



Magyar Demokrata - 2018. 10. 17. (46,47. oldal)

De mi van, ha süt a nap?

A NYÁRI FORRÓSÁG EURÓPAI ENERGETIKAI VONATKOZÁSAI HÁRFÁS ZSOLT

Az elmúlt hónapokban a világ újra szembesülhetett a globális éghajlatváltozás súlyos következményeivel, hiszen a szélsőséges időjárási jelenségek az élet szinte minden területén előfordulnak. A hírek a hőség áldozatairól, aszályokról, erdőtüzekről, olvadó gleccserekről, apadó folyókról, mezőgazdasági károkról vagy pusztító áradásokról szóltak.

Az éghajlatváltozás a villamosenergia-termelésre és -szolgáltatásra is hatással van. A meghatározó globális energetikai szervezetek egyetértenek abban, hogy a klímakatasztrófa elkerülése érdekében alapként az atomerőművek, illetve a megújuló energiaforrások részarányának nagyfokú növelésére van szükség. Úgy is fogalmazhatunk, hogy az atomenergiának és a megújulóknak együtt kell a klímavédelmi célok teljesítését elősegíteni. A másik lényeges követelmény, hogy radikálisan csökkenteni kell a fosszilis energiahordozók felhasználását.

Nem kell messzire mennünk, ha az idei szokatlanul forró nyár európai energiaszektorra gyakorolt hatását kívánjuk elemezni. Európa nyáron ízelítőt kapott abból, hogy mi vár rá, ha nem veszi komolyan a klímavédelmet. Norvégia szinte száz százalékban az egyébként bőségesen rendelkezésre álló szén-dioxid-kibocsátás-mentes vízenergiára építette villamosenergia-rendszerét, de nyáron kénytelen volt ennek az árnyoldalát is megtapasztalni. A szárazság és az országban május óta tomboló forróság miatt lecsökkent a vízerőművek termelése, és jelentős áramimportra szorult a skandináv ország. Mondani sem kell, hogy július végére a villamosenergia-árak rekordot döntöttek. Ennek oka, hogy a környező országokban is hasonló volt a helyzet, ami miatt magasba szökött az import villamos energia ára.

Franciaországban a hőség okozta magasabb hűtővíz-hőmérséklet miatt az 58 üzemelő atomerőművi blokkból négy blokkot átmenetileg leállítottak. Ennek hatására a francia áramtözsdei árak a villamosenergia-igénynövekedés, valamint a négy blokk leállítása következtében a július végi 42 euró/megawattóra értékről az augusztus 6-i adatok szerint 67 euró/MWh értékre növekedtek. Ez is azt mutatja, hogy néhány blokk kiesése elegendő arra, hogy az árak közel másfélszeresére növekedjenek.

A nyári forróság az atomellenes és a megújulópárti Németországban szintén kihívásokat okozott, valamint egyértelműen rámutatott az egyes villamosenergia-termelési módok gyengéire és erősségeire is. A hőség növekvő keresletet és villamosenergia-árakat okozott. Számszerűsítve ez azt jelenti, hogy a német villamosenergia-tőzsdén a zsinóráram ára az idei év hasonló időszakában mintegy másfélszeresére nőtt tavaly augusztushoz képest.

A hőség miatti időszakos leállások ellenére nyáron az Angela Merkel kancellár által bezárásra ítélt atomerőművek jócskán kivették a részüket a megnövekedett villamosenergia-igény kiszolgálásából, hiszen a beépített 9500 megawatt atomerőművi kapacitásból például július 30-án egész nap 8000-8800 MW állt a villamosenergia-termelés rendelkezésére. A klímaváltozásért javarészt felelős német szénerőművek, valamint a gázerőművek a ragyogó napsütéses órákban is gőzerővel termeltek annak érdekében, hogy a tömegesen használt légkondicionálók is üzemelni tudjanak.

Németország megújuló forradalma eddig a szélerőenergetikát preferálta, ám a rekkenő hőségben sok helyen alig rebbent a levegő, ezért a rendszerbe beépített hatalmas, közel 59 ezer MW szélerőművi kapacitásból 2018. július 30-án például a legjobb pillanatban is csak 10 ezer MW kapacitást tudtak biztosítani a szélkerekek. Egy elképesztő paradoxon: az igazán verőfényes időszakban a német naperőművek a beépített, mintegy 44 ezer 500 MW teljesítményük közelébe

sem érték, hiszen a déli órákban is csak 27 ezer 700 MW teljesítményt adtak. A forráságban ugyanis a naperőművek hatásfoka csökken.

A nap- és szélőművek időjárás-függőségének alátámasztására érdemes megnézni további összehasonlításokat is. 2018 augusztusában például a bezárásra ítélt atomerőművek több villamos energiát tudtak megtermelni, mint a nap- vagy a szélőművek. Ugyanis az atomerőművek 9500 MW beépített teljesítmény mellett nettó 6,5 terawattóra (TWh), a naperőművek 5,63 TWh, a szélőművek pedig a közel 59 ezer MW beépített teljesítmény ellenére mind össze 6,17 TWh villamos energiával járultak hozzá a német termeléshez. Mindez azt jelenti, hogy augusztusban a német atomerőműveknek mintegy 92, a naperőműveknek 17, a szélőműveknek pedig csak 14 százalék volt az átlagos teljesítménykihasználási aránya! Mindennek a legfőbb üzenete az, hogy egy villamosenergia-termelési mód esetében nem a beépített kapacitás a mérvadó, hanem az, hogy annak révén mennyi áramot képes megtermelni.

További tény, hogy az előző év augusztusához képest mintegy hét százalékkal, 7000 MW-tal növekedett a német rendszerbe beépített nap- és szélőművi kapacitás, de idén nyáron az előző év hasonló időszakához (június-augusztus) képest a termelt villamos energia mennyisége két százalékkal csökkent.

Ezek a példák rávilágítanak arra, hogy Németország hiába rendelkezik a rendszerbe épített irdatlan nagyságú nap- és szélőművi kapacitással, ha az időjárási viszonyok nem kedveznek. Másképpen fogalmazva, a nap és különösen a szél megbízhatatlan partner, ezért kizárólag ezen áramtermelési módok nem tudnak egy modern, magasan fejlett ipari társadalmat villamos energiával ellátni. Mi történne, ha nem lennének az időjárástól függetlenül folyamatos villamosenergia-termelésre képes német atom-, gáz- és szénerőművek? A válasz: húszéves távlatban Németország kénytelen lesz szembenézni akár hosszabb áramszünetekkel is!

A német villamosenergia-igények kielégítése céljából, az emelkedő árak mellett tartalék szénerőműveket kellett üzembe állítani. Idén nyáron a német szénerőművek csaknem 11 százalékkal több villamos energiát termeltek, mint az előző év azonos időszakában. Úgy is fogalmazhatunk, hogy a szénerőművek mentették meg a németeket a nyáron, hiszen az atomerőművek leállítása és a megújuló óráról órára, évről évre változó szeszélyes termelése miatt csak a szénerőművekkel lehetett fenntartani a német rendszer stabilitását.

Vagyis a németországi energiaforradalom a klímavédelem szempontjából egyértelmű kudarc. Az atomerőművek leállítása és a megújuló energiaforrások erőltetett fejlesztése mellett a német szén- és gázőművi részarány miatt nem csökken a tervezett mértékben a szén-dioxid-kibocsátás, ezért Németország nem tudja teljesíteni a 2020-as klímavédelmi célkitűzéseit. Mi több, a kiszámíthatatlanul termelő megújuló miatt a rendszerbe állított szénkapacitások kiszolgáltatására a felszíni szénfejtések terjeszkedése folytán egymás után rombolnak le falvakat, templomokat, és pusztítják a természetet is.

Előljáróban nézzük meg, hogy mi található az Európai Parlament honlapján az erdők létfontosságú szerepéről: „Az erdők semlegesítik a szén-dioxidot, így kulcsszerepük van a klímaváltozás elleni harcban.” Nagyon úgy tűnik, hogy az Európai Unió már az erdők tekintetében is kettős mércével méri az egyes tagállamokat. Lengyelországot a bialowiezai ősréngetegben végzett tavalyi faritkítás miatt – a lucfenyők kérgét betűzőszú támadta meg –, a környezetvédők mellett az Európai Unió is hevesen bírálta. A luxembourgi törvényszék tavaly novemberben még egy végzést is kiadott, amely szerint, ha Lengyelország nem fejezi be a fakivágásokat, akkor naponta legalább 100 ezer euró bírságot fog kiszabni az ítélet meghozataláig. Idén áprilisban az Európai Bíróság megállapította, hogy uniós jogot sért a lengyel faritkítás, azaz Varsó indokát nem tartották megalapozottnak.

Ezzel szemben mi történik az Európai Unió legnagyobb szennyezőjénél, Németországban? Természetvédelem? Klímavédelem? Ugyan már! Az elmúlt hónapokban a környezetvédők szénerőművek általi villamosenergia-termelés elleni küzdelmének szimbólumává vált az Észak-

Rajna–Vesztfáliában lévő 12 ezer éves erdő utolsó 200 hektáros területe, hiszen az RWE német energetikai óriáscég ki akarja vágatni annak érdekében, hogy tovább növelje a már most is átlagosan évi 40-50 millió tonna lignit kitermelésére képes, Európa legnagyobb nyílt színi bányájának számító külszíni fejtés területét. Az RWE és a helyszínen 2014 óta táborozó zöld környezetvédők közötti harc újabb szintre lépett. Szeptember elejétől kezdve a német rendőrök több alkalommal, fizikai erővel léptek fel az erdőt védeni kívánó és a szénbánya terjeszkedésének ellenzőivel szemben. Szeptember 16-án pedig már több ezer aktivista tüntetett az erdő megmentése érdekében, miközben a rendőrök elkezdtek az erdőbe beköltözött környezetvédők fára épített kalyibáit lerombolni, és az ellenzőket a területről eltávolítani. A konfliktusnak már halálos áldozata is van. Egy újságíró lezuhant egy 15 méter magas állványról, miközben az erdőirtásról tudósított.

Jelen állás szerint a németországi energiaforradalom zsákutca. Ugyanis minden országban a stabil villamosenergia-szolgáltatás érdekében szükség van egy olyan egészséges és fenntartható energiamixre, ami rendszerszinten képes az időjárástól függetlenül az egyes áramtermelési módok sajátosságait összehangolni – a klímavédelmi és gazdaságossági céloknak is megfelelően. Németország esetében ez nem teljesül. Uniós eljárás mégsem indult ellene.

Ezzel szemben Magyarország a nemzetközi trendbe illeszkedve, az atomenergia mellett a megújuló energiaforrások, különösen a naperőművek fejlesztését választotta. Azért döntöttünk így, mert a klímaváltozás negatív hatásainak mérséklése és a szén-dioxidot nem, vagy csak határértékben belül kibocsátó villamosenergia-termelés, beleértve az atomenergia alkalmazását is, nem csupán alapvető nemzeti érdek, de az emberiség számára az egyetlen járható út maradt.

KA: Rendőrök és a szénkitermelés ellen tüntető környezetvédő aktivisták a Hambach külszíni bányánál

KA: A német erőművek nettó termelése, valamint a beépített kapacitásai 2018 augusztusában
Adatok forrása: energy-charts.de

A NYÁRI FORRÓSÁG EURÓPAI ENERGETIKAI VONATKOZÁSAI

De mi van, ha süt a nap?

Az elmúlt hónapokban a világ újra szembesülhetett a globális éghajlatváltozás súlyos következményeivel, hiszen a szélsőséges időjárási jelenségek az élet szinte minden területén előfordulnak. A hírek a hőség áldozatairól, aszályokról, erdőtüzekről, olvadó gleccserekről, apadó folyókról, mezőgazdasági károkról vagy pusztító áradásokról szóltak.



ZOLTÁN HRABOVSKY

Az éghajlatváltozás a villamosenergia-termelésre és -szolgáltatásra is hatással van. A meghatározó globális energetikai szervezetek egyetértettek abban, hogy a klímaka rászorítva ellenlépése érdekében alapként az atomerőművek, illetve a megújuló energiaforrások részarányának nagyfokú növelésére van szükség. Ugy is fogalmazhatunk, hogy az atomenergiának és a megújulóknak együtt kell a klímavédelmi célok teljesítését elősegíteni. A másik lényeges következmény, hogy radikálisan csökkenteni kell a fosszilis energiahordozók felhasználását.

Nem kell messzire mennünk, ha az idei szokatlanul forró nyári európai energiaszektorra gyakorolt hatását kíváncsiak elemezni. Európa nyíron ízelítőt kapott abból, hogy mi vár rá, ha nem veszi komolyan a klímavédelmet. Norvégia szinte száz százalékkal az egyébként hőszivattyús rendszerekre álló szén-dioxid kibocsátás-mentes vízenergiára építette villamosenergia-rendszert, de nyáron kénytelen volt ennek az irányvonalat is megkérdőjelezni. A szárazság és az országban május óta tombolt forróság miatt lecsökkent a víztermelés, és jelentős áramimportra szorult a skandináv ország. Mondani sem kell, hogy július végére a villamosenergia-árak rekordot döntöttek. Ennek oka, hogy a környező országokban is hasonló volt a helyzet, ami miatt magasba szökött az import villamosenergia ára.

Franciaországban a hőség okozta magasabb hűtővíz hőmérséklet miatt az 58 üzemelő atomerőművi blokkból négy blokkot átmenetileg leállítottak. Ennek hatására a francia áramtermelői árak a villamosenergia-igénynövekedés, valamint a négy blokk leállítása következtében a július végi 42



A német erőművek nettó termelése, valamint a beépített kapacitásai 2018 augusztusában
Adatok forrás: energy-charts.de

euró/megawattóra értékről az augusztus 6-i adatok szerint 67 euró/MWh értékre növekedtek. Ez is azt mutatja, hogy néhány blokk kiesése elegendő arra, hogy az árak közel másfélszeresére nőveledjenek.

A nyári forróság az atomellenes és a megújulóipari Németországban szintén kihívásokat okozott, valamint egyértelműen rámutatott az egyes villamosenergia-termelési módok gyengesége és erősségeire is. A hőség növekvő keresletet és villamosenergia-árakat okozott. Számosrústól ez azt jelenti, hogy a német villamosenergia-áraknál a széndioxid ára az idei év hasonló időszakában mintegy másfélszeresére nőtt tavaly augusztuséhoz képest.

A hőség miatti időszakos leállások ellenére nyáron az *Anglo-Mittel* kancellár által bezárára írt atomerőművek jócskán kivették a részüket a megnövekedett villamosenergia-igény kiszolgálásából, hiszen a beépített 9500 megawatt atomerőművi kapacitásból például július 30-án egész nap 8000-8800 MW állt a villamosenergia-termelés rendelkezésére. A klímaváltozásért jövőbeni féltés német szélenergiák, valamint a gáztermékek a ragyogó napsütés árán is gőzzel termeltek annak árak

kében, hogy a tömegesen használt légkondicionálók is üzemelni tudjanak.

Németország megújuló forradalma eddig a szélenergetikát preferálta, ám a rekkenő hőségben sok helyen alig rebbent a levegő, ezért a rendszerbe beépített hatalmas, közel 59 ezer MW szélenergiás kapacitások 2018. július 30-án például a legjobb pillanatban is csak 10 ezer MW kapacitást tudtak biztosítani a szélkerekek. Egy elképesztő paradoxon: az igazán vértényes időszakban a német naperőművek beépített, mintegy 44 ezer 500 MW teljesítményük közelében sem éretek, hiszen a déli orokban is csak 27 ezer 700 MW teljesítményt adtak. A forróságban ugyanis a naperőművek hatásfoka csökken.

A nap- és szélenergiák időjárás-függőségének alátámasztására érdemes meg nézni további összehasonlításokat is. 2018 augusztusában például a bezárásra írt atomerőművek több villamos energiát tudtak megtermelni, mint a nap- vagy a szél erőművek. Ugyanis az atomerőművek 9500 MW beépített teljesítmény mellett nettó 6,5 terawattóra (TWh), a naperőművek 5,63 TWh, a szélenergiák pedig a közel 59 ezer MW beépített teljesítmény ellenére mind-



Rendőrok és a szénkitermelés ellen tüntető környezetvédő aktivisták a Hambach külszíni bányánál

Össze 6,17 TWh villamos energiával járultak hozzá a német termeléshez. Mindez azt jelenti, hogy augusztusban a német atomerőműveknek mintegy 92, a naperőműveknek 17, a szélerőműveknek pedig csak 14 százaléka volt az átlagos teljesítménykihasználási aránya! Mindennek a legfőbb üzenete az, hogy egy villamosenergia-termelési mód esetében nem a beépített kapacitás a mérvadó, hanem az, hogy annak révén mennyi áramot képes megtermelni.

További tény, hogy az előző év augusztusához képest mintegy hét százalékkal, 7000 MW-tal nőtt a német szén- és gáz-erőművi részarány miatt nem csökken a tervezett mértékben a szén-dioxid-kibocsátás, ezért Németország nem tudja teljesíteni a 2020-as klímavédelmi célkitűzését. Mi több, a kiszámíthatatlanul termelő megújulóknak miatt a rendszerbe állított szénkapacitások kihasználása a felszíni szénfejtések terjeszkedése folytán egymás után rombolnak le fabákat, templomokat, és pusztítják a természetet is.

Ezek a példák nyilvánítanak arra, hogy Németország hiába rendelkezik a rendszerbe épített ingatlan nagyságú nap- és szélerőművi kapacitással, ha az időjárási viszonyok nem kedveznek. Másfélszer fogalmazva, a nap és különösen a szél megbízhatatlan partner, ezért kizárólag ezen áramtermelési módok nem tudnak egy modern, magasán fejlett ipari társadalmat villamos energiával ellátni. Mi történne, ha nem lennének az időjárástól függetlenül folyamatos villamosenergia-termelésre képes német atom-, gáz- és szén-erőművek? A válasz: hűszéves rávlatban Németország kénytelen lesz szembesülni akár hosszabb áramszünetekkel is!

A német villamosenergia-igények kielégítése céljából, az emelkedő árak mellett tartálék szén-erőműveket kellett üzembe állítani. Idén nyáron a német szén-erőművek csaknem 11 százalékkal több villamos

energiát termeltek, mint az előző év azonos időszakában. Ugy is fogalmazhatunk, hogy a szén-erőművek mentették meg a németeket a nyáron, hiszen az atomerőművek leállítása és a megújulóknak ártó elvándorlása, ártó évre változó szelesedés termelése miatt csak a szén-erőművekből lehetett fenntartani a német rendszer stabilitását.

Vagyis a németországi energiaforradalom a klímavédelmi szempontjából egyértelmű kudarc. Az atomerőművek leállítása és a megújuló energiaforrások erősebb terjesztése mellett a német szén- és gáz-erőművi részarány miatt nem csökken a tervezett mértékben a szén-dioxid-kibocsátás, ezért Németország nem tudja teljesíteni a 2020-as klímavédelmi célkitűzését. Mi több, a kiszámíthatatlanul termelő megújulóknak miatt a rendszerbe állított szénkapacitások kihasználása a felszíni szénfejtések terjeszkedése folytán egymás után rombolnak le fabákat, templomokat, és pusztítják a természetet is.

Előjöttünk tehát az a kérdés, hogy mi találta az Európai Parlament honlapján az erdők létfenntartásának szerepéről: „Az erdők szerepéről a szén-dioxidot, így katasztrófákban a klímaváltozás elleni harcban.” Nagyon úgy tűnik, hogy az Európai Unió már az erdők tekintetében is kezdős mértékkel mérte az egyes tagállamokat. Lengyelországot a biológiai ökoszisztémákban végzett ténylegi faragások miatt – a hirtelenlég kőgát hirtelenlég tündöklés meg – a környezetvédők mellett az Európai Unió is hevesen bírálta. A luxemburgi köztársaság tavaly novemberben még egy végzet is kiadott, amely szerint, ha Lengyelország nem fejezi be a fakivágásokat, akkor naponta legalább 100 ezer euró bírságot fog kifizetni az érde-

mezvezetők. Idén áprilisban az Európai Bíróság megállapította, hogy uniós jogot sért a káros faragások, azaz Varsó indokait nem tartották megalapozottnak.

Ezzel szemben mi történik az Európai Unió legnagyobb szennyezőjével, Németországgal? Természetvédelem? Klímavédelem? Ugyan már! Az elmúlt hónapokban a környezetvédelmi szennyezők által a villamosenergia-termelés elleni közelmunkák szimbólumává vált az Erőszak Rajta Vessz filmben lévő 12 ezer éves erdő másfél 200 hektáros területe, hiszen az RWE német energiatársaság cég ki akarja vágatni annak érdekében, hogy tovább növelje a már most is átlagosan évi 40-50 millió tonna lignit kitermelésére képes, Európa legnagyobb nyílt szén bányájának számító közeli fejtés területét. Az RWE és a helyszínen 2014 óta működő zöld környezetvédők közötti harc újabb színt kapott. Szeptember elejétől kezdve a német rendőrok több alkalommal, fizikai erővel léptek fel az erdővédelmi kórokozó és a szénbánya károsodások ellenőrzésével szemben. Szeptember 16-án pedig már több ezer aktivista tüntetett az erdő megmentése érdekében, miközben a rendőrok elkezdték az erdőbe beköltözött környezetvédők fura épített kápolnáit lerombolni, és az ellenzőket a területről eltávolítani. A konfliktusnak már ludikus alakzata is van. Egy újságíró lezuhant egy 15 méter magas állványról, miközben az erdőirtásról tudósított.

Jelen állás szerint a németországi energiaforradalom székre. Ugyanis minden országban a szénbányászati villamosenergia-termelés érdekében szükség van egy olyan egészséges és fenntartható energiához, ami rendszer szinten képes az időjárástól függetlenül az egyes áramtermelési módok sajátosságait összehangolni a klímavédelmi és gazdasági célokkal is megfelelően. Németország esetében ez nem teljesül. Uniós eljárás mégsem indult el.

Ezzel szemben Magyarország a nemzetközi trendhez illeszkedve, az atomenergia mellett a megújuló energiaforrások, különösen a naperőművek fejlesztését választotta. Azért döntöttünk így, mert a klímaváltozás negatív hatásainak mérséklése és a szén-dioxidot nem, vagy csak határértékben belül kibocsátó villamosenergia-termelés, beleértve az atomenergia alkalmazását is, nem csupán alapvető nemzeti érdek, de az emberiség számára az egyetlen járható út maradt. ■

A szerző energetikai témák okélesleíróje és szerzője az atomhíros blogján: www.atomhires.blog.hu

