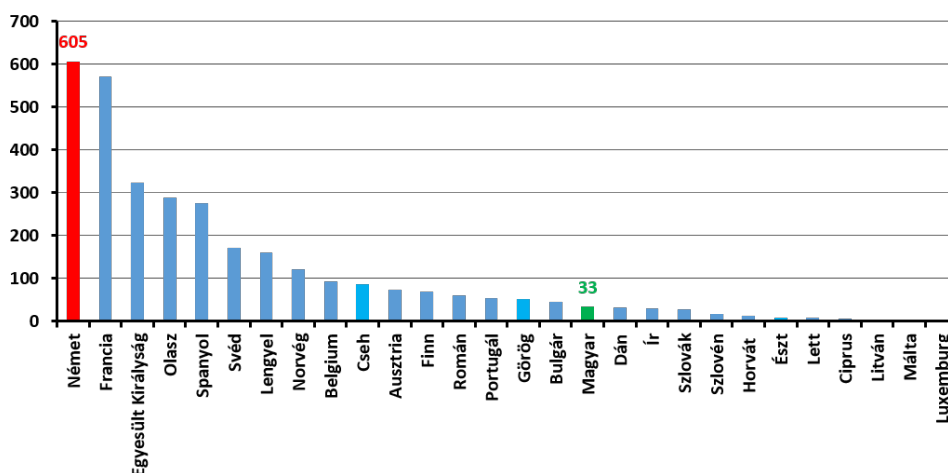


# NÉMETORSZÁG 2.0 – VILLAMOS ENERGETIKA AZ EURÓPAI TÉRBE

Géczy Gábor, Dr. Hugyecz Attila – 2020. június 15.

Az EU-28 országok között Németország – méretéből és lakosságából adódóan – több tekintetben is az egyik legnagyobb fogyasztó, és termelő. **Villamosenergia-termelése a 2019. évben 605 TWh volt, ez 18,4-szer több mint Magyarország 33 TWh-ás, 2019. évi termelése.**

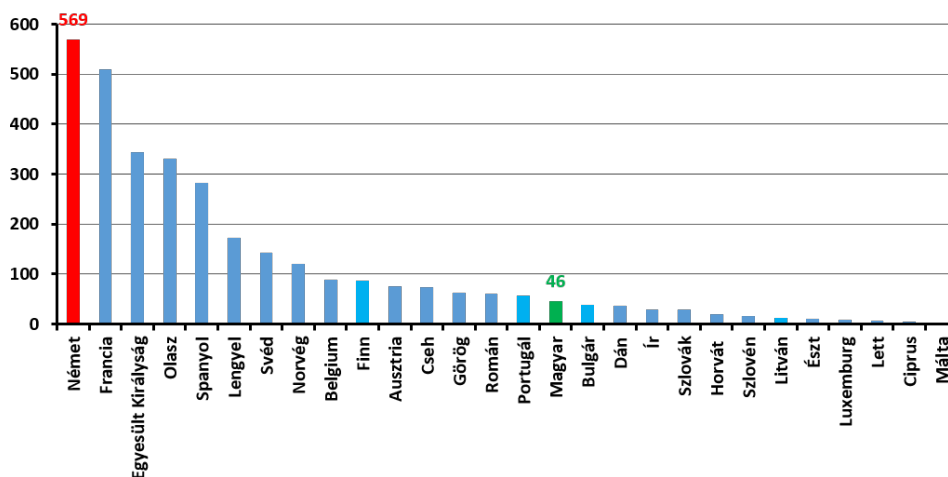
EU-28 országokénti villamosenergia-termelés [TWh/2019]



1. ábra: EU-28 – villamosenergia-termelés 2019

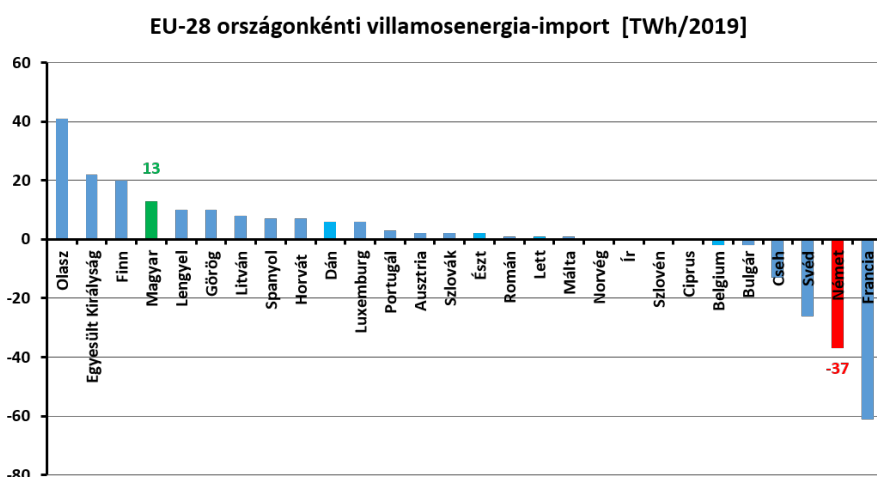
Villamosenergia-fogyasztás tekintetében Németország az EU-28-ban szintén az első, a termelésénél kicsivel kevesebbet, 569 TWh-t fogyasztott. Ez Magyarország fogyasztásának 12,3-szorosa (pedig a német lakosságszám csak 9-szer haladja meg a magyart). Jól láthatók a 1. és 2. ábrákból, hogy az EU-28 tagállamai közül a legnagyobb termelőről és fogyasztóról beszélhetünk, amelyhez számokban nagyságrendileg a francia energetika áll közel, míg Magyarország az EU-28 országok sorában a középmezőnyt képviseli.

EU-28 országokénti villamosenergia-fogyasztás [TWh/2019]



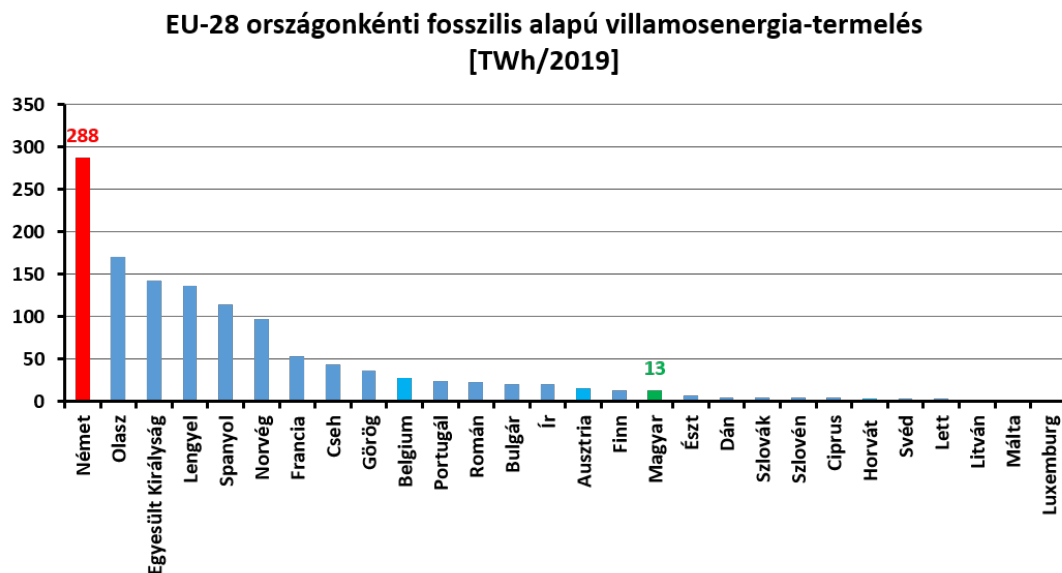
2. ábra: EU-28 – villamosenergia-fogyasztás 2019

A termelés abszolút értéke nagyobb, mint a felhasználás, ez alapján a 2019-es évre érdemes megvizsgálni az import/exportot is. Látható, hogy amíg Magyarország a villamos energia jelentős importőre, addig **Németország az EU-28 második legnagyobb nettó villamosenergia-exportőre**. Ez az ábra azonban nem mutatja a megújuló energiaforrások nehéz kiszabályozhatósága miatt kialakuló napközbeni trendeket, amikor is a napsütés vagy a széljárás befolyásolja a rendszerbe történő betáplálást. Sok esetben emiatt jelentkezik nagyobb villamosenergia-termelés a német rendszerben, míg kis megújulós betáplálás esetén az ország rákényszerül a más államokból származó importra. Tekintve, hogy Németországban a szénerőműveket és a nukleáris erőműveket folyamatosan zárják be, és a földgázos erőművek stagnálása mellett inkább a megújuló park bővül, a teljes német villamosenergia-rendszer szabályozhatósága a beépített időjárásfüggő kapacitások méretéhez képest csökken.



3. ábra: EU-28 – a villamosenergia import-export szaldója 2019 (a pozitív érték nettó importot jelöl)

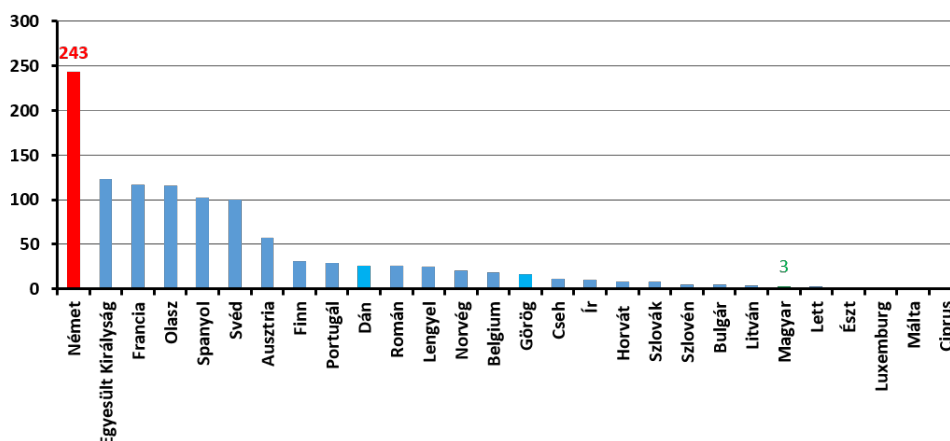
2019-ben Németország fosszilis alapon több mint kétszer annyi villamos energiát termelt, mint a nagy szénégető Lengyelország (4. ábra). Franciaország fosszilis alapon csak ötödannyi villanyt termelt, mint Németország (a hatalmas francia nukleáris park termeléséből még nettó exportra is jutott). **Az EU-28-ban Németország az az ország, amely erőművi célra a legnagyobb mennyiségben használ fosszilis energiahordozókat.**



4. ábra: EU-28 – villamosenergia-termelés fosszilis forrásból 2019

Ezek mellett elmondható Németországról, hogy az EU-28-ban 2019-ben is élenjáró volt a megújuló energiaforrásból történő villamosenergia-termelésben. E téren tavaly az összes többi nagyobb EU-s ország termelése 100 TWh környékén mozgott, amíg a német rendszer képes volt megújulókból ennek közel két és félszeresét, 243 TWh-t megtermelni. Hazánk e téren le van maradva.

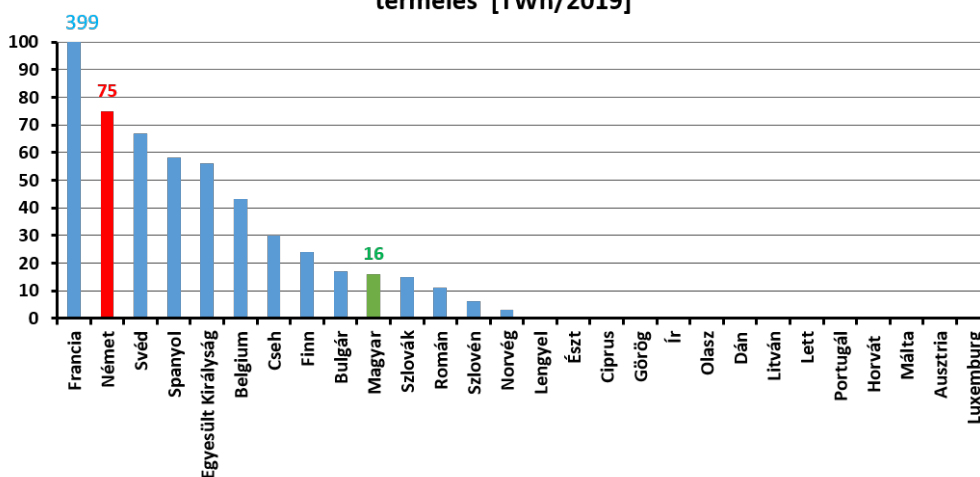
EU-28 országonkénti megújuló energia alapú villamosenergia-termelés [TWh/2019]



5. ábra: EU-28 – villamosenergia-termelés megújuló forrásból 2019

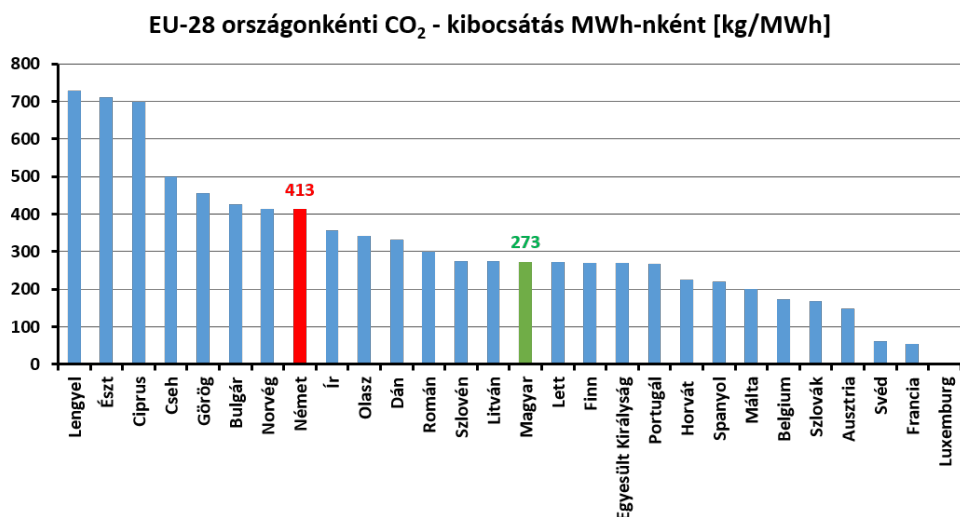
Magyarország a 2019. évi 16 TWh-ás, nukleáris energiahordozóból előállított villamosenergia-termelésével az EU-28-ak között az erős középmezőnyben található. Németország az Energiewende kapcsán történő atomerőmű-bezárások ellenére is jóval több villamos energiát termelt atomerőművekben (75 TWh-át), ez a magyar termelés 4,6-szorosa. E tekintetben az élen kimagaslóan Franciaország áll a maga 400 TWh nukleáris alapú villamosenergia-termelésével. Az EU-28-ak között ezt a termelési mennyiséget más tagország meg sem tudja megközelíteni.

EU-28 országonkénti nukleáris energia alapú villamosenergia-termelés [TWh/2019]



6. ábra: EU-28 – villamosenergia-termelés nukleáris forrásból 2019

Mіндеzen villamosenergia-termelési és fogyasztási adatokból az a kép körvonalazódik ki, hogy Németország e szektorban sok más EU-28 tagország által kibocsátott CO<sub>2</sub>-mennyiség többszörösét termeli meg (ez elsősorban a termelt mennyiségekből adódik!). Ezen adatok és termelési mix figyelembe vétele mellett kiszámolható volt, hogy milyen mennyiségű CO<sub>2</sub>-t termel a német villamosenergia-ipar, és 1 MWh villamos energia előállítása folyamán hány kg CO<sub>2</sub> termelődik. Ezek alapján adódott, hogy az erősödő megújuló, és egyre fogyatkozó nukleáris erőműpark mellett a német villamosenergia-ipar Európában a szennyezőbbek között található. 2019-ben **a magyar 273 kg/MWh CO<sub>2</sub>-intenzitáshoz képest a német erőműpark 1,5-szer annyit, megawattóránként 413 kg CO<sub>2</sub>-t termelt. Szemben a lengyel erőműparkkal, amely a magyar érték 2,7-szeresét is kiteszi (728 kg/MWh-s értékkel).**



7. ábra: EU-28 – villamosenergia-termelésből származó fajlagos CO<sub>2</sub>-kibocsátás 2019-ben

Németországban az elmúlt évek energiapolitikája révén a megújuló erőműpark bővült, az atomerőművek sorra zárnak be, a szénerőművek pedig lassan lépnek ki a rendszerből. Németország 2050-re zéró karbon kibocsátási célt tűzött ki. Célszerű észben tartani, hogy az Európai Unió villamos energetikai hálózatai hurkoltak, a piacok hatnak egymásra és a határkeresztező kapacitások révén egy ország nem csak a maga által megtermelt villamos energiát fogyasztja, hanem adott esetben a szomszédos országokból származó nukleáris vagy fosszilis eredetű áramot is felhasználja. Jelenleg **a nehezen szabályozható, kiugróan nagy megújulóerőmű-park szeles-napos időszakban akkora terhelést okoz a regionális piacokon, hogy több országnak is vissza kell vennie a szabályozható erőművi termelését**, és ez regionális szinten is nagy mennyiségű áramlásokat tud generálni. A technológia egyik sajátossága, hogy a megújuló energiaforrások nem akkor termelnek a legjobban, amikor a napközi csúcsok kialakulnak, így **műszaki szabályozás szempontjából sok esetben nem a rendszer tehermentesítésében játszanak szerepet, hanem a rendszerek terhelésében**. Jelentős tárolói műszaki megoldások nélkül azonban, csak az import/export eszköze és a gyors reagálású gázturbinák képesek a jelenséget kompenzálni. **Emiatt a német politika nem tervezi leépíteni gázerőműparkját, az hiába fosszilis alapú**, sőt, azt fenntartani és fejleszteni szeretné.<sup>1</sup>

Ábráink adatainak forrása: Agora Energiewende - European Power Sector 2019

<sup>1</sup> Fraunhofer ISE, BMWI