

## Helyzetértékelés: a németországi Energiewende zsákutcába jutott

Energiakrízis, áremelkedések, olaj és gázembargó, amelyek nem voltak bekalkulálva a német közös klíma- és energiapolitikába, amely napjainkra zsákutcába jutott. **Fritz Vahrenholt** hamburgi professzor kitűnő helyzetértékelést készített<sup>1</sup>, amelyben azonban nem mondja ki határozottan és egyértelműen, hogy mindezek oka és gyökere az ideológián alapuló szélsőséges klímavédelmi politika.

---

Vahrenholt professzor fontos bevezető megállapításai:

**Az energiaköltségek drámai emelkedése bosszantja a fogyasztókat és az ipart egyaránt.**

**De nem ezek az egyetlen következményei a hanyag energiapolitikának.**

**Most mindenekelőtt az ellátásbiztonság áll a középpontban.**

---

Az elemzés:

Az ukrajnai háború mindannyiunknak megmutatta, milyen hanyag volt a német energiapolitika az elmúlt tizenkét évben. De a hibák már a háború előtt is az árak emelkedésében és az ellátásbiztonság romlásában megnyilvánultak. 2021 közepe óta a földgáz ára masszívan emelkedett, 2021 decemberére megnégyesződött. Emiatt az áram ára is többszörösére emelkedett, mert egyre több gáztüzelésű erőművet kellett bevonni a termelésbe a 20 ezer megawattnyi szénttüzelésű erőművi kapacitás leállása miatt.

Már a Merkel-korszakban a szén- és atomenergia kettős kivezetésekor egyértelművé vált, hogy a hagyományos erőművek garantált kapacitásait csak jelentős mennyiségű földgáz importjával lehet pótolni. Az új „jelzőlámpás koalíciónak” a 2021. decemberi koalíciós megállapodásában szereplő célkitűzés, mely szerint tovább kell fokozni a szél- és a napenergia hasznosítást, még növeli is a földgáztól való függőséget. Hiszen a több szél és naperőmű nem oldja meg a megújuló energiatermelés ingadozásából származó problémákat, hiszen a szélerőművek (beépített teljesítőképességre vonatkoztatott) éves kihasználása csupán 25 %-os, a naperőművéké 10 %-os. A koalíciós megállapodás ezért logikusan előirányozta akár ötven új gáztüzelésű erőművi blokk létesítését, amelyeket az Északi Áramlat 2 vezetéken keresztül kellett volna gázzal ellátni. Az Északi Áramlat 2 leállítása, amelyet Olaf Scholz szövetségi kancellár az ukrajnai háború elején elrendelt, lebontotta a német energiaátmenet egyik támaszát.

**A „zöldfláció” árhajtóereje**

---

<sup>1</sup> Fritz Vahrenholt: Die Energiewende steckt in der Sackgasse. EIKE, Jun 19. 2022

Mindeközben egyre nyilvánvalóbbá válik, hogy az energiaárak emelkedése milyen drámai módon érinti a magánháztartásokat és mindenekelőtt a közepes vállalkozói ipart. De ha az okokról van szó, általában nem jutnak el a lényeghez. A legfontosabb árfelhajtó erőt az európai szén-dioxid kibocsátási tanúsítványok képezik, amelyek tonnánként 90 euró fölé emelkedtek. A villamos energia ára megduplázódott vagy megháromszorozódott pusztán a politikailag indokolt CO<sub>2</sub>-tanúsítványok hiánya és drágulása miatt. Az ukrajnai háború tehát csak súlyosbította a helyzetet.

A szövetségi kormány most kénytelen kicsit a földre szállni, de még mindig van elég mesemondó, mint a Német Szélenergia Szövetség, amely irreálisan a szélenergia hasznosításban látja az Oroszországtól való függetlenség megoldását. Vagy a German Environmental Aid, amely jelenleg perli a Jämschwalde külszíni lignitbányát. De a helyzet pont fordított:

**A rendszernek a kiszámíthatatlanul termelő szélturbinákkal való bárminemű bővítése növeli a tartalék erőművek iránti igényt mindaddig, amíg nem áll rendelkezésre kellő mennyiségű tárolt energia.**

Úgy tűnik, **Robert Habeck** gazdasági miniszter számára részben világossá váltak ezek az összefüggések, elvégre már nem tartja kizártnak, hogy Németországban tovább üzemelhetnek a széntüzelésű erőművek. Elutasította azonban a megmaradt atomerőművek élettartamának meghosszabbítását. Ez nem lenne felelősségteljes – mondta Steffi Lemke zöld környezetvédelmi miniszter.

**Annyi bizonyos, hogy az utolsó atomerőművi blokkok és további széntüzelésű erőművek leállítása egyre jobban rontja az áramellátás biztonságát.** Már ma is, amikor gyenge a széljárás és napsütés, az acél- és fémipari cégeknél átmeneti áramkorlátozásra kerül sor. A Szövetségi Hálózati Ügynökségnek egyre gyakrabban be kell avatkoznia az áramellátásba, hogy megakadályozza az villamos hálózat összeomlását.

Németország energiaellátásának forrásait vizsgálva látható, hogy mekkora kihívásról van szó. Eszerint a szél- és napenergia 2021-ben Németország teljes energiaellátásának (villamos energia, hő, mobilitás) mindössze 5,1 százalékát tette ki. Az a tény, hogy a szél- és napenergia hasznosítást most a természetrombolásra való tekintet nélkül tömegesen bővíteni fogják, nem sokat segít. Még a szél- és naperőművek megnégyszerezése is legfeljebb az energiaellátás negyedét fedezi.

[Hiányzik annak beismerése, hogy az Energiewende megvalósíthatatlanná vált.](#)

Már az ukrajnai háború előtt is Németországban voltak a legmagasabbak az áramárak a világon. Igaz, hogy ma már egyre alacsonyabb áron lehet szélerőművekkel és naperőművekkel villamos energiát termelni. A naperőművi villamos energiát ebben az országban már hat cent/kilowattóra áron elő lehet állítani, akár csak a szélenergiát. Ha azonban az áramot a keresletnek megfelelően, pl. szélcsendes időszakokban akkumulátortelepekből vagy hidrogéntárolással próbáljuk biztosítani, az ár megháromszorozódik vagy megnégyszereződik. Ennek oka, hogy a felhasznált energia háromnegyede a zöld villamos energiától az elektrolízisen, a köztes tároláson és a gázerőművekben történő elektromos árammá történő átalakításon keresztül elvész. Ilyen körülmények között egyetlen ipari termelés sem versenyképes.

## A rossz útról vissza kell fordulni

Éppen ezért itt az ideje, hogy az ökológiai kérdés mellett a fenntartható energiaellátás két másik pillérével is foglalkozzunk: a gazdasági hatékonysággal és az ellátásbiztonsággal. A hazai barnaszén kivonása az energiatermelésből – „ideális esetben 2030-ra” (koalíciós megállapodás) – nem lehetséges orosz földgáz nélkül. Ha viszont meg akarunk szabadulni az orosz függőségtől, három alternatíva létezik:

- a hazai barnaszén felhasználásának folytatása és kiterjesztése, ideális esetben a Németországban kifejlesztett CO<sub>2</sub>-leválasztással,
- akár 2300 milliárd köbméter palagáz kitermelése Észak-Németországban és az Északi-tenger alatti mezőkből,
- az atomenergia felhasználásának folytatása és a tavaly év végén leállított atomerőművi blokkok újra aktiválása.

**A 2011-es japán Fukusimai reaktorbaleset után egyetlen ország volt a világon, amely ezt követően az atomenergia fokozatos megszüntetése mellett döntött: Németország.** Angela Merkel kancellár volt az, aki négy nappal a baleset után „térdre rogyva” elmagyarázta, hogy a nyolc legrégebbi atomerőművi blokkot le kell állítani.

A Fukusimai baleset a Reaktorbiztonsági Bizottság szerint soha nem történhetett volna meg Németországban. A világ összes többi, atomenergiát hasznosító országa eltérő következtetésekre jutott. Spanyolország, Belgium, Svájc, az USA és Svédország meghosszabbította atomerőművei élettartamát. Hollandia és Lengyelország azt tervezi, hogy beszáll a nukleáris technológiába. Svédország, amely az 1980-as években úgy döntött, hogy 2000-ig leállítja az összes atomerőművét, most 2040-ig engedélyezte egyes erőművek működését, és a meglévő atomerőműveket újjakkal akár le is lehet cserélni.

Egyébként Németországban is a kivezetési döntés megszületése előtt fél évvel az élettartam hosszabbítás mellett döntöttek: 2010 őszén a német Bundestag úgy döntött, hogy a régebbi blokkoknál nyolc évvel, a fiatalabb erőműveknél pedig 14 évvel hosszabbítják meg az élettartamot. Ezt követően a Brokdorf erőmű pl. 2036-ig üzemelhetett volna. 2008-ban **Merkel** kancellár:

*"Szerintem nincs értelme annak, hogy a legbiztonságosabb atomerőművekkel rendelkező ország felhagyjon az atomenergia békés célú felhasználásával."*

A kancellár és a német Bundestag 2011-es helytelen döntésének Németország jólétére nézve óriási következményei vannak. Mert a 2009-es kormánynyilatkozatban a CDU-FDP koalíció elfogadta az előző kormány célját, hogy 2020-ig 40 százalékkal csökkentsék a szén-dioxid-kibocsátást. Az atomkiszállítás következtében kieső CO<sub>2</sub>-mentes villamosenergia-termelés jelentős részét most széntüzelésű erőművekkel kell pótolni.

Annak érdekében, hogy a nukleáris energia fokozatos kivonása ellenére is teljesíteni lehessen a CO<sub>2</sub>-kibocsátási célokat, más területekkel is konzultálni kellett, például a közlekedéssel, a hőszolgáltatással és a mezőgazdasággal, amelyekre további CO<sub>2</sub>-csökkentési célokat erőltetnek. Végül még a belsőégésű motorokat, Németország egyik kulcsfontosságú technológiáját is feláldozzák.

## A nukleáris technológia új generációja

Az atomerőművek leszerelésével újra előtérbe kerül a radioaktív hulladékok, elsősorban a kiégett fűtőelemek problémája, amelyeket az atomerőművek mellett tizenkét átmeneti tárolóban tárolnak. Világszerte az atomreaktorok új generációjának fejlesztésén dolgoznak, amelyek eredendően biztonságosak és megoldják a hulladékfeldolgozás problémáját – csak Németországban nem. Mert a 2011-ig érvényes atomtörvénynek az atomenergia felhasználásával kapcsolatos kutatások előmozdítását célzó pontját pótlás nélkül törölték.

A negyedik generációs nukleáris technológia, amelyet világszerte kutatnak, elsősorban ún. gyorsreaktorokkal működik. Ezek képesek a nem hasadó atommagokat gyorsneutronok befogásával hasadó atommagokká alakítani. Ez megoldaná hosszú távon az energiaellátás problémáját, mivel a hagyományos reaktorok az uránnak csak öt százalékát használják fel maghasadás útján.

**Ugyanakkor megoldódik a nukleáris hulladék problémája is, mert a kiégett üzemanyag újrahasznosítással (reprocesszállással) hasznosítható.** Mintha nem is az atomenergiából való költséghatékony, szén-dioxid-mentes villamosenergia-termelésről lenne szó, Németországnak is meg kellene vizsgálnia ennek a technológiának az alkalmazását.

A negyedik generáció új koncepciója az ún. dual fluid reaktor (DFR). Magánprojektként fejlesztették ki német atomfizikusok állami támogatások nélkül, és mára világszerte különböző szabadalmak léteznek. A feltalálóknak a reaktorról szóló ismertetése úgy hangzik, mint a bölcsek kövének leírása:

- A legtöbb IV. generációs koncepcióhoz hasonlóan a DFR sem termel hosszú élettartamú nukleáris hulladékot. Éppen ellenkezőleg, a meglévő nukleáris hulladékot hasznosítja.
- Az energiahatékonyság körülbelül 1000-szer nagyobb, mint a megújuló energiákon alapuló energiatermelésé.
- Az erőmű természeténél fogva biztonságos.
- Egy 1500 megawatt villamos teljesítőképességű nagy erőmű fajlagos termelési költsége kilowattóránként egy centre becsülhető.

A szabadalom birtokosai, akik a berlini Szilárdtest Atommagfizikai Intézetbe szerveződtek, most a kanadai Vancouverben verték fel sátraikat.

## A politikának szól most a kérdés

Minél inkább nyilvánvalóvá válnak a szél- és napenergiára való átállás katasztrofális hiányosságai az elkövetkező néhány évben, annál inkább meg kell nyitnia az okos politikai elméket Németországban az atomenergia új, biztonságos fejezetének kezelésére.

Nagyon sürgősen meg kell hozni a döntést a három, múlt év végén leállított atomerőművi blokk üzemeltetésének folytatásáról. Összességében ezek annyi áramot termelnének, mint az összes napelemes rendszer Németországban – mégpedig a fogyasztói keresletnek megfelelően és a költségek töredékéért.

**Nem valószínű azonban, hogy a Zöldek - akik a szövetségi kormányban fontos kulcspozíciókat töltenek be - ilyen lépést tesznek. Ezzel azonban politikai felelősséget is vállalnak az áramellátás következő években bekövetkező összeomlásáért.**

---

**Prof. Dr. Fritz Vahrenholt** 1991 és 1997 között Hamburg szabad Hanzaváros környezetvédelmi szenátora volt, majd a Deutsche Shell igazgatótanácsának tagja, valamint a REpower Systems és az RWE Innogy igazgatótanácsának elnöke. 1998 óta a Hamburgi Egyetem tiszteletbeli professzora. Írásai között szerepel a „Nemkívánatos igazságok. Amit az éghajlatváltozásról tudni érdemes” (Sebastian Lüninggel, Langen Müllerrel, 2020).  
[vahrenholt.net](http://vahrenholt.net)

---

E honlap olvasói igazolhatják, hogy a németországi közös klíma- és energiapolitikát (Energiewende) megalapozottan és indokokkal alátámasztva már sokféle módon minősítettük. Neveztük tévútra tévedettnek, olyan alagútba jutottnak, amelynek nincsen kijárata, neveztük vakvágányra vezéreltnek, amelynek a sín párja a be nem látott kanyar után megszűnik, és neveztük mi is zsákutcásnak, amint most Vahrenholt professzor. Nekünk energetikai szakembereknek könnyű a dolgunk, mert már előzetes nagyvonalú ellenőrző számítással is igazolni tudjuk, hogy a klímavédelmi célok nem érhetők el, az azokhoz vezető technikák (dekarbonizáció, e-mobilitás, hidrogéngazdaság) nem valósíthatók meg. De mit érünk vele?

A kényszerkoalíciós kormányok alkalmatlanok a súlyos helyzetek kezelésére, ezért nehéz az Energiewende további sorsának előrejelzése. A Zöldek miatt a visszafordulás elképzelhetetlen, de ez már tisztán politika. A cikk utáni hozzászólások között kimondottan pesszimista vélemények is olvashatók. Az egyik szerint egy hosszabb ideig tartó Blackout talán kijózanító lenne.

(Petz Ernő, 2022. 06. 22.)