

# Višina in oblikovanje cen rabljenih stanovanj v Sloveniji

MARTIN ROMIH

*Medvešek-Pušnik, borznoposredniška hiša, d. d., Slovenija*

ŠTEFAN BOJNEC

*Univerza na Primorskem, Slovenija*

Hedonska cenovna funkcija je ocenjena za rabljena stanovanja v Sloveniji. Cene rabljenih stanovanj v Sloveniji se med območji razlikujejo, tako da je osem analiziranih območij mogoče razdeliti v tri cenovne skupine: najdražjo skupino sestavljata Ljubljana z okolico in Primorska, v srednjo cenovno skupino spada Gorenjska, najcenejša pa so stanovanja v vzhodnem in severnem delu države. Test enakosti aritmetičnih sredin ter apriorna in posteriorna analiza potrdijo te razlike. Regresijska hedonska analiza cen rabljenih stanovanj proučuje tudi vpliv različnih dejavnikov na ceno za kvadratni meter rabljenega stanovanja. V cenovno najdražji skupini je tipična značilnost vpliv velikosti stanovanja na njegovo ceno. Vpliv je nekoliko manjši v srednji in nizki cenovni skupini. Starost in nadstropje stanovanja imata značilen vpliv v najdražji in najcenejši cenovni skupini, manj značilen vpliv pa v srednji cenovni skupini slovenskih območij. Sklenemo lahko, da so ključni mikrodejavniki določanja cene za kvadratni meter rabljenega stanovanja v Sloveniji velikost, starost in nadstropje stanovanja, ki tako izražajo nehomogene lastnosti posameznega stanovanja.

*Ključne besede:* hedonska analiza cen, trg stanovanj, cenovne razlike, Slovenija

## Uvod

Razmere na slovenskem trgu nepremičnin, ko cene rabljenih (in novih) stanovanj v nekaterih predelih države celo presegajo cene nepremičnin v najrazvitejših članicah Evropske unije (EU), so predmet razprav nosilcev socialne, regionalne, zaposlitvene in širše ekonomske politike. Na ponudbo in povpraševanje po nepremičninah in s tem na njihove cene vpliva več dejavnikov. Poleg ekonomskih dejavnikov, kot so dohodki prebivalstva in možnosti zaposlovanja, vplivajo še drugi dejavniki na primer bivanjski slog, način in razvoj mišljenja zaradi vpliva neformalnih institucij, demografske razmere in državna (zlasti fiskalna in socialna) politika (Reichert 1990). Mladi,

ki se osamosvajajo, po navadi iščejo manjša stanovanja, družine z otroki se selijo v večja stanovanja, upokojenci pogosto spet v manjša. Na trgovanje s stanovanji vplivajo tudi številne ločitve (večje stanovanje bivša zakonca na primer zamenjata za dve manjši), porazdelitev socialnih kategorij prebivalstva po posameznih mestnih predelih, stopnja urbanizacije in centralizacije države. Tako kot drugod po svetu (na primer Cannari, Nucci in Sestito 2000) tudi v Sloveniji poznamo imigracijske in emigracijske regije, v mestih pa elitne in manj elitne predele. Tudi staranje prebivalstva, nizka rodnost in drugi demografski dejavniki dolgoročno spreminjajo razmere na obravnavanem stanovanjskem trgu (Green in Hendershott 1993). Nepremičninski in stanovanjski trg je z vidika ekonomskega proučevanja torej zelo zanimiv, saj je to po eni strani trg, kjer načeloma velja zakon ponudbe in povpraševanja, po drugi strani pa na njem obstajajo tudi nekatere posebnosti, ki trg odmikajo od ideala popolne konkurence, na primer nemobilnost ponudbe obstoječih stanovanj (Allen in Floyd 1997).

Članek temelji na hedonski analizi cen rabljenih stanovanj. Številne analize so ocenjevale hedonsko cenovno funkcijo za različne segmentirane trge (Straszheim 1974; Rosen 1974; Pakes 2003). Ocenjevanje hedonske cenovne funkcije predpostavlja, da je hedonska povezava med cenami in atributi proizvoda enaka ali da obstajajo majhne variacije v tej hedonski povezavi. Literatura zato poskuša identificirati objektivne in senzorske značilnosti proizvoda, ki značilno vplivajo na oblikovanje njegove cene in tržno segmentacijo. Tržna segmentacija na trgu stanovanj se oblikuje glede na različne vrste in velikosti stanovanj in hiš ter glede na njihovo različno geografsko lokacijo.

Prispevek obravnava ključne dejavnike posameznega rabljenega stanovanja, ki vplivajo na oblikovanje njihove cene na slovenskem nepremičninskem trgu. Ugotoviti želimo, ali je trg rabljenih stanovanj segmentiran v diferencirane trge. Pričakujemo, da ob relativno fiksni ponudbi stanovanj ceno oblikujejo dejavniki povpraševanja (Samuelson in Nordhaus 2003), ki se geografsko razlikujejo. To pomeni, da pričakujemo, da se višina cen stanovanj po posameznih območjih razlikuje zaradi dejavnikov, ki bodisi vplivajo na povečanje povpraševanja po stanovanjih (na primer v okolju, kjer so gospodarske razmere ugodne in dohodki prebivalstva rastejo, se prebivalstvo priseljuje oziroma gre za turistične kraje) bodisi na njegovo zmanjšanje (na primer periferna podeželska območja s slabimi možnostmi zaposlovanja in odseljivanjem prebivalstva). Kljub znanim vplivom posameznih socio-ekonomskih spremenljivk na makrogospodarski

ravni je raziskava osredotočena predvsem na mikrodejavnike povpraševanja na trgu rabljenih stanovanj, med katerimi so po pričakovanjih pomembne predvsem lokacija in lastnosti stanovanja (starost, velikost, obnovljenost in podobno). Temeljna hipoteza članka je, da so na mikroravni ključne spremenljivke cen rabljenih stanovanj predvsem njihove nehomogene lastnosti, pri katerih izstopa zlasti lokacija stanovanja. Cilj analize je, da z uporabo statistično-ekonometrijskih metod proučimo ključne dejavnike, ki ob relativno fiksni ponudbi stanovanj vplivajo na oblikovanje in gibanje cen rabljenih stanovanj v Sloveniji z namenom boljše razumeti delovanja trga rabljenih stanovanj, kar je pomembno za management ponudbe stanovanj v smeri ugotovljenih ekonomskih parametrov in preferenc kupcev glede želenih lastnosti stanovanj.

Zaradi težav s pridobitvijo podatkov o pogodbenih cenah stanovanj, s katerimi razpolaga Davčni urad Republike Slovenije, je analiza narejena na podlagi izklicnih (nastavljenih) cen objavljenih pri nepremičninskih agencijah ali individualno. Pričakujemo, da so te cene nekoliko višje glede na dejanske pogodbene cene, saj večina prodajalcev stanovanj najbrž podobno »napihne« izklicne cene, ker pričakuje nižjo izvršitveno ceno. Poleg analize dejavnikov oblikovanja cen bomo poskušali oceniti tudi njihovo izklicno »napihnjeno«.

V nadaljevanju članka sledi na kratko predstavljena osnovna teorija značilnosti nepremičninskih trgov in hedonska analiza oblikovanja cen. Temu sledi prikaz metodologije in uporabljenih podatkov ter rezultatov analize dejavnikov cen za vzorec 352 stanovanj, ki so v različnih slovenskih območjih. Ugotoviti želimo, ali med posameznimi območji v Sloveniji obstajajo značilne razlike v cenah rabljenih stanovanj in ali obstajajo homogene cenovne skupine med območji. Z regresijsko hedonsko analizo cen ugotovljamo dejavnike oblikovanja cen na mikroravni stanovanja v različnih območjih Slovenije. Zadnje poglavje na kratko povzema temeljne ugotovitve in daje implikacije za management trga stanovanj ter za nadaljnje analize trga stanovanj v Sloveniji.

### **Trg rabljenih stanovanj in hedonska analiza cen**

Analiza trga nepremičnin pomeni ugotavljanje nepremičninskih potreb (povpraševanja) in ponudbe pri njihovem zadovoljevanju ter sintezo in razumevanje obeh (Schmitz in Brett 2001). Na nepremičninskem trgu se podobno kot na vseh trgih srečujejo različni interesi ponudbe in povpraševanja, med katerimi so pomembni predvsem socio-ekonomski. Trg nepremičnin je specifičen zaradi posebnih lastnosti nepremičnin in se v določenih značilnostih precej

razlikuje od drugih trgov (Cirman 1999). Heterogenost ponudbe recimo pomeni, da niti dve podobni nepremičnini na različnih geografskih lokacijah ali z različnimi pogledi na isti lokaciji nista popolnoma enaki in medsebojno primerljivi. Kot poledica heterogenosti in nepremičnosti so za trg nepremičnin značilne velike razlike v cenah in v številu transakcij med posameznimi regijami. Po drugi strani pa kupci iščejo in uporabljajo nepremičnine v točno določene namene. Nepremičninski strokovnjaki se takšni specifičnosti v povpraševanju prilagajajo s specializacijo za posamezno nepremičninsko območje. Transakcije na trgu nepremičnin so po navadi zaupne narave. Kupci in prodajalci se pogosto zatečejo po pomoč k nepremičninskim posrednikom, ker sami ponavadi ne uspejo pridobiti pomembnih tržnih informacij, saj je postopek pridobivanja teh tipično asimetričnih informacij po navadi dolgotrajen, zahteven in drag. Zaradi nepremičnosti, trajnosti in dolge dobe gradnje nepremičnin je tudi usklajevanje ponudbe in povpraševanja mogoče le na daljši rok. Dolgo obdobje, potrebno za gradnjo nepremičnine, in njena dolga življenjska doba povzročata kratkoročno neelastično ponudbo. To pomeni, da pri povečanem povpraševanju po specifičnih stanovanjih ali na primer trgovskih lokalih kratkoročno ne moremo povečati njihovega števila, temveč je za to lahko potrebnih nekaj let. Čeprav je fizičen obseg ponudbe nepremičnin kratkoročno dan, se na spremembe v povpraševanju v veliki meri odziva izkoriščenost obstoječih kapacitet. Podobno se pri upadanju povpraševanja poveča delež nezasedenosti (Allen in Floyd 1997). Zaradi dolge življenjske dobe nepremičnine nova ponudba zgradb v posameznem letu pomeni samo majhen delež v obstoječem stanovanjskem obsegu. To pomeni, da lahko že majhno povečanje povpraševanja povzroči precejšnje povišanje cene, ki lahko spodbudi večji obseg novogradenj.<sup>1</sup> Zaradi učinka »pospeševalca« lahko relativno majhnemu povečanju povpraševanja sledi veliko večji deležev novih naložb. Povečanje ponudbe nepremičnin močno temelji na pričakovanjih o prihodnjem povpraševanju. Trenutne razmere na trgu so pomembne samo toliko, kolikor vplivajo na pričakovanja o prihodnjih razmerah na trgu. Vlagatelji morajo predvideti, kako se bodo na pričakovane tržne razmere odzvali drugi tržni udeleženci (Allen in Floyd 1997).

Za trg nepremičnin je mogoče trditi, da je kazalnik gospodarskih razmer v državi, saj se te kažejo v gibanju ponudbe in povpraševanja (Quigley 1999). V času gospodarske rasti se poveča povpraševanje po poslovnih nepremičninah in zemljiščih ter posledično po stanovanjih predvsem zaradi širjenja proizvodnje in novega zaposlovanja, v razmerah višje inflacije pa se povpraševanje po nepremičninah po-

veča predvsem zaradi povpraševanja finančnih družb, ki iščejo varno realno naložbo. Nepremičnine so tudi ena od najpogostejših oblik naganja premoženja slovenskih gospodinjstev, saj naložba v lastno nepremičnino posamezniku daje večjo stanovanjsko in tudi finančno varnost (Cirman 2002). Analize gibanja cen stanovanj in drugih nepremičnin kažejo, da so cene stanovanj odvisne od več dejavnikov, na primer dohodka, možnosti zadolževanja, demografskih sprememb, makroekonomskih dejavnikov (Reichert 1990; Poterba, Weil in Shiller 1991; Casey in dr. 2003); nanje močno vpliva tudi geografska lokacija stanovanja (Gelfand in dr. 2004). Poleg teh dejavnikov na cene stanovanj in nepremičnin vplivajo tudi pričakovanja na trgu in v celotnem gospodarstvu (Guirguis, Giannikos in Andersson 2005).

Pri analizi gibanja cen stanovanj je treba ločiti med makro- in mikrodejavniki cen stanovanj. Makrodejavniki vplivajo zlasti na trendno gibanje cen, mikrodejavniki pa so povezani z lastnostjo stanovanj, kot so lokacija, starost, opremljenost in podobno. Mikrodejavniki so zato ključni za določanje trenutne ravni cen in za oblikovanje razlik med posameznimi stanovanji (Pagourtzi in dr. 2003). V nadaljevanju se bomo posvetili hedonski analizi cen rabljenih stanovanj. Standardni model hedonske analize cene predpostavlja, da je cena proizvoda,  $P$ , opisana s hedonsko cenovno funkcijo,  $P = P(z)$ , kjer je  $z$  vektor atributov. Hedonska analiza cen nepremičnin v tem prispevku je povezana zlasti z mikrodejavniki kot atributi posameznega rabljenega stanovanja in segmentacijo trga rabljenih stanovanj. Analiza je bila opravljena v začetku leta 2007, ko smo pridobili podatke za 352 stanovanj iz različnih delov Slovenije. Bistvo analize je bilo ugotoviti razlike v višinah cen stanovanj na posameznih območjih v Sloveniji in dejavnike, ki na to vplivajo.

## Metodologija in podatki

### METODOLOGIJA

S hedonsko analizo cen rabljenih stanovanj želimo ugotoviti, ali med območji v Sloveniji obstajajo razlike v višini cen rabljenih stanovanj in v povprečnih vrednostih pojasnjevalnih spremenljivk kot dejavnikov, ki vplivajo na oblikovanje in spreminanje cen stanovanj. Pri tem uporabljamo analizo variance (ANOVA), aposteriorno in apriorno analizo ter multiplo regresijo. Najprej je z  $F$ -statistiko preverjena veljavnost ničelne domneve o enakosti povprečne cene na kvadratni meter stanovanja med posameznimi območji ( $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_8$ ). Neodvisne skupine geografskih območij od 1 do 8 pri tem predstavljajo območja Ljubljana, Ljubljana – okolica, Gorenjska, Primorska,

Savinjska, Podravje, Dolenjska in Notranjska. Poleg tega je z Levenovim preizkusom preverjana enakost varianc proučevanih skupin za vse obravnavane spremenljivke. Gre za preizkušanje ničelne domneve  $H_0: \sigma_1 = \sigma_2 = \dots = \sigma_8$ . V sklopu aposteriorne analize je na-rejenih več različnih testov združevanja regij v homogene skupine (Student-Newman-Keuls, Tukey HSD in Scheffe). Z apriorno analizo s kontrasti kot del analize variance testiramo razlike v cenah rabljenih stanovanj med homegenimi skupinami, s čimer želimo podkre-piti rezultate aposteriorne analize.

Pri ugotavljanju dejavnikov oblikovanja cen rabljenih stanovanj v Sloveniji najprej uporabimo metodo najmanjših kvadratov (OLS), s katero ocenimo enačbo  $y = Xb + e$ , kjer je  $y$  vektor vrednosti od-visne spremenljivke (cena na kvadratni meter stanovanja),  $X$  je ma-trika vrednosti pojasnjevalnih spremenljivk (na primer starost sta-novanja, število sob in nadstropje, v katerem je stanovanje),  $e$  pa predstavlja slučajno napako v regresijski oceni (Greene 2003; Gu-jarati 2003). Z Whitovim testom preverjamo ničelno domnevo, da so vsi parcialni regresijski koeficienti regresije  $\hat{e}^2 = \alpha_0 + \alpha_1x_1 + \alpha_1x_2^2 + \alpha_3x_2 + \alpha_4x_2^2 + \alpha_3x_1x_2 + \dots$  enaki nič, oziroma splošnejšo domnevo, da je  $\sigma_i^2 = \sigma^2$ , s čimer smo nadalje preverili domnevo o homoskeda-stičnosti. V primeru zavrnitve domneve je kršena predpostavka naj-nižje variance, zato OLS ni več najustreznejša metoda. V tem primeru Ramanathan 2002 in Greene 2003 priporočata uporabo metode ge-neraliziranih najmanjših kvadratov (GLS), ki zagotavlja konstantno varianco ostankov modela.

#### PODATKI

V vzorcu smo zajeli 352 stanovanj iz različnih krajev Slovenije. Ve-čino podatkov smo pridobili z internetnih strani nepremičninskih portalov in nepremičninskih agencij (preglednica 1). Rabljena sta-novanja so bila večinoma naprodaj med januarjem in marcem 2007. Po predhodnih pogovorih z nepremičninskimi posredniki so bili kot ključnega pomena za raziskavo izbrani podatki o vrednostih nasle-dnjih spremenljivk:

- cena stanovanja na kvadratni meter (v evrih, izračunano kot cena stanovanja deljeno z njegovo površino);
- lokacija stanovanja (Ljubljana, Ljubljana – okolica, Gorenjska, Primorska, Savinjska, Podravje, Dolenjska in Notranjska);
- velikost stanovanja v kvadratnih metrih (m<sup>2</sup>); število sob v sta-novanju (0 – garsonjera, 1 – enosobno stanovanje, 1,5 – enoinpol sobno stanovanje, 2 – dvosobno stanovanje, 3 – trisobno stano-

PREGLEDNICA 1 Uporabljene spletne strani nepremičninskih portalov in agencij ter število vključenih stanovanj

Portal/agencija, spletna stran in obdobje	<i>n</i>
Slonep, nepremičninski portal, <a href="http://www.slonep.net">http://www.slonep.net</a> , januar–marec 2007	86
Nepremičnine.net, nepremičninski portal, <a href="http://www.nepremicnine.net">http://www.nepremicnine.net</a> , januar–marec 2007	78
Mreža nepremičnin, <a href="http://www.mreza.si">http://www.mreza.si</a> , marec 2007	45
Arkada nepremičnine, d. o. o., <a href="http://www.arkada-nepremicnine.si">http://www.arkada-nepremicnine.si</a> , januar–marec 2007	34
Gabra, d. o. o., <a href="http://www.gabra.si">http://www.gabra.si</a> , marec 2007	29
Borza nepremičnin, <a href="http://www.nepremicnine.si21.com/baza">http://www.nepremicnine.si21.com/baza</a> , februar–marec 2007	25
Akva, d. o. o., <a href="http://www.akva.si">http://www.akva.si</a> , marec 2007	19
Darmal, d. o. o., <a href="http://www.darmal.si">http://www.darmal.si</a> , januar 2007	19
Imobilia, d. o. o., <a href="http://www.imobilia.si">http://www.imobilia.si</a> , februar 2007	17
Skupaj	352

vanje, 4 – štirisobno stanovanje, 5 – petsobno stanovanje in 6 – šestsobno stanovanje);

- starost stanovanja v letih izražena kot 2007 minus leto izgradnje; nadstropje (0 – pritličje, 1 – prvo nadstropje, 2 – drugo nadstropje in tako dalje do 11 – enajsto nadstropje).

Balkon, ki je binarna spremenljivka z vrednostjo 1, če ima stanovanje balkon, oziroma 0, če ga nima. Vkolikor ima stanovanje druge zunanje površine, kot je na primer atrij, upoštevamo vrednost binarne spremenljivke 1 oziroma 0, če zunanjih površin nima.

V vzorec so bila zajeta le tista stanovanja (oglasila), pri katerih so bile razvidne vse zgoraj navedene lastnosti stanovanja. Posebej smo se trudili, da je bilo vsako stanovanje v vzorec zajeto le enkrat, saj so se oglasi za posamezno stanovanje lahko pojavili pri različnih nepremičninskih posrednikih istočasno, obenem pa še kot samostojne ponudbe. Ker območja niso ponderirana, vzorec v popolnosti ne odraža območne strukture stanovanj na trgu. Vzorec rabljenih stanovanj je nastal z naključno izbiro stanovanj, pri čemer je bil glavni kriterij razpoložljivost podatkov o stanovanju. Ker nepremičninske agencije na večjih in živahnih trgih rabljenih stanovanj (na primer v Ljubljani, Mariboru in Kranju) na svojih spletnih straneh večinoma pripravljajo popolnejše ponudbe, je zastopanost teh regij v vzorcu morda nekoliko večja od dejanskih transakcij. Po drugi strani pa velja, da sta ponudba in prodaja rabljenih stanovanj v zgoraj navedenih mestih dejansko precej večji kot na drugih območjih. (Morebitna odstopanja so pri nekaterih Obalnih območjih na Primorskem.)<sup>2</sup>

Analiza je bila sprva zasnovana za izvedbo na dejanskih podatkih o cenah prodanih stanovanj. Ob poizvedovanju pri nepremičninskih agencijah je postalo jasno, da bo podatke o dejansko prodanih stanovanjih in njihovih prodajnih cenah težko zbrati, saj jih posredniki zaradi varovanja podatkov o strankah ne želijo posredovati. Zato smo raziskavo osredotočili na analizo rezervacijskih cen objavljenih v tiskanih in internetnih oglasih. Tovrstne cene sicer ne predstavljajo pravih podatkov o dejanskih tržnih cenah rabljenih stanovanj, kljub temu pa dajejo pomembne informacije o višini cen in dejavnikih, ki vplivajo na njihovo višino. Za manjši vzorec 40 prodanih rabljenih stanovanj smo od ene izmed ljubljanskih agencij uspeli dobiti tudi podatke o dejanskih cenah prodanih stanovanj. Izkazalo se je, da so dejanske cene rabljenih stanovanj v povprečju za okrog osem odstotnih točk nižje od rezervacijskih cen, koeficient variacije pa znaša 0,0476. To pomeni, da predstavlja standardni odklon razmerja med prodajno in dejansko ceno komaj 4,76 odstotkov aritmetične sredine tega razmerja.<sup>3</sup> Sklepamo lahko, da je uporaba nastavljenih rezervacijskih cen v analizi ustrezna.

### Empirični rezultati

Predstavimo najprej opisne statistike v vzorec zajetih rabljenih stanovanj. V preglednici 2 so navedeni statistični podatki za pet v analizo vključenih spremenljivk. Dve binarni pojasnjevalni spremenljivki (razpoložljivost balkona *balkon* in razpoložljivost zunanjih površin *zunpov*) sta iz prikaza izločeni. V vzorcu je namreč 313 stanovanj z balkonom oziroma 39 brez njega in 20 stanovanj z dodatnimi zunanji površinami oziroma 332 brez njih. Iz preglednice 2 razberemo, da se nastavljene cene (*cena*) stanovanj gibljejo med 800 in 3650 evrov na kvadratni meter, v povprečju pa nastavljena cena za kvadratni meter znaša 1957 evrov. Koeficient variacije 0,368 pokaže, da standardni odklon predstavlja 36,8% povprečne nastavljene cene stanovanj, kar sicer presega deklarativno mejo 0,20. To kaže, da je variabilnost cen na kvadratni meter rabljenega stanovanja precejšnja, kljub temu pa še vedno govorimo o zmerni variabilnosti cen med območji v Sloveniji.

V vzorec so zajeta stanovanja velikosti (*velikost*) od 17 do 180 m<sup>2</sup> (povprečna velikost je 50,78 m<sup>2</sup>), kar vključuje stanovanja od garsonjere (*število sob – sobe = 0*) do šestsobnega stanovanja (maksimum = 6). Stanovanja se nahajajo od pritličja do enajstega nadstropja (*nadstr*), največkrat so v tretjem oziroma četrtem nadstropju. Povprečna starost stanovanj je skoraj 24 let, sicer pa so stara od 0 do 45 let. Variabilnost spremenljivke *starost* je tako relativno visoka (koeficient



PREGLEDNICA 2 Opisne statistike v analizo vključenih spremenljivk za celoten vzorec (brez binarnih)

Spremenljivka	Min	Max	AS	KV
<i>Cena</i>	800	3650	1957,39	0,368
<i>Velikost</i>	17	180	50,78	0,487
<i>Sobe</i>	0	6	2,20	0,734
<i>Nadstr</i>	0	11	3,81	0,751
<i>Starost</i>	1	45	23,76	0,529

OPOMBE Min – minimalna vrednost; Max – maksimalna vrednost; AS – aritmetična sredina; KV – koeficient variacije.

variacije znaša preko 0,5). Če povzamemo, so v vzorec v povprečju zajeta stanovanja velikosti 50,78 m<sup>2</sup>, imajo 2,20 sob, stara so 23,76 let, nahajajo se v 3,81 nadstropju in stanejo 1957 evrov na kvadratni meter. Verjetnost, da bo stanovanje imelo balkon, je 0,89, verjetnost, da bodo imela dodatne zunanje površine, je 0,06.

Preglednica 3 podrobneje prikazuje opisne statistike po analiziranih območjih. Ugotovimo lahko, da so razlike med cenami rabljenih stanovanj precejšnje. Medtem ko je povprečna cena v Ljubljani skoraj 2600 evrov na m<sup>2</sup>, je v najcenejši regiji (Dolenjska) povprečna cena na m<sup>2</sup> le dobrih 1100 evrov. Razlike v ceni stanovanja so veliko bolj opazne kot razlike v značilnostih stanovanj. Pri drugih analiziranih pojasnjevalnih spremenljivkah tako velikih razlik ni. Povprečne nastavljene cene po območjih obenem nakazujejo možnost obstoja homogenih skupin območij s podobno višino nastavljenih cen rabljenih stanovanj. Tudi Roos (2006) pokaže, da so med analiziranimi regijami v Nemčiji določene zmerne razlike v višini cen med mesti, pri čemer kot razloge za to izpostavi število prebivalstva in gostoto poselitve ter povprečno plačo v regiji.

Z namenom da bi ugotovili morebitne statistične razlike v proučevanih spremenljivkah med analiziranimi območji, bomo skušali postavljeno domnevo z različnimi statističnimi testi potrditi ali ovreči. Najprej bomo uporabili preizkus domneve o enakosti aritmetičnih sredin za neodvisne vzorce oziroma za analizo variance. Pri tem z *F*-statistiko preverimo veljavnost ničelne domneve, po kateri so aritmetične sredine opazovane spremenljivke enake za vsa analizirana območja. V kolikor ugotovimo, da ni izpolnjena predpostavka enakosti varianc, bomo uporabili statistično bolj ustrezno robustno Welchovo statistiko.

Posebej zanimiv je preizkus enakosti povprečne cene na kvadratni meter stanovanja. Neodvisne skupine predstavljajo regije Ljubljana, Ljubljana – okolica, Gorenjska, Primorska, Savinjska, Po-

PREGLEDNICA 3 Opisne statistike v analizo vključenih spremenljivk po območjih

		Ljubljana	Lj. – okolica	Gorenjska
<i>Cena</i>	Min	1900,00	1450,00	1200,00
	Max	3650,00	3300,00	2700,00
	AS	2582,64	2342,75	1859,50
	KV	0,22	0,26	0,22
<i>Velikost</i>	Min	18,00	19,00	21,00
	Max	180,00	115,00	124,00
	AS	52,60	45,12	49,95
	KV	0,54	0,44	0,50
<i>Sobe</i>	Min	0,00	0,00	0,00
	Max	6,00	6,00	6,00
	AS	2,29	1,82	2,16
	KV	0,72	0,81	0,79
<i>Nadstr</i>	Min	0,00	0,00	0,00
	Max	9,00	11,00	9,00
	AS	3,60	3,78	4,13
	KV	0,75	0,76	0,70
<i>Starost</i>	Min	2,00	1,00	2,00
	Max	45,00	45,00	44,00
	AS	23,84	23,57	23,50
	KV	0,50	0,63	0,56
<i>Balkon</i>	Min	0,00	0,00	0,00
	Max	1,00	1,00	1,00
	AS	0,91	0,90	0,75
	KV	0,31	0,33	0,58
<i>Zunpov</i>	Min	0,00	0,00	0,00
	Max	1,00	1,00	1,00
	AS	0,04	0,04	0,02
	KV	4,68	5,00	6,32

Nadaljevanje na naslednji strani

dravje, Dolenjska in Notranjska. V preglednici 4 na strani 176 so predstavljene ustrezne  $F$ -statistike in pripadajoče stopnje značilnosti Levenovega preizkusa enakosti varianc ter ustrezne  $t$ -statistike in pripadajoči preizkus z Welchevo statistiko enakosti aritmetičnih sredin.

Iz preglednice 4 izhaja, da ničelno domnevo o enakosti varianc lahko zavrtnemo pri štirih analiziranih spremenljivkah: *cena*, *starost*, *balkon* in *zunpov*. Hkrati sprejmemo sklep, da so variance med posameznimi območji za te spremenljivke različne. Z uporabo Welcheve

## Nadaljevanje s prejšnje strani

Primorska	Savinjska	Podravje	Dolenjska	Notranjska
1500,00	1000,00	1150,00	800,00	800,00
3250,00	1450,00	1800,00	1650,00	1750,00
2403,66	1207,50	1411,25	1129,39	1213,89
0,16	0,09	0,15	0,20	0,20
17,00	22,00	18,00	28,00	20,00
118,00	110,00	113,00	154,00	92,00
50,7317	47,20	50,25	58,76	50,39
0,46	0,44	0,49	0,46	0,43
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5,50	5,50	5,50	6,00	5,00
2,29	1,92	2,16	2,6970	2,15
0,68	0,74	0,84	0,60	0,72
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10,00	8,00	10,00	8,00	7,00
3,22	3,35	3,28	3,88	3,14
0,71	0,79	0,95	0,71	0,63
2,00	3,00	2,00	6,00	2,00
45,00	44,00	41,00	45,00	45,00
26,32	24,20	21,07	26,18	21,69
0,46	0,59	0,57	0,41	0,54
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
0,93	0,95	0,85	0,91	,92
0,28	0,24	0,43	0,32	0,31
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
0,10	0,05	0,12	0,03	0,06
3,08	4,47	2,68	5,75	4,18

OPOMBE Min – minimalna vrednost; Max – maksimalna vrednost; AS – aritmetična sredina; kv – koeficient variacije.

statistike smo zgornje ugotovitve potrdili. Za ostale spremenljivke ničelne domneve ni mogoče ovreči.

Pri testiranju enakosti aritmetičnih sredin so si rezultati med spremenljivkami bolj podobni, vendar pa razen za ceno na kvadratni meter stanovanja. Za nobeno spremenljivko ni mogoče ovreči ničelne domneve o enakosti aritmetičnih sredin. To pomeni, da so si v vzorec zajeta stanovanja glede na obravnavane značilnosti med območji relativno podobna, razlikujejo pa se v povprečni ceni. Pri spremenljivki *cena* ničelno domnevo o enakosti aritmetičnih sredin zavrnamo

PREGLEDNICA 4 Levenov preizkus enakosti varianc in preizkus enakosti aritmetičnih sredin za v analizo vključene spremenljivke

Spremenljivka	Enakost varianc		Enakost aritmetičnih sredin	
	(1)	(2)	(1)	(2)
<i>Cena</i>	28,403	0,000	88,531	0,000
<i>Velikost</i>	0,902	0,505	1,039	0,403
<i>Sobe</i>	0,934	0,480	0,996	0,434
<i>Nadstr</i>	1,775	0,091	1,512	0,162
<i>Starost</i>	2,250	0,030	0,742	0,637
<i>Balkon</i>	5,230	0,000	1,557	0,147
<i>Zunpov</i>	3,642	0,001	0,928	0,485

OPOMBE Naslovi stolpcev: (1)  $F$ -statistika, (2) statistične značilnosti ( $P$ -vrednosti).

pri zanemarljivi stopnji značilnosti, kar kaže, da statistično značilne razlike v cenah rabljenih stanovanj med slovenskimi območji obstajajo. Cenovne razlike med območji so tako statistično potrjene.

V nadaljevanju pogledjmo, ali je posamezna območja mogoče združiti v cenovne skupine, ki so navznoter homogene, med seboj pa heterogene. To izvedemo z aposteriorno analizo, s katero opravimo vse možne posamične medobmočne primerjave aritmetičnih sredin cen na kvadratni meter stanovanja. Ugotovili smo že, da variance med skupinami niso enake, pa tudi da je spremenljivka *cena* za vsa območja vsaj približno normalno porazdeljena. V sklopu aposteriorne analize je bilo narejenih več različnih testov (Student-Newman-Keuls, Tukey HSD in Scheffe), med katerimi je pri oblikovanju homogenih skupin območij »najstrožji« Scheffejev preizkus. V preglednici 5 so podani rezultati Scheffejevega preizkusa, ki kažejo, da je v Sloveniji mogoče oblikovati tri homogene cenovne skupine območij rabljenih stanovanj: prvo predstavljajo Ljubljana, Ljubljana – okolica in Primorska, drugo Gorenjska in tretjo pa Podravje, Notranjska, Savinjska in Dolenjska. Medtem ko so v prvi skupini povprečne cene najvišje, so v tretji skupini tudi za polovico nižje. Gorenjska se nahaja nekje vmes in je s stališča cene sama po sebi precej zanimiva. Medtem ko so v nekaterih predelih cene stanovanj relativno nizke (na primer v Tržiču), so še posebej alpska turistična območja (na primer v Kranjski Gori) precej draga. Ostali predeli, kot sta na primer Kranj ali Radovljica, so nekje vmes. Gorenjska je zato uvrščena med najdražjo in najcenejšo skupino in je v nadaljevanju predstavljena kot samostojna cenovna skupina.<sup>4</sup>

Stanovanja se po posameznih območjih bistveno razlikujejo samo glede na povprečno ceno za m<sup>2</sup>, zato smo lahko homogene cenovne skupine oblikovali le na osnovi območij, ne pa na temelju drugih

PREGLEDNICA 5 Homogene skupine območij za cene na kvadratni meter rabljenih stanovanj, Scheffejev test

Območje	<i>n</i>	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3
Dolenjska	33	1129,39		
Savinjska	20	1207,50		
Notranjska	36	1213,89		
Podravje	40	1411,25		
Gorenjska	40		1859,50	
Ljubljana – okolica	51			2342,75
Primorska	41			2403,66
Ljubljana	91			2582,64

analiziranih spremenljivk. Tako določene območne cenovne skupine imajo v nadaljevanju vlogo kvantitativne spremenljivke, ki označuje lokacijo. Aposteriorna analiza nakazuje, da se cene rabljenih stanovanj v Sloveniji razlikujejo predvsem glede na vzhodni in zahodni del države. Z apriorno analizo s kontrasti bomo to domnevo skušali potrditi. Pogoj za analizo s kontrasti, ki je sicer tudi del analize variance, je poznavanje proučevanega pojava, saj so domneve postavljene vnaprej. V našem primeru naj bi apriorna analiza odgovorila na dve vprašanji: prvič, ali je povprečna cena za m<sup>2</sup> stanovanja v prvi cenovni skupini res višja kot v ostalih cenovnih skupinah in drugič, ali so v regijah osrednje-zahodnega dela Slovenije stanovanja po kvadratnem metru v povprečju zares dražja kot v regijah vzhodnega dela.

Z Levenovim preizkusom je najprej preverjena domneva  $H_0: \mu_1^2 = \mu_2^2 = \mu_3^2$ . Vrednost *F*-statistike je v tem primeru enaka 44,107, kar pomeni, da lahko pri zanemarljivi stopnji značilnosti ( $P = 0,000$ ) zavrtnemo ničelno domnevo in sprejmemo sklep, da se variance med skupinami razlikujejo. Z analizo variance preverjamo domnevo o enakosti povprečnih vrednosti cen za m<sup>2</sup> med tremi cenovnimi skupinami območij. To domnevo prav tako zavrtnemo pri zanemarljivi stopnji značilnosti ( $F = 287,713$ ) in tako ugotovimo, da se skupine območij v povprečni ceni stanovanja med seboj razlikujejo.

Da bi z analizo kontrastov pojasnili zgoraj postavljeni vprašanji, preizkusimo naslednja para domnev:

1.  $H_0: \mu_1 = 0,5\mu_2 + 0,5\mu_3$      $H_0: \mu_1 > (0,5\mu_2 + 0,5\mu_3)$
2.  $H_0: (0,5\mu_1 + 0,5\mu_2) = \mu_3$      $H_0: (0,5\mu_1 + 0,5\mu_2) > \mu_3$

Ker z Levenovim preizkusom zavrtnemo ničelno domnevo o enakosti varianc, sta obe testirani domnevi relevantni, kar je v preglednici 6, ki prikazuje rezultate analize kontrastov navedeno v vrstici »NE«.

PREGLEDNICA 6 Preizkus kontrastov

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	DA	4031,67	51,925	77,644	349	0,000
	NE	4031,67	53,158	75,843	180,592	0,000
2	DA	3420,07	55,091	62,080	349	0,000
	NE	3420,07	43,990	77,747	117,654	0,000

OPOMBE Naslovi stolpcev: (1) testirana domneva, (2) enakost varianc, (3) vrednost kontrasta, (4) standardna napaka, (5)  $t$ -statistika, (6) stopinje prostosti, (7) statistična značilnost ( $P$ -vrednost).

Rezultati potrjujejo naši domnevi: prvič, da je na območju Ljubljane, Ljubljane – okolice in na Primorskem povprečna cena  $m^2$  stanovanja najvišja v Sloveniji. Razlike so značilne pri zanemarljivi stopnji značilnosti. Drugič, da je na območju Ljubljane, Ljubljane – okolice, na Primorskem ter Gorenjskem (osrednji-zahodni del države) kvadratni meter stanovanja v povprečju dražji kot na drugih območjih po Sloveniji (vzhod države). Tudi ta sklep je postavljen pri zanemarljivi stopnji značilnosti.

Po ugotovljenih razlikah v višini cen stanovanj med slovenskimi območji oziroma skupinami slovenskih območij je pomembno ugotoviti še, kateri dejavniki vplivajo na gibanje cen rabljenih stanovanj. Analizo je mogoče izvesti vsaj na dva načina. Prvič, analiza zajema celoten vzorec stanovanj za celotno Slovenijo, pri čemer je geografska lokacija kot dejavnik cene stanovanja v regresijsko enačbo vključena s slamnato («dummy») spremenljivko, ki označuje regijo. Drugič, na način, da se regresijske enačbe ocenijo ločeno za posamezne skupine območij brez uporabe regionalnih slamnatih spremenljivk. Pri tem skušamo ugotoviti dejavnike, ki vplivajo na višino cene  $m^2$  rabljenih stanovanj tako v samih območjih kot tudi med območji v Sloveniji. Z metodo najmanjših kvadratov (OLS) ocenjene vrednosti regresijskih koeficientov temeljijo na vzorčnih podatkih odvisne spremenljivke, ki je ob upoštevanju določenih predpostavk (odsotnost multikolinearnosti, homoskedastičnost in normalna porazdelitev ostankov) normalno porazdeljena slučajna spremenljivka. Parametri ocenjene regresijske funkcije po metodi OLS so za celoten vzorec prikazani v preglednici 7: v stolpcu (1) z uporabo regionalnih slamnatih spremenljivk, v stolpcu (2) pa brez nje. Rezultati kažejo, da na oblikovanje cene kvadratnega metra stanovanja v veliki meri vplivajo štiri spremenljivke. To so velikost stanovanja, njegova starost in nadstropje ter geografska lokacija, ki je razvidna iz parcialnih regresijskih koeficientov za slamnati spremenljivki. Vsi parcialni regresijski koeficienti so statistično značilni, prav tako so njihove vre-

dnosti v skladu s pričakovanji. Vpliv velikosti stanovanja se izkaže za nelinearnega; ugotovljena je negativna vrednost regresijskega koeficienta pri spremenljivki *velikost*, toda pozitivna vrednost koeficienta pri spremenljivki *velikost*<sup>2</sup>. Ta ugotovitev kaže, da gre za odnos U-oblike. Z velikostjo stanovanja cena za kvadratni meter sprva v povprečju pada, vendar pa pri zelo velikih stanovanjih cena za kvadratni meter zopet zraste. Razlog je lahko v izjemni komfortnosti velikih stanovanj. Dodatno leto starosti stanovanja *ceteris paribus* ceno v povprečju zniža za skoraj 8 evrov na kvadratni meter. Zanimivo je, da se kot značilna spremenljivka izkaže tudi spremenljivka *nadstropje*, v katerem se nahaja stanovanje. Glede na našo analizo višje nadstropje ceno stanovanja v povprečju znižuje; regresijski koeficient je na meji značilnosti pri 5% stopnji tveganja. Zaradi prisotnosti multikolinearnosti med spremenljivko *velikost* in številom *sob-sobe* (parcialni korelacijski koeficient med spremenljivkama je kar 0,835, medtem ko je parcialni determinacijski koeficient 0,697) smo spremenljivko *sobe* iz modela izključili. Preverimo še drugo v presečni analizi pomembno predpostavko klasičnega modela o homoskedastičnosti. Whitov test pokaže, da lahko pri zanemarljivi stopnji značilnosti zavrnilo ničelno domnevo in sprejmemo sklep, da je v modelu prisoten problem heteroskedastičnosti ( $n \cdot R^2 = 65,557$ ;  $P = 0,000$ ). Metoda navadnih najmanjših kvadratov (OLS) zato ne zagotavlja najboljših ocen regresijskih koeficientov. Ustreznejša je metoda generaliziranih najmanjših kvadratov (GLS) (Ramanathan 2002; Greene 2003), ki zagotavlja konstantno varianco ostankov modela. Regresijski koeficienti po GLS metodi so predstavljeni v stolpcu 3 v preglednici 7. Ocene regresijskih koeficientov po GLS metodi kažejo, da spremenljivka velikosti stanovanja ostaja pomembna pojasnjevalka cene za kvadratni meter stanovanja, njen vpliv pa ostaja nelinearen (kvadraten U-oblike). Visoko statistično značilna je spremenljivka starosti stanovanja, kar potrjuje že prej ugotovljeno lastnost, da se cene stanovanj s staranjem v povprečju znižujejo. Na primer eno leto starejše stanovanje ima v povprečju za dobrih 7 evrov nižjo ceno na kvadratni meter (*ceteris paribus*). Pomembna pojasnjevalka višine cene stanovanja na kvadratni meter je tudi spremenljivka *nadstr*, kar pomeni, da nadstropje, v katerem se stanovanje nahaja, predstavlja dejavnik višine in gibanja cen rabljenih stanovanj v Sloveniji. Preverjanje skupne značilnosti regresijskih koeficientov pokaže, da lahko zavrnilo ničelno domnevo o enakosti vseh regresijskih koeficientov z nič. Determinacijski koeficient 0,219 kaže, da lahko z v model vključenimi spremenljivkami pojasnimo le določen del variabilnosti cen za kvadratni meter rabljenih stanovanj,

PREGLEDNICA 7 Ocenjene regresijske funkcije za ceno na kvadratni meter stanovanja

	Odpisna spremenljivka: <i>cena stanovanja na kvadratni meter</i>					
	1	2	3	4	5	6
<i>Konstanta</i>	2494,69 <sup>a</sup> (29,22)	3346,99 <sup>a</sup> (21,21)	3346,99 <sup>a</sup> (19,30)	4051,38 <sup>a</sup> (33,708)	2941,58 <sup>a</sup> (8,561)	1953,54 <sup>a</sup> (25,146)
<i>Velikost stanovanja</i>	26,40 <sup>a</sup> (-10,63)	-31,45 <sup>a</sup> (-6,503)	-31,45 <sup>a</sup> (-6,639)	-33,27 <sup>a</sup> (-8,998)	-38,05 <sup>a</sup> (-3,485)	-13,91 <sup>a</sup> (-5,574)
<i>(Velikost stanovanja)<sup>2</sup></i>	0,12 <sup>a</sup> (7,66)	0,15 <sup>a</sup> (4,938)	0,15 <sup>a</sup> (5,387)	0,15 <sup>a</sup> (6,893)	0,20 <sup>c</sup> (2,410)	0,06 <sup>a</sup> (3,400)
<i>Starost stanovanja</i>	-8,67 <sup>a</sup> (-6,21)	-7,21 <sup>a</sup> (-2,655)	-7,21 <sup>b</sup> (-2,543)	-12,36 <sup>a</sup> (-5,809)	7,35 (1,654)	-5,63 <sup>a</sup> (-4,541)
<i>Nadstropje</i>	-18,70 <sup>a</sup> (-2,85)	-30,71 <sup>b</sup> (-2,401)	-30,71 <sup>b</sup> (-2,438)	-30,41 <sup>b</sup> (-2,647)	12,95 (0,721)	-11,41 <sup>c</sup> (-2,219)
<i>D<sub>1</sub></i>	1179,74 <sup>a</sup> (31,23)	—	—	—	—	—
<i>D<sub>2</sub></i>	634,75 <sup>a</sup> (10,71)	—	—	—	—	—
<i>SE</i>	326,71	637,49	637,49	372,30	303,41	167,33
<i>R<sup>2</sup>(adj.)</i>	0,79	0,23	0,22	0,54	0,46	0,52
<i>F-test</i>	227,57	25,56	25,56	54,22	9,36	36,19

OPOMBE Naslovi stolpcev: (1) Slovenija (OLS), (2) Slovenija (OLS), (3) Slovenija (GLS), (4) najdražja skupina območij (OLS), (5), srednje draga skupina območij (OLS), (6) najcenejša skupina območij (OLS). Slamnata spremenljivka za geografsko lokacijo:  $D_1 = 1$  za najdražjo skupino regij in 0 za ostala območja;  $D_2 = 1$  za srednje drago skupino regij in 0 za ostale regije. <sup>a</sup> Značilno pri 1 % stopnji značilnosti. <sup>b</sup> Značilno pri 5 % stopnji značilnosti. <sup>c</sup> Značilno pri 10 % stopnji značilnosti. *t*-statistike so navedene v oklepajih.

medtem ko precejšen del variabilnosti še vedno ostaja nepojasnen.

Ugotovili smo, da so glede na geografsko lokacijo med območji razlike v povprečnih cenah stanovanj, zaradi česar smo oblikovali tri skupine območij. V preglednici 7 so v stolpcih od 4 do 6 prikazane ocene regresijskih koeficientov za posamezne skupine območij. Ocenjeni regresijski koeficienti s cenilko OLS ostajajo najboljši (najučinkovitejši), saj pri ocenah regresijskih funkcij na podlagi Whitovega testa za nobeno od skupin območij ni mogoče zavrnilo ničelne domneve o veljavnosti predpostavke homoskedastičnosti. Natančne stopnje značilnosti v vseh treh primerih znatno presegajo 0,10 (še najmanj pri drugi skupini območij, ko je  $P = 0,111$ ), zato so ti sklepi bolj tvegani. V preglednici 7 so tako v stolpcih od 4 do 6 podane le ocene na podlagi metode OLS. Rezultati ocen kažejo, da so spremenljivke, ki so pomembne pri celotnem vzorcu, pomembne in zelo značilne tudi za posamezne skupine območij. Pri vseh treh obmo-



čjih kot zelo značilna izstopa spremenljivka *velikost*, kar pomeni, da govorimo o očitno zelo pomembni spremenljivki oziroma dejavniku določanja cen stanovanj v celotni Sloveniji. Ocenjeni regresijski koeficienti med skupinami območij so sicer različni, povsod je nelinearen tudi ocenjeni vpliv, čeprav je nelinearnost nekoliko manj izrazita v srednji (5) in najcenejši skupini (6). Prav tako se kot pomembna izkaže tudi spremenljivka starosti stanovanja (*starost*), čeprav v srednji skupini ni statistično značilna. V drugi skupini se kot neznačilna izkaže spremenljivka nadstropja (*nadstropje*), v katerem se stanovanja nahaja. Na Gorenjskem je tako ključna predvsem spremenljivka velikosti stanovanja, medtem ko se v drugih dveh skupinah območij poleg starosti kot značilen pojasnjevalen dejavnik izkaže tudi nadstropje stanovanja. Vplivi posameznih spremenljivk so med območji precej različni.<sup>5</sup> Determinacijski koeficienti v treh modelih za skupine območij so znatno višji od celotnega modela. Tudi to lahko potrjuje predvidevanja, da med slovenskimi območji oziroma geografskimi lokacijami ne obstajajo razlike izključno v povprečni višini cen za kvadratni meter rabljenega stanovanja, temveč tudi razlike v vplivih posameznih dejavnikov na višino in gibanje teh cen.

### Sklep

Prispevek temelji na hedonski analizi cen rabljenih stanovanj v Sloveniji. S preizkusi kontrastov, Scheffejevim in Welchevim testom smo ugotovili, da obstajajo razlike v višini cen rabljenih stanovanj med geografskimi območji v Sloveniji in da je posamezna geografska območja mogoče razvrstiti v homogene skupine. Geografska lokacija stanovanja kot pomemben dejavnik višine cene stanovanja v Sloveniji je bila posebej analizirana s pomočjo regresijske analize z uporabo geografsko lokacijskih slamnatih spremenljivk. Nadalje smo za homogene skupine območij ocenili ločene regresije za tri homogene skupine geografskih območij, ki kažejo podobnosti in razlike v dejavnikih, ki vplivajo na oblikovanje cen rabljenih stanovanj.

Ugotovili smo, da se povprečne cene rabljenih stanovanj v Sloveniji razlikujejo med različnimi geografskimi območji. Med mikrospremenljivkami oblikovanja cen rabljenih stanovanj so ključne predvsem lokacija stanovanja, njegova velikost, starost in nadstropje. Vplivi teh spremenljivk med različnimi geografskimi območji niso enaki. Med območji v Sloveniji obstajajo značilne razlike v višini cen med območji in mikroekonomskih dejavnikih oblikovanja in gibanja cen rabljenih stanovanj. Osem analiziranih območji v Sloveniji smo združili v tri homogene skupine. Najdražjo skupino predstavljajo stanovanja v Ljubljani in njeni okolici ter na Primor-

skem. V srednjem cenovnem razredu so stanovanja na Gorenjskem. Najcenejša stanovanja pa najdemo na območjih vzhodnega dela države. Testi enakosti aritmetičnih sredin ter apriorna in aposteriorna analiza te sklepe samo še potrjujejo. Prav tako regresijska analiza pokaže, da med skupinami območij na ceno vplivajo še različni posamezni dejavniki, kot so velikost, starost in nadstropje stanovanja. Medtem ko je vpliv velikosti stanovanja na ceno kvadratnega metra v najdražji cenovni skupini območij izrazito nelinearen, je v srednji in najcenejši cenovni skupini nekoliko manjši. Ostali dve spremenljivki (starost in nadstropje stanovanja) se v najdražji in najcenejši cenovni skupini območij izkažeta kot značilni, v srednji cenovni skupini območij pa je njuna značilnost manj izrazita.

Temeljna hipoteza raziskave, da so z mikrovizidika ključne določljivke cen rabljenih stanovanj predvsem nehomogene lastnosti stanovanja, od katerih izstopa zlasti geografska lokacija stanovanja, je tako potrjena. Poleg geografske lokacije se kot pomembne nehomogene lastnosti, ki vplivajo na oblikovanje cen stanovanj, izkažejo še velikost stanovanja, njegova starost in nadstropje. Kot pomembna implikacija za management trga stanovanj v Sloveniji je potreba po izboljšanju informacijske baze stanovanj, ki so v prodaji. Za potrebe podobnih analiz, ki temeljijo na hedonski analizi cen stanovanj, bi od Davčnega urada Republike Slovenije o nepremičninskih transakcijah veljalo pridobiti (in uporabiti) podatke o cenah, obenem pa bi bilo smotno dodatne podatke pridobiti tudi iz baze Geodetske uprave Republike Slovenije. Analizi časovnih vrst in makrospremenljivk oblikovanja cen bi lahko uporabili kot komplementarno presečni analizi višine in oblikovanja cen. Vse naštetu predstavlja motivacijo in vodilo za prihodnje raziskave na področju hedonske analize cen rabljenih stanovanj in cen na drugih nepremičninskih ter podobnih trgih, kjer je pomembna tržna segmentacija.

### Opombe

1. Nasprotno lahko naglo zmanjšanje povpraševanja, kot je bil primer v nekaterih predelih Združenih držav Amerike v letu 2007 povzroči hiter in močan padec cen stanovanj (Papadimitriou, Hannsgen in Zezza 2007a in 2007b).
2. Na tem mestu bi se radi posebej zahvalili anonimnemu recenzentu, ki opozarja, da je v Sloveniji za izvajanje hedonske analize cen nepremičnin zaradi večje objektivnosti in več registriranih značilnosti nepremičnin verjetno primernejša uporaba podatkov Davčnega urada Republike Slovenije o nepremičninskih transakcijah ali pa baze Geodetske uprave Republike Slovenije.
3. Ta razlika je približno enako visoka tudi po ocenah nekaterih dru-

gih ljubljanskih posrednikov rabljenih stanovanj. V eni od mariborskih agenciji so povprečno razliko v ceni za Slovenijo ocenili kar na 21,2 %. V območjih, kjer je trg rabljenih stanovanj večji in aktivnejši (na primer Ljubljana in Ljubljana – okolica), naj bi bile razlike od 9–17 %, v območjih z manj razvitim trgom rabljenih stanovanj pa celo do 40 %. Pomembno je, da pri transakcijah preko posrednikov dosežene cene manj odstopajo od nastavljenih (so bolj realno postavljene). Poleg tega pa delež teh transakcij sovпада z razvitostjo stanovanjskega trga v regiji. Večina stanovanj je preko agencij prodanih v večjih mestih in v njihovi okolici (prevladuje Ljubljana).

4. Cirman in Polanec (2005) ugotavljata razlike med posameznimi območji tudi pri lastnih cenah novih stanovanj. Avtorja pokažeta, da je v Osrednji Sloveniji cena gradnje v končni ceni v povprečju precej višja kot drugod. Visoki stroški tržne gradnje so tudi na Gorenjskem. Stroški gradnje naj bi se na teh območjih značilno razlikovali od ostalih območij v Sloveniji. Višje gradbene cene so lahko odraz bodisi višje kupne moči na obeh območjih ali pa regulative o gradnji stanovanj, ki lokalno dviguje stroške gradnje (na primer zvočna izolacija), višje cene pa lahko kažejo tudi na tržno moč gradbenih podjetij (Cirman in Polanec 2005).
5. Dejanske razlike v cenah rabljenih stanovanj med skupinami regij smo s tem potrdili, kar tudi izhaja iz parcialnih regresijskih koeficientov za geografski slamnati spremenljivki in za vrednosti izračunanih regresijskih koeficientov v ločenih regresijskih enačbah za tri geografska območja, ki kažejo različnost vpliva posameznih spremenljivk na ceno stanovanja po skupinah regij.

## Literatura

- Allen, F., in C. F. Floyd. 1997. *Real estate principles*. Chicago: Dearborn.
- Cannari, L., F. Nucci in P. Sestito. 2000. Geographic labour mobility and the cost of housing: evidence from Italy. *Applied Economics* 32 (14): 1899–1906.
- Casey, B., H. Oxley, E. Whitehouse, P. Antolin, R. Duval in W. Leibfritz. 2003. Policies for an ageing society: recent measures and areas for further reform. Economic Department Working Paper 369, Organization for Economic Cooperation and Development.
- Cirman, A. 1999. *Poslovanje z nepremičninami*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
- . 2002. Lastna nepremičnina – najpogostejša naložba. *Moje finance*, september.
- Cirman, A., in S. Polanec. 2005. Analiza gradbene panoge v Sloveniji in cen gradnje. Poročilo, Ekonomska fakulteta Univerze v Ljubljani.
- Papadimitriou, D. B., G. Hannsgen in G. Zezza. 2007a. The effects of a declining housing market on the us economy. Working Paper 506, The Levy Economics Institute of Bard College.

- . 2007b. Cracks in the foundations of growth: what will the housing debacle mean for the us economy? Public Policy Brief 90, The Levy Economics Institute of Bard College.
- Gelfand, A. E., M. D. Ecker, J. R. Knight in C. F. Sirmans. 2004. The dynamics of location in home price. *Journal of Real Estate Finance and Economics* 29 (2): 149–166.
- Green, R. K., in P. H. Hendershott. 1993. Demographic factors and real estate prices. NBER Working Paper 4332.
- Greene, W. H. 2003. *Econometric analysis*. New York: McGraw-Hill.
- Guirguis, H. S., C. I. Giannikos in R. I. Andersson. 2005. The us housing market: asset pricing forecasts using time varying coefficients. *The Journal of Real Estate Finance and Economics* 30 (1): 33–53.
- Gujarati, D. 2003. *Basic econometrics*. Boston: McGraw-Hill.
- Pagourtzi, E., V. Assimakopoulos, T. Hatzichristos in N. French. 2003. Real estate appraisal: a review of valuation methods. *Journal of Property Investment & Finance* 21 (4): 383–399.
- Pakes, A. 2003. A reconsideration of hedonic price indexes with an application to PC's. *The American Economic Review* 93 (5): 1578–1596.
- Poterba, J. M., D. N. Weil, in R. Shiller. 1991. House price dynamics: the role of tax policy and demography. *Brookings Papers on Economic Activity*, no. 2:143–183.
- Quigley, J. M. 1999. Real estate prices and economic cycles. *International Real Estate Review* 2 (1): 1–20.
- Ramanathan, R. 2002. *Introductory econometrics with applications*. Mason: South-Western Thomson.
- Reichert, A. K. 1990. The impact of interest rates, income, and employment upon regional housing prices. *Journal of Real Estate Finance and Economics* 3 (4): 373–391.
- Roos, M. W. M. 2006. Regional price levels in Germany. *Applied Economics* 38 (13): 1553–1566.
- Rosen, S. 1974. Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition. *Journal of Political Economy* 82 (1): 34–55.
- Samuelson, P., in W. Nordhaus. 2003. *Ekonomija*. Ljubljana: Gospodarski vestnik.
- Schmitz, A., in D. L. Brett. 2001. *Real estate market analysis: a case study approach*. Washington, DC: The Urban Land Institute.
- Straszheim, M. 1974. Hedonic estimation of housing market prices: a further comment. *Review of Economics and Statistics* 56 (3): 404–406.