

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA  
Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont



Centre for Economic and Regional Studies  
HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES

---

MŰHELYTANULMÁNYOK

DISCUSSION PAPERS

**MT-DP – 2016/5**

**Irodapiaci ciklusok jellemzése a hozam,  
a bérleti forgalom, az üresedés,  
a bérleti díjak és az új átadás alapján**

HORVÁTH ÁRON – RÉVÉSZ GÁBOR – SÁPI ZOLTÁN

Műhelytanulmányok  
MT-DP – 2016/5

MTA Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont  
Közgazdaság-tudományi Intézet

Irodapiaci ciklusok jellemzése a hozam, a bérleti forgalom, az üresedés,  
a bérleti díjak és az új átadás alapján

Szerzők:

Horváth Áron  
tudományos munkatárs  
MTA Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont  
Közgazdaság-tudományi Intézet  
és ELTINGA Ingatlanpiaci Kutatóközpont  
- a kutatóközpont vezetője  
E-mail: horvath.aron@krtk.mta.hu

Révész Gábor  
PhD. hallgató  
Közép-európai Egyetem  
Közgazdaságtan szak

Sápi Zoltán  
elemző  
ELTINGA Ingatlanpiaci Kutatóközpont  
kutatói asszisztens  
MTA Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont  
Közgazdaság-tudományi Intézet  
E-mail: sapi.zoltan@krtk.mta.hu

2016. január

ISBN 978-615-5594-31-1  
ISSN 1785-377X

Kiadó:  
Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont  
Közgazdaság-tudományi Intézet

# **Irodapiaci ciklusok jellemzése a hozam, a bérleti forgalom, az üresedés, a bérleti díjak és az új átadás alapján**

Horváth Áron – Révész Gábor – Sági Zoltán

## Összefoglaló

A tanulmány az irodapiaci ciklusokat öt indikátor alapján vizsgálja. A hozam, a bérleti forgalom, az üresedés, a bérleti díjak és az új átadás idősorait egy minden korábbi kutatásban használatnál bővebb, közel száz város mutatóit tartalmazó globális adatbázison elemeztük. Legkevésbé volatilisnak a hozamok és a bérleti díjak idősorai bizonyultak, míg az új átadás, az üresedés és a bérleti forgalom jóval nagyobb változékonyságot mutatott a vizsgált piacokon. A mutatók késleltetési és előrejelző viszonyait elemezve azt találtuk, hogy az irodapiaci hozamban bekövetkezett változást követően nagyjából három-négy hónapos késéssel azonosítható a reakció az üresedésben és a bérleti forgalomban. A bérleti díjak és az új épületek átadása még lassabban reagált, nagyjából egy év elteltével. Vizsgálatainkat a leggyakrabban használatos módszereken kívül a ciklus fordulópontok azonosítása alapján is elvégeztük.

**Tárgyszavak:** irodapiaci ciklusok, a 2008-as globális válság, fordulópontok módszere, késési és előidejű kapcsolatok

JEL kódok: E32 , R33

# **Yields, take-up, vacancy, rents and new supply during office market cycles**

Áron Horváth – Gábor Révész – Zoltán Sági

## Abstract

This study explores office market cycles based on five office market indicators. We analyze time series of yield, take-up, vacancy, rent and new supply on a worldwide database, which is more detailed than any other used previously, as it comprises of data about nearly one hundred cities. Yields and rents prove to have the least volatile time series, while new supply, vacancy and take-up showed much greater variability in the analyzed markets. During the investigation of the lead-lag relationships among office market indicators, we found that vacancy and take-up followed the changes in yields within about 3-4 months. Rents and new constructions responded much slower, after approximately one year. We also conducted our analysis using turning point identification besides commonly used methods.

**Keywords:** office market cycles, great recession, turning point methodology, lead-lag relationships

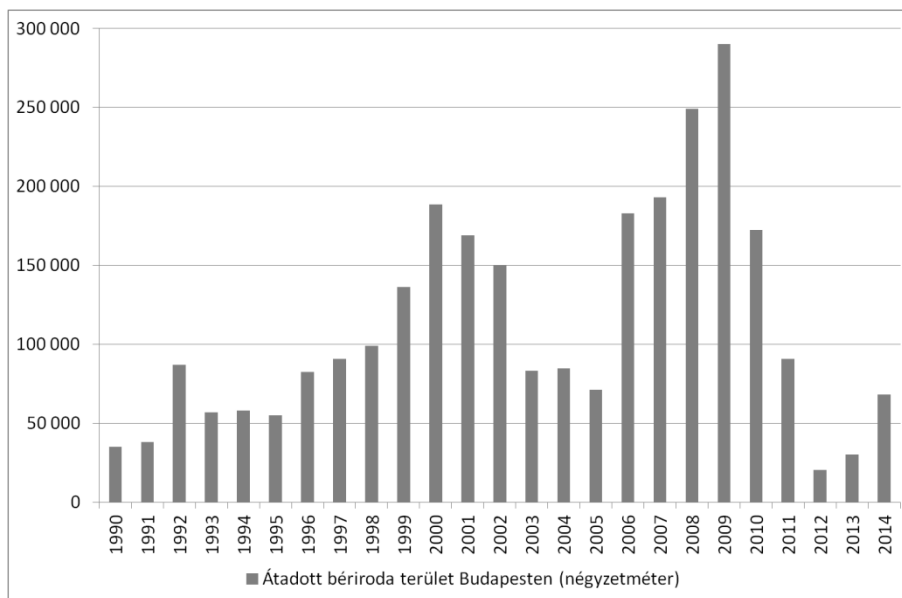
JEL classification: E32 , R33

## 1. BEVEZETÉS

Az ingatlanpiac állapotáról szóló indikátorok sokat segíthetnek az üzleti ciklusok megértésében. A relatív volatilitásokat, illetve a késleltetési és előrejelző kapcsolatokat gyakran tanulmányozzák az elemzők. Az ezeken az eredményeken alapuló következtetések támogatják az elemzéseket, segítenek bonyolult analitikus modellek felépítésében és tesztelésében, illetve új elméleti összefüggések vizsgálatát is motiválják. De a mutatók vizsgálata közvetlen iparági hasznot is kínál. Például annak megértése, hogy miért 2009-ben, a válság kitörése utáni évben tetőzött Budapesten az új irodák átadása (1. ábra), fontos információkat nyújthat az ágazati szereplők tervezési folyamatai során.

1. ábra

**Irodaterületek átadása Budapesten (forrás: DTZ)**



Az üzleti ciklusok jellemzése nem elemi eszközökkel elvégezhető gyakorlat, az általános tanulságok levonása pedig még kevésbé egyértelmű feladat. A különböző ingatlanpiaci folyamatokból eredő időbeli késések, például, több tényező következményei. A résztvevő szervezetek merevsége lassíthatja a reakciót; de másfelől, egy határozott menedzser képes rövidíteni a tárgyalásokat és az építési folyamatot. Emellett egyéb tényezők is hatással lehetnek az építkezésekre, például a helyi adminisztratív korlátok vagy az időjárási viszonyok, melyek még inkább meghosszabbíthatják az amúgy is időigényes folyamatokat. A reakció ilyesfajta

sztochasztikus természete miatt csakis tipikus, átlagos reakciók elemezhetők. Az ingatlanpiac esetében a rögzített bérleti szerződések, az időigényes tárgyalások, az építkezéshez szükséges engedélyek beszerzésének hosszadalmas folyamata, a tervezés és az építés egyaránt piaci sűrűlódásokat okoznak, így hatással vannak a megfigyelt irodapiaci indikátorokra. A bérleti díjak alkalmazkodása a szerződések hosszabb időtávja miatt lassú. Természetesen az új épületek tervezését és felépítését (új átadását) sem lehet befejezni pár hét alatt. Az irodapiac tehát a késedelmes reakciók vizsgálatára kiváló terepet kínál, azaz a vizsgálati módszertan fejlesztésére, tesztelésére is alkalmas.

Ebben a tanulmányban az irodapiac ciklikus tulajdonságainak leírásához egy olyan lefedettségű globális adatbázist használunk, amekkorán még nem készült a témában átfogó vizsgálat. A leggyakrabban használatos módszeren, a detrendelt idősorok közti kapcsolatok mérésén túl, a fordulópontok azonosításával ciklusokra bontott indikátorok pályáját is vizsgáljuk. Így mind a volatilitási, mind az előidejű és késési viszonyok elemzése során két, gyökeresen eltérő módszer eredményeit hasonlítjuk össze.

Az eltérő módszertanok alapján kijelenthető, hogy eredményeink robusztusan igazolják az irodapiacról köztudatban lévő hipotéziseket. A legkevésbé változékonny idősor a hozamé, ezután a bérleti díjak következnek, amit az üresedés követ. Ennél is volatilisabb a bérleti forgalom mutatója, és a legváltozékonnyabb az új átadás volumene. Az üresedés, a bérleti díjak és az építés közti követési sorrendekről szóló, egy országon végzett empirikus vizsgálatok eredményeit globális adatbázison alapuló tanulmányunk *6. pontjában* mi is megerősítjük. A késési és előidejű kapcsolatok távolságáról elmondható, hogy körülbelül három-négy hónappal az elvárt hozam fordulata után az üresedés és a bérleti forgalom is megfordul. Átlagosan kilenc hónapos késést mértünk a bérleti díjak reakciójában. Végül, egy évvel a kezdeti jeleket követően mutattuk ki az irodaépületek új átadásának fordulátát. Figyelembe véve, hogy a piacot érintő exogén sokknak még a hozamok változása előtt kellett bekövetkeznie, ez a távolság megerősíti azokat az eredményeket, melyek szerint a kínálat nem képes egy éven belül alkalmazkodni. Tanulmányunk tehát a korábbi vizsgálatokhoz képest szélesebb adatbázison, bővebb módszertani eszköztárral dokumentálja a mutatók jellemzőit, így eredményeink akár modellek kalibrálására is használhatóak.

Tanulmányunkban sorban a következőket tárgyaljuk: 1. ismertetjük elemzésünk eredményeinek kapcsolódásait, 2. bemutatjuk a témában korábban dokumentált eredményeket, 3. leírjuk a DTZ tanácsadó cég egyedi globális adatbázisát és az adatok előkészítésének lépéseit, 4. összehasonlítjuk az öt irodapiaci mutató volatilitását, 5. feltárjuk az indikátorok késési és

előidejű kapcsolatait, 6. felhívjuk a figyelmet néhány további jellemzőre, például az országok közti heterogenitásra, 7. végül összefoglaljuk megállapításainkat.

## **2. AZ INGATLANPIACI CIKLUSOK VIZSGÁLATÁNAK KUTATÁSI HÁTTERE**

Tanulmányunk eredményei, melyek az irodapiaci ciklusok számszerűsített jellemzőiről szólnak, négy kutatási területhez járulnak hozzá. Először is, az üzleti ciklusok tulajdonságainak vizsgálata hagyományosan kiemelt területe a közgazdászoknak. Másodszor, a ciklusok elemzése az ingatlanpiac területén is számos kutatásnak ad témát. Harmadszor, a 2008-as válság részletes feldolgozása továbbra is zajlik, az okok és hatások megértése gyarapíthatja ismereteinket a gazdaságról. Negyedszer, eredményeink fordulópontokon alapuló részei a hasonló módszertanon alapuló elemzéseket gazdagítják. Ebben az alpontban röviden ismertetjük tanulmányunk kapcsolódási pontjait ezekhez a területekhez.

### **2.1 ÜZLETI CIKLUSOK VIZSGÁLATA**

Az üzleti ciklusok kérdésköre régóta a makroökonómia egyik központi kutatási területe. A témában konszenzusos tény, hogy a beruházások prociklikusan viselkednek, emellett a gazdaság egészénél (a GDP-nél) nagyobb a volatilitásuk. Ezeket a tényeket a legfejlettebb gazdaságok körében dokumentálja például Fiorito és Kollintzas [1994], húsz évvel később pedig széles lefedettséggel megerősíti Benczúr és Rátfai [2014]. Kutatásunk az üzleti ciklus irodalom beruházásokkal kapcsolatos megállapításaihoz járul hozzá. Tanulmányunk a beruházási és kibocsátási ciklusok együttmozgásának tényét helyezi más megvilágításba azzal az eredményével, hogy a hozamok, a bérleti forgalom és az üresedés is több negyedévvel megelőzi az új irodák átadását.

### **2.2 INGATLANPIACI CIKLUSOK ELMÉLETI MODELLJEI**

A szakirodalomban gyakran érintett, és az előző pontban említett üzleti ciklusokat az ágazati ciklusok kutatása is segíthet megérteni. Ezek közül az ingatlanpiac mélyebb vizsgálata a beruházások ciklikus tulajdonságainak magyarázatához járul hozzá. Az ágazati vizsgálat tehát makrogazdasági szempontból is releváns. Másrészt, az ingatlanpiaci fordulatok megértése önmagában is fontos az ágazati döntéshozók számára. A ciklusmutatók alakulása meghatározza a jelenérték-számításra alapozó értékbecslést, és a fejlesztési döntéseket is.

Amióta az empirikus módszertan erősebben fókuszál az időbeli összefüggések számszerűsítésére, az elméleti szakirodalomban is megjelentek ezek a jelenségek. A legtöbb, az ingatlanpiac üzleti ciklus időhorizontjára vonatkozó vizsgálat DiPasquale és Wheaton [1992] népszerű négy-térnegyedes modelljének általánosított változata. Ebben a modellben az idődimenzió impliciten és expliciten is megjelenik. Expliciten szerepel az idő az állomány akkumulációjában: amikor az újonnan megépülő ingatlanok később válnak az állomány beköltözhető részévé. Másrésztől, impliciten is jelen van az idő, amikor a modell interpretációjánál az összefüggéseket megjelenítő térnegyedeket sorrendben ismertetik a szerzők.

Az eredeti modellre építve, a kereskedelmi ingatlanok piacára koncentrálnak Geltner és szerzőtársainak [2001] megalapozó kötete, mely expliciten megjeleníti az üresedést a modellben, illetve három összefüggésbe is beépíti az alkalmazkodási folyamatot lassító tényezőket (a folyamat „ragadóságát”). Az irodahelyek iránti kereslet mértéke függ egy fundamentális tényezőtől, melyre gyakran csak ágazati foglalkoztatásként hivatkoznak, valamint az irodahelyek árából, azaz a bérleti díjből. A modell publikálói – ezzel is hangsúlyozva az összefüggések fontosságát – késleltetett reakciókat engednek meg mind a bérleti díjak, mind a foglalkoztatás esetében. Késleltetési faktort tartanak érdemesnek megjeleníteni a szerzők az új kínálat esetében is, mert a döntéshozataltól az átadásig tartó engedélyezési és kivitelezési folyamat időigényes. Végül, megfigyeléseik szerint a bérleti díjak változ(tat)ásához is időre van szükség a szerződések időtávja miatt. A lassú reakciók a megfigyelt mutatók volatilitását is befolyásolják. Például egy tartós foglalkoztatási sokk az üresedések csökkenését okozza azáltal, hogy az építők ingatlanfejlesztésbe fognak: a bérleti díjak lassú változásáig jövedelmezőnek látják az építést, így az egyensúlyinál nagyobb intenzitással építkeznek. Ennek következtében az új átadások változékonyabbak lesznek az üresedéshez és a piaci bérleti díjhoz viszonyítva. Sőt, egy fundamentális reálgazdasági sokkhoz képest is nagyobb ingadozást indukál a reakciónak az ilyesfajta lefolyása. Ezen követési viszonyok közül a hozam, az üresedés és a tranzakciós volumen korábbi, valamint a bérleti díj és az új átadások későbbi alkalmazkodását előszeretettel építik be a későbbi modellek.

A tanulmányban stilizált tényeket mutatunk be, amelyek különböző modellkeretek kalibrálásához is hozzájárulhatnak (s nem célunk a modellek belső paramétereinek közvetlen kiszámítása). Elemzésünkben részletes eredményeket közlünk ezekről a kapcsolatokról.



### 2.3 A 2008-AS GLOBÁLIS VÁLSÁG FELDOLGOZÁSA

A 2008-ban kezdődött globális válság (great recession) sok olyan jellemzőt mutatott, amelyek rávilágítottak a gazdasági összefüggések eddig meg nem értett tényezőinek fontosságára. A válság során kiemelten fontos szerepet töltött be az ingatlanpiac, amely egyben a válság kitörésének oka és elszenvedője is volt. Ezért a korábban elsősorban ágazati elemzésként kezelt ingatlanpiaci kutatásra jobban odafigyeltek a makrogazdasági érdeklődésű kutatók is. Ezt jól érzékelteti például, hogy az Európai Központi Bank műhelytanulmány sorozatában 1999 és 2008 között 8 tanulmány címében szerepelt ingatlanpiaccal kapcsolatos kifejezés (housing, house price, property, real estate), míg 2009-től 2015-ig már 25 ilyen kutatást publikáltak. Kutatásunk eredményei így nem csak az ingatlanpiac szereplői számára relevánsak, hanem a válság makrogazdasági szempontjait kutatók számára is.

### 2.4 ÜZLETI CIKLUSOK – FORDULÓPONTOK MÓDSZERE

Tanulmányunk a fordulópontok módszerét is alkalmazza a ciklusok távolságának vizsgálata során, mely az elemi volatilitási mutatók bemutatásánál ritkábban alkalmazott módszer. Az ingatlanpiaci kutatások során azonban többször előfordul ez a módszertan is, amely igazolja a megközelítés relevanciáját. Krystalogianni, Matysiak és Tsolacos [2004] a módszer egy gyakorlati példáját mutatták be: munkájukban az Egyesült Királyság ingatlanpiacának előrejelzésén volt a hangsúly. A fordulópontok módszere gyümölcsözőnek bizonyult nemrégiben Bracke [2013] lakáspiaci ciklusokról szóló kutatása esetén is, amelynek megközelítése legközelebb áll a mi munkánk fordulópontokon alapuló részéhez is. Abban az elemzésben 19 OECD ország 40 évnyi adatát dolgozta fel a kutató. A fordulópontok azonosítása alapján a ciklusok hossza, aszimmetriája, és a nagyobb buborékok összeomlásának vége vált elemezhetővé. Ebben az elemzésben hasonló módszertant használunk, melynek eredményeit az 5. és 6. pontban mutatjuk be. Számításaink szerint a fordulópontok alapján végzett vizsgálat nem mond ellent a gyakrabban használt elemzési eszközök eredményeinek a relatív volatilitások és a követési viszonyok tekintetében sem, így kutatásunk hozzájárul a fordulópontok módszerének elterjedéséhez.

### **3. KORÁBBI EREDMÉNYEK AZ INGATLANPIACI CIKLUSJELLEMZŐK MÉRÉSÉRŐL**

A leggyakrabban használt összefüggések bemutatása után kutatásunk témájához kapcsolódó empirikus eredményeket mutatunk be. Részletesebben elsőként az irodapiaci indikátorok előidejű és késési összefüggéseivel foglalkozunk, amely több korábbi tanulmány kutatási kérdésében megjelenik, majd szólunk az idősorok azon – több kutató által dokumentált – általános jellemzőiről, amelyek megnehezítik általános tanulságok levonását.

#### **3.1 ELŐIDEJŰ-KÉSŐ ÖSSZEFÜGGÉSEK**

Számos szerző tanulmányozta az összefüggéseket késleltetett változópárok között, és tett közzé ezzel kapcsolatos eredményeket. Rosen és Smith [1983] vizsgálata szerint az üresedés erősen korrelál a következő periódus bérleti díjával. Ezt a nagyon intuitív hipotézist később Schilling, Sirmans és Corgel [1987] is elismerte és bebizonyította. Wheaton [1987] arra a következtetésre jutott, hogy „a hosszú lemaradás egyfelől az üresedési ráták, másrészt az abszorpció vagy építés között egyértelműen megerősíti a korábbi kutatásokat az ingatlanpiaci áralkalmazkodásokról. A bérleti díjak viszont nem mozognak olyan gyorsan, hogy megtisztítsák a piacot, hanem inkább fokozatosan reagálnak a piaci üresedésre.” (293. o.). Kevesebb, mint tíz évvel Később Wheaton és Torto [1994] a bérleti díj változása és az üresedés közötti késedelmes kapcsolatra már szinte kőbe vésett kapcsolatként (almost institutional) hivatkozik. Aktuálisan, Ho és Addae-Dapaah [2014] VAR specifikációja szerint az üresedés általában előrejelzi a bérleti díjakat a ciklusokban. Az üresedés, a bérleti díjak és az építés közti követési sorrendeket tanulmányunk 6. pontjában a mi vizsgálataink is megerősítik.

Mások a pontos késési kapcsolatot keresték. Rosen [1984] éves adatokat használt, és a következőket írta: „csak az üresedési ráták négy éves késleltetése volt szignifikáns az új irodaépületek építésének magyarázatakor.” (268. o.). Hendershott, Jennen és MacGregor [2013] nemrégiben pedig azt állították, hogy „a kínálat nem képes egy éven belül alkalmazkodni” (661. o.). Tanulmányunk 6. pontjában a hozamban megfigyelhető változásokhoz képest egy évvel későbbi kínálatváltozást detektálunk. Figyelembe véve, hogy az exogén sokkokra még a hozamok se tudnak azonnal reagálni, a szakirodalomnak ezt a vonulatát is sikerrel reprodukáljuk elemzésünk során.

### 3.2 ASZIMMETRIA, BELSŐ CIKLUSOK, ORSZÁGOK KÖZÖTTI KÜLÖNBSÉGEK

Arról is fontos megemlékezni, hogy az ingatlanpiacok ciklusainak a volatilitáson és a késleltetési viszonyokon túl is dokumentálták vizsgálatra érdemes jellemzőit. Ezek a tulajdonságok ráadásul megnehezítik az előző pontban kiemelt általános tanulságok elemzését. Tanulmányunkban ezekkel csak érintőlegesen foglalkozunk, és elsősorban a volatilitások és a késési viszonyok elemzésére koncentrálunk. Három kutatási irányt azért mutatunk itt be röviden, mert ezek szorosan kapcsolódnak vizsgálatunkhoz is: a fel- és lemenet aszimmetriája, a belső ciklusok, és a piacok közötti alkalmazkodási heterogenitás.

Elsőként azt említjük meg röviden, hogy az aszimmetrikus ingatlanpiaci alkalmazkodás gyakorta kimutatott jelenség. Hendershott, Lizieri és MacGregor [2010] kiemelte a bérleti díjak aszimmetrikus alkalmazkodásának jelentőségét. A hipotézis tesztelése robusztusan igazolta a Sydney és London irodapiacán meglévő aszimmetrikus reakciókat. Englund és szerzőtársai [2008] egy olyan modellt állítottak fel, amely a piac aszimmetrikus reakcióit kezeli. A Stockholm ingatlanpiacáról szóló tanulmány szerzői különböző alkalmazkodási pályákat mutatnak ki pozitív és negatív sokkokra. Később Brounen és Jennen [2009] az aszimmetria természetével kapcsolatos bonyolult hipotézist tesztelt. Igazolták, hogy „az irodabérleti díjak az összes városban pozitívan reagálnak az irodai munkahelyek számának emelkedésére és a bérleti díj változások korábbi értékeire, míg az egyensúlyi bérleti díj szintektől való késleltetett eltérése lassú és részleges alkalmazkodást mutat az idők során” (336. o.). Elemzésünkben a 2008-as válság kitörésekor, valamint a mélypontról való elmozduláskor mérhető viselkedések összehasonlításával megfigyelhető aszimmetrikus alkalmazkodásra utaló jeleket ismertetünk.

Másodikként a belső ciklusokat említjük, amelyek kutatása arra hívja fel a figyelmet, hogy – bár az irodapiac prociklikusnak tekinthető (Leung [2004]) – az ingatlanpiacon nem csak erős exogén sokk hatására gyűrűzhetnek be változások. Úttörő cikkében Wheaton [1987] azzal érvel, hogy „az irodaépületek hatalmas építési boom-ja” „tankönyvi példája az önmagát erősítő, rövidlátáson alapuló piaci ciklusnak” (281. o.). Később Wheaton [1999] megmutatta, hogy „az iroda és kiskereskedelmi ingatlanokba történő befektetések esetén gyenge kapcsolat figyelhető meg a gazdasággal. Ezek az ingatlantípusok két hosszú távú befektetési ingadozást éltek át egy olyan időszakban, amikor négy gazdasági sokk zajlott le.” (212. o.). Mások szintén igazolták, hogy az output önmagában nem teljesen magyarázza az ingatlanpiaci mozgásokat: Dokko és szerzőtársai [1999] megállapították, hogy a lokális piacok eltérő jellemzői lehetnek a felelősek a látszólag különböző lokális ciklusokért. Shiller [2008] hangsúlyozta a pszichológia és a tanulás szerepét az ingatlanpiaci buborékok kialakulásában, míg Barras [1994] rávilágított arra, hogy a

hitelek és a hitelezési lehetőségek bővülése általában alapvető forrása a lakáspiaci volatilitásnak. Az ezeket a gondolatokat is figyelembe vevő kutatások úgy érvelnek, hogy az ingatlanpiaci ciklusok vizsgálatának hasznát ezek a „zajok” nem értéktelenítik el teljesen. Elemzésünkben belső ciklusokra utaló jeleket mutatunk be, amikor megállapítjuk, hogy az üresedés, a bérleti forgalom és az új építés ciklusai átlagosan rövidebbek a többinél.

Végül, a piacok keresztmetszeti heterogenitása is megjelenik számos tanulmányban. Hendershott, Jennen és MacGregor [2013] azzal érvelnek, hogy ez a jelenség megnehezíti a panelbecslés alkalmazását. Munkájuk szerint „az ilyesfajta tesztelés földrajzi területek hozzáadását és panel becslést igényel, amit azonban a negyedéves gyakoriságú adatsorok hossza megnehezít” (660. o.). Ho és Addae-Dapaah [2014] pedig VAR modelleket számítottak ki számos ázsiai irodapiacra és megállapították, hogy szignifikáns különbségek lehetnek az irodapiac állapota és a makroökonomiai körülmények szerint. Tanulmányunk 6. pontjában bemutatunk egy keresztmetszeti regressziót, amiben tesztelünk kezdetleges hipotéziseket, azonban a heterogenitás megértése meghaladja kutatásunk kereteit.

#### **4. A TANULMÁNY ADATBÁZISA**

Ebben a pontban ismertetjük a kutatás során felhasznált adatbázis fő jellemzőit, és azokat az alapvető átalakításokat, amelyek lehetővé tették a ciklus-elemzések elvégzését. Adatbázisunkat a DTZ Global Research Institute bocsátotta rendelkezésünkre, és az európai, ázsiai és a csendes-óceáni térség városainak irodapiacait tartalmazza (az amerikai kontinentst nem fedi le). Az elkészített adatbázis az 1980 és 2013 közötti időszakot fedi le, habár a korai évek sok esetben hiányosak. Az európai piacok elemzéséhez a következő változókat használtuk fel: bérleti díj, számított hozam, kiadó bériroda állomány (üresedés), új átadás volumene, bérleti forgalom és állomány. Az ázsiai és csendes-óceáni adatbázis nem tartalmaz bérleti forgalomra vonatkozó adatokat.

Néhány elemi transzformáció elvégzése után (melyeket az *I. Függelékben* ismertetünk) az idősorokat szezonálisan igazítottuk Eviews 7.1 szoftverrel, Tramo-Seats módszerrel (Gomez – Maravall [1996]). Amelyik változó esetében a szezonális igazítást nem tudtuk elvégezni, ott az eredeti idősorokat használtuk fel vizsgálatunkhoz, minden más esetben az igazított adatokat elemeztük. Nem változtattunk például a szezonális ingadozást nem mutató bérleti díjak és a számított hozam idősorokon, és azokon sem, amelyek 16 egymást követő értéknél kevesebbet tartalmaztak, mert ezek nem mutattak szignifikáns szezonalitást. Az így előállt európai adatbázis 258 idősort tartalmaz, melyek közül 78 szezonálisan igazított. Az ázsiai-csendes-óceáni

adatbázis valamivel kisebb, mivel 136 idősort tartalmaz, amiből csak 27 igazított. Az idősorok általános jellemzői az 1. táblázatban láthatók.

1. táblázat

**Az idősorok száma, átlagos és tipikus hossza  
(forrás: DTZ adatbázis alapján saját számítás)**

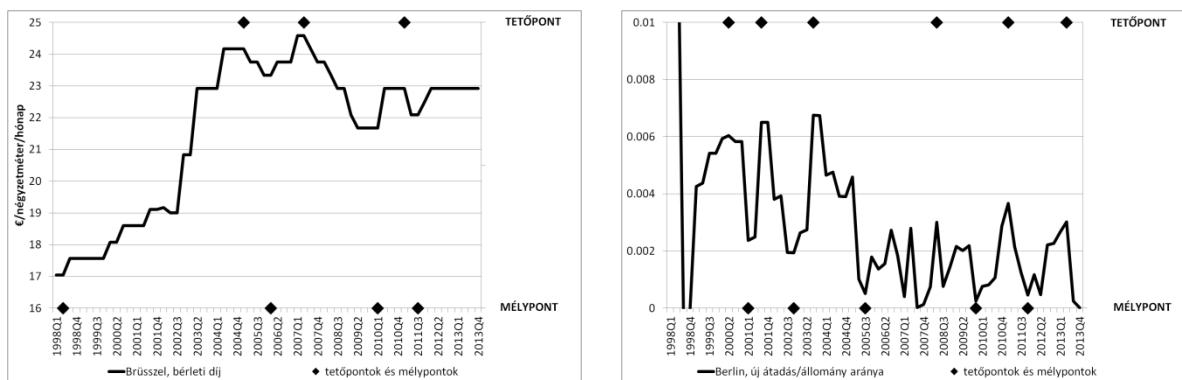
Mutató	Európa			Ázsia		
	idősorok száma	negyedévek átlagos száma	negyedévek tipikus száma	idősorok száma	negyedévek átlagos száma	negyedévek tipikus száma
<b>Számított hozam</b>	54	60,6	69	34	33	30
<b>Bérleti forgalom</b>	44	41,1	36,5	0		
<b>Üresedés</b>	56	38	36,5	36	45,5	37,5
<b>Bérleti díj</b>	57	63,9	69	36	42,8	37,5
<b>Új átadás</b>	47	37,7	37	30	46	40

Elemzésünk során a leggyakrabban alkalmazott ciklusmutatókon túl ritkábban használatos vizsgálati eszközökkel is dolgoztunk. Az idősorokat fordulópontok keresésével teljes ciklusokra osztottunk, amelyek csúcspontoktól mélypontokig tartó hanyatlási ágakból és mélypontoktól csúcspontokig tartó fellendülési szakaszokból állnak. Elsőként lokális csúcsokat és mélypontokat azonosítottuk, majd ezek közül választottuk ki a teljes ciklusok fordulópontjait. Az első leválogatás eredményeit lokális szélsőértéknek, míg a másodikét fordulópontoknak neveztük el (ld. például, 2. ábra).

Egy negyedéves értéket akkor neveztünk lokális maximumnak, ha az nem kisebb az öt megelőző és követő három negyedév értékénél, valamint nagyobb az utána következőnél is.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Bracke [2013] hosszabb ablakot választott mérésekor, mivel a megelőző, és utána következő 6 negyedévet vizsgálta. Elemzésünk a rövidebb időszakos módszerhez ragaszkodik annak érdekében, hogy a lehető legtöbb fordulópontot tudja megragadni a gazdasági válság időszaka alatt.

### Lokális szélsőértékek és fordulópontok Berlin új átadás/állomány aránya és Brüsszel bérleti díj idősora esetén (forrás: DTZ adatbázis alapján saját számítás)



A fordulópontokat a lokális szélsőértékek közül választottuk ki Harding – Pagan [2002] lépései szerint, ezért csak ritkábban fordulnak elő. Egy lokális maximumpontot akkor zártunk ki a felső fordulópontok közül, ha (a feltételek a kizárási folyamat sorrendjében következnek):

1. az idősor első vagy utolsó adatpontja (2013 IV. negyedétől);
2. az öt megelőző első, tőle különböző érték nagyobb nála;
3. az öt megelőző vagy követő fordulópont nagyobb nála;
4. az előző érték szintén fordulópont;
5. az öt megelőző vagy követő fordulópont nagyobb nála.

Az alsó fordulópontokat hasonlóképpen definiáltuk a szabályok megfordításával. A folyamat végeredményeként egymást követő alsó és felső fordulópontok sorozata állt elő, amely az idősorokat felívelő és leszálló részekre osztotta. A 3157 lokális szélsőérték közül összesen 1862 darabot azonosítottunk fordulópontként, azaz csúcsként vagy mélypontként.

Ezek a fordulópontok fellendülő és hanyatló részekre osztják az idősorokat. A fellendülés a mélyponttól a következő csúcspontig tartó folyamatos sorozatot jelenti. Ehhez hasonlóan a hanyatlás a csúcstól a következő mélypontig tart.

## 5. VOLATILITÁS

A volatilitás vizsgálatához az idősorok esetében két, a célra gyakran használható mutatóval kezdtük az elemzést. A 2. táblázat ezeket az eredményeket mutatja be. Az idősorok relatív volatilitása és a trendtől Hodrick-Prescott-szűrő felhasználásával megtisztított volatilitás hasonló eredményeket mutatnak.

**Az indikátorok volatilitási jellemzői  
(forrás: DTZ adatbázis alapján saját számítás)**

	Relatív volatilitás (volatilitás / átlag)	HP-szűrt relatív volatilitás
Számított hozam	0,119	0,058
Bérleti forgalom/állomány arány	0,430	0,366
Üresedés	0,346	0,190
Bérleti díjak	0,187	0,076
Új átadás/állomány arány	0,981	0,809

A vizsgált mutatók közül mindkét eszköz szerint leginkább az új irodaátadások időszora volatilis. Ez az indikátor jóval nagyobb ingadozást mutat a többinél, tükrözve a beruházási döntések sokszor dokumentált változékonyságát. Feleakkora volatilitást sem mutat az öt mutató közül a második, a bérleti forgalom. Ezek szerint a bérleti forgalom változékonnyabb a többi mutatónál, ami annak fényében nem meglepő, hogy a bérbeadás könnyen reagál a piaci változásokra, akár új bérleti szerződésekről, akár a régebbi bérleti viszony újrakötéséről van szó. Az üresedés változékonyságát elsősorban az új szerződések megkötése alakítja, kevésbé az újonnan átadott üres területek nagysága (mert az új épületek csak ritkán kínálnak nagyméretű kiadó területet), és még kevésbé az irodaterületek elhagyása (ami végső lépés lehet egy vállalkozás működésében). Ezért nem meglepő, hogy az üresedés kevésbé volatilis, mint a bérleti forgalom. A két legkevésbé változékonny idősor a bérleti díjak és a számított hozam időszora. A bérleti díjak a hosszú távra kötött szerződések következtében nehezebben, lassabban változnak. A piacra jellemző hozamráta is a kevésbé változékonny indikátorok közé tartozik, változása erőteljes jelzés a piac állapotáról.

A leggyakrabban használt volatilitási mutatókon túl a fordulópontokra támaszkodva is megvizsgáltuk az indikátorok változékonyságát. A fordulópontok módszerével előállított, hasonlóan értelmezhető *sebesség* indikátor az előzőekben bemutatott sorrendet reprodukálta. A sebességet az adott indikátor adott cikluson belüli csúcspont és mélypont közötti relatív negyedéves változásaként definiáltuk. Például a bérleti díjak igazodási sebességének

kiszámításához a két egymást követő fordulópont közötti abszolút eltérést számítottuk ki, majd átskáláztuk ezt a különbséget úgy, hogy elosztottuk az adott piac teljes bérleti díj idősorára számított átlagával. Végezetül, ezt az értéket osztottuk el az adott ciklus periódusszámával. Bár ez a mérés csak egy nyers, lineáris becslést ad az igazodási folyamatra<sup>2</sup>, a hagyományos ciklusmutatókhoz hasonlóan az egyes piaci jellemzők változékonyságát mutatja. A 3. táblázat tanulsága szerint pedig az irodapiaci mutatók változékonyságáról ugyanazt a képet nyújtja, mint a relatív volatilitás sima és ciklus-szűrt mutatója.

3. táblázat

**Az indikátorok volatilitási jellemzői  
(forrás: DTZ adatbázis alapján saját számítás)**

	Relatív volatilitás (volatilitás / átlag)	HP-szűrt relatív volatilitás	A fordulópontok közötti átlagos sebesség
Számított hozam	0,119	0,058	0,023
Bérleti forgalom/állomány arány	0,430	0,366	0,254
Üresedés	0,346	0,190	0,085
Bérleti díjak	0,187	0,076	0,026
Új átadás/állomány arány	0,981	0,809	0,523

A legkevésbé változékonny idősor a hozamé, ezután a bérleti díjak következnek, amit az üresedés követ. Ennél is volatilisabb a bérleti forgalom mutatója, és a legváltozékonnyabb az új átadás volumene.

<sup>2</sup> Valószínűbb, hogy a piaci indikátorok nem-lineáris módon változnak; még a bérleti díj alkalmazkodásának egy viszonylag egyszerű, de népszerű modellje (Rosen és Smith [1983]) is egy hirtelen gyors változást jelezne elő sokk esetén, majd lassú konvergálást a következő bérleti díj egyensúlyig.



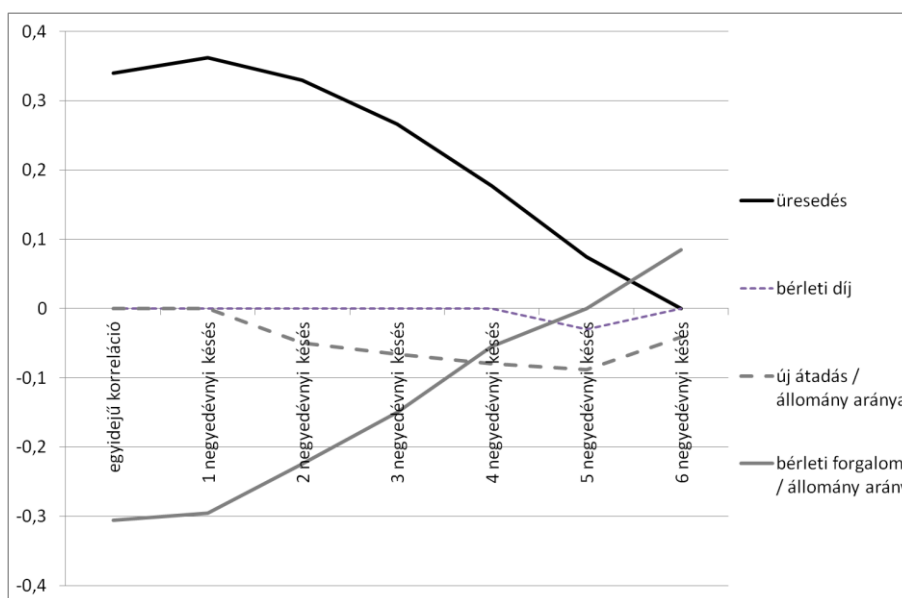
## 6. KÉSÉSI ÖSSZEFÜGGÉSEK

Az idősorok volatilitásánál előrejelzési szempontból még relevánsabb az idősorok közti késési és előrejelzési viszonyok vizsgálata. Az itt következőkben az erre vonatkozó eredményeinket ismertetjük, az előzőekkel megegyező módon: előbb a hagyományos vizsgálati eszközökre támaszkodó eredményeket, majd a fordulópontok módszere alapján keletkezőket.

A gyakrabban alkalmazott vizsgálati módszer szerint korrelációkat számoltunk a számított hozam és a négy másik idősor HP-szűrt változatának hat periódusos késletetése között. A 3. ábra mutatja a szignifikáns korrelációs együtthatókat. Az üresedés és a bérleti forgalom gyorsan reagál a sokkok után, míg az új átadásnak csak a számított hozam változását követő 4-5 negyedévben kezd el a szignifikáns hatása látszódni.

3. ábra

**Az indikátorok ciklusának késletetett értékei között mért korrelációk  
(forrás: DTZ adatbázis alapján saját számítás)**



Az eredmények nem mondanak ellent a vonatkozó feltételezéseknek. Az ágazatot érintő makrogazdasági, pénzügyi sokkokra leggyorsabban a pénzügyi befektetések reagálhatnak, és ennek a keresletnek a változása a piacot jellemző hozamszintekben tükröződik vissza. Leglassabban a hosszú szerződésekkel rögzített bérleti díjakban, és a tervezési, kivitelezési munkát igénylő új átadási volumenben érhetőek tetten a változások. A két véglet között a bérleti

forgalom és az üresedés reakciója mutatkozik, egy-két negyedéven belüli szignifikáns pozitív korrelációval.

A fordulópontok módszerével a következőképpen vizsgáltuk meg az irodapiaci indikátorok reakciójának sorrendjét: a 2008-as globális válság időszakát használtuk, mert e válság sokkja olyan esemény volt, amely az ingatlanpiacot is meghatározóan befolyásolta. A hatás két legerősebb csatornája az ingatlanbefektetésekkel szembeni emelkedő hozamvárakozás, illetve az irodaterületek iránti csökkenő kereslet volt.

Elemzésünk során azonosítottuk azokat a fordulópontokat, amelyek közel estek a 2008-as globális válság kezdetéhez, azaz kiválasztottuk a 2006 és 2009 közé eső csúcsokat a bérleti díj, új átadás és bérleti forgalom idősorokban, valamint a mélypontokat az üresedésekben és számított hozamokban. Azokban az esetekben, amikor két ciklust is azonosítottunk, a 2008-as év harmadik negyedévéhez közelebb esőt vettük figyelembe. A 4. táblázat mutatja a 2008-as globális válság kezdetéhez kapcsolódóan kiválasztott fordulópontok számát.

#### 4. táblázat

##### **Fordulópontok a 2008-as globális válság ideje alatt (forrás: DTZ adatbázis alapján saját számítás)**

	Fordulópontok száma
Számított hozam	62
Bérleti forgalom/állomány arány	21
Üresedés	55
Bérleti díj	62
Új átadás/állomány arány	44

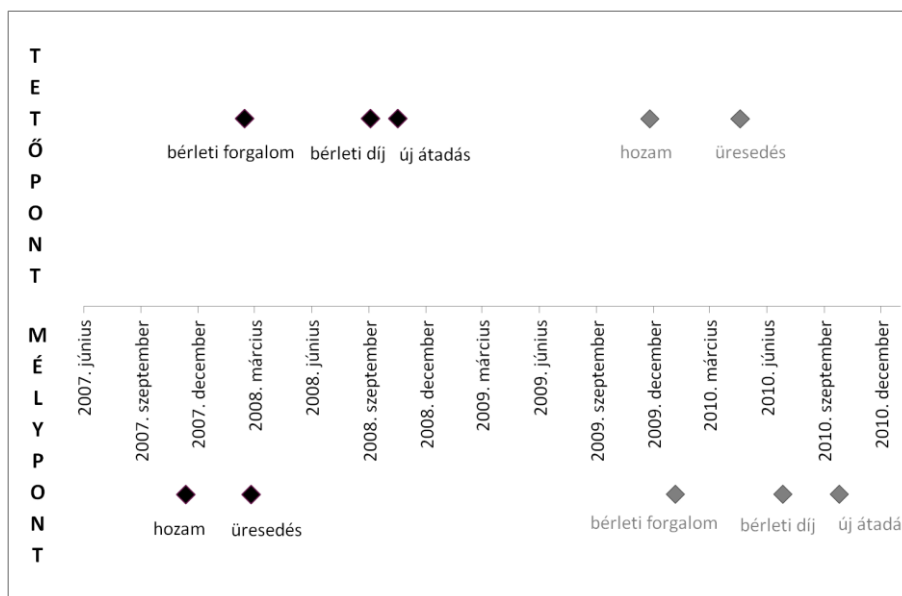
A 4. ábra a 2008-as gazdasági válság irodapiacra vonatkozó hatásának grafikus történetét mutatja, a főbb indikátorok átlagos fordulópontjainak ábrázolásával<sup>3</sup>. Elsőként a hozamok emelkedtek meg 2007 végén, majd ezt követően a bérleti forgalom csökkent 2008 elején. Ebben az időben ezek a változások inkább a lassuló ingatlanpiacnak voltak köszönhetőek, mintsem a romló makrogazdasági körülményeknek. Az üresedés mélypontját (átlagosan az összes piacon)

<sup>3</sup> Az egyes piacokon azonosított fordulópontok eloszlását a II. Függelék mutatja.

2008 márciusa körül azonosítottuk. Az őszi pénzügyi válság kitörésekor a bérleti díjak 2008 szeptemberében érték el csúcspontjukat, és ezt nem sokkal az új átadások is követték.

4. ábra

**Csúcsok és mélypontok a piacon a 2008-as globális válság ideje alatt  
(forrás: DTZ adatbázis alapján saját számítás)**



A szürke pontok jelölik azokat a negyedéveket, amikor a főbb indikátorok elérték legkedvezőtlenebb értéküket a válság alatt, és elkezdték a felzárkózást. Legelőször a hozam érte el tetőpontját 2009 végén, amelyet nem sokkal később szintén a bérleti forgalom követett, 2010 elején elért válság ideje alatti mélypontjával. Az üresedések körülbelül két negyedévvvel később tetőztek. A bérleti díj és az új átadás 2010 júniusában, illetve szeptemberében érte el mélypontját.

A főbb indikátorok megegyező sorrendben követték egymást a válság kezdetekor és a gazdasági visszaesés mélypontján is. Elsőként a számított hozamok mozdultak meg, amelyet a bérleti forgalom valamivel kevesebb, mint egy negyedévvvel követett. Ezután az üresedés és a bérleti díj következett, majd végül az új átadás. A fordulópontok azt a sorrendet követték, amelyet a 2. pontban bemutatott elméleti háttérnek megfelelően vártunk. Kutatásunk egyik eredménye, hogy a fordulópontok közti pontos távolságot is mérjük. Az 5. táblázat ezeket az eredményeket mutatja egy más nézőpontból: hány nap telik el addig, amíg az indikátorok fordulópontjai követik a számított hozamok fordulópontját?

**Az átlagos fordulópontok közötti különbség a 2008-as globális válság alatt  
(napokban, forrás: DTZ adatbázis alapján saját számítás)**

	A visszaesés kezdete	A visszaesés vége
Számított hozam	0	0
Bérleti forgalom/állomány arány	96	42
Üresedés	105	145
Bérleti díj	297	213
Új átadás/állomány arány	340	304

A táblázatból látszik, hogy a válság kezdetekor a bérleti forgalom a számított hozam visszaesését valamivel később követte, mint a válságban. Nagyobb távolság látható a bérleti forgalom és az üresedés fordulópontja között: amíg ez a két indikátor szinte egymás után zuhant a mélybe a válság kezdetekor, az alsó fordulópont egy negyedévvel később jelentkezett az üresedésnél, mint ahogy a forgalmak esetében. Ez a különbség még nagyobb az üresedés és a bérleti díjak esetén: amíg a bérleti díjak ragadosabban viselkedtek a visszaeséskor (a válság kezdetén), az üresedést több mint egy negyedévvel szorosabban követték a fellendülés idején.

A változók késési viszonyairól szóló elemzésünk során két, alapvetően eltérő módszerrel is hasonló eredményeket kaptunk. Az irodapiaci hozamban bekövetkezett változást követően nagyjából három-négy hónapos késéssel azonosítható a reakció az üresedésben és a bérleti forgalomban. A bérleti díjak és az új épületek átadása még lassabban reagál, nagyjából egy év elteltével.

## 7. TOVÁBBI JELLEMZŐK VIZSGÁLATA

Végezetül, ebben a fejezetben további ciklusjellemzőket mutatunk be, amik hozzájárulhatnak az irodapiac felívelő és leszálló szakaszainak teljesebb megértéséhez. Az idősorok két másik jellemzőjét részletezzük, melyek a fordulópontok azonosításán alapulnak: a ciklusok fellendülő és hanyatló szakaszainak aszimmetriáját, illetve az irodapiacok országok közti keresztmetszeti heterogenitását.

## 7.1 A REAKCIÓK ASZIMMETRIÁJA

A 6. táblázat az ingatlanpiac felfelé és lefelé ívelő szakaszai során mutatja be az öt vizsgált indikátor periódusának hosszát és sebességét mutatja be.

6. táblázat

### **Az indikátorok jellemzői felfelé és lefelé ívelő ingatlanpiaci periódusokban (forrás: DTZ adatbázis alapján saját számítás)**

Mutató	felfelé	lefelé	felfelé	lefelé
	ívelő ingatlanpiac során a mutató periódusának átlagos hossza		ívelő ingatlanpiac során a mutató periódusának átlagos sebessége	
Számított hozam	12,0	7,8	0,02	0,02
Bérleti forgalom/állomány arány	5,9	6,2	0,23	0,28
Üresedés	8,2	6,9	0,08	0,09
Bérleti díj	14,3	7,9	0,02	0,03
Új átadás/állomány arány	4,9	6,0	0,54	0,50

Átlagosan, a lefelé ívelő periódusok valamivel hosszabbak a felfelé ívelőknél, a bérleti díj (ahol a felfelé ívelő szakasz majdnem kétszer olyan hosszú) és a számított hozam (ahol a felfelé ívelő szakasz során a csökkenés jóval hosszabb) kivételével. Ez összhangban van a korábban ismertetett eredményekkel: a számított hozamok és a bérleti díjak kapcsolódnak a legszorosabban a gazdaság általános állapotához, ezért nagyobb eséllyel követik a hosszabb felívelés és rövidebb visszaesés makroökonómiai mintázatát (például Romer [1999]).

## 7.2 BELSŐ CIKLUSOK

Az irodapiaci ciklusok aszimmetriája másra is enged következtetni. Elemzésünk szerint nincs mindig egyértelmű kapcsolat makrogazdasági ciklusok és az irodapiac között: a felfelé és lefelé ívelő szakaszok hosszának aránya különbözik. Amíg az általános gazdasági visszaesések hossza általában a bővülés ötöde az Egyesült Államokban (NBER [2010]), addig az új átadások és a bérleti forgalom adatait elemezve az derül ki, hogy az irodapiaci ciklusai jellemzően rövidebbek

és szimmetrikusabbak. Ez a megfigyelés összhangban van azzal, hogy az irodapiac (az ingatlanpiac más szektoraihoz hasonlóan) makrogazdasági vagy pénzügyi folyamatoktól függetlenül is kialakulhatnak ciklusok.

Ezt láthatjuk akkor is, ha a mutatókban detektált fordulópontok közötti távolságot, azaz a ciklusok hosszát vizsgáljuk. A következő, 7. táblázat ezeket az értékeket mutatja.

7. táblázat

**A fordulópontok által meghatározott ciklusok átlagos hossza (zárójelben a szórás értékei) (forrás: DTZ adatbázis alapján saját számítás)**

Mutató	A ciklusok átlagos hossza (negyedév)
Számított hozam	9,7 (6,96)
Bérleti forgalom/állomány arány	6,07 (3,78)
Üresedés	7,5 (5,13)
Bérleti díj	10,89 (9,74)
Új átadás/állomány arány	5,46 (4,82)

Az irodapiaci üresedés, új átadás és bérleti forgalom rövidebb ciklusokat mutatnak, mint a bérleti díj és a számított hozam, ami az irodapiacra kialakuló belső ciklusok létére utalhat.

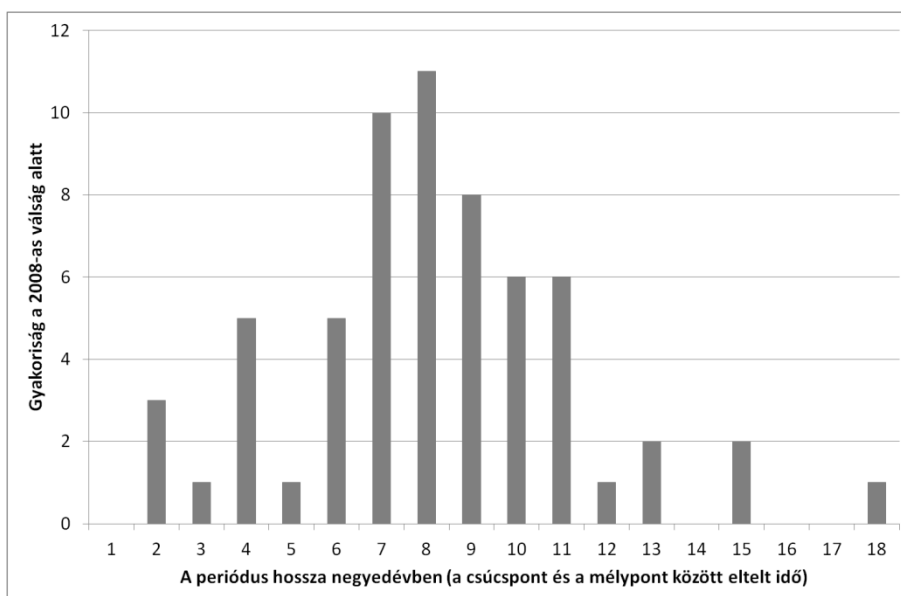
### 7.3 KERESZTMETSZETI ELTÉRÉSEK

Végül arra hívjuk fel a figyelmet, hogy a főbb irodapiaci indikátorok ciklusjellemzőiben számottevő földrajzi eltérés figyelhető meg. A következő, 5. ábra a számított hozam ciklusok hosszát mutatja a gazdasági válság ideje alatt. Látható, hogy a még többé-kevésbé összhangban

lévő számított hozamok is eltérést mutatnak a különböző piacokon. Nozeman – Van der Vlist [2014] amellett érvelt, hogy a kereskedelmi ingatlanpiacok reakcióira hatással lehetnek az intézményi különbségek. A 19 jelentősebb európai kereskedelmi piacot 2000-tól 2010-ig vizsgáló elemzésükben a földhasználati engedélyek iroda és kiskereskedelmi szektorokkal való szoros kapcsolatát mutatták ki.

5. ábra

**Az egyes piacokon kalkulált ciklusok hossza a hozam mutatója alapján, a 2008-as globális válság idején (forrás: DTZ adatbázis alapján saját számítás)**



Erre a hipotézisre alapozva regressziós elemzés alapján vizsgáltuk, hogy vajon a hosszok és sebességek szignifikánsan különböznek-e a hosszabb irodapiaci alkalmazkodásokkor. Az eredmények nem jelentenek oksági összefüggést, mégis hasznos gyakorlatnak bizonyult, ami az ingatlanpiaci alkalmazkodási folyamatok földrajzilag különböző természetének feltevéseit is alátámasztja.

A megfigyelt ciklushosszok és sebességek több magyarázó változóval való kapcsolatát teszteltük. Ázsia és Európa esetében kettéválasztott mintánk eredményeit a 8. táblázat tartalmazza. Az indikátortípusok azonosítóján kívül szerepeltettük az országos GDP logaritmusát, a helyi irodapiac telítettségének mértékét (logaritmált egy főre jutó irodaterület a városokban) és az építési engedélyekhez jutáshoz szükséges napok számát (a Világbank Doing Business indikátor sorozatából), amelyet az ingatlanpiaci intézmények proxy változójának tekintettünk. Úgy tűnik, hogy a magasabb GDP simább (azaz hosszabb és lassabb) alkalmazkodással hozható kapcsolatba Ázsiában, de Európában már nem. Egy telítettebb piac

lassabb igazodással korrelál Ázsiában, de egyetlen másik specifikációban sem jelenik meg ez szignifikánsként. Végül, az építési engedélyekhez jutás napjainak száma Európában valamelyest rövidebb ciklusokkal kapcsolódik össze és lassabb alkalmazkodással Ázsiában.

8. táblázat

**A keresztmetszeti heterogenitást piacokon vizsgáló regressziók eredményei  
(koefficiens becslések és robusztus standard hibák  $p$ -értékei)  
(forrás: DTZ adatbázis alapján saját számítás)**

	Hossz		Sebesség	
	Európa	Ázsia	Európa	Ázsia
Log (GDP)	1,20 (0,14)	1,91*** (0,00)	-0,05 (0,34)	-0,05** (0,02)
Log (irodaállomány/lakosság)	-0,39 (0,20)	0,16 (0,45)	-0,01 (0,49)	-0,03** (0,01)
Építési engedélyek beszerzésének ideje	-0,01** (0,01)	0,04* (0,06)	0,00 (0,77)	0,00** (0,00)
Bérleti forgalom/állomány arány	- (0,00)		0,22*** (0,00)	
Üresedés	- (0,00)	-0,56 (0,53)	0,03*** (0,00)	0,08** (0,00)
Bérleti díj	1,79* (0,06)	1,21 (0,23)	0,00 (0,90)	-0,01 (0,66)
Új átadás/állomány arány	- (0,00)	-2,57** (0,01)	0,47*** (0,00)	0,57*** (0,00)
Konstans	-1,19 (0,88)	-12,52** (0,02)	0,51 (0,29)	0,64** (0,01)
Mintaelemszám	995	465	995	465

\*\*\* 1 százalékos, \*\* 5 százalékos, \* 10 százalékos szinten szignifikáns

## 8. ÖSSZEFOGLALÁS

Tanulmányunkban az irodapiaci indikátorok ciklikus tulajdonságait elemeztük egy átfogó globális adatbázison, amelyet a DTZ biztosított számunkra. A vizsgálatokat az általában használt mutatókon kívül fordulópontok azonosítására támaszkodva is elvégeztük. Ez a módszertan két okból releváns. Először is, a csúcsokat és mélypontokat könnyen megérthetjük: alapvető módszertannal azonosíthatók és ránézésre is értelmezhetőek. Másodsorban, a fordulópontok



módszerével előállt eredmények kiegészíthetik azokat az eredményeket, amelyek más módszerek alapján álltak elő.

Az üzleti ciklusok során mutatott volatilitásokat vizsgáltuk először. Legkevésbé volatilisnek a hozamok és a bérleti díjak idősorai bizonyultak, míg az új átadás, az üresedés és a bérleti forgalom jóval nagyobb változékonyságot mutatott a vizsgált piacokon. Ezt a sorrendet mind a detrendelt idősorok varianciája, mind a fordulópontok módszeréből generált „sebesség” mutató megerősítette. A hozamok és a bérleti díjak alacsonyabb volatilitása összhangban van a piaci intézmények jellegével, és az ezek alapján felállított elméleti összefüggésekkel is. A hozamok gyakran jelentik az alapját a befektetési piacnak, mert az ingatlanok értékelésének legfontosabb bemenő változói. A bérleti szerződések hosszabb távúak, és változásuk, felbontásuk hónapokat vesz igénybe.

A mutatók késleltetési és előrejelző viszonyait elemezve azt találtuk, hogy az irodapiaci hozamban bekövetkezett változást követően nagyjából három-négy hónapos késéssel azonosítható a reakció az üresedésben és a bérleti forgalomban. A bérleti díjak és az új épületek átadása még lassabban reagál, nagyjából egy év elteltével. Eredményeink ebben az esetben is összhangban voltak a két eltérő módszertan alapján. A változók késleltetettjeinek korrelációját mérő módszertan és a fordulópontok azonosítása alapján végzett mérés is a fenti eredményeket mutatta.

A legfontosabb ciklikus tulajdonságokon kívül még néhány ritkábban kutatott jellemzőt is megvizsgáltunk. Elemzésünk kiegészíti az eddigi eredményeket az üzleti ciklusok aszimmetrikus jellegéről: a felfelé ívelő számított hozam időszakok szignifikánsan rövidebbek, mint a fordított irányúak. Arra a következtetésre jutottunk, hogy az irodapiaci üresedés, új átadás és bérleti forgalom rövidebb ciklusokat mutatnak, mint a bérleti díj és a számított hozam, ami az irodapiacra kialakuló belső ciklusok létére utalhat. A ciklusok keresztmetszeti heterogenitása – az adatbázis számos ázsiai, európai és csendes-óceáni piacot tartalmaz – szintén megmutatkozik; habár ebben a kutatásban nem foglalkoztunk alaposan a különbségek magyarázatával. Az irodapiac e tulajdonságai a piaci hajtóerők alaposabb és gazdagabb megértésének szükségességét hangsúlyozzák a kifinomultabb becslési eljárások alkalmazása előtt.

Elemzésünk eredményei kiegészítik mások következtetéseit az irodapiaci ciklusok kvantitatív tulajdonságairól, és hasznosíthatók előrejelzésre, illetve modellek kalibrálására is.

## HIVATKOZÁSOK

- BARRAS, R. [1994]: Property and the economic cycle: Building cycles revisited. *Journal of Property Research*. Vol. 11. No. 3. 183-197. o., <http://dx.doi.org/10.1080/09599919408724116>
- BENCZÚR P. – RÁTFAI A. [2014]: Business Cycles Around the Globe: Some Key Facts. *Emerging Markets Finance and Trade, M.E. Sharpe, Inc.* Vol. 50. No. 2. 102-109. o., <http://dx.doi.org/10.2753/ree1540-496x500206>
- BRACKE, P. [2013]: How long do housing cycles last? A duration analysis for 19 OECD countries. *Journal of Housing Economics*. Vol. 22. No. 3. 213-230. o., <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhe.2013.06.001>
- BROUNEN, D. – JENNEN, M. [2009]: Asymmetric Properties of Office Rent Adjustment. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*. Vol. 39. No. 3. 336-358. o., <http://dx.doi.org/10.1007/s11146-009-9188-9>
- DIPASQUALE, D. – WHEATON, W.C. [1992]: The Markets for Real Estate Assets and Space: A Conceptual Framework. *Real Estate Economics*. Vol. 20. No. 2. 181-198. o., <http://dx.doi.org/10.1111/1540-6229.00579>
- DOKKO, Y. – EDELSTEIN, R.H. – LACAYO, A.J. – LEE, D.C. [1999]: Real Estate Income and Value Cycles: A Model of Market Dynamics. *Journal of Real Estate Research*. Vol. 18. No. 1. 69-96. o.
- ENGLUND, P. – GUNNELIN, Å. – HENDERSHOTT, P.H. – SÖDERBERG, B. [2008]: Adjustment in Property Space Markets: Taking Long-Term Leases and Transaction Costs Seriously. *Real Estate Economics*. Vol. 36. No. 1. 81-109. o., <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-6229.2008.00208.x>
- FIORITO, R. – KOLLINTZAS, T. [1994]: Stylized Facts of Business Cycles in the G7 from a Real Business Cycles Perspective. *European Economic Review*. Vol 38., 235-269. o., [http://dx.doi.org/10.1016/0014-2921\(94\)90057-4](http://dx.doi.org/10.1016/0014-2921(94)90057-4)
- GELTNER, D.M. – MILLER, N.G. – CLAYTON, J. – EICHHOLTZ, P. [2001]: *Commercial real estate analysis and investments*. Cengage learning.
- GOMEZ, V. – MARAVALL, A. [1996]: Programs TRAMO and SEATS. Instruction for User (Beta Version: September 1996). *Banco de Espana Working Papers* 9628.
- HARDING, D. – PAGAN, A. [2002]: Dissecting the Cycle: A Methodological Investigation. *Journal of Monetary Economics*. Vol. 49. No. 2, 365-81. o., [http://dx.doi.org/10.1016/s0304-3932\(01\)00108-8](http://dx.doi.org/10.1016/s0304-3932(01)00108-8)
- HENDERSHOTT, P.H. – LIZIERI, C.M. – MACGREGOR, B.D. [2010]: Asymmetric Adjustment in the City of London Office Market. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*. Vol. 41. No.1. 80-101.o., <http://dx.doi.org/10.1007/s11146-009-9199-6>
- HENDERSHOTT, P.H. – JENNEN, M. – MACGREGOR, B.D. [2013]: Modeling Space Market Dynamics: An Illustration Using Panel Data for US Retail. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*. Vol. 47. No. 4. 659-687. o., <http://dx.doi.org/10.1007/s11146-013-9426-z>

- HO, K.H.D. – ADDAE-DAPAAH, K. [2014]: Real estate market cyclical dynamics: The prime office sectors of Kuala Lumpur, Singapore and Hong Kong. *International Journal of Managerial Finance*. Vol. 10. No. 2. 241-262. o., <http://dx.doi.org/10.1108/ijmf-10-2013-0108>
- KRYSTALOGIANNI, A. – MATYSIAK, G. – TSOLACOS, S. [2004]: Forecasting UK commercial real estate cycle phases with leading indicators: a probit approach. *Applied Economics*. Vol. 36 No. 20. 2347-2356. o., <http://dx.doi.org/10.1080/0003684042000280544>
- LEUNG, C. [2004]: Macroeconomics and housing: a review of the literature. *Journal of Housing Economics*. Vol. 13. No.4. 249-267.o., <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhe.2004.09.002>
- NBER [2010]: *US Business Cycle Expansions and Contractions*. National Bureau of Economic Research publication.
- NOZEMAN, E.F. – VAN DER VLIST, A.J. [2014]: Institutional Differences in European Metropolitan Commercial Real Estate Markets. In: *European Metropolitan Commercial Real Estate Markets*. Springer. 9-39. o., [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-37852-2\\_2](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-37852-2_2)
- ROMER, C. D. [1999]: Changes in Business Cycles: Evidence and Explanations. *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 13. No.2., 23-44. o., <http://dx.doi.org/10.1257/jep.13.2.23>
- ROSEN, K.T. [1984]: Toward a Model of the Office Building Sector. *Real Estate Economics*. Vol.12. No.3. 261-269. o., <http://dx.doi.org/10.1111/1540-6229.00322>
- ROSEN, K.T. – SMITH, L.B. [1983]: The Price-Adjustment Process for Rental Housing and the Natural Vacancy Rate. *American Economic Review*. Vol.73. No.4. 779-786. o.
- SHILLER, R.J. [2008]: Historic Turning Points in Real Estate. *Eastern Economic Journal*. Vol. 34. No.1. 1-13. o., <http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.eej.9050001>
- SHILLING, J.D. – SIRMANS, C.F. – CORGEL, J.B. [1987]: Price adjustment process for rental office space. *Journal of Urban Economics*. Vol. 22. No.1. 90-100. o., [http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190\(87\)90051-9](http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190(87)90051-9)
- WHEATON, W.C. [1987]: The Cyclic Behavior of the National Office Market. *Real Estate Economics*. Vol. 15. No. 4. 281-299. o., <http://dx.doi.org/10.1111/1540-6229.00433>
- WHEATON, W.C. [1999]: Real Estate "Cycles": Some Fundamentals. *Real Estate Economics*. Vol. 27. No. 2. 209-230. o., <http://dx.doi.org/10.1111/1540-6229.00772>
- WHEATON, W.C. – TORTO, R.G. [1994]: Office Rent Indices and Their Behavior over Time. *Journal of Urban Economics*. Vol. 35. No. 2. 121-139. o., <http://dx.doi.org/10.1006/juec.1994.1008>

## I. FÜGGELÉK

Az alábbiakban részletesen ismertetjük a nyers adatbázison végzett transzformációkat.

Első lépésként mértékegység-transzformációkat végeztünk. Néhány város irodapiaca esetében a bérleti díjak éves értékét tartják nyilván, ezeket 12-vel osztva alakítottuk összevethetővé a többi adattal. Az új átadás, a bérleti forgalom és az állomány egyes adatai négyzetláb, ping vagy tsubo egységekben voltak megadva, ezeket egységesen négyzetméterre konvertáltuk. Ezekben az idősorokban az éves gyakoriságú adatokat figyelmen kívül hagytuk, de a féléves adatokat megtartottuk akkor, ha csak egy negyedéves érték hiányzott, és a hiányzó megfigyeléseket a következő negyedévvél helyettesítettük. Az új átadásra és bérleti forgalomra vonatkozó adatok éves szinten kumulálva álltak csak rendelkezésre, ezért az aktuális negyedévből szükséges volt kivonni a megelőző negyedév értékét. Féléves adatok esetén a féléves értékeket kettővel osztottuk. Ezek után a bérleti forgalom, az új átadás és a kiadó bérirodák állományának adatsorait normalizáltuk az állományértékekkel.

Az európai adatbázisban szereplő városok közül kihagytuk a vizsgálatból azokat, amelyek adatsorai nem fedték le a válság időszakát.<sup>4</sup> London és Párizs alpiacait három-három nagyobb egységre aggregáltuk a változók állománnyal történő súlyozásával.<sup>5</sup> Az ázsiai adatbázisban az alpiacok többségét nem használtuk fel az elemzéshez, de a városközpontok (Central Business District, CBD-k) számított hozam értékeit gyakorta felhasználtuk az egész városra vonatkoztatva.<sup>6</sup> Ettől valamelyest eltérő megközelítést alkalmaztunk Hong Kong, Szingapúr és Tokió esetén. Hong Kongnál az üresedési ráta és új átadás az egész városállamra vonatkozik, de a számított hozam csak Hong Kong központjára. A bérleti díj Island, Central, Tsim és Wanch városrészek állománnyal súlyozott átlagaként állt elő. Szingapúr esete majdnem hasonló volt ehhez, a sziget üresedési rátáját és új átadás értékeit megtartottuk, Raffles városrész számított hozamát használtuk, míg a bérleti díjat Marina Centre, Orchard, Raffles és Shenton állománnyal súlyozott átlagaként tekintettük. Tokió esetén Tokyo 5ku és Tokyo CBD alpiacokat vizsgáltuk.

---

<sup>4</sup> A következő városokat hagytuk ki: Cork, Galway, Limerick, Krakkó, Liege

<sup>5</sup> London esetén a nagyobb egységek a következők: London City, London (az eredeti adatbázisból), London egyéb (Docklands, Midtown, West End súlyozott átlaga). Párizs esetén: Párizs régió (az eredeti adatbázisból), Párizs központi üzleti negyede (CBD) és Western Crescent (Croissant Ouest) [a Western Crescent és Center West CBD-vel (1, 2, 8, 9, 16, 17 kerületek) súlyozott átlaga] és Párizs La Défense a 20 kerülettel (szintén súlyozott átlag)

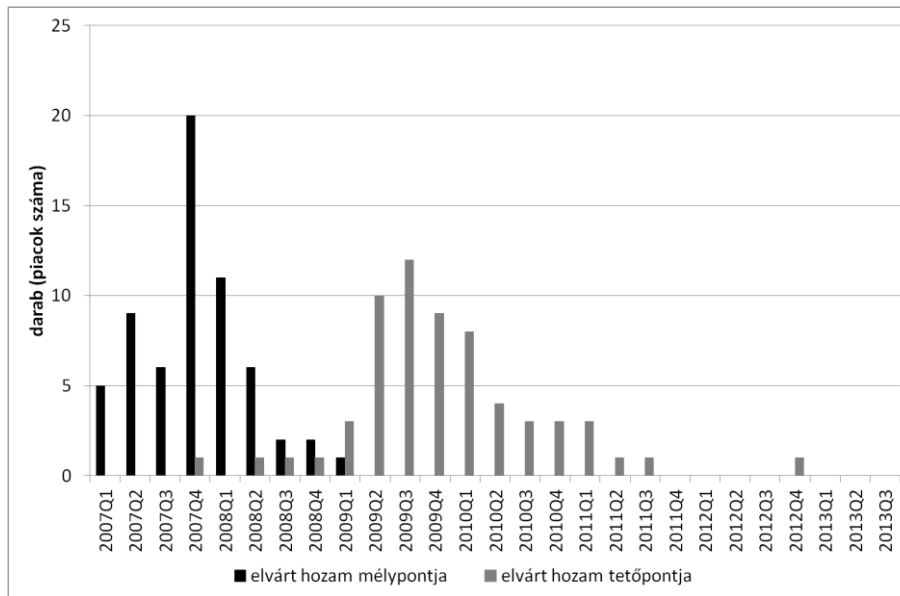
<sup>6</sup> A következő városok érintettek: Peking, Guangzhou, Wuhan, Bengaluru, Chennai, Hyderabad (számított hozam a különleges üzleti negyed (SBD) városrészből), Mumbai (számított hozam a régi CBD-ből), Pune

## II. FÜGGELÉK

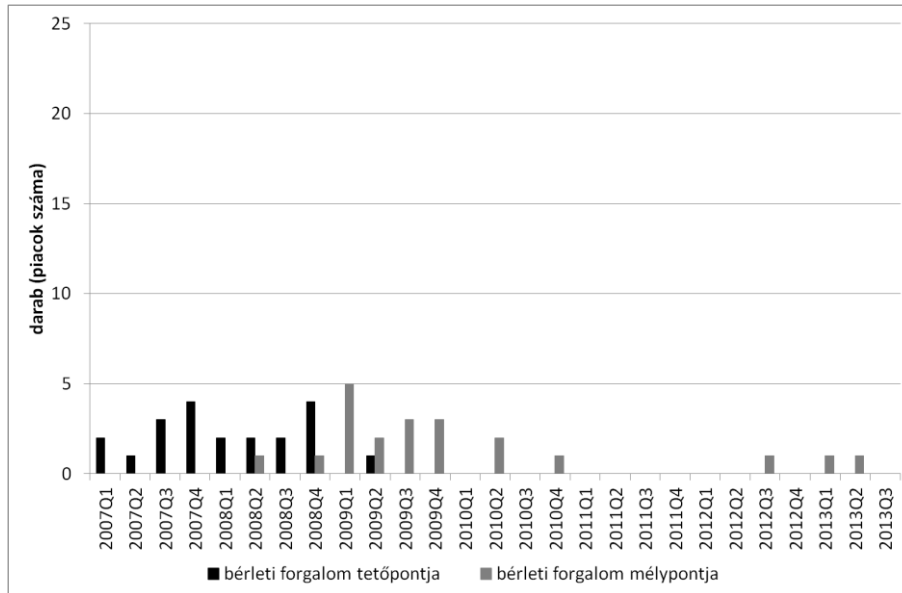
A 4. ábrához kapcsolódóan bemutatjuk az egyes piacokon azonosított hozamfordulópontok eloszlását is.

*II. Függelék 1. ábrája*

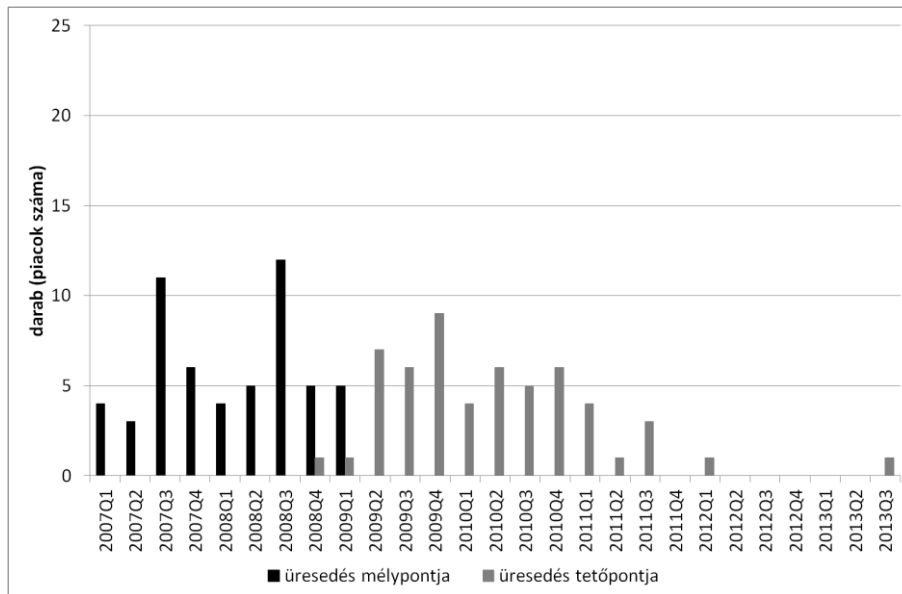
**Az egyes piacokon azonosított hozamfordulópontok  
(forrás: DTZ adatbázis alapján saját számítás)**



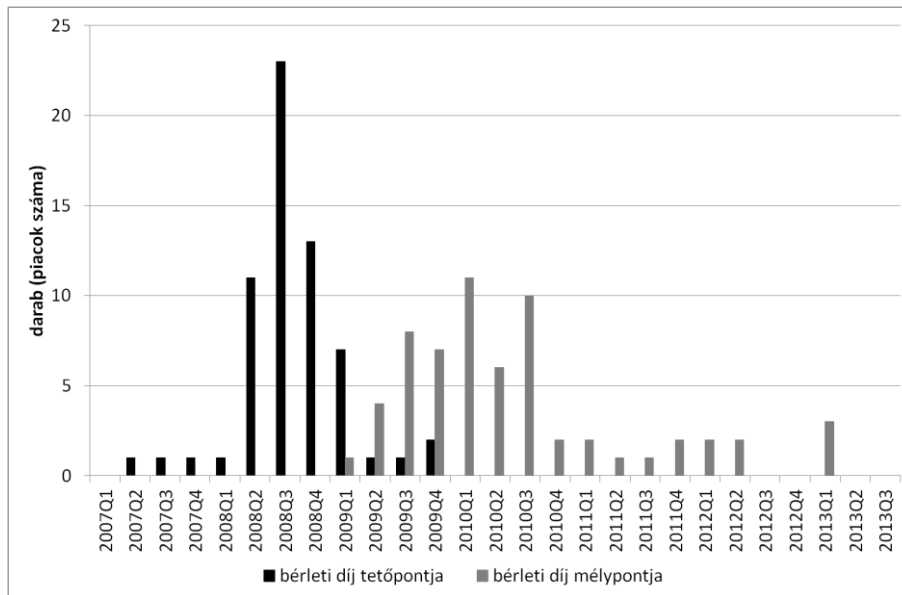
**Az egyes piacok bérleti forgalmának azonosított fordulópontjai  
(forrás: DTZ adatbázis alapján saját számítás)**



**Az egyes piacok üresedéseinek azonosított fordulópontjai  
(forrás: DTZ adatbázis alapján saját számítás)**



**Az egyes piacok bérleti díjainak azonosított fordulópontjai  
(forrás: DTZ adatbázis alapján saját számítás)**



**Az egyes piacok új átadásainak azonosított fordulópontjai  
(forrás: DTZ adatbázis alapján saját számítás)**

