

Budapesti Corvinus Egyetem
Nemzetközi Kapcsolatok és Politikatudományi Doktori Iskola

Takácsné Tóth Borbála

Földgáz csővezetékes (geo) politika az Európai Unió körül és belül
Az orosz és az európai stratégiák modellezés alapú vizsgálata

Téziskivonat

Konzulens: Zoltán Gálik PhD

Budapest, 2022

I. Kutatási előzmények és a téma indoklása

A csővezeték-politika mélyen gyökerezik az energiagazdaságban, a politikai gazdaságban és a geopolitikában, valamint a nemzetközi és az energiajog is tárgyalja; ezért ez a téma interdiszciplináris megközelítést igényel. A földgázvezeték-beruházási döntéseket az EU-n belül és az EU mint célpiac felé irányulva, 2000-2020 között az EU-n belüli drasztikusan változó szabályozási környezet, a palagáz-kitermelés technológiai fejlődéséből adódó előre nem látható változások a globális gázpiacon, valamint az ezzel szorosan összefüggő növekvő geopolitikai feszültségek határozták meg.

Az Európai Unió energiapolitikájának három fő pillére van: a versenyképesség, az ellátás biztonság és a fenntarthatóság. A közös európai energiapiac kiépítése volt az első pillér célja, ezért a vertikálisan integrált vállalatok esetében a monopol tevékenységek szétválasztása és a fogyasztói oldal liberalizációja dominált az 1990-2009 között földgázpiaci jogszabályalkotás napirendjén. 2009 januárjában mintegy két hétre leállt a földgáz tranzitszállítása Ukrajnán keresztül, ami egyes közép-európai országokban ellátási hiányt okozott, amely Bulgáriában és Szerbiában több napig a lakossági fogyasztókat is érintette. Az ellátási zavar oka politikai volt: a tranzitszállítások miatti vita Ukrajna és Oroszország között. Bár az európai földgázipari vállalatok és a politika azonnal reagált, és két hét alatt a hiányzó mennyiségek nyugatról keletre történő átirányítása rövid távon megoldotta a problémákat, az EU energiarendszerének sebezhetősége és a hálózat külső beszállítókkal szembeni ellenálló képessége egyértelműen megmutatkozott. (Kaderják & Tóth , 2011; Yafimava, 2011, pp. 183-204).

A következő évtizedben (2009-2019) a földgázellátás biztonsága kiemelt napirendi ponttá vált. Az EU eszköztárát dolgozott ki e sebezhetőség kihívásainak kezelésére elsősorban azzal, hogy a már meglévő piaci és versenyszabályokat alkalmazza az orosz állami földgázipari óriáscéggel, a Gazprommal szemben, valamint új jogszabálycsomagot fogadott el az uniós tagállamok és azok szereplői közötti együttműködés megerősítése érdekében. Ez az eszköztár egy robusztusabb földgázhálózati infrastruktúra (hardver) és az ellátásbiztonsági eseményekre való felkészülést szolgáló együttműködési mechanizmus (szoftver) kiépítését jelenti. Ezekkel a fejleményekkel párhuzamosan az orosz energiastratégia 2009-ben kiemelt prioritásként kezelte az Európába irányuló ellátási útvonalak diverzifikálását azzal a céllal, hogy Ukrajnát megkerüljék és ezzel a tranzitkockázatot kiküszöböljék. A fenntarthatóság , ami a harmadik pillér, új lendületet kapott 2019-ben a zöld megállapodással (Green Deal, 2019) és a von Leyden vezette Bizottság ambiciózus dekarbonizációs programjával. A 2000-es években a gázt az

energiaátállást támogató szükséges és hasznos tüzelőanyagként tekintették. A zöld menetrend megjelenésével a földgáz szerepéről folytatott vita a „gázzöldítés” követelésévé fajult. A fenntarthatósági célok döntően befolyásolják a földgáz jövőjét, de ezt a dolgozatban csak a piac méretének korlátjaként fogom figyelembe venni.

A disszertáció célja, hogy felmérje az EU infrastruktúra-fejlesztési eszköztárának sikerét és korlátait a hatalmi politikával és az orosz vezetékszelvényekkel való konfliktusokkal szemben. Jelen disszertáció a 2009-2020 között tervezett és megvalósuló földgázvezeték-projektek hatalmi politikájával foglalkozik.

Az elemzési keret a 2009-2020 közötti változó világpiaci körülményeket veszi figyelembe a földgáz területén, leginkább az USA-ból a piacra újonnan belépőként megnövekedett cseppfolyósított földgáz (LNG) kínálatát és a növekvő (geo)politikai feszültségeket. Oroszországgal, az EU legnagyobb csővezeték-szállítójával. Az EU dekarbonizációs programját, amely a 2010-es évek közepe óta a fenntarthatósági pillérre helyezte a politikaalkotás hangsúlyát, ebben a disszertációban csak a jövőbeni gázkeresletre gyakorolt hatása szempontjából vizsgáltam.

II. Kutatási módszerek

A hagyományos csővezeték-gazdaságtan robusztus és jól fejlett analitikai eszköztárat kínál – ez a pénzügyi költség-haszon elemzés – arra vonatkozóan, hogyan kell dönteni a csővezeték-beruházásokról. Pusztán közgazdasági megfontolások nem magyarázhatják meg az infrastruktúra többletkapacitásaiba való befektetést, ami a nemzetközi gyakorlatban a függőség csökkentésének általános eszköze az egyetlen szállítóval, vevővel vagy a tranzitországgal szemben. A nemzetközi jog és a kormányzati kudarcokkal foglalkozó tanulmányok jó magyarázzák a hatalmi viszonyok és a kudarcok vagy az együttműködés és a koalícióépítés sikerfeltételeit. Hiányosság azonban, hogy egy tisztán jogi elemzés nem tudná megragadni a földgázszállítás hálózatszerkezeti hatásait és a projektek kölcsönös függését. A földgáz geopolitikájának széles irodalma szól a katonai és hatalmi politikáról, ami tárgyalja a főbb állami szereplők széles körű gazdasági, politikai és hatalmi viszonyait, s ezek a szempontok valóban nem elhanyagolhatók az európai csővezeték-fejlesztések tárgyalásakor. Ebben a konkrét esetben azonban az egyes projektek döntéshozói magán- vagy állami vállalatok.

Az infrastrukturális beruházásokhoz kapcsolódó gazdasági, kormányzati és geopolitikai tényezők kölcsönhatásának elemzésére **a disszertáció elsődleges elemzési módszerként a piaci modellezést alkalmazza, ahol a hálózati infrastruktúra és az ellátási források kellően részletesen reprezentáltak, míg a geopolitikai tényezők és a politikai megfontolások megfelelően tükröződnek az elemzett forгатókönyvekben.** A modellezés kvantitatív eredményei érdemben hozzájárulhatnak a forгатókönyvek által megjelenített politikai döntések értékeléséhez.

Az elmúlt két évtizedben piaci modellezést alkalmaztak a nagy csővezetékek európai gázpiacra gyakorolt hatásainak tanulmányozására – ez a legszembetűnőbb az Északi Áramlat 2-nél¹, amelyet egyre növekvő számú tanulmány jelez. A modellek száma és földrajzi lefedettsége is növekszik, ahogy a szükséges inputokat tartalmazó adatbázisok nyilvánosan elérhetővé válnak. A csővezetéken vagy LNG-n keresztül szállított új források hatáselemzésére alkalmazott modellek többsége részleges egyensúlyi modell, és a gázpiacon belüli piaci erők leírására szolgál. Az egyik korai modell a jelen disszertációban használt EGMM (Kiss, et al. 2016).

¹ Az Északi Áramlat 2 egy 55 milliárd köbméter/év kapacitású csővezeték projekt, amely közvetlenül köti össze Oroszországot és Németországot a Balti-tenger alatt. A projektet 2014-ben javasolták a már meglévő Északi Áramlat 1 kapacitásának megduplázására (amely már 55 milliárd köbméter/év kapacitással rendelkezett).

Dolgozatom EGMM-re építő, modellezési fejezeteiben elvégeztem a gázpiac geopolitikai változásainak konceptualizálását, az referenciák valósághűségének ellenőrzését, valamint a modellkalibrációhoz használt főbb feltevések megfogalmazását a kulcsszereplők piaci pozícióját tükrözően. Megterveztem az elemzési keretet és megfogalmaztam a forгатókönyveket a kutatási kérdések megválaszolásához, valamint kiválasztottam a legfontosabb kimeneti változókat. Végül elemeztem és értelmeztem a modellezési eredményeket. Az értekezés alapjául szolgáló három publikáció közül kettőnél készítettem az első szöveget a tudományos cikkekhez, és levelező szerzőként dolgoztam a dolgozat alapját képező három publikáció közül kettőnél: Takácsné Tóth és társai (2020) valamint Kotek és társai (2016). A modell futtatását és az eredmények vizualizációját jórészt nagyszerű szerzőtársaim, Kotek Péter és Selei Adrienn végezték. A nem modellezési fejezetek elemzései és a jogi, geopolitikai és energiapolitikai következtetések ezek köré a modellezési fejezetek köré épülnek és ezeket kötik össze egységes szemlélettel.

A földgázvezetékek modellezési szakirodalma elsősorban az ellátásbiztonsági kockázatokra, a jóléti változásokra valamint az áramlásokra koncentrál, amelyeket az orosz vezetékek okozhatnak a különböző európai országokban. A legtöbben arra a következtetésre jutottak, hogy az Északi Áramlat 2-n keresztül vezető ukrán útvonal elhagyása nem jelent veszélyt az ellátás biztonságára Európára nézve. Az általuk használt keresletfeltevésektől és csővezeték-elrendezésektől függően a legtöbben azt állítják, hogy az Északi Áramlat 2 előnyt jelentene Németországnak és Nyugat-Európának, de áremelkedést eredményezne Közép-Kelet-Európában. (Mitrova, et al., 2016). Ezekben a tanulmányokban konszenzus van abban, hogy a Gazprom nagy vezetékekbe való befektetését a közgazdaságtan önmagában nem magyarázza, hanem a politikai megfontolások – főként a tranzitkockázatokkal kapcsolatosak – a fő hajtóerő. (Paltsev, 2014).

A disszertáció ehhez a modellezési irodalomhoz járul hozzá három különálló modellezési esettanulmány értékelésével, amelyeket az a narratíva köt össze, hogy az orosz és az európai uniós csővezeték-stratégiák ütköznek egymással. Az első, amely 2020-ban jelent meg az Energy Policy lapban, az orosz marketingstratégiát helyezi a középpontba a rövid távú orosz eladások árazásának újszerű profitmaximalizáló módon modellezett megközelítésével. Ezzel a kiegészítéssel tesztelhetők az orosz marketingstratégiák különböző csővezeték-feltételezések mellett. Itt különböző Északi Áramlat 2 és Török Áramlat 1-2 valamint a Balkáni Áramlat megépülési kombinációinak orosz profitra és az európai árakra és jólétre való hatását hasonlítottuk össze. (Takácsné Tóth, et al., 2020).

A második cikk az orosz csővezeték-beruházásokról az Európai Unió közös érdekű projektjeire (PCI) helyezi át a hangsúlyt, társadalmi-gazdasági költség-haszon elemzést használva számszerűsíti a meglévő és a tervezett PCI-k együttes hatását az európai jólétre, számszerűsítve a piaci integrációt, az ellátás biztonság és a fenntarthatóság hasznait (Selei & Takácsné Tóth, 2022). A PCI-k modellezését kiegészíti az Európai Hálózatfinanszírozási Eszköz (CEF) gázprojektekre szánt forrásainak földrajzi eloszlásának elemzése 2014-2020 között. A harmadik, modellezésen alapuló elemzés, amely először magyarul jelent meg (Kotek, et al., 2016) majd később angolul is a Verseny és Szabályozás kötetben (Kotek, et al., 2020), leírja a kiválasztott PCI projektek modellezett társadalmi-gazdasági eredményeinek változását az orosz csővezeték-stratégia hatására. A modellezési esettanulmányok által alátámasztott narratíva segít megmagyarázni az orosz csővezetékek megosztó jellegét Európában, leginkább az Északi Áramlat 2-t; hozzájárul bizonyos PCI projektek stratégiai fontosságának megértéséhez alacsony kihasználtságuk ellenére.

A dolgozat a következő kérdésekre kíván választ adni:

1. kérdés: Hogyan használná az orosz Gazprom az ukrán infrastruktúrát az új útvonalak elérhetőségének különböző kombinációi mellett, ha profitmaximalizáló szereplő lenne?

2. kérdés: Mennyire volt sikeres az EU csővezeték-stratégiája az infrastruktúra tervezésében, a megfelelő közös érdekű projektek kiválasztásában és végrehajtásában 2013 és 2020 között annak érdekében, hogy javítsa az EU gázpiacainak ellenállóképességét a sokkhatásokkal szemben és ellensúlyozza az upstream beszállítók növekvő piaci erejét?

3. kérdés: Hogyan hatott egymásra az európai és az orosz vezetékstratégia a 2009-2020 között folyamatosan romló EU–Oroszország geopolitikai viszonyban?

Időkeret és földrajzi lefedettség:

A disszertáció időkerete 2009-2020, ez az a korszak, amikor az ellátásbiztonsággal kapcsolatos jogszabályok megalkotása dominált a földgázszektorban az EU jogalkotási napirendjén belül.

Az elemzés földrajzi lefedettsége az Európai Unió, valamint **az Energiaközösség szerződő felei, Oroszország és Törökország területe.**

III. Főbb kutatási eredmények

1. kérdés: Hogyan használná az orosz Gazprom az ukrán infrastruktúrát az új útvonalak elérhetőségének különböző kombinációi mellett, ha profitmaximalizáló szereplő lenne?

Az első kutatási kérdéshez kapcsolódó tézisek:

- 1. Az orosz útvonaldiverzifikációs stratégia hatása negatívan érinti a kelet-közép-európai (KKE) országokat,** mivel a legtöbb modellezett forgatókönyv szerint a nagykereskedelmi árak enyhén emelkednek, míg Nyugat-Európában az árak stagnálnak, vagy valamelyest csökkennek is. Németország az Északi Áramlat2 projekt fő haszonélvezője, mivel jelentős áramlások terelődnek el a történelmi Kelet- és Közép-Európán keresztül Németországba vezető útvonalról. A modellezési eredmények szerint Németország mindig nyer a társadalmi-gazdasági jólét változásában az Északi Áramlat 2 megvalósítása során: a fogyasztók profitálnak a németországi árcsökkenésből, míg a német a vezeték üzemeltetője a megnövekedett tranzitáramlásból.
- 2. A kelet-közép-európai országok áremelkedésének oka a nyugat-keleti vezetékek torlódása abban az esetben, ha az ukrán rendszert nem használják orosz gázszállításra.** Az európai rendszer első koordinált kapacitásaukcióján 2017-ben megfigyelt tényleges foglalási minták alátámasztják a modellezési eredményeket.
- 3. Az Ukrajnát elkerülő csővezetékekbe való befektetés Oroszország politikai döntése volt, de a tranzitkockázat mérséklése szempontjából ésszerű.** Az ukrán rendszer használatának folytatását feltételező forgatókönyvek modellezése nem tudta megerősíteni a projekt gazdasági indokát. Amikor azt feltételeztük, hogy Oroszország építi az Északi Áramlat 2-t, a Török Áramlat 2-t és a Balkán Áramlatot, az orosz profit nem tudott párhuzamosan növekedni az eladott mennyiségekkel. Ez azt jelenti, hogy Oroszország csak akkor szerezhethet piaci részesedést, ha alacsonyabb áron értékesíti a gázt. Ebben az esetben az új infrastruktúra kiépítésével az EU gázimportjának orosz részesedése a jelenlegi 35-38%-ról 50%-ra nőhet(ett volna) 2030-ra.

2. kérdés: Mennyire volt sikeres az EU csővezeték-stratégiája az infrastruktúra tervezésében, a megfelelő közös érdekű projektek kiválasztásában és végrehajtásában 2013 és 2020 között annak érdekében, hogy javítsa az EU gázpiacainak ellenállóképességét a sokkhatásokkal szemben és ellensúlyozza az upstream beszállítók növekvő piaci erejét?

A második kutatási kérdéshez kapcsolódó tézisek:

- 1. Az egységes európai piac felépítését célzó liberalizációs modell sikeres stratégia volt az upstream piaci koncentrációval szemben.** A piac képes a leghatékonyabban reagálni a változó keresleti és kínálati mintákra. Az EU szabályozási keretei a nagykereskedelmi szegmens versenyének színterét teremtették meg, különösen azzal, hogy a működő piac két feltételét biztosítják: (1) a hubok árjelzései és likviditásuk miatt a kereskedők átlátható árfeltételek mellett rendelkezésre álló mennyiségekre támaszkodhatnak, (2) az infrastruktúra elegendő kapacitással rendelkezik, és átlátható feltételek mellett, megkülönböztetéstől mentesen hozzáférhető. A versenypolitikán keresztül következetesen alkalmazott ellenőrzés lehetővé tette az EU piaci közötti kereskedést a hosszú távú vezetékes gáz és LNG-szerződésekben alkalmazott továbbértékesítést tiltó rendelkezések eltörlésével. Az EU importjának növekvő részesedése ellenére a Gazprom piaci pozíciójával való visszaélés lehetősége az idők során nem nőtt, ellenkezőleg: Nyugat-Európában soha nem létezett, a 2010-es években pedig a kelet-közép-európai régióban is csökkent.
- 2. Az Északi Áramlat 2 megépítésének akadályozására irányuló jogalkotási erőfeszítések részben sikeresek voltak,** mivel a gázirányelv módosítását 2019-ben sikeresen elfogadták. Az infrastruktúra kiépítésével kapcsolatos döntési jogkör továbbra is nemzeti, ez esetben továbbra is a német intézmények és a politika kezében van. A többi tagállam által alkalmazott szabályozási akadályok azonban késleltették a projektet 2020-ra, így új orosz-ukrán tranzitszerződés született a 2020-24-es időszakra. Németország belpolitikájában megnőtt az Oroszországról mint illiberális szereplőről alkotott kép, a vezetékekkel szembeni ellenállás idővel erősödött, különösen Navalnij megmérgezése után. A 2021-es geopolitikai fejlemények során a német kormány először késleltette az Északi Áramlat 2 projekt engedélyezését, később, amikor Oroszország 2022 februárjában megtámadta Ukrajnát, felfüggesztette az eljárást.
- 3. Az EU által támogatott ellátásbiztonsággal kapcsolatos infrastrukturális beruházások hozzájárultak az ellátás biztonságához, a piaci integrációhoz és a verseny fokozásához.** A 2020-ra kialakított hálózati struktúra rugalmas és robusztus volt, amely több forrásból is rugalmasan tudta kiszolgálni a fogyasztókat, ezáltal nemcsak az ellátás biztonságához, hanem a versenyképes árakhoz is hozzájárult az uniós fogyasztók javára.

4. **Az Európai Hálózatfinanszírozási eszköz gázinfrastruktúra-fejlesztési forrásainak kétharmada a kelet-közép-európai országok kiemelt projektjeihez kapcsolódott, különösen Lengyelországban és Magyarországon.** Az üzembe helyezett és készülő PCI-k modellezési eredményei azt mutatják, hogy az európai finanszírozást az európai érdekeket legjobban szolgáló projektekre osztották ki.

3. kérdés: Hogyan hatott egymásra az európai és az orosz vezetékstratégia a 2009-2020 között folyamatosan romló EU–Oroszország geopolitikai viszonyban?

A harmadik kutatási kérdéshez kapcsolódó tézisek:

1. **A disszertáció megállapította, hogy az Oroszország és az EU közötti növekvő politikai feszültség és a koordináció hiánya mindkét oldalon többletberuházási igényt eredményezett, és olyan infrastruktúra kiépítését eredményezte, amely valószínűleg a jövőben kihasználatlan lesz.** A többletkapacitás kiépítése azonban nem teljesen haszontalan. Oroszország számára az alternatív csővezeték-útvonalak mérsékeltek a tranzitkockázatot, és elősegítették a job transzit feltételek tárgyalását Ukrajnával és Törökországgal. Az orosz oldalon a Gazprom és a Kreml közötti erős kapcsolatok alakították a befektetési döntéseket, gyakran az üzleti megfontolásokat a politikai szempontok mögött hagyva. A déli útvonal másodlagos prioritás volt a Gazprom számára, amit az útvonal orosz szemszögből készült gazdasági elemzése is megerősített. A Török Áramlat 2 megépítése nem csökkentette az orosz profitot, de további uniós beruházásokra van szükség a balkáni belső szűk keresztmetszetek csökkentéséhez. Az Északi Áramlat 2 körüli engedélyezési huzavona készítette Oroszországot (ismét politikai szinten), hogy felgyorsítsa a beruházásokat a déli útvonalon. **Az eredeti orosz tervek szempontjából sajnálatos eredmény, hogy 2021-ben elkészült a Török Áramlat 1-2, de a fő prioritásnak számító Északi Áramlat 2 nem. Uniós szempontból a többletkapacitásnak gazdaságilag is van értelme: a hazai termelés csökkenésével az orosz gáz egyre nagyobb részesedéssel bír az EU gázellátásában.**
2. Az alternatív források – LNG és más forrásból származó vezetékes gáz – versenye a könnyen hozzáférhető belső EU-piacon kulcsfontosságú tényező a Gazprom monopolisztikus árazásának megakadályozásában. Ez értelemszerűen csak többletkapacitásokkal valósítható meg, amelyek élettartamuk során nem lesznek kihasználva. A versenyképes gáz áráért az infrastruktúra tarifáiban kell fizetni. A

többletkapacitás mértéke az EU és Oroszország számára is túlméretezettnek tűnik, ha mindkét oldalról nem csak a meglévő projekteket vesszük figyelembe, hanem azokat is, amelyekről a 2019-es alacsony árkörnyezetben már megszülettek a beruházási döntések. **Az érzékenységi elemzés ugyanakkor kimutatta, hogy magas árkörnyezet esetén további LNG-terminálok szükségesek ahhoz, hogy az LNG eljusson az EU gázpiacaira.**

3. **A problémák eszkalálódásának részben az európai intézmények és a Gazprom/Oroszország közötti kommunikáció hiánya volt az oka.** A Gazprom nem tartotta szükségesnek a csővezeték-stratégia uniós szintű koordinálását, ehelyett egy német-orosz kétoldalú együttműködés erejére számított, amely a negatívan érintett ellenérdekeltek akarata ellenére egy „gazdasági” projektet valósított volna meg. Németország elvesztette diplomáciai hitelességét, amikor nemzeti érdekeit a közös európai állásponttal szemben érvényesítette.

Következtetések az eredmények alapján

Az európai intézmények arra irányuló erőfeszítései, hogy stratégiaileg alkalmazzák a piacfelügyeleti eszközöket, veszélyeztetik az intézményekről alkotott pozitív képet, mint a tisztességes kereskedelem és a verseny pártatlan őrzői. A geopolitikai kihívásokat ezért politikailag kell kezelni az EU külpolitikai hatásköreinek megerősítésével. Az EU-n belüli érdekütközések csökkentik az EU azon képességét, hogy kezelje a külső szereplőktől érkező kihívásokat. A biztonsági aggályok arra ösztönzik a nemzeti kormányokat, hogy felhatalmazzák az EU-t az energiaügyekben, míg a helyi vagy szövetségi gazdasági érdekek alááshatják ezeket az erőfeszítéseket. A közelmúlt energiaválsága/energiaháborúja fényében kiemelten fontos a külpolitika és az energiadiplomácia uniós szintű erősítése.

Az orosz stratégia, amely a földgázexportot szorosan összekapcsolja a külpolitikával, nem hozott létre hosszú távú víziót a kölcsönösen előnyös együttműködésről az EU központi piacával. **A kétoldalú kapcsolatok hangsúlyozása a kormányközi szintű koordináció helyett divide et impera politikához vezetett, amely megosztotta Európát, és megakadályozta az orosz csővezeték-politika depolitizálását.** Az Északi Áramlat 2 az orosz geopolitika szimbolikus projektjévé vált. A földgáz és az Északi Áramlat 2 projekt körüli folyamatos feszültségek különösen tönkretették az Oroszországba, mint megbízható szállítóba vetett bizalmat, és növelték a fogyasztók negatív érzelmeit a földgázzal szemben.

Az Egyesült Államok LNG-n keresztüli belépése a globális földgázarányába új kereskedelmi stratégiát hozott. Ez a magáncégek piaci alapú döntéseire támaszkodik, ellentétben a Gazprom és a Kreml közötti erős kapcsolat orosz modelljével. A hatások már a szerződéses árképzésben és a spot rakományok változásában is láthatóak világszerte. Az amerikai magáncégek döntése arról, hogy hová szállítsák gázukat, a jövőben is a piaci jelzésektől függ. **A földgáz politikai fegyverként való felhasználása nem vált be Oroszország számára. Az Északi Áramlat 2-vel szemben alkalmazott amerikai szankciós politika sikeres eszköz volt a vezeték építésének megállítására.** Az EU számára nem geopolitikai, semleges és piacorientált álláspont kialakítása különösen nehéz volt, amikor két erős külső szereplő (Oroszország és az USA) egyaránt szimbolikus szintre emelte az Északi Áramlat 2 vezeték kérdését, és az EU mint globális szereplő nem tudta hogyan foglaljon állást. Az Egyesült Államok nyomása a NATO európai szövetségeseire a legmagasabb szinten nehezítette a kapcsolatokat. Széles körben elterjedt a narratíva, miszerint a szankciók teret adnak Európában a versenyképtelen amerikai LNG-gáznak. Az EU globális szereplőként való fellépését korlátozták és korlátozzák azok a

vétók, amelyekkel egyes tagállamok aláássák az EU tekintélyét az energiapolitikai közös állásponatok kialakításában.

A dolgozat hasznosíthatósága – a jelen fejleményekre való reflektálás

A disszertáció újdonsága a gázpiaci modellezés geopolitikai forgatókönyvekre történő fejlett alkalmazása azzal a szándékkal, hogy tájékoztassa a döntéshozókat egyes politikai döntések költségeiről és társadalmi-gazdasági előnyeiről. A disszertáció három modellezési fejezetre épült, amelyeket a 2009-2020 közötti orosz és európai földgázvezeték-beruházási fejlesztések elemzési keretrendszere kapcsol össze. Az alkalmazott forgatókönyvek az adott elemzés időpontjában a legfrissebb helyzetet tükrözték. Az elemzési keret és az alkalmazott módszertan hasznos eszköznek bizonyult a csővezeték politikával kapcsolatos magas szintű kérdések megválaszolásához. A változó környezet tükröződhet a változó bemeneti adatokban és a forgatókönyv-definíciókban, ha a jövőben új kérdésekre alkalmazzuk.

A disszertáció tervezetének lezárása (2021. március) óta a világ drámaian megváltozott. **2022. február 24-én Oroszország háborút indított Ukrajna ellen**, és rendkívül csekély vagy semmi remény nincs arra, hogy a közeljövőben békét kössenek. A feszültségek gázpiacon kezdődtek, és Európát energiaválságba sodorták, ami szomorúan igazolta, hogy a dolgozat kiválasztott témája nagyon időszerű volt. 2021 szeptemberétől Oroszország felfedezte, hogy a „tökéletes vihar” körülmények között a globális és az európai gázpiacon olyan piaci erőre tett szert, amellyel korábban nem rendelkezett. Ebben az új globális környezetben, **alacsony LNG-ellátás mellett az orosz szállítás visszatartása közvetlenül befolyásolhatta az európai nagykereskedelmi gáztőzsdei árakat**. 2021 decemberében a történelemben először az európai nagykereskedelmi gázárak meghaladták az ázsiai árakat.

Mivel az európai kereskedők 2022 augusztusára feltöltötték a tárolókat, az orosz szállítás teljes leállításának veszélye nem jelent közvetlen fizikai ellátásbiztonsági fenyegetést az európai fogyasztókra. Úgy tűnik, az orosz gázfegyver – legalábbis átmenetileg semlegesítve lett –, az árak csökkenni kezdtek. **2022. szeptember 26-án az Északi Áramlat 1-2 elleni szabotázs támadás** az Északi Áramlat 1-2 négy vezetékéből hármat megrongált a svéd felségvizeken.

Hogyan befolyásolják vagy módosítják ezek a fejlemények a disszertáció fő következtetéseit?

Kiegészítő tézisek az első kutatási kérdésre vonatkozóan:

Az első kutatási kérdés az volt, hogy megtaláljuk a legelőnyösebb stratégiát Oroszország számára a gáz értékesítésére. A modellezési eredmények egyértelműen azt mutatták, hogy az Ukrajnán keresztüli szállítások teljes leállítása esetén az Ukrajna megkerülésére irányuló orosz csővezeték-stratégia gazdaságilag ésszerűbb volt (további profitnövekedés az alapvonalhoz képest). Ezért ez erős jele volt annak, hogy Oroszország abba akarja hagyni az ukrán rendszer használatát. A tranzitkockázat kiküszöbölése általánosan elfogadható indok a többletbefektetésre. Egy racionális kereskedő számára azonban egészen biztosan nem a legelőnyösebb lépés az ellátás teljes leállítása. A gázellátás hiánya csak nulla bevételt jelenthet Oroszországnak. Ha egyáltalán nem adják el a gázt, az lenulláz/érvénytelenít minden tárgyalási pozíciót. Oroszországnak nyilvánvalóan nem állt szándékában ilyen közel érkezeni ehhez a ponthoz.

Ukrán gázszakértők a 2020 előtti zárt ajtós üléseken gyakran érveltek amellett, hogy az ukrainai tranzitáramlás fenntartása biztonsági eszköz az oroszországi katonai invázió megakadályozására. Elmondásuk szerint amint az Északi Áramlat 2 üzembe lép, és Európát az ukrán útvonal nélkül is el lehet látni orosz gázzal, Oroszország támadni fogja az országot, azt feltételezve, hogy Európa tudomásul veszi majd a status quo megváltozását, mivel az orosz gázszállítások pótolhatatlanok. Ha ez a narratíva valóban az orosz geopolitikai stratégia volt, akkor biztosan megbukott.

Kiegészítő tézisek a második kutatási kérdésre vonatkozóan:

A második kutatási kérdés az EU csővezeték-stratégiájának sikerességét értékelte, hogy javítani tudta-e az EU gázpiacainak ellenállóképességét a sokkokkal és az upstream beszállítók növekvő piaci erejével szemben? **Európa rövid távon sebezhetőnek bizonyult az orosz ellátás visszatartásával szemben.** Az európai piac nem volt elég mély és likvid ahhoz, hogy ellenálljon az árak orosz manipulációjának. **Az árjelzés azonban a beszállítók és a fogyasztók felé egyaránt működött.** Az LNG-t az **LNG visszagázosítási terminálok maximális kapacitásának közelében szállították Európába.** A sokáig megkésett európai prioritás projektek 2022-ben hirtelen beléptek, és a 2022/23-as télen is már hozzájárulnak a kínálatához. Nincs okunk megváltoztatni azt a következtetést, hogy **érdemes volt befektetni ezekbe.** A 4. PCI (közös érdekű projekt) lista magas gázár forgatókönyv szerinti modellezésének eredményei

most érvényesnek tűnnek: a jelenlegi körülmények között az LNG projektek lendületet vesznek, és befektetnek ezekbe gyorsított módon.

Kiegészítő tézisek a harmadik kutatási kérdésre vonatkozóan:

Az európai és orosz csővezeték-stratégiák kölcsönhatására vonatkozó harmadik kérdés a kommunikáció és a koordináció hiányára mutatott rá az elemzett évek (2009-2020) során. A háború azt jelenti, hogy a hatalmi politika felülírta a diplomáciát. Olyan kudarc, amelyről nem lehet pusztán csővezetékpolitikai alapon beszélni, annak ellenére, hogy a földgázszektor volt a csatatér. **Az uniós szintű intézményi kormányzást a hidegháború után nem alakították ki megfelelően ahhoz, hogy segítsen felszámolni a súlyosbodó problémákat.** A destruktív geopolitikai klíma felgyorsítja a dekarbonizációs törekvéseket Európában, és **a 2022-es háborúval a gázkivezetés, és különösen az orosz gázkivonás európai céllá vált.** Az európai földgázstratégia egyértelmű célokat fogalmaz meg 2022 májusi REPowerEU dokumentumban, amelynek célja az orosz gázellátás 2/3-ával történő csökkentése 2022 végére. Az európai és az orosz vezetéksstratégiák kölcsönhatása új forgatókönyveket kíván meg, amelyekben a gázellátást jelentősen csökkentik vagy teljesen leállítják, és ennek a csökkenésnek az európai árakra és jólétre gyakorolt hatását tesztelik. Legújabb megjelent publikációnk szerzőtársaimmal (Kotek, Selei, Takácsné Tóth, & Felsmann, 2023) megvizsgálja, hogy az EU milyen lehetőségekkel tud élni a magas földgázárak ellenében, és egy megjelenés alatt lévő írás modellezi a REPowerEU stratégiát, és azt, hogy ez hogyan hat Oroszország földgázpiaci erejére. (Kotek, Selei, & Takácsné Tóth, 2023) Rövid és középtávon az orosz gáz kiváltásának problémája bőven teret ad a kutatásnak és elemzésnek, ahol a forgatókönyv alapú gázpiaci modellezés minden bizonnyal hozzájárulhat a megértéshez.

IV. Főbb hivatkozások

- ACER, 19/2019. *Opinion 19/2019 on the draft regional lists of proposed gas projects of common interest.*
- Akkermans, F. és mtsai., 2020. *Support to the evaluation of Regulation (EU) No 347/2013 on guidelines for trans-European energy infrastructure,*
- Artelys, 2020. *An updated analysis on gas supply security in the EU energy transition Final report.*
- Beöthy, Á., Tóth, B., Kaderják, P. & Kotek, P., 2016. Was it worth building the SK-HU interconnector?. *Rekk Policy Brief*, 6/2016
- Blinken, A. J., 1987. *Ally versus Ally: America, Europe, and the Siberian Pipeline Crisis* Praeger Pub
- Boots, M. G., Rijkers, F. A. & Hobbs, B. F., 2004. Trading in the Downstream European Gas Market: A Successive Oligopoly Approach. *The Energy Journal*, pp. 73-102.
- Case C-348/20 P, 2020. *Appeal by Nord Stream 2 AG against the order of the General Court in Case T-526/19, Nord Stream 2 AG v Parliament and Council.* s.l.:s.n.
- Ćetković, S. & Buzogány, A., 2019. The Political Economy of EU Climate and Energy Policies in Central and Eastern Europe Revisited: Shifting Coalitions and Prospects for Clean Energy Transitions. *Politics and Governance*, 28 03, 7(1). kötet, pp. 124-138.
- Chyong, C. K. & Hobbs, B. F., 2014. Strategic Eurasian natural gas market model for energy security and policy analysis: Formulation and application to South Stream. *Energy Economics*, 44. kötet, pp. 198-211.
- Deák, A., 2017. *A kéretlen integráció - A putyini Oroszország világgazdasági beilleszkedése, 2000–2013.* Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Deák, A., 2019. *Van-e orosz modell? Gazdasági útkeresés és modernizáció Oroszországban.* Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Deane, J., Ciaráin, M. & Gallachóir, B. Ó., 2017. An integrated gas and electricity model of the EU energy system to examine supply interruptions. *Applied Energy*, 193. kötet.
- Dieckhöner, C., Lochner, S. & Lindenberger, D., 2013. European natural gas infrastructure: The impact of market developments on gas flows and physical market integration. *Applied Energy*, 102. kötet, pp. 994-1003.

Egging-Bratseth, R., Holz, F. & Czempinski, V., 2021. Freedom gas to Europe: Scenarios analysed using the Global Gas Model. *Research in International Business and Finance*, 58. kötet.

Egging, R. G. & Gabriel, S. A., 2006. Examining market power in the European natural gas market. *Energy Policy*, 34. kötet, pp. 2762-2778.

ENTSOG, 2018. *2nd ENTSOG methodology for cost-benefit analysis of gas infrastructure projects*, s.l.: ENTSOG.

Esher, P., Chokani, N. & Abhari, R., 2019. Impact of Nord Stream 2 and LNG on gas trade and security of supply in the European gas network of 2030. *Applied Energy*, p. 816–830.

European Commission, 2012. *Antitrust: Commission opens proceedings against Gazprom*.

European Commission, 2022a. *REPowerEU: Joint European Action for more affordable, secure and sustainable energy*.

EY & REKK, 2018. *Study on Quo vadis gas market regulatory framework*, Brussels: European Commission.

Eyl-Mazzega, M. -A., 2018. The Gazprom - Naftogaz Stockholm Arbitration Award: Time for Settlements and Responsible Behaviour. *Édito Énergie*.

Farchy, J. & Oliver, C., 2014. Putin loses face with cancellation of ‘pharaonic’ South Stream. *Financial Times*, 2 December.

Fischer, S., 2016. Nord Stream2: Trust in Europe. *Policy Perspectives*, March.Issue 4/4.

Florence School of Regulation, 2020. *Making the TEN-E Regulation compatible with the Green Deal: eligibility, selection, and cost allocation for PCIs. Policy Brief*. hely nélk.:ismeretlen szerző

Fodstad, M., Egging, R., Midthun, K. & Tomasgard, A., 2016. Stochastic modeling of natural gas infrastructure development in europe under demand uncertainty.. *The Energy Journal*, 37. kötet.

General Court of Justice, 2019. Judgment in Case T-883/16 Poland vs Commission. *PRESS RELEASE n° 107/19*, 10 September.

Goldthau, A., 2016. Assessing Nord Stream 2: Regulation, Geopolitics & Energy Security in the EU, Central Eastern Europe & the UK. *Strategy Paper 10*.

Goldthau, A. & Sitter, N., 2014. A liberal actor in a realist world? The Commission and the external dimension of the single market for energy. *Journal of European Public Policy*,.

Gotev, G., 2015. Seven EU countries oppose Nord Stream. *EURARCHIV*, 30 11.

Hecking, H. & Weiser, F., 2017. Impacts of Nord Stream 2 on the EU natural gas market. *EWI Research Report*.

- Heffron, R. J. & Talus, K., 2016. The evolution of energy law and energy jurisprudence: Insights for energy analysts and researchers. *Energy Research & Social Science*, 19. kötet, pp. 1-10.
- Henderson, J. & Sharples, J., 2018. Gazprom in Europe – two “Anni Mirabiles”, but can it continue?. *Oxford Energy Insight*, 28. kötet.
- Högselius, . P., 2021. *Red Gas - Russia and the Origins of European Energy Dependence*. New York: Palgrave Macmillan.
- Holz, F., Hirschhausen, C. & Kemfert, C., 2008. A strategic model of European gas supply (GASMOD). *Energy Economics*, 30. kötet, pp. 766-788.
- Holz, F. & Kemfert, C., 2020. Neue Gaspipelines und Flüssiggas-Terminals sind in Europa überflüssig. *DIW aktuell*, No. 50,.
- Holz, F., Richter, P. M. & Egging, R., 2013. The Role of Natural Gas in a Low-Carbon Europe: Infrastructure and Regional Supply Security in the Global Gas Model. *Discussion Papers of DIW Berlin*.
- IEA, 2020. *World Energy Outlook*, Paris: IEA.
- IGU, 2022. *World LNG Report*, London: International Gas Union.
- Kaderják , P., 2014. *Az olajindexált gázárzásról a piaci árazásra történő áttérés feltételei Magyarországon*, Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem Gazdálkodástani Doktori Iskola.
- Kaderják, P. & Tóth , B., 2011. Lessons from the 2009 January gas crisis for Central and South East Europe. In: P. Kaderják , ed. *Security of Energy Supply in Central and South East Europe*. Budapest: Corvinus University of Budapest - REKK, pp. 198-218.
- Kaderják, P., Tóth , B., Töröcsik, Á. & Vékony, A., 2018. Constant threat but limited asction. *REKK Policy Brief*, 01. kötet.
- Kadir, R. A., 2019. Convention on the Legal Status of the Caspian Sea. *International Legal Materials*, April, 58(2), pp. 339-413.
- Kandiyoti, R., 2015. Natural Gas as a Political Weapon?. In: *In: Powering Europe: Russia, Ukraine, and the Energy Squeeze*. New York: Palgrave Pivot.
- Keyaerts, N. & Glachant, J.-M., 2014. Cost-benefit analysis for gas infrastructure. *Policy Brief*, 3.
- Koch, M. & Stratmann, K., 2020. Nord Stream 2: Die größten Probleme der unvollendeten Pipeline. *Handelsblatt*, 10 09.
- Kutcherov, V., Morgunova, M., Bessel, V. & Lopatin, A., 2020. Russian natural gas exports: An analysis of challenges and opportunities. *Energy Strategy Reviews*, 30. kötet.

Lise, W. & Hobbs, B. F., 2008. Lise, W. and B. F. Hobbs (2008). Future evolution of the liberalised European gas market: Simulation results with a dynamic model. *Energy*, 33. kötet, pp. 989-1004..

Lochner, S., 2011. Identification of congestion and valuation of transport infrastructures in the European natural gas market. *Energy*, pp. 2483-2492.

Lochner, S., 2011. Modeling the European natural gas market during the 2009 Russian–Ukrainian gas conflict: Ex-post simulation and analysis. *Modeling the European natural gas market during the 2009 Russian–Ukrainian gas conflict: Ex-post simulation and analysis*.

Lochner, S. & Bothe, D., 2007. From Russia with gas: an analysis of the Nord Stream pipeline's impact on the European Gas Transmission System with the TIGER-Model. *EWI working paper*.

Lohmann, S. & Westphal, K., 2019. US-Russia Policy Hits European Energy Supply. *SWP Comment 2019/C 06*, February.p. 8.

Makhholm, J. D., 2012. *The political economy of pipelines: A century of comparative institutional development*. University of Chicago Press.

Makhholm, J. D., 2015. Regulation of Natural Gas in the United States, Canada, and Europe: Prospects for a Low Carbon Fuel. *Review of Environmental Economics and Policy*, 9(1).

Market Observatory for Energy, 2020. *Quarterly Report on the European Gas Markets Q3/2020*, Brussels: DG ENER.

MERF, 2010. *Energy Strategy of Russia for the period up to 2030*, Moscow: Ministry of Energy of the Russian Federation.

MERF, 2019. *Energy Strategy of the Russian Federation for the Period until 2035*, Moscow: Ministry of Energy of the Russian Federation.

Mitrova, T. & Boersma, T., 2018. *The impact of US LNG on Russian natural gas export policy*, NY: Columbia Center on Global Energy Policy/SIPA.

Mitrova, T., Boersma, T. & Galkina, A., 2016. Some Future Scenarios of Russian Natural Gas in Europe. *Energy Strategy Reviews*, 11-12 June.p. 19–28.

Mitrova, T., Kulagin, V. & Galkina, A., 2015. The transformation of Russia's gas export policy in Europe. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Energy*, pp. 168:1, 30-40.

Mitrova, T., Pirani, S. & Sharples, J., 2019. Russia-Ukraine gas transit talks:risks for all sides. *OIES Energy Insight:60*, November.

Mulder, M. & Zwart, G. T. J., 2006. Government involvement in liberalised gas markets; a welfare-economic analysis of Dutch gas-depletion policy. *CPB Document*.

- Neumann, A., Rüster, S. & von Hirschhausen, C., 2015. *Long-term contracts in the natural gas industry: Literature survey and data on 426 contracts (1965-2014)*, Berlin: DIW Data Documentation, No. 77.
- Paltsev, S., 2014. Scenarios for Russia's natural gas exports to 2050. *Energy Economics*, 42. kötet, pp. 262-270.
- Paltsev, S., 2014. Scenarios for Russia's natural gas exports to 2050. *Energy Economics*, 42. kötet, pp. 262-270.
- Pirani, S., 2018a. After the Gazprom-Naftogaz arbitration: commerce still entangled in politics. *Oxford Energy Insight: 31*.
- Pirani, S., 2019. Russia-Ukraine transit talks: the risks to gas in Europe. *OXFORD ENERGY COMMENT*.
- Regulation (EU) 2022/1032 of the European Parliament and of the Council of 29 June 2022 amending Regulations (EU) 2017/1938 and (EC) No 715/2009 with regard to gas storage (2022).
- Regulation (EU), 2013. *Regulation 347/2013 on the guidelines for trans-European energy infrastructure*.
- REKK & DNV GL, 2020. *Assessment for the identification of candidate PECEI and PMI projects, Final Report*, hely nélk.: ismeretlen szerző
- Richard, H., 2015a. Why Russia cancelled South Stream. *Le Monde diplomatique*, June.
- Richter, P. & Holz, F., 2015. All quiet on the eastern front? Disruption scenarios of Russian natural gas supply to Europe. *Energy Policy*, 80. kötet, pp. 177-189.
- Sabitova, N. & Shavaleyeva, C., 2015. Oil and Gas Revenues of the Russian Federation: Trends and Prospects. *Procedia Economics and Finance*, 27. kötet, pp. 423-428.
- Schmidt-Felzmann, A., 2020. Gazprom's Nord Stream 2 and diffuse authority in the EU: managing authority challenges regarding Russian gas supplies through the Baltic Sea. *Journal of European Integration*, 42. kötet, pp. 129-145.
- Simon, . F., 2019. EU strikes deal on rules to govern Russia's Nord Stream 2 pipeline. *EURACRIVE*, 13 02.pp. -.
- Smeers, Y., 2008. Gas models and three difficult objectives. *CORE Discussion Paper*.
- Stern, J., 2012. *The Pricing of Internationally Traded Gas*. Oxford: Oxford Institute for Energy Studies.
- Stern, J., Pirani, S. & Yafimava, K., 2015. Does the Cancellation of South Stream signal a fundamental reorientation of Russian gas export policy?. *Oxford Energy Comment*, January.

- Stüwe, R., 2017. EU External Energy Policy in Natural Gas: A Case of Neofunctionalist Integration?. *Discussion Paper*, C241. kötet.
- Szikszai, B. R., Kóczy, L. Á. & Csercsik, D., 2020. The impact of Nord Stream 2 on the European gas market bargaining position. *Energy Policy*, 144. kötet.
- Törő, C., Butler, E. & Grüber, K., 2016. Visegrád: The Evolving Pattern of Coordination and Partnership After EU Enlargement. *Europe-Asia Studies*, Issue 66:3, pp. 364-393.
- Van Nuffel, L. és mtsai., 2020. *Measuring the contribution of gas infrastructure projects to sustainability as defined in the TEN-E Regulation*, hely nélk.: Directorate-General for Energy.
- van Nuffel, L. és mtsai., 2020. *Study on gas market upgrading and modernization - Regulatory framework for LNG terminal*, Brussels: European Commission.
- Vatansver, A., 2017. Is Russia building too many pipelines? Explaining Russia's oil and gas export strategy. *Energy Policy*, 108. kötet, pp. 1-11.
- Vatansver, A. & Korányi, D., 2013. Lowering the Price of Russian Gas:: A Challenge for European Energy Security. *Atlantic Council issuebrief*.
- von Hirschhausen, C., Kemfert, C. & Praeger, F., 2020. Fossil Natural Gas Exit –A New Narrative for European Energy Transformation towards Decarbonization. *DIW Discussion papers 1892*.
- Wachsmuth, J., Breitschopf, B. & Pakalkaite, V., 2017. The end of long-term contracts? Gas price and market dynamics in Central and Eastern Europe. *IEEE. IEEE*.
- Weiner, C., 2018. Security of energy supply and gas diversification in Poland. *Working Paper Nr 243*, August. pp. 1-75.
- Westphal, K., Pastukhova, M. & Pepe, J. M., 2020. Nord Stream 2: Leverage Against Russia?. *SWP Point of View*, 14 09, pp. -.
- Wood, S. & Henke, O., 2021. Denmark and Nord Stream 2: A small state's role in global energy politics. *Energy Policy*, p. 13.
- Yafimava, K., 2011. *The transit dimension of EU energy security: Russian gas transit across Ukraine, Belarus, and Moldova*. Oxford: OUP Catalogue.
- Yafimava, K., 2018. Building New Gas Transportation Infrastructure in the EU – what are the rules of the game?. *OIES Paper*, NG 134. kötet.
- Yafimava, K., 2019. Gas Directive amendment: implications for Nord Stream 2. *Energy Insight: 49*.
- Zajdler, R., 2012. *The future of gas pricing in long-term contracts in Central-Eastern Europe*. Warsaw: Sobieski Institute.

Zapletalová, V. & Komínková, M., 2020. Who is fighting against the EU's energy and climate policy in the European Parliament? The contribution of the Visegrad Group,. *Energy Policy*, Volume 139. kötet.

Zhiznin, S., 2007. *Energy diplomacy*. Moscow: East Book.

Zwart, G. T. J., 2009. European Natural Gas Markets: Resource Constraints and Market Power. *The Energy Journal*, 30. kötet, pp. 151-166.

V. Saját publikációk

Publikációk melyek a disszertáció alapjául szolgálnak:

Takácsné Tóth, B., Kotek, P., & Selei, A. (2020). Rerouting Europe's gas transit landscape – Effects of Russian natural gas infrastructure strategy on the V4. *Energy Policy*, 146, 111748.

Selei, A., Takácsné Tóth, B. (2022): A modelling-based assessment of EU supported natural gas projects of common interest *Energy Policy*, Volume 166, 113045.

Kotek, P., Selei, A., Takácsné Tóth, B. (2020): The Impact of The Construction of the Nord Stream 2 Gas Pipeline on Gas Prices and Competition, In: *Competition and Regulation 2020*, Pál Valentiny, Zombor Berezvai, István Csongor Nagy (ed) The Institute of Economics at the Hungarian Academy of Sciences, 248-264, ISSN 1789-9702

Takácsné Tóth, B. (2020): Coalitions of V4 countries in gas security of supply IDN Conference Book p 486-506.

Egyéb referált folyóiratokban megjelent publikációk:

Kotek, P., Selei, A., Takácsné Tóth, B. Felsmann B. (2023): What can the EU do to address the high natural gas prices? *Energy Policy* Volume 173, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113312>

Takácsné Tóth, B., Kotek, P., and Selei, A. (2019) A magyar gázpiaci liberalizáció 15 éve = Fifteen years of gas market liberalisation in Hungary. *Vezetéstudomány - Budapest Management Review*, 50 (ksz.). pp. 32-45.

Selei, A., Tóth, B., Resch, G., Szabó, L., Liebmann, L. (2016): How Far is Mitigation of Russian Gas Dependency Possible through Energy Efficiency and Renewable Policies Assuming Different Gas Market Structures, *Energy and Environment*, Volume 28, Issue 1-2, March 2017 pp 54-69

Kiss, A., Selei, A., Tóth, B. (2016): A Top-Down Approach to Evaluating Cross-Border Natural Gas Infrastructure Projects in Europe, *The Energy Journal*, Vol. 37. SI 3.

Könyvfejezetek

Kotek P, Selei A, Takácsné Tóth B., (2023): Oroszország gázpiaci erejének vizsgálata Európában a REPowerEU stratégia tükrében In Valentiny, Pál és Kiss, Ferenc László és Nagy, Csongor István és Berezvai, Zombor, eds. (2022) *Verseny és szabályozás 2021*. MTA KRTK Közgazdaság-tudományi Intézet, Budapest. Megjelenés alatt, elfogadva 2022.11.20.

Takácsné Tóth B., Kotek P., Kaderják P. (2019): Ami a csövön kifér? Az ukrán földgáztranzit jövője és hatásai az európai földgázpiaci versenyre In Valentiny, Pál és Kiss, Ferenc László és Nagy, Csongor István és Berezvai, Zombor, eds. (2019) *Verseny és szabályozás 2018*. MTA KRTK Közgazdaság-tudományi Intézet, Budapest. 209-235

Takácsné Tóth B., Kotek P., Kaderják P. (2018): Az első európai koordinált gázkapacitás-aukció hatékonysága és tanulságai In Valentiny, Pál és Kiss, Ferenc László és Nagy, Csongor István és Berezvai, Zombor, eds. (2018) *Verseny és szabályozás 2017*. MTA KRTK Közgazdaság-tudományi Intézet, Budapest. 272-288

Kotek, P., Selei A., Tóth B. (2016): Az Északi-Áramlat-2 gázvezeték megépítésének hatása a gázárakra és a versenyre, in: *Verseny és szabályozás 2015*, MTA KRTK Közgazdaság-tudományi Intézet, 2015. Budapest, 241-261

Selei A., Tóth B. (2015): Az ukrán krízis rövid távú hatásai Kelet-Közép-Európa és Magyarország gázellátásbiztonságára, in: *Verseny és szabályozás 2014*, MTA KRTK Közgazdaság-tudományi Intézet, 2015. Budapest, 235-268.

Kaderják P., Kiss A., Paizs L., Selei A., Szolnoki P., Tóth B. (2013): Infrastrukturális fejlesztések szerepe a gázpiaci integrációban – Elemzések a Duna Régió Gázpiaci Modellel, *Verseny és szabályozás 2012*, MTA KRTK Közgazdaság-tudományi Intézet, 2012. Budapest, 256-282.