

Rácz Olivér Miklós: A gazdaság ciklikus pozíciójának megítélése bizalmi indikátorok segítségével*

Egy inflációs célkövetéses rendszerben a monetáris politika számára kiemelt fontosságú a keresletoldali inflációs nyomás minél pontosabb ismerete, amelyet az alkalmazott makroökonómiai modellekben hagyományosan a GDP ciklikus komponensének – az úgynevezett kibocsátási résnek – az aktuális helyzete jelenít meg. Tanulmányom célja egy olyan új kibocsátásirés-mutató meghatározása, amely – szemben a hagyományosan alkalmazott módszerekkel – a gazdasági erőforrások aktuális kihasználtságára vonatkozó közvetlen információkat is felhasznál.

Az ilyen információk kiaknázása érdemben javítja a kibocsátásirés-beclés valós idejű stabilitását. A módszerem által előállított kibocsátásirés- (erőforrás-kihasználtság rés) mutató meggyőző előrejelző erővel bír, tehát érvényes jelzést ad a reálgazdaságban fellépő keresletoldali inflációs nyomásról. Ezek fényében az itt bemutatott módszer a jövőben hasznos kiegészítője lesz a hazai monetáris politikai döntéstámogatásnak.

MOTIVÁCIÓ

A Magyar Nemzeti Bank elsődleges célja az árstabilitás elérése és fenntartása. A hazai infláció alakulását döntően három tényező határozza meg: az importált termékek áralakulása, az inflációs várakozások, valamint a reálgazdasági kereslet. Az MNB az árstabilitást az inflációs várakozások horgonyzásával, valamint a kamatpolitikáján keresztül a forint árfolyamának és a magyar gazdaság belső keresletének befolyásolásával éri el.

A monetáris politikai döntéshozatal szempontjából a reálgazdasági kereslet oldaláról érkező inflációs nyomás mérésekéhez kulcsfontosságú annak minél pontosabb ismerete. Az elégtelen vagy éppen túlfűtött keresleti környezetet az alkalmazott makroökonómiai modellekben a kibocsátási rés ragadja meg. Amikor például a kibocsátási rés pozitív, a gazdaság növekedése meghaladja a potenciális kibocsátás növekedési ütemét, így a túlfűtött kereslet felfelé hajtja az árakat.

A kibocsátás hosszú távon elérhető szintje – más szóval a potenciális kibocsátás – illetve a kibocsátási rés azonban nem megfigyelhető változók. Meghatározásuk általában valamilyen statisztikai becslési eljárás segítségével történik. Az itt bemutatott módszer újdonsága, hogy a gazdaság

erőforrásainak kihasználtságára vonatkozó információkat is felhasznál a statisztikai jellemzőkön túl.

Mivel a monetáris politikai döntéshozatal számára kiemelt fontosságú az aktuális ciklikus helyzetből fakadó inflációs nyomások minél pontosabb azonosítása, ezért természetes elvárás egy kibocsátásirés-beclés során, hogy annak kicsi legyen az érzékenysége a bejövő adatokra. Ezen túlmenően egy ciklikus mutatót akkor tekinthetünk érvényesnek, ha irányában és mértékében is pontosan jelzi a keresletoldali inflációs nyomást. Másként megfogalmazva: az inflációs előrejelző képessége legalább olyan jó, mint egy egyváltozós előrejelzésnek, amely a reálgazdasági hatásokat nem tudja figyelembe venni.

A ciklikus helyzet azonosítása az itt leírt módszerrel – szemben a hagyományos eljárásokkal – nagy végponti stabilitást mutat, így a kibocsátási rés aktuális helyzetéről robusztusabb képet ad, valamint inflációs előrejelző képessége is meggyőző.

MILYEN MÓDSZEREKKEL HATÁROZHATÓ MEG A CIKLIKUS POZÍCIÓ?

A kibocsátási rés meghatározására számos módszer létezik. A klasszikus növekedésmélet szerint a kibocsátás hosszú

* Jelen cikk a szerző nézeteit tartalmazza, és nem feltétlenül tükrözi a Magyar Nemzeti Bank hivatalos álláspontját.

távú szintje meghatározható a termeléshez felhasznált, potenciálisan rendelkezésre álló tőke és munka mennyisége, a termelékenység potenciális szintje, valamint a gazdaság egészét jellemző termelési függvény ismeretében. A kibocsátási rés ebben az eljárásban az aktuálisan megfigyelt kibocsátás és a potenciális kibocsátás eltéréseként adódik. A termelési tényezők és termelékenység hosszú távú trendjét általában egyváltozós statisztikai filterekkel határozzák meg, amelyek közül legelterjedtebb a Hodrick és Prescott által kifejlesztett HP-filter (Hodrick–Prescott, 1997).

Az ilyen egyváltozós módszerek előnye, hogy könnyen előállíthatók. Ha azonban a gazdaság aktuális ciklikus helyzete vagyunk kíváncsiak, ez a szűrőeljárás korlátokba ütközik. A HP-filter – és a legtöbb egyváltozós filterezés – azzal a feltételezéssel működik, hogy a megfigyelt adatok teljes ciklusokat tartalmaznak. Kellően hosszú idősor múltjára így megbízható eredménnyel különítik el a ciklikus és trendkomponenseket, az idősorok végpontjain azonban csak nagy bizonytalansággal. Ez a végponti változékonyság különösen olyan gazdasági helyzetekben lehet erős, amikor a gazdaság teljesítménye hosszabb ideig és érdemben tér el a potenciális szintektől. Ennek következtében az aktuális ciklikus helyzet megítéléséhez az ilyen eljárások meglehetősen pontatlan iránymutatást nyújtanak. Erről bővebben lásd Orphanides és van Norden (2002) munkáját.

Léteznek ezenkívül többváltozós statisztikai filterek, amelyek más elméleti összefüggéseket használnak ki. Tóth (2010) például egy olyan szűrő eljárást alkalmaz, amely a ciklus azonosításához túlfűtöttségre utaló makrogazdasági statisztikákat használ fel. Ilyenek például a folyó fizetési mérleg egyenlege, vagy az infláció céltól vett eltérése. Ezek a változók valamelyest segíthetik a ciklikus helyzet aktuális megítélését. Mivel azonban valamennyi változót ciklusra és trendre bontja, az egyváltozós filterek esetén fellépő konstrukciós probléma ebben az esetben sem kerülhető meg teljesen. Ekkor sincs olyan segédváltozó, amely stabilan jelzi a gazdaság aktuális túlfűtöttségét, vagy éppen annak ellenkezőjét.

A CIKLIKUS INFORMÁCIÓ EGYÉB FORRÁSAI

Annak érdekében tehát, hogy javítsunk a fent bemutatott eljárások végponti stabilitásán, érdemes olyan segédindikátorokat keresni, amelyek érdemben javíthatják az aktuális

ciklikus helyzet azonosítását. Léteznek indikátorok, amelyek tartalmazhatnak a kibocsátási résre nézve releváns információkat. Ezek lehetnek egyrészt kérdőíves felméréseken alapuló mutatók, valamint jellemzően munkapiaci statisztikai mutatók. A magyar gazdaság vonatkozásában a Gazdaságkutató Intézet (GKI) készít az előbbieknél megfelelő felméréseket az Európai Bizottság megbízásából. A felmérések kérdései például a különböző szektorok aktuális rendelkezésszáma vagy termelési kapacitásának aktuális kihasználtságára vonatkoznak, vagy azoknak a szokásostól vett eltéréseire. Az statisztikai mutatókra példa lehet a munkanélküliségi ráta, a különböző szektorokban ledolgozott túlórák száma vagy különböző feszességmutatók.¹ A becslésem során felhasznált változók összefoglalója megtalálható a függelékben.

Az említett változók döntő többségének a kitűzött cél szempontjából hasznos tulajdonsága, hogy az adatközlést követően nem revideálódnak. Ezenkívül további előnyös jellemzőjük, hogy a GDP adatközléséhez képest hamar rendelkezésre állnak, és esetenként úgynevezett *leading*² indikátorai a kibocsátási résnek. Végül a becslési eljárás szempontjából kedvező jellegzetességük, hogy a változókészlet majdnem minden tagja stacionernek tekinthető, azaz nem követnek trendet, hanem időben stabil átlaggal és szórással rendelkeznek.

Hasonló indikátorok az európai országok többségére rendelkezésre állnak. Az ilyen jellegű indikátorok ciklikus információinak kiaknázásában úttörőnek Nyman (2010) tanulmánya számít, amelyet a svéd jegybank számára készített. Tanulmányom az ő módszerét követi. További hasonló célkitűzésű munka még Aastveit és Trovik (2008) tanulmánya.

Nyman módszerének lényeges eleme, hogy az említett változókból rejlő információkat egyetlen indikátorba sűríti a lehető legkisebb információvesztéssel. Ennek érdekében a statikus főkomponens elemzés eljárását alkalmazza, majd az előállított főkomponenst segédváltozóként használja fel egy többváltozós filterezési eljárásban, amellyel a GDP-t ciklikus és trendkomponensekre bontja. A főkomponens a filterezés során a ciklikus komponens azonosításában játszik szerepet. Nyman az így megbecsült ciklikus komponenszt nevezi *erőforrás-kihasználtság indikátornak*.

Mivel az általa is felhasznált mutatócsalád összességében a termeléshez használt erőforrások aktuális kihasználtságát jeleníti meg, az ezek felhasználásán alapuló módszer a

¹ A feszességmutatók a bejelentett új álláshelyek állományának és a munkanélküliek számának a hányadosaként definiált mutatók.

² A leading tulajdonság esetünkben azt jelenti, hogy a kibocsátási résben megfigyelt fordulópontokat ezen indikátorok egy része már korábbi negyedévekben is jelezhetik.

korábban említettek közül a termelési függvény alapú módszerekkel mutat rokonságot. Lényeges különbség azonban a két eljárás között, hogy míg a termelési függvényen alapuló módszer fókuszában a potenciális kibocsátás becslése áll, addig Nyman stratégiája – már a felhasznált indikátorok természetéből fakadóan is – elsősorban a kibocsátási szint potenciálistól vett eltéréseinek mértékét célozza meghatározni.

A BIZALMI INDIKÁTOROKON ALAPULÓ ERŐFORRÁS-KIHASZNÁLTSÁG INDIKÁTOR ÉS KIBOCSÁTÁSI RÉSZ MEGHATÁROZÁSA

Nyman módszerét követve az első lépés a számos ciklikus indikátorban rejlő közös információ kinyerése. Ennek eszköze a statikus főkomponens-elemzés módszere, amely azzal a feltételezéssel él, hogy az indikátorok időbeli változatosságának van egy közös meghatározó faktora, ezt nevezzük az első statikus főkomponensnek.

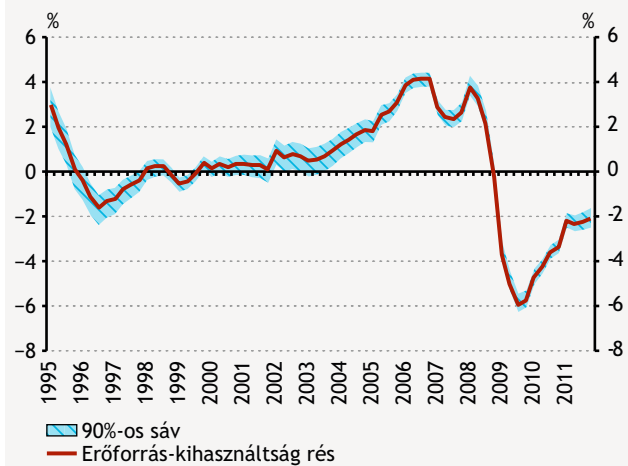
A módszer lényegében egy súlyvektort határoz meg, amelyvel összesúlyozva a változókészlet minden tagját, a főkomponens egyetlen időszorként áll elő. Az első statikus főkomponenshez tartó súlyvektor úgy határozódik meg, hogy az adatok közös varianciájának legnagyobb részét fedje le az első főkomponens, így az információvesztés minimális lesz. Az így létrehozott első statikus főkomponens nevezem Nyman nyomán a továbbiakban erőforrás-kihasználtság indikátornak (rövidebben EK-indikátor, 1. ábra).

Az erőforrás-kihasználtság alapú kibocsátási rész becsléséhez a GDP-t trend és ciklikus komponensekre bontom. A módszer alapja a már bemutatott HP-filter, azzal a módosítással, hogy a ciklus azonosításához segédváltozónak az



2. ábra
Az erőforrás-kihasználtság rés és bizonytalansági sávja

(trend százalékában)



EK-indikátort használom. Ennél a módszernél tehát nem kell feltételezéssel élni az aktuális ciklikus helyzetről, mivel azt az EK-indikátor végpontja jelzi.

Mivel a kibocsátásirés-mutatók nem megfigyelt változók, az előállításukhoz használt becslési módszerek csak egy adott bizonytalansági tartományban értelmezhetők. A bizonytalanság megjelenítéséhez a már meglévő változókészletemből 1000 véletlenszerű mintát képeztem, majd valamennyi mintán előállítottam az EK-rést. Az EK-rést és bizonytalansági sávját mutatja a 2. ábra. Az ábráról leolvasható, hogy a becslés viszonylag szűk sávban mozog, így az érdemi túlfűtöttséggel, illetve elégtelen kereslettel jellemezhető időszakokat szignifikánsan jelzi.

AZ ERŐFORRÁS-KIHASZNÁLTSÁG ALAPÚ KIBOCSÁTÁSI RÉSZ ÉRVÉNYSÉGE ÉS ÉRZÉKENYSÉGE

Egy kibocsátásirés-mutató érvényessége – azaz, hogy a keresletoldali inflációs nyomás mértékét és irányát megfelelően mutatja – az inflációs előrejelző képessége alapján értékelhető. A gazdasági ciklus és infláció közötti kapcsolatot az úgynevezett *Philips-görbe* jeleníti meg, amely matematikailag felírva az alábbi formát öltheti:

$$p_t = E(p_{t+1}) + (y_t^{\text{aktuális}} - y_t^{\text{potenciális}}) + \varepsilon_t$$

A kifejezés bal oldalán az infláció aktuális értéke áll, amely a következő időszak inflációjára vonatkozó várakozástól (a jobb oldal első tagja), a gazdaság aktuális ciklikus pozíciójától (második tag), valamint az előző két tag által nem megmagyarázott sokktól (ε_t , például olajársokkok) függ.

1. táblázat

A különböző előrejelzések átlagos négyzetes hibái

	(1)	(2)	(3)
AR(1)	0,0069	0,0083	0,0071
HP	0,0040	0,0050	0,0052
EK	0,0038	0,0031	0,0037

Bal oldali változók: (1) adószűrt maginfláció negyedéves változása; (2) trend és adószűrt maginfláció negyedéves változása; (3) keresletérékeny tétel inflációjának negyedéves változása.

A Phillips-görbe alapján éves, mintán kívüli előrejelzéseket készítettem. A becslések során a kibocsátási rés helyén az EK-rés és a HP-filter valós idejű ciklusát szerepeltettem. Az előrejelzésekben három lehetséges inflációs mutatót használtam bal oldali változóként: az adószűrt maginflációt, annak trendszűrt változatát, valamint a keresleti sokkokra érzékeny termékcsoport inflációját.

Az előrejelzések teljesítményét az előrejelzések átlagos négyzetes hiba mutatói alapján hasonlítom össze az 1. táblázatban. Viszonyítási pontként, a két Phillips-görbés előrejelzés mellett, az adott bal oldali változó egyváltozós AR(1) modelljének az előrejelzési hibáit is feltüntettem. Utóbbi a fenti egyenletből a második jobb oldali tag elhagyásával kapható *üres modellnek* felel meg. Ezek alapján az EK-rést tartalmazó modellek mindhárom inflációs változó esetében kisebb hibával jeleztek előre, mint az egyváltozós modellek és legalább olyan jól, sőt két esetben pontosabban, mint a valós idejű HP-ciklus modellje.

Egy másik fontos elvárás egy ilyen mutatóval szemben, hogy az új adatok beérkezésével a ciklikus helyzetre

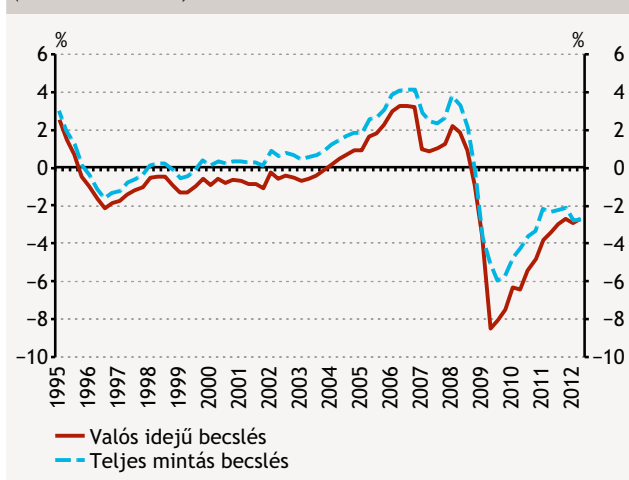
vonatkozó jelzései minél kisebb mértékben változzanak. Ennek érdekében az EK-rést és a HP-rést 2006 első negyedével kezdődő, negyedévenként folyamatosan bővített mintákon³ állítom elő. A mutatók végponti stabilitását a változó mintákon becsült mutatók végpontjainak (valós idejű becslés), valamint a teljes mintás becslések összehasonlításával lehet szemléltetni. Az új adatok beérkezésével az indikátor 2006-tól kezdődően már valós időben is a gazdaság erőforrásainak átlag feletti kihasználtságát jelezte. Ennek megfelelően az EK-rés-mutató is túlfűtöttséget jelzett (3. ábra).

Az EK-indikátor végponti változékonysága stabilnak mondható, mivel a valós idejű és a teljes mintás becslések 2006-tól kezdődően kis eltéréseket mutatnak. Ezzel szemben a HP-rés valós idejű és teljes mintás becslései jelentős különbséget mutatnak, különösen a 2006 és 2008 közötti időszakban. Így az EK-rés-mutató valós idejű ciklikus pozíciót jelző teljesítménye a legmegfelelőbb a fellelhető módszerek közül a monetáris politikai döntéshozatal kívánalmának (4. ábra).

3. ábra

Az EK-rés-mutató valós idejű teljesítménye

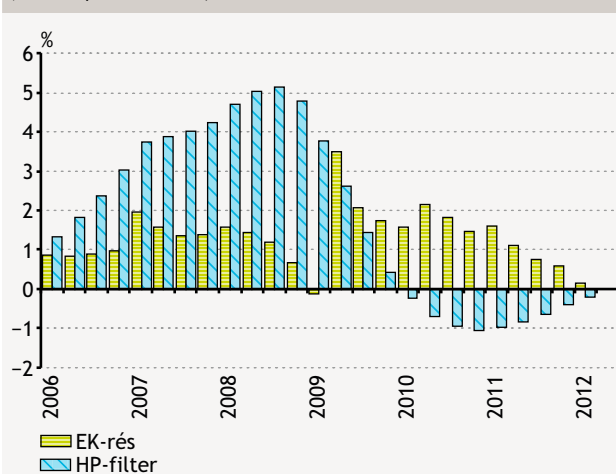
(trend százalékában)



4. ábra

Az EK-rés és a HP-filter valós idejű és teljes mintás becslésének különbsége a mintaidőszakon

(százalékpontos eltérés)



³ Ezzel a GDP adatok valós idejű beérkezését imitálom.

KÖVETKEZTETÉSEK

Tanulmányomban egy erőforrás-kihasználtságon alapuló kibocsátásirés-mutató becslését írtam le, amely egy széles körű változókészlet információit kiaknázva javítja a magyar gazdaság aktuális ciklikus helyzetének megítélését. Az itt bemutatott módszer során sikerült előállítani egy olyan kibocsátásirés-indikátort, amelynek előrejelző képessége vetekszik a viszonyítási pontként bemutatott előrejelző modellekével, tehát érvényes jelzést ad a reálgazdasági kereslet oldaláról érkező inflációs nyomásról. Ráadásul erre annak ellenére képes, hogy a mutató az inflációs adatoktól független változókészlet felhasználásával áll elő. Másrészt a hagyományos filterező eljárásoknál lényegesen robusztusabb képet ad a gazdaság aktuális ciklikus helyzetéről. Az erőforrás-kihasználtság rés tehát hasznos kiegészítője lesz a hazai monetáris politikai döntéstámogatásnak a jövőben.

FELHASZNÁLT IRODALOM

AASTVEIT, K. A.–T. TROVIK (2008): Estimating the output gap in real time: A factor model approach. *Working Paper*, 2008/23. Norges Bank.

HODRICK, R.–E. C. PRESCOTT (1997): Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 29 (1), pp. 1–16.

HORNOK C.–JAKAB M. Z.–P. KISS G. (2008): Tükör által homályosan: fiskális expanzió és makrogazdasági folyamatok, 2001–2006. *MNB-szemle*, április.

NYMAN, C. (2010): An indicator of resource utilisation. *Economic Commentaries*, no. 4. Sveriges Bank.

ORPHANIDES, A.–S. VAN NORDEN (2002): The Unreliability of Output-Gap Estimates in Real Time. *The Review of Economics and Statistics*, vol. 84 no. 4.

STOCK, J. H.–M. W. WATSON (2002): Forecasting Using Principal Components from a Large Number of Predictors. *Journal of American Statistical Association*.

TÓTH, M. B. (2010): *Measuring the Cyclical Position of the Hungarian Economy: a Multivariate Unobserved Components Model*. Kézirat.

FÜGGELÉK

Felhasznált változók listája		
Változó neve / tartalma	Szektor	Forrás
Termelést elsődlegesen korlátozó tényező: nincs	szolgáltatások	GKI: ESI-felmérés
Termelést elsődlegesen korlátozó tényező: kereslet	szolgáltatások	GKI: ESI-felmérés
Termelést elsődlegesen korlátozó tényező: munka	szolgáltatások	GKI: ESI-felmérés
Termelést elsődlegesen korlátozó tényező: felszerelés	szolgáltatások	GKI: ESI-felmérés
Termelést elsődlegesen korlátozó tényező: egyéb	szolgáltatások	GKI: ESI-felmérés
Aktuális készletállomány a szokásos szinthez képest	kereskedelem	GKI: ESI-felmérés
Aktuális rendelésállomány a szokásos szinthez képest	ipar	GKI: ESI-felmérés
Aktuális export-rendelésállomány a szokásos szinthez képest	ipar	GKI: ESI-felmérés
Aktuális készletállomány a szokásos szinthez képest	ipar	GKI: ESI-felmérés
Termelést elsődlegesen korlátozó tényező: kereslet	építőipar	GKI: ESI-felmérés
Termelést elsődlegesen korlátozó tényező: munka	építőipar	GKI: ESI-felmérés
Termelést elsődlegesen korlátozó tényező: anyag	építőipar	GKI: ESI-felmérés
Termelést elsődlegesen korlátozó tényező: egyéb	építőipar	GKI: ESI-felmérés
Háztartások aktuális vásárlási szándéka	–	GKI: ESI-felmérés
Háztartások aktuális megtakarítási szándéka	–	GKI: ESI-felmérés
Háztartások aktuális pénzügyi helyzete	–	GKI: ESI-felmérés
Kapacitáskihasználtság	ipar	GKI: ESI-felmérés
Termelést elsődlegesen korlátozó tényező: nincs	ipar	GKI: ESI-felmérés
Termelést elsődlegesen korlátozó tényező: kereslet	ipar	GKI: ESI-felmérés
Termelést elsődlegesen korlátozó tényező: munka	ipar	GKI: ESI-felmérés
Termelést elsődlegesen korlátozó tényező: felszerelés	ipar	GKI: ESI-felmérés
Termelést elsődlegesen korlátozó tényező: egyéb	ipar	GKI: ESI-felmérés

Felhasznált változók listája (folyt.)		
Változó neve / tartalma	Szektor	Forrás
Havonta ledolgozott túlórák száma	szolgáltatások	KSH: intézményi statisztika
Havonta ledolgozott túlórák száma	versenyszektor	KSH: intézményi statisztika
Havonta ledolgozott túlórák száma	feldolgozóipar	KSH: intézményi statisztika
Foglalkoztatási ráta	teljes gazdaság	KSH: munkaerő-felmérés
Munkanélküliségi ráta	teljes gazdaság	KSH: munkaerő-felmérés
Üres álláshelyek száma	szolgáltatások	KSH: üres álláshelyek statisztikája
Üres álláshelyek száma	kereskedelem	KSH: üres álláshelyek statisztikája
Üres álláshelyek száma	szállítás	KSH: üres álláshelyek statisztikája
Üres álláshelyek száma	vendéglátás	KSH: üres álláshelyek statisztikája
Üres álláshelyek száma	pénzügyi szolgáltatás	KSH: üres álláshelyek statisztikája
Üres álláshelyek száma	ingatlan szolgáltatás	KSH: üres álláshelyek statisztikája
Üres álláshelyek száma	versenyszektor	KSH: üres álláshelyek statisztikája
Üres álláshelyek száma	feldolgozóipar	KSH: üres álláshelyek statisztikája
Üres álláshelyek száma	építőipar	KSH: üres álláshelyek statisztikája
Feszességi mutató	versenyszektor	KSH: üres álláshelyek statisztikája
Munkanélküliség, kiáramlás	teljes gazdaság	Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat
Feszességi mutató (nem támogatott üres álláshellyel)	teljes gazdaság	Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat
Feszességi mutató (összes üres álláshellyel)	teljes gazdaság	Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat
Nem támogatott üres álláshelyek száma	teljes gazdaság	Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat