

BÉKÉS GÁBOR–HORVÁTH ÁRON–SÁPI ZOLTÁN

## Lakóingatlanárak és települési különbségek

Tanulmányunkban a magyarországi lakóingatlanok árszintjére ható tényezőket vizsgáljuk, egyedi adásvételi adatokat felhasználva. Kutatásunk az ingatlanok elhelyezkedésének szerepére koncentrál. Az árakra ható települési jellemzőket négy tényezőcsoportba (természetföldrajzi, elérhetőségi, oktatási-egészségügyi ellátottsági és közigazgatási funkciók) sorolva igazoljuk, hogy azok az ingatlanárak magyarázatában fontosnak bizonyulnak. Emellett azt is vizsgáljuk, hogy a tényezőcsoportok hatása hogyan változik, ha a települések népességére és belterületére, illetve a lakosok átlagos jövedelmére, azaz az agglomerációs és jövedelmi hatásokra kontrollálunk modelljeinkben. Két megállapításra jutunk. Egyrészt azt találjuk, hogy mind a négy tényezőcsoport fontos lehet az ingatlanár-különbségek megértésében: az egyes jellemzők az ingatlanárak varianciájának 2–5 százalékát, együttesen pedig mintegy 15 százalékát magyarázzák. Másrészt egy olyan hedonikus lakásármodell becslése során, amelyben az agglomerációs és jövedelmi hatásokat szerepeltetjük, a tényezőcsoportok közül elegendő a természetföldrajzi tényezőket figyelembe venni.\* *Journal of Economic Literature (JEL) kód: R30, R31.*

A magyar háztartások összvagyonának nagyjából fele, körülbelül 30-40 ezermilliárd forint értékű vagyon fekszik lakóingatlanban – házakban, lakásokban vagy nyaralókban.<sup>1</sup> Az ingatlanok értéke természetesen függ az ingatlan típusától, a felhasznált

\* Köszönjük az MTA Lendület-programjának és az OTKA K 112198. számú témának a pénzügyi támogatást, Békés Gábor köszöni az MTA Bolyai-program támogatását. Köszönjük az FHB Index kutatáshoz biztosított adatait.

<sup>1</sup> Az 50 százalékos arány alsó becslésnek tekinthető. A háztartások pénzügyi vagyona 34 ezermilliárd forint. Ugyanennyi lakóingatlan-vagyon adódik 7,5 millió forintos átlagértéket feltételezve, ami az adásvételi átlagárak 11,4 millió forintos szintjének kétharmada.

Békés Gábor, az MTA KRTK KTI tudományos főmunkatársa, a CEPR kutatója (e-mail: bekes.gabor@krtk.mta.hu).

Horváth Áron, az MTA KRTK KTI tudományos munkatársa és az ELTINGA Ingatlanpiaci Kutatóközpontjának vezetője (e-mail: horvath.aron@krtk.mta.hu).

Sápi Zoltán, az ELTINGA Ingatlanpiaci Kutatóközpont elemzője és az MTA KRTK KTI kutatási aszisztense (e-mail: sapi.zoltan@krtk.mta.hu).

A kézirat első változata 2016. július 28-án érkezett szerkesztőségünkbe.

DOI: <http://dx.doi.org/10.18414/KSZ.2016.12.1289>

építőanyagok minőségétől vagy a berendezéstől, azonban az érték nagy részét az ingatlan elhelyezkedése adja. Magyarországon a fajlagos ár mintegy 60 százalékát magyarázza az, hogy az ingatlan melyik településen található.

Tanulmányunkban a magyarországi lakóingatlanok árszintjére ható tényezőket vizsgáljuk, 2012-ből és 2013-ból származó egyedi adásvételi tranzakciók adatait felhasználva. Munkánk során elsősorban a területi egységek – települések – olyan tulajdonságaira összpontosítunk, amelyek az egész településre jellemzők. A területi jellemzők szerepének megértése érdekében négy csoportot képezünk, és arra próbálunk választ adni, hogy a különböző lokációs jellemzők – természetföldrajzi, elérhetőségi, oktatási-egészségügyi ellátottsági, valamint a közigazgatási státus – mennyiben magyarázzák a magyarországi ingatlanárakat.

Számításaink során a kutatási célokra eddig ritkán használt magyarországi illetékhivatali adatbázist dolgozzuk fel, amely adásvételi áradatokat tartalmaz nagy mennyiségben. Az adatbázis alapján az egész ország lakóingatlanárait meghatározó tényezőket kutatjuk, az adatok sajátosságaiból adódóan elsősorban az elhelyezkedés adottságait előtérbe helyezve. A vizsgálatunk támpontot adhat arról, milyen kapcsolat létezik a fenti tényezők és az ingatlanárak között, ami hozzátartozik a döntéshozatalokat megelőző költség-haszon-elemzésekhez. Egy közkeletű példával élve: az autópályák építése jelentősen módosítja a környékbeli ingatlantulajdonosok lakásainak értékét. Kutatásunk eredményei között pedig az autópályák közelségének értéknövelő hatása is megjelenik. Míg az elemzések többségét egy kis területi egység (például városrész, tájegység) szintjén végzik (kivéve *Gibbons és szerzőtársai* [2014] és *Schläpfer és szerzőtársai* [2015]), jelen tanulmányunk számításai során egy egész ország adatait felhasználjuk. Ellentétben a legtöbb tanulmánnyal, részletes adatbázisunk lehetővé teszi, hogy vizsgálatainkba bevonjuk a földrajzi tényezőket és többféle adottságot, például tengerszint feletti magasságot, beépítettséget és a fogyasztókhoz való közelséget. Ugyanakkor eközben nem hagyjuk el a legfontosabb lakóingatlan-jellemzőket sem.

Kiszűrve a jövedelem és a településméret hatását, kimutatjuk, hogy a természetes víz közelsége önmagában is emeli az árakat. A jobb elérhetőségnek, valamint az egészségügyi és az oktatási intézmények létének is kimutatható marginális magyarázóereje, de ezek kisebbek a természetföldrajzi tényezők esetén mértnél.

A továbbiakban először kutatásunk elméleti és módszertani alapjait ismertetjük, majd a felhasznált adatokat, köztük a mindmáig ritkán használt lakóingatlan-adásvételi adatbázist mutatjuk be. Ezt követően a potenciális árbefolyásoló tényezők ingatlanárakkal való összefüggéseit elemezzük természetföldrajzi, elérhetőségi, oktatási-egészségügyi ellátottsági és közigazgatási státus sorrendben. A tényezőcsoportok egymáshoz való viszonya tanulmányunk hangsúlyos része, ezért külön kitérünk a változók közötti kapcsolatokra: összevont vizsgálatokat végzünk, hogy számszerűen mutassuk be a magyarországi ingatlanárakat magyarázó tényezők jelentőségét. Tanulmányunkat *Összefoglalás* és az eredmények robusztusságát bemutató *Függelék* egészíti ki.

## Az árbefolyásoló tényezők hatásának mérése

Az ingatlanárak elemzésének hedonikus árazási modellje a heterogén jóságok árazásának leggyakrabban alkalmazott technikája. Alapelve a termék ára és tulajdonságai közötti összefüggés statisztikai úton történő becslése, és a hatvanas évek óta használják statisztikai vizsgálatokra. Azután vált az empirikus árazási problémák legelterjedtebb elemzési eszközévé, hogy *Rosen* [1974] kidolgozta a módszer elméleti megalapozását is. Vevők és eladók döntését, valamint a piaci egyensúly jelentését és természetét elemezve mutatott rá a hedonikus regressziókra vonatkozó empirikus következményekre.

A hedonikus árazási elmélet egy sok tulajdonsággal jellemezhető jószág keresleti függvényéből vezeti le az összefüggéseket. A tulajdonságok határhaszna csökkenő, és ezért a keresleti függvény egyes tulajdonságok szerinti deriváltja is az. Így az egyes tulajdonságokért fizetett határhajlandóság is csökkenő, és ezt nevezik az egyes tulajdonságok hedonikus árának. Az egyéni keresleti függvényekből akkor aggregálható piaci kereslet, ha feltételezésekkel élünk a sokaság összetételéről. *Quigley* [1982] tanulmánya megmutatta, hogy ha elegendően sok és elegendően sokféle fogyasztó van a keresleti oldalon, akkor az egyéni keresleti függvények aggregáltan is az egyénihez hasonló marginális hatásokat mutatnak. *Sheppard* [1999] később még rigorózusabban rendezte az aggregáltan értelmezhető hedonikus árak szükséges feltételeit. Az egyforma fogyasztókra vonatkozó feltevésekből levezetett függvény után különböző jövedelmi szint, majd eltérő preferenciák esetén is levezette az aggregált keresletet.

Mivel nincsen két tökéletesen egyforma ingatlan, ezért a hedonikus módszer a kanonikus ingatlanárarázási technikává vált. A hedonikus regressziós módszer alkalmazása a lakáspiacokon *Ridker–Henning* [1967], valamint *Nourse* [1963] úttörő munkáitól vette kezdetét. Az egyedi ingatlanok adatbázisán folytatott első ismertebb hedonikus vizsgálatnak *Kain–Quigley* [1970] sokat idézett műve tekinthető. A módszereket összefoglalta *Coulson* [2008].

A hedonikus módszertan két céllal alkalmazható: az egyik az árak minél pontosabb magyarázata, a másik pedig bizonyos kitüntetett tulajdonságok árhatásának mérése. Elemzésünk ez utóbbi körbe tartozik. Az ingatlanárakat befolyásoló települési tényezőket négy csoportba soroltuk: a természetföldrajzi, elérhetőségi és az egészségügyi-oktatási ellátottsági változók, illetve a települések közigazgatási státusa. Természetesen ezek a tényezők egymással erősen összefüggnek – ezzel a tanulmányunk végén külön is foglalkozunk. A téma kutatóinak eredményeiből azokat szemlélzzük a következőkben, amelyek a vizsgált tényezőinkhez szorosan kapcsolódnak.

Kezdjük az ingatlan természetföldrajzi adottságaival! *Gibbons és szerzőtársai* [2014] átfogó kutatása Anglia esetében vizsgálja például az erdők, mezők, vízfolyások távolságának hatását a lakásárakra. A természetföldrajzi tényezők ráadásul hatással vannak minden más épített infrastruktúra kialakítására is, akár közvetlenül, akár a történelem hosszú láncolatán keresztül. A két legfontosabb elem a domborzat és a vízrajz, azaz a magaslati fekvés és a vízközelség.

A magaslati fekvésről szóló kutatások települési szinten az üdülőövezeti jelleget vizsgálják, ilyenek az amerikai síparadicsomok. *Wheaton* [2005] tanulmánya idősoros adatokból identifikálja az üdülőterület ingatlanpiacának különlegességét, míg *Butsic*

és szerzőtársai [2011] az amerikai síparadicsomok értékét méri, felvetve azt is, hogy az éghajlatváltozás hatására csökkenhet ezek értéke. A városokon belüli kilátás szerepét többen kutatták: *Bond és szerzőtársai* [2002] szerint a magasabban fekvő ingatlanok panorámája értékes, és ugyancsak előnyös, ha egy ház a tóra (Erie-tó) néz. Azaz a magaslaton kívül a vízrajz is értékmodosító tényezőként jelenik meg.

A vízközelség több csatornán keresztül befolyásolja a lakás értékét. A múltban a víznek elengedhetetlen szerepe volt az ipari termelésben és a közlekedésben. Technológiai jelentősége mára erejét veszítette, de a folyópartok mellé települt városok többsége megtartotta munkaerejét és regionális jelentőségét. A vízközelségben manapság sokkal inkább a látványt értékeli. A kellemes természeti környezet drágább lakásokban nyilvánul meg. *Cho és szerzőtársai* [2006] a hedonikus árazási technikát alkalmazva számította ki a víztestekhez és parkokhoz való közelség árhatását a Tennessee államban található Knox megyei lakások esetén. A modellben fontos helyi különbségeket sikerült feltárni a víz- és parkközelség tekintetében. *Rouwendal és szerzőtársai* [2016] a vízközelség hatását elemezte, és az találta, hogy nagyon hasonló házak esetében is a folyóparti ingatlanok átlagosan 5 százalékkal drágábbak. A vízközelség mérlegének negatív oldalán Magyarországon az árvízveszély szerepel. Ennek a veszélynek az ingatlanárakra gyakorolt hatásairól szóló eredményeket *Daniel és szerzőtársai* [2009] foglalja össze, emellett számos szignifikáns határról szóló mérést szemlélnek. Ezzel foglalkozik *Békés és szerzőtársai* [2016].

Az elérhetőség lakásárakra gyakorolt hatásának nemzetközi szakirodalma széles, bár nagy mennyiségű adat statisztikai vizsgálata főleg amerikai kutatásokban szerepelt. A centrum vonzerejéből levezetett ingatlanár-összefüggéseket *Alonso* [1964] munkája ismertette több mint fél évszázaddal ezelőtt. *Nelson* [1977] pedig ezen összefüggések létét amerikai települések adatain igazolta. Későbbi tanulmányok gyakran foglalkoztak az elérhetőség változásának hatásával. Az empirikus tanulmányok közül egy korai példa *Langley* [1976], [1981] kutatása, amely módszertani tekintetben úttörő volt, ám North Springfield (Virginia) esetében nem mért pozitív hatást az autópálya-fejlesztés után. Később *Boarnet-Saksith* [2001] szintén amerikai autópálya-fejlesztés esetében vizsgálódott, és lakásár-emelkedést mért. *Voith* [1993] Philadelphia agglomerációjában történt elérhetőségi (vasút és közút) javulás hatására mutatott ki ingatlanfelértékelődést. A szakirodalom megosztottsága olvasható *Huang* [1994] összefoglaló tanulmányában is, amely szerint pozitív és bizonytalan eredmények egyaránt jellemzőek a területen.

A hazai kutatások elsősorban az autópálya-építések általános gazdasági hatásait vizsgálták, illetve hangsúlyozták fontosságukat az általános gazdasági fejlődés szempontjából. A megvalósult építések pontosabb mérésekre adnak módot, mert kísérletszerűen (kezelt és kontrollcsoportok felállításával) elemezhetők a változások. *Németh* [2005] áttekintő összefoglalót ad a hipotézisekről és korábbi kutatásokról, melyek hangsúlyozzák az autópálya-hálózat gazdaságfejlesztő hatásait. Szemlézi *Tóth* [2002] tanulmányát is, amely az első összefoglaló kísérlet a témában. Nem áll rendelkezésre minden fejlesztéstről hatásvizsgálat; a legjobban dokumentált autópálya-építés ebből a szempontból az M5-ös. *Bartha-Klauber* [2000] több szempont szerint elemezte a kilencvenes évekbeli építkezés hatásait és a szerzők kiemelték, hogy a fejlesztés hatásai az autópálya vonalától vett 20–25 kilométeres sávban is érezhetők. *Ohnsorge-Szabó* [2006] tanulmánya általánosabban vizsgálódik, és hozzánk hasonlóan nemcsak az autópályák, hanem az elérhetőség



általános szerepét hangsúlyozza. A hazai infrastruktúra-fejlesztés lakóingatlanárra gyakorolt hatásait Márk [2013] vizsgálta. Az M6-os autópálya körüli lakóingatlanár-változásokat hasonlította össze különbségek különbsége módszerrel 2008 és 2011 között, és vizsgálataiban során 10 százalékos feletti árhatást mért.

Az iskolák elérhetőségének fontosságáról számos kutatás emlékezik meg, újabban a városi iskolák minőségének és a költözésnek, valamint a lakásáraknak a kapcsolatát is több kutató tárta fel. A természeti tényezőknél is hivatkoztunk a *Gibbons és szerzőtársai* [2014] tanulmányra, amelyben szerepel az iskolák elérhetősége is, a lakásárakkal szignifikáns kapcsolatban. *Black* [1999] a téma klasszikus tanulmánya, amely amerikai iskolakörzetekben mutatta ki a jó iskolák értékét. Az egészségügyi intézményeket a lakosok ritkábban látogatják, és szerepüket sem szokták vizsgálni a kutatók. Tanulmányunk települési szintű megközelítése azonban kézenfekvő lehetőséget kínált hatásuk mérésére, így ennek a tényezőcsoportnak az esetében is közzétesszük az eredményeket.

A témakör hazai kutatásából kiemelkednek a KSH munkatársainak eredményei. Lakásviszonyokra vonatkozó – reprezentatív lakossági minta alapján készült – felméréseik módszertani mélységük és a felhasznált adatbázis nagysága miatt is úttörő munka hazai szinten (*KSH* [1999], [2000], [2001], [2005], [2006]). A mintába bekerült lakások – tulajdonos által becsült – árát lokációs és ingatlantulajdonságokkal is magyarázzák, azonban a lokációs jellemzőket elsősorban területi csoportosításként alkalmazzák. A közigazgatási alapon definiált körzeteknek minden esetben szignifikáns magyarázó ereje mutatkozik. *Farkas és szerzőtársai* [1995] a minőségi jellemzőkön túl lakásárindex készítésére is vállalkozott. Ez a kutatás is szorosan összefügg a lakásárakat magyarázó tényezők feltárásával, hiszen az árindex készítése során az állomány összetételének változását hasonló hedonikus elven alapuló módszerrel kell korrigálni. Érdekes megközelítésben születtek eredmények neurális hálók módszerét felhasználva (*Kauko* [2009]) Ferencvárosról, valamint Józsefvárosról, amelyek pont a homogén területi egységek kialakítását célozták meg. A hivatkozott kutatások az ingatlanok elhelyezkedését kategóriaváltozóként vonják be az elemzésbe, és nem vizsgálják a területek (települések) általános jellemzőinek összefüggéseit.

## A becsült empirikus modell

Tanulmányunkban, a fenti szakirodalommal összhangban, keresztmetszeti hedonikus ármodellt becsülünk, amelynek részleteit a következőkben pontosan ismertetjük.

Először bemutatjuk a becsült specifikációt, amelyben függő változónk ( $p_{i|r}$ ) egy  $r$  településen fekvő  $i$  ingatlan árának logaritmus.

$$p_{i|r} = \alpha + \beta H_i + \gamma \text{AMEN}(k)_r + \mu \text{TER}_j + \delta \text{NEPSUR}_r + \theta \text{JOV}_r + \varepsilon_i.$$

$$\text{AMEN} = \{\text{GEO}, \text{ELER}, \text{SZOLG}, \text{KOZIG}\}$$

Ennek az árnak vizsgáljuk meg a kapcsolatát az egyes területi jellemzőkkel a természetföldrajzi (GEO), elérhetőségi (ELER), oktatási-egészségügyi ellátottsági (SZOLG) és közigazgatási funkciókat (KOZIG) mérő változókkal. A becsült egyenletek minden

esetben tartalmazza az ingatlan jellemző ( $H$ ) és hasznos alapterületét ( $TER$ ). OLS-becslést használunk, a Moulton-probléma miatt a standard hibákat települési szinten klaszterezzük (Moulton [1986]).<sup>2</sup> Ahol a mennyiségi változók is logaritmusban vannak megadva, az OLS-együtthatók rugalmasságként értelmezhetők.

Két fontos tényezőt kell még megemlítenünk, a népsűrűséget ( $POPD$ ) és a jövedelmi helyzetet ( $INC$ ). A népsűrűséget a település belterületével és a lakosság számával mérjük, ez a települések agglomerációs erejét fejezi ki. Az agglomerációs hatás azt mutatja, hogy amennyiben egy településen sokan laknak, akkor ott jellemzően sok a gazdasági lehetőség is. Egy nagyvárosban a sok munkahely és a nagy méretű helyi felvevőpiac miatt sokak számára vonzó célpont, sokan szeretnének ott lakni. A jó kereseti lehetőségek pedig magasabb keresletet és magasabb ingatlanárakat jelentenek. Vagyis ha egy település például egy folyó mellett fekszik, akkor gazdasági lehetőségek miatt az emberek szívesebben költöznek oda, és magasabbak lehetnek az árak is.

A második hatás a jövedelmi hatás – a kedvezőbb helyeken magasabbak lesznek a bérek, és ez növeli az ingatlanokért folyó keresletet. Ezt egészíti ki a jövedelmi szelekció: a gazdagabb emberek többre értékelik a környezeti előnyöket, és a termelékenyebb helyekre is koncentrálnak, ezáltal felverik a helyi árakat.

A fentiek értelmében azt gondolhatjuk, hogy a területi előnyök egy része befolyásolja a béreket, az ott élő emberek számát és az ingatlanárakat is. A területi egyensúly modelljében (Rosen [1979] és Roback [1982]) egy település piaci helyzete (piacméret, termelékenység) és a területi jellemzői az építési szabályozással együtt alakítják ki az árakat. Tanulmányunknak nem célja ennek a három tényezőnek a modellezése, de amennyiben az agglomerációs és jövedelmi hatást is figyelembe vesszük, akkor választ kaphatunk olyan kérdésekre, hogy például mekkora átlagos árkülönbség van két hasonló ingatlan között, ha azonos méretű és jövedelmű településen fekszenek, de az egyik folyóparti településen van, míg a másik nem. Amikor a fenti két csatorna nélkül (belterület és népesség, valamint jövedelemváltozó nélkül) értelmezzük az egyes változók hatását, átlagos kapcsolatokat mutathatunk be – ekkor nem vesszük figyelembe a tulajdonosok szelekcióját.

Az agglomerációs és jövedelmi hatás nélküli modellekben következtethetünk az egyes tényezők szerepére abban, hogy mennyire tesznek vonzóvá egy-egy települést. Amikor ezeket a hatásokat is figyelembe vesszük, akkor azt érthetjük meg, hogy mely változók szükségesek még egy hedonikus modell becsléséhez. Táblázatainkban mindkét eredményt megjelenítjük.

Vizsgálataink során két ökonometriai problémát is kell kezelni. Az első a standard hibák területi korrelációja: az egymáshoz közeli települések hibái azért korrelálhatnak egymással, mert hasonló kihagyott (például nem megfigyelt) tényezők befolyásolják őket. Ennek a veszélynek a súlyosságát úgy vizsgáltuk, hogy minden egyenletet módosított kistérségi szinten klaszterezett hibákkal újrabecsültünk.<sup>3</sup> Az eredmények érdemileg nem változtak.

<sup>2</sup> Az eredmények megmaradnak, ha kistérségi szinten klaszterezzük.

<sup>3</sup> A becslt együtthatók standard hibái csak minimális mértékben változtak. Mindössze a VÁROS kétértékű változó szignifikanciája csökkent jelentősen, azonban ez a változó amúgy is érzékenyen reagált a modellben történő egyéb változásokra.

A másik, részben ökonometriai, részben közgazdasági probléma az, hogy a magyarázó változók nemcsak helyi szinten, hanem mikrorégiók, azaz településkörnyékek esetén is fontosak lehetnek. Ez a probléma a lakosságszám, településméret és a jövedelem esetében lehet kitüntetett jelentőségű. Ennek kezelésére modelljeink újrabecslése során a felsorolt változók kistérségi értékeit is szerepeltettük magyarázó változóként. A legfontosabb változás, hogy a települési szintű változók együtthatói abszolút értékben nőttek, és ezzel párhuzamosan a becslés megbízhatósága is nőtt. A kistérségi változók minden esetben szignifikánsnak bizonyultak, kivéve a jövedelmet, amely csak egy specifikációban volt az. Emellett néhány értékmódosító tényező együtthatóbecslésében és azok standard hibájában találtunk kisebb változást.

Alternatív modell lehetne a területileg késleltetett változók szerepeltetése (vagyis a szomszédos települések használata, vagy egy 10–20 kilométeres sáv azonosítása a települések körül). *Békés–Harasztosi* [2015] azonban megmutatta, hogy a kistérségek használata nagyon hasonló eredményeket ad a területileg késleltetett változók módszeréhez képest akkor, ha a szomszédos települések kellően nagy területet fednek le.

Eredményeink robusztusságát pedig e problémák miatt részletesen vizsgáltuk és dokumentáltuk. A 6–9. táblázat specifikációs különböző becsült modelleket hasonlítanak össze, míg a tanulmány *Függelékében* alternatív mintákon kapott eredményeket teszünk közzé.

## A felhasznált adatok bemutatása

A lakóingatlanárra ható tényezők vizsgálata során többféle, széles körben nem használatos adatforrásból dolgoztunk, ezért tanulmányunkban ezeket részletesen bemutatjuk. Először a magyarázott változónkat, azaz az ingatlanáradatokat tartalmazó NAV illetékhivatali adatbázist ismertetjük. Ezután a magyarázó változók legfontosabb tudnivalói következnek.

Elemzésünk során a hagyományosan használt 174 kistérséget tartalmazó beosztásnál az ingatlanáradatokhoz jobban illeszkedő módosított verziót alkalmaztunk. Az eltérést az okozza, hogy 39 esetben leválasztottuk a központot a perifériájától. Akkor bontottunk fel egy kistérséget, ha mind a központ, mind a periféria lakossága 20 ezer fő feletti. Többféle határt megvizsgáltunk, de ez bizonyult a legstabilabbnak a releváns ingatlanpiaci tranzakciók elégséges számát tekintve. Ez a beosztás jobban képes kezelni a helyi ingatlanpiacok sajátosságait.

### *Lakóingatlanár-adatbázis*

Elemzésünk során tranzakciós szintű ingatlanáradatokkal dolgoztunk, amelyek forrása a Nemzeti Adó- és Vámhivatal (NAV) illetékhivatali adatbázisa volt. Az adatbázis valós ingatlan-adásvételeken alapul, a megyei illetékhivatalok a NAV egységes rendszerében rögzítik a tranzakciókat. Ebben a tanulmányban keresztmetszeti vizsgálatot végeztünk 2012 és 2013 adatain. Ez az évpár a válság utáni felfutást megelőző

alacsony forgalmú, stabil árszintű időszak volt, ami különösen alkalmassá teszi keresztmetszeti összefüggések vizsgálatára. Elemzésünk során a következő adatokat használtuk fel:

- szerződéskötés ideje: év,
- ár: a szerződésben rögzített adásvételi ár,<sup>4</sup>
- az ingatlan területével kapcsolatos adatok: ingatlan területe (telek), felépítmény hasznos alapterülete,
- az ingatlan típusa: családi ház vagy sorház, társasház, panel,
- lokáció: irányítószámon és településen alapul.

Az adatbázis feldolgozása során szükség volt alapos szűrés, javítási folyamatok kidolgozására, mert a becslési eredményeket döntően befolyásoló problémák merültek fel az adatok minőségével kapcsolatban. Több esetben irreleváns árakat találtunk a rendszerben, amelyek nagyságrendi eltérésekre utaltak (forint helyett ezer vagy millió forintokban rögzített árakat). Még jelentősebb probléma, hogy a családi házak többsége esetén csak egy alapterület-adat szerepelt, és ezek nagy része a telek területére vonatkozott, így ebben az esetben nem állt rendelkezésre a felépítmény területadata. Ezeket a rögzítésből fakadó hibákat komplex tisztítási eljárás során szűrtük ki.

Azokat a megfigyeléseket tartottuk meg, amelyeknél a teljes tulajdoni hányadot érintette az adásvétel, és kizártuk a további vizsgálatból azokat az adatokat, amelyeknél a korábban felsorolt változók valamelyikénél hiányos kitöltést tapasztaltunk, vagy nem lehetett egyértelműen típusba sorolni a kérdéses ingatlant. Ezután kiszűrtük az irreálisan alacsony árakat, azok minden bizonnyal rögzítési hibák: körülbelül 300 tranzakció esetében az ár nem haladta meg a 10 ezer forintot.<sup>5</sup> A 2012–2013 évekre csaknem 85 ezer megfigyeléssel rendelkezünk (*Függelék F9. táblázat*).

AZ INGATLAN ALAPTERÜLETE változó minden megfigyelés esetén kitöltött, viszont a HASZNOS ALAPTERÜLET csak a tranzakciók 60 százaléka esetén állt rendelkezésre. Típusokra bontva a tranzakciókat, a házak 41 százaléknál szerepelt az adatbázisban a telek és a felépítmény területe is, a lakásoknál ez az arány majdnem elérte a kétharmadot.<sup>6</sup> A bizonytalanságok csökkentése érdekében ezek a tranzakciók a végső mintában nem szerepelnek, viszont a robusztusság tesztelése során felhasználtuk őket.

<sup>4</sup> A fizetett illeték alapja a vásárolt ingatlan forgalmi értéke, nem pedig a felek által kialakított vételár. Ezért ha a NAV szakvéleménye szerint a vételár a forgalmi érték alatt marad, helyszíni szemlén állapítja meg a forgalmi értéket. Ezért ezekben az esetekben ingatlanárként a NAV által megállapított értéket használtuk.

<sup>5</sup> Érdekes, hogy ezek területi előfordulása nem véletlenszerű, a többség Győr-Moson-Sopron, Vas és Bács-Kiskun megyékben található. Valószínűsíthető tehát, hogy egyes megyei illetékhivatalokban többet hibáztak az adatrögzítők. Emiatt ez nem is feltétlenül klasszikus mérési hiba.

<sup>6</sup> Valószínűleg sok régebben épült ház esetén maga a tulajdonos sincs tisztában a méretekkel, és mivel a jogszabályok sem kötelezik a feleket a szerződés során pontos alapterület közlésére, ezért ezt az információt az Illetékhivatal sem ismeri. A házak esetén nem volt kétséges, hogy el kell azokat a megfigyeléseket dobunk, ahol hiányzik a hasznos alapterület, viszont a lakásoknál elvileg a két területadatnak nem kellene eltérnie egymástól, kevés értelme van a telekterületként való azonosításnak. A döntési eljárásunk során két mintát képeztünk a lakásokon annak alapján, hogy egy vagy két területváltozó áll-e rendelkezésre. Statisztikailag szignifikáns különbséget találtunk a két csoportot alkotó ingatlanok árában és alapterületében is, a különbség okát pedig nem ismerjük.

Végül a szélsőségesen kicsi és nagy alapterületektől kívántunk megszabadulni, amelyek közül főként az utóbbiak szűrése vet fel koncepcionális kérdéseket. Mindkét területváltozó esetén jelentős eltérés mutatkozott a medián- és átlagértékek között, ami kódolási hibák létét valószínűsítette. Egy bizonyos érték felett jelölhetjük szélső értéknek a megfigyeléseket, azonban ez a megközelítés kétféle hibalehetőséget rejt magában. Elsőfajú hibát követünk el, ha szélső értéknek minősítünk egy tranzakciót, ami valós volt, míg másodfajú hibát okozunk azzal, ha hibásan rögzített megfigyelést hagyunk az adatbázisban. A végeredmény a tévedések és a vizsgált változók közötti korreláción múlik. Ha nem korrelálnak egymással, akkor csak a standard hibák nagyságát befolyásolják a vétett hibák. Amennyiben korreláció áll fenn, akkor a koefficiensbecsléseink is torzulhatnak. Például ha a községekben lezajlott tranzakciók egy részét tévesen minősítjük hibának, vagy épp ellenkezőleg, hibás városi adásvételeket hagyunk a mintánkban. Éppen ezért a döntési folyamatunkat a korrelációk vizsgálata és a lehetséges hibákban előforduló alapos mintázat keresés jellemezte. A felső határt végül a hasznos alapterület esetén 1000 négyzetméternél, ingatlan (telek) területnél pedig 3000 négyzetméternél húztuk meg, emellett a 10 négyzetméter alatti tranzakciókat vetettük el. Ezek darabszáma mintegy kétezer körül alakult.

Végezetül az adatbázisunkat a budapesti ingatlanok nélkül képeztük, mivel a főváros ingatlanpiaca nagymértékben eltér az országos folyamatoktól. Ezeket robusztusági vizsgálataink során vontuk be az elemzésbe. Az *1. táblázatban* – amely a főbb jellemzőket foglalja össze – látható, hogy a tranzakciók kétharmadát vetettük el szűrési folyamatunk során.

### 1. táblázat

A végleges minta kulcsváltozóinak leíró statisztikai típus szerinti bontásban

	Megfigyelések száma	Ár (forint)		Hasznos alapterület (négyzetméter)		Fajlagos ár (forint/négyzetméter)	
		átlag	medián	átlag	medián	átlag	medián
Lakások	22 593	8 149 442	6 790 000	56	54	144 488	128 571
Házak	5 953	11 590 173	8 000 000	98,8	80	121 191	100 000
Összesen	28 546	8 866 974	6 900 000	64,9	55	139 630	125 000

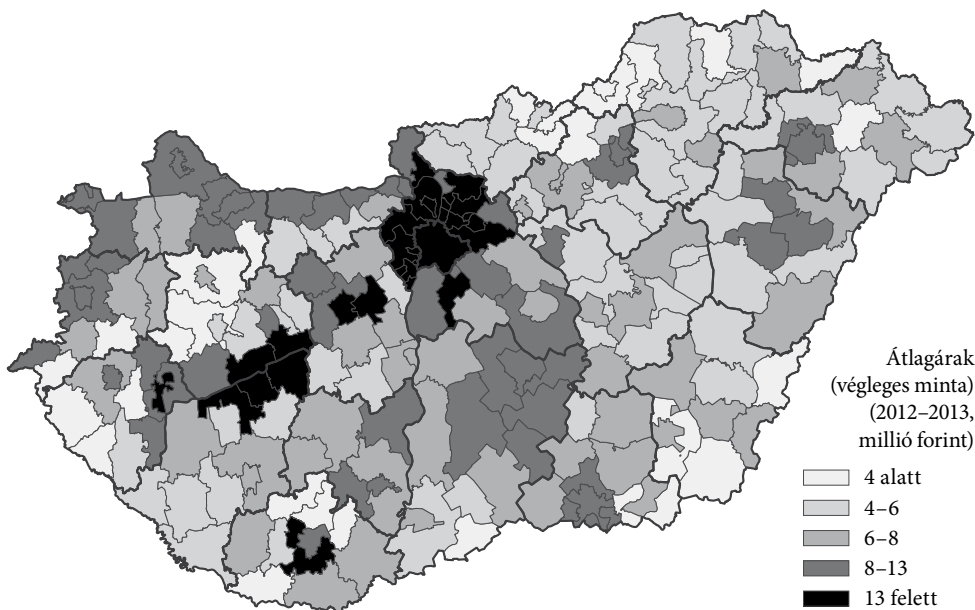
Az adatok forrása: a NAV illetékhivatali adatbázisa.

### A lakóingatlanárok területi jellemzői

Az árak területi különbségeit kétféle változóként és területi szinten mutatjuk be. Az *1. térképen* az átlagos árszinteket ábrázoltuk a módosított kistérségekre aggregálva. Három magasabb átlaggal jellemezhető körzetet különíthetünk el: a nagyobb városok és agglomerációjuk (például Budapest, Győr, Pécs), a Bécshöz közelebb fekvő nyugati kistérségek, illetve a Balatonhoz közeli területek. Az árak alacsonyabbak a délnyugati határsáv mentén és az ország északkeleti részén, az Alföld nagyobb részén, illetve a Balaton és a nyugati határszél közötti zónában.

## 1. térkép

Az átlagárak területi különbségei a végleges mintában 2012–2013 (millió forint)



Megjegyzés: módosított kistérségi beosztást alkalmaztunk.

Az adatok forrása: a NAV illetékhivatali adatbázisa.

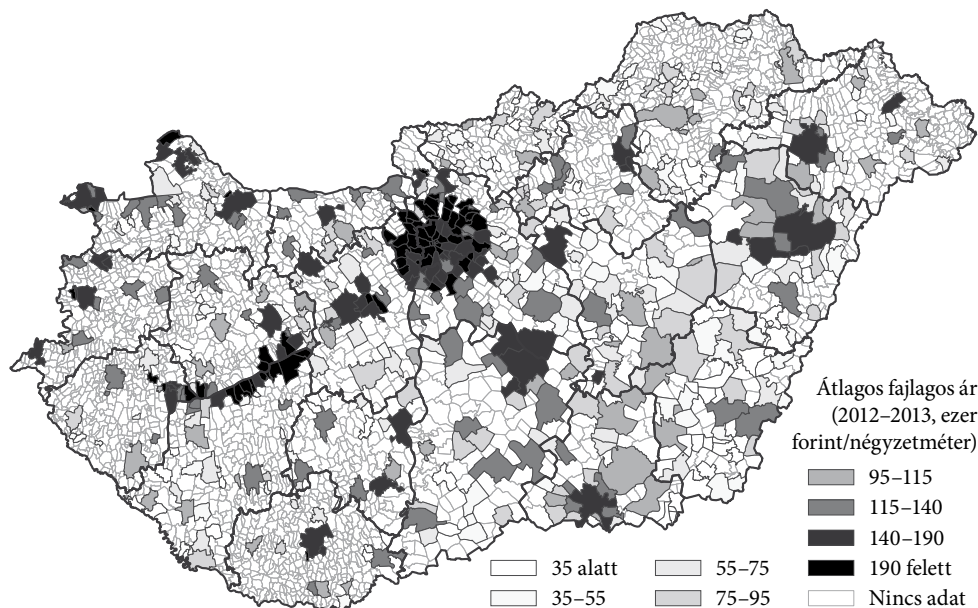
Az átlagos négyzetméterárakat települési szinten ábrázoltuk, és csak azokat a településeket vontuk be a térkép készítésekor, amelyeken a vizsgált két évben legalább három tranzakció maradt a szűrt adatbázisban (2. térkép). Így láthatóvá váltak az elmúlt években passzív ingatlanpiaccal jellemezhető környékek is. Településtípusokra bontva a falvak többségében nem volt aktív az ingatlanpiac, ez alól kivételt képeztek a nagyobb városok agglomerációi. A Dunától keletre található északi megyék, valamint Baranya és Zala kisebb településeinél kevés a tranzakció, vagy teljesen hiányoznak. Budapesten és agglomerációjában, valamint a Balaton környékén egyértelműen kiemelkednek az átlagos négyzetméterárak, de több megyeközpont, a Velencei-tó környezete és a nyugati határszél települései is kitűnnek környezetükből. Az országos átlagnál alacsonyabbak voltak az árak Észak-Magyarország és az Alföld legtöbb településén, valamint Zala és Somogy Balatontól távolabb fekvő részén.

Az elemzés első regressziós táblázata mutatja az alapváltozók és a lakásárak kapcsolatát (2. táblázat). Az alapterület koefficiense 1 körüli értéket vesz fel, a vizsgált változatokban egyedül a házak esetében haladja meg az 1,1-et. A házak és a telekterület stabilan és szignifikánsan negatív együtthatója az elhelyezkedéssel is összefüggésbe hozható, mert a házak előfordulása a kisebb településeken gyakoribb. Ez a hipotézis igazolódik, amikor a (6) és a (7) modellspecifikációban eltűnik az együtthatók szignifikanciája. Végül a panellakások negatív együtthatója a gyengébb építési minőséggel és az azzal összefüggő magasabb fenntartási költséggel magyarázható.

Jelen cikkben az ingatlan jellemzőit – (5) egyenlet – kontrollváltozóként használjuk, az egyes változók értékét a továbbiakban nem taglaljuk.

## 2. térkép

Települési átlagos négyzetméterárak a végleges mintában 2012–2013 (ezer forint/négyzetméter)



*Megjegyzés:* csak azoknál a településeknél számítottunk átlagos fajlagos árat, ahol a komplex szűrési eljárást követően legalább három tranzakcióval rendelkezünk a 2012–2013-as időszakra nézve.

*Az adatok forrása:* a NAV illetékhivatali adatbázisa.

## 2. táblázat

Különböző almintákon becsült alap regressziós modellek, 2012–2013

Függő változó: log (VÉTELI ÁR)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	házak	lakások	összes	összes	összes	összes	összes
Log (HASZNOS ALAPTERÜLET)	1,1574** (0,0551)	1,0329** (0,0301)	1,0595** (0,0285)	1,0312** (0,0303)	1,0198** (0,0273)	1,0242** (0,0298)	1,0096** (0,0296)
Log (TELEKTERÜLET)	–0,1634** (0,0209)						
Ház			–0,4729** (0,0462)	0,0370 (0,2564)	–0,0426 (0,2548)	0,0275 (0,2285)	–0,0154 (0,2256)
Ház × log (TELEKTERÜLET)				–0,1658*** (0,0208)	–0,1659*** (0,0208)	–0,0469** (0,0233)	–0,0106 (0,0256)
Ház × log (HASZNOS ALAPTERÜLET)				0,1284** (0,0613)	0,1399** (0,0606)	0,0157 (0,0601)	–0,0191 (0,0630)

## A 2. táblázat folytatása

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	házak	lakások	összes	összes	összes	összes	összes
LAKÓTELEPI LAKÁS					-0,1947*** (0,0646)	-0,1937*** (0,0675)	-0,2091*** (0,0614)
Log (NÉPESSÉG)						0,3755*** (0,0663)	0,2544*** (0,0669)
Log (BELTERÜLET)						-0,3320*** (0,0998)	-0,2300*** (0,0987)
Log (JÖVEDELEM)							1,1557*** (0,1747)
Év (2012)	0,207*** (0,0349)	0,0929*** (0,0207)	0,1188*** (0,0182)	0,1151*** (0,0180)	0,1095*** (0,0166)	0,1068*** (0,0181)	0,0967*** (0,0186)
Konstans	11,5466*** (0,2409)	11,5863*** (0,153)	11,464*** (0,1377)	11,579*** (0,1521)	11,6628*** (0,132)	11,579*** (0,1521)	11,6628*** (0,132)
N	5953	22 593	28 546	28 546	28 546	28 546	28 546
R <sup>2</sup>	0,2856	0,317	0,2876	0,2999	0,3084	0,3873	0,4251

Megjegyzés: zárójelben a települési szinten klaszterezett robusztus standard hibák.

\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ .

## Települési változók

A természetföldrajzi tényezőcsoportba a települések vízrajzi és magassági jellemzőit leíró változókat soroltuk. A magassági adatokat a NASA magas felbontású (30m/px) SRTM adatbázisa alapján állítottuk elő. A Shuttle Radar Topography Mission 2000-ben indult el, és mára már szinte az egész Földre rendelkezésre állnak az elkészített digitális domborzatmodellek.<sup>7</sup> Az ArcMap Zonal Statistics eszköztárának használatával minden egyes irányítószámra kiszámítottuk az átlagos magasságértékeket. Végül egy hegyvidék kétértékű változót is előállítottunk, 300 méternél magasabb irányítószám-körzeteket sorolva ebbe a kategóriába.

Vizsgálatunkban a magyar irányítószám-körzetek átlagos magassága 164 méter volt, és valamivel több, mint 5 százalékuk hegyvidéki besorolást kapott. A községek átlagosan magasabban helyezkednek el, így nagyobb arányban lettek hegyvidékiek is. Budapest esetén csak egy körzetet (1121-es irányítószám) definiáltunk hegyvidékiként (3. táblázat).

A vízközeliség hatásait vizsgáló korábbi tanulmányokkal megegyező módon, az egyes víztestek (folyók, tavak stb.) esetében elválasztottuk az előnyöket és hátrányokat. Földrajzi fekvéséből, domborzatából és éghajlatából következik, hogy Magyarország egyes részeit számottevően veszélyeztetik az árvizek. A 2000-es években többször is voltak nagyobb áradások, így előfordult, hogy egyes erősen veszélyeztetett települések lakosságát

<sup>7</sup> NASA's Shuttle Radar Topography Mission (<http://www2.jpl.nasa.gov/srtm/mission.htm>).



## 3. táblázat

A természetföldrajzi változók leíró statisztikái

	Teljes minta		Budapest		Városok		Községek	
	átlag	szórás	átlag	szórás	átlag	szórás	átlag	szórás
Vízközelség	0,0916	0,2885	0,1988	0,4003	0,2045	0,4037	0,0627	0,2425
Árvízi kockázat = 0	0,6798	0,4666	0,6087	0,4990	0,5507	0,4981	0,6962	0,4600
Árvízi kockázat = 1	0,0872	0,2820	0,1304	0,3444	0,0754	0,2644	0,0883	0,2838
Árvízi kockázat = 2	0,1366	0,3435	0,0435	0,2085	0,1855	0,3893	0,1314	0,3379
Árvízi kockázat = 3	0,0963	0,2951	0,2174	0,4217	0,1884	0,3916	0,0840	0,2775
Árvízveszély	0,2330	0,4228	0,2609	0,4490	0,3739	0,4845	0,2155	0,4112
Átlagos magasság (méter)	164,46	76,02	126,17	38,02	151,46	85,32	169,27	74,64
Hegyvidék	0,0533	0,2246	0,0062	0,0788	0,0455	0,2085	0,0567	0,2314

*Megjegyzés:* az árvízi kockázat települési (Budapest esetén kerületi) szinten állt rendelkezésre, a vízközelséget és a magassági adatokat irányítószám-körzet szinten számítottuk.

*Az adatok forrása:* a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságának árvízi kockázati besorolása, illetve a NASA Shuttle Radar Topography Mission felmérése.

evakuálni kellett, mivel az ott élők otthonai teljesen lakhatatlanná váltak. Az egyes irányítószám-területek vízközelségének mérésével definiáltuk a folyók és tavak vonzerejét. Mindkét irányban egy-egy kilométeres pufferzónát képeztünk a fő folyók (Duna, Tisza) és tavak (Balaton, Fertő, Velencei-tó és Tisza-tó) körül. Egy irányítószám-körzetet abban az esetben definiáltunk vízközelinek, ha a hozzá tartozó település belterületének egy része fedésbe került a víztestek pufferzónáját tartalmazó réteggel.

A fentiektől kissé eltérő módszert alkalmaztunk a régióközpontok és Budapest esetén. Egyfelől irányítószám-körzetek szintjén dolgoztunk, mivel ezek a városok több irányítószám-körzetből épülnek fel (például Miskolc – 21). Emellett néhány lokálisan jelentős folyót (például Rába, Sajó) is használtunk a korábban felsoroltak mellett a pufferzónák kialakításakor. Eljárásunk során – Budapest nélkül – összesen 298 irányítószám-körzetet kategorizáltunk vízközeliiként (3. térkép), az összes körzet megközelítőleg egytizedét.

A vízközelséggel kapcsolatos legfontosabb hátrány Magyarország esetében az árvizek előfordulásának veszélye. Ezért a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságának árvízi kockázati besorolását is felhasználtuk elemzésünkben. Azok a vízközeli települések, amelyeknél magasabb az árvízi elöntés kockázata, tipikusan kevésbé kedvező lakhelyek azokhoz a vízparti településekhez viszonyítva, ahol csak alacsony az árvízi kockázat, illetve nincs ilyen jellegű kockázat. A Tisza vízgyűjtő területén található települések inkább veszélyeztetettebbek, mint a Duna mellettiek, míg a nagyobb tavak környéke inkább tekinthető árvízi kockázattól mentesnek (3. térkép). A települések körülbelül kétharmada tekinthető teljesen kockázatmentesnek, de a városok mintegy ötöde a legmagasabb veszélyeztetettségű csoportba került.

## 3. térkép

Irányítószám-körzetek vízközelség és árvízi kockázat szerint



*Megjegyzés:* a vízközeli irányítószámok saját számítás alapján álltak elő.

*Az adatok forrása:* a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságának árvízi kockázati besorolása.

A későbbi vizsgálataink során végül azokat a településeket azonosítottuk árvízveszélyesként, ahol a kockázat legalább közepes volt, ami így megközelítőleg minden negyedik településre érvényes.

A települések elérhetőségének fontosságát már a 2. térképen is láthattuk, mivel a periferikus térségekben az ingatlanárak is alacsonyabbak voltak. Némiképp árnyalja a képet a nyugati piacokhoz való közelség, ugyanis az északnyugati megyékben magasabbak voltak az árak 2012–2013-ban. Ezt a hatást a Hegyeshalomtól vett légvonalbeli távolság használatával ragadtuk meg – ezt a mutatót már több korábbi kutatás során is használták (például Kertesi–Köllő [1998], Lócsei–Szalkai [2008]). Vizsgálatunk során fontosnak tartottuk továbbá az autópálya-csomópontok elérését is. A Hegyeshalomtól vett távolság kivételével (amelyet légvonalbeli távolsággként értelmeztünk) az Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszerben (TeIR) hozzáférhető Geox Kft. elérhetőségi adatbázisát használtuk, a többféle változat közül pedig az idő szerinti optimalizálást és a percben mért értékeket választottuk.

A leíró statisztikákból kimutatható, hogy a városokból átlagosan kevesebb idő alatt érhető el a kitüntetett központok és a legközelebbi autópálya-csomópontok (Hegyeshalom kivételével). A leginkább periférián lévő települések a kistérségközponttól majdnem 1 órányira, a megye- és régióközpontoktól 2,5, illetve 3 órányira találhatók (4. táblázat).

## 4. táblázat

A használt elérhetőségi mutatók leíró statisztikái

	Teljes minta		Városok				Községek			
	átlag	szórás	átlag	szórás	min	max	átlag	szórás	min	max
Kistérségközpont	17	9	9	11	0	43	18	9	3	57
Megyeszékhely	46	22	41	21	0	112	46	22	8	148
Régióközpont	79	41	68	36	0	183	81	41	12	192
Autópálya-csomópont	40	24	32	26	0	108	41	24	0	121
Budapest	137	46	118	51	0	234	139	45	30	256
Hegyeshalom	197	93	214	91	10	413	195	93	0	426

*Megjegyzés:* a távolságokat a Geox Kft. által alkalmazott idő szerinti optimalizálás módszerét (a táblázatban a percben mért értékeket) használtuk, kivéve a Hegyeshalomtól való távolságot, amelyet euklideszi távolságként (kilométer) mértünk.

*Forrás:* TeIR és KSH Települési Statisztikai Adatbázis Rendszere (T-STAR) (2012. évi adatok).

Végül az oktatási-egészségügyi ellátottság jellemzésére használt adatokat ismertetjük. A kórházak esetében a T-STAR-ban található települések közül kiszűrtük azokat az intézményeket, ahol valójában rehabilitációs otthon, egészségügyi központ, ápolási intézet, tüdőgondozó vagy pszichiátriai-szenvedélybeteg gondozó működött. A települési lefedettség az óvodák, általános iskolák és a háziorvosok esetében volt a legnagyobb: minden városban, és a községek többségében jelen vannak ezek az intézmények. A gyermekorvosok, középiskolák és bölcsődék száma ehhez képest drasztikusan kisebb, különösen a községekben. Egyetemet és kórházat pedig csak néhány városban és elvéve egy-két községben találtunk (1. ábra).

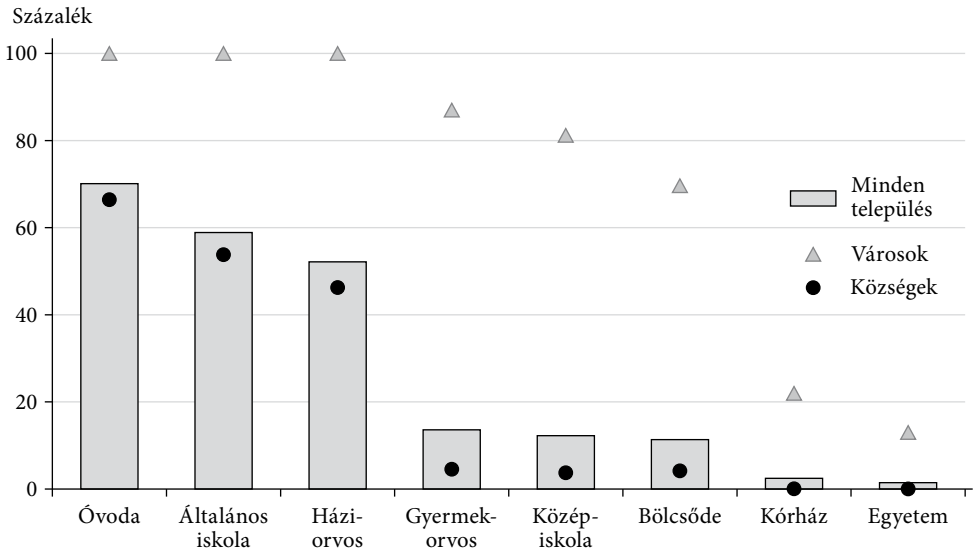
Az ingatlanárakra ható tényezők vizsgálatakor az agglomerációs és a jövedelemi hatás leírására három változót szerepeltetünk: a település lakónépessége, belterületének nagysága és az ott élők átlagos jövedelme (5. táblázat). A lakónépesség forrása a KSH Települési Statisztikai Adatbázis Rendszere (T-STAR), míg a belterülethez az Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszerben (TeIR) található Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI) adatbázist használtuk. Ezenkívül a települési átlagos jövedelmek kiszámításához a TeIR-ben fellelhető NAV-adatbázist használtuk.

Mivel a NAV a települési jövedelmek adatsorát közvetlenül nem publikálja, ezért azt a következő módon állítottuk elő: az összevont adóalapból kivontuk az összes befizetett adót, a különbséget pedig elosztottuk az adófizetők darabszámával. Az egy adófizetőre jutó átlagos éves nettó jövedelem a mintánkban 1,22 millió forint. A jövedelem magasabb a városokban, mint a községekben (kivételt jelentenek a Budapest környéki települések).

Az átlagos jövedelem mind településtípusonként, mind regionálisan nagy szórást mutat. Nyugat- és Közép-Dunántúl, valamint a központi régió települései az egy adófizetőre jutó átlagos jövedelem alapján vagyonosabbnak tűnnek (4. térkép).

## 1. ábra

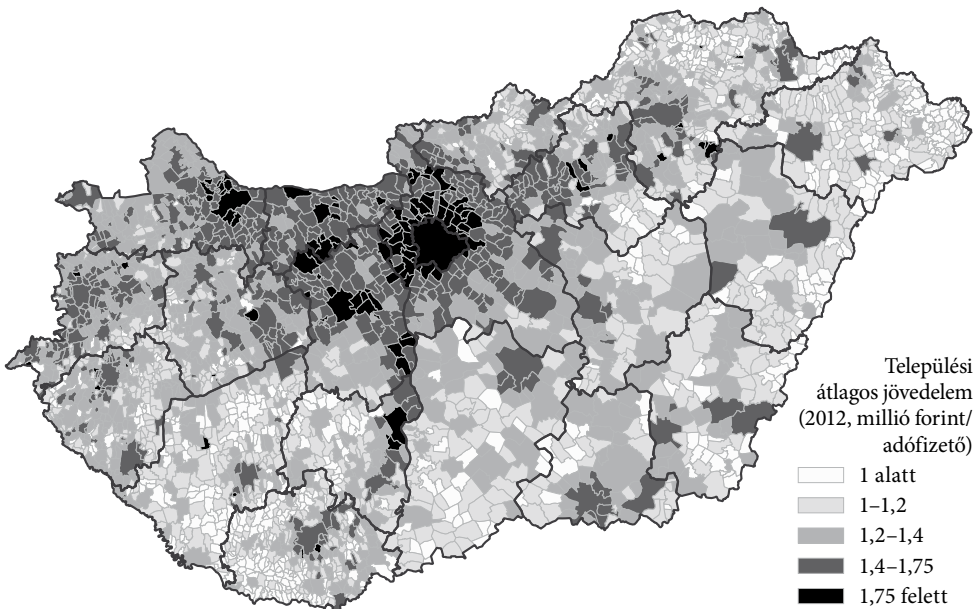
A magyar települések oktatási-egészségügyi infrastrukturális lefedettsége, 2012



Forrás: KSH T-STAR.

## 4. térkép

A magyar települések átlagos jövedelme, 2012 (millió forint/adófizető)



Megjegyzés: a települési jövedelem számításakor az összevont adóalap és a befizetett adók különbségét osztottuk az adófizetők darabszámával.

A térkép forrása: a TeIR NAV adatbázisa.

## 5. táblázat

A népesség, belterület és az átlagos jövedelem leíró statisztikái

	Teljes minta		Városok				Községek			
	átlag	szórás	átlag	szórás	min	max	átlag	szórás	min	max
Népesség (fő)	3 142	32 156	22 165	101 362	1 075	1 735 711	1 098	1 163	9	10 450
Belterület (km <sup>2</sup> )	2,8	8,4	11,5	23,3	1,3	398,2	1,7	1,3	0,1	10,8
Átlagos jövedelem (ezer forint/fő)	1220	287	1423	273	958	2385	1195	279	360	3333

*Megjegyzés:* a települési jövedelem számításakor az összevont adóalap és a befizetett adók különbségét osztottuk az adófizetők darabszámával.

*Forrás:* NAV- és FÖMI-adatbázis (TeIR), valamint KSH T-STAR.

## Területi jellemzők és ingatlanárak – eredmények

A következőkben bemutatjuk a tényezőcsoportok szerinti regressziós eredményeinket. A szűken vett adatbázist használjuk – de a *Függelékben* a fontosabb modellek eredményeit is megmutatjuk – a Budapesttel kiegészített mintán, illetve kevésbé szűrt adatokon is.

A 6. táblázat azokat az ingatlanár-regressziókat mutatja, amelyekben az alapváltozók mellett megjelennek a természetföldrajzi tényezők is: a településen elérhető folyó vagy tó kétértékű változója, az árvízveszély kategória, a tengerszint feletti magasság logaritmus, illetve egy kétértékű változó, amely azt jelöli, ha a település hegyvidéken található.

A vizsgálatok eredményeként megmutatkozik, hogy elsősorban a vízközelség számít. A vízközelséget tovább boncolgatva, számottevő különbséget azonosítottunk a különböző víztestek hatásában: a tópartokat azonosító változó együtthatója azt mutatja, hogy a természetföldrajzi kategóriák között kiemelkedően magasak a tóparti árak, viszont az árvízveszélyes lokációknak alacsonyabb az áruk.<sup>8</sup> Végül a magasság hatását is próbáltuk vizsgálni, azonban szignifikáns hatás csak a települési kontrollok szerepeltetése esetén látszik. Ráadásul a hegyvidékeket jelölő területek prémiuma negatív. A jövedelmi és agglomerációs hatást is szűrő (6) specifikáció azt mutatja, hogy a tó közelségének együtthatója fontos, sőt magasabb, mint a kontrollok nélküli (4) modellben. Ennek egy lehetséges magyarázata, hogy a Balaton melletti kisebb településeken is magas ingatlanárak figyelhetők meg.

A természetföldrajzi tényezők után a lakóingatlanárak és a települések elérhetőségének kapcsolatát elemezzük. Területi vizsgálatok esetén döntő fontosságú a regionális és lokális központok elérhetősége (7. táblázat).

Az elérhetőségi specifikációk során minden esetben a távolságok logaritmusával számoltunk. Ha két lakás jellemzői hasonlóak, de az egyik 10 százalékkal

<sup>8</sup> Az árvízveszély és az ingatlanárak kapcsolatát részletesen bemutatja Békés szerzőtársai [2016].

## 6. táblázat

Hedonikus ingatlanármodellek természetföldrajzi tényezőkkel

Függő változó: log (VÉTELI ÁR)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Tó (kértékű)	0,5958*** (0,0999)	0,5730*** (0,1077)		0,5628*** (0,1083)	0,9053*** (0,1474)	0,9419*** (0,1416)
FOLYÓ (kértékű)	0,0810 (0,0613)	0,0230 (0,0967)		0,0072 (0,1022)	0,1603** (0,0701)	-0,0501 (0,1267)
ÁRVÍZ		-0,0635 (0,0766)		-0,0630 (0,0750)	-0,0729 (0,0499)	-0,0946** (0,0426)
ÁRVÍZ × FOLYÓ		0,1024 (0,1218)		0,0990 (0,1214)	-0,0949 (0,1082)	-0,0600 (0,1339)
Log (MAGASSÁG)			-0,0549 (0,0693)	-0,0322 (0,0830)	0,0053 (0,0617)	-0,1515** (0,0615)
HEGYVIDÉK (kértékű)			-0,2155 (0,1614)	-0,2032 (0,1732)	-0,1023 (0,1679)	-0,0402 (0,1182)
Log (NÉPESSÉG)					0,4548*** (0,0621)	0,3309*** (0,0579)
Log (BELTERÜLET)					-0,4034*** (0,0954)	-0,3251*** (0,0818)
Log (JÖVEDELEM)						1,4937*** (0,1639)
Konstans	11,6543*** (0,1301)	11,6808*** (0,1424)	11,9482*** (0,3670)	11,8486*** (0,4592)	8,0149*** (0,4357)	-11,3143*** (2,0424)
N	28 546	28 546	28 546	28 546	28 546	28 546
R <sup>2</sup>	0,3305	0,3320	0,3126	0,3347	0,4392	0,4916

Megjegyzés: a specifikációk a táblázatban szereplő változók mellett a következő kontrollváltozókat tartalmaznak: HASZNOS ALAPTERÜLET, HÁZ ÉS LAKÓTELEPI LAKÁS kétértékű, HÁZ és TELEKTERÜLET interakciója, HÁZ ÉS HASZNOS ALAPTERÜLET interakciója, év kétértékű változója. Zárójelben a települési szinten klaszterezett robusztus standard hibák.

\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ .

közelebb van a kistérségi központhoz, akkor átlagosan 1,5 százalékkal magasabb árat várhatunk [(4) modell]. A Budapesttől vett távolság is nagyon fontos – ezt mutatják a pesti agglomerációs települések magas árai. Ezek a települések azért is kapcsolódnak szervesen a fővároshoz, mert a lakók jelentős hányada ott dolgozik. Az autópálya-lehajtóktól vett 10 százalékos távolsághoz átlagosan 0,7 százalékos árkülönbség kapcsolható – ha városoktól vett távolságot is figyelembe vesszük, ez csaknem a felére csökken.

Fontos eredmény, hogy amikor figyelembe vesszük az agglomerációs hatást, akkor a Budapesttől, illetve az osztrák határtól vett távolságon kívül minden más változó értéke immár nem tér el nullától [(5) modell]. Vagyis a jól elérhető településeken többen is laknak – például mert ezek már maguk a nagyvárosok, ezért a távolságuk a

## 7. táblázat

Hedonikus ingatlanármodellek elérhetőségi változókkal

Függő változó: log (VÉTELI ÁR)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Log (KISTÉRSÉG-KÖZPONT)	-0,1512*** (0,0320)	-0,1516*** (0,0291)		-0,1454*** (0,0284)	-0,0465 (0,0387)	-0,0310 (0,0386)
Log (MEGYE-SZÉKHELY)		-0,0480** (0,0188)		-0,0297 (0,0187)	0,0136 (0,0221)	0,0325 (0,0206)
Log (BUDAPEST)		-0,3039*** (0,0768)		-0,2219** (0,0885)	-0,2046*** (0,0668)	0,0082 (0,0911)
Log (HEGYES-HALOM)		-0,0773 (0,0493)		-0,1001 (0,0535)	-0,1011** (0,0397)	-0,0719 (0,0408)
Log (AUTÓPÁLYA-CSOMÓPONT)			-0,0713*** (0,0189)	-0,0429** (0,0205)	-0,0201 (0,0193)	-0,0218 (0,0178)
Log (NÉPESSÉG)					0,2941*** (0,0670)	0,2497*** (0,0627)
Log (BELTERÜLET)					-0,2157 (0,1182)	-0,2018 (0,1112)
Log (JÖVEDELEM)						1,0670*** (0,2737)
Konstans	11,6295*** (0,1409)	13,5691*** (0,4660)	11,8354*** (0,1591)	13,3860*** (0,4782)	10,7412*** (0,7431)	-5,2028 (4,4120)
N	28 546	28 546	28 546	28 546	28 546	28 546
R <sup>2</sup>	0,3393	0,3829	0,3419	0,3910	0,4164	0,4344

*Megjegyzés:* a specifikációk a táblázatban szereplő változók mellett a következő kontrollváltozókat tartalmazzák: HASZNOS ALAPTERÜLET, HÁZ ÉS LAKÓTELEPI LAKÁS kétértékű, HÁZ ÉS TELEKTERÜLET interakciója, HÁZ ÉS HASZNOS ALAPTERÜLET interakciója, ÉV kétértékű változója. Zárójelben a települési szinten klaszterezett robusztus standard hibák.

\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ .

legközelebbi várostól is nulla. Ha a jövedelmet is szerepeltetjük [(6) modell], akkor minden hatás eltűnik. Vagyis az árak átlagosan magasabbak a nagyobb és gazdagabb városokban, az egyéb lokációs jellemzők ezen túl nem számítanak.

A harmadik tényezőcsoportba az egészségügyi és oktatási szolgáltatásokkal való ellátottsággal kapcsolatos változók kerültek. Ennek mérésére kategóriaváltozókat alkalmaztunk: háziorvos, gyermekorvos, kórház léte (egészségügy) és bölcsőde, óvoda, általános iskola, középiskola, egyetem léte (oktatás). A 8. táblázat megmutatja, hogy a tényezők egyenként mind szignifikáns értéket mutatnak, azaz megragadnak valamit a település ingatlanpiacával kapcsolatban. Együttesen használva az együtthatókat azonban kiderül, hogy az intézmények léte leginkább a település méretén keresztül van összefüggésben a lakásárakkal. Ezt az összefüggést árnyalja a gyermekorvosi rendelés 5 százalékon szignifikáns együtthatója, ami szerint nagyon hasonló települések esetében is többletet jelent a gyermekorvosi rendelés léte.

## 8. táblázat

Hedonikus ingatlanármodellek oktatási-egészségügyi ellátottságot mutató változókkal

Függő változó: log (VÉTELI ÁR)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
HÁZIORVOS	0,3609*** (0,0985)					0,2112 (0,1138)	0,1064 (0,1171)	0,1477 (0,1124)
GYERMEK- ORVOS	0,7207*** (0,0807)					0,6295*** (0,1409)	0,4742*** (0,1487)	0,4257** (0,1831)
BÖLCSŐDE		0,5234*** (0,0982)				0,2065 (0,1260)	0,1255 (0,1228)	0,1012 (0,1258)
ÓVODA		0,5563*** (0,1365)				-0,0020 (0,1780)	-0,1804 (0,1816)	-0,1372 (0,1786)
KÖZÉP- ISKOLA			0,4281*** (0,1067)			-0,1382 (0,1217)	-0,2125 (0,1264)	-0,1941 (0,1475)
ÁLTALÁNOS ISKOLA			0,6298*** (0,1206)			0,2505 (0,1476)	0,1343 (0,1501)	0,1968 (0,1451)
KÓRHÁZ				0,2264*** (0,0750)		-0,1265 (0,0994)	-0,1681 (0,1027)	-0,0096 (0,0970)
EGYETEM					0,2622*** (0,0709)	0,2279** (0,0982)	0,0482 (0,1147)	0,0409 (0,1071)
log (NÉPESSÉG)							0,2909*** (0,0763)	0,1452 (0,0846)
log (BEL- TERÜLET)							-0,2399** (0,1027)	-0,1425 (0,1028)
log (JÖVE- DELEM)								1,1255*** (0,1872)
Konstans	10,5758*** (0,1540)	10,6120*** (0,1891)	10,6027*** (0,1769)	11,4322*** (0,1352)	11,4430*** (0,1369)	10,4525*** (0,1845)	8,9656*** (0,4011)	-6,0173** (2,5108)
N	28 546	28 546	28 546	28 546	28 546	28 546	28 546	28 546
R <sup>2</sup>	0,3762	0,3553	0,3504	0,3216	0,3317	0,3904	0,4058	0,4380

*Megjegyzés:* a specifikációk a táblázatban szereplő változók mellett a következő kontroll-változókat tartalmazzák: HASZNOS ALAPTERÜLET, HÁZ ÉS LAKÓTELEPI LAKÁS kétértékű, HÁZ ÉS TELEKTERÜLET interakciója, HÁZ ÉS HASZNOS ALAPTERÜLET interakciója, év két-értékű változója.

Zárójelben a települési szinten klaszterezett robusztus standard hibák.

\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ .

Az oktatási és egészségügyi intézmények az állami szektor döntő szerepe miatt erősen kötődnek a települések közigazgatási státusához. Ezért kísérletet tettünk arra is, hogy egyszerűen ezzel a beosztással helyettesítsük a fenti szolgáltatások magyarázó szerepét, ezáltal egy negyedik tényezőcsoportot is formáltunk.

A 9. táblázat eredményei arról tanúskodnak, hogy a település mérete jól közelíti a közigazgatási státus magyarázó erejét, mert azok szignifikanciája eltűnik, amikor



a magyarázó változók körét bővítjük a településmérettel. A településméret híján a városi funkciók bizonyulnak jelentősnek szignifikancia és az együtttható mérete szempontjából is: a városokban 60 százalékkal magasabb lakóingatlanárakat mértünk.

### 9. táblázat

Hedonikus ingatlanármodellek közigazgatási változókkal

Függő változó: log (VÉTELI ÁR)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
VÁROS	0,6792*** (0,0745)			0,6021*** (0,0996)	0,2626** (0,1305)	0,2468 (0,1468)
KISTÉRSÉGI KÖZPONT		0,4085*** (0,0881)		0,0259 (0,1032)	-0,1050 (0,1110)	-0,0620 (0,1274)
MEGYESZÉKHELY			0,2114*** (0,0665)	0,1485** (0,0677)	-0,0784 (0,0901)	-0,1166 (0,0871)
Log (NÉPESSÉG)					0,3455*** (0,0671)	0,2204*** (0,0690)
Log (BELTERÜLET)					-0,2727** (0,1084)	-0,1577 (0,0997)
Log (JÖVEDELEM)						1,1879*** (0,1722)
Konstans	10,9630*** (0,1352)	11,2265*** (0,1652)	11,4790*** (0,1318)	10,8857*** (0,1416)	8,6930*** (0,4357)	-7,2207*** (2,4466)
N	28 546	28 546	28 546	28 546	28 546	28 546
R <sup>2</sup>	0,3557	0,3356	0,3267	0,3649	0,3933	0,4328

*Megjegyzés:* a specifikációk a táblázatban szereplő változók mellett a következő kontrollváltozókat tartalmazzák: HASZNOS ALAPTERÜLET, HÁZ ÉS LAKÓTELEPI LAKÁS kétértékű, HÁZ ÉS TELEKTERÜLET interakciója, HÁZ ÉS HASZNOS ALAPTERÜLET interakciója, év kétértékű változója.

Zárójelben a települési szinten klaszterezett robusztus standard hibák.

\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ .

Eredményeinket több szempontú robusztussági vizsgálatnak vetettük alá. A becslt specifikációkban már a változók kombinációjának széles körét elemeztük, ezért a tanulmányt kiegészítő *Függelékben* a felhasznált adatok lefedettségének körére koncentráltunk.

Először is a lakásáradatokat tekintve bevontuk azokat a tranzakciókat is, amelyek esetén bizonytalanabban tudtuk megítélni az alapterület valós voltát. Ebben az esetben az adatbázis lefedettsége megnőtt, és számos kisebb településről is rendelkezésre álltak további megfigyelések. Tanulságaink ebben az esetben is érvényesnek bizonyultak. A változók szignifikanciáját kiemelve érdekesség, hogy a közigazgatási státus tényezőcsoportját tartalmazó komplett specifikációban a városi státus szignifikánsnak mutatkozik a népesség mellett is, ami a 9. táblázatban bemutatottak esetében nem teljesül.

Másodszor Budapest bevonásával a megfigyelések száma majdnem duplájára emelkedik, azonban számos kérdés felmerül a területi egységekről. Sokkal könnyebb Budapest olyan kerületei között közlekedni, amelyeket összeköt a metróvonal, mint két szomszédos település között ingázni. Éppen ezért megnyugtató, hogy a Budapesttel kiegészített minta esetén a változók együtthatói és szignifikanciájuk lényegében megegyeznek az eddig bemutatott eredményekkel.

## Mely tényezőcsoport a legfontosabb?

A következőkben áttekintjük eddigi eredményeinket, és összevetjük az egyes tényezőcsoportok hatását. Kutatásunkban azt vizsgáltuk, hogy melyik területi tényező mennyit magyaráz meg a lakóingatlanárak különbségéből.

Először is jegyezzük meg, hogy a négy tényezőcsoport együttesen az ingatlanárak varianciájából mintegy 15 százalékot magyaráz (az ingatlan jellemzői – a méret és az ingatlantípus – 30 százalékot magyaráz).

A tényezők egyenként mért addicionális magyarázó erejét a számos kombinálható specifikáció alapján mutatjuk be. Az előzőkben négy tényezőcsoportot – természetföldrajzi, elérhetőségi, oktatási-egészségügyi ellátottsági, valamint a közigazgatási státus szerepét – vizsgáltuk. Mind a négy tényezőcsoport esetében megvizsgáltuk, hogyan változik az  $R^2$  a másik három tényezőcsoport bármely permutációjához hozzáadva a vizsgált változók körét. Például a természetföldrajzi tényezők magyarázó erejét vizsgálva, összevetettük azt a modellt is, amikor csak közigazgatási funkciót reprezentáló változók szerepelnek, azzal, amikor közigazgatási változók és természetföldrajzi tényezők is. Majd megmértük azt is, hogy az összes változó szerepeltetése mennyivel magasabb  $R^2$ -et eredményez ahhoz képest, amikor a természetföldrajzi tényezőket hagyjuk ki. Ezért minden tényezőcsoport esetén nyolc tényezőpáron számítottuk ki a magyarázó erő növekedését. A 10. táblázatban és a 2. ábrán ezen értékek minimumát, maximumát és átlagát mutatjuk be. Az utolsó oszlop (illetve a fekete sáv az ábrán) azt mutatja, mekkora az  $R^2$  változása az alapspecifikációhoz képest.

### 10. táblázat

A tényezőcsoportok magyarázó ereje egymáshoz és az alapmodellhez viszonyítva (százalék)

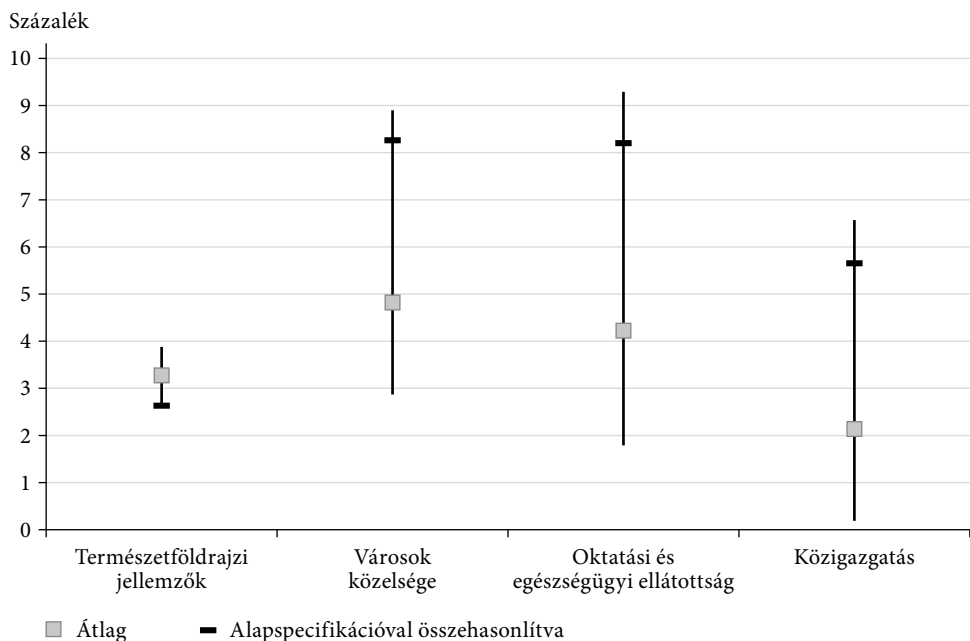
	Minimum	Maximum	Átlag	Medián	Alapmodellhez képesti változás
Természetföldrajzi tényezők	2,6	3,9	3,3	3,3	2,6
Városok közelsége	2,9	8,9	4,8	3,8	8,3
Oktatási-egészségügyi ellátottság	1,8	9,3	4,2	3,2	8,2
Közigazgatás	0,2	6,6	2,1	1,0	5,7

*Megjegyzés:* az alapmodell tartalmazza az ingatlantípust, az ingatlan hasznos és telekterületét, ezek típussal számított interakcióit, valamint év kétértékű változóját.

*Forrás:* saját szerkesztés.

## 2. ábra

A tényezőcsoportok magyarázó ereje egymáshoz és az alapmodellhez viszonyítva



*Megjegyzés:* az alapspecifikáció tartalmazza az ingatlantípust, az ingatlan hasznos és telekterületét, ezek típussal számított interakcióit, valamint év kétértékű változóját.

Először az agglomerációs hatást és a jövedelmi szelekciót kezelő változók nélkül mutatjuk be a magyarázó erőt növelő 10. táblázatot, illetve a 2. ábrán is szemléltetjük az eredményeket.

A 10. táblázatban bemutatott eredmények szerint például a természetföldrajzi tényezők 2,6–3,9 százalékponttal javították a modell magyarázó erejét. Az átlagos hatás 3,3 százalék volt. Az utolsó oszlop értéke 2,6 százalékpontos növekedést mutat azáltal, hogy az alapmodellhez hozzáadtuk a természetföldrajzi tényezőket.

Elmondható, hogy minden csoport érdemben 2–5 százalékkal járult hozzá az ingatlanárak magyarázatához. Vagyis ezek a tényezők mind érdemben korrelálnak az ingatlanárakkal. Ez írásunk első fontos általános eredménye.

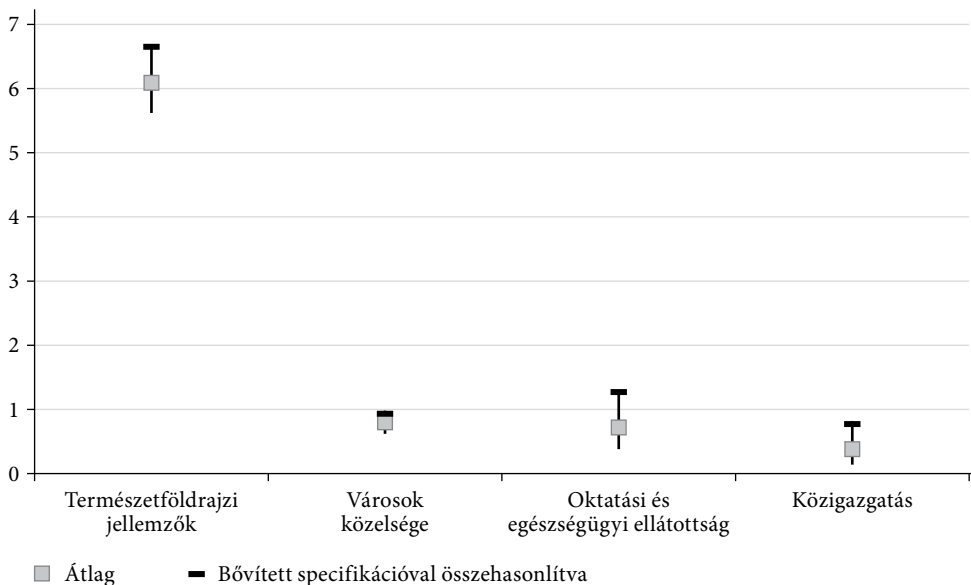
Az oktatási-egészségügyi ellátottság, valamint az elérhetőség bizonyul a két legjelentősebb tényezőnek, bár az átlagokat tekintve hasonló mértékű magyarázó erő mutatható ki. A természetföldrajzi tényezőknek kisebb a hozzájárulásuk, viszont a legstabilabb, azaz úgy tűnik, a variációk mindegyikéhez valamilyen egyedi szempontot adnak hozzá.

A második összevetésben hozzáadjuk az agglomerációs hatást és a jövedelmi szelekciót kezelő változókat, és bemutatjuk az előzővel megegyező szerkezetű magyarázóerő-növelő ábrát (3. ábra).

## 3. ábra

A tényezőcsoportok magyarázó ereje a bővített modellhez viszonyítva

Százalék



*Megjegyzés:* a bővített modell az alapmodellhez képest (amely az ingatlantípust, az ingatlan hasznos és telekterületét, ezek típusával számított interakcióit, valamint év kétértékű változóját tartalmazza) kiegészül az agglomerációs hatást és a jövedelmi szelekciót kezelő változókkal.  
*Forrás:* KSH T-STAR.

Az eredmények összevetése ekkor eltérő képet mutat, hiszen a többi tényezőcsoport csak alig növeli a bővített modell magyarázó erejét. Megmutatkozik, hogy a jó elérhetőségű, nagyobb települések és városok közlekedési elérhetőségei jobbak, és több szolgáltatás is érhető el. Vagy másképpen kifejezve: a település méretével, lakosság-számával és jövedelmi szintjével korrelál a városok közelsége, a helyi szolgáltatások bősége és a közigazgatási beosztás.

Érdekes módon a földrajzi jellemzők nagy magyarázó ereje rajzolódik ki. A természetföldrajzi jellemzők a település méretén, beépítettségén és jövedelmi szintjén felül is sokat magyaráznak a lakások értékéből. Ezért amennyiben egy hedonikus modellt szeretnénk becsülni, az agglomerációs és jövedelmi hatás mellett a természetföldrajzi tényezőket is figyelembe kell venni. Ez cikkünk második fontos eredménye.

Összefoglalva elmondható, hogy a lakások összefüggnek a természetföldrajzi, az elérhetőségi jellemzőkkel, a közigazgatási státussal és az oktatási-egészségügyi ellátottsággal is. Vizsgálatainkból az is kiderült, hogy a magyarázó változók a települések méretével és jövedelemszintjével erősen korrelálnak. Eredményeink szerint a települési különbségeket vizsgáló kutatásoknak érdemes legalább az itt ismertetett tényezőkkel számolniuk. Kontrollváltozóként pedig a települések jellemzésére elegendő a változók szűkebb köre is. Például ingatlanárindex számításakor a települések közötti különbséget jól megragadja a település nagyság és a jövedelem szintje.

## Összefoglalás

Ebben a tanulmányban a kutatási célokra eddig ritkán használt magyarországi lakásár-adatbázist dolgoztuk fel. Az árak vizsgálata során elsősorban az elhelyezkedés – a lokáció – adottságait helyeztük előtérbe. Az elhelyezkedés jellemzőit négy csoportra osztottuk. A *természetföldrajzi* tényezőket a vízközelség, az árvízveszély és a tengerszint feletti magasság értékeivel ragadtuk meg. A települések *elérhetőségét* főként közúti távolságokkal jellemeztük. Az intézményi tényezőket *oktatási és egészségügyi intézményi ellátottság* mutatta. Használtuk továbbá a települések közigazgatási besorolását is.

A regressziós vizsgálatok során bemutattuk, hogy számos változó pozitív kapcsolatot mutat az ingatlanárak szintjével: ilyen a vízközelség vagy a gyermekorvos működése, miközben negatív kapcsolatot látunk az árvízi szempontból kockázatosnak számító települések árainál. A jövedelmi és agglomerációs hatás kezelése nélkül, az átlagos hatásban az oktatási-egészségügyi ellátottság, valamint az elérhetőség mutatja a legnagyobb addicionális magyarázó erőt. Tehát ha egy település jól elérhető, akkor ott a jövedelem is magas lesz, hasonlóan az oktatási-egészségügyi szolgáltatásokhoz, és ezek a tényezők növelik az ingatlanok iránti keresletet is. Ha azonban a települések területének és lakosságának méretét és a lakosok jövedelmi viszonyait is figyelembe vesszük, akkor már csak a természetföldrajzi tényezők magyarázó ereje tűnik jelentősnek. Például a főváros közelsége erősen összefügg az árakkal, amit azonban megmagyaráz, hogy ezeken a településeken magas az egy főre jutó jövedelem.

A tényezőcsoportok magyarázó erejét aszerint is vizsgáltuk, hogy mennyivel járulnak hozzá egy hedonikus modell  $R^2$ -éhez. Ebben az esetben azt találtuk, hogy minden tényezőcsoport fontos lehet, az egyes jellemzők mintegy 2–5 százalékkal járulnak hozzá az ingatlanárak magyarázatához, együttesen pedig az ingatlanárak varianciájából mintegy 15 százalékot magyaráznak. Az is megmutatkozott, hogy amennyiben egy hedonikus modellt szeretnénk becsülni, az agglomerációs és jövedelmi hatás mellett a természetföldrajzi tényezőket fontos figyelembe venni.

Kutatásunk eredményeit összefoglalva elmondhatjuk, hogy a települések jellemzői erősen befolyásolják a magyarországi lakásárakat. A legfontosabb két tényező egyike a település lakosainak száma, illetve belterülete, a másik pedig az ott élők átlagos jövedelme. Azt is igazoltuk továbbá, hogy a települések természetföldrajzi jellemzői, elsősorban a víz közelsége is kihagyhatatlan tényező az ingatlanérték meghatározása esetén.

## Hivatkozások

- ALONSO, W. [1964]: Location and Land Use: Toward a General Theory of Land Rent. Harvard University Press, Cambridge, MA. <http://dx.doi.org/10.4159/harvard.9780674730854>.  
 BARTHA ATTILA–KLAUBER MÁTYÁS [2000]: Az M5 autópálya gazdasági hatásvizsgálata. Ipari Szemle, 4. sz. 20–22. o.

- BÉKÉS GÁBOR-HARASZTOSI PÉTER [2015]: Grid and shake – Spatial aggregation and robustness of regionally estimated elasticities. MTA KTI, Discussion Papers, 1526. <http://econ.core.hu/file/download/mtdp/MTDP1526.pdf>.
- BÉKÉS GÁBOR-HORVÁTH ÁRON-SÁPI ZOLTÁN [2016]: Flood risk and housing prices: evidence from Hungary. MTA KTI, Discussion Papers, 1620. <http://www.econ.core.hu/file/download/mtdp/MTDP1620.pdf>.
- BLACK, S. E. [1999]: Do better schools matter? Parental valuation of elementary education. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 114. No. 2. 577–599. o. <http://dx.doi.org/10.1162/003355399556070>.
- BOARNET, M. G.–CHALERMPOONG, S. [2001]: New highways, house prices, and urban development: A case study of toll roads in Orange County, CA. *Housing Policy Debate*, Vol. 12. No. 3. 575–605. o. <http://dx.doi.org/10.1080/10511482.2001.9521419>.
- BOND, M.–SEILER, V.–SEILER, M. [2002]: Residential real estate prices: A room with a view. *Journal of Real Estate Research*, Vol. 23. No. 1–2. o. 129–138. o.
- BUTSIC, V.–HANAK, E.–VALLETTA, R. G. [2011]: Climate change and housing prices: Hedonic estimates for ski resorts in Western North America. *Land Economics*, Vol. 87. No. 1. 75–91. o. <http://dx.doi.org/10.3368/le.87.1.75>.
- CHO, S.-H.–BOWKER, J. M.–PARK, W. M. [2006]: Measuring the contribution of water and green space amenities to housing values: An application and comparison of spatially weighted hedonic models. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, Vol. 31. No. 3. 485–507. o.
- COULSON, E. [2008]: Hedonic Methods and Housing Market. Monográfia, <http://grizzly.la.psu.edu/~ecoulson/hedonicmonograph/chapter1.pdf>.
- DANIEL, V. E.–FLORAX, R. J.–RIETVELD, P. [2009]: Flooding risk and housing values: An economic assessment of environmental hazard. *Ecological Economics*, Vol. 69. No. 2. 355–365. o. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.08.018>.
- FARKAS E. JÁNOS–VAJDA ÁGNES–VITA LÁSZLÓ [1995]: A budapesti lakáspiac kutatása. *Statisztikai Szemle*, 73. évf. 3. sz. 242–265. o.
- GIBBONS, S.–MOURATO, S.–RESENDE, G. M. [2014]: The amenity value of English nature: A hedonic price approach. *Environmental and Resource Economics*, Vol. 57. No. 2. 175–196. o. <http://dx.doi.org/10.1007/s10640-013-9664-9>.
- HUANG, W. [1994]: The effects of transportation infrastructure on nearby property values: A review of the literature. Institute of Urban and Regional Development (IURD) Working Paper No. 620. University of California Berkeley, CA. <http://dx.doi.org/10.3141/1994-09>.
- KAIN, J. F.–QUIGLEY, J. M. [1970]: Measuring the value of housing quality. *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 65. No. 330. 532–548. o. <http://dx.doi.org/10.1080/01621459.1970.10481102>.
- KAUKO, T. [2009]: The housing market dynamics of two Budapest neighbourhoods. *Housing Studies*, Vol. 24. No. 5. 587–610. o. <http://dx.doi.org/10.1080/02673030903082328>.
- KERTESI GÁBOR-KÖLLŐ JÁNOS [1998]: Regionális munkanélküliség és a bérek az átmenet éveiben. *Közgazdasági Szemle*, 45. évf. 7–8. sz. 621–652. o.
- KSH [1999]: Lakásviszonyok I. 1999. Társadalomstatistikai Füzetek. 27. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest.
- KSH [2000]: Lakásviszonyok II. 1999. Társadalomstatistikai Füzetek. 28. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest.
- KSH [2001]: Lakásviszonyok III. 1999. Társadalomstatistikai Füzetek. 31. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest.

- KSH [2005]: Lakásviszonyok az ezredfordulón. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest.
- KSH [2006]: Helyzetkép a lakásviszonyokról, 1999–2005. A lakásindikátor-rendszer adatai alapján készült összeállítás rövidített változata. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest.
- LANGLEY, C. J. JR. [1976]: Time series effects of a limited-access highway on residential property values. *Transportation Research Record*, 583. 36–44. o.
- LANGLEY, C. J. JR. [1981]: Highways and property values: The Washington Beltway revisited. *Transportation Research Record*, 812. 16–20. o.
- LŐCSEI HAJNALKA–SZALKAI GÁBOR [2008]: Helyzeti és fejlettségi centrum–periféria relációk a hazai kistérségekben. *Területi Statisztika*, 11. (48.) évf. 3. sz. 305–314. o.
- MÁRK LILI [2013]: The effect of highways on nearby residential property prices in Hungary. Central European University, Master of Arts in Economics Thesis.
- MOULTON, B. R. [1986]: Random group effects and the precision of regression estimates. *Journal of Econometrics*, Vol. 32. No. 3. 385–397. o. [http://dx.doi.org/10.1016/0304-4076\(86\)90021-7](http://dx.doi.org/10.1016/0304-4076(86)90021-7).
- NELSON, J. [1977]: Accessibility and the value of time in commuting. *Southern Economic Journal*, Vol. 43. No. 3. 1321–1329. o. <http://dx.doi.org/10.2307/1057789>.
- NÉMETH NÁNDOR [2005]: Az autópálya-hálózat térszerkezet alakító hatásai – Magyarország esete. Megjelent: *Fazekas Károly* (szerk.): A hely és a fej. Munkapiac és regionalitás Magyarországon. KTI Könyvek, 6. MTA Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest. 139–179. o.
- NOURSE, H. [1963]: The effect of public housing on property values in St Louis. *Land Economics*, Vol. 39. No. 4. 434–441. o. <http://dx.doi.org/10.2307/3144848>.
- OHNSORGE-SZABÓ LÁSZLÓ [2006]: Közlekedési infrastruktúra és jólét Kelet-Magyarországon. *Statisztikai Szemle*, 84. évf. 3. sz. 249–270. o.
- QUIGLEY, J. M. [1982]: Nonlinear budget constraints and consumer demand: An application to public programs for residential housing. *Journal of Urban Economics*, Vol. 12. No. 2. 177–201. o. [http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190\(82\)90014-6](http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190(82)90014-6).
- RIDKER, R.–HENNING, J. [1967]: The Determinants of Residential Property Values with Special Reference to Air Pollution. *Review of Economics and Statistics*, Vol. 49. No. 246–257. o. <http://dx.doi.org/10.2307/1928231>.
- ROBACK, J. [1982]: Wages, rents and the quality of life. *The Journal of Political Economy*, Vol. 90. No. 6. 1257–1278. o. <http://dx.doi.org/10.1086/261120>.
- ROSEN, S. [1974]: Hedonic prices and implicit markets: Product differentiation in pure competition. *Journal of Political Economy*, Vol. 82. No. 1. 34–55. o. <http://dx.doi.org/10.1086/260169>.
- ROSEN, S. [1979]: Wage based indexes of urban quality of life. Megjelent: *Miezkowski, P. Straszheim, M.* (szerk.): *Current Issues in Urban Economics*. Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD.
- ROUWENDAL, J.–LEVKOVICH, O.–VAN MARWIJK, R. [2016]: Estimating the Value of Proximity to Water, When Ceteris Really Is Paribus. *Real Estate Economics*. <http://dx.doi.org/10.1111/1540-6229.12143>.
- SCHLÄPFER, F.–WALTERT, F.–SEGURA, L.–KIENAST, F. [2015]: Valuation of landscape amenities: A hedonic pricing analysis of housing rents in urban, suburban and periurban Switzerland. *Landscape and Urban Planning*, Vol. 141. 24–40. o. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.04.007>.
- SHEPPARD, S. [1999]: Hedonic analysis of housing markets. Megjelent: *Cheshire, P.–Mills, E.* (szerk.): *Handbook of Regional and Urban Economics Volume 3. Applied Urban Economics*. North Holland, Amsterdam, 41. fejezet, 1595–1635. o. [http://dx.doi.org/10.1016/s1574-0080\(99\)80010-8](http://dx.doi.org/10.1016/s1574-0080(99)80010-8).

TÓTH GÉZA [2002]: Kísérlet autópályáink térségfejlesztő hatásának bemutatására. Területi Statisztika, 6. sz. 493–505. o.

VOITH, R. [1993]: Changing capitalization of CBD-oriented transportation systems: Evidence from Philadelphia, 1970–1988. Journal of Urban Economics, Vol. 33. No. 3. 361–376. o. <http://dx.doi.org/10.1006/juec.1993.1021>.

WHEATON, W. C. [2005]: Resort real estate: Does supply prevent appreciation? Journal of Real Estate Research, Vol. 27. No. 1. 1–16. o.

## Függelék

### F.1. táblázat

Specifikációk természetföldrajzi tényezőkkel, budapesti tranzakciókat is tartalmazó almintán

Függő változó: log (VÉTELI ÁR)

	(1)	(2)	(3)
TÓ	0,3645*** (0,1182)	0,9382*** (0,1507)	0,9624*** (0,1454)
FOLYÓ	0,2030** (0,0842)	0,2133*** (0,0337)	0,1429 (0,0778)
ÁRVÍZ	-0,1264*** (0,0433)	-0,0108 (0,0581)	0,0008 (0,0565)
ÁRVÍZ × FOLYÓ	-0,2248 (0,1396)	-0,1994** (0,0880)	-0,2269** (0,0961)
Log (MAGASSÁG)	-0,1505** (0,0626)	0,0497 (0,0690)	-0,0547 (0,0826)
HEGYVIDÉK	-0,1431 (0,1798)	-0,1005 (0,1511)	-0,0890 (0,1016)
Log (NÉPESSÉG)		0,4666*** (0,0641)	0,3754*** (0,0630)
Log (BELTERÜLET)		-0,4279*** (0,0900)	-0,4291*** (0,0814)
Log (JÖVEDELEM)			1,2016*** (0,1758)
Konstans	12,9188*** (0,2987)	7,7790*** (0,4698)	-7,8791*** (2,1424)
N	49 525	49 525	49 525
R <sup>2</sup>	0,3444	0,4935	0,5179

Megjegyzés: a specifikációk a táblázatban szereplő változók mellett a következő kontrollváltozókat tartalmazzák: HASZNOS ALAPTERÜLET, HÁZ ÉS LAKÓTELEPI LAKÁS kétértékű, HÁZ ÉS TELEKTERÜLET interakciója, HÁZ ÉS HASZNOS ALAPTERÜLET interakciója, év kétértékű változója. Zárójelben a települési szinten klaszterezett robusztus standard hibák.

\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ .



## F2. táblázat

Specifikációk települési elérhetőséggel, budapesti tranzakciókat is tartalmazó almintán

Függő változó: log (VÉTELI ÁR)

	(1)	(2)	(3)
Log (KISTÉRSÉGGKÖZPONT)	-0,1365*** (0,0290)	-0,0624 (0,0394)	-0,0311 (0,0385)
Log (MEGYESZÉKHELY)	-0,0204 (0,0169)	0,0077 (0,0221)	0,0346 (0,0206)
Log (BUDAPEST)	-0,0631*** (0,0126)	-0,0259 (0,0274)	0,0390 (0,0297)
Log (HEGYESHALOM)	-0,1237** (0,0517)	-0,1173*** (0,0378)	-0,0717 (0,0414)
Log (AUTÓPÁLYA-CSOMÓPONT)	-0,0576*** (0,0183)	-0,0474*** (0,0171)	-0,0244 (0,0173)
Log (NÉPESSÉG)		0,3400*** (0,0629)	0,2607*** (0,0609)
Log (BELTERÜLET)		-0,3571*** (0,1060)	-0,2238** (0,0987)
Log (JÖVEDELEM)			1,1461*** (0,2180)
Konstans	12,7774*** (0,2452)	10,0133*** (0,6228)	-6,5360** (3,3176)
N	49 525	49 525	49 525
R <sup>2</sup>	0,4577	0,4734	0,4894

Megjegyzés: a specifikációk a táblázatban szereplő változók mellett a következő kontrollváltozókat tartalmazzák: HASZNOS ALAPTERÜLET, HÁZ ÉS LAKÓTELEPI LAKÁS kétértékű, HÁZ ÉS TELEKTERÜLET interakciója, HÁZ ÉS HASZNOS ALAPTERÜLET interakciója, év kétértékű változója. Zárójelben a települési szinten klaszterezett robusztus standard hibák.

\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ .

## F3. táblázat

Specifikációk intézményi ellátottsággal, budapesti tranzakciókat is tartalmazó almintán

Függő változó: log (VÉTELI ÁR)

	(1)	(2)	(3)
HÁZIORVOS	0,2007 (0,1153)	0,0926 (0,1177)	0,1479 (0,1126)
GYERMEKORVOS	0,6194*** (0,1427)	0,4746*** (0,1473)	0,4443** (0,1824)
BÖLCSŐDE	0,2500 (0,1571)	0,1110 (0,1207)	0,1008 (0,1243)
ÓVODA	0,0068 (0,1747)	-0,1922 (0,1788)	-0,1334 (0,1749)
KÖZÉPISKOLA	-0,1690 (0,1273)	-0,2314 (0,1210)	-0,1975 (0,1431)
ÁLTALÁNOS ISKOLA	0,2629 (0,1468)	0,1383 (0,1485)	0,2143 (0,1428)
KÓRHÁZ	-0,1056 (0,1018)	-0,1801 (0,1028)	-0,0079 (0,0954)
EGYETEM	0,3961*** (0,1222)	0,0134 (0,1070)	0,0394 (0,1003)
Log (NÉPESSÉG)		0,3169*** (0,0763)	0,1472 (0,0796)
Log (BELTERÜLET)		-0,2394** (0,1017)	-0,1480 (0,1010)
Log (JÖVEDELEM)			1,1533*** (0,1981)
Konstans	10,7397*** (0,1517)	8,8112*** (0,3966)	-6,4476** (2,6706)
N	49 525	49 525	49 525
R <sup>2</sup>	0,4023	0,4716	0,4921

Megjegyzés: a specifikációk a táblázatban szereplő változók mellett a következő kontrollváltozókat tartalmazzák: HASZNOS ALAPTERÜLET, HÁZ ÉS LAKÓTELEPI LAKÁS kétértékű, HÁZ és TELEKTERÜLET interakciója, HÁZ ÉS HASZNOS ALAPTERÜLET interakciója, év kétértékű változója. Zárójelben a települési szinten klaszterezett robusztus standard hibák.

\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ .

## F4. táblázat

Specifikációk közigazgatási változókkal, budapesti tranzakciókat is tartalmazó almintán

Függő változó: log (VÉTELI ÁR)

	(1)	(2)	(3)
VÁROS	0,6137*** (0,0989)	0,2750** (0,1143)	0,3363*** (0,1222)
KISTÉRSÉGI KÖZPONT	0,0187 (0,1000)	-0,1114 (0,1041)	-0,0174 (0,1236)
MEGYESZÉKHELY	0,3460*** (0,1028)	-0,0854 (0,0705)	-0,0457 (0,0709)
Log (NÉPESSÉG)		0,3566*** (0,0692)	0,2115*** (0,0694)
Log (BELTERÜLET)		-0,2831*** (0,0935)	-0,2173** (0,0902)
Log (JÖVEDELEM)			1,1556*** (0,1822)
Konstans	11,1803*** (0,0880)	8,6456*** (0,4243)	-6,6567*** (2,4972)
N	49 525	49 525	49 525
R <sup>2</sup>	0,3947	0,4640	0,4876

Megjegyzés: a specifikációk a táblázatban szereplő változók mellett a következő kontrollváltozókat tartalmazzák: HASZNOS ALAPTERÜLET, HÁZ ÉS LAKÓTELEPI LAKÁS kétértékű, HÁZ ÉS TELEKTERÜLET interakciója, HÁZ ÉS HASZNOS ALAPTERÜLET interakciója, év kétértékű változója. Zárójelben a települési szinten klaszterezett robusztus standard hibák.

\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ .

*F5. táblázat*

Specifikációk természetföldrajzi tényezőkkel, az 1 alapterület-adatos lakástranzakciókat is tartalmazó almintán

Függő változó: log(VÉTELI ÁR)

	(1)	(2)	(3)
TÓ	0,6993*** (0,1039)	0,8274*** (0,1328)	0,8595*** (0,1317)
FOLYÓ	0,0145 (0,0954)	0,1069 (0,1108)	0,0316 (0,0754)
ÁRVÍZ	0,0625 (0,0589)	0,0231 (0,0553)	-0,0132 (0,0519)
ÁRVÍZ × FOLYÓ	-0,0467 (0,1044)	-0,1572 (0,1189)	-0,1276 (0,0845)
Log(MAGASSÁG)	0,0840 (0,0907)	0,0077 (0,0825)	0,0362 (0,0771)
HEGYVIDÉK	-0,0918 (0,0862)	-0,0162 (0,0791)	-0,0665 (0,0699)
Log(NÉPESSÉG)		0,2356*** (0,0496)	0,1734*** (0,0462)
Log(BELTERÜLET)		-0,1099 (0,0734)	-0,1531** (0,0688)
Log(JÖVEDELEM)			1,2317*** (0,1417)
Konstans	11,8411*** (0,4239)	9,9435*** (0,5375)	-6,8720*** (1,8774)
N	38 906	38 906	38 906
R <sup>2</sup>	0,4511	0,4836	0,5076

*Megjegyzés:* a specifikációk a táblázatban szereplő változók mellett a következő kontrollváltozókat tartalmazzák: HASZNOS ALAPTERÜLET, HÁZ ÉS LAKÓTELEPI LAKÁS kétértékű, HÁZ ÉS TELEKTERÜLET interakciója, HÁZ ÉS HASZNOS ALAPTERÜLET interakciója, év kétértékű változója, 1 alapterület-adatos LAKÁSTRANZAKCIÓKAT jelző kétértékű változó, 1 alapterület-adatos LAKÁS kétértékű változójának interakciója MEGYÉKKEL ÉS TELEPÜLÉSTÍPUSSAL. Zárójelben a települési szinten klaszterezett robusztus standard hibák.

\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ .

## F6. táblázat

Specifikációk települési elérhetőséggel, az 1 alapterület-adatos lakástranzakciókat is tartalmazó almintán

Függő változó: log (VÉTELI ÁR)

	(1)	(2)	(3)
Log (KISTÉRSÉGGÖZPONT)	-0,0691*** (0,0268)	-0,0304 (0,0293)	-0,0073 (0,0309)
Log (MEGYESZÉKHELY)	-0,0317** (0,0157)	0,0038 (0,0231)	0,0185 (0,0232)
Log (BUDAPEST)	-0,3516** (0,1680)	-0,4778*** (0,1329)	-0,2431 (0,1429)
Log (HEGYESHALOM)	-0,0944 (0,1107)	-0,1012 (0,0962)	-0,1344 (0,0897)
Log (AUTÓPÁLYA-CSOMÓPONT)	-0,0112 (0,0195)	0,0055 (0,0218)	0,0053 (0,0211)
Log (NÉPESSÉG)		0,2055*** (0,0654)	0,1796*** (0,0627)
Log (BELTERÜLET)		-0,1346 (0,0774)	-0,1411 (0,0728)
Log (JÖVEDELEM)			0,9350*** (0,2064)
Konstans	14,5510*** (1,0648)	13,3623*** (1,0833)	-0,6624 (3,4898)
N	38 906	38 906	38 906
R <sup>2</sup>	0,4586	0,4658	0,4766

Megjegyzés: a specifikációk a táblázatban szereplő változók mellett a következő kontrollváltozókat tartalmaznak: HASZNOS ALAPTERÜLET, HÁZ ÉS LAKÓTELEPI LAKÁS kétértékű, HÁZ ÉS TELEKTERÜLET interakciója, HÁZ ÉS HASZNOS ALAPTERÜLET interakciója, ÉV kétértékű változója, 1 alapterület-adatos LAKÁSTRANZAKCIÓKAT jelző kétértékű változó, 1 alapterület-adatos LAKÁS kétértékű változójának interakciója MEGYÉKKEL ÉS TELEPÜLÉSTÍPUSSAL. Zárójelben a települési szinten klaszterezett robusztus standard hibák.

\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ .

## F7. táblázat

Specifikációk intézményi ellátottsággal, az 1 alapterület-adatos lakástranzakciókat is tartalmazó almintán

Függő változó: log (VÉTELI ÁR)

	(1)	(2)	(3)
HÁZIORVOS	0,1047 (0,1077)	0,0310 (0,1054)	0,0551 (0,1001)
GYERMEKORVOS	0,3964*** (0,1081)	0,2957*** (0,1111)	0,2950*** (0,1078)
BÖLCSŐDE	0,1312 (0,0879)	0,0584 (0,0880)	0,0118 (0,0971)
ÓVODA	0,0730 (0,1734)	-0,0476 (0,1712)	0,0077 (0,1676)
KÖZÉPISKOLA	-0,1386 (0,1223)	-0,2007 (0,1227)	-0,1957 (0,1393)
ÁLTALÁNOS ISKOLA	0,2705 (0,1397)	0,1960 (0,1388)	0,2299 (0,1360)
KÓRHÁZ	-0,0159 (0,0781)	-0,0874 (0,0794)	0,0059 (0,0708)
EGYETEM	0,1862*** (0,0713)	0,0047 (0,0734)	0,0371 (0,0682)
Log (NÉPESSÉG)		0,1777*** (0,0503)	0,0917 (0,0526)
Log (BELTERÜLET)		-0,0573 (0,0693)	-0,1017 (0,0759)
Log (JÖVEDELEM)			1,1058*** (0,1717)
Konstans	11,2689*** (0,2542)	10,1717*** (0,3365)	-4,6200 (2,3601)
N	38 906	38 906	38 906
R <sup>2</sup>	0,4505	0,4586	0,4777

*Megjegyzés:* a specifikációk a táblázatban szereplő változók mellett a következő kontrollváltozókat tartalmazzák: HASZNOS ALAPTERÜLET, HÁZ ÉS LAKÓTELEPI LAKÁS kétértékű, HÁZ ÉS TELEKTERÜLET interakciója, HÁZ ÉS HASZNOS ALAPTERÜLET interakciója, ÉV kétértékű változója, 1 alapterület-adatos LAKÁSTRANZAKCIÓKAT jelző kétértékű változó, 1 alapterület-adatos LAKÁS kétértékű változójának interakciója MEGYÉKKEL ÉS TELEPÜLÉSTÍPUSSAL. Zárójelben a települési szinten klaszterezett robusztus standard hibák.

\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ .

## F8. táblázat

Specifikációk közigazgatási változókkal, az egy alapterület-adatos lakástranzakciókat is tartalmazó almintán

Függő változó: log (VÉTELI ÁR)

	(1)	(2)	(3)
VÁROS	0,5050*** (0,0902)	0,2839*** (0,1089)	0,3062*** (0,1148)
KISTÉRSÉGI KÖZPONT	0,1236 (0,0854)	-0,0202 (0,0953)	-0,0640 (0,0997)
MEGYESZÉKHELY	0,1767*** (0,0458)	-0,0167 (0,0803)	-0,0969 (0,0854)
Log (NÉPESSÉG)		0,1991*** (0,0500)	0,1790*** (0,0548)
Log (BELTERÜLET)		-0,0885 (0,0782)	-0,1297 (0,0756)
Log (JÖVEDELEM)			1,1390*** (0,1671)
Konstans	11,4577*** (0,1692)	10,0444*** (0,3385)	-5,7099** (2,3298)
N	38 906	38 906	38 906
R <sup>2</sup>	0,4435	0,4519	0,4731

*Megjegyzés:* a specifikációk a táblázatban szereplő változók mellett a következő kontrollváltozókat tartalmazzák: HASZNOS ALAPTERÜLET, HÁZ ÉS LAKÓTELEPI LAKÁS kétértékű, HÁZ ÉS TELEKTERÜLET interakciója, HÁZ ÉS HASZNOS ALAPTERÜLET interakciója, év kétértékű változója, 1 alapterület-adatos LAKÁSTRANZAKCIÓKAT jelző kétértékű változó, 1 alapterület-adatos LAKÁS kétértékű változójának interakciója MEGYÉKKEL ÉS TELEPÜLÉSTÍPUSSAL. Zárójelben a települési szinten klaszterezett robusztus standard hibák.

\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ .

## F9. táblázat

A kulcsfontosságú információkat tartalmazó tranzakciók jellemzői

Az adásvétel éve	Tranzakciók száma	Az egyedi települések száma	Budapest részesedése (százalék)	Átlagos fajlagos ár <sup>a</sup> (ezer forint/négyzetméter)	Egy lakásra jutó átlagos alapterület <sup>a</sup> (négyzetméter)
2012	52 557	1915	40,1	200,7	252,1
2013	32 121	1221	43,2	169,0	210,3
Összesen	84 678	2159	41,3	188,7	236,3

<sup>a</sup> Nyers számítás, amely során az ingatlan alapterületének és hasznos alapterületének minimumát használtuk fel.

Az adatok forrása: a NAV illetékhivatali adatbázisa.