

# Politikai fordulat előtt Európa energetikája

DR. PETZ ERNŐ okl. gépészmérnök, c. egyetemi tanár



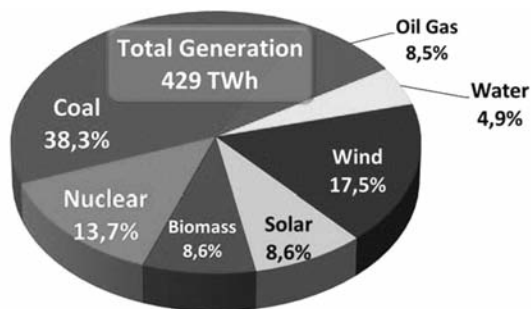
*Európa egyesített energia- és klímapolitikáját mélyen áthatja a német Energiewende, melynek tarthatatlanságát már megszavazói is érzékelik a közel tíz esztendeje folyamatosan növekvő és holnapra egekbe szökő költségráfordítások és lehetetlennek tűnő beruházási igények miatt. A cikk az okok feltárásában van segítségünkre.*

Az EU-választások eredményei világosan előre vetítik a várható politikai fejleményeket. Meg erősödtek a zöld pártok, Németországban a gyengülő CDU után a második helyre rukkoltak előre a zöldek. Hatalmas mozgalmat szerveztek egész Európában a klímavédelem egyébként is felpörgetett témakörében, amely az iskolások pénteki „sztrájkolj és tüntess” mozgalmában csúcsosodott ki. Lógi az iskolából és demonstrálj, mert a politikusok és a felnőttek nem tesznek semmit a klímakrízis elkerülése érdekében. „Máris elkéstünk, tíz-tizenkét évünk van, hogy végre változtassunk!” A félelemkeltés mindenkor hatásos fegyver volt, most is az.

Az egyesített klíma- és energiapolitika által kitűzött dekarbonizációs cél megvalósíthatósága nem energiagazdasági, hanem elsősorban természettudományos kérdés.

Mindenekelőtt tisztázandó, hogy a teljes dekarbonizáció azt jelenti-e, hogy a villamos energia termeléséből, a fűtési és ipari hőellátásból és a jelenlegi belsőégésű motorokkal ellátott közlekedésből, szállításból is ki kell-e vonni a hagyományos energiaforrásokat? Vagy csupán a villamosenergia-ellátást kívánják szénmentessé tenni?

Jellemző példaként tekintünk át Németország jelenlegi villamosenergia-előállítási struktúráját (1. ábra).



Datenquelle: Entso-e Actual generation per production type

Darstellung: Rolf Schuster

**1. ábra:** Az éves villamosenergia-termelés megoszlása (2018. 1-10. hó)

A megújuló erőművek már egy teljes – >105 gigawatt (GW) névleges teljesítőképességű – második erőműrendszert képeznek. A villamos energia nagyobb hányadát (60,5%) mégis az atomerőművek és a

hagyományos (szén, olaj és gáz) erőművek termelik. Szélcsendes napokon a fogyasztói igényeket gyakorlatilag teljes mértékben ezek az erőművek fedezik, ezért nem állíthatók le.

A kormány hezitál a klímacélkitűzések teljesítése területén, ugyanis kényszerpályán van. A teljes szénkiszállás menete pedig a következő igényeket támasztja:

**Először** is akkora szél- és naperőművi kapacitást kellene létesítenie Németországnak, hogy velük a teljes évi villamosenergia-igény fedezhetővé váljon. A szélcsendes időszakokban a fogyasztókat tehát tárolt energiából lehetne ellátni. Abban szakmai közmegegyezés van, hogy legalább kéthetes szélcsendes időszakra elegendő energiát kellene tárolni. Ennek megtermeléséhez a jelenlegi termelő kapacitás hétszeresét kellene megépíteni, tehát durván 700 GW-nyi (nem névleges!) kapacitást. Hiszen csak a fogyasztás feletti időszakos túlermelési csúcsok állnak rendelkezésre tárolásra.

**Másodszor:** Ilyen hatalmas mennyiségű villamos energia tárolására egyedül a Power-to-Gas technológia jöhetne szóba, amelynek során a többletként termelt villamos energia felhasználásával vizet bontunk, hidrogént állítunk elő. Akkora vízbontó kapacitás szükséges, hogy a túlermelési csúcsok maximális teljesítménye is azonnal felhasználható legyen. Óriási új beruházás. Jelenleg Németországban összesen 50 MW-nyi kísérleti vízbontó állomás üzemel, de minisztériumi szinten már készül a hidrogén-stratégia. A hidrogén-gazdaságban 2030-ig 45 000 munkahelyet terveznek. Három nagy cég összefogásával 100 GW bontókapacitást képzelnek el, ami a mai fosszilis- és atomerőművek névleges teljesítményével azonos nagyságrendű.

**Harmadszor:** A hidrogén energiáját a szélcsendes időszakokban újra villamos energiává kell átalakítani, de mindenkor a villamos fogyasztói igényekhez igazodva. Ezért a hidrogént átmenetileg tárolni kell. Tehát hatalmas gáztárolási kapacitást kell építeni. Újabb nagy beruházási igény, amennyiben ebben a nagyságrendben az elfogadható kockázatú technológiát napjainkban már ismernék.

**Negyedszer:** A hidrogén ideális tüzelőanyag, de kiemelkedően robbanásveszélyes. Célszerű elgondolkodni a hidrogén ipari méretű égetésén, melynek ered-

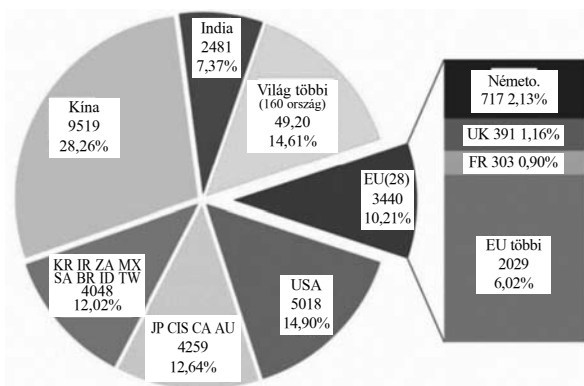
ménye az egyik legnagyobb érték – a víz – és a villamos energia lehetne. Ez (is) tudományos kutatást igényel. Hiszen a jól bevált metanizálás karbontartalmú léven első közelítésre szóba sem jöhet.

Végezetül nem elegendő az erőműrendszer átalakítása. A magasfeszültségű országos villamos hálózat területén is jelentős fejlesztéseket kell végrehajtani. Mindenekelőtt meg kell építeni az északról délre vezető egyenáramú földkábeleket és a hagyományos erőművek megszűnésével járó hálózati átalakításokat. Ki kell váltani azokat a vezetékzszakaszokat, amelyeknek a túlterhelődése már jelenleg is sok gondot okoz.

Gondolatkísérletünk az energiatermelés, -tárolás és -átalakítások hatásfokait eddig figyelembe se vette. E témában a pozitív, nagyvonalú műszaki becslés a jelenlegi áramtermelési összhatásfok csupán 40-50%-ával kecsegtet. A felhasználás végeredménye primer energiára vonatkoztatva mindössze 12-15%-ra tehető.

A földtudományokat és sok más tudományágot művelő szakemberekkel együtt azt gondoljuk, hogy a klímaváltozást nem lehet megállítani, minthogy az természetes hajtóerők eredménye. Egyetlen lehetőségünk az alkalmazkodás, az esetleges lassítás érdekében pedig az emberi igények drasztikus mérséklése és a technológiák energetikai hatásfokának jelentős növelése, melyhez a megújulóknak alkalmazása önmagában nem elegendő a jelen technikai szint mellett.

Ezek után az már nem is kérdés, hogy ha Európa, élén Németországgal, e gazdasági erejét messze túlhaladó áldozattal szén-dioxid-kibocsátását 0 ppm-re csökkentenék, az a klíma változásának mérséklésében



2. ábra: A szén-dioxid emisszió megoszlása a világban 2018-ban (Mt, BP 2019)

mit jelentene (2. ábra). Sokkal inkább az a kérdés, hogy a kiváló környezeti üzlet extra bevételeiből mikor és ki részesül.

Bízunk benne, hogy a távolabbi jövőben inkább alkalmazkodásunk lehetősége lesz a médiát és a tudományos kutatásokat uraló téma. Remélhető, hogy az országok, az EU és az ENSZ a valódi kihívásokkal fog felelősen foglalkozni, az emberiség életkörülményeit a természetrombolási ütem mérséklésével javítva.

Addig is a tévútra kormányzott energiapolitika az energiaellátásban egyre gyakoribb és egyre nagyobb anomáliákat, szélsőséges esetben akár villamos rendszer összeomlásokat (Black-out) okozhat, ami végül szükségszerűen a klímavédelem téves és tudománytalan elképzelésének totális bukásához vezethet. (Részletek a [www.energiakademia.lapunk.hu](http://www.energiakademia.lapunk.hu) honlapon.)

**DR. PETZ ERNŐ** 1960-ban hőerőgépészként diplomázott a Budapesti Műszaki Egyetemen. Lévai András professzor tanszékén közel két évtizeden keresztül a szabályozástechnika és a rendszertechnika témakörébe tartozó tárgyakat oktatta. Közben működő kiserőművet, szabályozástechnikai labort épített. 1979-től a Paksi Atomerőműben műszaki fejlesztési osztályvezető. Nevéhez fűződik egyebek mellett az oktató és szimulátor központ, a 3.-4. blokknál magyar számítógépes folyamatellenőrző rendszer építése. 1984-től az MVM-ben az üzemviteli osztály alapítója és vezetője. 1989-től a BME Nukleáris Technikai Intézet tanreaktorát vezette. 1991-től a Paksi Atomerőmű vezérigazgatója, ahol megalapította többek között a karbantartási oktatóközpontot, a kiégett kazeták átmeneti tárolóját, új reaktorvédelmi rendszert és a látogató központot. 1995-től újra az MVM-ben dolgozott. 1970-ben műszaki doktori címet, 1980-ban kandidátusi fokozatot szerzett, 1993-ban a BME-től címzetes egyetemi tanári címet kapott. Napjainkban a [www.energiakademia.lapunk.hu](http://www.energiakademia.lapunk.hu) számára írja cikkeit, és felkérésre gyakran tart energetikai előadásokat. Egyik alapítója a Lévai András professzor emlékéért őrző alapítványnak.

## MOL kőolaj és földgáz találat az Északi-tengeren

Az Északi-tenger Norvég szektorának központi részén, közel a Belder és Ringhorne mezőkhöz, Stavangertől 200 km-re nyugatra, a 820. számú engedélyes terület Evra és Iving kutatási részén a MOL Norvégia kőolajat és földgázt talált. Az Odfjell fűrészi vállalkozó félig elmerülő tengeri fűrófedélzete – a Deepsea Berger – 126 m mély vízben mélyítette le a fő és a két kiferdített fűrást maximális 2652 m mélységig. Mindegyik fűrólyuk elérte az alaphegységet. A 25/8-19S és a 25/19A kutak kiképzése folyamatban van. A szénhidrogén-tároló réteg triász korú homokkő, amelynek vizsgálata folyamán 550,6 m<sup>3</sup>/nap (3463 hordó/nap) olajegyenértékű kőolajat és földgázt termeltek.

Az előzetes értékelések alapján a megtalált szénhidrogénvagyron 12 és 71 millió hordó olajegyenérték közötti. A talált szénhidrogén API 40 relatív sűrűségű könnyű olaj. Ez a találat is hozzájárul a MOL organikus és inorganikus készletpótlási stratégiájához a kutatási és akvizíciós tevékenységein keresztül – írják a tájékoztatóban.

A MOL Norge 40%-os érdekeltséggel a PL820S koncessziós terület operátora, partnerei a Lundin Norway AS (40%), a Wintershall Dea Norge AS (10%) és a Pandion Energy AS (10%) – közölte a MOL a BÉT honlapján.

*Id. Ósz Árpád, Földessy János*