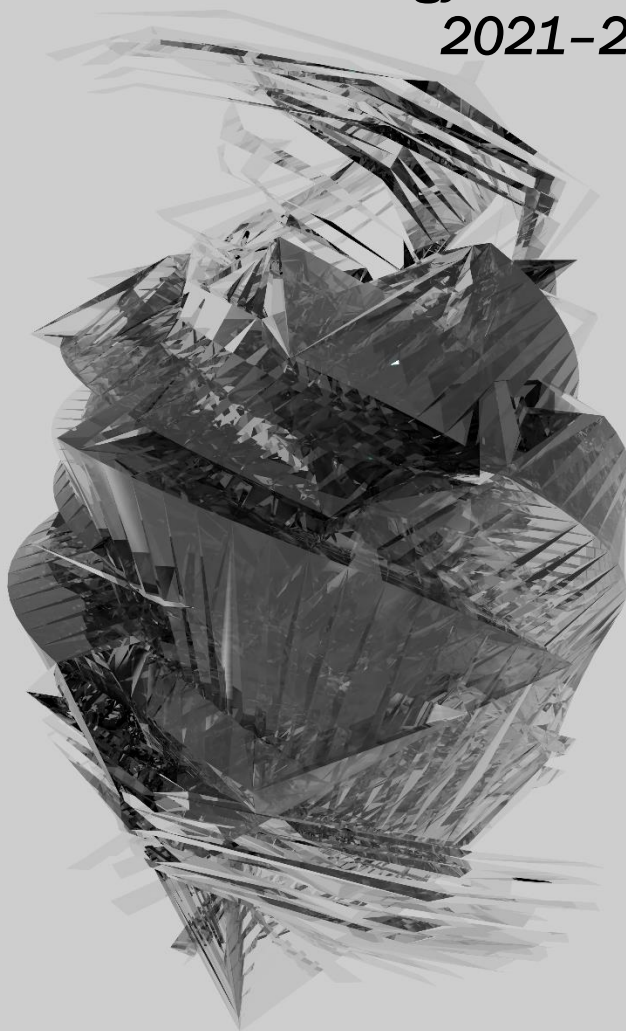


Területi folyamatok
Magyarországon
2021–2023



Területi riport
2.

Sorozatszerkesztő

Koós Bálint

Területi folyamatok
Magyarországon 2021–2023



Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont

Regionális Kutatások Intézete

Budapest, 2023

Kötetszerkesztő: Koós Bálint

Szakmai lektor: Nagy Gábor

Nyelvi lektor: Gábrriel Dóra, Németh Krisztina, Váradi Monika Mária

Ábraserkesztő: Szabó Tamás

Ez a Mű a Creative Commons Nevezd meg! 4.0 Nemzetközi Licenc feltételeinek megfelelően felhasználható.

ISSN 3004-2755 (Nyomtatott)

ISSN 3004-2763 (Online)

ISBN 978-615-5754-52-4 (Online)

ISBN 978-615-5754-53-1 (Nyomtatott)

Kiadja a HUN-REN Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont, Regionális Kutatások Intézete, 1097 Budapest, Tóth Kálmán u. 4.

A kiadást az MTA támogatta.

Felelős kiadó: Fertő Imre főigazgató

Borítókép: Koós Márton Teher alatt nő a kristály c. műve

Tipográfia: Franklin Gothic Book

Fordulat a magyar energiapolitikában?

Brucker Balázs, Jóna László, Szemerédi Eszter

Bevezetés

Az Ukrajna elleni orosz invázió Európa-szerte számos gazdasági következménnyel járt: az Európai Unióban emelkedett a tüzelőanyagok ára, ami az energiaellátás biztonságával kapcsolatban is aggodalmakat keltett. Tovább rontotta a helyzetet Oroszország azon döntése, hogy több uniós tagállamba felfüggeszti a gázszállítást. Európa országai óriási erőfeszítéseket tettek a folyamatos energiaellátás biztosítására. A válságintézkedések azonban szorosan kapcsolódnak az Európai Unió 2009 óta érvényben lévő hosszú távú klíma- és energiapolitikai céljaihoz. E célok között szerepel a megújuló energiaforrások részarányának növelése az energiamixen belül, az energiahatékonyság növelése, valamint az üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának csökkentése. Ezek közül az első kettő különösen hangsúlyossá vált Oroszország Ukrajna elleni invázióját követően.

Az orosz-ukrán háború keltette kihívások közül az egyik legjelentősebb, hogy az EU-nak csökkenteni kell az Oroszországból érkező szénhidrogén-importtól való függését és egyúttal biztosítani az uniós energiaellátást. A folyamatosan változó geopolitikai kihívások és az azokra adott uniós – részben – energiapolitikai válaszok befolyásolják Magyarországnak energiapiacának alakulását is.

Ugyan az utóbbi évtizedben és különösen a Krím-félsziget orosz annektálása óta számos elemzés jelent meg az energiabiztonság európai uniós (Gomart 2008, 2015; Nies 2010; Schmidt-Felzmann 2014; Dudlák 2017) és magyarországi (Varró 2007; Kiss J. 2014; Deák 2022a, 2023) vonatkozásairól, az orosz agresszióra válaszul módosult uniós és magyar energiapolitika kapcsolatát ezidáig nem elemezték. A témában eddig megjelent írások leginkább

a tudományos ismeretterjesztő kategóriába tartoznak (Deák 2022b; Kruppa 2022; Greenpeace 2022; Reuters 2023; Nemes 2023; The Conversation 2023). Tanulmányunk az energiapolitikát érintő uniós és hazai jogi aktusok feldolgozásán, valamint az elérhető legfrissebb Eurostat és KSH adatok elemzésén alapul és négy részre tagozódik. Az első részben az uniós energiapiaci helyzetet mutatjuk be. A második részben felvázoljuk az uniós energiapolitika jogi keretrendszerét, kitérve az orosz-ukrán háború miatt megváltozott feltételrendszerre. A harmadik rész a magyarországi klíma- és energiapolitika jogi keretrendszerét és az uniós szabályozáshoz való viszonyát tárgyalja, míg a negyedik fejezetben a hazai energiapiaci helyzetet tárgyaljuk. A tanulmány összefoglaló fejezete a jövőbeli trendek felvázolására tesz kísérletet.

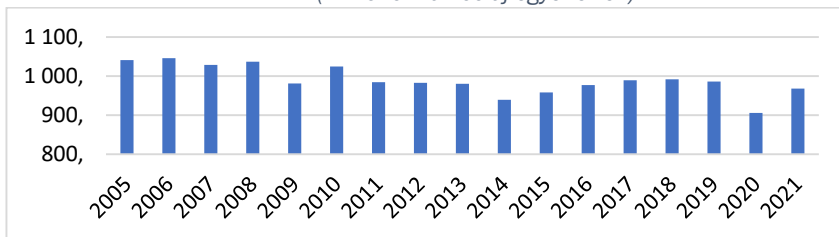
Változó energiapolitika az Európai Unióban

Energiapolitika alatt egy adott politikai egység széles értelemben vett energiaellátásának biztosítására vonatkozó politikai célkitűzéseit és az ehhez kapcsolódó jogi szabályozási keretet értjük (Kende 2016). A közös európai energiapolitika alakulását jelentős mértékben befolyásolta, hogy az energiaellátás szorosan kapcsolódik a nemzeti szuverenitás kérdéséhez, hiszen a megfelelő energiaellátás biztosítása nélkül egyetlen nemzetgazdaság sem működőképes.

Az Európai Unió energiapiacának bemutatását a végső energiafogyasztás alakulásának vizsgálatával kezdjük. A végső energiafelhasználás mutatója az energia végfelhasználását méri egy adott területen, tehát csak a végfelhasználók – például az ipar, a közlekedés, a háztartások, a szolgáltatások és a mezőgazdaság – által felhasznált energiát foglalja magában; nem tartalmazza az energiaszektor energiafogyasztását és az energia átalakítása és elosztása során keletkező veszteségeket. Az Európai Unió végső energiafelhasználása 2010 és 2020 között 11,5 %-kal csökkent. Ez jelentős energia-megtakarítást jelent az Európai Unió tagállamai számára, és az energiapolitika területén tett erőfeszítéseknek köszönhető. Az uniós tagállamok 2020-ra vállalták, hogy a 2005-ös referenciaévhez képest 20%-kal csökkentik az energiafogyasztást, és

legalább 20%-kal növelik a megújuló energiaforrások részesedését, ezt a legtöbb tagország teljesítette vagy meg is haladta, ugyanakkor a 2019-es évhez képest mért csökkenésben a COVID-19 járvány okozta gazdasági visszaesés is közrejátszott. Ahogyan az látható (1. ábra), hogy 2021-re az EU27-ek fogyasztás ismét nőtt, de nem érte el a járvány előtti szintet.

1. ábra: Az EU27-ek végső energiafogyasztása
(millió tonna kőolaj egyenérték)



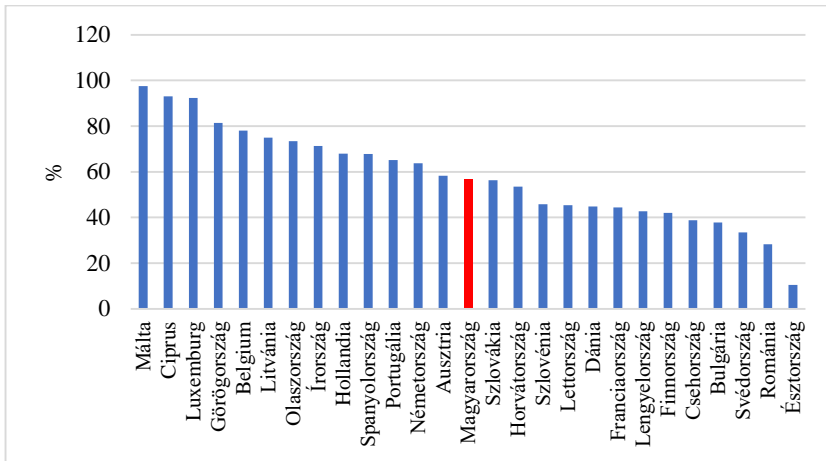
Forrás: EUROSTAT, 2023

Az Európai Unió fosszilis energiahordozókkal gyengén ellátott terület, energiafelhasználásának jelentős részét külső energiahordozókból fedezi. Ez nem meglepő, hiszen az EU területén a világ kőolajkészletének nagyjából 0,2%-a, földgázkészleteknek 0,6%-a, szénkészletének pedig kicsivel több mint 8%-a található (BP 2022). A forrásokhoz való hozzájutás jelentős kihívás elé állítja az EU országait, mivel a fosszilis energiahordozók esetén mind a beszerzési országok köre, mind a tranzitútvonalak rendelkezésre állása limitált. Ráadásul a 1973–74-es olajárrobbanás óta számos alkalommal – legutóbb a 2022 februárjában kirobban orosz-ukrán háború kapcsán – tapasztalhattuk, hogy a szénhidrogének gazdaságstratégiai fegyverként szolgálhatnak.

2020-ban az EU energiafelhasználásában a kőolaj (34,5%) és a földgáz (23,7%) részesedése volt meghatározó, közel 60%-át adta az EU bruttó energiafelhasználásának. A harmadik legfontosabb energiaforrás a megújuló energia lett (17,4%). A nukleáris energia aránya 12,7%, míg az európai szénfelhasználás csökkenő tendenciát mutat (11,5%).

Az EU egészének energiatüggési rátája 2020-ban 57,5% volt; az Európai Unióban felhasznált energia 42,5%-át állították elő a területén, míg szükségleteinek fennmaradó részét importból elégítette ki (a tagállamok szerinti eltéréseket a 2. ábra mutatja be).

2. ábra: Az EU tagállamainak energiatüggőségi rátája 2020-ban (%)



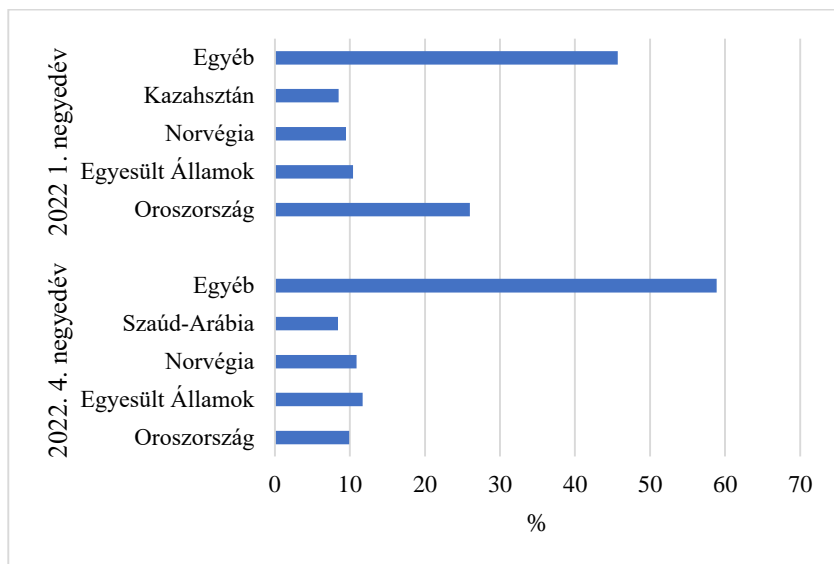
Forrás: <https://www.consilium.europa.eu/hu/infographics/how-dependent-are-eu-member-states-on-energy-imports/>

Az Európai Unió a kőolaj és olajszármazék felhasználásának közel 87%-át importból fedezi, Dánia kivételével minden EU-s tagállam nettó kőolajimportőr. Az ukrajnai háború következtében rövid időn belül drasztikusan átrendeződött az olajpiac, az Oroszországból behozott kőolaj aránya jelentős mértékben csökkent (9,9%-ra), míg Norvégia, az Egyesült Államok és egyéb EU-n kívüli államok növelték részesedésüket (3. ábra).

A háború kitörése óta a kőolaj importja jelentős mértékben csökkent. A tankeres szállítás már 2022 márciusában visszaesést mutatott, a csővezetéken azonban csak novemberben kezdődött meg jelentősebb csökkenés. Míg az uniós országok 2021-ben havonta átlagosan 9,5 millió tonna orosz olajat importáltak, addig tavaly decemberben csupán a harmadát, 3,3 millió tonnát. Ugyanakkor Bulgária és Olaszország több mint duplájára növelte az

Oroszországból érkező kőolajimportját, míg Horvátország 113%-kal, hazánk 43%-kal növelte a behozatalt, valamint Romániában és Csehországban is nőtt az orosz kőolaj behozatala a háború előtti időszakhoz képest (Forbes 2023).

3. ábra: Az EU-n kívülről érkező kőolajimport megoszlása 2022-ben (%)



Forrás: <https://www.cleanenergywire.org/factsheets/germanys-dependence-imported-fossil-fuels>

Az EU földgázfelhasználásának 75%-át szerzi be harmadik országokból, csupán Dánia és Hollandia nettó földgázexportőr. Ugyanakkor a földgáz szállítása bonyolultabb, mint a kőolajé: a megfelelő számú LGN-terminál felépítéséig nehéz a csővezetékes szállítás kiváltása. Ráadásul a tengerparttal nem rendelkező országok számára az LNG-terminál sem jelent egyértelmű megoldást, ezért pillanatnyilag az orosz földgáznak számos közép-kelet-európai országban nincs alternatívája.

A háborús szankciók előtt a földgázimport 31,3%-a Oroszországból, 25,8%-a Norvégiából, 16,1%-a az Egyesült Államokból, és további

5% feletti mennyiség az Egyesült Királyságból és Algériából érkezett. A földgáz szállítása a háború előtt elsősorban a következő három irányból az EU területére érkező vezetékrendszeren történt:

- ❖ az Oroszországból kiinduló és részben Ukrajnán és/vagy Fehéroroszországon keresztül Közép-Kelet-Európába bejövő gázvezetékek (Testvériség, Északi Áramlat, Yamal, Északi Fény);
- ❖ az északi-tengeri lelőhelyekről (elsősorban az Egyesült Királysághoz és Norvégiához tartozó területek) Nyugat-Európába irányuló vezeték;
- ❖ az Algériából Dél-Európába (Spanyolország, Olaszország felé tartó vezeték: TransMed, Maghreb-Europe, Medgaz).

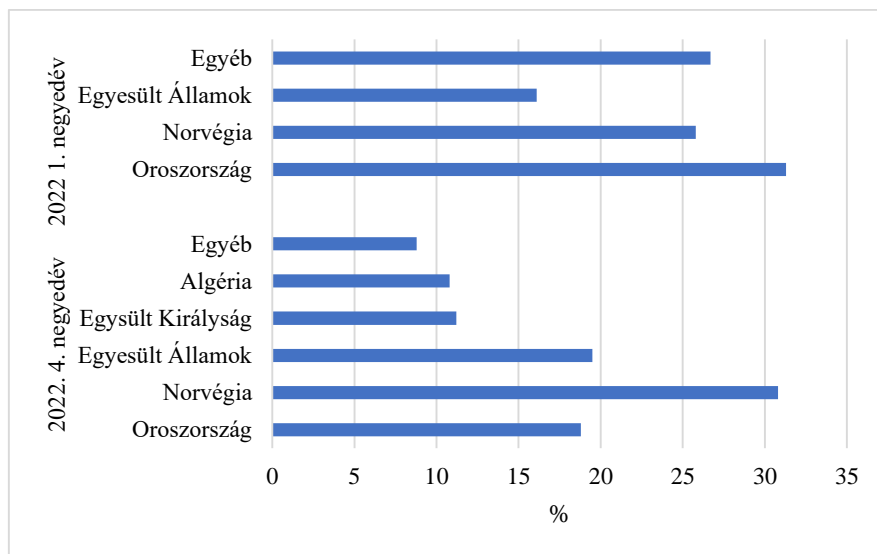
A csővezetékrendszer mellett a cseppfolyósított földgáz (LNG) a másik lehetőség arra, hogy az Európai Unió területére földgázimport érkezzen. A cseppfolyósított földgáz fogadásának feltétele, hogy a tankerhajókat fogadó országokban legyen LNG-terminál, amiből jelenleg 25 működik az EU területén (legnagyobb számban Spanyolországban, Franciaországban, Olaszországban). Az úszó LNG-terminálok gyors üzembe helyezésének köszönhetően ezek száma gyorsan emelkedik: az olaszországi Piombinóban ez év májusában adtak át ilyen új úszó LNG-terminált (Reuters 2023). Ukrajna lerohanása előtt az importált földgázmennyiség mindössze egytizede érkezett cseppfolyósított földgáz formájában az Európai Unióba.

Az orosz-ukrán háború kitörése óta jelentősen csökkent az Oroszországból importált gáz mennyisége az EU-ban, amit elsősorban az Egyesült Államokból érkező cseppfolyósított földgáz (LNG) importjának erőteljes emelkedése ellensúlyozta. 2022 januárja és novembere között Oroszország (csővezetékes gáz + LNG-behozatal) az uniós gázimport kevesebb mint egynegyedét szolgáltatta (4. ábra).

Az EU területén is folyik szilárd tüzelőanyag (kőszén, lignit) kitermelése. A kőszénkitermelés 80%-át Lengyelország adja, a lignitbányászat pedig elsősorban Németországhoz és Lengyelországhoz köthető. Az EU szilárd tüzelőanyag-

felhasználásának közel 44%-át szerzi be harmadik országból. A kőszén esetében az uniós országok szükségleteik 67%-át harmadik országokból – elsősorban Oroszországból, az Egyesült Államokból és Kolumbiából – importálták. Bár uniós szinten a szilárd tüzelőanyag energiamixen belüli részaránya évek óta csökkenő tendenciát mutat, az orosz-ukrán háború ezen a területen is hozott némi változást: Németország például a széntüzelésű erőművek újraindítása mellett döntött, és alig egy év alatt megteremtette függetlenségét az orosz gáztól (VG 2022).

4. ábra: Az EU-n kívülről érkező földgázimport megoszlása 2022-ben (%)



Forrás: <https://www.cleanenergywire.org/factsheets/germanys-dependence-imported-fossil-fuels>

Az EU energiamixében a szén és a szénhidrogének mellett meghatározó az atomenergia, amelynek alkalmazását helyenként komoly társadalmi ellenállás kíséri, politikai okokból vagy az üzemidő lejártja miatt sok helyen bezárják a még működő

erőműveket. A 2011-es fukusimai nukleáris katasztrófa után határozta el az Angela Merkel vezette német kormány, hogy szakít a nukleáris energia használatával, vagyis fokozatosan – bő tíz év alatt – leállítja mind a 17 atomerőművet, és az így kieső termelést hosszabb távon a megújuló forrásokra épülő energiatermelés kiterjesztésével pótolja. Az atomenergia különösen meghatározó Franciaország energiámixében (közel 70%), bár a 2022-től kivitelezett felújítások miatt a franciáknál is csökkent az atomenergia-termelés. Az EU 13 országában jelenleg is van működő atomerőmű (Portfolio 2023).

Az energiaellátás jövője szempontjából a megújuló energiaforrások igénybevételének növelése stratégiai jelentőségű. Az Európai Unióban a megújuló energiaforrások részesedése a teljes végső energiafelhasználásból 2020-ben 22% volt, ezzel túlteljesítette a 2020-ra kitűzött célértéket, ez azonban 2021-re 0,2 százalékponttal visszaesett. Az európai országok közül Izlandon a legmagasabb a megújuló energiaforrások hasznosításának aránya (86%), majd Norvégia (74%), Svédország (62%) és Finnország (43%) következik. A magyarországi érték 14,12 százalékponttal a hatodik legalacsonyabb aránnyal rendelkező ország, míg Szlovákiában ez az arány 17,4%, Csehországban 17,7%, Lengyelországban 11% (5. ábra).

2022-ben a szél- és napenergia az EU villamosenergiájának rekordmennyiségű nagyságát, ötödét (22%) termelte, első alkalommal megelőzve a fosszilis gáz részesedését (20%). A fosszilis tüzelőanyagokról való elmozdulást az európai villamosenergia-rendszerben a 2022-ben bekövetkezett kettős válság megakasztotta, de a fosszilis tüzelőanyagok aránya mindössze 1,5 százalékponttal nőtt. Ezek alapján az Ember (2023) előrejelzése szerint 2023-ban a fosszilis tüzelőanyagoktól való elmozdulás ismételten felgyorsul.

A Lisszaboni Szerződéssel az energiapolitika része lett a közös politikáknak (Hegedüs, Hajszik 2020). Az Európai Unió működéséről szóló szerződés (a továbbiakban EUMSZ) a megosztott hatáskörök közé sorolta be az energiapolitika területét (EUMSZ 4. cikk), azaz mind az EU, mind a tagállamok alkothatnak és elfogadhatnak kötelező erejű jogi aktusokat. A tagállamok csak akkor gyakorolhatják e hatáskörüket, ha az Európai Unió nem gyakorolja a hatáskörét, vagy lemond annak gyakorlásáról (Brucker 2019). Az a tény, hogy a Lisszabonban aláírt szerződés megosztott hatáskörbe utalja az energiapolitikát, egyértelműen az uniós szintű energiapolitika irányába történő elmozdulást jelzi. Ugyanakkor valamennyi tagállam megőrzi a jogát az energiaforrások kiaknázására vonatkozó feltételek meghatározására, továbbá a különböző energiaforrások közötti választásra és energiaellátásuk általános szerkezetének meghatározására (EUMSZ 194. cikk, (2) bek.).

Az uniós szerződés az energiapolitika területén prioritásnak tekinti az energiapiac működésének biztosítását, az energiaellátás biztonságosságának garantálását, az energiahatékonyság és energiatakarékosság, az új és megújuló energiaforrások kifejlesztésének, valamint az energiahálózatok összekapcsolásának előmozdítását (EUMSZ 194. cikk, (1) bek.).

A Lisszaboni Szerződésben megjelenik a szolidaritás fogalma is, amelynek értelmében amennyiben az Unió területén súlyos nehézségek merülnek fel az energiaellátás területén, a tagállamok kiegészítik egymást. A Lisszaboni Szerződés hatálybalépésével egy időben az Európai Bizottság közleményt adott ki a 2020-ra 20–20%: Az éghajlatváltozásból származó lehetőségek Európa számára címmel. A dokumentum értelmében az Európai Uniónak vezető szerepet kell játszania az éghajlatváltozás hatásainak mérséklésében, e területen kiemelt szerepet játszik az energiapolitika.

Az EU-ban 2009-ben határozták meg az első klíma- és energiapolitikai vállalásokat, amelyeket azóta több ízben módosítottak (2014, 2018). Az egyre ambiciózusabb uniós vállalások érintették a megújuló energiaforrásoknak a teljes

energiafelhasználáson belüli arányát, az energiahatékonyság javulását, valamint az üvegházhatású gázok kibocsátásának mértékét.

Az uniós energiapolitika alapját az orosz-ukrán háború kirobbanásáig az energetikai célok hozzáigazítása jelentette a 2021 júniusában előterjesztett új Irány az 55% címet viselő intézkedéscsomag éghajlatpolitikai céljaihoz. A korábbi uniós jogszabályokat felülvizsgáló intézkedéscsomag célja az éghajlat- és energiapolitikai célok összehangolása volt. A megfogalmazott célok a következők: az üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának csökkentése az 1990-es évek szintjéhez képest 2030-ig legalább 55%-kal, valamint a nulla nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátás 2050-ig tartó csökkentése.

Ukrajna Oroszország általi lerohanása azonban drasztikus lépésre kényszerítette az Európai Uniót az energiapolitika terén. 2022. március 8-án az Európai Bizottság számos intézkedésre tett javaslatot az orosz olaj és gáz fegyverként való felhasználása ellen. Ezen intézkedések egyik – az EU egészét érintő – eleme a tagállamokba irányuló orosz gázszállítás leállítása. 2022 márciusában az EU vezetői megállapodtak az orosz földgáz, kőolaj és szén importjától való uniós függőség fokozatos megszüntetéséről, különösen az alábbiak révén:

- ❖ a fosszilis tüzelőanyagok általános felhasználása csökkentésének felgyorsítása,
- ❖ a beszerzési források és útvonalak diverzifikálása,
- ❖ az uniós hidrogénpiac továbbfejlesztése,
- ❖ a megújuló energia fejlesztésének felgyorsítása,
- ❖ az európai gáz- és villamosenergia-hálózatok összekapcsoltságának javítása,
- ❖ az EU ellátásbiztonsági vészhelyzeti tervezésének megerősítése
- ❖ az energiahatékonyság javítása, valamint a körforgásos jelleg előmozdítása.

A vezetők felkérték az Európai Bizottságot arra, hogy dolgozzon ki tervet az Oroszországból érkező gáz-, olaj- és szénbehozattal való túlzott mértékű uniós függés csökkentésére. 2022. május 18-án az Európai Bizottság az Ukrajna Oroszország általi lerohanása miatt

kialakult ellátási nehézségekre és a globális energiapiaci zavarokra válaszul előterjesztette a REPowerEU tervet, amely kettős célt tűzött ki maga elé: az Unió orosz fosszilis tüzelőanyagoktól való függésének megszüntetését és további előrelépést a klímaválság kezelése területén.

E célok elérése érdekében kiemelten fontos feladatként jelölte meg az energiamegtakarítást, az energiaellátás diverzifikálását és a megújuló energia használatának fokozását. Az EU, amely kezdetektől fogva elítélte az orosz fegyveres agressziót, embargót vezetett be több orosz energiahordozóra. Ezen embargók célja az volt, hogy megakadályozzák, hogy Oroszország bevételhez jusson az Európai Unióból, illetve átvitt értelemben azt, hogy az uniós országok finanszírozzák Moszkva háborúját (Deák 2022a, 2023).

A 2022 augusztusában életbe lépett ötödik uniós szankciócsomag megtiltotta az orosz szén behozatalát az Európai Unióba. Az orosz szénimport megszűnése áthidalható problémákat von maga után, így azt egyhangúan elfogadták a tagállamok. Ugyanakkor az emelkedő gázárak miatt a korábban évekig csökkenő szénhasználat újból növekedésnek indult, hiszen olcsóbban lehet vele energiát előállítani. A szénre kivetett embargó nem rengette meg sem Oroszországot, sem az EU gazdaságát.

2022 júniusában a Tanács elfogadta a szankciók hatodik csomagját, amely – többek között – megtiltotta az Oroszországból származó nyersolajtermékek behozatalát az EU-ba. Nagy küzdelmek árán Magyarország, Szlovákia és Csehország mentességet harcolt ki a Barátság kőolajvezetéken keresztüli import vonatkozásában, ugyanis ezen, tengeri kijárással nem rendelkező országok számára máshonnan nehéz pótolniuk a kieső mennyiséget (átmeneti mentességet kapott Bulgária is) (Dajkó 2022a). Ugyanakkor Németország és Lengyelország határozottan az Oroszországból érkező kőolajimportjuk alternatív forrásokból történő kiváltása mellett döntött (napi.hu 2022). Az EU olajárplafont is bevezetett az Oroszországból importált energiahordozókra. Ez az intézkedés azért kiemelt fontosságú, mert Oroszország kőolajértékesítésből származó

bevételeit korlátozza, ugyanakkor az uniós importot nem akadályozza meg.

A földgázra és kőolajra kivetett embargó több tagállam számára leküzdhetetlen kihívást jelentene. A földgázimportnak hatalmas kockázata lenne, mivel 2022. 1. negyedévében az uniós földgázimport közel harmada Oroszországból érkezett. Mivel a kieső mennyiséget az Észak–Afrika és az Északi–tenger irányából érkező vezetékekkel nem lehet kiváltani, így alternatívaként csak az LNG maradhat. Ez a megoldás kifejezetten drága és egyáltalán nem biztos, hogy ki tudná elégíteni az uniós országok igényeit (Dajkó 2022b). Az első időszakban komoly félelmek voltak az orosz energiaiimport kiválthatóságát illetően, ennek ellenére 2022/2023 telén sikerült kielégíteni az európai államok energiaigényét. A krízishelyzet oldását segítette, hogy ez a téli időszak a szokásosnál jóval enyhébbnek bizonyult, így a fűtésre használt energia mennyisége is szerényebb volt az átlagosnál. Emellett az energiafelhasználás tudatos korlátozása is hozzájárult a tagállamokban jelentkező energiaigény csökkenéséhez.

Az orosz-ukrán háború által támasztott kihívások miatt az uniós energiapolitika 2023 tavaszán ismét napirendre került. A 2023 márciusában nem hivatalosan elfogadott, 2030-ra vonatkozóan javasolt új uniós energiacélok a következőket foglalják magukban:

- ❖ a megújuló energiaforrások arányának 42,5%-ra történő növelése az energiafogyasztásban, célul tűzve ki a 45% elérését;
- ❖ az EU primerenergia-fogyasztásának és végsőenergia-fogyasztásának 11,7%-os csökkentése a 2030-ra vonatkozó 2020-as előrejelzésekhez képest, ami 40,5%-os, illetve 38%-os csökkenést jelent a 2007-es előrejelzésekhez képest.

A klíma- és energiapolitikai célok a következő, jól kikristályosodó célok köré épülnek:

Üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésére vonatkozó célok

Az EU üvegházhatást okozó kibocsátásának közel háromnegyedéért az energiafelhasználás, és azon belül is az ipar, a kereskedelmi célú

épületek és háztartások, valamint a közlekedés felel (Papp 2021). Az energiafogyasztás csökkentése és a tisztább energiaforrások fejlesztése hozzájárul az Unió klímapolitikai céljainak eléréséhez, valamint az EU-n kívüli országokból származó import csökkenéséhez.

Az Unió kibocsátás-kereskedelmi rendszerében az uniós tagországok mellett Norvégia, Izland és Liechtenstein vesznek részt. A rendszer 2005 óta működik azzal a céllal, hogy a rendszer által lefedett ágazatokban (olajfinomítók, villamosenergia-előállító ágazat, vas- és acélgyártás, légi közlekedés, egyes vegyipari tevékenységek stb.) a leghatékonyabban ériék el a kibocsátáscsökkentési célokat. A rendszer lényege, hogy a résztvevők szennyezési jogot értékesítenek azon országoknak, amelyek számára a szennyezés tisztítása vagy elkerülése – a termelés redukálása miatt – lényegesen drágább lenne. Ezek a kvóták időben szűkülnek és egyre drágábban lehet hozzájuk jutni.

Az EU vállalta, hogy az üvegházhatást okozó gázok nettó kibocsátáscsökkentési célját 2030-ra a jelenlegi 40%-ról legalább 55%-ra emeli, és 2050-ig jogilag kötelező érvényűvé teszi a klímasemlegességet, azaz az üvegházhatású gázok kibocsátását 0-ra csökkenti. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy kötelezőek lesznek a kibocsátás ellentételezését lehetővé tevő „zöld” akciók.

A klímasemlegesség kérdésében az északi államok és Franciaország bizonyultak a legelkötelezettebbeknek, de idővel a többi ország is a célok mellé állt. Az utolsó tárgyalási fordulóban már csak három közép-európai állam, Magyarország, Csehország és Lengyelország bizonyult problémás partnernek. A közép-kelet-európai álláspont mögött – részben – az a szándék is tetten érhető, hogy zöld átállás címén minél több pénz zsaroljanak ki az EU-tól, mivel ezen tagállamok vezetői úgy érezték, hogy e komoly fejlesztéseket csak uniós forrásból tudják megvalósítani. Orbán Viktor a csúcsra készülve azt mondta, hogy 50 ezer milliárd forint kellene ahhoz, hogy Magyarország képes legyen teljesen elhagyni a szenet, az olajat és a gázt. A magyar kormány azt is fontosnak tartja, hogy az EU az atomenergiát is támogassa zöld átállás címén (444.hu 2019; hirado.hu 2019). Lengyelország viszont jelezte, hogy a 2049-es céldátum után is elő

akar állítani kőszénből áramot, így biztosítva az ország energiabiztonságát (G7 2022). Lengyelország esetében az sem elhanyagolható szempont, hogy a mai napig 80 000 bányász dolgozik az országban (vannak olyan városok és falvak, ahol szinte a teljes férfilakosság ebben az ágazatban tevékenykedik), így a szénbányászat felszámolása jelentős szociális válságot idézne elő (francetvinfo.fr 2021).

Megújuló energiával összefüggő célok

A megújuló energiával összefüggő célok nem egységesen vonatkoznak a tagállamokra, hiszen – a földrajzi fekvés és a gazdasági helyzet függvényében – eltérő lehetőségeik vannak mind a felhasználható megújuló energia, mind a pénzügyi–befektetési ráfordítások tekintetében. Magyarországnak sikerült elérnie a 2020-ra rögzített 13%-os megújuló energia-részarányt. Ami a V4-ekhez tartozó másik három országot érinti, Csehország esetében szintén 13%-ban, Szlovákia esetében 14%-ban, Lengyelország esetében pedig 15%-ban rögzítették a célt (Csizmásné Tóth, Poór, Hollósy 2018).

Energiahatékonysági célok

Az EU energiahatékonysági politikájának középpontjában a 2018-ban felülvizsgált 2012/27/EU energiahatékonysági irányelv áll, amely számos kötelező erejű intézkedést határoz meg annak érdekében, hogy az EU 2030-ig elérje a kitűzött a 32,5%-os energiahatékonysági célt. A hatékonyabb energiaszolgáltatás érdekében például a háztartási eszközöknél, lakásoknál fokozni kell az energiatudatosságot. Ezt a célt szolgálják a hazánkban is egyre népszerűbb hőszigetelési programok, a fűtési rendszer korszerűsítése, a klimatizálás, valamint a napelemek és napkollektorok telepítése. Az irányelv energiamegtakarítási célokat és számos energiahatékonysági politikát határozott meg, egyebek mellett az energiahatékony felújításokat és az épületek kötelező energiatanúsítványait, a különféle termékekre vonatkozó energiahatékonysági minimumkövetelményeket, az energiahatékonysági címkéket és az intelligens fogyasztásmérőket, valamint a kiterjesztett gyasztói jogokat.

Az energiahatékonysági irányelvet egészítette ki az épületek energiahatékonyságáról szóló 2018/844/EU módosított irányelv is, amely az uniós épületekre vonatkozó energiapolitika sarokköve, és amelynek célja 2050-ig egy magas energiahatékonyságú és dekarbonizált épületállomány elérése. Az uniós jogi aktus fontos célként határozza meg a köz- és magántulajdonban lévő lakó- és nem lakáscélú épületek felújításának támogatását. Az energiahatékonysági célok eléréséhez kapcsolódóan a tagállamoknak háromévente nemzeti energiahatékonysági terveket kell benyújtaniuk az Európai Bizottságnak.

A Bizottság 2022 májusában megfogalmazott javaslata az orosz fosszilis tüzelőanyagok behozatalának fokozatos megszüntetése érdekében felülvizsgálta az uniós energiahatékonysági célkitűzéseket.

Az energiaellátás biztonságának javítása

A 2017-ben hatályba lépett földgázellátás biztonságáról szóló rendelet (2017/1938 rendelet) a földgázellátás biztonságának garantálására szolgáló biztosítékokat, valamint szolidaritási és válságreakálási mechanizmusokat vezetett be. A kőolajkészletekről szóló irányelv (2009/119/EK irányelv) értelmében a tagállamoknak 90 nap átlagos napi nettó importjának vagy 61 nap átlagos napi belső fogyasztásának megfelelő minimális olajtartalékot kell fenntartaniuk. A két lehetőség közül a tagállamoknak a nagyobb mennyiséget jelentő opciót kell választaniuk.

Az uniós energiapiacra az ellátásbiztonság kérdése az orosz-ukrán háború kirobbanását követően a korábbinál is fontosabbá vált. Az Oroszországból érkező gázellátás csökkenésének kockázatára való tekintettel 2022. június 27-én elfogadták a gáztárolási kötelezettségre vonatkozó rendeletet (2022/1032 rendelet), amely 80%-os gáztárolási kötelezettséget vezetett be, a következő években pedig 90%-ra növelte a gáztárolási szintet. Emellett 2022. augusztus 5-én a tagállamok minisztereiből álló Tanács rendeletet fogadott el, amelynek értelmében a tagállamok önkéntes alapon a 2022/2023 téli időszakára vonatkozóan 15%-kal csökkentik a földgázkeresletüket. A tagállamok 2023 márciusában megállapodtak

a 15%-os önkéntes gázkereslet-csökkentési cél egy évvel történő meghosszabbításáról. A célok elérése érdekében számos rövid távú megtakarítási lehetőséget vázoltak fel, köztük a középületek fűtésének és hűtésének célzott csökkentését.

Az energiabiztonság részét képezi az uniós országok energetikai infrastruktúrájának összekapcsolása is, amelyet a transzeurópai energiahálózatokról szóló (TEN-E) politika (347/2013/EU rendelet) szabályoz. E politika tizenegy kiemelt jelentőségű folyosót határoz meg a különböző földrajzi régiókban a villamosenergia-, a tengeri hálózati és a hidrogén-infrastruktúra tekintetében. Az energiaunió irányításáról szóló rendelet legalább 15%-os összeköttetési célt tűzött ki az uniós tagországok telepített villamosenergia-termelési kapacitásának összekapcsolására. 2021-ben az EP és a Tanács képviselői megállapodtak arról, hogy meg kell szüntetni a földgázzal és kőolajjal kapcsolatos új projektek támogatását, és minden projekt számára kötelező fenntarthatósági kritériumokat kell bevezetni, valamint, hogy Ciprus és Málta számára – amelyek továbbra sincsenek összekapcsolva a transzeurópai gázhálózattal – lehetővé kell tenni tagállamonként egy összeköttetést, így biztosítva Ciprusnak és Máltának a transzeurópai gázhálózattal való állandó összeköttetését (EU Tanácsa 2021).

Emellett 2022 májusában, az orosz tüzelőanyagok fokozatos kivezetését célzó REPowerEU tervvel összhangban, a Bizottság nemzetközi partnerekkel működött együtt az ellátás diverzifikálása, a cseppfolyósított földgáz (LNG) biztonságos importja és a nemzetközi partnerektől származó csővezetékes gázszállítás növelése érdekében. Ezen túlmenően létrehozott egy uniós energiaplatformot, amely önkéntes részvétellel lehetővé teszi a gáz, az LNG és a hidrogén közös beszerzését, a kereslet összevonása és az infrastruktúra használatának optimalizálása révén.

Az energia-, és klímapolitika stratégiai dokumentumai Magyarországon

Magyarország, az Európai Unió célkitűzéseire illeszkedve, a 2020-ban elfogadott Nemzeti Energia- és Klímatervben (NEKT) megfogalmazott célértékek szerint bruttó végső energiafogyasztásában legalább 21%-os megújuló energiaforrás-részarányt irányoz elő. Az üvegházhatású gázok kibocsátását az 1990-es évek szintjéhez képest legalább 40%-kal szükséges csökkenteni 2030-ig, azaz a bruttó kibocsátás 2030-ban nem haladhatja meg a 56,19 millió tonna CO₂ egyenértéket. Az energiahatékonysági célkitűzés szerint az ország végsőenergia-felhasználása 2030-ban nem haladhatja meg a 2005-ös értéket (18,7 Mtoe) (Innovációs és Technológiai Minisztérium 2020a), azzal a kiegészítéssel, hogy a cél feletti végső energiafelhasználás forrása csak karbonsemleges lehet. Az energiabiztonság növelése érdekében importfüggőségi plafonokat határoztak meg, eszerint 2030-ra importfüggőségünk maximálisan megengedett aránya a földgázra vonatkozóan 70%, a kőolaj esetében 85%, a villamos energia esetében 20% lehet.

A klímapolitika további stratégiai dokumentumai közé tartozik a Nemzeti Energiastratégia 2030, kitekintéssel 2040-ig (NES), amely további részletesebb célkitűzéseket fogalmaz meg: gázimport-arányunkat 2030-ra 70% közelébe, 2040-re pedig 70% alá kell csökkenteni; a villamosenergia-import arányát 2040-re 20% alatti szinten kell stabilizálni.

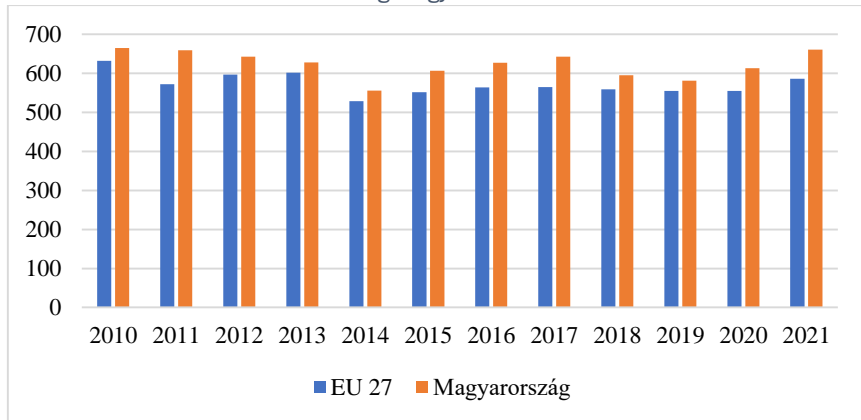
Ezek eléréséhez a NES a hazai beépített fotovoltaikus kapacitás növelését irányozza elő, 2030-ra legalább 6000 MW-ra, 2040-re pedig 12000 MW-ra, emellett célul tűzi ki legalább 1 millió okos fogyasztásmérő telepítését és a fogyasztás mérséklését, valamint a karbonsemleges erőforrások fokozottabb kihasználását (Innovációs és Technológiai Minisztérium 2020b). A MAVIR adatai szerint a hazai beépített fotovoltaikus kapacitás 2030-ra előirányzott 6000 MW-os nagyságát 2023 első felében megközelítettük, átlépve az 5000 MW-ot. Ennek tükrében a felülvizsgálat alatt álló Nemzeti Energia- és

Klímaterv 2030-ra kétszeres 12 GW-os beépített teljesítménnyel számol (Energiaügyi Minisztérium 2023b).

Az energiapiac helyzete Magyarországon uniós viszonylatban és a visegrádi országok energiapiacának tükrében

A fajlagos mutatót megvizsgálva, az egy főre vetített lakossági végső energiafelhasználás értéke az Európai Unióban a 2010. évi 632 kilogramm kőolaj egyenértékről 2021-re 586 kilogrammra csökkent. Magyarországon a fajlagos lakossági végső felhasználás a 2010-es évhez képest ugyan csökkent, de míg az Unióban 7,3%-kal, addig Magyarországon mindössze 0,6%-kal (6. ábra).

6. ábra: Az EU27 és Magyarország egy főre vetített lakossági végső energiafogyasztása



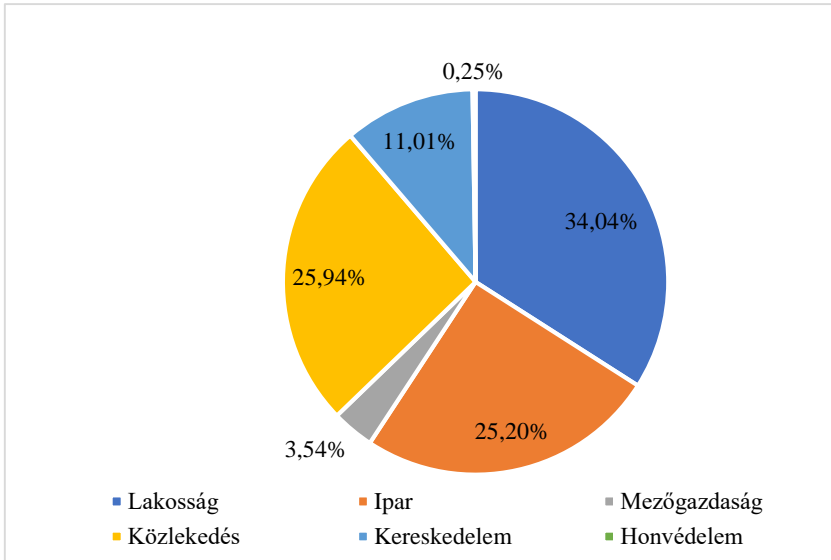
Forrás: EUROSTAT 2023

Magyarország energiapiacának részletes elemzése

Magyarország energiafelhasználásában a földgáz, a kőolaj és az atomenergia a legjelentősebb energiaforrások, de a 2000-as évek óta jelentősen megnőtt a megújuló energiaforrások szerepe is, ezzel párhuzamosan pedig csökkent a szén és aszéntermékek szerepe. A végső energia legnagyobb felhasználója a lakosság, 2020-ban és 2021-ben is fogyasztásuk a teljes felhasználás 34%-át tette ki (7.

ábra). A második legnagyobb energiaigénye a közlekedésnek, de közel ekkora energiaigénye volt az iparnak is.

7. ábra: Végső energiafelhasználás megoszlása 2021-ben (%)

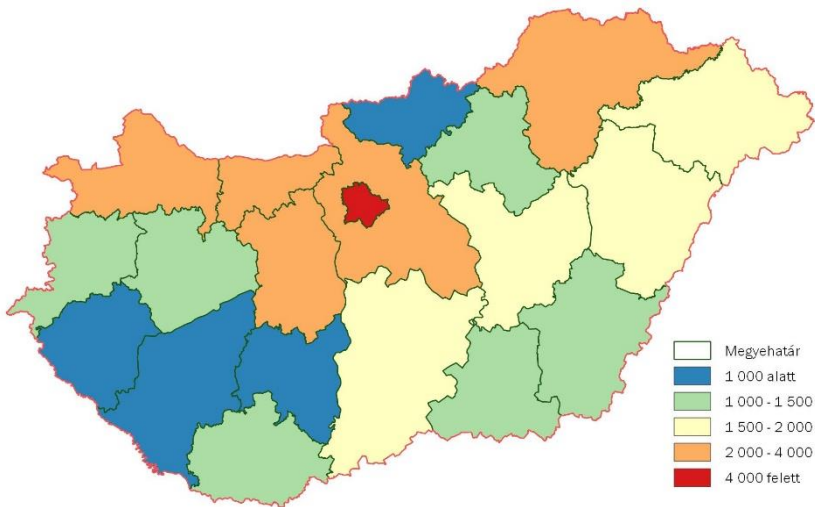


Forrás: KSH (2023) alapján a szerzők szerkesztése

Hazánk villamosenergiafelhasználása 2013 és 2021 között 14%-kal nőtt; 2021-ben több mint 39 ezer GWh, ezen belül az ipari célra szolgáltatott villamosenergia 15 ezer GWh volt, mely Magyarország teljes villamosenergiafelhasználásának 38%-a. Az ipari villamosenergiafogyasztás 2013 és 2021 között valamivel nagyobb arányban, 19%-kal nőtt a teljes fogyasztáshoz képest (KSH T-STAR). A legnagyobb villamosenergia-fogyasztó Pest vármegye, mely 2021-ben már megközelítette a 4000 GWh-t, ami elsősorban annak köszönhető, hogy Pest vármegyében élnek a legtöbb, és itt található hazánkban a legtöbb ipari park, köztük az olyan nagy energiafogyasztó ágazatokkal, mint a járműipar, a számítógép és elektronikai termékek gyártása, a nehézipar (KSH 2013). A második helyen Borsod-Abaúj-Zemplén vármegye áll (3849 GWh), országunk egyik legfontosabb iparvidéke, ahol elsősorban a vegyipar a meghatározó, harmadik helyen pedig Fejér vármegye (2523 GWh), ahol ugyancsak a nehézipar használja fel a legtöbb energiát. Nem

véletlen, hogy a legkevesebb villamosáramot Nógrád vármegyében használták fel, 2021-ben mindössze 563 GWh-t, mivel lakosainak száma az országban a legalacsonyabb, területén mindössze négy ipari park található, és napjainkban már nem rendelkezik nagy energiaigényű gyárakkal, mivel azok a rendszerváltást követően leépültek. Budapest villamosenergia-felhasználása 2021-ben 7642 GWh volt (8. ábra).

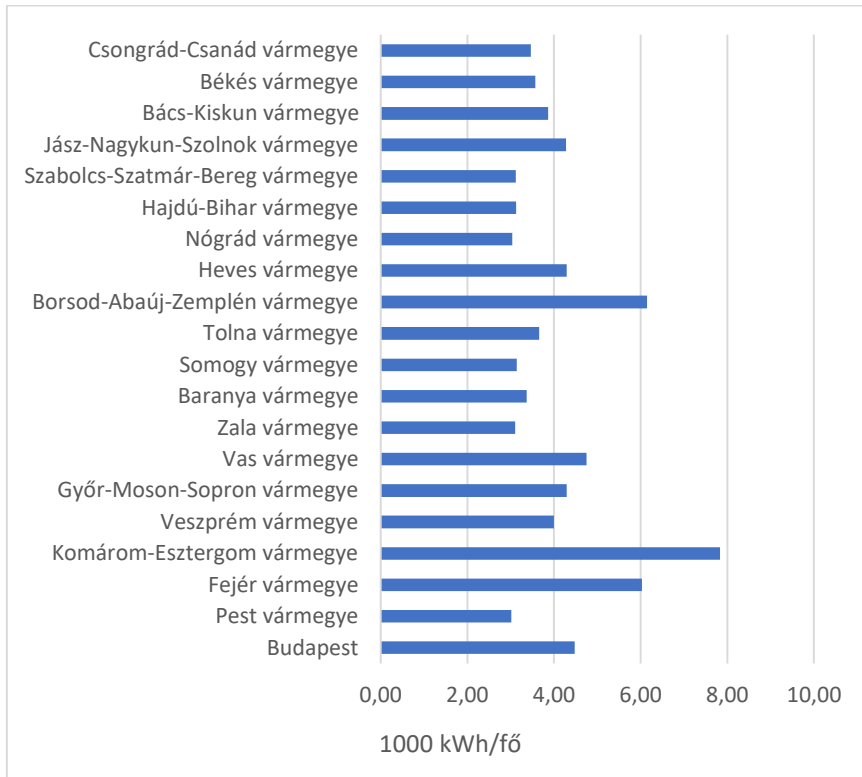
8. ábra: Az összes szolgáltatott villamosenergia Magyarország vármegyéiben 2021-ben (1000 kWh)



Forrás: KSH-TeIR adatai alapján szerkesztette Jóna László

Az egy főre jutó villamosenergiafelhasználást vármegyenként vizsgálva (9. ábra) nem Pest, hanem Komárom–Esztergom vármegye volt az első 2021-ben, amit Borsod–Abaúj–Zemplén és Fejér vármegye követett. Ennek az a magyarázata, hogy Komárom–Esztergom vármegyében az ipari célú villamosáram-felhasználás több mint 60%, aminek jelentős részét a feldolgozóipar, és ezen belül a járműgyártás teszi ki (Magyar Innováció és Hatékonyság Kft, 2017). Továbbá Pest (1,3 millió fő), Borsod–Abaúj–Zemplén (626 ezer fő), és Fejér (418 ezer fő) vármegyékhez képest jóval kevesebben élnek Komárom–Esztergom vármegyében (298 ezer fő).

9. ábra: Az 1 főre jutó villamosenergiafelhasználás vármegyénként 2021-ben

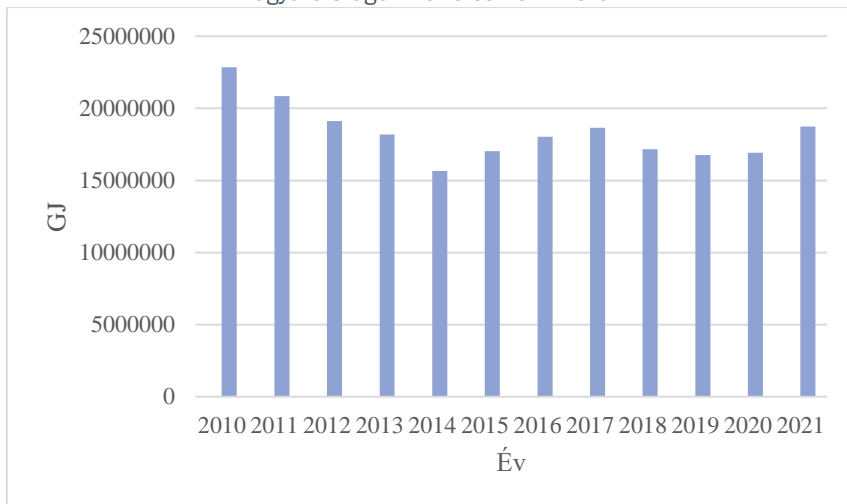


Forrás: KSH-TeIR adatai alapján szerkesztette Jóna László

Összehasonlítva hazánk lakossági távfelhasználását a villamosenergia-felhasználással, egyértelműen kiderül, hogy nem mutat olyan egyenletes növekedést, mint a villamosenergia felhasználása. A lakossági távhőfelhasználás hőmennyisége 2010 és 2014 között 31%-kal csökkent, ami elsősorban a panelházak energetikai korszerűsítésének volt köszönhető (utólagos külső hőszigetelés, nyílászárócsere, a fűtési rendszer korszerűsítése és a fűtés szabályozhatóvá tétele). A következő években így nem növekedett jelentősen a távhő mennyiségének felhasználása, amit elsősorban az időjárás befolyásol, valamint az, hogy a tavalyi évben a rezsiköltségek drasztikusan növekedtek (KSH 2019) (10. ábra).

2021-ben hazánk lakossági távhőfelhasználásának hőmennyiége 18,7 millió GJ volt.

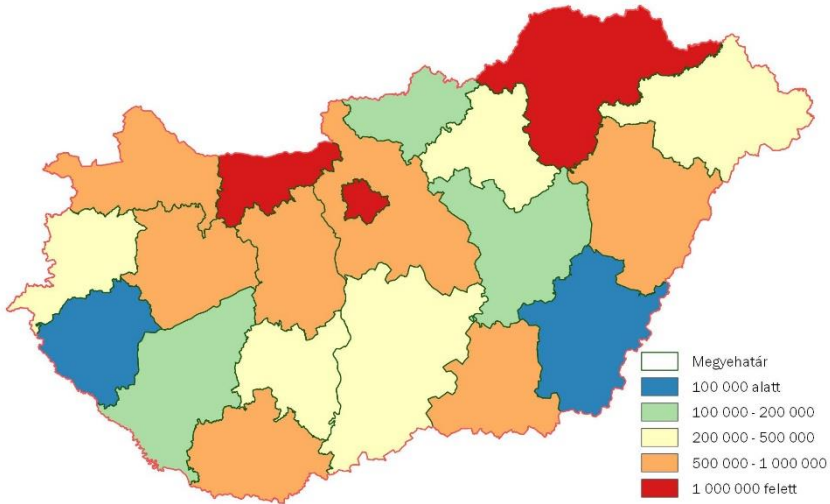
10. ábra: Távhőellátásra felhasznált hőmennyiség a lakosság részére Magyarországon 2010 és 2021 között



Forrás: KSH-TeIR adatai alapján szerkesztette Jóna László

A távhőmennyiség területi felhasználásban jelentős szerepet játszik, hogy az adott vármegyében hány távfűtésbe bekapcsolt lakás található (KSH 2019). Ez az arány az egykori szocialista iparvárosokban különösen magas (pl. Almásfüzitő, Dunaújváros, Kazincbarcika, Százhalombatta), ennek megfelelően 2021-ben a legnagyobb távhőmennyiséget felhasználó területi egység Borsod-Abaúj-Zemplén vármegye volt 1,6 millió GJ-al, melyet Komárom-Esztergom vármegye követett valamivel több, mint 1 millió GJ-al, majd Fejér vármegye 945 ezer GJ-al (11. ábra). Budapesten esetében ki kell emelni, hogy hazánkban itt található a legtöbb távfűtéssel ellátott lakás (a teljes állomány 37%-a), éppen ezért nem meglepő, hogy 2021-ben Magyarország teljes távhőfelhasználásnak több mint 45%-át (8,5 millió GJ) a fővárosban használták fel.

11. ábra: Távhőellátásra felhasznált hőmennyiség a lakosság részére Magyarországon 2021-ben vármegyéenként



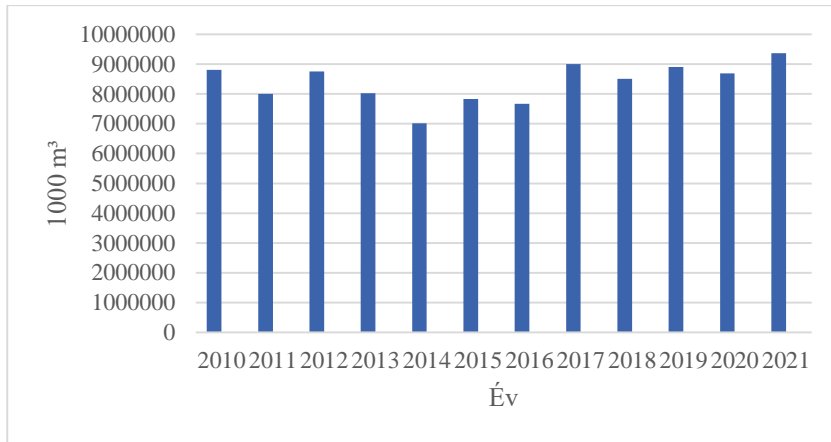
Forrás: KSH-TeIR adatai alapján szerkesztette Jóna László

A lakótelepek távhőellátásának megújuló energiával való teljes kiváltására a jelentős költségek miatt jelenleg nincs lehetőség. Fontos azonban megjegyezni, hogy a geotermikus energia felhasználására a távhőszolgáltatásban már több hazai nagyvárosban is történtek jelentős fejlesztések (pl. Hódmezővásárhely, Győr, Szeged). Ezek a fejlesztések ugyanakkor a távhő előállítás során többnyire még nem váltották ki 100%-ban a gázt, de a távlati cél valamennyi távhőrendszer estében ennek elérése. A megfelelő stratégiával és politikai szándékkal elérhető lenne a megújuló energiára való átállás nemcsak geotermikus energia, hanem biomassza, biogáz vagy napenergia segítségével is (KSH 2019).

2010 és 2021 között a szolgáltatott vezetékes gáz mennyisége Magyarországon meglehetősen változatos képet mutat (12. ábra). A felhasználást tekintve ugyanis jelentős kiugrások voltak 2012-ben, 2017-ben, ami téli időszaknak tulajdonítható, mely ebben a két évben az átlagosnál jóval hidegebb volt. Általánosságban a lakossági gázfogyasztásról ugyanaz mondható el, mint a távhőfelhasználásról, vagyis, hogy mértéke elsősorban az időjárástól függ, illetve a

felhasználás nagyságrendjét 2022-ben az orosz-ukrán háború és a világszerte kedvezőtlen változásából eredő radikális árnövekedés is befolyásolta.

12. ábra: Szolgáltatott összes vezetékes gáz Magyarországon 2010 és 2021 között



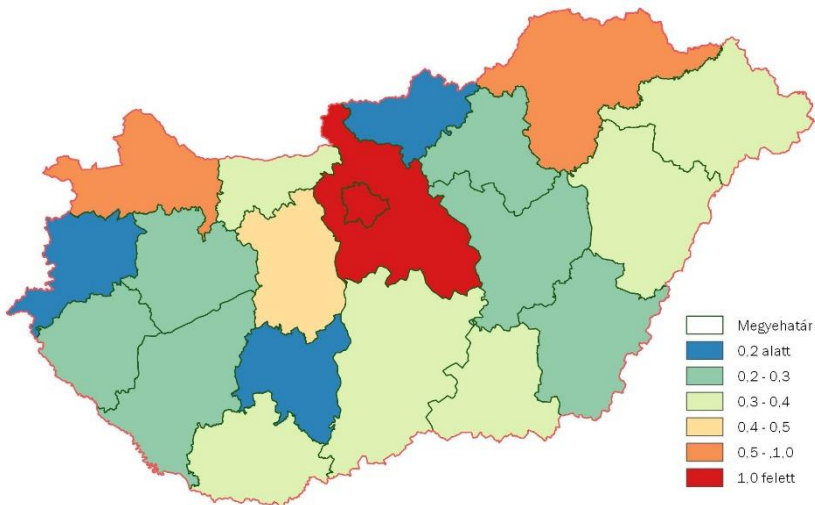
Forrás: KSH-TeIR adatai alapján szerkesztette Jóna László

Megfigyelhető volt a trend, hogy ahol a háztartásban a gáz mellett alternatív fűtési lehetőség – hűtő-fűtő klíma, infrapanel, vegyesüzemű kazán – is rendelkezésre állt, ott a megdrágult gázt részlegesen ezek használatával váltották ki. 2021 júliusa és 2022 júliusa között a gázár növekedése csak az Európai Unióban meghaladta a 150%-ot. Ugyanakkor, míg az EU orosz gáz függősége 40% feletti, addig Magyarorszáké 75% volt 2021-ben, ami csak a háború kitörését követően esett vissza 59%-ra. A hazai orosz gázimport azonban még így is jóval az EU átlaga felett van, melyben jelentős változás egyelőre nem is várható, mivel a 2021-ben megkötött orosz-magyar gázszerveződés 10+5 évre szól, évi 4,5 milliárd m³ földgáz felvásárlásáról (Kovalszky, Morva, Ilyésné 2022).

Az egyes vármegyék gázfelhasználását megvizsgálva 2021-ben, a villamosenergiához hasonlóan azokban volt a legmagasabb, ahol a legtöbben élnek, valamint a legnagyobb ipaterületek koncentrálódnak. A legnagyobb fogyasztó 1,1 milliárd m³-rel Pest vármegye volt, a második helyen Borsod-Abaúj-Zemplén vármegye

állt 935 millió m³-rel. A harmadik helyen Győr–Moson–Sopron vármegye végzett 785 millió m³-rel, a negyedik pedig Fejér vármegye lett 498 millió m³-rel (13. ábra). A többi vármegye éves vezetékes gázfelhasználása 2021-ben nem érte el a 400 millió m³-t. A legkevesebb vezetékes gázt Nógrád vármegyében használták fel (138 millió m³), de meglehetősen alacsony volt Tolna (191 millió m³), Vas (183 millió m³) és Zala (204 millió m³) vármegyék fogyasztása is. Budapesten a vezetékes szolgáltatott gáz mennyiségét 2021-ben 1,7 milliárd m³-re tehetjük.

13. ábra: Szolgáltatott összes vezetékes gáz Magyarországon 2021-ben vármegyénként

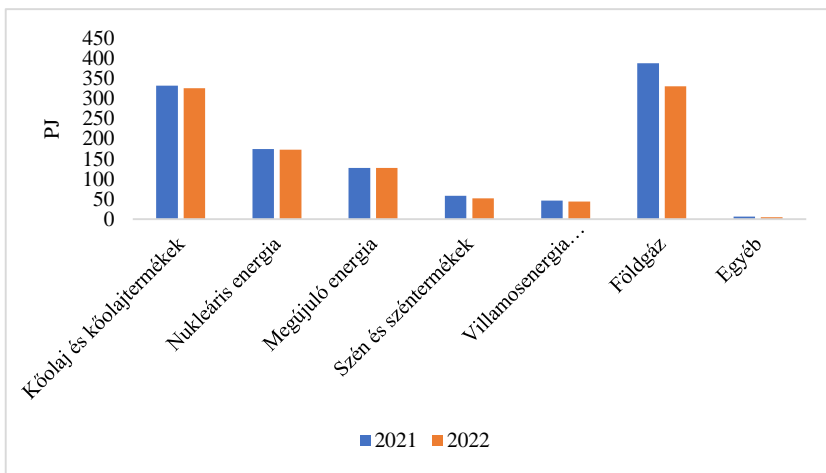


Forrás: KSH-TeIR adatai alapján szerkesztette Jóna László

2021-ben Magyarország végső energiafelhasználásának – a távhőt is beleszámítva – közel 40%-át földgázból fedezte. 2022-re a teljes energiafelhasználás az előző év adatához képest 6,8 %-kal csökkent. 2021-hez képest a primerenergia-felhasználás 2022 októberében és novemberében egyaránt ötödével esett vissza (KSH 2022). A primerenergia-felhasználás szerkezetében (14. ábra) minden energiahordozó mennyisége csökkent, a domináns energiahordozók közül legnagyobb mértékben a földgázé, 14,9 %-kal, valamint a szén és széntermékeké, 10,7 %-kal. A visszaesés több tényező együttes

hatásának eredménye. 2022-ben Ukrajna orosz lerochanása és az orosz gázszállítás csökkentése a gáz árához közvetlenül kapcsolódó nemzetközi energiaárak emelkedéséhez vezetett. Az energiaválság megelőzése és kezelése céljából Magyarország kormánya átalakította a rezsicsökkentést, amely kikényszerítette a háztartások, vállalatok és közintézmények energiafelhasználásának csökkentését. Ennek az intézkedésnek és a vártnál enyhébb télnek köszönhetően a gázfogyasztás visszaesett.

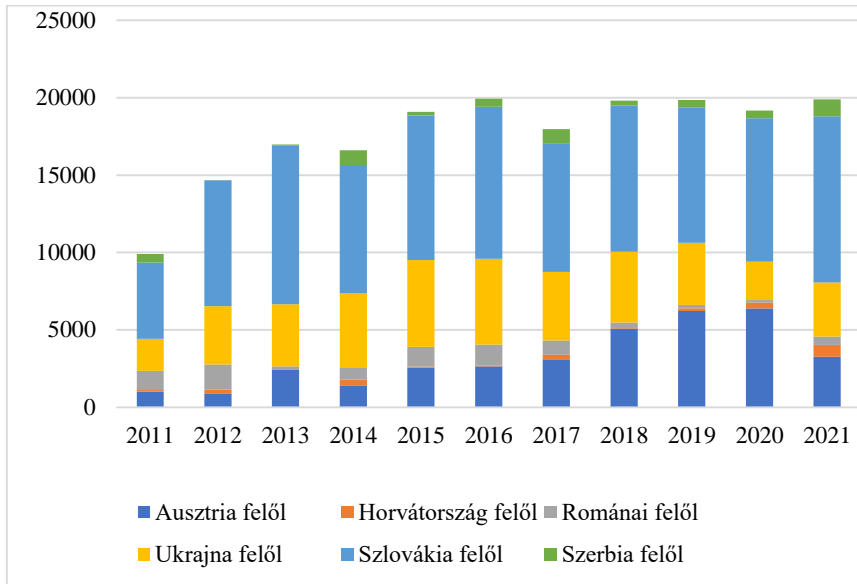
14. ábra: Magyarország primerenergia-felhasználása energiahordozók szerint 2022 (Petajoule)



Forrás: KSH 2022 alapján a szerzők szerkesztése

A hazai termelésből származó energia 2005 és 2017 között változóan alakult, de 2017 óta folyamatos csökkenés figyelhető meg (474,7-ről 437 Petajoulra). Magyarország az Európai Unióhoz hasonlóan nettó energiainportőr, 2000 és 2019 között energiainport-függősége jellemzően az uniós átlag fölötti volt, igaz, 2020-ban ez 56,6%-ra csökkent, elsősorban a COVID-19 járvány idején bevezetett korlátozásokkal járó gazdasági visszaesés miatt. Az importált energiaforrások között meghatározó szerepet játszik a földgáz, a kőolaj és az áram. 2021-ben közel 20000 GWh villamosenergiát importáltunk, ennek legnagyobb hányada (53%-a) Szlovákia felől érkezett, a második legnagyobb hányadot az Ukrajna felől érkező energia tette ki (17%) (15. ábra).

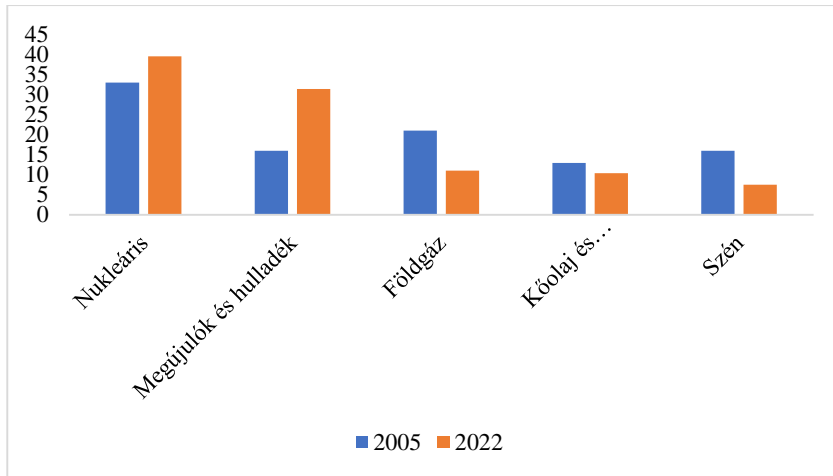
15. ábra: Magyarország villamosenergia importja (GWh)



Forrás: MAVIR 2023

Amellett, hogy a hazai termelés 2017 óta folyamatosan csökken, a primer energiahordozók megoszlásában a hosszú távú tendenciák alapján is jelentős változás látható. (16. ábra). 2022-ben az energiatermelés közel 40%-át nukleáris energia adta, ami közel 7%-os növekedés 2005 óta. A termelés hátróterjedét adó fosszilis energiahordozók közül a kőolaj és a szén kitermelése 2005 óta csökken, míg a megújuló energia termelésében jelentős növekedés figyelhető meg. A megújuló energián belül 2021-ben a legnagyobb részesedése a biomasszának, a második és harmadik legnagyobb részesedése a bioüzemanyagoknak és a napenergiának volt (KSH 2022).

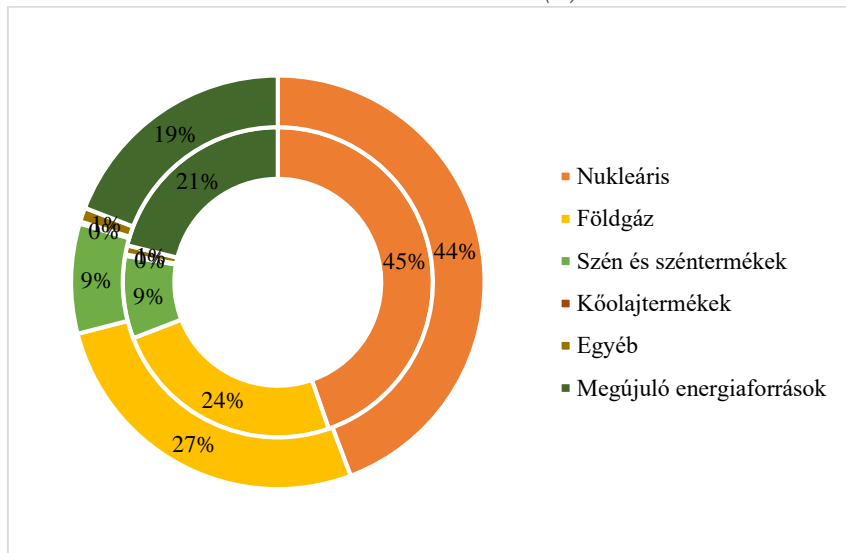
16. ábra: Primer energiahordozók aránya a termelésen belül (%)



Forrás: KSH 2022

A 2021-ben felhasznált villamos energia egynegyedét külföldről importáltuk. Az itthon megtermelt rész 44%-át atomenergiából, miközben több mint egynegyedét földgázból, 10%-át pedig szénből állítottuk elő. Ezzel szemben a megújulók aránya mindössze 18%-ot tett ki. A 17. ábra mutatja, hogy a földgázból előállított villamos energia aránya csökkent, míg az atomenergia és a megújulók aránya nőtt. A zöld termelés elsődleges forrása a napenergia volt, ennek aránya 2021 és 2022 között 55%-ról 62%-ra nőtt. A többi megújuló energiaforrás hasznosítása azonban csökkent (KSH 2022). A szélenergia esetében a csökkenést elsősorban az okozza, hogy Magyarországon a hatályos kormányrendelet a szél erőművek létesítéséhez olyan műszaki feltételeket támaszt, amelyek megnehezítik új kapacitások rendszerbe állítását. Ezért amíg a korlátozásokat nem oldják fel, növekedési lehetősége ezen a területen nincs lehetőség. A Nemzeti Energia-és Klímaterv legfrissebb változata ugyan háromszoros bővülést vár a szél erőművek területén (330 MW-ról várhatóan 1 000 MW-ra), de a megújuló termelés középpontjában továbbra is a naperőművek kapacitásbővítése áll, csekély szerepet szánva a szélenergiának (Energiaügyi Minisztérium 2023a).

17. ábra: A villamosenergia-termelés megoszlása források szerint 2021-ben és 2022-ben (%)



Forrás: KSH (2022) alapján a szerzők szerkesztése

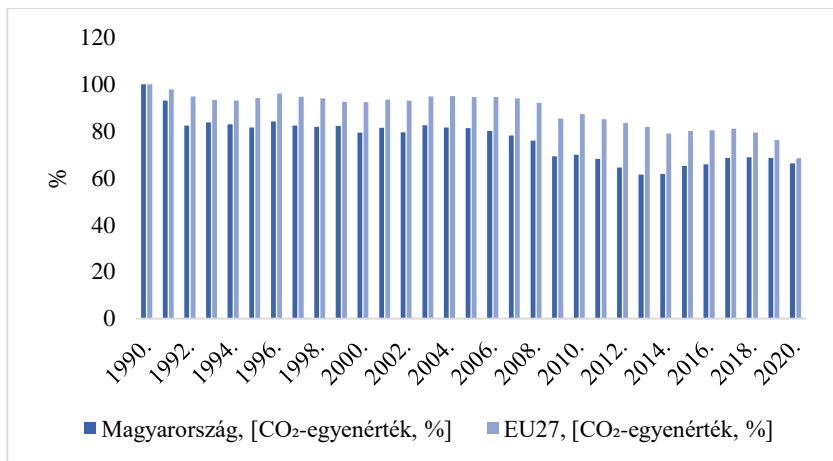
A megújuló energiaforrások részarányának növelése nemcsak az energiainport-függőség, de a Nemzeti Energiastratégia 2030, kitékintéssel 2040-ig (NES) című dokumentumban foglalt, 2030-ra vállalt célkitűzés teljesítése szempontjából is kulcsfontosságú.

Az Európai Unió és Magyarország üvegházhatásúgáz kibocsátása

A Nemzetközi Energia Ügynökség (2022a) becslései szerint globálisan az energiatermelés és -fogyasztás az üvegházhatású gázok teljes kibocsátásának több mint kétharmadát teszi ki. Bár az Európai Unió kibocsátása az 1990-es évhez viszonyítva közel 32%-kal csökkent, a Climate Watch (2022) adatai szerint a térség így is a világ harmadik legnagyobb szén-dioxid kibocsátója. Ehhez képest Magyarországon ugyanezen időszakban közel 34%-kal csökkent (18. ábra) a CO₂ emisszió, s szektorok szerint megvizsgálva, a mezőgazdaság, az energiaipar, az ipar, a háztartások, valamint az intézmények kibocsátása is mérséklődött. A V4 országok közül

Lengyelország kibocsátása 21%-kal, Csehországé 43%-kal és Szlovákiáé 49%-kal csökkent. Uniós szinten a 2009-es jelentős visszaesést a gazdaság valamennyi ágazatát érintő recesszió mellett a szénfelhasználás visszaesése, az olcsóbb földgáz és a megújuló energiaforrások felhasználásának jelentős növekedése okozta. Relatív értelemben a legnagyobb kibocsátáscsökkenés a cement-, a vegyipar, valamint a vas- és acéliparban következett be (European Environment Agency 2010). Az energiahatékonyság javulása, a gazdaságban bekövetkezett strukturális változások, valamint az európai melegebb telek miatt alacsonyabb fűtési igény mellett a COVID-19 járvány ideje alatt bevezetett korlátozások által kiváltott recesszió hatása is szintén jelentős hatással volt a kiugró 2020-as kibocsátáscsökkentésre (European Environment Agency, 2022b).

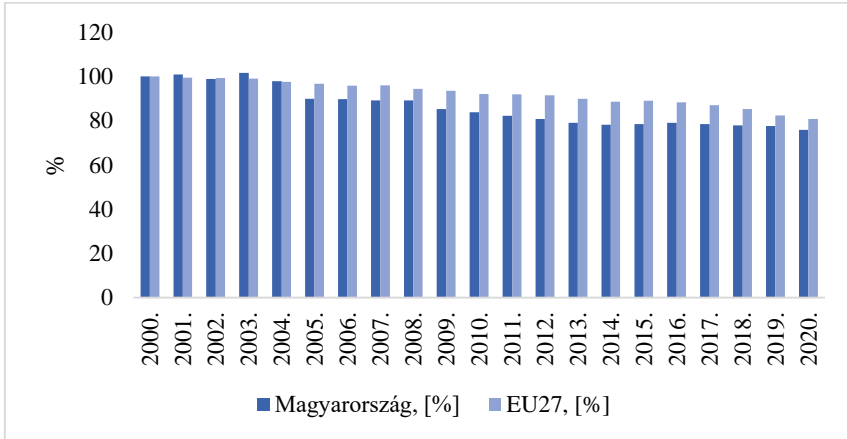
18. ábra: Az EU és Magyarország üvegházhatású gáz kibocsátása (1990=100%)



Forrás: KSH 2023 alapján a szerzők szerkesztése

Az EU energiafogyasztásának üvegházhatású gázintenzitása, a 2000. évet referenciaévnak tekintve, 2020-ra 19%-kal, Magyarországé ennél nagyobb mértékben, 24%-kal csökkent (19. ábra). A magyarországi csökkenéshez képest Szlovákia 26%-kal, Csehország 29%-kal és Lengyelország 18%-kal tudta az energiafogyasztása üvegházhatású gázintenzitását csökkenteni.

19. ábra: Az EU és Magyarország energiafogyasztásának üvegházhatásúgáz-intenzitása (2000=100%)



Forrás: KSH 2023 alapján a szerzők szerkesztése

Összefoglalás

Az Európai Unió célkitűzéseinek elérése a változó geopolitikai helyzet miatt jelentős kihívások elé állítja az EU-t és tagállamait, de az energiaválság egyben lendületet is adhat a megújuló energiaforrások és az energiahatékonyság növelésének, valamint az energiainport-függőség csökkentésének. 2020-ra a legtöbb tagország teljesítette vagy túllépte a tett vállalásait, de ebben jelentős szerepet játszott a COVID-19 járvánnyal járó gazdasági visszaesés. A 2021-es növekedést az orosz-ukrán háború kitörését követően a primer energiafelhasználás csökkenése követte. Magyarországon ebben az enyhébb időjárás mellett a földgáz- és a villamosenergiaárakra vonatkozó hatósági árszabályozás módosítása is közrejátszott. Fontos kiemelni, hogy a 2022. évi csökkenés nem az energiahatékonyság növekedésén alapszik, hanem az energiaválság átvészelését szolgáló energia-megtakarításon, így az új ambiciózus uniós célkitűzések elérése továbbra is jelentős beruházásokat igényel.

2022-ben a magyar import mennyisége a szén és széntermékek, valamint a kőolaj és kőolajtermékek esetében csökkent, a földgázé

pedig bővült (KSH 2022). Ugyanakkor az energiefelhasználáshoz hasonlóan ez nem egy organikus folyamat, hanem a válságra adott politikai válaszok eredménye.

A célkitűzések eléréséhez kapcsolódóan kedvezőtlen tendenciának tekinthető, hogy a megújuló energiák részaránya a hazai termelésben 2%-kal csökkent. 2021-ben a tagállamokra általánosan jellemző volt, hogy megtört a megújuló energiák részarányának növekedési tendenciája, de az Ember (2023) legfrissebb jelentése szerint az 2022-ben az EU-ban a szél- és napenergia a villamosenergia-termelés 22%-át adta, megelőzve ezzel a földgázt. A megújuló energiaforrások a teljes villamosenergia-termelés 40%-át adták, ennek az egyik legnagyobb hajtóereje pedig a nap- és szélenergia volt.

Az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését megnehezítő intézkedésnek tekinthető az energiakrízisre válaszul bevezetett lakossági tűzifa- és barnaszén program, amely a levegőszennyezés növekedése mellett a lakosság körében középtávon is az olcsó, de nem hatékony fűtési formák előtérbe helyezését eredményezheti.

Az energiefüggőség csökkentésének fontosságát tovább erősítik az Ukrajna felől érkező betáplálási irány megszűnése, illetve a Török Áramlaton érkező földgázra 2023. októbertől bevezetett bolgár tranzitdíj is. Ezen fejlemények várhatóan az ellátásbiztonsági intézkedések további felértékelődését, a belföldi kitermelés fokozását, a naperőmű és az atomenergia szélesebb körű alkalmazását, az energiamegtakarítások növelését célzó további intézkedéseket, valamint a megújuló források növekvő hasznosítását vonják magukkal.

A jövőbeni energiakrízisek elkerülése mellett a klímasemleges átmenet elérése is a megújuló termelés növelésében, az alternatív fűtés és alternatív üzemanyagok támogatásában, az energetikai korszerűsítésben és az importfüggőség csökkentésében rejlik.

Irodalom

Brucker B. (2019): Az Európai Bizottság szerepe a koronavírus-járvány elleni harcban. *KKI-elemzések E-2020/82*.
<https://doi.org/10.47683/KKIElemzesek.E-2020.82>

- Csizmásné Tóth J., Poór J., Hollósy Zs. (2018): Magyarország és a környező európai uniós tagországok megújuló energiaszektora. *Economica New*, 1., 23-29. <https://doi.org/10.47282/ECONOMICA/2018/9/1/4138>
- Dajkó F. D. (2022a): Honnan lenne olaj, ha bevezetnék az embargót? novekedes.hu (2022. május. 19.)
- Dajkó F. D. (2022b): Honnan jön a földgáz Európába? novekedes.hu (2022. május. 11.)
- Deák A. (2022a): Gazdasági nyomásgyakorlás a nemzetközi politikában – Néhány gyakorlatias szempont a gazdasági szankciók értékeléséhez. *Nemzet és Biztonság*, 1., 120-152. <https://doi.org/10.32576/nb.2022.1.5>
- Deák A. (2022b): Az európai bejelentés az orosz gázzal történő teljes leválásról egyelőre nem lehet komolyan venni. portfolio.hu, (2022. március 22.)
- Deák A. (2023): *Az Oroszország elleni szankciók első éve és kitékintés 2023-ra*. Stratégiai Védelmi Kutatóintézet, Elemzések 5.
- Dudlák T. (2017) Törökország helye az Európai Unió, Oroszország és Azerbajdzsán közti gázjátszmában. *Világpolitika*, 2 (1). pp. 60–79.
- Gomart, T. (2008): Russia Alone Forever? The Kremlin's Strategic Solitude. *Politique étrangère*, 23-33. <https://doi.org/10.3917/pe.hs02.0023>
- Gomart, T. (2015): From Russia's Grand Strategy to Limited War. *Politique étrangère*, I, 25-38. <https://doi.org/10.3917/pe.152.0025>
- Hegedüs K., Hajszik G. (2020): Energiapolitika. In: Kengyel Á. (szerk.): *Európai uniós politikák*. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Kende T. (2016): *Bevezetés az Európai Unió politikáiba*. Wolters Kluwer, Budapest, <https://doi.org/10.55413/9789632956152>
- Kiss J. L. (2014): Berlin, Moszkva, Washington az ukrán válságban. Az ukrán válság, mint a német politika tesztje. [Grotius-tanulmányok](https://grotius-tanulmányok.hu)
- Kovalszky Zs., Morva A., Ilyésné Molnár E. (2022) Az importföldgáz-árakról tényszerűen. *Statistikai Szemle*, 10., 983-990. <https://doi.org/10.20311/stat2022.10.hu0983>
- Kruppa M. (2022): A háború mellékhatásai: az energiabiztonság most az uniós klímavédelmet is szolgálja. portfolio.hu

(2022.08.31)

- Nemes T (2023): Őrült ötlet? – ukrainai gáztárolókkal növelné az energiabiztonságot az EU. vg.hu (2023.06.12.)
- Nies, S. (2010): L'énergie, l'UE et la Russie. *Hérodote*, 138, 79-93. <https://doi.org/10.3917/her.138.0079>
- Papp L. (2021): Üvegházhatású gázok: ezek a legszennyezőbb szektorok. villanyautosok.hu (2021.08.02)
- Schmidt-Felzmann, A. (2014): Is the EU's failed relationship with Russia the member states' fault?. *L'Europe en Formation*, 374, 40-60. <https://doi.org/10.3917/eufor.374.0040>
- Varró L. (2007): Az energiaellátás biztonsága és a magyar külpolitika. *Külügyi Szemle*. 1. sz., pp. 64-78.

Egyéb források

- 444.hu (2019): [Végül Orbán is megszavazta a 2050-es klímasemlegességet](https://444.hu/veguil-orban-is-megszavazta-a-2050-es-klimasemlegessaget). (2019.12.13)
- BP (2022): [British Petrol: BP Statistical review of World Energy](https://www.bp.com/content/dam/bp/business-operations/en_ghg/BP-Statistical-Review-of-World-Energy-2022.pdf).
- CLIMATE WATCH [2022]: [Historical GHG Emissions](https://climatewatch.org/historical-ghg-emissions).
- EMBER [2023]: [European Electricity Review 2023](https://ember.euracast.com/electricity-review-2023).
- Energiaügyi Minisztérium (2023a): [2023 első felében több mint 1 gigawattal nőtt a hazai napelemes kapacitás](https://www.mti.gov.hu/2023/08/23/2023-elso-feleben-tobb-mint-1-gigawattal-nott-a-hazai-napelemes-kapacitas).
- Energiaügyi Minisztérium (2023b): [Magyarország Nemzeti Energia- és Klímaterve - felülvizsgált változat](https://www.mti.gov.hu/2023/08/23/magyarorszag-nemzeti-energia-es-klimateerve-felulvizsgalt-valtozat).
- EURONEWS [2023]: [Europe's 'energy war' in data: How have EU imports changed since Russia's invasion of Ukraine?](https://www.euronews.com/en/economy/eu-energy-war)
- Európai Unió [EU] (2009): A Tanács 2009/119/EK irányelve (2009. szeptember 14.) a tagállamok minimális kőolaj- és/vagy kőolajtermék-készletezési kötelezettségéről
- Európai Unió [EU] (2012): Az Európai Parlament és a Tanács 2012/27/EU irányelve (2012. október 25.) az energiahatékonyságról, a 2009/125/EK és a 2010/30/EU irányelv módosításáról, valamint a 2004/8/EK és a 2006/32/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről EGT-vonatkozású szöveg
- Európai Unió [EU] (2017): Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2017/1938 rendelete (2017. október 25.) a földgázellátás biztonságának megőrzését szolgáló intézkedésekről és a 994/2010/EU rendelet hatályon kívül helyezéséről

- Európai Unió [EU] (2018): Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2018/844 irányelve (2018. május 30.) az épületek energiahatékonyságáról szóló 2010/31/EU irányelv és az energiahatékonyságról szóló 2012/27/EU irányelv módosításáról
- Európai Unió [EU] (2022): Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2022/1032 rendelete (2022. június 29.) az (EU) 2017/1938 és a 715/2009/EK rendeletnek a földgáztárolás tekintetében történő módosításáról
- Európai Unió működéséről szóló szerződés [EUMSZ] (2009)
- European Environment Agency (2010): [Recession accelerates the decline in greenhouse gas emissions.](#)
- European Environment Agency (2022b): [Continued drop in EU's greenhouse gas emissions confirms achievement of 2020 target.](#)
- Eurostat (2022): [EU imports of energy product – latest developments](#)
- EU Tanácsa (2021): [TEN-E: a Tanács és a Parlament ideiglenes megállapodást ért el a határokon átnyúló energetikai projektek új szabályairól.](#)
- FGSZ [2022]: [A magyar földgázrendszer 2021. évi adatai.](#)
- Forbes (2023): [Leszokna az EU az orosz olajról, mi továbbra is függők vagyunk.](#)
- francetvinfo.fr (2021): [Pourquoi l'Inde et la Pologne ne sont pas prêts d'abandonner le charbon?](#)
- G7 (2022): [Lengyelország mégsem teljesíti az EU klímavédelmi céljait, egyre több ország égetne több kőszénat.](#)
- Greenpeace (2022): [Olaj a tűzre: fosszilis energiahordozók táplálják az ukrajnai háborút](#)
- hirado.hu (2019): [Orbán Viktor: Igazságot akarunk a következő uniós költségvetésben](#)
- Innovációs és Technológiai Minisztérium (2020a): [Nemzeti Energia - és Klímaterv.](#)
- Innovációs és Technológiai Minisztérium (2020b): [Nemzeti Energiastratégia 2030, kitekintéssel 2040-ig.](#)
- International Energy Agency (2021): [Global Energy Review: CO2 emissions in 2021.](#)
- Magyar Innováció és Hatékonyság Kft. (2017): [Komárom-Esztergom megye klímastratégiája 2017-2030.](#)
- Központi Statisztikai Hivatal (2019): [A települések infrastrukturális](#)

[ellátottsága, 2019](#)

Központi Statisztikai Hivatal (2013): [Borsod–Abaúj–Zemplén megye számokban](#)

Központi Statisztikai Hivatal (2013): [Fejér megye számokban](#)

Központi Statisztikai Hivatal (2013): [Nógrád megye számokban](#)

Központi Statisztikai Hivatal (2013): [Pest megye számokban](#)

napi.hu (2022): Németország borítja az uniós olajembargót, külön tiltást vezetnek be. [napi.hu](#) (2022.05.16)

Portfolio (2023): Véget ért egy korszak: leállítják az utolsó németországi atomerőművet. [portfolio.hu](#) (2023.04.14)

Reuters (2023): [Italy new LNG terminal to be operational at the end-month, Snam CEP says.](#)

The Conversation (2023): [Russia-ukraine war has nearly doubled household energy costs worldwide – new study](#)

VG (2022): Szénre cserélné a gázt Németország, azonban nem lesz egyszerű dolga, [vg.hu](#) (2022.08.06)