



# Területi Statisztika

Közzététel: 2023. október 2.

**A tanulmány címe:**

A lakásarak alakulása a Győrtől mint központtól való távolság függvényében

**Szerzők:**

Dusek Tamás–Horváth Patrícia–Pálffy Zsuzsanna–Kecskés Petra

<https://doi.org/10.15196/TS630502>

***Az alábbi feltételek érvényesek minden, a Központi Statisztikai Hivatal (a továbbiakban: KSH) Területi Statisztika c. folyóiratában (a továbbiakban: Folyóirat) megjelenő tanulmányra. Felhasználó a tanulmány, vagy annak részei felhasználásával egyidejűleg tudomásul veszi a jelen dokumentumban foglalt felhasználási feltételeket, és azokat magára nézve kötelezőnek fogadja el. Tudomásul veszi, hogy a jelen feltételek megszegéséből eredő valamennyi kárért felelősséggel tartozik.***

- 1) A jogszabályi tartalom kivételével a tanulmányok a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény (Szt.) szerint szerzői műnek minősülnek. A szerzői jog jogosultja a KSH.
- 2) A KSH földrajzi és időbeli korlátozás nélküli, nem kizárólagos, nem átadható, térítésmentes felhasználási jogot biztosít a Felhasználó részére a tanulmány vonatkozásában.
- 3) A felhasználási jog keretében a Felhasználó jogosult a tanulmány:
  - a) oktatási és kutatási célú felhasználására (nyilvánosságra hozatalára és továbbítására a 4. pontban foglalt kivétellel) a Folyóirat és a szerző(k) feltüntetésével;
  - b) tartalmáról összefoglaló készítésére az írott és az elektronikus médiában a Folyóirat és a szerző(k) feltüntetésével;
  - c) részletének idézésére – az átvevő mű jellege és célja által indokolt terjedelemben és az eredetihez híven – a forrás, valamint az ott megjelölt szerző(k) megnevezésével.
- 4) A Felhasználó nem jogosult a tanulmány továbbértékesítésére, haszonszerzési célú felhasználására. Ez a korlátozás nem érinti a tanulmány felhasználásával előállított, de az Szt. szerint önálló szerzői műnek minősülő mű ilyen célú felhasználását.
- 5) A tanulmány átdolgozása, újra publikálása tilos.
- 6) A 3. a)–c.) pontban foglaltak alapján a Folyóiratot és a szerző(ke)t az alábbiak szerint kell feltüntetni:

***„Forrás: Területi Statisztika c. folyóirat 63. évfolyam 5. számában megjelent, Dusek Tamás–Horváth Patrícia–Pálffy Zsuzsanna–Kecskés Petra által írt, A lakásarak alakulása a Győrtől mint központtól való távolság függvényében c. tanulmány”***

- 7) A Folyóiratban megjelenő tanulmányok kutatói véleményeket tükröznek, amelyek nem esnek szükségképpen egybe a KSH, vagy a szerzők által képviselt intézmények hivatalos álláspontjával.

# A lakásárak alakulása a Győrtől mint központtól való távolság függvényében\*

## Housing price trends as a function of distance from Győr as a centre

### **Dusek, Tamás**

Széchenyi István Egyetem  
E-mail: [dusekt@sze.hu](mailto:dusekt@sze.hu)

### **Horváth, Patrícia**

Széchenyi István Egyetem  
E-mail: [horvath.patricia@sze.hu](mailto:horvath.patricia@sze.hu)

### **Pálffy, Zsuzsanna**

Széchenyi István Egyetem  
E-mail: [palfyy.zsuzsanna@sze.hu](mailto:palfyy.zsuzsanna@sze.hu)

### **Kecskés, Petra**

Széchenyi István Egyetem  
E-mail: [kecskes.petra@sze.hu](mailto:kecskes.petra@sze.hu)

### **Kulcsszavak:**

térparaméterek,  
távolság,  
központi hely,  
lakáspiac,  
lakásárak

### **Keywords:**

spatial parameters,  
distance,  
central place,  
housing market,  
house prices

A térparaméterek hatásának vizsgálata a lakáspiaci árak elemzéséhez kapcsolódó kutatásokban központi tényezőként jelenik meg, többnyire települési vagy annál nagyobb szintű adatok bevonásával. Jelen tanulmány egy kevésbé elterjedt megközelítésre épít, fókuszában ugyanis egy térparaméter, a központtól való távolság ingatlanárakra gyakorolt hatásának elemzése áll, továbbá az empirikus kutatás az egyéni lakások szintjét alapul véve aggregált települési szintű adatokat alkalmaz. A tanulmány egyrészt áttekinti és rendszerezi az ingatlanárak értékmódosító tényezőit, részletesebben kitérve a központtól való távolság hatásának korábbi vizsgálataira, másrészt empirikus kutatás keretében vizsgálja a Győrtől mint központtól való távolság hatását a családi házak kínálati árára.

Examining the impact of spatial parameters is a central factor in research related to the analysis of housing prices, mostly involving data at the municipal level or higher. The present study builds on a less common approach, focusing on the analysis of the impact of a spatial parameter, distance from the centre, on property prices, furthermore, the empirical research uses aggregated municipal-level data based on the level of individual dwellings. On the one hand, the study aims to review and systematise the determinants of property prices, with a more detailed focus on previous studies of the impact of distance from the centre, and on the other hand, within the framework of empirical research, to examine the impact of distance from Győr as a centre on the supply price of detached houses.

*Beküldve:* 2023. február 1.

*Elfogadva:* 2023. május 5.

\* Az ingatlanhirdetések 2016. és 2021. október első heti lekérdezése alapján.

## Bevezetés

A lakáspiac és a lakáspiaci árak elemzése során többnyire fontos tényezőként jelennek meg a különféle térparaméterek. Fő fókuszukat tekintve az időbeli vizsgálatok is gyakran kapcsolnak be területi tényezőt, például a regionális árkonvergenciát vagy az árváltozások területi tovaterjedését elemezve, felismerve, hogy a lakásárak egy pontpiaci, térben differenciálatlan alkalmazása korlátozza a következtetések érvényét. A lakások egyik legfontosabb tulajdonságát az elhelyezkedésükkel kapcsolatos tényezők jelentik, úgymint közvetlen szomszédságuk, településük és régiójuk, távolságuk különféle kitüntetett objektumoktól, intézményektől, természetföldrajzi sajátosságaik és közlekedésföldrajzi helyzetük.

A felsorolt tényezők és a lakások ára közötti kapcsolat vizsgálata hosszú hagyományokkal rendelkezik. Az elemzések nagyobb része kezdetben települési vagy még nagyobb szinten aggregált adatokon alapult, amelyeket a kutatók is jellemzően aggregált formában, készen kaptak valamilyen ingatlanok adatbázisával rendelkező szervezettől. Az adatforradalom és a számítási kapacitások növekedése az idők folyamán a technika oldaláról egyre inkább lehetővé tette/tenné az egyedi ingatlanáradatakból álló adatbázisok használatát is. Az ilyen mikroszintű adatokat felhasználó elemzések aránya növekszik, de még mindig kicsi, hiszen meg kell nyerni egy adatgazdát arra, hogy adja át elemzésre az adatait és metaadatait. Ha ez megtörténik, akkor a kutató nagyon kedvező helyzetbe kerül, bár számolnia kell az adatbázisok különböző típusú mikroszintű hibáival. Ezek egy része, mint a nagyságrend elgépelése, felderíthető, a véletlen hibák pedig az aggregálás révén elég jól kezelhetővé válnak.

Jelen vizsgálat empirikus része egy bárki számára nyilvánosan elérhető adatok gyűjtésére építve az egyéni lakások szintjéből indul ki, azokat és azok települési szintű aggregátumait használja majd egyetlen kitüntetett területi tényező, a központtól, egy központi helytől való távolság árra gyakorolt hatásának elemzésére. Az ilyen típusú, a távolság térhasználatot és viselkedést befolyásoló szerepének rendszeres vizsgálata Johann Heinrich von Thünen munkásságával kezdődött a 19. század első felében. Thünen fő célja a térhasználat és a földbérlet díját befolyásoló tényezők idealizált, de realiztikus előfeltevésekből kiinduló leírása volt (Dusek 2013). Thüenent követően számos mezőgazdasági terméknél vizsgálták a piactól való távolság és az ár kapcsolatát, de meglepő módon a lakásárak távolságfüggésének vizsgálatára, amely mögött ugyanazok az alap gondolatok és befolyásoló tényezők állnak, mint a termények áránál, kevés empirikus példát találhatunk. Gyakoribb más területi tényezők bevonása, úgymint a lakásárak régiók közötti aggregált elemzése, egy kitüntetett objektumtól (mint metróállomás, park, szeméttelp) való távolság településszintű vizsgálata, valamint a lakások területi elhelyezkedéstől részben független szerkezeti, minőségi jellemzőinek tanulmányozása.

A központtól való távolság térhasználatra gyakorolt hatásának thüeni kiindulópontján alapul a William Alonso (1960) által kidolgozott bérletdíj-elmélet, amely azonban Thünen és jelen tanulmány elemzésétől eltérő területi léptékre vonatkozik,

nevezetesen egy nem specifikált méretű város belső térhasználatára és esetleg a város közvetlen környékére. Ezért nincs szoros kapcsolata a kutatásunkkal, csak a távolság mint magyarázó változó használata révén.

Elemzésünk célja jóval korlátozottabb Thünen átfogó, a saját kora térhasználatát befolyásoló elemek teljes körét figyelembe vevő leírásánál. Egyrészt – a szakirodalom empirikus vizsgálataival illusztrálva – számba vesszük azokat a lehetséges területi jellemzőket, amelyek hatnak az ingatlanárak egy fontos részére, a lakásárakra. Mivel ezek a tényezők rendkívül sokfélék és a kutatás léptékétől (kontinenstől a lakóhelyi szomszédsáig), valamint a konkrét földrajzi körülményektől (többek között a népsűrűségtől, a terület nagyságától, alakjától, természetföldrajzi körülményeitől) függően eltérő jelentőségűek, ezért együttes empirikus kutatásuk egyetlen vizsgálati területen aligha keresztülvihető. Egészen más befolyásoló tényezők jelentkeznek például egy nagyságrendileg több tízmillió, több millió és százezer lakosból álló településhálózat, vagy akár csak egy kisebb városrész esetében.

Másrészt az empirikus részben egy kitüntetett területi tényezőt veszünk figyelembe, nevezetesen a lakásárak alakulását egy központtól való távolság függvényében elemezzük majd Győr környékén. A központtól, Győrtől való távolság növekedésével a lakásárak csökkenése jelezhető előre az előzetes elméleti kiindulópont alapján.

## A lakások és lakásárak speciális jellemzői

### Elméleti megközelítés

Az ingatlanok, azon belül a lakóingatlanok legalább négy olyan sajátossága jelölhető meg, amelyek együttese miatt azok speciális gazdasági jószágnak tekinthetők. Egyrészt térben nem mobilak. Minden ingatlan árát befolyásolja szűkebb és tágabb környezete. A lehetséges környezeti hatótényezők száma rendkívül nagy és nehezen kvantifikálható, kategorizálható. Másrészt értékcsökkenésük a legtöbb gazdasági jószághoz képest jóval lassabb. Harmadrészt a lakásállomány nagyon heterogén. Bár újonnan elkészült állapotukban vannak egymással fizikailag azonosnak tekinthető lakások, összességében a felszereltség, az állapot és a környezet különbségei csaknem minden lakást egyedivé tesznek, csak a hasonlóság eltérő mértékét lehet megállapítani velük kapcsolatban. Negyedrészt, bár maga a lakáspiac egésze folyamatosan működik, a lakások eladása, kínálata, vétele, kereslete, újak építése, megszűnése állandóan zajlik.

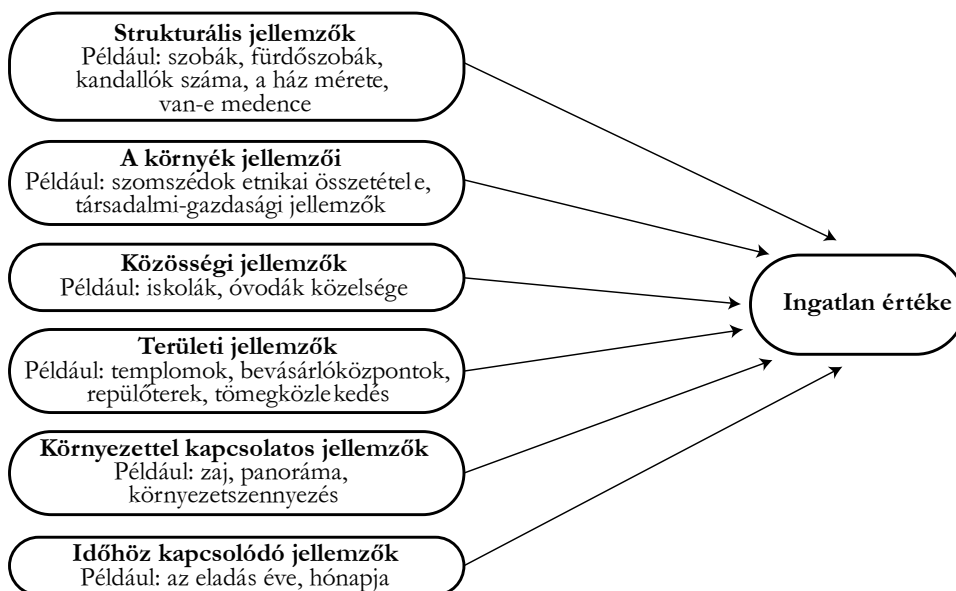
Az egyedi lakások ritkán cserélnek gazdát, így áruk csak az adásvétel (ami elég nagy tranzakciós költségekkel jár) időpontjában figyelhető meg. Két adásvétel között piaci értékük csak becsülhető. A lakásárakra vonatkozó tökéletes adatbázis nincs: a lakáskínálati árak jellemzően magasabbak a tényleges adásvételi áraknál, utóbbiak nagyságát pedig az adózási és illetékfizetési szabályok miatt nem mindig a valóságnak megfelelően rögzítik az adásvételi szerződésben (Székely 2000).

A lakásárakat a felsorolt jellemzőkön kívül erőteljesen befolyásolja az általános piaci, gazdaságpolitikai, demográfiai környezet és azok változásai. A tér fizikai, gazdasági, intézményi, jogi és szociális értelemben az ingatlanpiacon zajló folyamatok alapeleme. A lakáspiacra ható tényezők térben rendkívül változatosak, amelynek következtében az ingatlanárak térbeli heterogenitást mutatnak (Cellmer et al. 2020). Egyes nézetek szerint (például Cellmer et al. 2020, Chen–Hao 2008, Horváth et al. 2016) az elhelyezkedés az ingatlanárak elsődleges, legfontosabb értékmódosító tényezője. Az elhelyezkedés mint befolyásoló tényező méréséhez szükséges a térbeli sokféleség forrásainak azonosítása. Különböző szerzők eltérő módon nevezték meg és csoportosították ezen tényezőket, az empirikus kutatások pedig sokféleképpen operacionalizálták azokat a szerepük kimutatása céljából. Az ingatlan nagysága, felszereltsége, minősége és építési éve mellett szinte mindig szerepelnek a különböző területi (elhelyezkedési) tényezők is, amelyek részletezésére a következő fejezetben térünk majd rá. Az 1. ábrán a befolyásoló tényezők egy lehetséges csoportosítását adjuk meg. A hat nagyobb tényezőcsoport közül a következő négy kötődik a térbeliséghez: a környék jellemzői (szomszédság), a közösségi intézmények közelsége, területi jellemzők (a különböző szolgáltatások, intézmények elérhetősége), a környezet jellemzői (ez alatt nem a társadalmi környezetet értve, hanem a természetit és a különböző zavaró hatásokat, mint a zajt, a légszennyezést).

1. ábra

### A lakásárakat befolyásoló tényezőcsoportok

Groups of factors influencing housing prices



Forrás: Nicholls (2002) alapján.

### A városközponttól való távolság hatását vizsgáló kutatások

A lakásárakkal foglalkozó tanulmányok között a Győr és környékéhez hasonló léptékű területegységre, lakosságszámra és területi alakzatra vonatkozó kutatással nem találkoztunk. A területi szempontot középpontba helyező kutatások nagy része ennél kisebb léptékű abból a szempontból, hogy egyetlen nagyobb településsel foglalkozik, a településen belüli szomszédsági viszonyok és egyéb területi tényezők (például közlekedéscsoporthoz, a szolgáltatásokhoz, intézményekhez, parkokhoz való közelség) figyelembevételével, és nem a környező települések lakásárainak távolságfüggését, hanem a nagyobb település belső településrészeit és esetleg agglomerációját elemzik. Tanulmányunkban magával Győrrel nem foglalkozunk. A Győr és környéke típusú területi alakzatok vizsgálata abból a szempontból ideális, hogy nincsenek a távolság hatását jelentősen befolyásoló zavaró tényezők, mint például egy közeli másik nagyváros, felkapott idegenforgalmi célpont, szélsőségesen egyenletlen közlekedési, elérhetőségi viszonyok vagy természetföldrajzi akadályok. A hazai kutatások többsége egy másik, nagyobb területi léptéket érintve az egész országra kiterjed, és az országon belüli, a településszintnél nagyobb egységekre irányul (régiók, vármegyék, járások, ahol településként Budapest jelenik meg).

A központtól való távolság hatásának mérhetősége függ a településszerkezettől, az út- és tömegközlekedési hálózattól. A monocentrikus modellhez közel álló városokban ez a kérdés könnyebben, a policentrikus modellnek megfelelő városokban nehezebben vizsgálható. Ahol több központ van vagy egy domináns központ mellett több alközpont található, ott ezeket a módosító körülményeket figyelembe kell venni, továbbá fontos korrekciós tényezőt jelenthetnek a terület nem egyenletesen lefedő közlekedési üdők is. Az ezekkel analóg kérdéseket maga Thünen is részletesen tárgyalta *Elszigetelt állam* című munkájában. A városközponttól való távolság növekedésével ugyanakkor nemcsak az ingatlan árát csökkentő, hanem az azt növelő tényezők is bekapcsolódhatnak, mivel az agglomeráció bizonyos környezeti előnyöket (mint kisebb zaj és forgalom, több zöldterület) is nyújthat a városközpontokhoz képest, és további helyben érvényesülő pozitív hatások is felléphetnek. Így Heikkilä et al. (1989) Los Angeles esetében nem találtak kapcsolatot a központi üzleti negyed-től való távolság és az ingatlan ára között, ami egy policentrikus megalopolisznál jól magyarázható. Bae et al. (2003) hasonló eredményre jutottak Szöul esetében, nem találva szignifikáns kapcsolatot a belvárostól való távolság és az ingatlanárak között. Szöul egyik fő alközpontja, Kvangnam esetében azonban már jelentős hatást, míg egy másik, ipari külvárosi alközpont esetében számottevő ingatlanár-engedményt állapítottak meg. A kelet-kínai tízmillió Hangcsou vizsgálatán Wen et al. (2015) 13 változót vontak be a regresszióba, amelyek között három eltérő városközponttól való távolság is szerepel, és mindegyik jelentős mértékben hatott az ingatlanárakra. A monocentrikus modell csökkenő használhatóságát jól mutatja a Chicago ingatlanáraira vonatkozó vizsgálat: 1861 előtt a központtól való távolság növekedésével az ingatlanárak mérföldenkénti csökkenése még 40–50, a késő 19. században 25–33, az

1970-es években pedig már kevesebb mint 5%-os volt. Még érdekesebb, hogy ez idő alatt a regresszió determinációs együtthatója 70% körüliről 10%-ra esett vissza (Kau et al. 1986).

Általános nézet szerint a városközponttól való földrajzi távolság növekedésével az ingatlanárak csökkennek (Barbatei 2020, Chen–Hao 2008, Tam et al. 2019), mert a központban található szolgáltatások és munkahelyek elérhetősége a távolság növekedésével egyre kedvezőtlenebbé válik. Chen–Hao (2008) monocentrikus megközelítésű vizsgálatukban az ingatlanár-csökkenést a központtól távolodva kilométerenként 5,3%-ban állapították meg (*ceteris paribus*) Sanghajra vonatkozó elemzésükben. Elérhetőségi változóként bekapcsolták a metró- és autóbusz-közlekedés sűrűségét is. Sanghajt 106 körzetre osztották fel, a központtól legtávolabbi körzet 57,89 kilométerre volt, továbbá a központtól való távolság alapján a körzeteket 3 (belső, középső, külső) zónába sorolták. Vizsgálatukban a belső és a középső zónákban kilométerenként 9,5, a külső zónában 1,5%-kal csökkentek az árak. Hasonló eredményekre jutottak Li et al. (2019), bár ők a központtól való távolság függvényében csak grafikusán ábrázolták a sanghaji ingatlanárakat, mivel tanulmányuk fókuszában egyéb területi tényezők (különböző intézményektől való távolság és közlekedési elérhetőség) álltak, amelyek négy égtájra bontva is mutatták a távolságfüggést. Valamennyiben érvényes a csökkenés, de a lakásárak szintje némileg különbözőnek bizonyult. Barbatei (2020) Arad és környékét vizsgálva hozzáteszi, hogy a belváros nyújtotta előnyök megítélése életkortól, nemtől és a munkavégzés helyétől is függ. Ez a kutatás léptékét tekintve megegyezik a miénkkel, de nem lakásárakat, hanem néhány termőföld árát ismerteti, érdemi elemzés nélkül.

Abelson (1997) 1931 és 1989 között vizsgálta Sydney környékén a lakásárak változását. A teljes időszakban érvényesült az a tendencia, hogy a központtól való távolság növekedésével csökkentek a földárak. 1989-ig az útépitések, a növekvő lakosságszám és gépkocsisűrűség miatt megnőtt a kereslet a távolabbi földterületek iránt, ezért a csökkenés mértéke visszaesett, ezt követően ismét nőtt. A csökkenés kilométerenkénti mértéke 1931-ben még 9, 1948-ban 8, 1968-ban 3% volt. A lakásárakra több adat állt rendelkezésre, az árgörbe pedig jóval laposabb volt a földárak görbéjénél: 1931-ben kilométerenként 2, 1948-ban 1, 1968-ban 0,5%-os. 1989-ben a központtól 5 és 10 kilométer közötti sávban a csökkenés kilométerenként 3, a 20 és 30 kilométer közöttiben pedig 1,5%-os volt. Clapp et al. (2001) Washington nyugati környékét vizsgálva azt mutatták ki, hogy a Capitoliumtól 17,8 mérföldig távolodva csökkennek az ingatlanárak, ezt követően pedig növekednek, kizárva más tényezők hatását.

A felsorolt vizsgálatok és a további hasonló elemzések a központtól való távolságon kívül jellemzően számos további tényezőt vonnak be kontrollváltozókként. A teljesség igénye nélkül ilyen tényezők lehetnek a következők: egyes intézményektől (óvoda, iskola, egyetem, színház, sportlétesítmény, kórház, kereskedelmi egységek, posta, park) való távolság vagy az azokkal való ellátottság, tömegközlekedési

lehetőségek (metróállomástól, buszállomástól való távolság), káros(nak tekintett) létesítménytől (börtön, szeméttelp, sertéstelep, hajléktalanszálló, mobiltelefon torony) való távolság, a környezet minősége, bűnözési rátája, környezeti ártalmak (zaj-, légszennyezés, árvízveszély, földcsuszamlás), népsűrűség, demográfiai (életkor, iskolai végzettség, etnikum) összetétel, munkanélküliségi ráta, foglalkoztatási ráta, a lakások strukturális és minőségi jellemzői, építési év, alapterület.

Békés et al. (2016) országos szintű kutatása szerint a Budapesttől való távolság rendkívül fontos, ami az agglomerációs hatással magyarázható. Ezzel és a megnövekedett kereslettel összefüggésben magasak az agglomerációs települések ingatlanárai. Nemcsak a nagyvárosok közelsége, de a kistérségi központokhoz való közelség is magasabb ingatlanárakkal jár. Rózsa (2010) szintén országos területi különbségek alapján mutat rá a vidéki lakások budapesti lakásokhoz képest nagyobb alapterületére, de alacsonyabb árára. A település közigazgatási státusa ugyancsak értékmódosító tényező, amely ugyanakkor egybemosódhat a település méretének hatásával. Békés et al. (2016) azonban a közigazgatási jogállás szignifikáns magyarázó erejét mutatták ki az ingatlanárak vizsgálatakor. Párniczky (1982) országos adatokat (amelyek lakóházakra vonatkoztak, nem lakásokra, de a lakások száma és alapterülete szerepelt a változók között) vizsgáló elemzése lépésenkénti regresszióval választotta ki az eredeti 47 változóból azt a szignifikánsnak bizonyuló 4 változót, amelyek közül az egyik a Budapestet megkülönböztető alternatív ismerv volt, mivel Budapesten lényegesen magasabb volt a lakóházak ára, mint vidéken. Az utak befolyását vizsgálva Bartha-Klauber (2000) az M5-ös autópálya megépítésének hatáselemzésében azt találták, hogy az autópálya 20–25 kilométeres körzetben gyakorol hatást az ingatlanárakra, míg Márk (2013) ezt a távolságot 10 kilométerben határozta meg, ahol az ingatlanárak 11–15%-os emelkedése figyelhető meg.

Az aprófalvakban és a periférikusan elhelyezkedő kistelepüléseken az ingatlanárak rendkívül alacsonyak az elvándorlás és az alacsony társadalmi csoportok bevándorlása következtében (Ladányi-Szelényi 1997). Edelényi (2002) nem a lakásárak, hanem a telekárak vizsgálatánál mutatta ki ugyanezt Győrben és környékén. A telekár görbéje Győrtől távolodva laposodva csökken, azonban pár kivételes tulajdonságú településre (például Pannonhalma) környezeténél magasabb ár jellemző. Bánnyászné Kristóf (2020) egyetlen település, Miskolc lakásárát vizsgálva fontos tényezőnek tekinti a városrészek szerinti különbségeket, továbbá a városrészekben belül az utcaszintű eltérések elemzésével rámutat a mozaikszerű területi elrendeződés mögötti tényezőkre is.

## A vizsgált térség lehatárolása

A területi hatókört a Győr környéki településhálózatnak megfelelően olyan módon határoztuk meg, hogy a város központjától közúton 40 kilométeren belül lévő települések kerüljenek a vizsgált térségbe. A közúti távolság mellett azért döntöttünk,



mert a légvonalbeli távolsághoz képest ez áll szorosabb kapcsolatban a tényleges elérhetőséggel. Jelentős közlekedési gátak ugyanakkor nincsenek Győr környékén. Az időtávolság használata is indokolható lenne, de annak az a hátránya, hogy kevésbé egyértelműen határozható meg a közúti távolsághoz képest. Győr környékén az időtávolság használata ráadásul az autópályák mentén olyan megnyúló és csápokat tartalmazó körzetet alakított volna ki, amely zavaró módon magában foglalta volna Mosonmagyaróvárt, Komáromot és Tatát, esetleg (az időtávolság meghatározásának függvényében) Tatabányát is.

40 kilométeren túl már a Győrhez hasonló nagyságrendű, bár nála némileg, illetve sokkal kisebb központok (Sopron, Veszprém, Székesfehérvár, Tatabánya, illetve Mosonmagyaróvár és Pápa) befolyásoló hatásával is kellett volna számolni. A konkrét távolságot tehát a településhálózat határozta meg. A legtöbb megyei jogú város esetében ez a lehatárolás általában megfelelő lenne (Nyíregyháza és Debrecen, valamint Szeged és Hódmezővásárhely kivételével; továbbá Székesfehérvár esetében zavaró lenne Budapest és a Velencei-tó viszonylagos közelsége, Veszprém esetében pedig a Balatoné). Budapest környékén azonban 40 kilométernél nagyobb térséget is be lehetne vonni. Más országok városainál is a körülményektől, a többi központ relatív helyzetétől függene a vizsgált térség célszerű nagysága. Az így lehatárolt Győr környéki térségben 112 település található, 92 Győr-Moson-Sopron, egyaránt 10 Komárom-Esztergom és Veszprém vármegyében.

### Az adatok forrása

Az adatok forrása az ingatlan.com ingatlanhirdetéseket tartalmazó portál. Ennek előnye a nyilvános elérhetőség, az elemzés megismételhetősége, hátránya azonban, hogy utólag, a hirdetések lekerülésével és új hirdetések felkerülésével az oldalakon már nem ellenőrizhető az adatok hitelessége. A hirdetési oldalról településenként az összes családi házra vonatkozó hirdetést átmásoltuk egy Excel fájlba, majd ezt követően a találatokat táblázatba rendeztük (soronként egy lakás, oszloponként a lakás különböző jellemzői) és ellenőriztük. Számos, ugyanarra a lakásra vonatkozó hirdetést találtunk, közülük csak az egyiket hagytuk meg. Külön ellenőriztük a valamilyen szempontból kiugró értékeket, amelyek kis része nyilvánvaló elgépelés (például milliárd forint millió helyett), más része pedig nem családi ház, hanem kastély, panzió, étteremmel egybeépített ház volt. A néhány ilyen találatot is eltávolítottuk az adatbázisból. A lakásokra vonatkozó adatok köréből jól felhasználható az eladási kínálati ár (forint) és az alapterület (négyzetméter). A telekméret szintén elég megbízható, a szobaszám – a félszobák nem egységes értelmezése miatt – azonban már nem. Néhány háznál további adatokat is feltüntettek (például minőség, építési év, felszereltség, tartozik-e hozzá garázs vagy medence), de ezek a felszereltségi és minőségi információk a lakások többségénél részben vagy teljesen hiányoztak, ezért eltekintettünk tőlük. Nagyon érdekes lett volna a házak településen belüli elhelyezkedése, mind közlekedésföldrajzi, mind szomszédsági és természetföldrajzi sajátosságok szempontjából, de ezek az információk a hirdetésekből nem voltak elérhetőek.

A lekérdezést két alkalommal végeztük el, 2016. október és 2021. október első hetében. (A továbbiakban a vonatkozási időszak az elemzésben 2016 és 2021, az ábrákhoz és a táblázatokhoz kapcsolódóan pedig 2016. és 2021. október első hete.) A lehatárolt települések száma (vagyis a Győrtől 40 kilométeren belüliek) összesen 112, ezek közül 2016-ban 107, 2021-ben 97 településen volt legalább egy eladó családi ház. 2016-ban összesen 1163, 2021-ben 950 hirdetést tudtunk felhasználni. (A Győr környéki települések családi házakra vonatkozó 2016. október első heti átlagos hirdetési árait lásd Függelék F1. ábra.) A hirdetési ár nem egyezik meg az eladási árral, sőt a sikeres eladás sem állapítható meg az adatbázisból. Az eredmények ennek megfelelően a családi házak kínálati/hirdetési árára vonatkoznak. A két időponttal nem az időbeli változás elemzése volt a célunk, hanem a távolságfüggésre vonatkozó eredmények stabilitásának vizsgálata. Ebből a szempontból akár havonta is elvégezhető lett volna a lekérdezés, de az adat-előkészítés jelentős időigénye ezt nem tette lehetővé.

A vizsgálatba bevont egyik alapváltozó (magyarázó változó) az adott település Győrtől (Győr központjától, a városházától, ami önmagában kicsi foglalkoztató, de jól reprezentálja Győr súlypontját) való közúti távolsága volt, kilométerben. A másik alapváltozó már származtatott mutató, nevezetesen a lakások ára osztva az alapterülettel, tehát ár/négyszetméter. Az elemi vizsgálati egység a lakás, de egy aggregált vizsgálati egységet is vizsgáltunk, a település összes lakását együtt. Esetükben a lakásonkénti ár/négyszetméter településenkénti súlyozatlan átlagát határoztuk meg. (A 2016. október első heti lakásárak leíró statisztikáit lásd Függelék F1. táblázat.)

### A távolság és a többi tényező befolyása az árakra

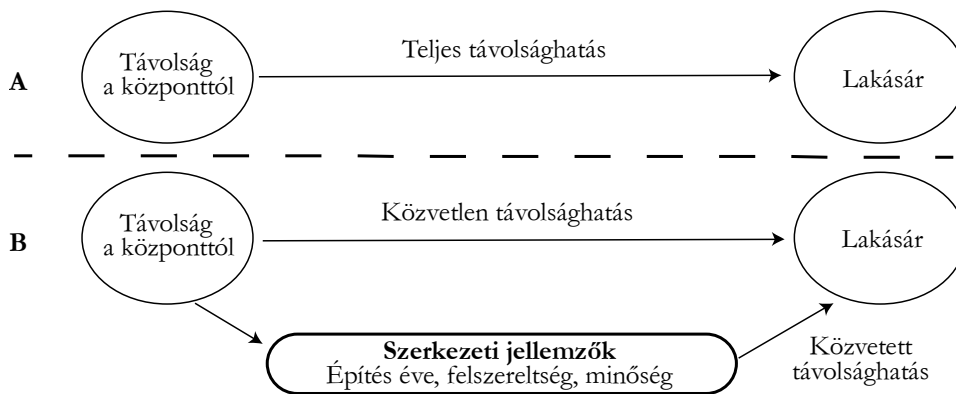
A központtól való távolság lakásárakra gyakorolt befolyását, a lakásáraknak a központtól való távolság növekedésével együtt csökkenő mértékét általános tapasztalaton alapuló megállapításnak tartjuk, amit az elemzés során nem igazolni szándékoztunk, hanem számszerűsíteni egy konkrét történelmi és földrajzi helyzetben. A lakásárakra gyakorolt befolyás lehet közvetlen vagy tiszta, aminek a nagyságát az elhelyezkedést leszámítva minden más szempontból azonos lakások vizsgálatával lehetne kimutatni. Tökéletes szerkezeti, minőségi azonosság és helyettesíthetőség azonban nincsen a lakások között, csak korlátozott. A lakások az alapterületükön kívül eltérnek közvetlen környezetük, építési évük, felszereltségük és számos nehezen megfigyelhető minőségi szempont szerint is. E tényezőknél a lakásárakra gyakorolt hatását nevezhetjük közvetett távolsághatásnak. Utóbbi tényezőkre nincsen településintézi adatbázisunk, és az eladásra kínált lakásokra vonatkozóan sincsen erről információink, amely legfeljebb szubjektív elemeket is tartalmazó módon a lakást kínálóknak önbevallásán alapulhatna. Így meg kell elégednünk a teljes távolsághatás kimutatásával, amely a tiszta (közvetlen) távolsághatás és a minőségi összetétel nélküli (közvetett) távolsághatás összege (2. ábra „A” része). Jelen esetben nem kell számolnunk a tényezők közötti visszacsatolással: se a lakások ára, se a lakások minősége

nem hat a központtól való távolságukra. Utóbbi fixnek tekinthető, egyrészt utak építésével változhatna, de a normál (nem gyorsforgalmi) úthálózat napjainkra már rég sűrűn kiépültnek tekinthető. Másrészt a központi hely településhálózaton belüli helyzetének megváltozása módosíthatja a központ és környezete kapcsolatán, de ezek a viszonyok jellemzően nagyon lassan, évtizedes időtávon keresztül tolódnak el.

2. ábra

### A távolság teljes, közvetlen és közvetett hatása a lakásárakra

Total, direct and indirect impact of distance on housing prices



Előfordulhat, hogy a központhoz közel több az új építésű, jobban felszerelt, jobb minőségű, energiahatékonyabb lakás, mint a központtól távolabb, ami szerkezeti oldalról növeli a központhoz közelebbi lakások árát. Ezek azonban, bár szerkezeti eltérések, végső soron szintén visszavezethetők a távolságra. Egy korábbi felmérés, amely a lakások alapterületét és építési évét is figyelembe tudta venni, a településtípusok (Budapest, megyeszékhely, többi város, község, utóbbi agglomerációs és nem agglomerációs bontásban is vizsgálva) közötti különbséget jóval nagyobbak találta, mint az azonos településtípuson belüli építési év szerinti különbségeket (Székely 2000: 706–707. o.), vagyis a településtípus és a távolság fontosabbnak bizonyult, mint az építési év és az azzal kapcsolatban levő minőségi különbségek. További minőségi, nehezen kvantifikálható tényező, hogy az eladók és a vevők alkupozíciója is eltérő lehet a különböző településtípusoknál, nevezetesen a városokban és városi agglomerációkban nagyobb lehet a kereslet, ami a kínálati oldal számára kedvező.

## Eredmények

A település Győrtől való távolsága és a lakások ára közötti kapcsolat a vártnak megfelelően, negatív meredekségű kétváltozós regressziókkal közelíthető (3. ábra). (A vizsgált két év alapadatainak leíró statisztikáit a Függelék F1. táblázatában adjuk meg.) A településenként aggregált adatokból számított regresszióknál a determinációs együttható mindkét évben 50% körüli volt, ami nagyon magas, tekintettel arra, hogy

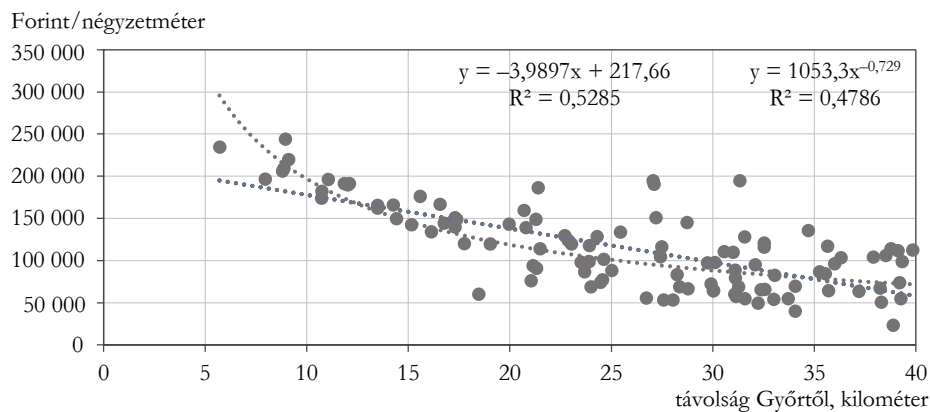
mindössze egyetlen nagyon általános változónk van. Ha egy kilométerrel növekszik a Győrtől való távolság, akkor 3990 (2016-ban), illetve 9482 (2021-ben) forinttal csökken a négyzetméterenkénti átlagár. A hatványkitevős regressziók illeszkedése némileg pontosabb (a determinációs együtthatók alapján történő összehasonlíthatóság korlátozott érvényű, de nem is a legjobb illeszkedést kerestük), ami azt mutatja, hogy nem lineáris a távolságfüggés, tehát a pótlólagos kilométereknek kisebb az árcsökkenő hatása a központtól távolabb, mint közelebb. Ha 1%-kal növekszik a távolság, akkor 0,73%-kal (2016), illetve 0,74%-kal (2021) csökken a négyzetméterenkénti ár.

3. ábra

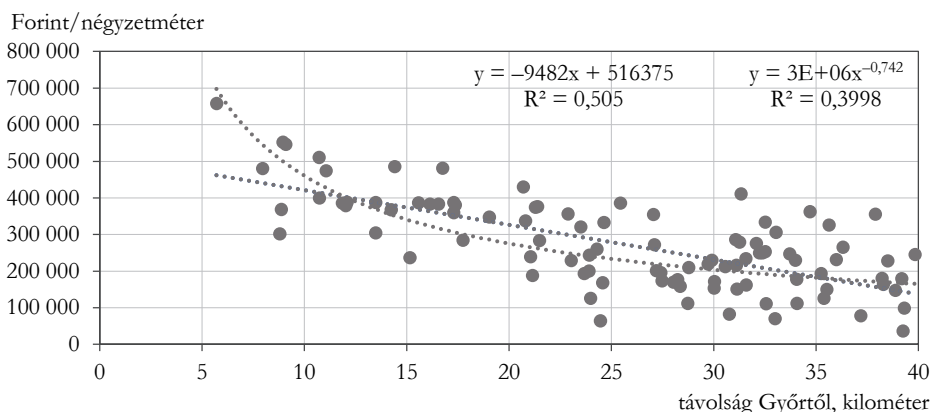
**A távolság hatása a négyzetméterenkénti árakra, összes lakásból,  
településként átlagolt adatokból, október első hete**

Effect of distance on prices per square metre, from data averaged over all dwellings,  
by municipality, first week of October

2016



2021



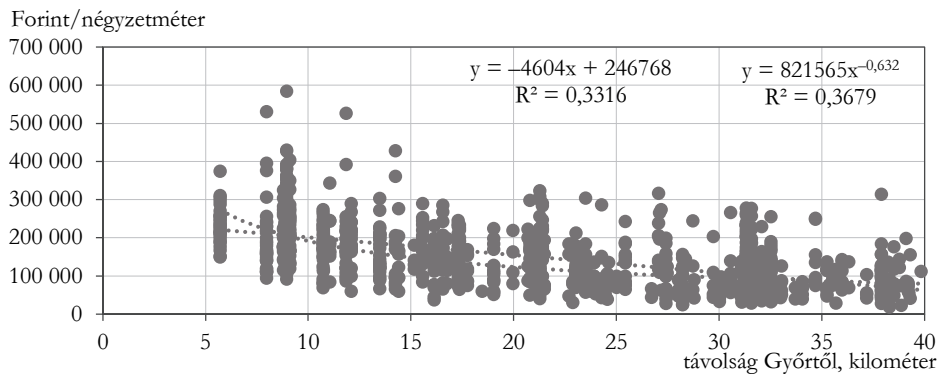
Az egyedi adatokból számított regressziónál a magyarázó erő természetesen csökkent, hiszen itt megjelent az árak településeken belüli szóródása is. Ez megmutatkozik a 3. és a 4. ábra összehasonlításából is, ahogyan az egyedi lakásokat mutató 4. ábrán az ugyanolyan távol lévő, de eltérő négyzetméterárú lakások szóródnak. Amiben még eltér az egyedi hirdetésekkel számított regresszió, hogy az a településen található hirdetett lakások számával súlyozott lesz, míg a településenként számolt regressziónál nem alkalmaztunk súlyozást (ott is lehetett volna súlyozni, nem feltétlenül a hirdetett lakások számával, hanem egyéb méretmutatóval is). Mivel Győr közelében átlagosan nagyobbak a települések és több az eladó ingatlan, a csak néhány hirdetéssel rendelkező kisebb falvak pedig jellemzően távolabb fekszenek tőle, így a regressziós egyenes abszolút értékben meredekebb lett (kilométerenként 4604 [2016], illetve 11 184 forint [2021] az átlagos csökkenés).

4. ábra

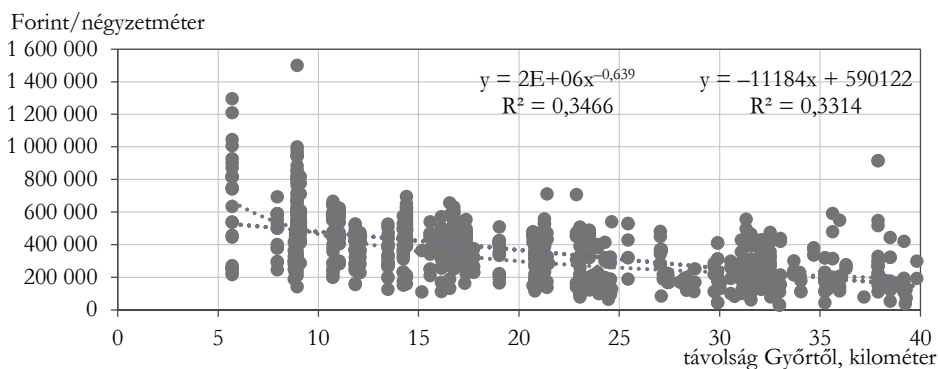
**A távolság hatása a négyzetméterárakra, összes lakásból, egyedi adatokból, október első hete**

Impact of distance on prices per square metre, from all dwellings, from individual data, first week of October

2016



2021



A településenkénti átlageredményeket tovább lehet elemezni abból a szempontból, hogy a regressziós becsléstől legtávolabb található települések mennyiben sajátos helyzetűek. A legmagasabb ár a Győrhöz legközelebb (5,71 kilométerre) fekvő Győrújfalun figyelhető meg. Ez a hatványkitevős egyenlethez nagyon közel fekszik, a lineáristól távol. Ikrény (8,8 kilométer) ellenben negatív irányban tér el jelentősen mindkét regressziótól. A távolabbi települések közül jelentős pozitív irányú az eltérés a 2300 lakosú Kimle esetében, ahol a tőle csak 12 kilométerre fekvő Mosonmagyaróvár árnövelő hatásával is lehet számolni. A legtávolabb fekvő vizsgált település Kisigmánd, ami viszont Komáromhoz van közel, ami magyarázhatja jóval a regresszió feletti értékét mindkét évben (112 ezer forint 2016-ban, 245 ezer forint 2021-ben), szemben például Bakonyszentivánnal, ahol 55 ezer (2016-ban), illetve 36 ezer forint (2021-ben) volt a négyzetméterára az egyetlen eladó lakásnak. Ezek a kiugró értékek inkább fakadhatnak a fekvésből adódó egyedi, nem általánosítható sajátosságokból, valamint az alacsony elemszám befolyásától sem lehet eltekinteni.

### A településméret figyelembevétele

A településméret pozitív kapcsolatban áll a különböző gazdasági fejlettségi, jövedelmi mutatókkal. Egyéb tényezők változatlansága mellett a nagyobb település nagyobb jövedelemmel jár együtt, ami az ingatlan- és lakásárakban is megmutatkozik. Ezt az általános érvényű, de természetesen közel sem determinisztikus megfigyelést a meglévő adatbázissal, annak megfelelő mérete és területi sokfélesége miatt lehet tesztelni.

A településméretet sokféleképpen lehet bekapcsolni az elemzésbe. Dummy változókat használva egyrészt az 500 lakos alatti településeket különböztettük meg (28 ilyen település van, de mindkét évben többnyire ezek közül kerültek ki azok a települések, ahol egy hirdetés sem volt), másrészt pedig a városokat, amelyek heten vannak és a legnagyobb települések közé számítanak. A településméret folytonos változóval való bevonását a lakosságszám tízes alapú logaritmusával tettük meg (a lakosságszámmal is elvégeztük a számítást, és azzal sokkal kevesebb magyarázó erőt mértünk, összhangban korábbi hasonló településméretre vonatkozó kutatások eredményével; egy 10 ezer fős településen nem lesznek tízszer akkora lakásárak, mint egy 1000 fős településen, de a kétszeres különbség, amit a logaritmizálás jelent, már előfordulhat). Tovább növeli a lehetséges modellek számát a két év és az egyedi vagy településenkénti aggregált adatok használata. A függvényforma újabb kombinációs lehetőségeket kínál. Az egyszerűség kedvéért a lineáris formánál maradtunk, mert az a hatványkitevőshöz képest nem sokkal gyengébb, de könnyebben értelmezhető, különösen az ilyen típusú magyarázó változóknál.

A 2016. évi egyedi adatokból számított regressziók béta együtthatóit és determinációs együtthatóit az 1. táblázat tartalmazza. A regresszió további eredményeit nem közöljük, mert nagyon kicsi az információtartalmuk. Akárhogyan is vonjuk be a településméretet, a távolsághoz képest sokkal kisebb a szerepe, de érzékelhető nagy-

ságú és nem véletlen lesz. A város dummy előjele, amennyiben csak az az egyedüli magyarázó változó, azért lett negatív, mert a városok átlagtávolsága nagyobb az összes település átlagtávolságánál, valamint az agglomeráció Gyórhöz legközelebbi településeinek magasak a lakásárai. Ha a távolságot is bevonjuk, akkor a város dummy előjele pozitív lesz, egy Gyórtól ugyanolyan távol található város és falu közötti négyzetméterár-különbség 16 ezer forint, a város javára.

1. táblázat

**A településméret hatása**  
Effect of municipality size

Megnevezés	A regresszió sorszáma					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
2016. október első heti egyedi adatok						
500 lakos alatti dummy	-74,5			-28,2		
Város dummy		-36,7			16	
Loglakosság			56,7			36,6
Távolság				-4,4	-4,9	-4,3
R <sup>2</sup>	5,5	3,4	7,9	33,9	33,7	36,4
2016. október első heti településszinten aggregált adatok						
500 lakos alatti dummy	-46,4			-23,6		
Város dummy		5,5			18,5	
Loglakosság			59,2			34,6
Távolság				-3,6	-4,0	-3,4
R <sup>2</sup>	17,5	0,1	28,5	56,9	53,7	61,3
2021. október első heti egyedi adatok						
500 lakos alatti dummy	-179,2			-60,6		
Város dummy		-92,4			25,8	
Loglakosság			129,3			56,3
Távolság				-10,9	-11,6	-10,6
R <sup>2</sup>	3,7	3,5	6,6	33,5	33,4	34,3
2021. október első heti településszinten aggregált adatok						
500 lakos alatti dummy	-127,3			-71,1		
Város dummy		37,4			70,1	
Loglakosság			175,8			108,9
Távolság				-8,5	-9,6	-7,3
R <sup>2</sup>	17,4	0,6	35,5	54,5	51,7	60,5

A 2016. október első heti településszinten aggregált adatokból számított regressziók (1. táblázat) megmutatják a súlyozás változtatásának az eredményre gyakorolt hatását, amire a területi adatokból számított regressziók kapcsán sokszor tekintettel kell lennünk. A Gyórhöz közeli nagyobb és sok hirdetéssel rendelkező települések ebben a számításban sokkal kisebb súlyúak lettek, így például a város dummy már önmagában vizsgálva is pozitív előjelű lett, igaz, rendkívül kicsi regressziós együttható mellett. A többi regressziónál viszont jócskán növekedett a determinációs együttható, a településen belüli szórások eltűnésével. Egyebekben az eredmények nagy

vonalakban ugyanazt mutatják, mint az egyedi adatokból számított regressziók esetében: a településméretnek van hatása, de jóval kisebb, mint a távolságnak, ami az itt nem közölt további adatokból is látszik (standard hibák, együttthatók standardizált értékei). A 2021. október első heti adatok alapján számolt regressziók (1. táblázat) nagyon hasonlóak a 2016. október első hetihez, egy kicsit magasabb árszínvonalon, de hasonlóak a magyarázó erők és nagyságrendek is. Ez az eredmények és a kapcsolatok stabilitását mutatja.

### A távolságfüggés csökkenő volta

Korábbi vizsgálatok azt mutatják és saját megfigyelésünk is azt sugallja, hogy a távolság növekedésével egyre csökken a pótlólagos távolság hatása, akár az árakra, akár a területi interakciókra. Vagyis nem mindegy, hogy egy pótlólagos kilométert 6 kilométerhez adunk hozzá vagy 36 kilométerhez. Ezt a jelenséget a meglévő adatok fényében számtalan módon lehetne vizsgálni, de az eredmények nagyfokú hasonlósága miatt csak a 2016. október első heti egyedi adatokra vonatkozó eredményeket közöljük. Azt már a lineáris és hatványkitevős regresszió összehasonlítása is mutatta, hogy a hatványkitevős jobban illeszkedik. A lineárishoz tartozó determinációs együtttható 33,2, a hatványkitevőshöz tartozó 35,6% volt. A távolság tízes alapú logaritmusával számított regresszióhoz 35,9%-os determinációs együtttható tartozik. Amennyiben a linearitásnál maradunk, de 10 kilométerenként megengedjük az eltérő meredekséget, akkor 10 kilométeren belül a leglaposabb a távolsághatás, kilométerenként 2424 forinttal csökkennek az árak ezen a távolságon belül. 10 és 20 kilométer között 5985, 20 és 30 kilométer között 5371, 30 és 40 kilométer között 4330 forint a kilométerenkénti csökkenés. Tehát a 10 kilométeren belüli szűk sávot leszámítva valóban Győrhöz közelebb egy pótlólagos kilométerrel nagyobb mértékben csökkennek a lakásárak, mint a Győrtől távolabbi két 10 kilométeres sávban.

### Összegzés

Az elemzés az elmélettel, a korábbi kutatásokkal és előzetes várakozásainkkal összhangban lévő eredményeket szolgáltatott, konkrétan, számszerűen mutatva meg a távolságnak az elmélet által előrejelzett hatását. A lakásárakra ható sok szisztematikus és egyedi tényező közül a térbeli viszonyokat megragadó távolság a magas determinációs együtttható alapján kitüntetett szerepet játszik egy térbelileg differenciált környezetben. Az elemzés más adatbázisokból származó települési szintű adatok segítségével is tovább finomítható, így a települések közlekedésföldrajzi fekvése, munkaerőpiaci, demográfiai jellemzői, a lakásépítések száma és néhány további olyan jellemző kapcsolható be, amely nem az egyedi lakások minőségére, hanem a lakások környezetére vonatkozik. Ez a bővítés azonban már kicsit más irányt adna a kutatásnak. További lehetőség más nagyvárosok környezetének a vizsgálata, ami a nagyvárosok környezetének egymással való összehasonlítását is lehetővé teszi.

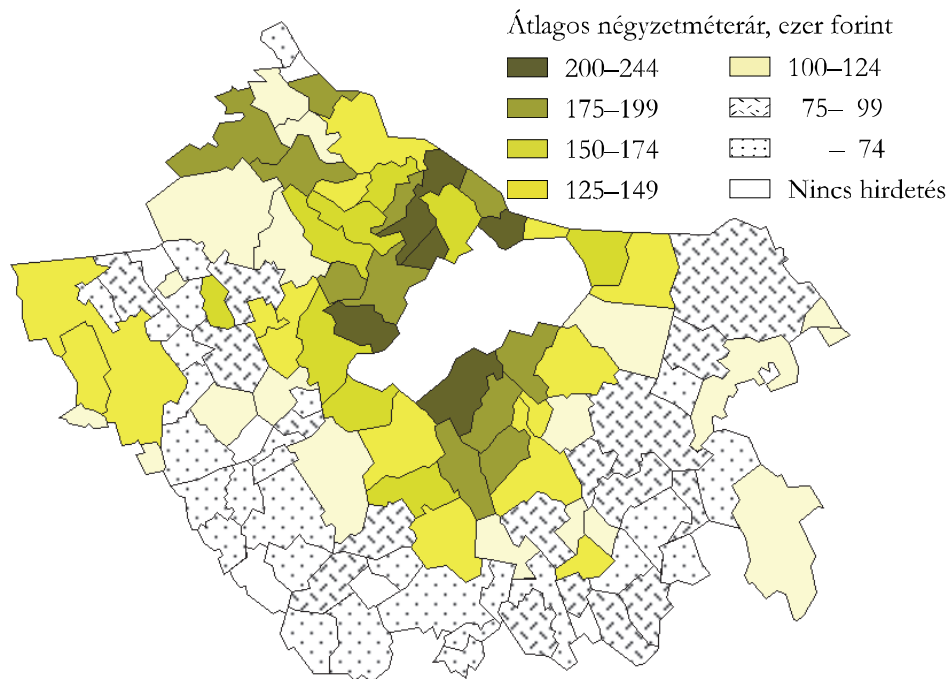


## Függelék

F1. ábra

**A Győr környéki települések átlagos hirdetési lakásárai  
(családi házaknál, 2016. október első hét)**

Average advertising prices of dwellings in the municipalities around Győr  
(for detached houses, first week of October 2016)



F1. táblázat

**A lakásárakra vonatkozó adatbázisok leíró statisztikái, október első hete**

Descriptive statistics for housing price databases, first week of October

Megnevezés	2016			2021		
	lakásárak, millió forint	lakások alapterülete, négyzetméter	lakások négyzet- méterenkénti ára, ezer forint	lakásárak, millió forint	lakások alapterülete, négyzetméter	lakások négyzet- méterenkénti ára, ezer forint
Átlag	19,4	127,6	150,4	43,1	120,9	367,7
Medián	15,7	110,0	139,9	27,8	100,0	361,5
Szórás	15,7	66,3	78,8	39,9	62,3	180,1

## IRODALOM

- ABELSON, P. (1997): House and land prices in Sydney from 1931 to 1989 *Urban Studies Journal* 34 (9): 1381–1400. <https://doi.org/10.1080/0042098975475>
- ALONSO, W. (1960): A theory of the urban land market *Papers and Proceedings of The Regional Science Association* 6 (1): 149–157.  
<https://doi.org/10.1111/j.1435-5597.1960.tb01710.x>
- BAE, C.–HEE, C.–JUN, M.–J.–PARK, H. (2003): The impact of Seoul's subway line 5 on residential property values *Transport Policy* 10 (2): 85–94.  
[https://doi.org/10.1016/S0967-070X\(02\)00048-3](https://doi.org/10.1016/S0967-070X(02)00048-3)
- BÁNYÁSZNÉ KRISTÓF, A. (2020): Tények és tévhitek a miskolci lakásárak változásáról (2008–2017) *Településföldrajzi Tanulmányok* 9 (1): 135–149.
- BARBATEI, I. (2020): The impact of distance to city center on housing prices *Journal of Architecture Urbanism and Heritage* 3 (1): 73–80.
- BARTHA, A.–KLAUBER, M. (2000): Az M5 autópálya gazdasági hatásvizsgálata *Ipari Szemle* 20 (4): 20–22.
- BÉKÉS, G.–HORVÁTH, Á.–SÁPI, Z. (2016): Lakóingatlanárak és települési különbségek *Közgazdasági Szemle* 63 (12): 1289–1323.  
<https://doi.org/10.18414/KSZ.2016.12.1289>
- CELLMER, R.–CICHULSKA, A.–BELEJ, M. (2020): Spatial analysis of housing prices and market activity with the geographically weighted regression *International Journal of Geo-Information* 9 (6): 380. <https://doi.org/10.3390/ijgi9060380>
- CHEN, J.–HAO, Q. (2008): The impacts of distance to CBD on housing prices in Shanghai: A hedonic analysis *Journal of Chinese Economic and Business Studies* 6 (3): 291–302.  
<https://doi.org/10.1080/14765280802283584>
- CLAPP, J. M. – RODRIGUEZ, M. – PACE, R. K. (2001): Residential land values and the decentralization of jobs *Journal of Real Estate Finance and Economics* 22 (1): 43–61.  
<https://doi.org/10.1023/A:1007827309934>
- DUSEK, T. (2013): Thünen elszigetelt állama: az eredeti munka *Tér és Társadalom* 27 (3): 28–56. <https://doi.org/10.17649/TET.27.3.2491>
- EDELÉNYI, B. (2002): A telekárak változása a Győr környéki településeken 1998 és 2001 között *Tér és Társadalom* 16 (3): 153–164.  
<https://doi.org/10.17649/TET.16.3.1985>
- HEIKKILA, E.–GORDON, P.–KIM, J. I.–PEISER, R. B.–RICHARDSON, H. W.–DALE-JOHNSON, D. (1989): What Happened to the CBD-Distance gradient?: Land values in a policentric city. *Environment and Planning A* 21 (2): 221–232.  
<https://doi.org/10.1068/a210221>
- HORVÁTH, Á.–IMRE, B.–SÁPI, Z. (2016): Ingatlanok statisztikai érték-meghatározásának nemzetközi gyakorlata, az automatizált értékelési modellek bevezetésének hazai lehetőségei *Hitelintézeti Szemle* 15 (4): 45–64.
- KAU, J. B.–LEE, C. F.–SIRMANS, C. F. (1986): Urban econometrics. In: HENDERSON, V. (ed.): *Research in urban economics* Vol. 6. pp. 388–406., JAI Press Inc., Greenwich.

- LADÁNYI, J.–SZELÉNYI, I. (1997): Szuburbanizáció és gettósodás. Szociális, etnikai és tér-szerkezeti változások az ezredforduló Magyarországon és Budapestjén *Kritika* 7: 4–12.
- LI, H.–WEI, Y. D.–WU, Y.–TIAN, G. (2019): Analyzing housing prices in Shanghai with open data: Amenity, accessibility and urban structure *Cities* 91: 165–179.  
<https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.11.016>
- MÁRK, L. (2013): *The effect of highways on nearby residential property prices in Hungary* Master of arts in economics thesis, Central European University, Budapest.
- NICHOLLS, S. (2002): *Does open space pay? Measuring the impacts of green spaces on property values and the property tax base* PhD-dissertation, Texas A&M University.
- PÁRNICZKY, G. (1982): Az árszínvonal-változás mérése hedonikus módszerrel *Statisztikai Szemle* 60 (5): 475–485.
- RÓZSA, G. (2010): A fogyasztási és jövedelmi viszonyok regionális különbségeinek alakulása 1994 és 2007 között *Statisztikai Szemle* 88 (4): 371–395.
- SZÉKELY, G. (2000): A lakásárak társadalomstatistikai összefüggései *Statisztikai Szemle* 78 (9): 703–724.
- TAM, V. W. Y.–FUNG, I. W. H.–WANG, J.–MA, M. (2019): Effects of locations, structures and neighbourhoods to housing price: An empirical study in Shanghai, China *International Journal of Construction Management* 22 (7): 1288–1307.  
<https://doi.org/10.1080/15623599.2019.1695097>
- WEN, H.–TAO, Y. (2015): Polycentric urban structure and housing price in the transitional China: Evidence from Hangzhou *Habitat International* (46): 138–146.  
<https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2014.11.006>