

TÉZISGYŰJTEMÉNY

Szolnoki Pálma Tünde

Működik a keltető?

**A földgázpiaci kiegyensúlyozási szabályrendszer hatásosságának értékelése
a piacnyitás kezdeti szakaszában lévő gázpiacokon**

című Ph.D. értekezéséhez

Témavezető:

Szabó László PhD

Budapest, 2018

TÉZISGYŰJTEMÉNY

Szolnoki Pálma Tünde

Működik a keltető?

**A földgázpiaci kiegyensúlyozási szabályrendszer hatásosságának értékelése
a piacnyitás kezdeti szakaszában lévő gázpiacokon**

című Ph.D. értekezéséhez

Témavezető:

Szabó László PhD

TARTALOMJEGYZÉK

I. Kutatási előzmények és a téma Indoklása.....	1
II. A kutatás során felhasznált módszerek.....	4
III. Az értekezés eredménye.....	7
IV. Eredmények összegzése, a disszertáció hasznosítása	10
V. Főbb hivatkozások.....	12
VI. A témakörrel kapcsolatos saját publikációk.....	15

I. Kutatási előzmények és a téma Indoklása

Az európai földgázpiaci liberalizáció elmúlt húsz éve a közgazdaságtani elméletek gyakorlati alkalmazásának intellektuális játszótere volt. A 'piacépítés' ezen a területen valóban szó szerint történik. Az európai szabályozók az ágazatot lefedő egyetlen vertikálisan integrált monopolársaság helyére versenyzői piacot álmodtak meg, és a kiindulóponttól a célig való eljutáshoz szabályozási lépések sorozatával fokról fokra alakítják a szektort jelenleg is. Ebben az alakításban a közgazdasági elméletek és azon belül is a szabályozás-gazdaságtan, a piacelmélet és az új intézményi közgazdaságtan elméletei és javasolt eszköztárai, valamint az ezekről való európai (és világszintű) diskurzus akadémiai, tanácsadói és államigazgatási intézményi körökben folyamatosan formálta a szabályozási irányt és az alkalmazott eszközöket.

A földgázpiac egyik különlegessége a kiegyensúlyozás: a rendszerbe betáplált és a rendszerből vételezett földgáz fizikai mennyiségének rövid időintervallumon belüli egyensúlyban tartása. A kiegyensúlyozás a piacnyitás előtti egy vállalaton belüli fizikai utasításból a piacnyitással egy komplex koordinációt igénylő kereskedelmi és fizikai szabályozási feladattá vált.

A ma már érett, versenyzői piaccal rendelkező nyugat-európai országok piacfejlődésének példája megmutatta, hogy a kiegyensúlyozó szabályozási rezsím kialakítása a földgázpiaci szabályozás egyik sarkalatos pontja. Torz rendszer esetén a piacnyitás komoly gátját jelentheti, míg ha a részletek pontosan vannak kialakítva, akár a földgáz-nagykereskedelmi piac keltetője is lehet: a piaci alapú kiegyensúlyozás megadhatja azt a lökést a spot piacok számára, amire a likvid fejlett piac irányába való eljutáshoz kezdetben nagy szükségük van.

A piacnyitás elmúlt húsz évének másik fontos tapasztalata, hogy a teljesen piaci alapú működést nem lehet egy éjszaka alatt bevezetni. A kiegyensúlyozó szabályozás ezért – a földgázpiaci szabályozás többi területéhez hasonlóan – a szabályoknak a piac szerkezetéhez, lehetőségeihez és a szabályozói célokhoz szabott óvatos, folyamatos alakítását jelenti. A bevezetett szabályok hatásainak folyamatos vizsgálatával és az azokra adott szabályozói válaszokkal fokozatosan lehet eljutni a teljes piaci alapú működésig. Ebben az átmeneti időszakban a szabályozás egy nagyon érzékeny egyensúlyozás a piac képességeivel, emiatt különösen fontos, hogy a szabályozó mélyen értse a piac működését és folyamatosan elemezze a bevezetett új szabályok hatását.

Jelen értekezés egyrészt az átmeneti időszakban alkalmazott kiegyensúlyozási szabályozási eszköztárról készít egy átfogó jegyzéket, ezzel a szakirodalmi cikkek és a gyakorlatra épülő szakmai anyagok eredményeit összefoglalja, szintetizálja és mélyíti. Az eszköztár bemutatásakor az egyes szabályozási területeket alkotó eszközöket, az eszközök variánsait és azok hatását, piaci fejlettség szerinti alkalmazhatóságát mutatom be. A leltár összefoglalója egy szabályozási fejlődési pálya, amely illusztrálja, hogy milyen szabályozási eszközvariánsok konstellációi illeszkednek a kiegyensúlyozó rendszer integrált monopol szerkezet és piaci alapú kiegyensúlyozó rezsím közötti szakaszaira.

Az értekezés másrészt a bevezetett kiegyensúlyozási szabályozás hatásosságának értékelését tárgyaló szakirodalmat bővíti, vezet be új elemzési eszközöket, és épít fel ezek révén egy átfogó elemzési módszertant. A módszertan olyan területeket is vizsgál – például, hogy van-e fundamentális potenciál a piaci alapú kiegyensúlyozás bevezetésére, vagy a Belső Igazítási lehetőségek kérdése –, amelyekre eddig a szakirodalom nem tért ki, ezen túl az eddig vizsgált területeket is másképp, összetettebben ragadja meg, a kiegyensúlyozó rendszer hatékonyságáról egy átfogóbb képet nyújt. Ehhez új mutatókat is definiálok, amelyek kiemelt értéke, hogy publikusan elérhető adatokra épülnek, így mindenki számára használhatók, és a szakirodalom nagy részének elemzéseivel szemben arra a kulcsidőszakra is alkalmazható módszerekről van szó, amikor a kiegyensúlyozási rezsím a legtöbbet tudja a piac fejlődésének nyújtani, vagyis amikor még nincs likvid piactér. A módszertan alkalmazásának módját három országpéldán – horvát, lengyel, cseh – illusztrálom.

A kiegyensúlyozás kiemelt szerepe miatt mára az európai szabályozás külön rendelettel harmonizálta az európai tagországok kiegyensúlyozó szabályozását. Ez a páneurópai kiegyensúlyozási üzemi és kereskedelmi szabályzat (Balancing Network Code - BAL NC¹) minden tagországra kötelezően érvényes, a különböző felmentési lehetőségekkel együtt is gyakorlatilag minden tagállamnak legkésőbb 2019. áprilisig be kell vezetnie. Lényege, hogy piaci alapokra helyezi a kiegyensúlyozás részterületeit, és kimondott célja, hogy a még éretlen piacokon ezáltal likviditást generáljon, beindítsa a spot nagykereskedelmi piacot.

¹ A BAL NC-ként említett rendelet: az Európai Bizottság 312/2014/EU Rendelete (2014. március 26.) a gázszállítási rendszer-üzemeltetők közötti rendszeregyensúlyozásra vonatkozó üzemi és kereskedelmi szabályzat létrehozásáról.

A tagországok egy csoportjának² a BAL NC átültetése komoly kihívást jelent és pontosan ezért valóban aktívan formálhatja a nagykereskedelmi spot piacukat. Így annak ismerete, milyen kiegyensúlyozási szabályozási eszköztár áll rendelkezésre átmeneti lépésekhez, melyik eszköz milyen érettségi fázisban alkalmazható, valamint annak mérése, hogy az adott eszköz hatásos-e, ennek az országcsoportnak kifejezetten fontos. Az európai tagállamok mellett a földgázpiaci nyitás a környező országokban is aktuális. Azok az országok például, amelyek aláírták az Energiaközösség (Energy Community) egyezményét,³ vállalták, hogy az európai uniós energiapiaci szabályozást saját földgázpiacukon is bevezetik. Így a mi régióinkban számos ország számára releváns kérdés jelenleg, hogyan alakítsa a kiegyensúlyozási szabályozási rezsimjét, és hogyan monitorozza azt.

Az értekezésem ehhez a szabályozói kihíváshoz nyújt akadémiái támogatást azzal, hogy egy koherens áttekintést és jegyzéket készít a különböző fejlődési fázisokban alkalmazható szabályozási eszköztárról, valamint egy átfogó módszertant állít fel az implementált szabályozás hatásosságának kiértékeléséhez, monitoringjához.

² Ez az országcsoport kért a 2015. október 1-jei bevezetéshez képest haladékosan 2019. áprilisig, konkrétan: Szlovákia, Svédország, Románia, Lengyelország, Észak-Írország, Írország, Görögország, Litvánia.

³ Az Energy Community aláírói: Albánia, Montenegró, Macedónia, Szerbia, Ukrajna, Moldova, Koszovó, Bosznia és Hercegovina. Ezek közül Ukrajnának és Szerbiának van főként olyan méretű földgázszektora, ahol értelmezhetőek ezek a szabályozások.

II. A kutatás során felhasznált módszerek

Elemzésem során először áttekintettem a gázpiaci szabályozások hatásának elemzésére vonatkozó nemzetközi szakirodalmat. Külön figyelmet fordítottam a rugalmassági piacra vonatkozó elemzésekre és a nemzetközi szervezetek kiegyensúlyozó rendszerekre vonatkozó indikátor alapú vizsgálataira: az ENTSOG (Földgázpiaci Szállítási rendszer-üzemeltetők Európai Hálózata - European Network of Transmission System Operators) és az ACER (Energiaszabályozók Együttműködési Ügynöksége - Agency for the Cooperation of Energy Regulators) által javasolt indikátor-rendszerre.⁴

Vizsgálataim során nyilvánvalóvá vált, hogy ezek a szakirodalomban létező mutatók nem alkalmasak az általam megcélzott feladatra, hogy a kiegyensúlyozó rendszerek hatékonyságát tudjam értékelni, és erre egy módszertani összefoglalót készítek.

Egyrészt a mutatók egy része csak elméletben létezik, mert olyan adatigénnyel definiálták őket, amely még az európai szabályozó hatóság számára sem elérhető. A többi mutatók közül is néhány olyan adatigényű, amely publikusan nem áll rendelkezésre, így az akadémiai szektor számára nem használható. Végül az egyéb mutatók és elemzések fő problémája, hogy nem alkotnak egy koherens egészet, csak egy-egy szabály teljesülését vizsgálják, nem a rendszer hatékonyságát.

Ezért új mutatókat és összefoglaló módszertant dolgoztam ki.

A korábbi elemzésekhez képest a kiegyensúlyozó rendszer hatékonyságméréséhez általam kidolgozott módszertant egy elméleti modellre építettem. A modell révén definiáltam, hogy mi a hatékony kiegyensúlyozó rendszer. Már a korábbi szakirodalom⁵ rámutatott, hogy a piaci hatékonyság értékeléséhez először definiálnunk kell, hogy mit értünk hatékonyság alatt. Ehhez hasonlóan, a kiegyensúlyozó rendszer hatékonyságának definíciója nélkül nem tudjuk, hogy pontosan mi is a célja a szabályozásnak és a mérés során mit is keresünk valójában. A definíció révén azonosítottam a vizsgálati irányokat és ezekhez készítettem mutatókat.

⁴ Többek között: CEPA (2015), ENTSOG (2017), ACER (2017)

⁵ Például Shuttleworth (2000) és Littlechild (2011)

Az összegyűjtött adatok alapján olyan alternatív indikátor-rendszert dolgoztam ki, amely a publikusan rendelkezésre álló adatstruktúrán is mérhető eredményt ad bármely fejlettségű földgázpiac kiegyensúlyozó rendszerének alábbi területeire:

- **Rugalmassági piac fundamentumai**
- **A kiegyensúlyozási igény időbeni változása**
- **A kereskedők által megoldott egyensúlytalanság mértéke**
- **A kereskedők által fel nem oldott kereskedelmi egyensúlytalanságok mértékének alakulása**

Az adatgyűjtést három ország gázpiacára végeztem el, olyan adatokra építkezve, amelyek kutatók számára is nyilvánosan elérhető adatbázisokra támaszkodnak:

Az adatforrások a földgázpiaci rendszerirányítók által közzétett szállítóvezetési betáplálási és vételezési pontok technikai kapacitásai, nominálási, újranominálási és gázforgalmi adatai valamint a rendszerhasználókkal elszámolt kiegyensúlyozó mennyiségek irányonként aggregált napi adatai voltak.

Ezekből az adatforrásokból a gázpiac különböző szegmenseire alkottam meg már elemezhető adatstruktúrát (pl. nagyfogyasztói, illetve DSO által ellátott szegmensek), s a javasolt indikátorokat ezen adathalmazokra számítottam ki.

Ezáltal több területen is módosítottam és bővítettem a korábbi szakirodalom által alkalmazott indikátor-rendszert.

Az egyik fő mutató, amelyet nem sikerült a komplikált adatigény miatt az európai szervezeteknek sem előállítani a kiegyensúlyozási igény. Ennek számszaki megragadhatóságára az eddigi napi kereskedési adatokra épülő definíció helyett a napi operatív működési adatok használatát javasoltam. A napi nominálási, újranominálási és gázáramlási adatok tulajdonképpen a kereskedések műszaki lábnyomai.

Ezzel a módszerrel nemcsak a kiegyensúlyozási igénynek egy közelítő indikátorát alkottam meg, hanem létrehoztam egy a kiegyensúlyozásban a kereskedői és rendszerirányítói szerepvállalás arányának kifejezésére szolgáló mutatót is.

Ez a két indikátor a szakirodalomban már felvetett tartalomnak a mérésére nyújt egy alternatív megoldást. Bár ezek csak közelítő mutatók a kiegyensúlyozási igény és annak felosztásának mérésére, a tendenciák megállapításához alkalmasak, és nem egy 'idealizált' viselkedési indikátorrendszeren alapulnak, mely elvileg sokkal megbízhatóbb eredményt nyújtana, de adathiány miatt nem számítható.

Ezeket túl a hatékonysági definíció alapján további eddig nem vizsgált területekre vonatkozó új mutatókat is létrehoztam. Az egyik a Belső Igazításokra vonatkozó mutató, amelyre kétféle számítási módot is javasoltam. Ennek a mutatónak külön előnye, hogy nemcsak a kiegyensúlyozási rendszerre vonatkozóan nyújt információt, hanem a nagykereskedelmi piac hatékonyságáról is. Ez kifejezetten értékes lehet olyan tagországok piacainak elemzése esetében, amelyek még nem rendelkeznek transzparens piactérrel és ezért esetükben a szakirodalomban használt piac fejlettségét mérő mutatók nem használhatók. A Belső Igazítási mutató párja az Aggregált Egyensúlytalanság, amely a rendszer fizikai egyensúlytalanságát fejezi ki. A fizikai egyensúlytalanság mérése, az értékek időbeni tendenciájának vizsgálata közvetlen képet nyújt a kiegyensúlyozási tevékenység hatékonyságának alakulásáról

Mivel a kidolgozott indikátorok publikusan elérhető adatokra támaszkodnak, ezért ki tudtam bővíteni az elemzett adatsor hosszát, és így az ACER és ENTSOG elemzésekhez képest nem csak egy év adatain tudtam indikátoraimat vizsgálni. Ezáltal nem csak egy-egy év ingadozása (amiben jelentős lehet a szezonális torzítás) mutatja a javulás (romlás) mértékét, hanem már több évre vonatkozó trendszerű változásokat is tudtam vele detektálni.

A módszertan alkalmazása során annak hiányosságait és korlátait is azonosítottam. Ezek közül a legfontosabbak egyben ki is jelölik a lehetséges továbblépési irányokat:

- Egy továbblépési lehetőség annak definiálása, hogy az indikátorok értékeinek javulását egzaktabb módon is meg tudjam ragadni, azaz ne csupán a javulás/romlás irányát, hanem annak mértékét is jobban definiálni tudjam. Ennek előfeltétele a jobb és hasonló struktúrájú adatforrások rendelkezésre állása.
- Jelentős előrelépést jelentene a módszertanban az is, ha még több országra és az országok esetében azonos adattípusra és azonos (legalább 5 éves) idősorra lehetne elvégezni a vizsgálatot és ezáltal a keresztmetszeti összehasonlításra vonatkozó mutatókkal és értékelési formákkal lehetne bővíteni. Amint több országra azonos struktúrájú adathalmaz is rendelkezésre áll, megnő a számított indikátorok összevethetősége, azok 'benchmark-ként' is funkcionálhatnak a rugalmassági és kiegyensúlyozó piacok fejlettségi szintjére vonatkozólag. Ebben az esetben lehetővé válna a hatékonysági definíció során felvázolt fejlődési szintekkel összekapcsolni az indikátorokat, amely a piacok fejlettségének jobb klasszifikációját eredményezhetné.

III. Az értekezés eredménye

Az értekezés a földgázpiaci kiegyensúlyozás szabályozásának és a rendszerek mérésének szakirodalmát két fő irányban szintetizálja és bővíti:

Egyrészt az akadémiai irodalom, az európai szervezetek anyagai és az egyedi ország esetek alapján egy mélyreható és teljeskörű áttekintést nyújt a szabályozói eszköztárról. Tartalmazza a teljes szabályozási eszköztár rendszerezését, sorra veszi a kiegyensúlyozó szabályozás működési kereteit és ezen belül a szűken vett kiegyensúlyozó szabályozás három pillérét. A pillérekben belül összefoglalja a szabályozási eszközöket és azok lehetséges variánsait, vizsgálja milyen fejlettségi állapotban mely eszközök alkalmazhatók. A teljes leltár révén egy kiegyensúlyozó szabályozási fejlődési pálya kerül felállításra, amely összefoglalja, hogy milyen szabályozói elemekkel lehet a vertikálisan integrált egy szereplős szektorból eljuttatni a rendszert a teljesen piaci alapú kiegyensúlyozásig, és ezekhez a különböző fejlődési fázisokhoz mely szabályozói eszközvariánsok konstellációi illeszkednek.

Ez a rész többek között Meeus és szerzőtársai által írt 2008-as szintetizáló cikk (Meeus et al, 2008) témájának a részletesebb és átfogóbb kidolgozása, amely már a piaci alapú kiegyensúlyozás bevezetése előtt álló átmeneti fázis szabályozására is kitér, ezáltal szélesebb kör számára nyújt szakmai támpontot.

Az értekezés másik eredménye a kiegyensúlyozó rendszerek hatékonyságelemzésére kidolgozott új, átfogó módszertan, amely az előző pontban már összefoglalásra került.

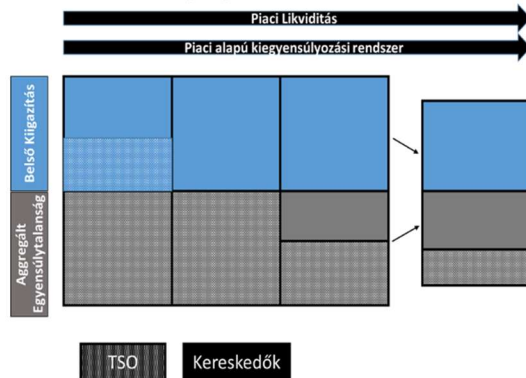
Leegyszerűsítve a módszertan az alábbi vizsgálati területekből és mutatókból áll:

I. Van-e elméleti lehetőség, illetve akadály a kiegyensúlyozás teljesen versenyzőivé alakítására?



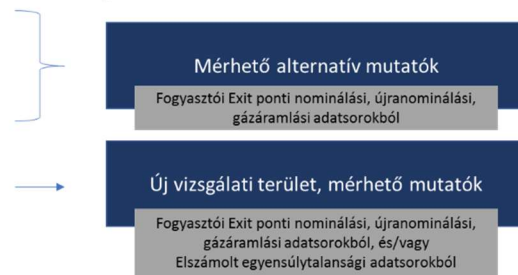
II. A kiegyensúlyozó rendszer hatékonyságának értékelése:

a. Elméleti modell révén a hatékonyság definiálása



b. A vizsgálati területekhez publikusan rendelkezésre álló adatokra épülő mutatók definiálása

- A kiegyensúlyozási igény időbeni változása
- A kereskedők által megoldott egyensúlytalanság mértéke
- Belső Igazítás – Aggregált Egyensúlytalanság változása



Mutatóimat és a teljes módszertan működését három országpéldán illusztráltam. Horvátország esetében a publikusan elérhető adatok köre olyan mélységű volt, hogy a teljes módszertant tudtam alkalmazni és segítségével sikerült a horvát kiegyensúlyozó piac fejlettségét értékelni. Az eredményeim alapján a szállítóvezetékre közvetlenül csatlakozó nagyfogyasztói kör kiegyensúlyozásában jelentős fejlődés ment végbe az elmúlt időszakban. Egyre hatékonyabban, kevesebb kiegyensúlyozási igénnyel tervezik meg a kereskedők ennek a fogyasztói körnek az ellátási portfólióját. Emellett a kiegyensúlyozási igény jelentős részét még nap közben az újránominálások során megoldják, így a rendszerirányítóra már tényleg reziduális szerep hárul. Végül a nagykereskedelmi piac - mind a másnapi, mind a napon belüli - egyre hatékonyabban koordinálja a kereskedők ellentétes irányú egyensúlytalanságainak egymásra találását.

Ugyanezek a pozitív folyamatok sokkal mérsékeltebben jellemzőek az elosztó vezetékre csatlakozó fogyasztói kör ellátására vonatkozólag, így javaslatom szerint a szabályozásnak a jövőben erre a szegmensre érdemes koncentrálnia, a kiegyensúlyozást további szabályozói eszközökkel, mint például információ javítása, segítenie.

A két lengyel gázhálózat nagyfogyasztói körére is elvégeztem a kiegyensúlyozási igény és kereskedő-TSO szereposztás elemzéseket. Ebben az esetben a kisebb méretű hálózatban voltak

egyértelműbb, hatékonyságjavulásra utaló tendenciák a kiegyensúlyozásban, ugyanakkor a kereskedői szerepvállalás a nagyobb hálózatban volt igazán jelentős mértékű. Az okokra többféle hipotézist vettem fel.

Végül cseh adatokon a Belső Igazítás és annak párja az Aggregált Egyensúlytalanság mutatókra készítettem elemzést. A vizsgálat során látható volt, hogy az ACER által készített mutatókhoz képest az általam definiált új mutatókkal mennyivel lehetett több információt megtudni a kiegyensúlyozó rendszer működéséről. Az eredmények alapján a cseh földgázpiac egyre hatékonyabb lett, ugyanakkor maga a kiegyensúlyozási igény az időszak alatt romlott.

Országpéldáimmal bemutattam, hogy a mutatók révén az eddigi szakirodalomhoz képest mélyebb betekintést kaphatunk egy-egy ország kiegyensúlyozó rendszeréről.

IV. Eredmények összegzése, a disszertáció hasznosítása

Értekezésem a földgázpiaci kiegyensúlyozó szabályozás elméletéről és gyakorlatáról szolt. Mára már mind az európai szabályozás mind az akadémiai szektor a kiegyensúlyozó rendszert a földgázpiaci liberalizáció sikerességének egyik kulcspontjának tartja. A kiegyensúlyozó rezsím egy többretű szabályozói csomag, amelynek eszköztárából a piac fejlettsége szerint kell körültekintően a hatásokat ismerve válogatni. A választás sikerességét pedig utólag mérni kell, majd az eredmények alapján a következő szabályozási ciklus elemeit kiválasztani. Ez a folyamat így halad előre a teljes piaci alapú kiegyensúlyozó rezsím bevezetéséig. Azt követően már inkább a piacelemzésen van a hangsúly, a torzulások detektálásán.

Jelenleg az európai unió tagországainak egy jelentős száma még ebben a ciklikus szabályozási időszakban tart. A tagállamoknak meg kell határozniuk milyen átmeneti eszközöket vetnek be a piaci alapú kiegyensúlyozó rezsím elérése érdekében valamint ezeknek az eszközöknek a hatékonyságát is értékelniük kell. A mérési módszertanokról európai szinten folyik a diskurzus.

Az ACER jelenleg az európai kiegyensúlyozó szabályozás tagállami bevezetésének hatásosságának értékelésére szolgáló általánosan alkalmazható elemzési keret lefektetésén dolgozik. Célja, hogy az elemzési keret révén mérhesse a tagállami rendszerek fejlődését, és keresztmetszeti összehasonlításokat is készíthessen.

Az európai földgázpiaci kiegyensúlyozó szabályozásban a bevezetett szabályok eredményességének mérése ilyen egységes és átfogó jelleggel egy teljesen új lépés.

Értekezésemmel ehhez a feladathoz kívánok hozzájárulni.

Az általam kidolgozott módszertan három ország adatain való tesztelése során illusztráltam, hogy a mutatók révén az eddigi szakirodalomhoz képest mélyebb betekintést nyerhetünk a kiegyensúlyozó rendszerek hatékonyságának alakulásába függetlenül attól, milyen fejlettségű földgázpiaccal és milyen kiegyensúlyozó szabályrendszerrel rendelkezik a tagállam. Így a kidolgozott mutató-rendszer egy általánosan használható elemzési keretet ad a kutatók, szabályozók és a szakmai szervezetek kezébe.

Ezt a módszertant először a délkelet-európai országok szabályozó hatóságait tömörítő nemzetközi szervezet az ERRA, Regulatory Research Award pályázatára foglaltam össze 2017 májusában. Cikkem első helyezést ért el, a nemzetközi szakmai zsűri indoklása szerint

eredményeim hasznosak lehetnek a földgázpiaci liberalizációval foglalkozó energiaszabályozók számára.

Reményeim szerint értekezésemmel sikerül hozzájárulnom a földgázpiacok működését taglaló európai diskurzushoz és ezáltal az ACER és más szabályozó szervezetek által alkalmazott módszertan jobbításához, fejlesztéséhez, valamint a nemzeti szabályozó hatóságok munkájához.

V. Főbb hivatkozások

ACER (2016): *ACER Report on the implementation of the Balancing Network Code*.

Elérhető:

http://www.acer.europa.eu/official_documents/acts_of_the_agency/publication/acer%20report%20on%20the%20implementation%20of%20the%20balancing%20network%20code.pdf

ACER (2017): *ACER Report on the implementation of the Balancing Network Code Second Edition*. 16 November 2017.

ACER - ENTSOG (2014): *Acer - ENTSOG Report on the early implementation of the Balancing Network Code (BAL NC)*. 22 October 2014. Elérhető:

https://www.acer.europa.eu/en/Gas/Framework%20guidelines_and_network%20codes/Documents/ACER-ENTSOG_Report_BAL_NC_Early_Implementation-Final_22-Oct-2014.pdf

ACER – ENTSOG (2015): *Second ACER-ENTSOG Report on the status of the implementation of the Balancing Network Code*. 2015. november 5.

http://www.acer.europa.eu/official_documents/acts_of_the_agency/publication/second%20acer-entsog%20report%20on%20the%20status%20of%20the%20implementation%20of%20the%20balancing%20network%20code.pdf

Bender, C. M. – Götz, G. – Pakula, B. (2011): *Effective Competition: Its Importance and Relevance for Network Industries Process in: Intereconomics: “Effective Competition” in Telecommunications, Rail and Energy Markets*. pp. 4-10. <https://doi.org/10.1007/s10272-011-0362-y> Elérhető: <https://archive.intereconomics.eu/year/2011/1/effective-competition-in-telecommunications-rail-and-energy-markets/>

CEPA (2015): *Implementation monitoring and evaluation of the impact of the gas network codes and guidelines on the internal market. Final Report*. ACER/OP/DIR/08/2013/LOT 2/SC06. Elérhető:

https://www.acer.europa.eu/en/Gas/Market_monitoring/Documents/CEPA%20FinalReport_Monitoring%20%20Evaluation%20of%20Impacts%20of%20Gas%20NCs_FINAL_Oct%2715.pdf

commission.org.uk/rep_pub/reports/2003/480centrica.htm

Creti, A. – Pontoni, F. (2016): *Natural gas balancing, storage, and flexibility in Europe: Assessing the recent literature*. Current Sustainable/Renewable Energy Reports 3 pp. 18-22. DOI: 10.1007/s40518-016-0046-0

Dickx, L. – Miriello, C – Polo, M. (2014): *Balancing Systems and Flexibility Tools in European gas markets*. Research Report Series – ISSN 2036-1785

ECDGC (European Commission DG Competition) (2007): *DG Competition Report on Energy Sector Inquiry*

ENTSOG (2016): *BAL NC Implementation Monitoring Report 2015*. Elérhető:

<https://www.entsog.eu/public/uploads/files/publications/Implementation%20Monitoring/2016>

/BAL0605-

16_160126_BAL%20NC%20Implementation%20Monitoring%20Report%202015_Final.pdf

ENTSOG (2017): *BAL NC Monitoring Report 2016*. Elérhető:

https://www.entsog.eu/public/uploads/files/publications/Implementation%20Monitoring/2017/ENTSOG_IMR_BAL_NC_2016_web.pdf

Glachant, J.M. – Hallack, M. – Vazquez, M. (2013): *Building competitive gas markets in europe*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing

Haase, N. (2008): *European gas market liberalization: Are regulatory regimes moving towards convergence?* Oxford Institute for Energy Studies. NG 24. Elérhető:

<https://ris.utwente.nl/ws/portalfiles/portal/5183881>

Heather, P. (2015): *The evolution of European traded gas hubs*. OIES Paper NG 104

<https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2016/02/NG-104.pdf>

Hunt, P. (2008): *Entry-exit transmission pricing with notional hubs: can it deliver a Pan-European wholesale market in gas?* OIES Paper: NG 23 Elérhető:

<https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2010/11/NG23-Entry-ExitTransmissionPricingwithNotionalHubsCanItDeliverAPanEuropeanWholesaleMarketInGas-PaulHunt-2008.pdf>

Joskow, P. L. (2005): *Vertical integration* in: Ménard, C. – Shirley, M. M. szerk: *Handbook of new institutional economics*. Springer ISBN 978-0-387-25092-2

Kaderják P. – Kiss A. – Paizs L. – Selei A. – Szolnoki P. - Takácsné Tóth B. (2013): *Infrastrukturális fejlesztések szerepe a gázpiaci integrációban. Elemzések a Duna-régió gázpiaci modellel* in: Valentiny P. – Kiss F. L. – Nagy Cs. I. szerk.: *Verseny és Szabályozás 2012*. MTA KRTK Közgazdaság-tudományi Intézet. ISSN 1789-9702 pp. 256-282.

Kaderják, P. (2014): *Az olajindexált gázárzásról a piaci árazásra történő áttérés feltételei Magyarországon*. PhD tézis. Budapesti Corvinus Egyetem Gazdálkodástani Doktori Iskola

KEMA – COWI (2013): *Study on Entry-Exit regimes in gas*. Project for the European Commission - DG ENER. ENER/B2/267-2012/ETU/SI2.628337.

<https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/201307-entry-exit-regimes-in-gas-parta.pdf>

KEMA – REKK (2009): *Study on methodologies for gas transmission network tariffs and gas balancing fees in Europe*. Submitted to the European Commission - DG TREN.

TREN/C2/240-241-2008. Elérhető:

http://rekk.hu/downloads/projects/study_on_methodologies_for_gas_transmission_network_tariffs_and_gas_balancing_fees_in_europe.pdf

Keyaerts, N. – D’Haeseleer, W. (2014): *Forum shopping for ex-post gas-balancing services*. Energy Policy, 2014. Vol. 67. pp. 209-221. DOI: 10.1016/j.enpol.2013.11.062

Keyaerts, N. – Hallack, M. – Galchant, J.M. – D’Haeseleer, W. (2011): *Gas market distorting effects of imbalanced gas balancing rules: inefficient regulation of pipeline flexibility*. Energy Policy, Volume 39, Issue 2. February 2011, pp. 865-876 Elérhető:

<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.11.006>

- Keyaerts, N.** (2012): *Gas balancing and line-pack flexibility*. PhD Thesis. Faculteit Ingenieurswetenschappen KU Leuven ISBN-10: 9460185673
- Kiss F. L.** (2008): *Bevezetés a szabályozás gazdaságtanába*. Verseny és Szabályozás 2007. Szerkesztette Valentiny Pál • Kiss Ferenc László. pp. 11-95. MTA Közgazdaságtudományi Intézet. ISBN 978-963-9796-09-6
- Littlechild, S.** (2011): *The Nature of Competition and the Regulatory Process in:* Intereconomics: “Effective Competition” in Telecommunications, Rail and Energy Markets. pp. 10-17. <https://doi.org/10.1007/s10272-011-0362-y> Elérhető: <https://archive.intereconomics.eu/year/2011/1/effective-competition-in-telecommunications-rail-and-energy-markets/>
- Meeus, L. – D’Haeseleer, W. – Keyaerts, N.** (2008): *Natural gas balancing: appropriate framework and terminology*. TMEWP series: EN 2008-003. K.U.Leuven Energy Institute https://www.mech.kuleuven.be/en/tme/research/energy_environment/Pdf/WPEN2008-03
- Miriello, C. – Polo, M.** (2015): *The development of gas hubs in Europe*. Energy Policy 84 (2015) pp. 177–190 Elérhető: <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2015.05.003>
- Newbery, D. - Twomey, P. - Green, R., Neuhoff, K.** and (2009): *A Review of the Monitoring of Market Power: The possible roles of a transmission system operators in monitoring for market power issues in congested transmission systems*. Reprinted from: The Journal of Energy Literature XI. 2. 2005, pp. 3-54. Center for Energy and Environmental Policy Research MIT
- Pápai Z.** (2011): *A verseny kérdése a szélessávú oligopolpiacon*. in: Verseny és szabályozás 2010. Szerk.: Valentiny, P.- Kiss, F. L. – Nagy, Cs. I., 2011. pp. 228-273. MTA Közgazdaságtudományi Intézet ISBN 978-963-9796-09-6
- Petrovich, B.** (2016): *Do we have aligned and reliable gas Exchange prices in Europe?*OIES Comment Paper, April 2016. Elérhető: <https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wpcontent/uploads/2016/04/Do-we-have-aligned-and-reliable-gas-exchange-prices-in-Europe.pdf>
- Shuttleworth, G.** (2000): *Opening European electricity and gas markets*. Elérhető: <http://www.nera.com/content/dam/nera/publications/archive1/3730.pdf>
- Stern, J. – Rogers, H. V.** (2014): *The dynamics of a liberalised European gas market The Oxford institute for energy studies*. OIES Paper: NG 94
- Szolnoki P. – Mezősi A. – Takácsné Tóth B.** (2008): *A gáztárolói verseny kialakulásának lehetőségei Magyarországon*. REKK Műhelytanulmány. Elérhető: http://gvh.hu/data/cms1000571/3_tanulm%C3%A1ny.pdf
- Szolnoki P.** (2011): *The economic value of increased supply security*. In Kaderják P. szerk: Security of energy supply in central and south-east Europe. Aula Kiadó, ISBN 978-963-503-447-5. pp. 46-91
- Szolnoki P.** (2017): *Monitoring natural gas balancing markets. A practical guide for regulators on how the performance of the implemented balancing mechanisms can be assessed*. ERRA Regulatory Research Award 1. helyezés

VI. A témakörrel kapcsolatos saját publikációk

Tudományos könyv, könyvfejezet

Security of Energy Supply in Central and South-East Europe

Szolnoki Pálma [2011]: The economic value of increased supply security. **in:** Kaderják Péter (szerkesztő): Security of Energy Supply in Central and South-East Europe. Aula Kiadó, Budapest, 51-96 old. ISBN: 978-963-503-447-5

Kaleidoszkóp

Szolnoki Pálma – Takácsné Tóth Borbála [2008]: A magyar villamosenergia-piac helyzetképe 2008 elején. **in:** Laki Mihály – Voszka Éva (szerkesztők) [2008]: Kaleidoszkóp: Versenyhelyzet Magyarországon 2007-ben. Pénzügykutató Rt. Budapest, 129-162 old. ISBN: 978-963-7406-57-7

Impact of the 2004 enlargement on the EU Energy Sector

Peter Cameron – Kaderják Péter – Mezősi András – Solnoki Pálma – Tóth András István [2008]: Disruptions and security of supply. **in:** Dr Michael LaBelle – Kaderják Péter (szerkesztők)[2008]: Impact of the 2004 enlargement on the EU energy sector. Regionális Energiagazdasági Kutatóközpont. Budapest, 25-114 old, ISBN: 978-963-503-381-2

Mezősi András – Pál Gabriella – Pató Zsuzsanna – Solnoki Pálma [2008]: Renewable energy sources. **in:** Dr Michael LaBelle – Kaderják Péter (szerkesztők)[2008]: Impact of the 2004 enlargement on the EU energy sector. Regionális Energiagazdasági Kutatóközpont. Budapest, 179-219 old, ISBN: 978-963-503-381-2

Referált szakmai folyóirat:

Verseny és Szabályozás 2012

Kaderják Péter – Kiss András – Paizs László – Selei Adrienn - Solnoki Pálma – Tóth Borbála [2013]: Infrastrukturális fejlesztések szerepe a gázpiaci integrációban. Elemzések a Duna régió gázpiaci modellel. **in:** Valentinyi Pál – Kiss Ferenc László – Nagy Csongor István (szerkesztők) [2013]: Verseny és Szabályozás 2012. MTA KRTK Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest, 256-282. old. ISSN: 1789-9702

Verseny és Szabályozás 2007

Szolnoki Pálma – Tóth András István [2008]: Szolgáltatóváltás a magyar lakossági árampiacon 2008-ban. **in:** Valentinyi Pál – Kiss Ferenc László (szerkesztők) [2008]: Verseny és Szabályozás 2007. MTA Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest, 197-227 old. ISBN: 978-963-9796-09-6

Kutatási, szakmai tanulmányok

ERRA Regulatory Research Award 1. helyezés

Szolnoki P. (2017): *Monitoring natural gas balancing markets. A practical guide for regulators on how the performance of the implemented balancing mechanisms can be assessed.*

Műhelytanulmányok

Kaderják Péter – Mezősi András – Paizs László – Szolnoki Pálma [2010]: Energiapolitikai ajánlások 2010. A hazai árampiaci szabályozás kritikája és javaslatok a továbblépésre. publikáció helye: REKK honlap. http://www.rekk.eu/images/stories/letoltheto/wp_2010_1.pdf

Mezősi András – Szolnoki Pálma – Takácsné Tóth Borbála [2008]: A gáztárolói verseny kialakulásának lehetőségei Magyarországon. publikáció helye: REKK honlap. <http://www.rekk.eu/images/stories/letoltheto/wp2009-1.pdf>

Kiss András – Mezősi András – Pál Gabriella – Szolnoki Pálma – Tóth András [2008]: A szivattyús energiatárolás kérdésének közgazdasági elemzése. publikáció helye: REKK honlap. <http://www.rekk.eu/images/stories/letoltheto/wp2008-8.pdf>

Kaderják Péter – Kiss András – Mezősi András – Szolnoki Pálma [2008]: Összefüggések Magyarország és a balkáni régió villamos-energiapiacai között. publikáció helye: REKK honlap. <http://www.rekk.eu/images/stories/letoltheto/wp2008-3.pdf>

Pató Zsuzsanna – Szolnoki Pálma – Takácsné Tóth Borbála [2008]: Gázforrás- és kitermelési szerződés árverési programok hatása a gázpiacok fejlődésére. publikáció helye: REKK honlap. <http://www.rekk.eu/images/stories/letoltheto/wp2008-2.pdf>

Szolnoki Pálma [2008]: Potential implementation of demand side approach methods in ERRA countries. ERRA Licencing and Competition Committee. Case Study Paper. <http://www.erranet.org/index.php?name=OE-eLibrary&file=download&id=6158&keret=N&showheader=N>

Konferencia kiadványok:

Szolnoki Pálma – Tóth András István [2008]: Forecasting the market outcome on the Hungarian household electricity market after liberalization. Spring Meeting of Young Economists, University of Lille. 2008. április 17-19. 80. oldal

Szolnoki Pálma [2008]: Mekkora kárral jár egy áramkimaradás? Doktoranduszok Országos Szövetségének Kiadványa: Tavaszi szél 2008. Budapesti Károli Gáspár Református Egyetem. oldalak: 181 – 197, ISBN: 978-963-87569-2-3

Tankönyvek:

Pató Zsuzsanna – Szolnoki Pálma [2011]: Inogate Textbook. Renewable Energy Regulation.
Elérhető:http://www.rekk.eu/images/stories/letoltheto/res_textbook.pdf

Szolnoki P. - Kaderják P. – Pál, G. – Tóth B. (2008c): *Textbook on natural gas and district heating regulation*. Prepared for the Energy Regulators Regional Association