

• Kotek Péter–Selei Adrienn–Takácsné Tóth Borbála •

OROSZORSZÁG GÁZPIACI EREJÉNEK VIZSGÁLATA EURÓPÁBAN A KÖZÖS EU-STRATÉGIA TÜKRÉBEN*

Az ukrainai orosz invázióra válaszul az Európai Bizottság az orosz fosszilis tüzelőanyagoktól való függőség jelentős csökkentését és megszüntetését tervezi. Piaci modellezés segítségével értékeljük, hogy milyen lehetőségei vannak Oroszországnak a profit-maximalizálásra, valamint Európának az egyik legfontosabb csővezeték szállítójának elvesztéséből eredő hatások enyhítésére. Oroszország stratégiai magatartását az Európába irányuló gázértékesítés korlátozások nélküli, teljes korlátozás, valamint 55 milliárd köbméter/év-ben korlátozott gázértékesítés eseteiben modellezzük. Az eredmények alapján amennyiben az egységes európai gázpiacon korlátozzák Oroszország eladásait, akkor csak a saját profitja rovására képes a kereslet visszafogásával Európa gázszámláját növelni. A kereslet csökkentésével, alternatív csővezetékek és LNG-források együttes bevezetésével Európa sikeresen mérsékli Oroszország képességét arra, hogy az európai gázszámlát érdemben befolyásolja.

BEVEZETÉS

2021 végén és 2022-ben Európa példátlanul magas és változékony gázpiaci árakkal szembesült. A legtöbb szakértő szerint 2021-ben a földgázárak globális emelkedését főként Ázsia dekarbonizációs célkitűzése (Kína Kék ég-politikája) és a koronavírus-járvány utáni válságból való kilábalás miatti keresletnövekedés okozta (ACER [2021], IEA [2021]). Bár vannak, akik azt állítják, hogy az európai gázár alakulása már 2021-ben is a szállítások visszatartására és ezáltal az európai nagykereskedelmi gázárak befolyásolására irányuló orosz stratégiának tudható be (Mišík [2022]).

Tovább élezte a helyzetet Oroszország háborúja Ukrajnában, és rávilágított az ellátásbiztonsággal kapcsolatos aggodalmakra. Az orosz invázióra válaszul az Európai Bizottság 2022 márciusában javaslatot tett az úgynevezett REPowerEU tervre, amelynek célja, hogy Európa a lehető leghamarabb teljes mértékben függetlenedjen az orosz fosszilis energiahordozóktól (EC [2022]). A terv a megújuló energiaforrások használatát és az energiahatékonysági intézkedések felgyorsításán túl a gázellátás diverzifikálását célozza, az LNG és más, nem orosz szállítóktól származó csővezeték import szerepének növelésével.

Az Ukrajna és Oroszország közötti háború előrehaladtával egyre nagyobb a valószínűsége annak, hogy az orosz gázszállítások leállnak. Akár az EU-szankciónak, akár

* Ezt a munkát a Gazdasági Versenyhivatal támogatta [2022].

Oroszország azon döntésének következményeként, hogy a földgázt fegyverként használja a „barátságtalan országok” ellen, a szállítások leállása komoly hatással lesz az európai gázpiaci árakra és az ellátás biztonságára is. Vita csak arról zajlik, hogy az EU mennyire képes enyhíteni a kedvezőtlen hatásokat, hiszen abban egyetértés van, hogy rövid távon – vagyis a következő egy-két télen – az oroszországi földgáz helyettesítésének lehetőségei mérsékeltek. Az évi mintegy 150 milliárd köbméter orosz importból 50 milliárd köbmétert LNG-vel, 10 milliárd köbmétert norvég forrásokkal lehetne helyettesíteni, a maradékra a kereslet jelentős csökkentése adhat megoldást. Az orosz gázimporttól való nagyfokú függőségük miatt a legsúlyosabban a kelet-közép-európai EU-tagállamok – Németország, Ausztria, Magyarország, Csehország és Szlovákia – lehetnek érintettek (*Kotek és szerzőtársai [2022]*; *McWilliams és szerzőtársai [2022a]*, [2022b]; *Takácsné és szerzőtársai [2022]*; *Fulwood és szerzőtársai [2022]*; *Buck és szerzőtársai [2022]*).

A leginkább érintett országok vonakodnak az orosz energiaszektor szankcionálásától, arra hivatkozva, hogy ez a lépés jobban ártana nekik, mint Oroszországnak.¹ Mások azt állítják, hogy a földgáz fokozatos kivezetése nem is ártana Oroszországnak, mivel a jelenleg is szűkös világpiaci kínálati helyzetben a csökkentett orosz kínálat tovább növelné az árakat, ami könnyen azt eredményezné, hogy sokkal kisebb mennyiségért ugyanannyit kellene fizetni Oroszországnak.² Ezzel az EU az orosz katonai agressziót finanszírozná, és egyúttal komoly károkat okozna a gazdaságának. *Osmolovska [2022]* is azt állítja, hogy Oroszország számára a részleges csökkentés az ideális forgatókönyv, és a „Rubel gamble”³ jó eszköz ennek az eléréséhez: ha az európai vevők egy része elutasítja az új feltételeket, míg mások beleegyeznek, akkor a Kremlnek több ideje lesz zsarolni az európaiakat, a gázárak emelkednek, az EU tagállamainak pedig komoly bizalmi problémákkal kell megküzdeniük.

¹ Germany resists the EU ban on Russian gas as the bloc prepares new sanctions. Reuters. 2022. április 4. <https://www.reuters.com/world/europe/germany-moving-step-by-step-toward-russian-energy-embargo-habeck-2022-04-04/>.

² A Florence School of Regulation és a Bruegel két online rendezvényt tartott Európa orosz földgázimporttól való függőségéről és az Ukrajna elleni háborúra adott válaszként a gázimport nélkülözésének lehetőségéről.

Az első vitában (március 24.) a szakértők az orosz gáz kivonását radikális lépésnek nevezték, amelyhez – akár az egyes tagállamoknak, akár az Európai Uniónak – eddig nem látott eszközökben és eljárásokban kell gondolkodni. Ezt követően a második vitában (április 12.) egy fokozatos kivezetés megvalósíthatóságát vitatták meg. A beszélgetések elérhetők: <https://www.eui.eu/news-hub?id=eu-getting-rid-of-russian-energy-addiction>.

³ Putyin elnök 2022 márciusában rendeletet adott ki, amelyben ragaszkodott az uniós vevők hosszú távú szerződési feltételeinek egyoldalú módosításához, miszerint május 1-je után rubelben kell fizetniük a gázért. Az itt kínált mechanizmus arra adott válaszul született, hogy az Európai Unió megtiltotta minden, az orosz központi bank tartalékainak és eszközeinek kezelésével kapcsolatos ügylet bonyolítását. Egyértelmű, hogy ez próbára teszi az EU-tagállamok közti szolidaritást és közös hangot. Bulgária és Lengyelország megtagadta a rubelben való fizetést, és az állami tulajdonú vállalataik (PGNIG és Bulgartransgaz) ellátását az oroszok 2022. április 29-ig leállították. Vannak azonban hírek arról, hogy néhány vevő elfogadta a feltételeket, és rubelben fizet, köztük nemcsak magánszereplők, hanem a magyar állami tulajdonú CEEnErgy is.

Egy modellezésen alapuló szimuláció segítheti a vitát mindkét forgatókönyv – az orosz szállítások teljes leállítására vagy fokozatos korlátozására – érveinek vizsgálatával.

Cikkünk gázpiaci modellezéssel, különböző forgatókönyvek mellett vizsgálja Oroszország profitmaximalizáló árképzési stratégiáit az európai gázpiacokon. Első lépésként arányosan csökkentjük az Európába irányuló orosz gázszállításokat az összes lehetséges útvonalon, és elemezzük Oroszország optimális árképzési magatartását.⁴ Ezután megvizsgáljuk azon intézkedések hatásait, amelyekkel az Európai Unió enyhíteni tudja az orosz gázellátás csökkenésének negatív hatásait (további ellátási források, keresletcsökkentés, új infrastruktúra). Végül, feltételezve, hogy Európa megteszi ezeket a lépéseket, megvizsgáljuk Oroszország optimális stratégiai magatartását.

Írásunk az orosz gázzal való leválás lehetséges forgatókönyveinek és piaci hatásainak és a kapcsolódó szakirodalom áttekintésével kezdődik, majd módszertani megközelítésünk ismertetése következik. Ezután a modellezés eredményeit mutatjuk be. A tanulmányt a modellezés általános tanulságainak és szakpolitikai következtetéseinek megvitatásával zárjuk.

HÁTTÉR ÉS IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Az Európai Unió földgázpiaca

Az Európai Unió (EU27) földgázfogyasztása 2021-ben 4500 terawattórát tett ki, az elmúlt évtizedben a fogyasztás nagyrészt változatlan volt. A holland kitermelés drámai visszaesése és a brexit miatt 2021-re az EU27 gázimportfüggősége 90 százalékra nőtt. A legnagyobb szállító Oroszország (45 százalék), amelyet Norvégia (24 százalék), Algéria (13 százalék) és az LNG (8 százalék) követ.

2021-ben a kínálat szűkössége és a világvárványt követő gazdasági fellendülés miatti keresletnövekedés következtében Európában és Ázsiában is drámaian megemelkedtek a gázárak. Az európai földgáztőzsdéken az árak emelkedése követte az ázsiai indexekét. Az európai hosszú távú orosz szerződéseket hagyományosan az olajárak alakulásához indexálták, ami sok éven át árprémiumot eredményezett azokon a piacokon, ahol Oroszország meghatározó szállító volt. Az európai gázpiaci szabályozási csomagok és az EU-n belüli gázinfrastruktúrába történő nagymértékű beruházások hatására nőtt a likviditás és a verseny, ami kihívást jelentett Oroszország számára a kulcsfontosságú piacain. A vevők nyomására 2013 után az orosz hosszú távú szerződések árait jellemzően újratárgyalták, hogy piaci (tőzsdéi) alapú árképzési formulát alkalmazzanak. 2010-ben az európai földgázsz szerződések még közel 60 százaléka volt olajindexált, 2021-re ez az arány 20 százalékra csökkent (IGU [2022]). Ahogy az európai kereskedése pontokon az árak emelkedni kezdtek,

⁴ Északi Áramlat 1, Jamal, Kék Áramlat, Török Áramlat 1–2 és Testvériség.

az orosz profit a gázértékesítésen soha nem látott magasságokba emelkedett. 2021-ben a Gazprom 29 milliárd dolláros profitról számolt be, szemben a 2020-as járvány által érintett évben elért 9,7 milliárd dollárral.⁵ Ezt az eredményt az értékesítés 4 százalékos visszaesése ellenére érték el, mivel a Gazprom nem szállított a hosszú távú szerződéses mennyiségeket meghaladó további (spot) mennyiségeket Európába, ami szintén növelte az árakat.

Földgáz-kereskedelem és infrastruktúra az Európai Unióban

Az EU és Oroszország közötti energetikai kapcsolatokat és az orosz értékesítési stratégiákat széles körben tárgyalta a szakirodalom. A kétezres években Oroszország útvonal-diverzifikációs stratégiát folytatott, azaz alternatív gázvezetékeket épített a nagyobb európai piacokra Ukrajna elkerülésének céljából. Ezt az orosz diverzifikációs stratégiát, az ukrán tranzit megszűnését és az új infrastruktúrák hatását elemezte többek között *Henderson–Sharples* [2018], *Esher és szerzőtársai* [2019], *Takácsné és szerzőtársai* [2020], valamint *Hauser* [2021].

Mitrova–Boersma [2018] a Gazprom globális értékesítési stratégiáit vizsgálta, és hogy meghatározott körülmények között hogyan fog reagálni az amerikai LNG belépésére az európai földgázpiacon. A szerzők azzal érvelnek, hogy az erősödő globális verseny ellenére Oroszország jó helyzetben van ahhoz, hogy megvédje piaci részesedését Európában. *Richman–Ayyilmaz* [2019] játékelméleti megközelítéssel elemezte az amerikai LNG-eladások és szankciók, az orosz árképzési és szakpolitikai döntések, valamint az európai energiadiverzifikációs döntések közötti stratégiai kölcsönhatásokat, és azt állítja, hogy még ha az amerikai palagázboom és a globális versenypiacok korlátozzák is az ármeghatározó erejét, Oroszországnak megmarad bizonyos képessége arra, hogy kihasználja az európai piac elsődleges szállítójaként betöltött erős pozícióját.

Takácsné Tóth és szerzőtársai [2020] az orosz exportstratégiákat és az ezzel kapcsolatos jóléti előnyöket vizsgálta, megállapítva, hogy az ukrán tranzit nem elengedhetetlen Oroszország számára ahhoz, hogy megőrizze részesedését az uniós gázimportban, de ennek a tranzitútvonalnak a korlátozása csökkenti Oroszország profitját.

Széleskörű vita zajlik az orosz földgáz lehetséges alternatíváiról és azok korlátairól. *Mitrova és szerzőtársai* [2016] például a globális gázmodelljükkel több gázimport-forratókönyvet is megvizsgált, és arra a következtetésre jutott, hogy nagyon drasztikus politikai beavatkozások hiányában Oroszország továbbra is kiemelkedő szerepet fog játszani az EU gázpiacain. *Kutcherov és szerzőtársai* [2020] az orosz földgázexport kihívásait és lehetőségeit vizsgálja, és arra a következtetésre jut, hogy az európai piacon Oroszországnak a különböző makrogazdasági és geopolitikai

⁵ Russia's Gazprom lands record high profit of \$29 bln in 2021. Reuters, 2022.04.28. április 28. <https://www.businesstoday.in/latest/world/story/russias-gazprom-posts-record-high-net-profit-at-rs-29-billion-in-2021-331716-2022-04-29>.

kihívások és a nagy globális verseny miatt nehézséget okoz exportrészesedésének növelése vagy akár a jelenlegi szint megtartása.

Egging-Bratseth és szerzőtársai [2021] a globális gázmodelljükkel elemzi az amerikai LNG Európába történő beáramlására vonatkozó stratégiák és intézkedések hatását. A tanulmány megállapítja, hogy csak teljes orosz csökkentési forgatókönyv vagy nagymértékű pénzügyi támogatás esetén juthat el amerikai LNG az EU gázpiacaira, ellenkező esetben az ázsiai piac szívná fel az amerikai LNG-kínálatot. A szerzők azt is állítják, hogy a teljes orosz gázszállítás megszűnése sem befolyásolná jelentősen az uniós fogyasztást (több mint 5 százalékos változással), és nem lenne 10 százaléknál nagyobb árhatása az EU-ban.

A jelen tanulmány is hozzájárul ehhez a korábbi, Oroszország stratégiai magatartását elemző szakirodalomhoz, de elemzésünkben egy korábban nem tapasztalt, ám egyre valószínűbb piaci helyzetet feltételezünk, amikor az Európába irányuló orosz szállítások jelentősen lecsökkennek.

MÓDSZERTAN

A következőkben modellezésen alapuló elemzést nyújtunk az orosz árképzési stratégiáról különböző forgatókönyvek esetén, a REKK Európai Gázpiaci Modelljének (EGMM) segítségével.

Az EGMM egy versenyzői, dinamikus parciális egyensúlyi modell, amely a földgáz nagykereskedelmi piacának működését szimulálja egész Európában. A modell tartalmazza az európai országok kereslet-kínálati viszonyainak ábrázolását, beleértve a gáztárolási és -szállítási fizikai kapacitásokat is. A nagy külső piacokat, köztük Oroszországot, Norvégiát, Algériát és az LNG-exportöröket exogén módon, piaci árakkal, hosszú távú szállítási szerződésekkel és Európába irányuló fizikai kapcsolatokkal reprezentálja. A modell 12 egymást követő hónapot fed le, áprilistól kezdődően. A piaci szereplők erre az időszakra tökéletes előrelátással rendelkeznek, és a hónapok közötti dinamikus kapcsolatokat a gáztárolók működése és a hosszú távú szerződések *take or pay*⁶ korlátai biztosítják.

A bemeneti adatok ismeretében a modell kiszámítja a modellezett országok versenypiaci egyensúlyát, kihasználva az összes arbitrázslehetőséget, amelyeket a tárolók, a szállítás, az infrastruktúra és a szerződéses feltételek megengednek. A modell részletes leírása megtalálható *Kiss és szerzőtársai* [2016]-ben.

Az EGMM csővezetékekre, tárolókra és LNG-infrastruktúrára vonatkozó adatai a Gas Infrastructure Europe (www.gie.eu) és a *GIIGNL* [2020] adataiból származnak. Az infrastruktúratarifákat a nemzeti szabályozó hatóságoktól és a terminálüzemeltetők honlapjairól gyűjtöttük össze. A hosszú távú szerződésekre vonatkozó feltétele-

⁶ A *take-or-pay* (TOP), vagyis vedd át, vagy fizess típusú szerződések kötelezik a vevőt egy rögzített éves mennyiség átvételére.

zések a Cedigas, a GIIGNL és nyilvánosan elérhető források alapján készültek. A kereslet és a termelés volumene a PRIMES EUCO 3232.5 forgatókönyvből⁷ származik.

A referencia-forgatókönyv a világjárvány utáni fellendülésnek köszönhetően magas ázsiai keresletet és ebből következően Európában szűk LNG-piacot feltételez. Ezt a referencia-forgatókönyvet a jelenlegi, 2022-es európai gázpiaci kereslet és kínálat szerkezetére, az infrastruktúra kapacitására és használatára, valamint az árkörnyezetre kalibráltuk. Annak érdekében, hogy jobban tükrözzük az elmúlt hónapok magas árszínvonalú környezetét, az ukrán tranzitrendszeren nem érkeznek Oroszországból spot mennyiségek. Feltételezzük, hogy az Északi Áramlat 2-t nem helyezik üzembe, míg a Török Áramlat és a Balkán Áramlat Magyarorszáig működnek. Az alternatív útvonalakat (Északi Áramlat 1, Török Áramlat 1–2, Kék Áramlat és Jamal) a hosszú távú kötelezettségek teljesítésére használjuk.

A fent bemutatott referencia-forgatókönyvből kiindulva a következő lépésekben modellezzük az orosz gázzal való leválás potenciális hatását az európai gázpiacokra, elemezzük az EU által alkalmazható lehetséges intézkedések hatását, és megvizsgáljuk az optimális orosz árképzési magatartást.

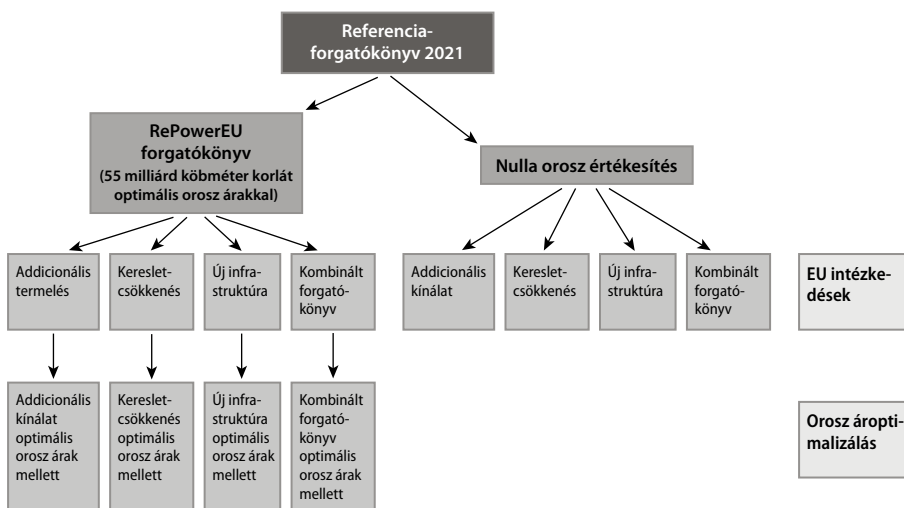
1. Először, mivel az orosz energiaszállítások jelentős csökkentése egyre valószínűbbnek tűnik, az Európába irányuló orosz gázszállításokat minden lehetséges útvonalon csökkentjük.⁸ Az orosz szállításokra alkalmazott maximális korlátozás évi 55 milliárd köbméter (~550 terawattóra/év), ami összhangban van az EU REPowerEU-ban megfogalmazott tervével. Ebben a helyzetben Oroszország profitmaximalizáló árképzési stratégiáját is modellezzük („REPowerEU” forgatókönyv).
2. Másodsor, a referencia-forgatókönyvből kiindulva azt a helyzetet is modellezzük, amikor egyáltalán nem érkezik orosz gáz Európába („nulla orosz értékesítés” forgatókönyv).
3. Ezután a „REPowerEU” (korlátozott szállítások) és a „nulla orosz értékesítés” (az oroszországi szállítások teljes leállása) forgatókönyvek esetében modellezzük az alábbi intézkedések hatását, amelyeket az EU rövid távon alkalmazhat az esetleges negatív hatásoknak enyhítésére, és minden esetben megvizsgáljuk az oroszországi profitmaximalizáló stratégiát:
 - *Addicionális kínálat:* ebben a forgatókönyvben Hollandiában és Dániában megnövekedett hazai földgáztermelést, Németországban évi 78 terawattóra addicionális biogáz- és biometántermelést feltételezünk; ezek összesen évi 78 terawattóra földgáztermelést jelentenek.

⁷ Az EUCO 3232.5 a PRIMES modellt használó szakpolitikai forgatókönyv, amelynek célja a 32 százalékos megújulóenergia-résarány, valamint 32,5 százalékos energiahatékonysági cél elérése az EU-ban 2030-ig.

⁸ A modellezés során minden orosz útvonalon arányosan csökkentettük a szállítási lehetőségeket. Az Északi Áramlat gázvezetékének a felrobbantása miatt ez a forgatókönyv ebben a formájában már nem valósulhat meg, ugyanakkor lehetőség van az ott feltételezett mennyiség többi útvonalon történő leszállítására, ami hasonló mozgásteret biztosít az orosz fél számára, és várhatóan hasonló eredményekhez vezetne.

- *Keresletcsökkentés*: ebben a forgatókönyvben az egyes európai országok gázkeresletét a *Kotek és szerzőtársai* [2022] által becsült, rövid távú keresletcsökkentési potenciáljuk szerint csökkentjük – ezen potenciál alapján évi 1300 terawattóra rövid távú gázkereslet-csökkentés érhető el, ami a 2020-ban elfogyasztott orosz gázmennyiség (1560 terawattóra) 80 százaléka.
- *Új infrastruktúra*: ebben a forgatókönyvben figyelembe vesszük az újonnan épült vagy rövid távon megvalósítható infrastruktúraelemeket: a lengyel–litván összekötő vezetékét (GIPL), a Balti-tengeri vezetékét (*Baltic Pipe*), amely lehetővé teszi a Norvégiából a dán és lengyel piacra történő gázszállítást, a Franciaországból Németországba és Belgiumból Németországba irányuló fordított áramlásokat, valamint a horvát–szlovén összekötő vezetékét, amely a belső szűk keresztmetszetek feloldására és az Európa belső részeibe irányuló LNG-áramlások lehetővé tételére szolgál. Emellett feltételezzük, hogy Németországban új LNG-terminálok kezdik meg működésüket.
- *„Kombinált” forgatókönyv*: feltételezzük, hogy az EU megteszi az összes fenti lépést, és számszerűsítjük a fenti intézkedések együttes hatását. Azt is megvizsgáljuk, hogy ebben az esetben hogyan változik Oroszország profitmaximalizáló árképzési magatartása.

Az elemzett forgatókönyveket az 1. ábra foglalja össze.



1. ÁBRA • A modellezett forgatókönyvek struktúrája

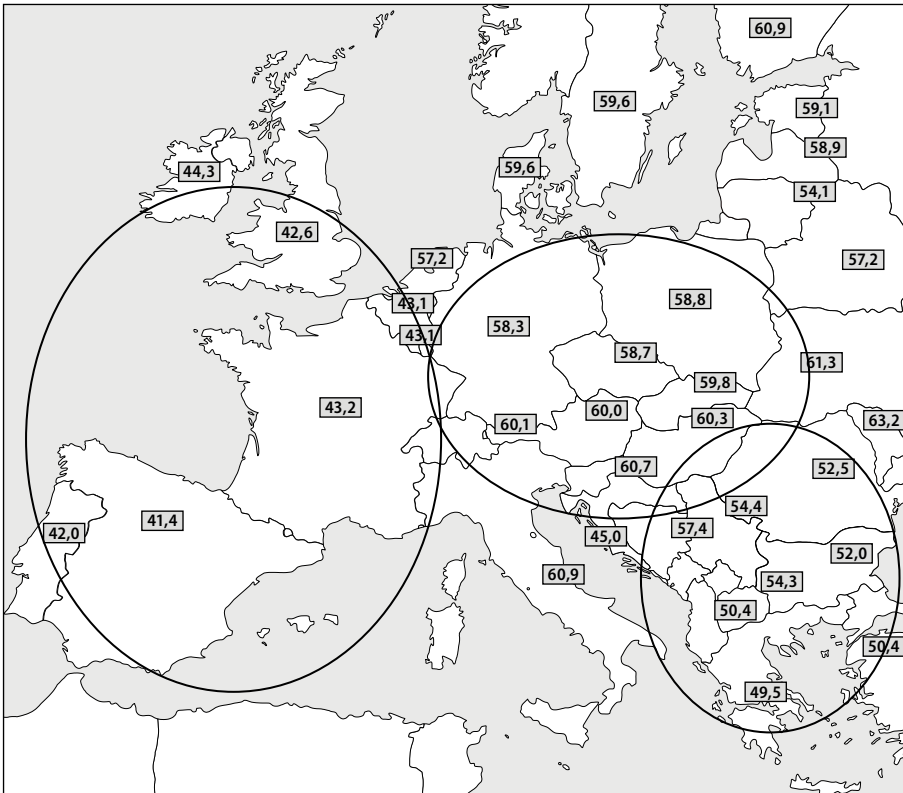
A modellezett forgatókönyvek esetében összehasonlítjuk az európai gázpiacok éves átlagos nagykereskedelmi árait, az európai piacon realizált orosz profitot, az EU27 teljes gázbeszerzési költségét (ezt a továbbiakban az EU gázszámlájának nevezzük) és az Európában értékesített teljes orosz mennyiséget.

EREDMÉNYEK

Referencia-forgatókönyv

A referencia-forgatókönyv feltételei mellett a modellezett európai gázárak szétvál-
nak, és három különböző árzónát alkotnak (2. ábra):

- Nyugat-Európa, ahol az LNG-szállítmányok határozzák meg az árat (~40–45 euró/
megawattóra);
- Kelet-Közép-Európa, ahol a szűkösség miatt a legmagasabbak az árak (~55–60
euró/megawattóra);
- Délkelet-Európa – ahol a balkáni útvonalon történő új szállítások és az LNG-
elérhetősége alacsonyabb árakat eredményeznek, mint Közép-Európában (50–55
euró/megawattóra).

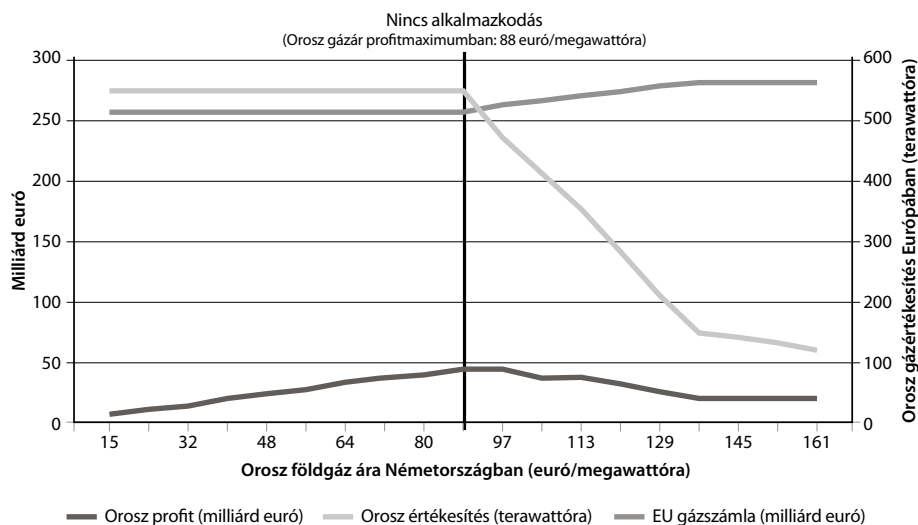


2. ÁBRA • Modellezett éves átlagos nagykereskedelmi földgázárak (euró/megawattóra)
és árrégiók a referencia-forgatókönyvben

Az Európába irányuló orosz szállítások korlátozása és Oroszország optimális árképzési magatartása

A fent ismertetett referencia-forgatókönyvből kiindulva első lépésként a REPowerEU-stratégiával összhangban évi 55 milliárd köbméterben korlátozzuk az Európába irányuló orosz gázzszállításokat. A modellezés során feltételezzük, hogy Oroszország az ár és a mennyiség közül az egyiket képes meghatározni, míg a másik tényező a piacon fog kialakulni. Ezért különböző orosz árszinteket modelleztünk, hogy megtaláljuk az Oroszország számára profitmaximalizáló stratégiát. Az orosz profitot az összes eladott mennyiség és az uniós fogyasztók által fizetett gázár egyszerű szorzataként számítjuk ki, levonva belőle a gáz szállítási és termelési költségeit. Az orosz gáz különböző országokban érvényes árát a 2022-es referencia-forgatókönyvben szereplő árakból kiindulva arányosan változtatjuk.

A következőkben Oroszország optimális stratégiai magatartását elemezzük arra az esetre, ha az Európába irányuló orosz szállításokat 55 milliárd köbméterben korlátozzák. A 3. ábra az orosz profit szintjét, az EU gázszámláját⁹ és azt a mennyiséget mutatja, amelyet Oroszország az európai piacon értékesít az orosz gáz különböző árszintjei mellett. Az eredményeket a németországi orosz gázár függvényében jelenítettük meg.¹⁰



3. ÁBRA • Az oroszországi földgáz-értékesítési profit, az EU gázszámlája és az egyes európai piacokon értékesített orosz értékesített mennyiség különböző árszintek mellett

⁹ Az EU gázszámlájának a meghatározásakor minden országban megszorozzuk a gázfogyasztást az adott ország nagykereskedelmi árával, majd ezeket összegezzük EU27-re.

¹⁰ A német árat azért választottuk, mert ez az orosz gázértékesítés legfontosabb piaca az EU-ban. A többi modellezett európai ország nagykereskedelmi árai megközelítőleg a német árhoz képest a referencia-forgatókönyvben bemutatott különbségekkel arányosan módosultak az egyes futtatásokban.

Látható, hogy Oroszország profitja akkor a legmagasabb, ha a korlátozott mennyiség maximumát (55 milliárd köbméter/év) értékesíti az európai piacokon, és az árakat azon a maximális szinten (88 euró/megawattóra Németországban) határozza meg, amely mellett ez a mennyiség eladható, ami éppen az alternatív források és a kapacitáskorlátok által meghatározott egyensúlyi ár alatt van. Az orosz árak a 88 euró/megawattóra árszintig nem ármeghatározók, vagyis az európai nagykereskedelmi árak nem változnak az orosz gáz árának változásával. Ebből következően az európai gázszámla mértéke akkor sem változik addig, ha az orosz gáz ára alacsonyabb, amíg mind az 55 milliárd köbmétert eladják. Azt is megvizsgáltuk, hogy Oroszország számára nyereséges-e további mennyiségeket visszatartani az európai piacokról, és ezzel párhuzamosan emelni az árakat. Eredményeink azt mutatják, hogy az áremelkedés (amely az EU gázszámlájában is tükröződik) nem képes ellensúlyozni a csökkentett mennyiség hatását, így kisebb mennyiségek szállítása esetén csökken a Gazprom profitja.

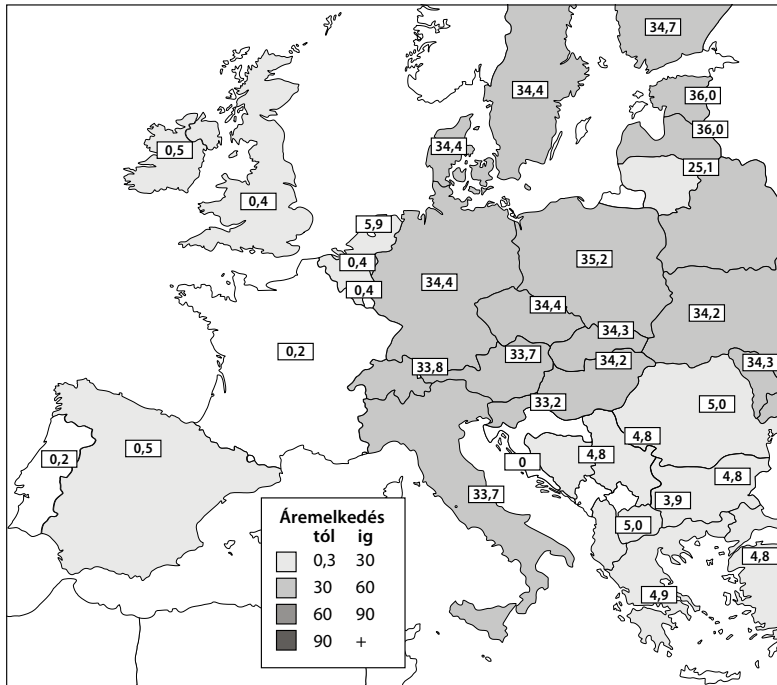
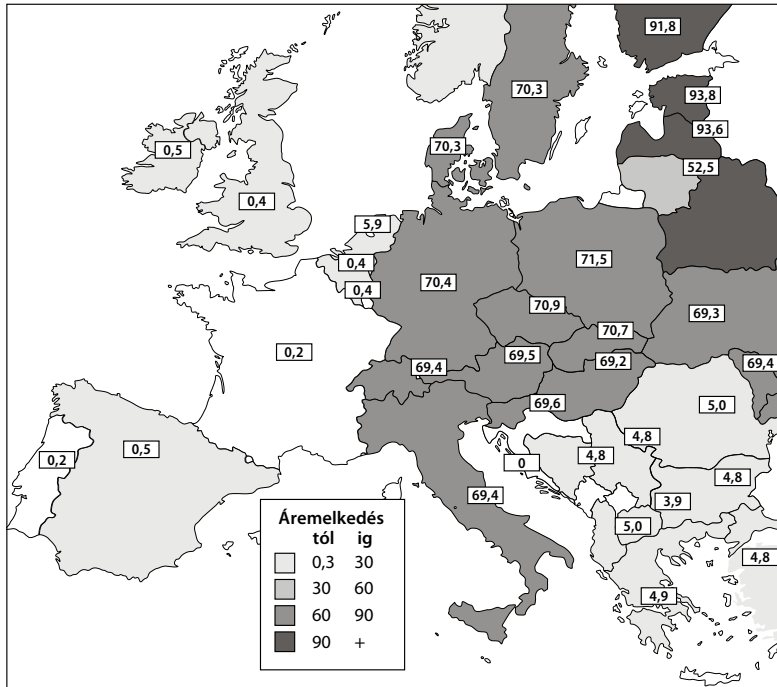
A 4. ábra a nyugati és kelet-európai piacok közti árkülönbséget szemlélteti. Az orosz gázszállítások csökkenése és megszűnése jelentős áremelkedést eredményez Közép- és Kelet-Európában [~30–35 euró/megawattóra a REPowerEU („55 milliárd köbméter”) forgatókönyvben, valamint ~70 euró/megawattóra („nulla orosz értékesítés”) az orosz eladások nélküli forgatókönyvben]. Az Egyesült Királyság, Franciaország, az Ibériai-félsziget és a Benelux államok az LNG-ellátottságnak köszönhetően sokkal alacsonyabb árakat fizetnek, mint a kelet-közép-európai országok. A Balkánon az alacsony kereslet, a délről érkező LNG és a transzadriai-vezetéken (TAP) keresztül történő azeri szállítás miatt az áremelkedés mértéke közelebb van a nyugat-európaihoz, mint a kelet-közép-európaihoz.

Az 1. táblázat mutatja be a modellezési eredmények alapján kapott fő mutatókat: az oroszoknak az EU27 piacain a gázértékesítésből származó profitját, az EU27 piacain értékesített orosz gázmennyiséget, az EU27 teljes gázbeszerzési költségét, valamint a német és a holland piacokon modellezett nagykereskedelmi gázárát a referencia-, a REPowerEU- (55 milliárd köbméter orosz gáz) és a teljes orosz gázszállítás leállítására forgatókönyvekre.

Az 1. táblázat alapján megállapíthatjuk, hogy még ha az orosz eladások az európai piacokon közel a felére (48 százalékkal) is csökkennek, Oroszország nem veszít sokat a profitjából. A profit csak 14 százalékkal esik vissza, mivel azokon a piacokon,

1. TÁBLÁZAT • A főbb eredmények összehasonlítása az oroszországi szállítások különböző szintjei mellett

	Referencia (korlátlan orosz szállítás)	REPowerEU (55 milliárd köbméter orosz gáz)	Orosz szállítások teljes leállása
Orosz profit (milliárd euró)	50	43	0
Orosz értékesítés (terawattóra)	1061	548	0
EU gázszámla (milliárd euró)	207	256	282
Német földgázár (euró/megawattóra)	58	93	129
Holland földgázár (euró/megawattóra)	57	63	63



4. ÁBRA • Árnelkedés az orosz gázszállítások csökkentésének hatásaként a „REPowerEU” forgatókönyvben (fent) és a „nulla orosz értékesítés” forgatókönyvben (lent) a referencia-forgatókönyvhez képest (euró/megawattóra)

ahol az orosz gáz nehezen helyettesíthető, jelentős áremelkedés következik be. Az áremelkedés és az alacsonyabb vásárolt gázmennyiség együttes hatása miatt az EU27 országainak gázszámlája 23 százalékkal nő. Ez azt jelenti, hogy az alternatív kínálat és a piaci kereslet rugalmassága csak részben tudja kompenzálni az orosz gáz hiányát. Az orosz gáz teljes kivonása súlyosabb hatással járna: az EU teljes gázszámlája 36 százalékkal nőne, de az alternatív földgázforrásoktól távol fekvő országok jobban szenvednének. A modellezett eredmény szerint például Németországban az ár több mint kétszeresére ugrik.

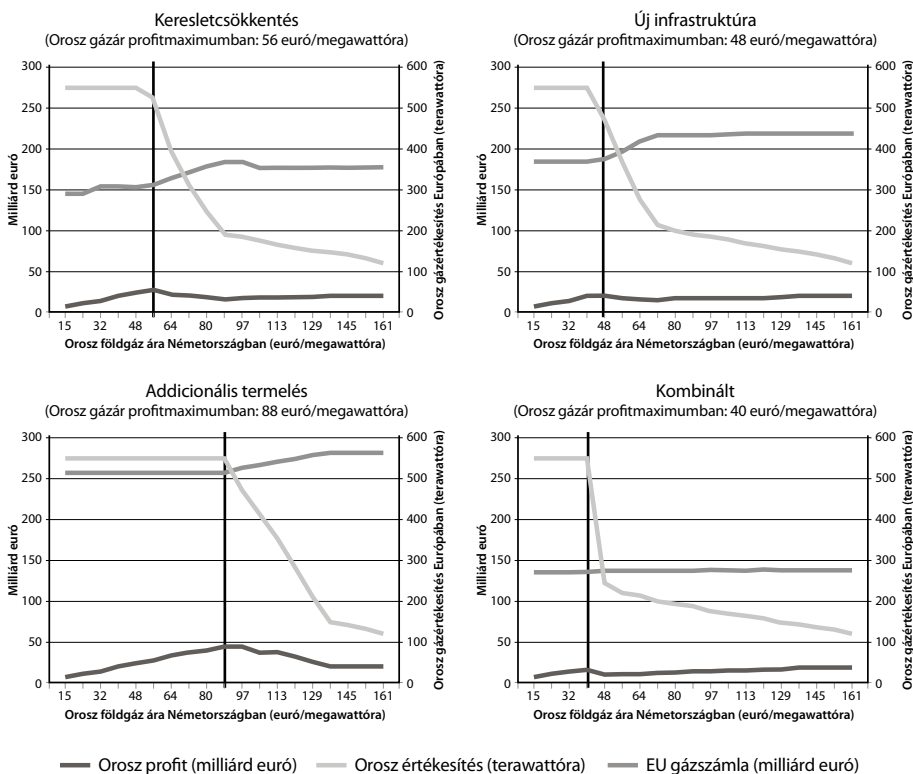
*Az Európai Unió által alkalmazható különböző intézkedések hatása
Oroszország legjobb válasza mellett*

A következőkben azoknak az intézkedéseknek a hatását elemezzük, amelyeket az EU rövid távon alkalmazhat az Oroszországból érkező gázszállítás csökkenéséből eredő lehetséges negatív hatások enyhítésére. Ilyenek például a földgáz iránti kereslet csökkentése, a hazai termelés megnövelése vagy a rövid távon üzembe helyezhető új infrastrukturális elemek. Megvizsgáljuk ezeknek az intézkedéseknek a hatását abban az esetben, ha az orosz szállítások 55 milliárd köbméterre korlátozódnak, mind pedig abban az esetben, ha az európai piacokra nem érkezik orosz gáz. Az előbbi esetben azt is feltételezzük, hogy Oroszország stratégiaileg reagál ezekre az intézkedésekre, ezért azokat az orosz árszinteket használjuk, amelyek mellett a Gazprom profitja a legmagasabb. A profitmaximalizáló piaci eredményeket az 5. ábra mutatja.

A várakozásoknak megfelelően a *keresletcsökkentési* forgatókönyvben az orosz profit alacsonyabb ár (56 euró/megawattóra) mellett a legmagasabb, és szintje lényegesen kisebb (24,9 milliárd euró), mint az *intézkedés nélküli* esetben (43 milliárd euró), mivel a kisebb kereslet miatt ugyanazt a mennyiséget alacsonyabb áron lehet értékesíteni. A legkisebb hatással az *addicionális termelés* forgatókönyve jár, amely nem változtatja meg Oroszország árazási stratégiáját (a profit 88 euró/megawattóra mellett maximális), ugyanakkor az orosz gázeladások és a nyereség szintje némileg alacsonyabb lesz, ami az EU gázszámlájának mérsékelt csökkenését eredményezi.

Az új infrastruktúra forgatókönyve azért érdekes, mert az EU ezzel az intézkedéssel jelentősen csökkentheti Oroszország mozgásterét, emiatt csak alacsonyabb áron (48 euró/megawattóra) tud jóval kevesebb mennyiséget értékesíteni, így kisebb profitot tud (18 milliárd euró) elérni az európai gázértékesítésen. A *kombinált* forgatókönyv orosz szempontból nagyon hasonló árazást jelent (40 euró/megawattóra), de az EU gázszámlája tovább csökken a keresletcsökkentés miatt.

Érdeemes megemlíteni, hogy a modellezés eredményei alapján Oroszország nem tud nagyobb profitot realizálni azáltal, hogy jelentős további mennyiségeket tart vissza az európai piacról. Profitáldozat mellett a kombinált forgatókönyvet kivéve mind-egyik esetben képes az árat és ezzel együtt Európa gázszámláját növelni. Ebből következően a kombinált forgatókönyv tudja egyedül az orosz erőfölényt megszüntetni.

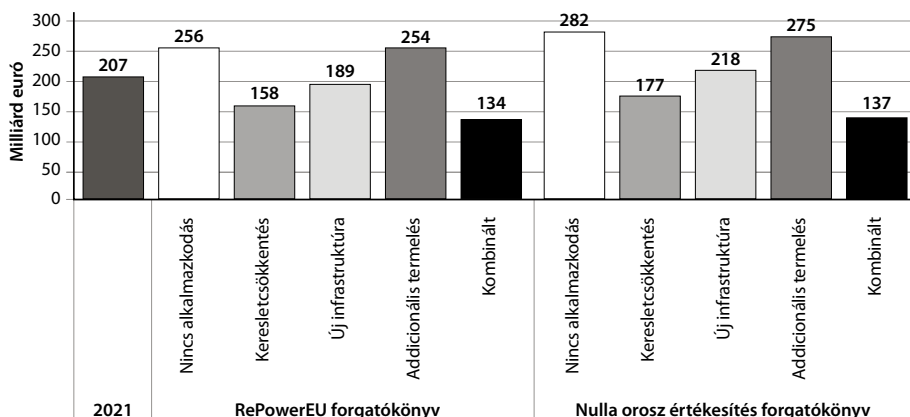


Megjegyzés: a függőleges fekete vonalak a maximális orosz profit melletti piaci helyzetet mutatják.

5. ÁBRA • Az orosz profit, az EU gázzsámlája és az európai piacokon értékesített orosz gáz mennyisége az orosz gáz különböző árszintjeit feltételezve, a keresletcsökkentési, az új infrastruktúra, az adicionális termelés és a kombinált forgatókönyvekben

Az intézkedések hatása az EU gázpiacára ♦ A 6. ábra azt mutatja be, hogy a lehetséges intézkedések hogyan befolyásolják az EU27 teljes gázzsámláját mind a korlátozott orosz ellátás, mind a szállítások teljes leállása esetén. Látható, hogy az EU gázzsámlája minden intézkedés esetén alacsonyabb a korlátozott szállítások esetén (55 milliárd köbméter orosz gáz), mint a teljes leállás esetén.

Az *adicionális kínálat* (biogáz és hazai kitermelésnövelés) mindkét esetben csak kismértékben csökkentheti az árakat és az EU gázzsámláját. A feltételezett új infrastruktúra üzembe helyezése jelentősebb hatással jár, mivel lehetővé teszi, hogy további források léphessenek be az európai piacra (norvég termelés és német LNG), és felold fontos kapacitáskorlátozásokat (például Franciaország–Németország fordított áramlás), ami segít, hogy több piacra eljuthasson az LNG. A *kombinált* forgatókönyv az orosz gáz mennyiségétől függetlenül az EU gázzsámlájának közel azonos mértékű, jelentős csökkenését eredményezheti. Ezen intézkedések együttes



6. ÁBRA • Az EU általi intézkedések hatása az EU27 gázzámlájára

alkalmazása az EU gázzámláját a mind a *korlátozott* szállítás (55 milliárd köbméter orosz gáz), mind a *teljes leállás* esetén a modellezett 2021-es referencia-forgatókönyvben számított gázzámla alá csökkenti.

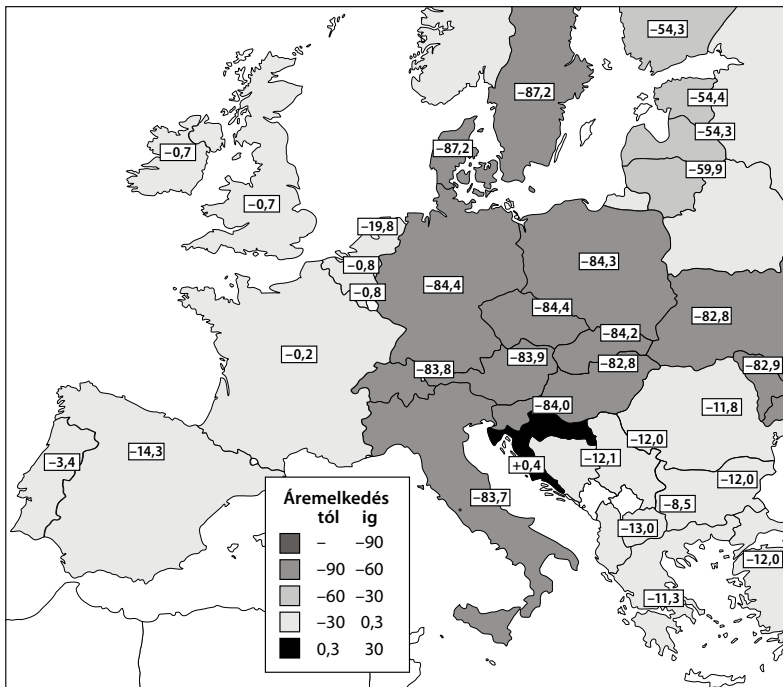
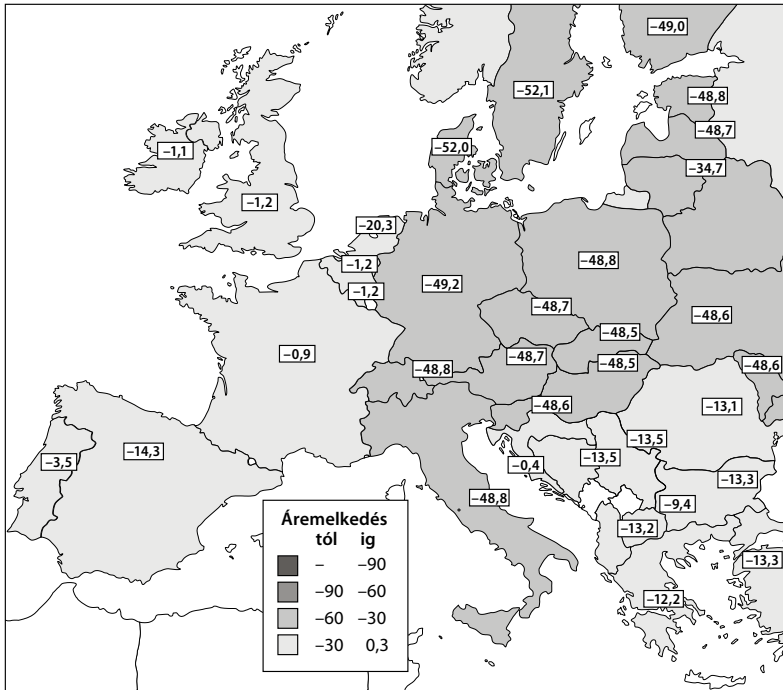
A 7. ábra mutatja, hogy az együttes intézkedéseknek jelentős enyhítő hatása van az európai árakra.

Nem meglepő, hogy az intézkedések a legnagyobb árhatást azokban az országokban fejtik ki, amelyek jobban megszenvedték az orosz gáz hiányát. A hatás egész Európa számára kedvező: a legnagyobb árcsökkenést Kelet-Közép-Európában figyelhetjük meg, míg a balkáni országokban az intézkedések hatása mérsékelt, Nyugat-Európában pedig minimális.

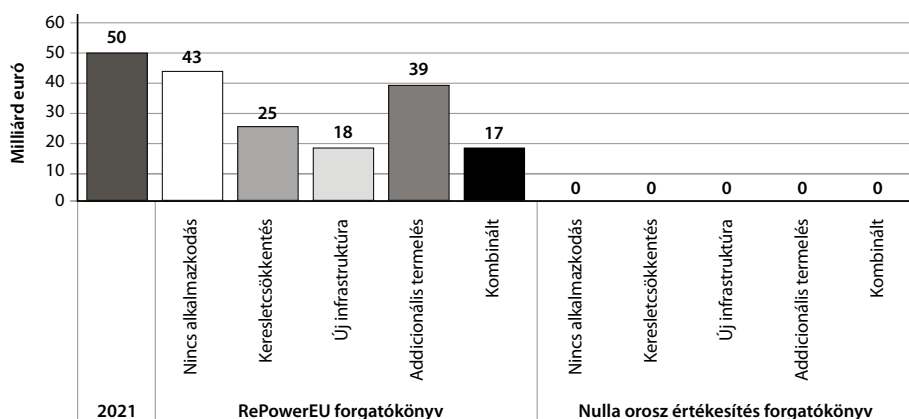
Az EU általi intézkedések hatása Oroszországra ♦ Az orosz profitra az új infrastruktúra kiépítése van a legnagyobb hatással, amelyet a kereslet csökkentése és az addicionális hazai kitermelés követ. A lehetséges intézkedések kombinálásával az EU csak kismértékben tudja tovább csökkenteni Oroszország profitját az új infrastruktúra forgatókönyvéhez képest (8. ábra).

A 9. ábra azt mutatja, hogy Oroszország mekkora mennyiségeket értékesít az EU piacain. Amint korábban bemutattuk, az intézkedések nélküli forgatókönyvben Oroszország a korlátozott mennyiséget (55 milliárd köbméter) a profitmaximalizáló árszinteken szállítja és adja el.

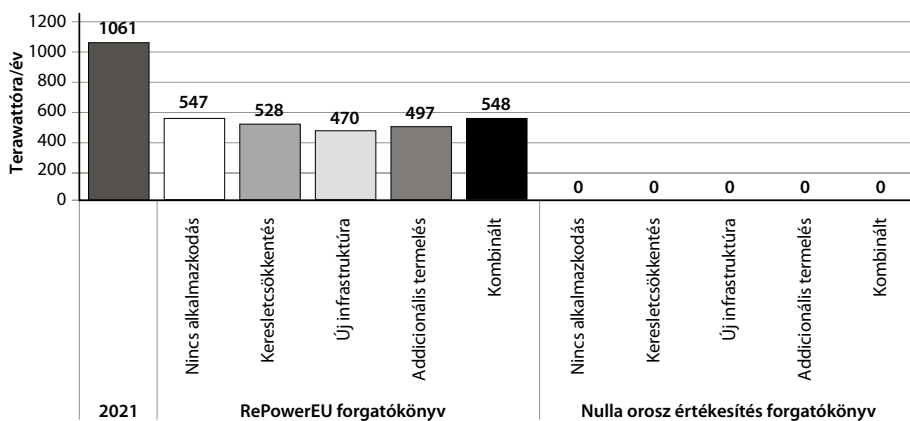
Ehhez a helyzethez képest az EU által alkalmazott valamennyi intézkedés csökkentheti ezt a mennyiséget, mivel valamennyi intézkedés lehetővé teszi, hogy további alternatív források jussanak az európai piacra. A keresletcsökkentés-, az infrastruktúra- és a kombinált forgatókönyvek esetében ez a csökkenés még nagyobb lehet, ha a Gazprom nem ad stratégiai választ, és nem igazítja ehhez az orosz gáz európai árát. Ezt mutatja a kombinált forgatókönyv, ahol az orosz gáz iránti keresletnek az



7. ÁBRA • Az összes intézkedés árhatása a korlátozott orosz szállítási forgatókönyv (55 milliárd köbméter) esetén (fent) és az orosz szállítás nélküli forgatókönyv esetén (lent), abszolút változás (euró/megawattóra)



8. ÁBRA • Az orosz profit különböző forgatókönyvek esetén



9. ÁBRA • Oroszország gázértékesítése az egyes forgatókönyvekben

intézkedések által együttesen okozott jelentős mérséklődése arra készteti Oroszországot, hogy nyereségének maximalizálása érdekében csökkentse az árakat, ami azt eredményezi, hogy ugyanannyi orosz gázt adnak el, mint az intézkedések nélküli helyzetben. Ez azonban csak akkor áll fenn, ha az európai piac egységes marad: ha az európai piacot bármilyen szabályozási intézkedés – például egy vagy több ország exportjának ellátásbiztonsági okokból történő korlátozása – feldarabolja, az lehetővé teheti a Gazprom számára, hogy ismét diszkriminatív árképzést vezessen be a piacok között, növelje nyereségét, és Európa számára kedvezőtlenül befolyásolja a piaci eredményeket.

KÖVETKEZTETÉSEK

Az orosz olaj- és gázimport betiltását célzó gazdasági szankciókról szóló vita fényében Európa orosz energiainportjának jelentős csökkenése egyre valószínűbbnek tűnik. Modellezési forgatókönyveinkben megvizsgáltuk, hogy mi történik az európai földgázpiacokon, ha évi 55 milliárd köbméterben vagy akár teljes mértékben korlátozzuk az Európába irányuló orosz gázszállításokat. Eredményeink azt mutatják, hogy ez a legtöbb európai országban jelentős áremelkedést eredményezne. A kelet-közép-európai országok szembesülnének a legmagasabb árakkal a belső szűk keresztmetszet miatt, amely megakadályozza, hogy az LNG Nyugatról Keletre haladva elérje ezeket a piacokat. Megállapíthatjuk, hogy az áremelkedés miatt még akkor is, ha az orosz eladások az európai piacokon közel a felére csökkennek, nem veszítenek sokat a profitjukból, az csak 14 százalékkal lesz kisebb, ha az EU nem tesz további lépéseket. Az alapvetően összekapcsolt és jól működő európai infrastruktúra nem teszi lehetővé, hogy Oroszország 55 milliárd köbméternél nagyobb mértékben csökkentve szállításait, jelentősen növelhetné profitját, és a többi importőr árainál jóval magasabb árakat szabhatna meg. Modellezési eredményeink azt mutatják, hogy ezzel a fajta stratégiai magatartással a Gazprom nem tudja növelni a profitját. Ugyanakkor Oroszország kismértékű profitáldozat árán képes Európa gázszámlájának növelésére.

Következő lépésként elemeztük azokat a lehetséges intézkedéseket, amelyeket Európa alkalmazhat, hogy csökkentse az orosz gázszállítások kiesésének negatív hatásait. Az alkalmazott intézkedések mindegyike tovább csökkentheti az Oroszország által értékesített mennyiséget, mivel lehetővé teszi, hogy alternatív források jussanak el az európai piacokra. A legtöbb forgatókönyvben nemcsak az orosz gáz mennyisége, hanem az ára is csökken, mivel az alternatív források (LNG-terminálok Németországban és a Balti-tengeri vezeték) a fogyasztásmegtakarítással együtt jelentős negatív hatást gyakorol az orosz gáz iránti keresletre, ami csökkenti a Gazprom profitmaximalizáló árát. Ennek következtében az EU27 gázszámlája a kombinált intézkedéseknek köszönhetően mintegy 50 százalékkal csökkenhet.

Az eredményekből tehát három fontos szakpolitikai következtetésre lehet jutni. Először, a REPowerEU kezdeményezés jó utat mutat az EU számára, és a keresletcsökkentési potenciál mielőbbi kiaknázása kulcsfontosságú az EU stratégiájában. Bár a földgáz szennyezőbb alternatíváira való visszatérés a villamosenergia-termelésben átmeneti kompromisszumot igényelhet a dekarbonizációs célok tekintetében, e kompromisszumok időhorizontja lerövidíthető a megújuló energiaforrásokba történő beruházások felgyorsításával.

Másodszor, az EU27 ellátásbiztonság-növelését célzó gázinfrastruktúra-beruházásai – amelyeket sokan erősen kritizáltak a dekarbonizációs célok elfogadása során – a következő két tél során meg fognak térülni. A folyamatban lévő csővezetékes beruházásokon és a kulcsfontosságú németországi LNG-terminálok túl sok további beruházásra nincs szükség, kivéve a fordított áramlás lehetővé tételét nyugat–keleti irányú kulcsfontosságú útvonalakon, például a francia–német interkonnektoron.

Harmadszor, az orosz földgáz fokozatos kivezetése csak akkor segíthet az EU27 gázszámlájának csökkentésében, ha a kereslet csökkentésére irányuló komoly erőfeszítésekkel párosul. Ezért a lakossági fogyasztóknak is hozzá kell járulniuk ehhez az erőfeszítéshez, különösen azokban az országokban, amelyek leginkább ki vannak téve az orosz gázfüggőségnek.

IRODALOM

- ACER [2021]: Assessment of Europe's high energy prices and the current wholesale electricity market design. Main energy price drivers, outlook and key market characteristics. Ljubljana, ACER, <https://acer.europa.eu/sites/default/files/2022-05/ACER%27s%20Preliminary%20Assessment%20of%20Europe%27s%20high%20energy%20prices%20and%20the%20current%20wholesale%20electricity%20market%20design.pdf>.
- BUCK, M.–DUSOLT, A.–HEIN, F.–RECL, C.–GRAF, A.–HOLL, M., SARTOR, O.–BACCIAN-
TI, C. [2022]: Regaining Europe's Energy Sovereignty. 15 Priority Actions for RePowerEU. Agora Energiewende, No. 13. https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2021/2021_07_EU_GEXIT/253_Regaining-Europes-Energy-Sovereignty_WEB.pdf.
- EC [2022]: REPowerEU: Joint European Action for more affordable, secure and sustainable energy. European Commission Strasbourg, március 8. 108 final. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_1511.
- 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, Vol. 58. No. 101460. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2021.101460>.
- 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. Elsevier, Vol. 238. C, 816–830. o.
- FULWOOD, M.–HONORÉ, A.–SHARPLES, J.–HALL, M. [2022]: The EU plan to reduce Russian gas imports by two-thirds by the end of 2022: Practical realities and implications. The Oxford Institute for Energy Studies, március. <https://a9w7k6q9.stackpathcdn.com/wpcms/wp-content/uploads/2022/03/Insight-110-The-EU-plan-to-reduce-Russian-gas-imports-by-two-thirds-by-the-end-of-2022.pdf>.
- GIIGNL [2020]: Annual Report. International Group of Liquefied Natural Gas Importers, <https://giignl.org/document/giignl-2020-annual-report/>.
- HAUSER, P. [2021]: Does 'more' equal 'better'? Analyzing the impact of diversification strategies on infrastructure in the European gas market. Energy Policy, Vol. 153. No. 112232. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112232>.
- HENDERSON, J.–SHARPLES, J. [2018]: Gazprom in Europe – two "Anni Mirabiles", but can it continue? The Oxford Institute for Energy Studies, No. 28. <https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2018/03/Gazprom-in-Europe-%E2%80%93-two-Anni-Mirabiles-but-can-it-continue-Insight-29.pdf?v=35b5282113b8>.
- IEA [2021]: What is behind the soaring energy prices and what happens next? International Energy Agency, Párizs, <https://www.iea.org/commentaries/what-is-behind-soaring-energy-prices-and-what-happens-next>.
- IGU [2022]: Wholesale Gas Price Survey. 2022 Wholesale Price Report. International Gas, Union <https://www.igu.org/resources/2022-wholesale-price-report/>.

- KISS ANDRÁS–SELEI ADRIENN–TAKÁCSNÉ TÓTH BORBÁLA [2016]: A Top-Down Approach to Evaluating Cross-Border Natural Gas Infrastructure Projects in Europe. *The Energy Journal*, Vol. 37. <https://doi.org/10.5547/01956574.37.SI3.akis>.
- KOTÉK PÉTER–HORVÁTH GÁBOR–TAKÁCSNÉ TÓTH BORBÁLA–KÁCSOR ENIKŐ [2022]: Quick and dirty? Evaluating short-term gas demand reduction potential in Europe. REKK policy brief, No. 2. https://rekk.hu/downloads/academic_publications/rekk_policybrief_en_2022_02.pdf.
- KUTCHEROV, V.–MORGUNOVA, M.–BESSEL, V.–LOPATIN, A. [2020]: Russian natural gas exports: An analysis of challenges and opportunities. *Energy Strategy Reviews*, Vol. 30. 100511. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2020.100511>.
- MCWILLIAMS, B.–SGARAVATTI, G.–TAGLIAPIETRA, S.–ZACHMANN, G. [2022a]: Can Europe survive painlessly without Russian gas? *Bruegel Blog*, január 27. <https://www.bruegel.org/2022/01/can-europe-survive-painlessly-without-russian-gas/>.
- MCWILLIAMS, B.–GIOVANNI, S.–SIMONE, T.–ZACHMANN, G. [2022b]: Preparing for the first winter without Russian gas. *Bruegel Blog*, február 28. <https://www.bruegel.org/2022/02/preparing-for-the-first-winter-without-russian-gas/>.
- MIŠÍK, M. [2022]: The EU needs to improve its external energy security. *Energy Policy*, Vol. 165. No. 112930. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.112930>.
- MITROVA, T.–BOERSMA, T. [2018]: The impact of US LNG on Russian natural gas export policy. Columbia|Sipa, Center on Global Energy Policy, https://energypolicy.columbia.edu/sites/default/files/pictures/Gazprom%20vs%20US%20LNG_CGEP_Report_121418_2.pdf.
- MITROVA, T.–BOERSMA, T.–GALKINA, A. [2016]: Some Future Scenarios of Russian Natural Gas in Europe. *Energy Strategy Reviews*, Vol. 11–12. 19–28. o. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2016.06.001>.
- OSMOLOVSKA, A. [2022]: The ruble gas gamble. *Atlantic Council EnergySource*, április 29. <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/energysource/the-ruble-gas-gamble/>.
- RICHMAN, J.–AYYILMAZ, N. [2019]: Can the US and Europe contain Russian power in the European energy market? A game theoretic approach. *Energy Strategy Reviews*, Vol. 26. No. 100393. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2019.100393>.
- TAKÁCSNÉ TÓTH BORBÁLA–KOTÉK PÉTER–SELEI ADRIENN [2020]: Rerouting Europe's gas transit landscape – Effects of Russian natural gas infrastructure strategy on the V4. *Energy Policy*, Vol. 146, No. 111748. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111748>.
- TAKÁCSNÉ TÓTH BORBÁLA–KOTÉK PÉTER–SELEI ADRIENN [2022]: Russia's energy weapon – Examining how a reduction of gas exports can impact European prices. REKK policy brief, No. 1. https://rekk.hu/downloads/academic_publications/rekk_policybrief_en_2022_01.pdf.