i državnom poticanju stambene štednje koji je stupio na snagu 1. siječnja 1998. ("Narodne novine", br. 109/1997.). U Hrvatskoj danas posluje pet stambenih štedionica. Prema podacima za kraj 2007. godine njihova ukupna imovina iznosila je 6,4 milijarde kuna. U strukturi izvora sredstava stambenih štedionica glavninu čine oročeni depoziti, koji zajedno s kamatama, naknadama i ostalim obvezama čine 95,6% ukupne pasive stambenih štedionica.

Slika 6. Stambene štedionice: potraživanja od stanovništva i oročeni depoziti

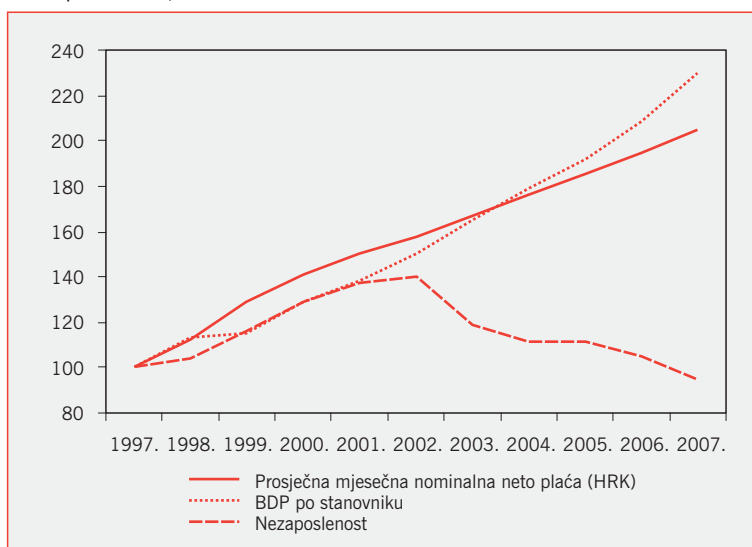


Izvor: HNB

stambenih štedionica tijekom proteklih godina pokazuje da se njihova važnost kao izvora financiranja stambenih potreba građana povećava.

Relativno ograničena ponuda stambenih nekretnina i veća dostupnost stambenih kredita, zajedno s nižim kamatnim stopama, neki su od činitelja koji su poticali rast cijena nekretnina u Hrvatskoj posljednjih godina. Od činitelja na strani potražnje koji utječu na rast cijena nekretnina također valja spomenuti rast životnog standarda stanovništva i smanjenje nezaposlenosti. Ne treba zanemariti ni doprinos povoljnoga makroekonomskog okružja, pri čemu su kontinuirani gospodarski rast, niska inflacija i relativno stabilan tečaj u proteklom višegodišnjem razdoblju podržavali optimistična očekivanja stanovništva o dohotku u budućnosti. Tome

Slika 7. Indeksi nominalnih neto plaća, BDP-a po stanovniku i nezaposlenosti, 1997. = 100



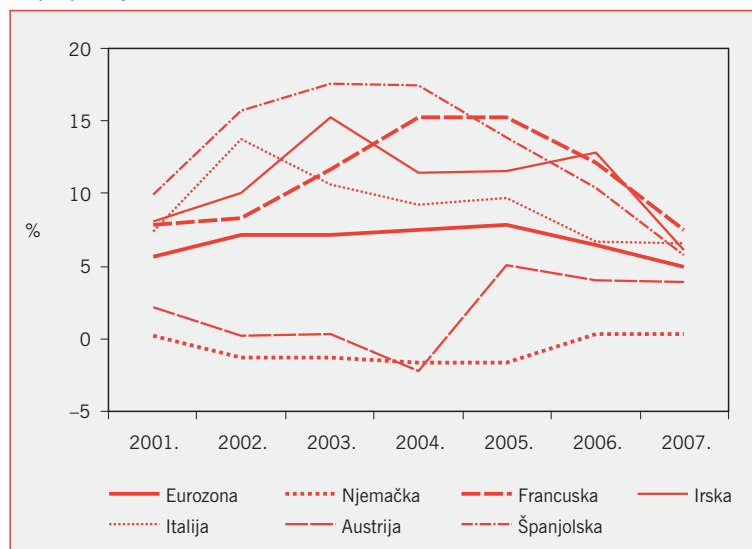
Napomena: BDP po stanovniku za 2007. godinu je procijenjen.
Izvor: DZS

treba dodati i rast interesa stranaca za kupnju nekretnina u Hrvatskoj (osobito na obali Jadrana) te očekivanja o daljnjem porastu cijena nekretnina, na koja, među ostalim, utječu proces približavanja Hrvatske EU i prilagodba domaćeg zakonodavstva europskim standardima⁹.

Neuravnotežena demografska kretanja i seljenje stanovništva iz manje razvijenih područja prema većim središtima te velika koncentracija stanovništva, osobito u glavnome gradu, stvaraju neravnotežu u ponudi i potražnji stambenih objekata. Već je djelomice dotaknuto pitanje stambene politike u Hrvatskoj i poticanja stambene štednje te razvoj POS-a, a treba reći da na potražnju za nekretninama povoljno utječu i olakšice pri oporezivanju dohotka jer se kao porezno priznati rashodi građanima priznaju kamate plaćene na stambene kredite i izdaci za uređenje stana, dok su oni koji prvi put kupuju stan, ovisno o veličini stana, u potpunosti ili djelomično oslobođeni plaćanja poreza na promet nekretnina.

Hrvatsko tržište nekretnina vrlo je dinamično kada je riječ o cijenama. Prema hedonističkom indeksu cijena u Hrvatskoj su se cijene nekretnina u razdoblju od 1997. do 2007. godine povećale ukupno za 85,9%, pri čemu je taj rast bio najizrazitiji u posljednje četiri godine. U drugoj polovini 2007. godine zabilježeno je usporavanje godišnje stope rasta cijena nekretnina u Hrvatskoj, ali je ona još visoka (9,1%). To bi se djelomice moglo objasniti usporavanjem godišnje realne stope rasta stambenih kredita u Hrvatskoj tijekom 2007. godine, što je jedan od pokazatelja smanjenja potražnje za nekretninama. Istodobno je u Hrvatskoj prisutan trend

Slika 8. Nominalne cijene stambenih nekretnina u eurozoni, godišnje stope promjene



Napomena: Podatak za Njemačku i Španjolsku odnosi se na cijelu 2007. godinu, a za eurozonu, Francusku, Irsku, Italiju i Austriju na prvo polugodište 2007.

Izvor: ESB

9 Hrvatska se tijekom pregovora o Sporazumu o stabilizaciji i pridruživanju obvezala da će tržište nekretnina za državljane EU otvoriti u potpunosti u roku od četiri godine od dana stupanja na snagu Sporazuma, što znači u veljači 2009. godine. Hrvatska će tada dopustiti fizičkim osobama iz tih država članica EU da kupuju nekretnine pod istim uvjetima kao i hrvatski državljani. Pravne osobe koje su u Republici Hrvatskoj osnovali nerezidenti već sada su, kada je riječ o kupnji nekretnina, u potpunosti izjednačeni s pravnim osobama koje su osnovali rezidenti, odnosno i sad mogu kupovati nekretnine u Republici Hrvatskoj bez ograničenja.

blagog porasta nominalnih kamatnih stopa na stambene kredite stanovništvu, što se može pripisati rastu europskih kamatnih stopa te pooštivanju monetarne politike u Hrvatskoj. Slična kretanja cijena nekretnina mogu se uočiti i u drugim europskim zemljama. Tako su u eurozoni cijene stambenih nekretnina u razdoblju od 1997. do 2006. godine porasle ukupno za 70,5%. Podaci pokazuju da se, nakon snažnog rasta ostvarenog u razdoblju od sredine 1990-ih do 2005. godine, taj rast usporio u većini zemalja eurozone u 2006., a osobito u 2007. godini. U 2007. godini posebno je izrazito bilo usporavanje rasta cijena stambenih nekretnina u onim zemljama u kojima je u proteklih nekoliko godina zabilježen najintenzivniji rast tih cijena, posebice u Irskoj, Španjolskoj i Francuskoj. Takva kretanja uglavnom su posljedica usporavanja potražnje na tržištu nekretnina u eurozoni, koje se odvija u uvjetima rasta kamatnih stopa na stambene kredite stanovništvu te usporavanja rasta hipotekarnih kredita tijekom 2007. godine.

Rast cijena nekretnina nameće pitanje kako to utječe na mogućnost građana da kupe nekretnine. Financijska dostupnost nekretnina najčešće se prikazuje omjerom prosječne cijene četvornog metra nekretnine i prosječne mjesečne nominalne neto plaće, odnosno nominalnoga BDP-a po stanovniku. Rast toga omjera znak je da se smanjuje financijska dostupnost nekretnina, odnosno obratno. Iz podataka u Tablici 1. vidi se da je u Hrvatskoj (prema pokazatelju financijske dostupnosti 1) došlo do pogoršanja pokazatelja financijske dostupnosti nekretnina u posljednje četiri godine, i to stoga što je rast prosječne nominalne neto plaće zaostajao za rastom cijena nekretnina. Nakon tri godine stagnacije (od 2003. do 2005.) u 2006. godini pogoršao se i pokazatelj financijske dostupnosti nekretnina 2 zbog toga što je i rast nominalnog BDP-a po stanovniku također počeo zaostajati za rastom cijena nekretnina.

Tablica 1. Pokazatelji financijske dostupnosti nekretnina 1 i 2 u Hrvatskoj

	1998.	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.
Pokazatelj financijske dostupnosti 1	2,56	2,39	2,22	2,19	2,14	2,12	2,14	2,23	2,54	2,67
Pokazatelj financijske dostupnosti 2	0,19	0,20	0,18	0,18	0,17	0,16	0,16	0,16	0,18	0,18

Napomena: Pokazatelj financijske dostupnosti 1 izračunat je kao omjer prosječne cijene četvornog metra nekretnine (u eurima) i prosječne mjesečne nominalne neto plaće (u eurima), a pokazatelj financijske dostupnosti 2 izračunat je kao omjer prosječne cijene četvornog metra nekretnine (u eurima) i nominalnog BDP-a po stanovniku (u eurima). U BDP za Hrvatsku uključena je korekcija za ocijenjenu visinu sive ekonomije na osnovi Lovrinčević, Marić i Mikulić (2006.), pri čemu je korekcija za razdoblje od 2003. do 2007. izračunata korištenjem iznosa korekcije za 2002. godinu. Izvori: Burza nekretnina; DZS; izračuni HNB-a

Međutim, ovi pokazatelji u obzir ne uzimaju utjecaj promjene kamatnih stopa, koje su se u posljednjih nekoliko godina uočljivo smanjile. U kojoj su mjeri takva kretanja utjecala na povećanje financijske dostupnosti nekretnina izračunali smo tako da smo procijenili prosječnu mjesečnu ratu stambenog kredita¹⁰ za kupnju stana površine 50 četvornih metara te ju stavili u odnos s prosječnom mjesečnom nominalnom neto plaćom. Iz Tablice 2. vidi se da se taj omjer u razdoblju od 2003. do 2005. godine smanjivao, što znači da je pad kamatnih stopa na stambene kre-

¹⁰ Primjenom dekurzivnog načina obračuna kamata i konformnoga kamatnjaka

dite olakšao teret otplate kredita za kupnju stana iste površine, iako su cijene nekretnina u 2004. i 2005. godini rasle brže od nominalnih mjesečnih neto plaća. U 2006. godini došlo je do stabiliziranja kamatnih stopa na stambene kredite na relativno niskoj razini, što je zajedno s blagim rastom prosječne mjesečne nominalne neto plaće i izrazitim rastom cijena nekretnina rezultiralo pogoršanjem financijske dostupnosti nekretnina u Hrvatskoj. Financijska dostupnost nekretnina nastavila se pogoršavati i tijekom 2007. godine u uvjetima bržeg rasta cijena nekretnina od rasta prosječnih mjesečnih nominalnih neto plaća te blagog rasta kamatnih stopa na stambene kredite stanovništvu.

Tablica 2. Pokazatelj financijske dostupnosti nekretnina 3 u Hrvatskoj

	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.
Pokazatelj financijske dostupnosti 3	86,1	81,0	76,7	74,2	81,9	87,0

Napomena: Pokazatelj financijske dostupnosti 3 izračunat je kao omjer mjesečne rate stambenoga kredita za kupnju stana površine 50 četvornih metara i prosječne mjesečne nominalne neto plaće.

Izvori: DZS; Burza nekretnina; izračuni HNB-a

Naposljetku, možemo zaključiti da se tržište nekretnina u Hrvatskoj razvija sve brže, iako je njegov razvoj praćen nizom poteškoća, uključujući i probleme pravne regulacije tržišnih odnosa. Mnoge nekretnine nemaju odgovarajuću vlasničku dokumentaciju, što otežava i smanjuje trgovinu. Također, stanje zemljišnih knjiga znatno usporava stambene projekte i kupoprodaju već postojećih objekata, a nerijetko dolazi i do nepoštovanja zakonskih okvira i građevinskih propisa (bespravna gradnja i sl.). Nadalje, s razvojem tržišta nekretnina pojavio se i velik broj agencija za posredovanje u trgovini nekretninama, čija je kvaliteta poslovanja upitna zbog premalo iskustva na tržištu koje se brzo razvija. Osim toga, do donošenja Zakona o posredovanju u prometu nekretnina¹¹ posredovanje u prometu nekretnina u Hrvatskoj nije bilo uređeno, odnosno nije postojao zakonski okvir kojim bi se odredili uvjeti poslovanja, prava i obveze sudionika na tržištu nekretnina. Još jedan od problema na tržištu nekretnina jest i vrlo često nezadovoljavajuća kvaliteta stanova. Nerijetko su novoizgrađenim stanovima potrebni rekonstrukcija i dodatni radovi, što utječe na rast njihovih cijena i uvelike otežava kupoprodaju. Slična je situacija i s već postojećim stambenim objektima kojima se zbog njihove starosti, loše kvalitete i slabe opremljenosti, a često ne mnogo niže cijene od novih objekata, teško pronalaze kupci. Stoga se može reći da je nepodudarnost cijena nekretnina s njihovim obilježjima još jedan u nizu problema hrvatskoga tržišta nekretnina.

3. Konstrukcija hedonističkog indeksa cijena nekretnina

Zbog znatnog utjecaja koji cijene nekretnina mogu imati na ukupna gospodarska kretanja, potrebno je konstruirati pouzdan indeks kojim će se pratiti dinamika tih cijena. Kao što je rečeno u uvodu, pri izračunavanju indeksa cijena nekretnina

¹¹ Zakon o posredovanju u prometu nekretnina stupio je na snagu 27. listopada 2007. ("Narodne novine", br. 107/2007.).

pojavljaju se mnogo veći metodološki problemi nego pri izračunu većine drugih indeksa cijena, a osnovni je razlog to što nije moguće kontinuirano pratiti kretanje cijene određene stambene jedinice tijekom vremena.

Indeks cijena stambenog prostora trebao bi upućivati na promjenu cijene stambenog prostora nepromijenjene kvalitete na danoj lokaciji, dakle fiksnih obilježja, odnosno atributa. Međutim, stambeni su prostori iznimno heterogeni s obzirom na veličinu te kvalitativna i lokacijska obilježja, pa je pri izračunu indeksa cijena stambenog prostora vrlo teško zadovoljiti princip usporedbe “čiste” cijene. Za uspješno praćenje dinamike cijena nekretnina potrebno je stoga na neki način eliminirati pristranost u podacima uzrokovanu činjenicom što je u nekom razdoblju prodano primjerice mnogo luksuznih nekretnina, velik broj kuća s pogledom na more i slično, dakle potrebno je provesti prilagodbu nekretnina za kvalitetu.

Statistički se uredi diljem svijeta za praćenje kretanja cijena nekretnina najčešće koriste indeksima koji se zasnivaju na prosječnim cijenama i medijanima četvornog metra stambene površine. Kao velika prednost indeksa zasnovanih na prosječnim cijenama najčešće se navodi jednostavnost, i konstrukcije i interpretacije, dok se kao velik nedostatak navodi spomenuti problem pristranosti, dakle nemogućnost prilagodbe za kvalitetu. U takvim indeksima cijene četvornog metra svih nekretnina ulaze ravnopravno u izračun, neovisno o obilježjima. Problem prilagodbe za kvalitetu prisutan je i kod indeksa zasnovanih na medijanima, iako su oni zbog definicije medijana nešto manje osjetljivi na utjecaj neuobičajeno velikih odnosno malih vrijednosti – tzv. *outliera*.

Jedina metoda koja omogućuje izradu indeksa koji u obzir uzima i obilježja nekretnine su hedonističke regresije, pomoću čije ćemo varijante i konstruirati hedonistički indeks cijena nekretnina u Hrvatskoj – HICN. Osnovna je ideja hedonističkih metoda da određena obilježja proizvoda čine ono što kupcu donosi zadovoljstvo, pa je nužno odrediti cijene tih obilježja (atributa), tzv. implicitne cijene. Nakon što su implicitne cijene procijenjene, hedonistička cijena proizvoda izvodi se kao zbroj implicitnih cijena pojedinih obilježja proizvoda. U kontekstu tržišta nekretnina cilj je u obliku novčanog iznosa izraziti korist koju kupac ima, primjerice, od površine stambene jedinice, balkona ili lokacije unutar nekoga grada. Nadalje, uspoređivanjem implicitnih cijena obilježja možemo pobliže istražiti strukturu preferencija kupaca. Možemo, primjerice, odgovoriti na pitanja: koliko je kupcu stana važna činjenica da se stan nalazi u određenom dijelu grada ili koliko mari za vrstu stana (stan u zgradi, stan u kući i sl.). Problem je kako formalizirati ovu intuitivno blisku ideju, tj. kako funkcijski opisati vezu cijene pojedine nekretnine i pripadajućih obilježja. Uz spomenute prednosti u odnosu na tradicionalne metode izračuna indeksa cijena, kao nedostatke hedonističkih metoda navodimo relativnu tehničku složenost, poteškoće pri interpretaciji te ponajviše činjenicu da je za uspješnu primjenu ovakvog indeksa potrebna baza podataka koja osim cijena uključuje i obilježja nekretnina, što je rijedak slučaj.

3.1. Hedonistički model za izračunavanje indeksa cijena nekretnina

U ovom dijelu rada ukratko ćemo opisati model na kojemu se zasnivaju svi izračuni u ovoj analizi. Pretpostavimo da posjedujemo bazu koja sadržava podatke za N transakcija tijekom T razdoblja (polugodišta ili godina). Neka su p_{it} , $i = 1, \dots, N$ postignute cijene nekretnina i m_i pripadajuće površine izražene u kvadratnim metrima. Nadalje, neka su za svaku prodanu nekretninu poznata njezina lokacijska i kvalitativna obilježja X_j , $j = 1, \dots, l$. Napokon, potrebna je i informacija o razdoblju u kojem je transakcija provedena. Tada pretpostavljamo sljedeću ovisnost cijena nekretnina i pripadajućih obilježja:

$$\ln p_{it} = \alpha + \beta \ln m_i + \sum_{j=2}^T \delta_j D_{ij} + \sum_{j=1}^l \gamma_j X_{ij} + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, N \quad (1)$$

gdje su α i β realne konstante, D_j , $j = 1, \dots, T$ su vremenske indikatorske (*dummy*) varijable gdje je $D_{ij} = 1$ ako je i -ta nekretnina prodana u razdoblju j , a $D_{ij} = 0$ u ostalim slučajevima. Nadalje, δ_j i γ_j su regresijski koeficijenti, a ε_i slučajna pogreška (bijeli šum¹²).

Iz jednadžbe (1) vidi se da (logaritmiranu) cijenu nekretnine želimo izraziti kao zbroj implicitnih cijena njezine (logaritmirane) površine i zadanog skupa obilježja, gdje dodatno dopuštamo da na cijenu utječe i razdoblje u kojemu je transakcija provedena. Pretpostavili smo da se implicitne cijene obilježja s vremenom ne mijenjaju (uzimajući fiksne koeficijente uz isto obilježje na cijelom uzorku), već promjenu u cijeni u potpunosti odražavaju koeficijenti δ_j uz vremenske indikatorske varijable. Ove koeficijente tumačimo kao čiste cijene nekretnina u tom smislu da na njih ne utječe činjenica da pojedina nekretnina ima bolju lokaciju, više soba i slično, već isključivo odražavaju činjenicu da je nekretnina prodana baš u danom razdoblju. Valja spomenuti da je donekle upitna pretpostavka o konstantnim implicitnim cijenama obilježja nekretnine duž cijelog promatranog uzorka, ali zbog relativno male količine podataka u dostupnoj bazi nismo mogli procijeniti parametre regresije za svaku godinu posebno.

Uočimo nadalje da u jednadžbi (1) ne pretpostavljamo unaprijed jediničnu elastičnost¹³ cijene u odnosu na površinu stambenog prostora, dakle nije nužno da je $\beta = 1$, kao što se po definiciji pretpostavlja pri računanju indeksa prosječnih cijena četvornog metra stambenog prostora. Ovakav je pristup u skladu s intuicijom jer iz iskustva znamo da dvostruko veća nekretnina uglavnom nije i dvostruko skuplja.

12 Bijeli šum (engl. *white noise*) serija je nekoreliranih slučajnih varijabli s nultom očekivanom vrijednošću i jednakom varijancom.

13 Iz log-log prikaza odmah slijedi: $\beta = \frac{\partial p}{\partial m} \frac{m}{p}$, što je parcijalna elastičnost cijene u odnosu na površinu.

3.2. Time dummy indeks kao jedna od podvrsta hedonističkog indeksa cijena nekretnina

Određivanje i praćenje cijena nekretnina nije jednostavan zadatak. Obično je teško odrediti promjenu cijene jedne nekretnine tijekom vremena jer se ista nekretnina najčešće ne prodaje mnogo puta¹⁴. No primjenjujući opisanu hedonističku metodu, možemo odrediti implicitne cijene pojedinih obilježja nekretnine, pomoću kojih aproksimiramo cijenu nekretnine u različitim razdobljima.

Nakon procjene parametara u jednadžbi (1) cijenu nekretnine s proizvoljnim vektorom obilježja (m, X) u razdoblju t aproksimiramo na sljedeći način¹⁵:

$$\hat{p}_t = e^{\hat{\alpha} + \hat{\beta} \ln m + \hat{\delta}_t + \sum_{j=1}^l \gamma_j X_j}$$

Sada je lako izračunati relativni odnos cijene nekretnine s fiksnim obilježjima (m, X) za bilo koja dva razdoblja t i s :

$$\frac{\hat{p}_t}{\hat{p}_s} = \frac{e^{\hat{\alpha} + \hat{\beta} \ln m + \hat{\delta}_t + \sum_{j=1}^l \gamma_j X_j}}{e^{\hat{\alpha} + \hat{\beta} \ln m + \hat{\delta}_s + \sum_{j=1}^l \gamma_j X_j}} = (\text{nakon skraćivanja}) = \frac{e^{\hat{\delta}_t}}{e^{\hat{\delta}_s}}. \quad (2)$$

Obično se pri računanju baznog indeksa parametri normiraju tako da bazni parametar ima vrijednost 0, pa jednadžba (2) prelazi u

$$\frac{p_t}{p_0} = \frac{e^{\hat{\delta}_t}}{e^0} = e^{\hat{\delta}_t}.$$

Sada brojeve $e^{\hat{\delta}_t}$ tumačimo kao vrijednosti baznog indeksa cijena nekretnina u razdoblju t . Ovako izračunat hedonistički indeks cijena nekretnina nazivamo *time dummy* indeksom. Dakle, operativno je dovoljno procijeniti parametre u jednadžbi (1) i promatrati potencije $e^{\hat{\delta}_t}$.

3.3. Hedonistički indeks cijena nekretnina za Hrvatsku

Bazu podataka koja je korištena za izračunavanje hedonističkog indeksa cijena nekretnina Hrvatska narodna banka kupila je od Burze nekretnina. Za svaku pojedinu nekretninu prikupljaju se podaci o cijeni (traženoj i postignutoj), datumu prodaje te njezinim geografsko-lokacijskim i kvalitativnim obilježjima (atributima)¹⁶. U ovom dijelu rada predstavljamo četiri hedonistička indeksa cijena nekretnina: za *Grad Zagreb*, *Jadran*, *Ostalo – urbano* i *Ostalo – ruralno*. Ove regionalne indekse potom agregiramo u indeks cijena nekretnina za Hrvatsku gdje kao pondere

14 Iznimka su zemlje u kojima je stopa promjene boravišta visoka. Tako primjerice u SAD-u na godišnjoj razini ta stopa iznosi 17 do 18%, u Francuskoj 8 do 9%, pa je u takvim uvjetima moguće konstruirati indekse cijena nekretnina zasnovane na ponovljenim prodajama iste nekretnine (Gourieroux i Laferrere, 2006.).

15 Gornja aproksimacija cijene nekretnina općenito nije jednaka uvjetnom očekivanju cijene uz poznata obilježja. Detalji o mogućoj pristranosti kod ovako izračunatih indeksa detaljno se objašnjavaju u npr. Lye i Hirschberg (2002.).

16 Ključnu ulogu pri izračunavanju indeksa cijena nekretnina ima mjera reprezentativnosti dostupnih podataka o kretanju cijena stambenog prostora, pa smo posebnu pozornost posvetili analizi pribavljene baze podataka te smo istaknuli neke nedostatke baze koje smo uočili (Dodatak A).

uzimamo udjele u ukupnom broju transakcija koje se odnose na pojedinu “regiju” u dostupnoj bazi podataka.

Osim informacije o iznosu obavljene transakcije, baza podataka sadržava i podatke o obilježjima nekretnina koja smo podijelili u dvije skupine: geografsko-lokacijska te kvalitativna obilježja. U geografsko-lokacijsku skupinu ubrajaju se sljedeća obilježja: regija, županija, mjesto, dio grada, a u kvalitativne: površina, broj soba, kat, katnost, godina izgradnje, vrijeme prodaje, vrsta nekretnine (stan u zgradi, stan u kući, kuća u nizu itd.), vrsta grijanja, (ne)postojanje lođe, balkona, telefona, plina i sl. Dodatno smo konstruirali tri indikatorske varijable za detektiranje novogradnje (za nekretnine koje nisu starije od 5 godina), nekretnina u potkrovlju, odnosno prizemlju te nekretnina u suterenu, odnosno podrumu.

Pri konstrukciji svakoga od “regionalnih” indeksa definirali smo posebnu regresijsku jednadžbu. Budući da modeli ni za jednu “regiju” nisu prihvaćali nul-hipotezu o homoskedastičnosti reziduala, koristili smo se procjenom kovarijacijske matrice prilagođene za heteroskedastičnost¹⁷. Parametre regresijskih jednadžbi procijenili smo OLS metodom.

U Tablici 3. dane su godišnje stope promjene četiriju hedonističkih podindeksa cijena nekretnina te agregirani indeks za Hrvatsku. Dodatno, i u Tablici 3. i Tablici 4. spomenute hedonističke indekse cijena nekretnina svaki pojedinačno uspoređujemo s indeksom prosječnih cijena četvornog metra stambenog prostora.

Tablica 3. Indeksi cijena nekretnina u Hrvatskoj, godišnje stope promjene

	1998.	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2006.		2007.	
											1. pol.	2. pol.	1. pol.	2. pol.
Hrvatska														
Hedonistički indeks	6,4	0,9	-1,8	6,9	1,9	0,3	12,8	8,8	16,2	13,3	14,9	17,4	17,7	9,1
Indeks prosječnih cijena m ²	9,6	0,0	0,3	11,6	1,7	1,6	9,2	10,7	21,6	9,6	19,7	23,5	9,8	9,4
Grad Zagreb														
Hedonistički indeks	6,2	1,9	-1,4	-5,1	6,5	0,7	11,5	10,1	16,9	11,9	16,1	17,8	14,4	9,4
Indeks prosječnih cijena m ²	9,0	2,0	1,2	-0,4	3,7	3,6	6,9	9,0	22,5	9,5	19,4	25,6	13,5	5,6
Jadran														
Hedonistički indeks	6,2	-2,4	-6,7	26,5	5,5	8,7	8,9	16,7	14,9	17,2	13,8	15,9	23,8	11,2
Indeks prosječnih cijena m ²	2,7	-4,5	-0,9	30,6	11,6	8,2	2,2	25,0	10,6	19,1	5,7	15,5	15,1	22,8
Ostalo – grad														
Hedonistički indeks	11,2	-5,4	3,5	37,2	-6,7	-33,0	40,2	-5,4	24,7	4,0	16,3	33,3	17,4	-8,0
Indeks prosječnih cijena m ²	28,8	-2,1	-9,3	96,1	-31,3	-34,6	45,6	-7,6	38,8	4,3	15,5	66,8	18,1	-7,2
Ostalo – ruralno														
Hedonistički indeks	5,2	6,0	5,6	34,5	-27,3	-5,3	25,1	-19,3	8,2	17,1	6,7	9,6	25,2	9,3
Indeks prosječnih cijena m ²	24,3	-3,3	1,5	16,0	-7,4	-9,3	37,7	-9,4	48,9	-15,3	89,1	16,2	-29,6	3,6

Napomena: Metodologija izrade hedonističkog indeksa cijena nekretnina u Hrvatskoj je takva da se pri svakom izračunavanju nove vrijednosti indeksa (po isteku pojedinog polugodišta) ponovo procjenjuju svi parametri u pojedinim jednadžbama postignutih cijena nekretnina, što pak zahtijeva reviziju indeksa cijena nekretnina za prijašnja polugodišta, odnosno godine. Svako ažuriranje, dakle, mijenja indekse ostvarene u prethodnim godinama, ali su oni svaki put sve preciznije izmjereni jer su izračunati pomoću većeg broja podataka.

Izvori: Burza nekretnina; izračuni HNB-a

Prema hedonističkom indeksu (HICN) cijene nekretnina u Hrvatskoj u posljednjih su deset godina porasle za ukupno 89,9%, pri čemu je najsnažniji rast cijena od ukupno 61,6% ostvaren u posljednje četiri godine (tj. od 2004. do 2007.). U 2006. godini ostvaren je znatan rast cijena nekretnina u Hrvatskoj (za 16,2%) u odnosu na 2005. godinu, što je najviši zabilježeni godišnji rast cijena nekretnina u promatranom desetogodišnjem razdoblju. Godišnja stopa promjene cijena nekret-

¹⁷ Kovarijacijsku matricu procjenjivali smo koristeći se tzv. *Heteroscedasticity Consistent Covariances estimator*. Tako procijenjene kovarijance ne utječu na konačnu procjenu koeficijenata regresije, ali utječu na t-statistike, pa tako i na odabir varijabli u modelu.

Tablica 4. Indeksi cijena nekretnina u Hrvatskoj, 1. pol. 1997. = 100

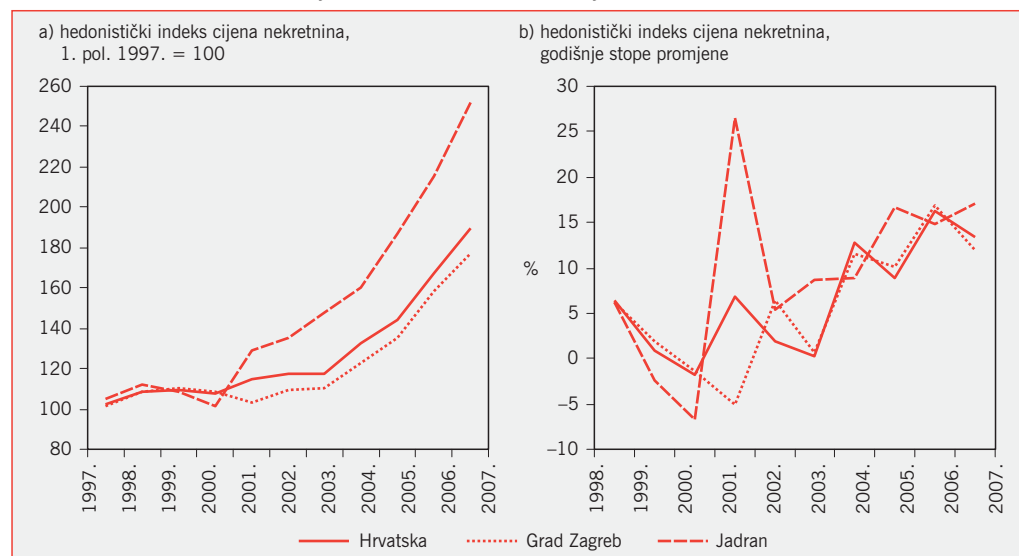
	1997.	1998.	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2006.		2007.	
												1. pol.	2. pol.	1. pol.	2. pol.
Hrvatska															
Hedonistički indeks	102,2	108,7	109,6	107,6	115,0	117,2	117,5	132,6	144,3	167,6	189,9	161,9	173,3	190,7	189,1
Indeks prosječnih cijena m ²	102,1	111,9	111,9	112,2	125,2	127,3	129,4	141,3	156,3	190,2	208,4	185,8	194,5	204,0	212,8
Grad Zagreb															
Hedonistički indeks	101,8	108,1	110,2	108,6	103,1	109,8	110,5	123,2	135,5	158,5	177,3	154,5	162,5	176,8	177,9
Indeks prosječnih cijena m ²	102,8	112,1	114,3	115,7	115,2	119,5	123,8	132,3	144,3	176,8	193,5	170,8	182,7	193,9	193,0
Jadran															
Hedonistički indeks	105,1	111,7	109,0	101,6	128,6	135,6	147,4	160,6	187,3	215,2	252,2	203,7	226,7	252,2	252,1
Indeks prosječnih cijena m ²	103,8	106,6	101,8	100,8	131,7	146,9	159,0	162,5	203,2	224,7	267,7	215,9	233,6	248,5	286,9
Ostalo – grad															
Hedonistički indeks	108,6	120,7	114,2	118,3	162,2	151,4	101,4	142,2	134,4	167,6	174,3	158,9	176,3	186,5	162,2
Indeks prosječnih cijena m ²	101,6	130,9	128,1	116,2	227,8	156,5	102,4	149,1	137,8	191,2	199,5	173,9	208,5	205,5	193,5
Ostalo – ruralno															
Hedonistički indeks	93,4	98,3	104,2	110,0	147,9	107,6	101,9	127,5	102,9	111,3	130,4	109,7	112,9	137,3	123,4
Indeks prosječnih cijena m ²	92,2	114,6	110,8	112,5	130,5	120,8	109,6	150,9	136,6	203,5	172,3	231,6	175,3	163,0	181,6

Izvori: Burza nekretnina; izračuni HNB-a

nina u 2007. se godini usporila na 13,3%. U razdoblju od 1997. do 2003. godine rast cijena nekretnina u Hrvatskoj bio je mnogo blaži te je iznosio ukupno 17,5%. Godišnje stope promjene cijena nekretnina u Hrvatskoj mjerene hedonističkim indeksom cijena nekretnina u pojedinim su godinama bile niže od onih koje su izračunate na osnovi kretanja indeksa prosječnih cijena nekretnina, što upućuje na to da je promjena “čiste” cijene bila manja, odnosno da je indeks prosječnih cijena u tim godinama pristran naviše, što se događa kada je primjerice, prodano više stanova u središtu grada ili više stanova nego kuća u određenoj godini u usporedbi s prethodnom godinom i slično.

Promatra li se rast cijena nekretnina po “regijama”, vidi se (Tablica 4.) da je u posljednjih deset godina taj rast bio najizrazitiji na Jadranu. Cijene nekretnina na Jadranu znatno su porasle 2001. godine, od kada kontinuirano rastu po visokim stopama (većim od 8% godišnje)¹⁸. U razdoblju od 1997. do 2007. godine cijene

Slika 9. Hedonistički indeks cijena nekretnina u Hrvatskoj



Izvori: Burza nekretnina; izračuni HNB-a

18 Osim 2002. godine kad je na Jadranu ostvaren godišnji rast cijena nekretnina od 5,5%.

nekretnina u Gradu Zagrebu povećale su se ukupno za 77,3%, a njihov je rast bio najintenzivniji u posljednje četiri godine (ukupno 56,3%). U ostalim dijelovima Hrvatske rast cijena nekretnina u posljednjih deset godina bio je, ukupno gledajući, slabiji nego u Gradu Zagrebu i na Jadranu (mjereno hedonističkim indeksom), međutim zbog nehomogenosti podataka i velikih oscilacija u kvaliteti prodanoga stambenog prostora bila je prisutna značajna varijabilnost u godišnjim stopama promjene cijena nekretnina u tim dijelovima Hrvatske, tako da podatke za ostale dijelove Hrvatske valja analizirati s dodatnim oprezom.

Valja reći da je, nakon tri uzastopna polugodišta u kojima se godišnja stopa rasta cijena stambenog prostora u Hrvatskoj kretala između 14,9% (prvo polugodište 2006.) i 17,7% (prvo polugodište 2007.), u drugoj polovini 2007. godine došlo do usporavanja te stope na 9,1%. U Gradu Zagrebu je blago usporavanje godišnje stope rasta cijena stambenog prostora započelo u prvoj polovini 2007. godine, dok se na Jadranu ta stopa smanjila u drugoj polovini 2007. Godišnja realna stopa rasta novoodobrenih stambenih kredita u Hrvatskoj smanjila se s 4,9% zabilježenih u 2006. godini na 1,7% u 2007., što je jedan od pokazatelja smanjenja potražnje za nekretninama te utječe na usporavanje rasta njihovih cijena. Broj izdanih građevinskih dozvola za stanove u posljednje je tri godine bio od 20 do 30% veći u usporedbi s podacima za 2002. godinu, a to je jedan od pokazatelja da je na usporavanje rasta cijena nekretnina mogla djelovati i njihova povećana ponuda na tržištu.

4. Dodatna iskoristivost baze podataka Burze nekretnina

Spomenuli smo da je, osim same konstrukcije indeksa cijena nekretnina, cilj analize provedene u ovom poglavlju empirijski provjeriti određene hipoteze koje smo dali u uvodu ovog rada u obliku pitanja.

4.1. Koliko je zabilježen porast cijena nekretnina utjecao na prosječnu površinu kupljenih nekretnina?

Jednostavnom deskriptivnom analizom dostupne baze podataka cijena nekretnina pokušali smo dobiti nešto detaljniji uvid u razdiobu površine kupljenih nekretnina u posljednjih desetak godina u Hrvatskoj. Budući da su u bazi podataka kojom raspoložemo podaci za nekretnine u Gradu Zagrebu najbolje kvantitativno zastupljeni, ograničit ćemo se samo na njihovu analizu. Napomenimo da ovdje s udjelom od 86% dominira prodaja stanova.

U Tablici 8. prikazani su minimumi, maksimumi, prosjeci, medijani, standardne devijacije te prvi i treći kvantili površina prodanih nekretnina u Gradu Zagrebu od 1997. do 2007. godine. Osim osnovnih statistika, dajemo i udjele prodanih stanova u Gradu Zagrebu manjih od 50, 70 i 90 kvadratnih metara redom. Ovime želimo provjeriti pružaju li informacije iz analizirane baze podataka određene indikacije o eventualnoj sustavnoj promjeni u površini kupljenih stambenih prostora, a koja bi bila izazvana inflacijom cijena nekretnina. Pojednostavljeno, želimo odgo-

voriti na pitanje implicira li poskupljenje nekretnina kupovinu stambenih prostora u prosjeku manje površine?

Tablica 5. Minimumi, maksimumi, prosjeci, medijani, standardne devijacije te prvi i treći kvartili površina prodanih stanova u Gradu Zagrebu

	1997.	1998.	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.
Min.	16	14	17	14	20	20	20	18	21	21	19
Q1	50	48	51	51	53	51	55	50	50	53	48
Medijan	61	60	63	65	68	66	70	66	65	69	68
Sredina	65	64	68	69	75	73	79	73	72	76	74
Q3	77	75	80	82	90	88	94	86	89	90	92
Max.	168	285	467	230	330	350	300	285	235	438	248
Stand. dev.	24	26	28	27	33	32	36	35	32	37	34

Izvori: Burza nekretnina; izračuni HNB-a

Tablica 6. Udjeli stanova manjih od 50, 70 i 90 četvornih metara u broju ukupno prodanih stanova u Gradu Zagrebu

Stanovi manji od	1997.	1998.	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.
50 m ²	24	27	23	22	22	23	16	25	25	21	27
70 m ²	64	67	61	57	53	55	49	54	56	51	52
90 m ²	87	88	83	83	74	76	73	76	76	76	72

Izvori: Burza nekretnina; izračuni HNB-a

Prikazani rezultati upućuju na to da su statistike koje mjere srednje vrijednosti površine prodanih stanova u Gradu Zagrebu u blagom porastu. Umjeren rast trećih kvartila i medijana sugerira blago povećanje prodaje stanova veće površine. Iz podataka se također vidi da udjeli nekretnina površine manje od 50 odnosno 70 kvadratnih metara ne rastu znatno, unatoč zabilježenom rastu njihovih cijena. Na osnovi rečenoga, a pod pretpostavkom zadovoljavajuće reprezentativnosti uzorka, nemamo argumenata za tvrdnju da je rast cijena nekretnina u Gradu Zagrebu rezultirao kupnjom stanova manje površine¹⁹.

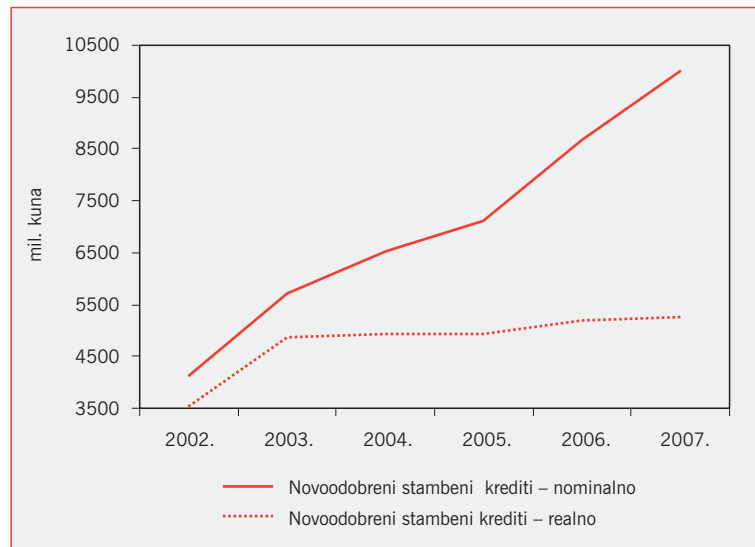
4.2. Kako je porast cijena nekretnina utjecao na realnu potražnju za stambenim kreditima?

Zbog boljeg uvida u realnu potražnju za stambenim kreditima grafički prikazujemo godišnje agregate novoodobrenih stambenih kredita deflacionirane konstruiranim hedonističkim indeksom cijena nekretnina u Hrvatskoj (Slika 10.). Dodatno, u Tablici 10. dane su i pripadajuće godišnje stope promjene nominalne serije novoodobrenih stambenih kredita te serije deflacionirane hedonističkim indeksom cijena nekretnina i indeksom potrošačkih cijena.

Iznosi novoodobrenih stambenih kredita u posljednjih su pet godina rasli uz visoke stope (nominalno ukupno za 142%), ali ako se isključi utjecaj porasta cijena

19 Formalnu podršku ovoj tvrdnji našli smo i u rezultatu χ^2 -testa, gdje smo testirali nul-hipotezu o jednakosti udjela prodanih stanova manjih od 50 četvornih metara u ukupnom broju prodanih stanova na dva poduzorka: od 1997. do 2001. godine te od 2002. do 2006. godine. Vrijednost χ^2 -statistike (uz jedan stupanj slobode) iznosi 3,04, što znači p-vrijednost od 0,08, pa nemamo argumenata za odbacivanje hipoteze o jednakosti spomenutih udjela za sve razine značajnosti koje su manje od 0,08. Specijalno, ne odbacujemo nul-hipotezu ni za standardnu razinu značajnosti od 5%.

Slika 10. Novoodobreni stambeni krediti, nominalni i realni (deflacionirani hedonističkim indeksom cijena nekretnina)



Izvor: HNB

nekretnina, taj je rast bio znatno manji i iznosio je 49,4%, pri čemu se glavnina toga porasta odnosi na 2003. godinu. Ta činjenica upućuje na to da je, uzevši u obzir ostale činitelje, glavnina nominalnog rasta stambenih kredita rezultat visokog rasta cijena nekretnina, odnosno da realna potražnja za stambenim kreditima samo blago raste. Iz Tablice 7. očita je potreba za što vjerodostojnijim indeksom za deflacioniranje nominalnih iznosa stambenih kredita jer u slučajevima kada oni ne postoje, nominalne se veličine deflacioniraju drugim dostupnim, ali manje prikladnim indeksima cijena, što može dati sasvim drugačiju sliku kretanja realnih agregata.

Tablica 7. Godišnje stope promjene novoodobrenih stambenih kredita (nominalno i realno)

Novoodobreni stambeni krediti	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.
Nominalno	38,0	14,6	9,0	21,8	15,2
Realno					
Deflacionirano HICN-om	37,6	1,6	0,2	4,9	1,7
Deflacionirano IPC ^a -om	35,6	12,3	5,5	18,0	12,0

^a Indeks potrošačkih cijena
Izvor: Izračuni HNB-a

Kao što je prikazano u prethodnom potpoglavlju (4.1.), na rast realne potražnje za stambenim kreditima utjecala je i naglašena sklonost kupaca kupnji stanova umjereno veće površine²⁰. Stoga rezultati ove i prethodne točke navode na zaključak da se kupci nekretnina u Hrvatskoj uglavnom nose s visokom inflacijom cijena nekretnina tako što podizanjem sve viših iznosa stambenih kredita generiraju blago rastuću realnu potražnju za nekretninama.

²⁰ Jedan od mogućih uzroka je i rok na koji banke u posljednje vrijeme odobravaju stambene kredite, a koji se produžio i na 30 godina.

4.3. Kako je distribuirana razlika između traženih i postignutih cijena nekretnina?

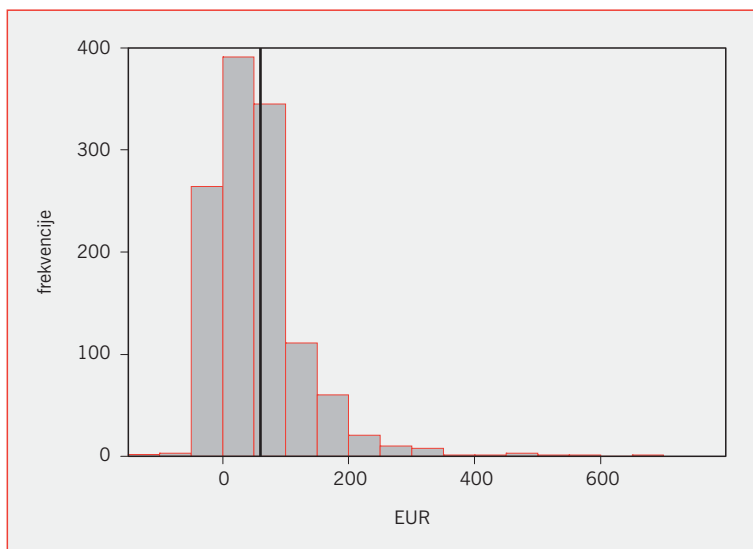
Dobro svojstvo baze Burze nekretnina je to što snima i tražene i postignute cijene nekretnina, što nije čest slučaj. Ovo nam je važno radi provjere eventualne iskoristivosti baza podataka nekretnina koje snimaju samo tražene cijene (npr. tisak, podaci komercijalnih posrednika, web-portali i slično).

Slika 12. je histogram razlika između traženih i postignutih cijena četvornog metra stanova prodanih u Gradu Zagrebu u posljednje dvije godine, pri čemu crna okomita linija označava sredinu razlika, koja iznosi 59,8 eura. Standardna devijacija je 71,1 euro, dakle razlika između tražene i postignute cijene četvornog metra nekretnine u Gradu Zagrebu prosječno je odstupala od srednje vrijednosti za 71,2 eura. Vrijednost trećega kvartila je 84,3 eura, što znači da su tri četvrtine svih razlika bile manje od 84,3 eura. Razlog što postoje i negativne vrijednosti, odnosno što u nekim slučajevima postignuta cijena nekretnine premašuje traženu cijenu je u tome što se prodavatelj i kupac naknadno mogu dogovoriti da u ukupnu cijenu uđe i cijena parkirališnog mjesta, spremišta i sl., a da se to u bazi podataka ne registrira na odgovarajući način.

Sve to znači da srednjoročno ove razlike nisu značajne u tolikoj mjeri da mogu u potpunosti diskreditirati indekse traženih cijena, ali čini se da je u tom slučaju nužna temeljita priprema podataka u smislu "čišćenja" baze od sumnjivih podataka, za koje se vjeruje da mogu uzrokovati pristranost u razlikama cijena, a to su najčešće podaci koji se odnose na nerealno visoke tražene cijene.

Za ilustraciju posljednje tvrdnje u Tablici 8. prikazujemo godišnje stope promjene hedonističkih indeksa cijena stanova²¹ u Gradu Zagrebu konstruiranih ko-

Slika 11. Histogram razlika između traženih i postignutih cijena četvornog metra stanova prodanih u Gradu Zagrebu u razdoblju od 2006. do 2007. godine, u eurima



Izvori: Burza nekretnina; izračuni HNB-a

21 Analiza je provedena na stanovima kako bi se u dovoljnoj mjeri osigurala potrebna homogenost promatranih nekretnina iz kojih konstruiramo indekse cijena.

Tablica 8. Hedonistički indeksi cijena stanova u Gradu Zagrebu, godišnje stope promjene

	1998.	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2006.		2007.	
											1. pol.	2. pol.	1. pol.	2. pol.
Hedonistički indeks postignutih cijena	6,0	2,1	-2,9	-4,9	3,8	3,8	11,4	11,4	16,3	11,1	17,1	15,5	12,3	10,1
Hedonistički indeks traženih cijena	6,1	1,6	-2,8	-4,5	3,4	3,2	11,8	11,5	16,5	11,8	17,0	16,0	12,9	10,8

Napomena: Metodologija izrade hedonističkog indeksa cijena nekretnina je takva da se pri svakom izračunavanju nove vrijednosti indeksa (po isteku pojedinog polugodišta) ponovo procjenjuju svi parametri u pojedinim jednadžbama postignutih cijena nekretnina, što pak zahtijeva reviziju indeksa cijena nekretnina za prijašnja polugodišta, odnosno godine. Svako ažuriranje, dakle, mijenja indekse ostvarene u prethodnim godinama, ali su oni svaki put sve preciznije izmjereni jer su izračunati pomoću većeg broja podataka.

Izvori: Burza nekretnina; izračuni HNB-a

rištenjem podataka o traženim, odnosno postignutim cijenama. Iz tablice koja slijedi vidi se da razlike u stopama promjene izračunatih hedonističkih indeksa nisu velike²².

4.4. Mogu li se elementi analize provedene u ovom radu iskoristiti u izradi ekspertnog sustava za određivanje cijena nekretnina poznatih obilježja?

Svi ovdje prikazani hedonistički indeksi izračunavaju se primjenom jednostavne regresijske analize, dakle iz ocjene jednadžbe (1). To znači da za nekretninu s poznatim obilježjima, za koje smo unaprijed pretpostavili da su dovoljne za aproksimaciju cijene nekretnine, možemo nakon procjene koeficijenata u jednadžbi (1) odrediti očekivanu cijenu, koju tumačimo kao procjenu cijene te nekretnine. Stoga odmah možemo potvrdno odgovoriti na postavljeno pitanje. Područja primjene ovakvog sustava su brojna, npr. evaluacija kreditnog rizika u kontekstu supervizije banaka, procjena vrijednosti nekretnina u poreznoj upravi, komercijalni posrednici u trgovini nekretninama, kupnja nekretnina od strane građana i slično.

Implementacija ekspertnog sustava za određivanje cijena nekretnina sadržava nekoliko važnih koraka, a pretpostavlja dostupnost baze podataka cijena nekretnina u kojoj je snimljen dovoljan broj obilježja, koji je potreban za preciznu procjenu očekivanih cijena nekretnina. Ti su koraci sljedeći:

1. pažljiva priprema podataka u smislu otklanjanja pogrešaka u bazi podataka te zapisa s nerealno visokim, odnosno niskim vrijednostima nekoga od obilježja nekretnine. Ovo je važno zbog postizanja homogenosti.
2. određivanje najboljeg modela u statističkom smislu
3. procjena implicitnih cijena obilježja, tj. procjena regresijskih parametara u slučaju ocjene jednadžbe (1)
4. izrada jednostavne aplikacije koja omogućuje upotrebu sustava krajnjim korisnicima. Ovisno o namjeni, može se izraditi jednostavna tablica u excelu, java aplikacija i sl.

U nastavku ćemo demonstrirati iskoristivost ovakvog sustava na primjeru prodanih stanova u Gradu Zagrebu u posljednjih deset godina. Naša specifikacija je isključivo informativnoga karaktera, a u slučaju primjene veća bi se pozornost

²² Samo u dvije godine (u 2005. i 2007.) razlika između godišnjih stopa promjena izračunatih na temelju ostvarenih odnosno traženih cijena stanova prelazi 0,5 postotnih bodova, dok je trend kretanja indeksa istovjetan u oba slučaja.

trebala posvetiti prvom, drugom i trećem koraku, segmentiranju tržišta čije cijene nas zanimaju, agregiranju obilježja i sličnome.

Procjenom parametara modela (1) procijenjene su implicitne cijene obilježja stanova u Gradu Zagrebu koje su dane u sljedećoj tablici.

Uvrštavanjem implicitnih cijena dane nekretnine u jednadžbu (1) te antilogaritmiranjem dolazimo do tražene očekivane cijene.

Kao primjer ćemo odrediti očekivanu cijenu stana u zgradi u Gradu Zagrebu u drugom polugodištu 2007. godine površine 60 m², s tri sobe, balkonom, u središtu grada, s centralnim grijanjem, telefonom, garažom (ili parkirališnim mjestom), koji nije novogradnja (stariji je od pet godina), nije u suterenu ni u podrumu, nije u prizemlju ni u potkrovlju. Očekivana cijena tražene nekretnine procijenjena je na 140.449 eura, što je 2341 euro po četvornom metru. Nadalje, sustav procjenjuje da je nekretnina istih obilježja npr. u prvom polugodištu 2002. godine vrijedila

Tablica 9. Implicitne cijene obilježja stanova u Gradu Zagrebu

Obilježje	Implicitna cijena	Obilježje	Implicitna cijena
Logaritam površine	0,91	Grijanje – centralno etažno, plinsko	0,15
Prodano u 2. pol.1997.	0,03	Grijanje – centralno, kotlovnica, CTC peći	0,10
Prodano u 1. pol.1998.	0,07	Grijanje – centralno, kotlovnica, električno	0,06
Prodano u 2. pol.1998.	0,08	Grijanje – kotlovnica, kruto gorivo	0,04
Prodano u 1. pol.1999.	0,09	Grijanje – klasično, plin	0,05
Prodano u 2. pol.1999.	0,10	Nema grijanja, nema dimnjak	-0,28
Prodano u 1. pol. 2000.	0,10	Nema grijanja, ima dimnjak	-0,12
Prodano u 2. pol. 2000.	0,03	Grijanje – klasično, nafta	0,10
Prodano u 1. pol. 2001.	0,04	Grijanje – klasično, kruto gorivo	-0,04
Prodano u 2. pol. 2001.	-0,01	Grijanje – klimatizacijski uređaj	0,10
Prodano u 1. pol. 2002.	0,07	Grijanje – centralno, toplana	0,10
Prodano u 2. pol. 2002.	0,04	Grijanje – centralno, kotlovnica, plin	0,07
Prodano u 1. pol. 2003.	0,10	Grijanje – centralno, kotlovnica, nafta	0,05
Prodano u 2. pol. 2003.	0,09	Centar	0,28
Prodano u 1. pol. 2004.	0,18	Črnomerec	0,13
Prodano u 2. pol. 2004.	0,22	Dubrava	-0,07
Prodano u 1. pol. 2005.	0,28	Maksimir	0,19
Prodano u 2. pol. 2005.	0,33	Medveščak	0,28
Prodano u 1. pol. 2006.	0,44	Novi Zagreb	-0,07
Prodano u 2. pol. 2006.	0,48	Sesvete	-0,19
Prodano u 1. pol. 2007.	0,55	Susedgrad	-0,03
Prodano u 2. pol. 2007.	0,57	Trešnjevka	0,06
Balkon	0,02	Trnje	0,12
Broj soba	0,02	Stan u kući	0,05
Novogradnja	0,13	Stan u zgradi	0,12
Potkrovlje/prizemlje	-0,03	Višeetažni stan u zgradi	0,09
Suteren/Podrum	-0,22	Lift	0,02
Garaža	0,04	Lođa	0,02
Grijanje – centralno etažno, el.	0,06	Plin	0,02
Grijanje – centralno etažno, kruto gorivo	0,22	Konstanta	6,90

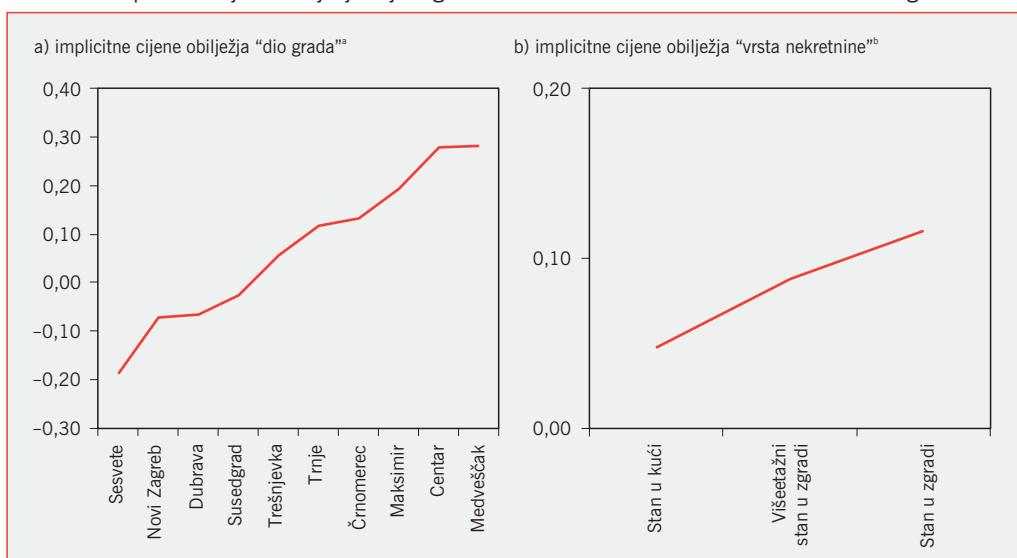
Napomena: Vrijednost 0,91 (implicitna cijena logaritma površine) interpretiramo kao parcijalnu elastičnost cijene u odnosu na površinu. Vrijednost 0,02 uz obilježje broja soba tumačimo kao povećanje (logaritma) cijene nekretnine zbog činjenice da ima jednu sobu više. Ostale varijable (osim konstante) indikatorske su varijable koje odražavaju promjenu cijene nekretnine uzrokovanu činjenicom da nekretnina posjeduje baš to obilježje. Implicitne cijene uz vrste grijanja tumačimo kao odstupanje od vrste grijanja "centralno, kotlovnica, solarno". Implicitne cijene obilježja dijela grada tumačimo kao odstupanje od cijene dijela grada "Peščenica", a cijene uz obilježje vrste nekretnine kao odstupanje od vrste "višeetažni stan u kući". Analogno, tome cijene uz godinu prodaje tumačimo kao odstupanje od cijene u baznom, 1. polugodištu 1997.

Izvori: Burza nekretnina; izračuni HNB-a

85.048 eura ili 1417 eura po četvornom metru. Dakle, sustav omogućuje procjenu cijene u različitim razdobljima, iako nekretnina sa željenim obilježjima uopće ne mora postojati u bazi podataka.

Osim same evaluacije nekretnina, koristeći se podacima iz Tablice 9., možemo direktno usporediti implicitne cijene pojedinih obilježja, npr. dijela grada. Ove cijene tumačimo kao promjenu u cijeni nekretnine uzrokovanu činjenicom da je nekretnina baš na toj lokaciji. Intuitivno, zamišljamo da istu nekretninu selimo po Gradu Zagrebu i promatramo razlike u cijenama. Sličnu analizu možemo provesti i za druga obilježja nekretnina, primjerice za obilježje vrste nekretnine.

Slika 12. Implicitne cijene obilježja dijela grada i vrste nekretnine za stanove u Gradu Zagrebu



^a Vrijednosti interpretiramo kao odstupanja od cijene dijela grada "Peščenica"

^b Vrijednosti interpretiramo kao odstupanja od cijene vrste nekretnine "višeetažni stan u kući"

Izvori: Burza nekretnina; izračuni HNB-a

5. Zaključak

U ovom smo radu opisali postupak izračunavanja hedonističkog indeksa cijena nekretnina koji upućuje na "čistu" promjenu cijena prodanih nekretnina između dvaju razdoblja, dakle očišćenu od utjecaja promjena cijena do kojih je došlo zbog promjena u kvalitativnim i lokacijskim obilježjima prodanih nekretnina u određenom razdoblju u odnosu na prethodno razdoblje. Detaljni podaci o cijenama prodanih nekretnina i njihovim obilježjima, koji su osnovni preduvjet za izračunavanje hedonističkog indeksa cijena nekretnina, pribavljeni su od Burze nekretnina. Dostupnu bazu podijelili smo na četiri relativno homogena tržišta (Grad Zagreb, Jadran, Ostalo – urbano i Ostalo – ruralno), pri čemu valja napomenuti da se na Grad Zagreb odnosi 65,3% podataka sadržanih u bazi, od čega 85,2% otpada na stanove, tako da hedonistički indeks kretanja cijena stanova u Gradu Zagrebu smatramo najvjerodostojnijim među izračunatim indeksima. U hedonističkom modelu cijenu nekretnine izrazili smo kao zbroj implicitnih cijena njezine površine i zadanog skupa obilježja, pri čemu na cijenu utječe i razdoblje u kojemu je tran-

sakcija obavljena. Pretpostavili smo da se implicitne cijene obilježja ne mijenjaju tijekom vremena uzimajući fiksne koeficijente uz isto obilježje na cijelom uzorku, već da promjenu u cijeni u potpunosti odražavaju koeficijenti uz vremenske indikatorne varijable.

Prema hedonističkom indeksu (HICN) cijene nekretnina u Hrvatskoj u posljednjih su deset godina porasle za ukupno 89,9%, pri čemu je najizrazitiji rast cijena od ukupno 61,6% ostvaren u posljednje četiri godine (tj. od 2004. do 2007.). Promatra li se rast cijena nekretnina po "regijama", vidi se da je u posljednjih deset godina taj rast bio najsnažniji na Jadranu. U 2006. godini ostvaren je velik rast cijena nekretnina u Hrvatskoj (za 16,2%) u odnosu na prethodnu godinu, što je najviši zabilježeni godišnji rast cijena nekretnina u promatranom desetogodišnjem razdoblju. Godišnja stopa promjene cijena nekretnina u 2007. se godini usporila na 13,3%. Valja reći i to da je, nakon tri uzastopna polugodišta u kojima se godišnja stopa rasta cijena stambenog prostora u Hrvatskoj kretala između 14,9% (prvo polugodište 2006.) i 17,7% (prvo polugodište 2007.), u drugoj polovini 2007. godine došlo do usporavanja godišnje stope rasta cijena nekretnina na 9,1%. U Gradu Zagrebu je blago usporavanje godišnje stope rasta cijena stambenog prostora započelo u prvoj polovini 2007. godine, a na Jadranu ta je stopa počela padati u drugoj polovini 2007.

Analiza u nastavku rada pokazala je da posljedica izrazitog rasta cijena nekretnina nije bila kupnja stanova manje površine, što se intuitivno moglo očekivati. Naprotiv, statistike koje mjere srednje vrijednosti površine prodanih stanova u Gradu Zagrebu u blagom su porastu. Stoga zaključujemo da je glavnina nominalnog rasta novoodobrenih stambenih kredita zabilježena u posljednje četiri godine rezultat visokog rasta cijena nekretnina te manjim dijelom rezultat povećane sklonosti kupaca kupnji stanova veće površine i rasta realne potražnje za stambenim kreditima. Nadalje, u radu smo zaključili da nema većih razlika između hedonističkih indeksa cijena nekretnina izračunatih na osnovi postignutih cijena te hedonističkih indeksa izračunatih na osnovi traženih cijena, što otvara mogućnost korištenja i drugih baza podataka o kretanju cijena nekretnina u Hrvatskoj, a koje sadržavaju samo tražene cijene. Na kraju rada uputili smo na mogućnost da se ocijenjeni regresijski model iskoristi za izradu ekspertnog sustava za procjenjivanje cijena nekretnina s poznatim obilježjima.

Literatura

- Bežovan, G. (2004.): *Stambena statistika – standard stanovanja u Hrvatskoj*, Revija socijalne politike, god. 11, br. 2, str. 267 – 279
- Botrić, V. i Kordej De Villa, Ž. (2005.): *Determinants of Regional Housing Market in Croatia*, Paper prepared for the 45th Congress of the European Regional Science Association, Amsterdam, Nizozemska, 23. – 27. kolovoza 2005.
- Bover, O. i Velilla, P. (2002.): *Hedonic House Prices Without Characterisis: The Case of New Multiunit Housing*, ECB Working Paper, br. 117, siječanj
- Brachinger, H. W. (2002.): *Statistical Theory of Hedonic Price Indices*, University of Fribourg, www.unifr.ch.
- Državni zavod za statistiku, *Popis stanovništva 2001.*, Statistički ljetopisi (razne godine) i Priopćenja (razni brojevi).
- Gourieroux, C. i LaFerrere, A. (2006.): *Managing Hedonic Housing Price Indexes: the French Experience*, rad predstavljen na radionici u organizaciji OECD-a i MMF-a: Real Estate Price Indexes, Pariz, 6. – 7. studenoga (www.oecd.org)
- Linz, S. i Behrmann, T. (2004.): *Using Hedonic Pricing for the German House Price Index*, Federal Statistical Office of Germany
- Lovrinčević, Ž., Mikulić, D. i Marić, Z. (2006.): *Maastrichtski kriteriji i uključivanje sive ekonomije – slučaj Hrvatske*, Privredna kretanja i ekonomska politika, br. 106
- Lye, J. N. i Hirschberg, J. G. (2002.): *Tests of Inference for Dummy Variables in Regressions with Logarithmic Transformed Dependent Variables*, Department of Economics – Working Papers, serija 852, The University of Melbourne
- Mihaljek, D. (2005.): *Slobodno kretanje kapitala, tržište nekretnina i turizam: Blagodat ili nevolja za Hrvatsku na putu u Europsku uniju?*, u Ott K. (ur.): *Pridruživanje Hrvatske Europskoj uniji: Ususret izazovima pregovora*, treći svezak, Institut za javne financije i Zaklada Friedrich Ebert, Zagreb, str. 181 – 222
- Melser, D. (2005.): *The Hedonic Regression Time-Dummy Method and the Monotonicity Axioms*, Journal of Business & Economic Statistics, sv. 23, br. 4, listopad
- Moulton, B. R. (2001.): *The Expanding Role of Hedonic Methods in the Official Statistics of the United States*, Washington, Bureau of Economic Analysis U. S. Department of Commerce, lipanj
- Nair, B. P.: *Use of Hedonic Regression Methods for Quality Adjustment in Statistics NZ*, Statistics New Zeland
- Pavlin, B. (2006.): *Dwelling Price Index in Slovenia – Pilot Study of Hedonic Approaches*, rad predstavljen na radionici u organizaciji OECD-a i MMF-a: Real Estate Price Indexes, Pariz, 6. i 7. studenoga (www.oecd.org)
- Rae, D. i van den Noord, P. (2006.): *Ireland's Housing Boom: What Has Driven It And Have Prices Overshot?*, OECD Economics Department Working Paper, br. 492
- Tepuš, M. (2004.): *Analiza modela stambenog financiranja u Republici Hrvatskoj*, Pregledi Hrvatske narodne banke, br. 18
- Tepuš, M. (2006.): *Analiza poslovanja stambenih štedionica: Rezultati drugoga HNB-ova projekta anketiranja stambenih štedionica*, Pregledi Hrvatske narodne banke, br. 23
- Tica, J. (2002.): *Tranzicija hrvatskog stambenog tržišta*, Politička kultura, Zagreb
- United Nations Commission for Europe (UNECE), *Annual Bulletin of Housing Statistics for Europe and North America 2004*.
- Zakon o društveno poticanoj stanogradnji, "Narodne novine", br. 109/2001.
- Zakon o stambenoj štednji i državnom poticanju stambene štednje, "Narodne novine", br. 109/1997.

Dodatak A

Baza podataka za izračunavanje hedonističkog indeksa cijena nekretnina u Hrvatskoj

Bazu podataka, kojom smo se koristili u ovom radu, Hrvatska narodna banka kupila je od Burze nekretnina. Burza nekretnina je udruženje agencija za posredovanje u prometu nekretnina, a osnovana je 1996. godine, otkada prikuplja podatke o stanovima i kućama na prodaju, koje su agencije oglasile preko njezine internetske stranice. Za svaku nekretninu prikupljaju se podaci o cijeni (traženoj i postignutoj), datumu prodaje te njezinim geografsko-lokacijskim i kvalitativnim obilježjima (atributima). Geografska podjela koju u ovom radu razmatramo podrazumijeva podjelu podataka u četiri "regije": *Grad Zagreb*, *Jadran*, *Ostalo – urbano* i *Ostalo – ruralno*, pri čemu su u skupinu Jadran uvrštene nekretnine koje su do 10 km udaljene od obale Jadrana.

Tablica A1. Broj prodanih nekretnina

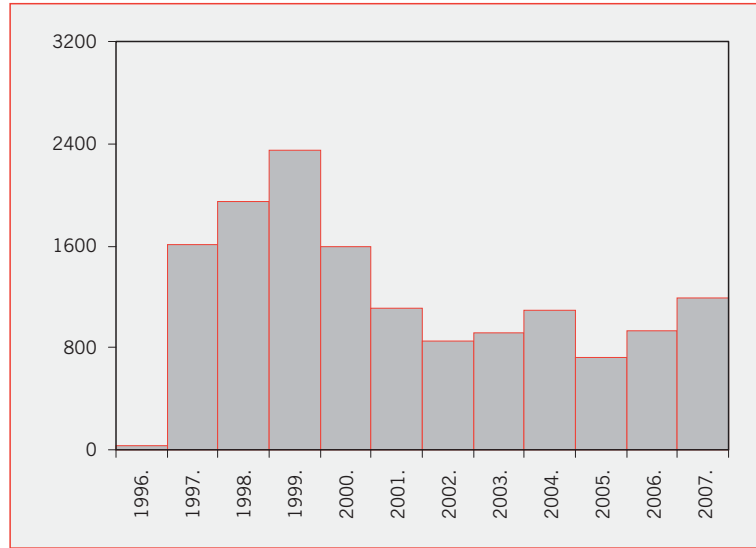
	Ukupno prodanih nekretnina	Udio
Grad Zagreb	9368	65,3
Jadran	3162	22,0
Ostalo – urbano	655	4,6
Ostalo – ruralno	1164	8,1
Hrvatska	14349	100,0

Izvori: Burza nekretnina; izračuni HNB-a

Podaci iz Tablice A1. upućuju na nejednoliku geografsku distribuiranost podataka sadržanih u bazi Burze nekretnina. Na Grad Zagreb otpada 65,3% svih podataka o prodanim nekretninama. Budući da se čak 85,2% toga udjela odnosi na prodaju stanova, posebno analiziramo kretanje cijena na tržištu stanova u Gradu Zagrebu, gdje očekujemo da procjena dinamike kretanja cijena nekretnina bude najvjerođostojnija. Udio podataka o prodanim nekretninama koji se odnose na Jadran iznosi 22,0%, a na ostala područja otpada samo 12,7%, od čega 8,1 postotni bod otpada na ruralna područja, a 4,6 postotnih bodova na urbana područja.

Iz podataka u Tablici A1. proizlazi da baza pribavljena od Burze nekretnina ne sadržava dovoljno informacija (u smislu količine podataka) da bismo analizu proveli uz veću razinu dezagregacije, dakle ne dopušta konstrukciju županijskih indeksa cijena nekretnina čak ni uz godišnju frekvenciju. No, korisnost takvog indeksa bila bi krajnje upitna i zbog znatne heterogenosti obilježja nekretnina unutar pojedinih županija. Primjerice, nekoliko županija geografski ujedno pokriva gorska područja i priobalje, u kojima se struktura i ponude i potražnje za nekretninama uvelike razlikuje. Takve županije teško možemo smatrati homogenim tržištima, a to je nužna pretpostavka pri izradi indeksa cijena nekretnina. Nadalje, u prilog tvrdnji o neprimjerenosti baze podataka za izradu županijskih indeksa cijena nekretnina ide i činjenica da je osam županija zastupljeno s udjelima manjim od 1%, a osim Grada Zagreba, samo dvije županije imaju udjele veće od 5% (Primorsko-goranska i Splitsko-dalmatinska županija).

Slika A1. Vremenska distribucija ukupnih prodanih nekretnina u Hrvatskoj



Izvori: Burza nekretnina; izračuni HNB-a

Što se tiče vremenske distribucije, iz Slike A1. očito je da su podaci nešto ujednačenije distribuirani. Osim 1996. godine, za koju je snimljeno samo 40 prodanih nekretnina te smo stoga tu godinu isključili iz analize, preostale godine su relativno bolje zastupljene; u rasponu od 719 registriranih prodaja nekretnina u 2005. godini do 2343 registrirane prodane nekretnine u 1999. godini.

Dodatak B

Rezultati procjene regresijskih parametara

U tablicama B1. do B4. prikazujemo rezultate procjene regresijskih parametara za četiri specifikacije pomoću kojih su izračunati hedonistički indeksi za “regije” Grad Zagreb, Jadran, Ostalo – ruralno i Ostalo – urbano. Dodatno, u Tablici B5. dajemo rezultate Waldova testa, kojim smo za svaku jednadžbu testirali nul-hipotezu da je parcijalna elastičnost cijene nekretnine u odnosu na površinu jednaka jedinici. U slučaju da ova elastičnost jest statistički jednaka jedinici, za nekretnine u određenoj “regiji” to bi značilo da je, uz nepromijenjena obilježja, dvostruko veća nekretnina i dvostruko skuplja. Na kraju, u Tablici B6. dajemo popis obilježja nekretnina s pripadajućim kraticama.

Tablica B1. Procijenjeni parametri za nekretnine u Gradu Zagrebu

Grad Zagreb

Broj opažanja: 9368

Robusne standardne pogreške i kovarijance izračunate radi kontrole heteroskedastičnosti^a

	Koeficijent	Std. pogreška	t–statistika
LOGPOVRŠINA	0,85	0,01	70,48
2.pol.1997.	0,04	0,01	2,46
1.pol.1998.	0,08	0,01	5,79
2.pol.1998.	0,08	0,01	5,81
1.pol.1999.	0,09	0,01	6,94
2.pol.1999.	0,10	0,01	7,13
1.pol.2000.	0,11	0,01	8,06
2.pol.2000.	0,06	0,02	3,03
1.pol.2001.	0,06	0,01	3,95
2.pol.2001.	0,00	0,02	0,08
1.pol.2002.	0,10	0,02	5,91
2.pol.2002.	0,09	0,02	4,64
1.pol.2003.	0,10	0,02	6,29
2.pol.2003.	0,10	0,01	6,60
1.pol.2004.	0,19	0,02	10,82
2.pol.2004.	0,22	0,02	13,76
1.pol.2005.	0,29	0,02	17,33
2.pol.2005.	0,32	0,02	18,54
1.pol.2006.	0,44	0,02	28,40
2.pol.2006.	0,49	0,02	31,52
1.pol.2007.	0,57	0,02	37,42
2.pol.2007.	0,58	0,01	39,58
ČETVRTCENTAR	0,38	0,01	29,49
ČETVRTČRNOMEREC	0,19	0,01	15,86
ČETVRTDUBRAVA	-0,04	0,01	-2,58
ČETVRTMAKSIMIR	0,24	0,01	18,13
ČETVRTMEDVEŠČAK	0,37	0,01	27,64
ČETVRTNOVIZAGREB	-0,01	0,01	-1,12
ČETVRTSESVETE	-0,13	0,04	-3,50
ČETVRTSUSEDGRAD	0,02	0,01	1,39
ČETVRTTREŠNJEVKA	0,12	0,01	11,17
ČETVRTTRNJE	0,17	0,01	14,33
VNKDOVJNA	-0,03	0,07	-0,43
VNKSAMOSTOJECA	-0,10	0,06	-1,60
VNKUNIZU	-0,03	0,07	-0,51

VNSUKUCI	-0,01	0,06	-0,12
VNSUZGRADI	0,07	0,06	1,08
VNSVETUZGRADI	0,06	0,06	0,91
DRUBOVI	-0,03	0,00	-7,20
DNOVOGRADNJA	0,11	0,01	20,18
DSUTPOD	-0,24	0,02	-9,97
BROJSOBA	0,02	0,00	5,25
BALKON	0,01	0,01	2,62
GARAŽA	0,05	0,01	8,57
GCETEL	0,07	0,04	1,90
GCETKG	0,12	0,07	1,86
GCETPL	0,17	0,02	9,56
GCKOTCTC	0,15	0,03	4,79
GCKOTEL	-0,11	0,08	-1,26
GCKOTKG	0,07	0,04	2,05
GCKOTN	0,06	0,02	2,43
GCKOTP	0,17	0,02	6,76
GCTOP	0,16	0,02	9,34
GKLIMA	0,18	0,11	1,66
GKCLKG	-0,06	0,02	-2,34
GKLN	-0,03	0,09	-0,29
GKLP	0,06	0,02	3,27
GNGD	-0,38	0,06	-5,86
GNGRND	-0,34	0,10	-3,41
LIFT	0,01	0,00	3,12
LOĐA	0,02	0,00	4,37
PLIN	0,05	0,01	5,19
C	7,10	0,08	92,59
R ²	0,89		
Prilagođeni R ²	0,88		
Std. pogreška regresije	0,20		

^a White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Izvori: Burza nekretnina; izračuni HNB-a

Tablica B2. Procijenjeni parametri za nekretnine na Jadranu

Jadran

Broj opažanja: 3162

Robusne standardne pogreške i kovarijance izračunate radi kontrole heteroskedastičnosti^a

	Koeficijent	Std. pogreška	t-statistika
LOG POVRŠINA	0,69	0,02	41,41
2.pol.1997.	0,10	0,04	2,19
1.pol.1998.	0,14	0,04	3,84
2.pol.1998.	0,08	0,05	1,58
1.pol.1999.	0,07	0,04	1,71
2.pol.1999.	0,10	0,04	2,37
1.pol.2000.	0,11	0,05	2,14
2.pol.2000.	-0,08	0,05	-1,62
1.pol.2001.	0,29	0,03	8,34
2.pol.2001.	0,21	0,06	3,53
1.pol.2002.	0,26	0,05	5,73
2.pol.2002.	0,35	0,06	5,95
1.pol.2003.	0,29	0,04	6,94
2.pol.2003.	0,48	0,05	8,79
1.pol.2004.	0,36	0,05	7,92
2.pol.2004.	0,58	0,04	14,78
1.pol.2005.	0,58	0,05	11,95
2.pol.2005.	0,67	0,04	14,99
1.pol.2006.	0,71	0,04	18,26
2.pol.2006.	0,82	0,04	20,28
1.pol.2007.	0,93	0,04	25,20
2.pol.2007.	0,92	0,04	20,63
BALKON	0,11	0,02	6,89
BROJSOBA	0,04	0,00	7,70
DNOVOGRADNJA	0,12	0,02	6,83
DUBROVAČKO-NERETVANSKAŽUPANIJA	0,16	0,03	4,80
GARAŽA	0,14	0,02	7,13
GNGD	-0,23	0,04	-5,33
ZADARSKAŽUPANIJA	-0,23	0,02	-10,44
LIČKO-SENJSKAŽUPANIJA	-0,27	0,02	-12,43
ŠIBENSKO-KNINSKAŽUPANIJA	-0,16	0,03	-5,77
C	7,68	0,07	107,00
R ²	0,72		
Prilagođeni R ²	0,72		
Std. pogreška regresije	0,40		

^a White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Izvori: Burza nekretnina; izračuni HNB-a

Tablica B3. Procijenjeni parametri za nekretnine u “regiji” Ostalo – ruralno

Ostalo – ruralno

Broj opažanja: 1164

Robusne standardne pogreške i kovarijance izračunate radi kontrole heteroskedastičnosti^a

	Koeficijent	Std.pogreška	t-statistika
LOGPOVRŠINA	0,63	0,03	24,82
2.pol.1997.	-0,14	0,09	-1,66
1.pol.1998.	0,04	0,08	0,47
2.pol.1998.	-0,07	0,11	-0,68
1.pol.1999.	-0,01	0,08	-0,16
2.pol.1999.	0,09	0,08	1,11
1.pol.2000.	0,09	0,10	0,85
2.pol.2000.	0,11	0,08	1,32
1.pol.2001.	0,34	0,17	1,95
2.pol.2001.	0,44	0,17	2,65
1.pol.2002.	0,13	0,13	1,01
2.pol.2002.	0,01	0,12	0,08
1.pol.2003.	-0,06	0,11	-0,53
2.pol.2003.	0,09	0,15	0,58
1.pol.2004.	0,26	0,10	2,69
2.pol.2004.	0,22	0,10	2,32
1.pol.2005.	0,03	0,16	0,17
2.pol.2005.	0,03	0,10	0,29
1.pol.2006.	0,09	0,09	0,99
2.pol.2006.	0,12	0,10	1,28
1.pol.2007.	0,32	0,10	3,25
2.pol.2007.	0,21	0,11	1,84
ISTARSKAŽUPANIJA	0,77	0,12	6,22
ZAGREBAČKAŽUPANIJA	0,29	0,03	8,27
VNSUKUCI	-0,16	0,08	-2,13
DNOVOGRADNJA	0,25	0,04	5,76
GCETEL	0,43	0,19	2,28
GCETKG	0,50	0,12	4,03
GCETPL	0,49	0,06	8,47
GCKOTEL	0,36	0,27	1,35
GCKOTKG	0,33	0,06	5,36
GCKOTN	0,47	0,05	10,04
GCKOTP	0,23	0,09	2,49
GNGRND	-0,56	0,09	-6,09
LOĐA	0,08	0,04	1,83
TELEFON	0,17	0,04	4,64
PLIN	0,10	0,05	2,16
C	7,28	0,14	53,46
R ²	0,69		
Prilagođeni R ²	0,68		
Std. pogreška regresije	0,43		

^a White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Izvori: Burza nekretnina; izračuni HNB-a

Tablica B4. Procijenjeni parametri za nekretnine u “regiji” Ostalo – urbano

Ostalo – urbano

Broj opažanja: 655

Robusne standardne pogreške i kovarijance izračunate radi kontrole heteroskedastičnosti^a

	Koeficijent	Std.pogreška	t-statistika
LOGPOVRŠINA	0,66	0,03	20,63
2.pol.1997.	0,16	0,10	1,65
1.pol.1998.	0,20	0,10	2,02
2.pol.1998.	0,17	0,10	1,68
1.pol.1999.	0,05	0,10	0,51
2.pol.1999.	0,21	0,10	2,16
1.pol.2000.	0,16	0,13	1,24
2.pol.2000.	0,17	0,10	1,77
1.pol.2001.	0,48	0,11	4,51
2.pol.2001.	0,49	0,31	1,59
1.pol.2002.	0,59	0,12	4,85
2.pol.2002.	0,21	0,11	1,81
1.pol.2003.	0,13	0,12	1,12
2.pol.2003.	-0,12	0,11	-1,12
1.pol.2004.	0,33	0,12	2,73
2.pol.2004.	0,37	0,14	2,64
1.pol.2005.	0,31	0,19	1,61
2.pol.2005.	0,28	0,10	2,71
1.pol.2006.	0,46	0,11	4,29
2.pol.2006.	0,57	0,12	4,72
1.pol.2007.	0,62	0,10	5,97
2.pol.2007.	0,48	0,11	4,41
BROJSOBA	0,05	0,01	4,08
DUBROVAČKO-NERETVANSKAŽUPANIJA	1,48	0,06	23,10
ZAGREBAČKAŽUPANIJA	0,46	0,04	12,45
VARAŽDINSKAŽUPANIJA	0,37	0,06	5,92
ISTARSKAŽUPANIJA	0,30	0,17	1,80
PLIN	0,11	0,03	3,31
TELEFON	0,31	0,05	6,62
LOĐA	0,10	0,03	3,12
DNOVOGRADNJA	0,11	0,05	2,38
C	6,94	0,17	40,63
R ²	0,77		
Prilagođeni R ²	0,76		
Std. pogreška regresije	0,35		

^a White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Izvori: Burza nekretnina; izračuni HNB-a

Tablica B5. Waldov test jedinične elastičnosti cijene u odnosu na površinu

	Waldova statistika	p-vrijednost
Grad Zagreb	164,7	0,0000
Jadran	356,9	0,0000
Ostalo – ruralno	217,2	0,0000
Ostalo – urbano	112,2	0,0000

Izvori: Burza nekretnina; izračuni HNB-a

Na osnovi rezultata testa, ni za jednu “regiju” ne prihvaćamo nul-hipotezu o jediničnoj elastičnosti cijena u odnosu na površinu.

U jednadžbama se podrazumijevaju sljedeća obilježja nekretnina (s pripadajućim kraticama):

Tablica B6. Obilježja nekretnina

Obilježja nekretnina	Kratika/opis
Novogradnja (nije starija od 5 godina)	DNOVOGRADNJA
Potkrovlje/prizemlje	DRUBOVI
Suteren/podrum	DSUTPOD
Grijanje – centralno, etažno, el.	GCETEL
Grijanje – centralno, etažno, kruto gorivo	GCETKG
Grijanje – centralno, etažno, plinsko	GCETPL
Grijanje – centralno, etažno, solarno	GCETSOL
Grijanje – centralno, kotlovnica, CTC peći	GCKOTCTC
Grijanje – centralno, kotlovnica, električno	GCKOTEL
Grijanje – centralno, kotlovnica, kruto gorivo	GCKOTKG
Grijanje – centralno, kotlovnica, plin	GCKOTPL
Grijanje – klasično, plin	GKLP
Grijanje – centralno, kotlovnica, nafta	GCKOTN
Nema grijanja, nema dimnjaka	GNGRND
Nema grijanja, postoji dimnjak	GNGD
Grijanje – klasično, nafta	GKLN
Grijanje – klasično, kruto gorivo	GKCLKG
Grijanje – klimatizacijski uređaj	GKLIMA
Grijanje – centralno, toplana	GCTOP
Dvojna kuća	VNKDVOJNA
Samostojeća kuća	VNKSAMOSTOJECA
Kuća u nizu	VNKUNIZU
Stan u kući	VNSUKUCI
Stan u zgradi	VNSUZGRADI
Višeetažni stan u kući	VNSVETUKUCI
Višeetažni stan u zgradi	VNSVETUZGRADI

Izvor: HNB

Do sada objavljena istraživanja

Broj	Datum	Naslov	Autor(i)
I-1	studen 1999.	Je li neslužbeno gospodarstvo izvor korupcije?	Michael Faulend i Vedran Šošić
I-2	ožujak 2000.	Visoka razina cijena u Hrvatskoj – neki uzroci i posljedice	Danijel Nestić
I-3	svibanj 2000.	Statističko evidentiranje pozicije putovanja – turizam u platnoj bilanci Republike Hrvatske	Davor Galinec
I-4	lipanj 2000.	Hrvatska u drugoj fazi tranzicije 1994. – 1999.	Velimir Šonje i Boris Vujčić
I-5	lipanj 2000.	Mjerenje sličnosti gospodarskih kretanja u Srednjoj Europi: povezanost poslovnih ciklusa Njemačke, Mađarske, Češke i Hrvatske	Velimir Šonje i Igeta Vrbanc
I-6	rujan 2000.	Tečaj i proizvodnja nakon velike ekonomske krize i tijekom tranzicijskog razdoblja u Srednjoj Europi	Velimir Šonje
I-7	rujan 2000.	OLS model fizičkih pokazatelja inozemnoga turističkog prometa na hrvatskom tržištu	Tihomir Stučka
I-8	prosinac 2000.	Je li Srednja Europa optimalno valutno područje?	Alen Belullo, Velimir Šonje i Igeta Vrbanc
I-9	svibanj 2001.	Nelikvidnost: razotkrivanje tajne	Velimir Šonje, Michael Faulend i Vedran Šošić
I-10	rujan 2001.	Analiza pristupa Republike Hrvatske Svjetskoj trgovinskoj organizaciji upotrebom računalnog modela opće ravnoteže	Jasminka Šohinger, Davor Galinec i Glenn W. Harrison
I-11	travanj 2002.	Usporedba dvaju ekonometrijskih modela (OLS i SUR) za prognoziranje dolazaka turista u Hrvatsku	Tihomir Stučka
I-12	veljača 2003.	Strane banke u Hrvatskoj: iz druge perspektive	Evan Kraft
I-13	veljača 2004.	Valutna kriza: teorija i praksa s primjenom na Hrvatsku	Ivo Krznar
I-14	lipanj 2004.	Privatizacija, ulazak stranih banaka i efikasnost banaka u Hrvatskoj: analiza stohastičke granice fleksibilne Fourierove funkcije troška	Evan Kraft, Richard Hofler i James Payne
I-15	rujan 2004.	Konvergencija razina cijena: Hrvatska, tranzicijske zemlje i EU	Danijel Nestić
I-16	rujan 2004.	Novi kompozitni indikatori za hrvatsko gospodarstvo: prilog razvoju domaćeg sustava cikličkih indikatora	Saša Cerovac
I-17	siječanj 2006.	Anketa pouzdanja potrošača u Hrvatskoj	Maja Bukovšak
I-18	listopad 2006.	Kratkoročno prognoziranje inflacije u Hrvatskoj korištenjem sezonskih ARIMA procesa	Andreja Pufnik i Davor Kunovac
I-19	svibanj 2007.	Kolika je konkurencija u hrvatskom bankarskom sektoru?	Evan Kraft

Upute autorima

Hrvatska narodna banka objavljuje u svojim povremenim publikacijama *Istraživanja*, *Pregledi* i *Rasprave* znanstvene i stručne radove zaposlenika Banke, gostiju istraživača i vanjskih suradnika.

Prispjeli radovi podliježu postupku recenzije i klasifikacije koji provodi Komisija za klasifikaciju i vrednovanje radova. Autori se u roku od najviše dva mjeseca od primitka njihova rada obavještavaju o odluci o prihvatanju ili odbijanju članka za objavljivanje.

Radovi se primaju i objavljuju na hrvatskom i/ili na engleskom jeziku.

Radovi predloženi za objavljivanje moraju ispunjavati sljedeće uvjete.

Tekstovi moraju biti dostavljeni elektronskom poštom, na magnetnim ili optičkim medijima (3.5" diskete, ZIP, CD), a uz medij treba priložiti i ispis na papiru. Format zapisa treba biti Word for Windows, a preferira se RTF format kodne strane 437 ili 852.

Na prvoj stranici rada obvezno je navesti naslov rada, ime i prezime autora, akademske titule, naziv ustanove u kojoj je autor zaposlen, suradnike te potpunu adresu na koju će se autoru slati primjerci za korekturu.

Dodatne informacije, primjericke, zahvale i priznanja, mogu se uključiti u naslovnu stranicu. Ako je ta informacija dugačka, poželjno ju je uključiti u tekst, bilo na kraju uvodnog dijela bilo u posebnom dijelu teksta koji prethodi popisu literature.

Na drugoj stranici svaki rad mora sadržavati sažetak i ključne riječi. Sažetak mora biti jasan, deskriptivan, pisan u trećem licu i ne dulji od 250 riječi (najviše 1500 znakova). Ispod sažetka treba navesti do 5 ključnih pojmova.

Tekst treba biti otipkan s proredom, na stranici formata A4. Tekst se ne smije oblikovati, dopušteno je samo podebljavanje (bold) i kurziviranje (italic) dijelova teksta. Naslove je potrebno numerirati i odvojiti dvostrukim proredom od teksta, ali bez formatiranja.

Tablice, slike i grafikoni koji su sastavni dio rada, moraju biti pregledni, te moraju sadržavati: broj, naslov, mjerne jedinice, legendu, izvor podataka te bilješke (fusnote). Bilješke koje se odnose na tablice, slike ili grafikone treba obilježiti malim slovima (a,b,c...) i ispisati ih odmah ispod. Ako se posebno dostavljaju (tablice, slike i grafikoni), potrebno je označiti mjesta u tekstu gdje dolaze. Numeracija mora biti u skladu s njihovim slijedom u tekstu te se na njih treba referirati prema numeraciji. Ako su već umetnuti u tekst iz drugih programa (Excel, Lotus,...) onda je potrebno dostaviti i te datoteke u Excel formatu (grafikoni moraju imati pripadajuće serije podataka).

Ilustracije trebaju biti u standardnom EPS ili TIFF formatu s opisima u Helvetic (Arial, Swiss) veličine 8 točaka. Skenirane ilustracije trebaju biti rezolucije 300 dpi za sivu skalu ili ilustraciju u punoj boji i 600 dpi za lineart (nacrti, dijagrami, sheme).

Formule moraju biti napisane čitljivo. Indeksi i eksponenti moraju biti jasni. Značenja simbola moraju se objasniti odmah nakon jednadžbe u kojoj se prvi put upotrebljavaju. Jednadžbe na koje se autor poziva u tekstu potrebno je obilježiti serijskim brojevima u zagradi uz desnu marginu.

Bilješke na dnu stranice (fusnote) treba označiti arapskim brojkama podignutim iznad teksta. Trebaju biti što kraće i pisane slovima manjim od slova kojim je pisan tekst.

Popis literature dolazi na kraju rada, a u njega ulaze djela navedena u tekstu. Literatura treba biti navedena abecednim redom prezimena autora, a podaci o djelu moraju sadržavati i podatke o izdavaču, mjesto i godinu izdavanja.

Uredništvo zadržava pravo da autoru vrati na ponovni pregled prihvaćeni rad i ilustracije koje ne zadovoljavaju navedene upute.

Pozivamo zainteresirane autore koji žele objaviti svoje radove da ih pošalju na adresu Direkcije za izdavač ku djelatnost, prema navedenim uputama.

Hrvatska narodna banka izdaje sljedeće publikacije:

Godišnje izvješće Hrvatske narodne banke

Redovita godišnja publikacija koja sadržava godišnji pregled novčanih i općih ekonomskih kretanja te pregled statistike.

Polugodišnje izvješće Hrvatske narodne banke

Redovita polugodišnja publikacija koja sadržava polugodišnji pregled novčanih i općih ekonomskih kretanja te pregled statistike.

Tromjesečno izvješće Hrvatske narodne banke

Redovita tromjesečna publikacija koja sadržava tromjesečni pregled novčanih i općih ekonomskih kretanja.

Bilten o bankama

Redovita publikacija koja sadržava pregled i podatke o bankama.

Bilten Hrvatske narodne banke

Redovita mjesečna publikacija koja sadržava mjesečni pregled novčanih i općih ekonomskih kretanja te pregled monetarne statistike.

Istraživanja Hrvatske narodne banke

Povremena publikacija u kojoj se objavljuju kraći znanstveni radovi zaposlenika banke, gostiju istraživača i vanjskih suradnika.

Pregledi Hrvatske narodne banke

Povremena publikacija u kojoj se objavljuju informativno-pregledni radovi zaposlenika banke, gostiju istraživača i vanjskih suradnika.

Rasprave Hrvatske narodne banke

Povremena publikacija u kojoj se objavljuju rasprave zaposlenika banke, gostiju istraživača i vanjskih suradnika.

Hrvatska narodna banka izdavač je i drugih publikacija, primjerice: zbornika radova s konferencija kojih je organizator ili suorganizator, knjiga i radova ili prijevoda knjiga i radova od posebnog interesa za HNB i drugih sličnih izdanja.