



OECONOMUS  
GAZDASÁGKUTATÓ  
ALAPÍTVÁNY

OECONOMUS ELEMZÉSEK

## EURÓPA ÚTJA A FENNTARTHATÓ ENERGIAFÜGGETLENSÉG FELÉ

*Az új típusú koronavírus járványból való kilábalással Európa szembe találta magát egy energiaválsággal, amelyet tovább mélyített az orosz-ukrán háború. Európa energiatartósságának a biztosítása fontos témává válik az Európai Unión belül. Ennek eléréséhez és a fenntarthatósági követelményeknek való megfelelés egyik lehetséges iránya a megújuló energiaforrások kiaknázása.*

2022. JÚNIUS

# Európa útja a fenntartható energiafüggetlenség felé

*Flór Nándor*

2021-ben az új típusú koronavírus járványból való kivezető úton Európa egy energiakrízis közepén találta magát, és rövid idő leforgása alatt a különféle energia nyersanyagárak az egekbe szöktek. Mind az áram, a földgáz, illetve a kőolaj, mint legfontosabb energiaforrások, jelentős dráguláson ment keresztül. A 2022. februárjában kirobbant orosz-ukrán háború tovább súlyosbította az európai helyzetet azáltal, hogy még bizonytalanabbá tette a nyersanyagok hozzáférhetőségét az energiatermeléshez.

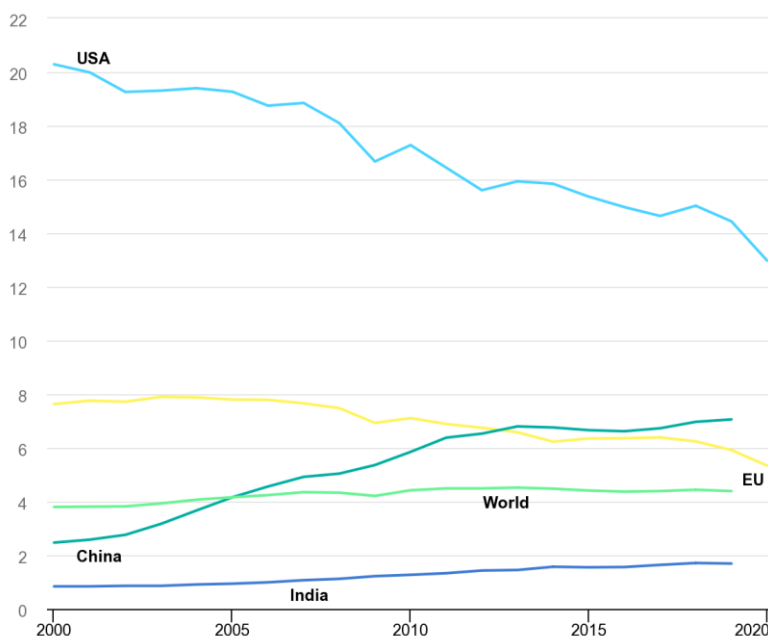
Mindezek tükrében egyértelművé vált, hogy Európa energiabiztonságát mind rövid-, mind pedig hosszú távon mielőbb meg kell valósítani. Európa energiafüggése, különösképpen Oroszországtól, meglehetősen magas. Az Európai Unió 2020-as évi olaj importjának mintegy negyedét az oroszoktól biztosítja, míg a földgáz esetében ez az arány eléri a 45 százalékos szintet, miközben az EU a földgáz szükségletének 90 százalékát külföldről biztosítja. Mindez jól szemlélteti az energiafüggőség aktuális mértékét. A megújuló energiaforrások használatának további fokozása nem csak a külső energiafüggőséget, de a fenntarthatósági követelményeknek is egyszerre tud megfelelni.

A jövő a fenntartható villamosenergiáé lesz

**A világ energiaszükségleteinek döntő részét a mai napig elsősorban a fosszilis energiahordozók biztosítják.** Az utóbbi években egyre erősebb klímavédelmi intézkedéseket fogadnak el a világban, ahol az Európai Unió vezetőként elől járva

egyre szigorúbb vállalásokat tesz. Az úgynevezett karbonsemlegesség eléréséhez az évszázad közepéig azonban jelentős erőfeszítésekre lesz szükség. Annak ellenére, hogy az EU élen jár a klímavédelmi kezdeményezésekben, energiaszükségletének több mint 80 százalékát nem megújuló forrásból biztosítja jelenleg.

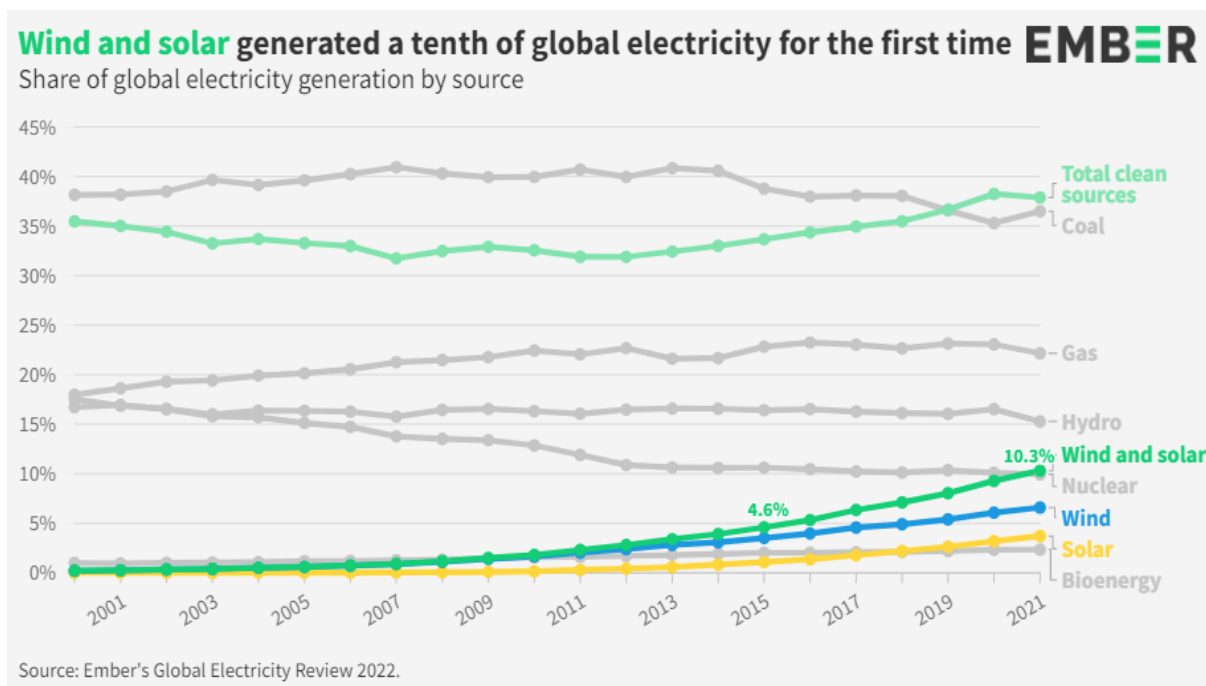
**2021-ben a globális energetikai szektorhoz köthető széndioxid-kibocsátás soha eddig nem látott szintre emelkedett.** A Nemzetközi Energia Ügynökség (IEA) adatai alapján 2021-ben a világ CO<sub>2</sub>-kibocsátása hat százalékkal emelkedett, amely kétmilliárd tonnás növekményt jelent egyetlen év alatt, amely a legnagyobb ütemű emelkedés a történelemben. Ezzel a kibocsátás elérte a 36,3 gigatonna értéket. Az összképhez hozzátartozik, hogy a jelentős növekedés abból fakad, hogy 2020-ban az új típusú koronavírusnak köszönhetően a gazdasági korlátozások hatására a károsanyag kibocsátás 34,2 gigatonnára mérséklődött, miközben a pandémiát megelőző évben, 2019-ben 36,1 gigatonna volt. A károsanyag kibocsátás növekedését döntő részben, 40 százalékban a szénfelhasználás eredményezte, amely továbbra is az egyik legkárosabb környezeti szempontból.



1. ábra: Egy főre jutó széndioxid kibocsátás alakulása 2000 és 2020 között.

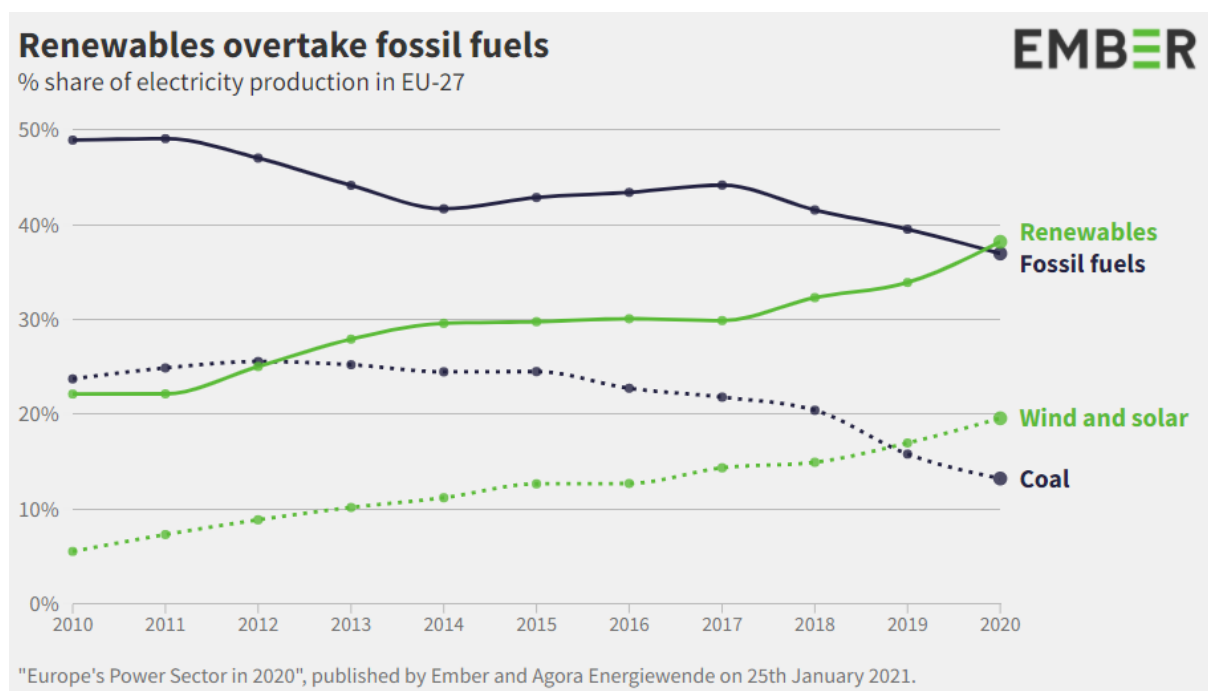
Megjegyzés: Az adatok tonnában vannak kifejezve. Forrás: IEA<sup>1</sup>

Globálisan jelenleg a szél- és napenergia számít a leggyorsabban növekvő villamosenergia-forrásnak, amelyek együttesen már tíz százalékát adják a teljes áramtermelésnek. Az EMBER Global Electricity Review 2022 adatai alapján 2021-ben a világ villamosenergia előállításának 38 százalékában már fenntartható forrásból származott, amely már meghaladja a hagyományos, szén-alapú termelés 36 százalékos arányát. Egy év leforgása alatt a napenergia termelés 23 százalékkal, míg a szélenergia 14 százalékkal bővült. A tanulmány kitér arra is, hogy 2021-ben már 50 ország van, ahol az áramtermelés legalább tíz százalékát nap- és szélenergia állítja elő. Tavaly mintegy hét országgal bővült ez a lista, így már Kína, Japán, Mongólia, El Salvador, Argentína, Vietnám és Magyarország is elérte ezt a mérföldkövet. A trendeket jól mutatja, hogy a kétféle megújuló energiaforrás együttes súlya a 2015-ös Párizsi Megállapodás óta a duplájára növekedett. Ugyanakkor még rengeteg fejlesztési lehetőség marad a világ számára, hiszen tíz országban a szél- és napenergia szerepe a villamosáram-termelésben meghaladja a 25 százalékot. A legnagyobb részesedést Dánia tudhatja magáénak, ahol ez az érték eléri az 52 százalékos szintet.



2. ábra: A világ villamosenergia-termelésének megoszlásának alakulása az egyes források szerint. Forrás: EMBER<sup>2</sup>

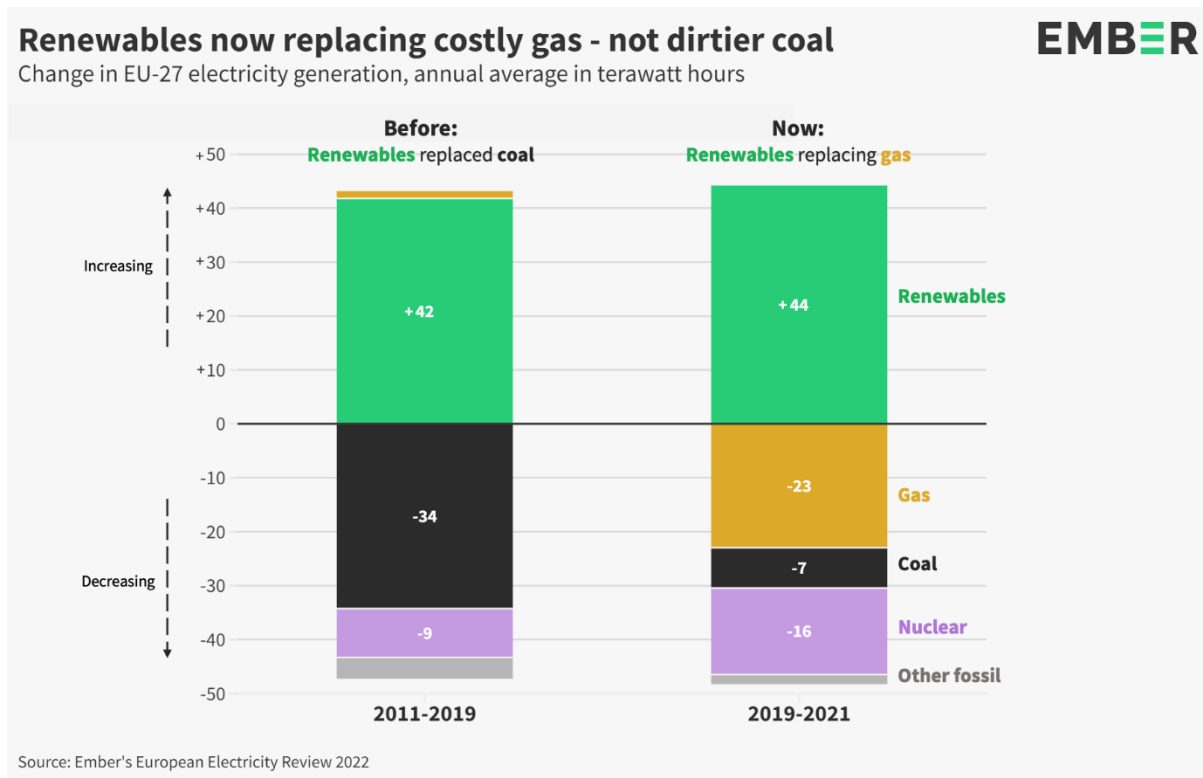
A növekvő tiszta energiaforrások használatának köszönhetően az Európai Unió áramtermelése közel harmadával volt tisztább 2020-ban, mint 2015-ben. Az EMBER adatai alapján az EU-ban 2020-ban fordult elő először, hogy az elektromos áram előállítása során a megújuló energiaforrásból többet állítottak elő, mint a hagyományos fosszilis energiahordozók felhasználásával. Az elmúlt egy évtized során jelentős átalakulás zajlott az öreg kontinens országaiban, mivel a megújulók részaránya az áramtermelésből közel 38 százalékra emelkedett 2020-ban, amely 2010-ben még csak alig érte el a 22 százalékot. A növekedés mögött elsősorban a nap- és szélenergia kapacitásainak növekedése áll. Ezzel párhuzamosan a fosszilis energiahordozók hozzájárulása relatív értelemben csökkent, a 2010-es közel 49 százalékos szintről 2020-ra 37 százalékra mérséklődött.



3. ábra: Elektromos áram előállításának megoszlása az egyes nyersanyagforrások alapján az Európai Unióban. Forrás: EMBER<sup>3</sup>

Az elektromos áram fogyasztása folyamatosan növekszik az Európai Unióban is, amelyet egyre nagyobb arányban megújuló forrásból biztosítanak. Az EMBER 2022-es European Electricity Review elemzése alapján 2021-ben az EU megújuló forrásból származó villamos áramtermelése elérte az 1068 terrawattórát. 2011 és 2019 között a tiszta energiaforrásból származó áramtermelés elsősorban a rendkívül

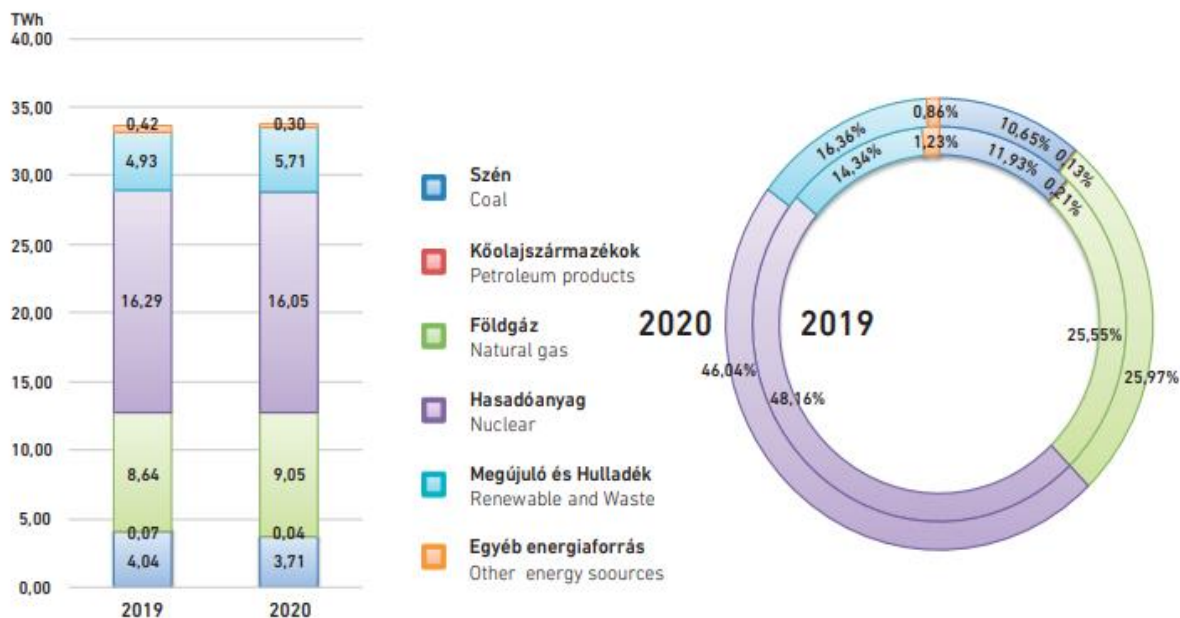
környezetszennyező szenet helyettesítette. A növekvő európai energiaválság hatására 2019 és 2021 között a szénhasználat visszaszorítása háttérbe szorult, az egyre dráguló földgáz miatt.



4. ábra: Elektromos áramtermelés előállítási forrásának változása az Európai Unióban. Forrás: EMBER<sup>4</sup>

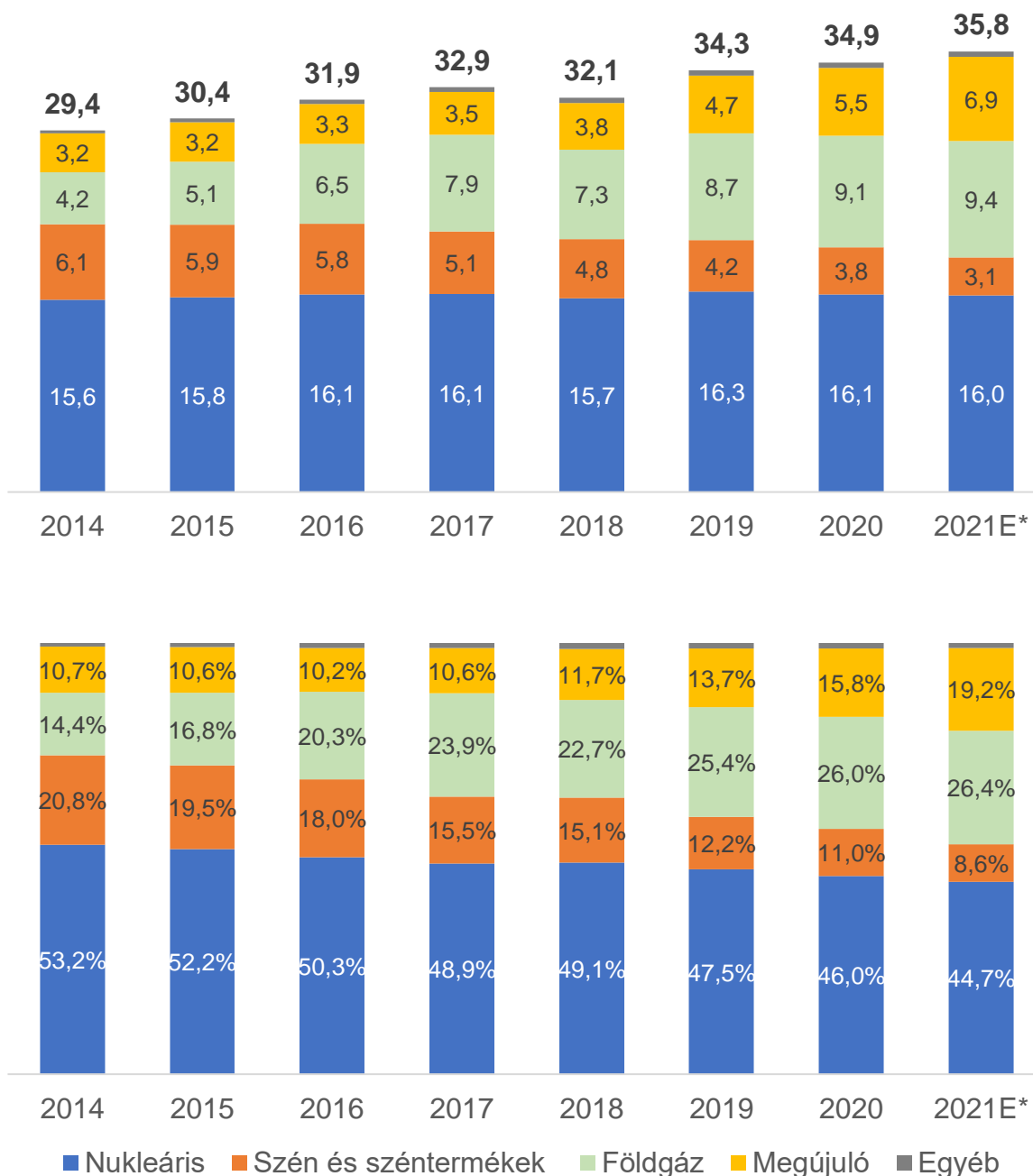
## Magyarországon is növekszik a tiszta energia szerepe

**Magyarországon termelt villamosenergia előállítása 2020-ban 34,6 TWh-ra nőtt, amely elsősorban továbbra is nukleáris energiából származik.** A Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (MEKH) adatai alapján 2020-ban az energiamix legjelentősebb forrása, 46 százalékban a paksi atomerőmű volt. A további energiahordozók szerepét tekintve a földgáz 26, míg a szén 10,7 százalékos arányt tett ki az energiatermelés esetében. A megújuló energiaforrások együttesen már 16,4 százalékra növekedtek, míg ez a szám 2019-ben csak 14,7 százalék volt.



5. ábra: Az elektromos áram termelésének alakulása és megoszlása Magyarországon. Forrás: MEKH<sup>6</sup>

A MEKH 2021-es előzetes adatai alapján a villamosenergia-termelés elérte a 35,8 TWh értéket, amely 2,5 százalékkal magasabb az egy évvel korábbi értékhez képest. Az adatok azt mutatják, hogy a megtermelt energia közel 64 százaléka karbonsemleges forrásból állt elő, mivel 44,7 százalékot nukleáris, míg 19,2 százalékot megújuló forrásból sikerült biztosítani. A megújuló forrásból termelt áram mennyisége több mint 24 százalékkal emelkedett egy év leforgása alatt, amelynek több mint felét, 55 százalékát napenergiából, 26 százalékát biomasszából, és 9,5 százalékát szélenergiából biztosították. A villamosenergia felhasználás 2021-ben 44 TWh-ra emelkedett, amely több mint öt százalékos éves emelkedést jelent. A MEKH historikus adatai alapján ugyanakkor a magyar villamosenergia behozatal kis ingadozás mellett, de lényegében 20 TWh körül stagnál 2014-óta.

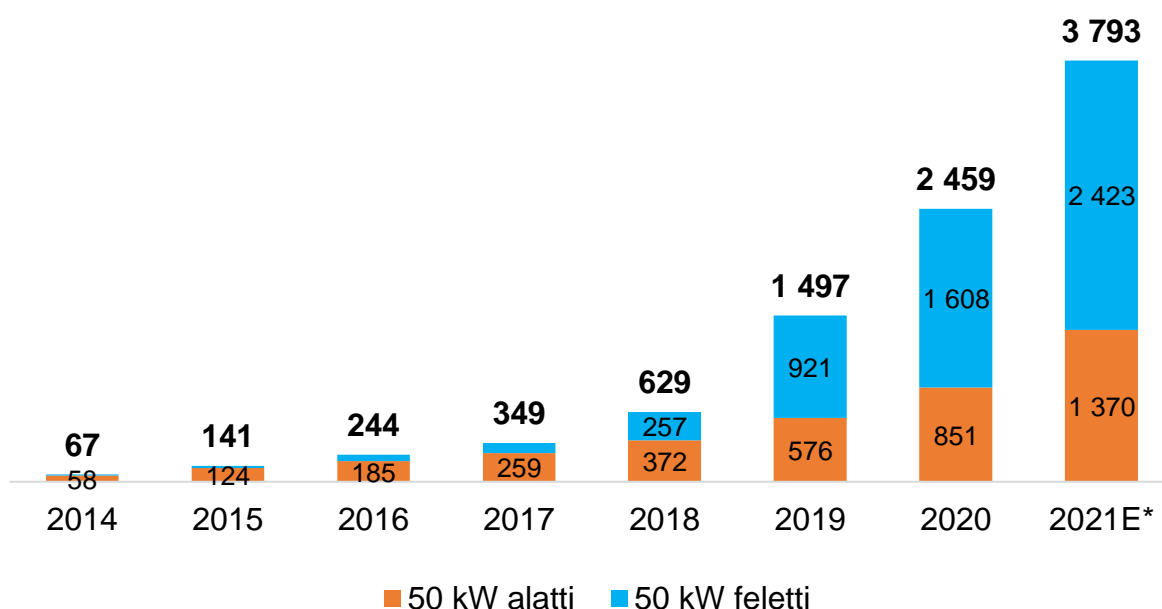


6. ábra: Bruttó villamosenergia-termelés alakulása és megoszlása az egyes források között Magyarországon. Megjegyzés: Adatok terrawattórában (TWh), illetve százalékban, 2021-re vonatkozó adatok előzetes értékek. Forrás: MEKH

**Magyarországon egyre nagyobb súlyt képviselnek a megújuló energiaforrások, amelyek összhangban vannak a hazai zöld átállás célkitűzéseivel.** Hosszú távon is megfigyelhető trend, hogy hazánkban is csökken a hagyományos forrásból



származó villamosenergia súlya. A MEKH adatai alapján míg 2014-ben a szén és széntermékek több mint 20 százalékát adta a hazai bruttó villamosenergia-termelésnek, addig 2021-re a súlya felére csökkent. A nukleáris forrásból származó áram ugyanezen időszak alatt közel tíz százalékponttal, 44 százalékra mérséklődött. Ezzel szemben a napenergia súlya még 2018-ban is csak pár százalékot tett ki, és 2021-ben már tíz százalék felé emelkedett, míg a többi tiszta energiaforrás súly lényegében stagnált. A földgáz felhasználás relatív súlya a termelési mixben ugyanakkor a 2014-es 15 százalékos értékről 26 százalékra emelkedett 2021-re.



7. ábra: Magyarországi bruttó villamosenergia-termelés alakulása a naperőművekben. Megjegyzés: Adatok gigawattórában (GWh), 2021-re vonatkozó adatok előzetes értékek. Forrás: MEKH

**Az orosz-ukrán háború közepette ugyanakkor a hazai napelemparkok áramtermelése történelmi csúcst döntött.** A MAVIR beszámolója alapján 2022. február 24-én délben a napenergia kapacitások több mint 1550 MW-ot, azaz 28,5 százalékát adta a magyar termelésnek, miközben a nukleáris energia csak 28,1 százalékot. A megújuló energiaforrások pedig összességében Magyarország villamosenergia-ellátásának több mint egyharmadát, 34,8 százalékát tette ki. A napenergia termelés az elmúlt három évben dinamikus fejlődik az országban. Míg

2018-ig a hazai napelemek által termelt energia döntő része az 50 kW-nál kisebb kapacitású egységekben termelődött, addig 2019-től kezdve már az e feletti, ipari méretű telepeknek köszönhető a dinamikus emelkedés. Jelenleg már az 50 kW-nál nagyobb egységek a termelés közel kétharmadát adják.

## Összegzés

**A fenntartható energiaforrások utóbbi évtizedben történő térnyerése látványos, ugyanakkor egyelőre még nem elégséges mértékű a klímahelyzet szempontjából.** Az egyre intenzívebb és szélsőséges időjárási körülmények, környezeti katasztrófákat, illetve az évről-évre egyre emelkedő átlaghőmérséklet mindenképpen azt mutatják, hogy a környezetvédelemmel világszinten foglalkozni kell. Célszerű lenne, amennyiben a környezetre minimális, de legalábbis neutrális hatással bíró energiaforrásból lássa el az emberiség az egyre növekvő energiaszükségletét. A megújuló energiaforrások növekvő szerepe Európában nem csak a fenntarthatóságot erősíthetik, hanem egyúttal az orosz fosszilis energiahordozók kiváltását is támogathatják. Az orosz-ukrán háború hatására az Európai Unió energiainportját is kénytelen felülvizsgálni a jelentős orosz kitettség miatt. Mindez felgyorsíthatja a megújuló energiaforrások használatát is. Az EU döntéshozói 2022. június 3-án elfogadták a hatodik szankciós csomagot, amelynek értelmében az orosz olajimport 90 százalékát lefedő, tengeri úton szállított nyersolaj és kőolajtermékekre teljeskörű importtilalmat léptetett életbe. Az olajembargó hatálya alól mentesült a vezetéken keresztül szállított olaj, így Magyarországra szállított orosz kőolaj változatlan feltételek mellett folytatódhat.

## Felhasznált források

- EMBER (2021): EU Power Sector in 2020, <https://ember-climate.org/project/eu-power-sector-2020/> (2022.03.18.)
- EMBER (2022): European Electricity Review 2022, <https://ember-climate.org/insights/research/european-electricity-review-2022/> (2022.03.31.)
- EMBER (2022): Global Electricity Review 2022, <https://ember-climate.org/insights/research/global-electricity-review-2022/> (2022.03.31.)
- IEA (2021): Global Energy Review: CO2 Emissions in 2021, [https://www.iea.org/reports/global-energy-review-co2-emissions-in-2021-2?utm\\_source=SendGrid&utm\\_medium=Email&utm\\_campaign=IEA+newsletters](https://www.iea.org/reports/global-energy-review-co2-emissions-in-2021-2?utm_source=SendGrid&utm_medium=Email&utm_campaign=IEA+newsletters) (2021.03.20.)
- MAVIR (2022): Újabb történelmi csúcs, <https://www.mavir.hu/web/mavir/-/%C3%9Ajabb-t%C3%B6rt%C3%A9nelmi-cs%C3%B4cs?returnPlid=16273527>, (2022.03.28.)
- MEKH (2022): Tavaly a megtermelt villamosenergia 63,8 százaléka származott karbonsemleges forrásból, <http://www.mekh.hu/tavaly-a-megtermelt-villamos-energia-63-8-szazaleka-szarmazott-karbonsemleges-forrasbol> (2021.03.25.)

<sup>1</sup> <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/co2-emissions-per-capita-in-selected-countries-and-regions-2000-2020>

<sup>2</sup> <https://ember-climate.org/insights/research/global-electricity-review-2022/>

<sup>3</sup> <https://ember-climate.org/insights/research/eu-power-sector-2020/>

<sup>4</sup> <https://ember-climate.org/insights/research/european-electricity-review-2022/>

<sup>5</sup> [http://www.mekh.hu/download/d/8a/01000/katalogus\\_villamosenergia\\_2020.pdf](http://www.mekh.hu/download/d/8a/01000/katalogus_villamosenergia_2020.pdf)