

MAGYARORSZÁGNAK NINCS SZÜKSÉGE

A PAKSI ATOMERŐMŰRE

Rövid összefoglaló az atomerőmű kiváltásának módjáról

2007



**ENERGIA
KLUB**

MAGYARORSZÁGNAK NINCS SZÜKSÉGE A PAKSI ATOMERŐMŰRE

ÖSSZEFOGLALÓ

**Az Energia Klub azt javasolja a döntéshozóknak, hogy
a Paksi Atomerőmű eredeti üzemidejének lejárata követően fejezze be működését.**

Magyarországon 1982 óta, paksi telephellyel működő atomerőmű mára elavulttá vált. Az immáron negyven éves szovjet tervek alapján felépült erőmű jelentős biztonsági kockázatot is hordoz, ahogy azt a 2003-ban bekövetkezett súlyos üzemzavar is jelezte. A katasztrófa bekövetkezésének valószínűsége ugyan csekély, azonban ha az mégis megtörténne, felmérhetetlen károkat okozna; az erőmű üzemidejének meghosszabbítása ezen kockázatok növekedésével jár. Figyelembe kell venni továbbá, hogy az atomerőmű működése még több százezer évig sugárzó, évszázadokon át az emberre és a természetes környezetre is veszélyes radioaktív hulladék „termelésével” is jár.

Az alábbi elemzésben egyértelműen bebizonyítjuk, hogy megfelelő kormányzati intézkedések esetén, valamint a piaci tendenciák figyelembe vétele mellett Magyarországnak a továbbiakban nem szükséges viselnie a fenti kockázatokat és egyéb hátrányos következményeket.

Összegezve ugyanis elmondható, hogy

- a) a Paksi Atomerőmű – üzemidejének meghosszabbítása esetén – 2020-ban Magyarország villamosenergia-felhasználásának **27,4-32,8 százalékát** fedezné majd,
- b) a Kormány döntése értelmében szintén 2020-ra a megújuló erőforrások szerepe ugrásszerűen nő: a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium számítása szerint az akkori felhasználás mintegy ötödét fogják fedezni, ez 16,4 százalékpontos növekedést jelent. Az EU márciusi ülésén született döntés értelmében energiahatékonysági intézkedésekkel a felhasználást 15,2 százalékkal kell csökkenteni. A két számot összeadva **31,6 százalékot** kapunk. Egyértelműen kijelenthető tehát, hogy az atomerőmű által megtermelt energiát részben megtakaríthatjuk, részben más, fenntartható forrásból fedezni tudjuk.

- c) Sokszor felhozott érv a fenti gondolatmenettel szemben, hogy jó pár elavult erőművet kell majd a következő másfél évtized során Magyarországon leállítani, s ez lehetlenné teszi az atomerőmű bezárását. Ez azonban nem igaz. A részletes elemzésből kitűnik, hogy Magyarországon igen jó üzlet az áramtermelés, s ennek megfelelően igen komoly befektetői szándék van jelen újabb, korszerűbb erőművek építésére. Piaccgazdasági körülmények között – a nagy kereslet miatt – e beruházások meg fognak valósulni. Elemzésünkéből kitűnik, hogy az így felépülő kapacitások az igények prognosztizált növekedését is képesek kielégíteni.

*A kérdés végső soron egyszerűen is feltehető:
kifizetünk-e 170 milliárd forintot egy befo-
lyásos lobbicsoportnak egy 30 éves szovjet
atomerőmű fenntartására, vagy ugyanazt az
összeget a saját és gyermekeink jól felfogott
érdekében energiahatékonysági beruházások
támogatására fordítjuk - jelentős lépést téve
ezzel egy tisztább, egészségesebb és moder-
nebb ország megteremtése felé?*

R É S Z L E T E S E L E M Z É S

A Paksi Atomerőmű

A 40 évvel ezelőtti szovjet tervek alapján épült – és fő teherhordozó, így cserélhetetlen elemeiben máig e technológiát üzemeltető – atomerőmű Magyarország villamosenergia-felhasználásának 31,3 százalékát állította elő 2006-ban. Feltételezve a paksi blokkok kapacitásának egyenként 500 MW-ra való bővítésének megvalósulását, illetve az atomerőmű komolyabb gondok nélküli üzemeltetését és mind a 4 blokk üzemidejének meghosszabbítását, valamint a villamosenergia-felhasználás évi 1,7 százalékos növekedését¹, akkor energiahatékonysági forgatókönyvek megvalósulásától függően **2020-ban a hazai villamosenergia-felhasználás 27,4-32,8 százalékát fedezhetné nukleáris energia**. Működése egy kis valószínűséggel bekövetkező, ámde a katasztrófa megtörténte esetén vállalhatatlan károkat okozó (emberi élet, egészségkárosodás, anyagi és környezeti kár) baleset kockázatát hordozza. Amennyiben az erőmű üzemidejének meghosszabbítása megvalósul, akkor a berendezések öregedése miatt ezen kockázatok növekedésével is számolni kell. Emellett üzemeltetése folyamatosan, még több százezer évig(!) sugárzó nukleáris hulladék termelésével jár együtt. E hulladék semlegesítésének kérdése - minden hírsztelés ellenére - a világon még sehol sem megoldott, és a megoldástól függetlenül óhatatlanul komoly terheket jelent majd.

Megújuló energiaforrások

Az Európai Tanács 2007. márciusi döntése értelmében a megújuló energiaforrások arányát 2020-ra 20 százalékra kell növelni. Ennek figyelembe vételével dolgozta ki a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium *Magyarország megújuló energiaforrás-felhasználás növelésének stratégiáját*. Az ebben foglaltak értelmében, a megújulókat előnyben részesítő („policy”) forgatókönyv esetében 2020-ra Magyarországon a megújuló energiaforrások termelése 9470 GWh-t tehet ki, azaz a paksi atomerőmű termelésének (várhatóan maximálisan mintegy 15000 GWh) csaknem kétharmadát (kb. 63%-a). Ennek megfelelően a megújulók aránya a villamosenergia-felhasználáson belül, energiahatékonysági forgatókönyvtől függően 17,3-20,7 százalékot érhet el. Amennyiben figyelembe vesszük, hogy jelenleg (2006) 4,3 százalék ez az arány, a növekmény legkevesebb is **13, a policy forgatókönyv megvalósulása esetén 16,4 százalékpont**. Ezen – véleményünk szerint konzervatív – arányszám az energiaszektor szabályozásában részt vevő valamennyi magyarországi intézmény egyetértésével került meghatározásra, így ennek megvalósíthatósága

¹ Az elmúlt tíz év során a MAVIR adatai szerint az átlagos növekedés 1,7 százalékos volt. Az elkövetkező évtized tekintetében sem indokolt ennél nagyobb arányú növekedést feltételezni.

szakmai alapon ma már nem kérdőjelezhető meg. A közeljövőben – a technikai fejlődést, valamint az óriási befektetői érdeklődést figyelembe véve – sokkal inkább az lesz a releváns kérdés, hogy mikor érik meg a politikai döntéshozókban a felismerés, hogy ezen erőforrásoknak már 2020-ban, ennél érdemben nagyobb szerepet kell játszania Magyarország energiaellátásában.

Energiahatékonyság

Magyarországon is felismerik lassan azt, amire Nyugat-Európa országai már évtizedekkel ez előtt rájöttek: az energiahatékonyság növelése a legkomolyabb nemzeti érdek. Ennek oka az, hogy e megoldások az energiapolitika előtt álló mindhárom fő kihívásra választ adnak: általuk csökkenthető a külső függőség (nő az ellátásbiztonság), ez a leginkább költséghatékony módja az energiafelhasználás racionalizálásának (versenyképesség), végezetül a környezetkárosító hatások így csökkenthetőek a lehető legnagyobb mértékben (fenntarthatóság).

Erre való tekintettel (is) az Európai Unió fő energiapolitikai törekvései között szerepel a teljes primerenergia-felhasználás (TPES²) 20 százalékkal történő csökkentése 2020-ig az energiahatékonyság javítása révén. A hazai és az uniós várakozások szerint a TPES várhatóan évente 0,5 százalékkal növekszik, ami Magyarország esetében azt jelenti, hogy a TPES a 2006. évi 1155 PJ-ról 1245 PJ-ra nő 2020-ra³. Az Unió becslései szerint azonban energiahatékonysági intézkedésekkel a 2020-ra prognosztizált mennyiség 20 százaléka, azaz 249 PJ megtakarítható.

Az érdemi kérdés

Az érdemi kérdés láthatóan az energiahatékonyság megítélése.

A kormányzat és az Energia Klub azonos adatokból indul ki az összes villamosenergia-felhasználás tekintetében: 2005-ben Magyarországon 41 970 GWh áramot használtunk fel. A kérdés ezt követően vetődik fel: a GKM szerint a villamosenergia-felhasználás 2020-ig évi kb. 1,5 százalékkal fog növekedni, *energiahatékonysági intézkedésekkel együtt*. Ehhez képest a MAVIR adatai alapján az elmúlt tíz évben (1996-2007) a növekedés 1,7 százalékos volt.

Ez azt jelenti, hogy további energiahatékonysági intézkedésekre nem kerül sor, csupán a már eddig bejelentettek folytatódhatnak tovább (ugyanolyan, gyakorlatilag nem mérhető eredményességgel).

E forgatókönyv megvalósulása esetén Magyarország nem fog eleget tenni Uniós kötelezettségeinek (az Európai Tanács 2007. márciusi ülésén született, 20 százalékos energiahatékonysági célkitűzése, valamint kétségesé válik a vállalt széndioxid-kibocsátás csökkentés kivitelezhetősége is).

Ezzel szemben az Energia Klub azt javasolja, hogy ne egy 30 éves atomerőmű további üzemeltetésére költjön Magyarország cca. 170 milliárd forintot. (Ez az összeg a Paksi Atomerőmű Zrt. tájékoztatása szerint rendelkezésre áll, így az állam, mint tulajdonos el is vonhatja azt.)

Elképzelhető, hogy ebből az összegből hány magyarországi közintézmény, például iskola villamosenergia-felhasználását lehetne jelentősen csökkenteni. Ily módon igen jelentős lépést tehetnénk a hatékonyabb, modernebb, civilizáltabb energiagazdálkodás megteremtése irányába.

² Total Primary Energy Supply

A helyes válasz

(korábbi tapasztalatok)

A Széchenyi Terv (2001-2002), valamint a Nemzeti Energiatakarékosági Program (2003-2004) tapasztalatai alapján* elmondható, hogy – átlagosan 25 százalékos támogatási intenzitás mellett – 1 PJ megtakarítása nagyságrendileg 3 milliárd forint költségvetési hozzájárulást igényelt. Ebből könnyen kiszámítható, hogy az atomerőmű üzemidejének meghosszabbítására szánt 170 milliárd forintból – a fentiekhez hasonló eszközökkel – kb. 57 PJ energiamegtakarítás volna megvalósítható.

Ezzel az egyetlen intézkedéssel elérhetnénk a célul kitűzött összes megtakarítás 69 százalékát.

A TPES-ben a villamos energia primerenergia-forrásigénye jelenleg kb. 1/3 arányt tesz ki (423,6 PJ-t a 1155 PJ-ből, ez 36,6 százalék 2005-ben). Azt feltételezzük, hogy a villamos energiára fordított primerenergia az összes energiamegtakarításban is hasonló arányban vesz részt. A várható energiamegtakarítás tehát mintegy 83 PJ-t tesz ki, ami a 2020-ra előrejelzett villamosenergia-felhasználás (évi 1,7%-os növekedési pályát feltételezve kb. 54700 GWh) **15,2 százalékának felel meg.** Ennek megfelelően a felhasználás az energiahatékonysági beruházásokkal 45700 GWh-t tehet ki 2020-ban, azaz mintegy 9000 GWh-val csökkenhet az előrejelzésekhez képest.

A fentiekből látható, hogy a megújuló energiaforrások fokozottabb felhasználásával, illetve

energiahatékonysági intézkedésekkel együttesen az atomerőmű által megtermelt 27,43 százalékos villamos energiához képest (15000 GWh) a már bejelentett kormányzati intézkedések hatására **31,6 százalékpontnyi** (9470+9000 GWh=18470), azaz a paksi atomerőmű várható termelését lényegesen meghaladó nagyságrendű villamos energia termelhető meg megújuló energiaforrásokra alapozva, illetve takarítható meg.

* Forrás: UNDP – GEF Projekt, Tanulmány, 15. o. – készült az Energia Központ Kht. megbízásából 2005-ben

A régi, elavult erőművek pótlása

A szükséges jövőbeli kapacitásigény tervezésekor – a várható villamosenergia-felhasználás növekedése mellett – természetesen figyelembe kell venni, hogy a villamos rendszerirányítás számításai szerint a következő évtizedben kb. **3000 MW** összkapacitású⁴, elavult erőművet kell leállítani.

Itt szeretnénk megjegyezni, hogy bár az alábbiakban válaszolunk e felvetésre, annak megalapozottságát igen vitathatónak tartjuk. Egyáltalán nem világos ugyanis, hogy amennyiben egy ma

³ Adataink a MAVIR közlésén, valamint a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium számításain alapulnak (ld. "Magyarország Energiapolitikája 2007-2020 (tervezet)" 53. o., GKM, 2007. szeptemberi verzió).

⁴ Az egyszerűség és a könnyebb áttekinthetőség, valamint a rendelkezésre álló adatok típusát és azok kalkulálhatóságát figyelembe véve a továbbiakban nem százalékban, hanem beépített kapacitásban (MW) adjuk meg az atomerőmű kiváltásával, illetve a villamosenergia-rendszerrel kapcsolatos adatokat.

működő, elavult erőművet a jövőben le kell majd állítani, akkor annak üzemeltetője miért vonulna ki a piacról. Ahogy azt nem egy konkrét példa is alátámasztja, egy ilyen helyzetben a piaci szereplők a régi erőművi blokkok helyett újakat építenek, s tovább folytatják az áram termelését (ráadásul jellemzően nagyobb kapacitással). Mint minden más piacon, úgy ez esetben is teljesen egyértelmű: a fizetőképes vásárlókkal rendelkező termelő nem hagy fel tevékenységével, ha áruját megfelelő áron értékesítve jelentős profitot tud előállítani. Magyarországon már ma is ez a helyzet, s akkor még nem említettük az ár – minden elemző által valószínűsített – várható emelkedését.

A kérdést a hagyományos megközelítésben vizsgálva, az alább következő lista azon erőművi beruházásokat sorolja fel, melyek már nem csupán befektetői szándékot jelképeznek, hanem – a nyilvánosan hozzáférhető információk alapján – a szükséges hatósági engedélyek beszerzésének különböző fázisaiban vannak, így megvalósulásuk valószínűsíthető.

Cég	Helyszín	Kapacitás (MW)	Üzemel	További tervek
Kárpát Energo Zrt.	Vásárosnamény	234	2008	
E.On Erőművek Kft.	Gönyű	415	2010-től	még 400 MW
EMFESZ Kft.	É-K-Magyarország	800	2011-től	még 1600 MW
Mátrai Erőmű Zrt.	Visonta	440	2012-től	még 376 MW
AES Borsod CFB Kft.	Kazincbarcika	260	-	
EMA-Power Kft.	Dunaújváros	225	-	
Összesen		2374		2376

A rendelkezésre álló adatok szerint a leállításokból adódó kiesést lényegesen meghaladó (2374+2376=4750 MW) kapacitás létesítésére vonatkozó befektetői szándék van már most is

jelen Magyarországon⁵. Amennyiben ezek piaci alapon megépülhetnek, akkor ezek termelése fedezni tudja a 2020-ig jelentkező többletigényt, akár az import mennyiségének és arányának egyidejű csökkenésével.

Mindez azt jelenti, hogy ha az eddigiek teljesülnek („policy” megújulás forgatókönyv, maximális energiahatékonysági beruházások, piaci alapon megvalósuló erőműfejlesztések), **akkor az atomerőmű leállítása nélkül villamosenergia-többlet lesz jelen az országban.**

Klímavédelem – a CO₂-kibocsátás kérdése

A villamosenergia-termelés forrásszerkezetében végbemenő változás, a növekvő fosszilis részarány nem okozza a széndioxid-kibocsátás arányos növekedését. Ennek alapvetően két oka van. Egyrészt az atomerőmű élettartamának meghosszabbítása gátolná a modernebb technológiák elterjedését (megújuló, decentralizált rendszerek és energiahatékonyság). Emellett a (fosszilis tüzelőanyagot hasznosító) erőműparkban végrehajtott szerkezetváltással az erőműpark átlagos hatásfoka növekedni, a fajlagos kibocsátása pedig csökkenni fog.

Földgáz importfüggőség

A villamos energia forrásszerkezetében megjelenő fosszilis részarány-növekedés nem okozza az országos földgázfelhasználás arányos növekedését. Ennek oka a javuló erőművi hatásfok miatti alacsonyabb fajlagos földgázigény, illetve az egyéb (lakossági, kommunális, közlekedési, stb.) szektorok csökkenő földgázfelhasználása, ami energiahatékonysági és megújulás beruházások révén valósul meg.

Az áramimport kontra ellátásbiztonság

Az import szerepét az ellátásbiztonság szempontjából két ok miatt szükségtelen túlértékelni. Egyrészt Magyarország az Európai Unió tagja, amelynek belső piacán érvényesül az áruk szabad áramlása, piacgazdasági szabályok határozzák meg az energetikai piac kereteit is. Másrészt bár igaz, hogy az import mennyisége és aránya az elmúlt 10 évben megnőtt, összességében az elmúlt 17 év során mégis jelentősen csökkent: míg a '80-as évek végén, a '90-es évek elején meghaladta a fogyasztás 25 százalékát, mára ez az arány 14-15 százalék⁶ körül látszik stabilizálódni.

⁵ Ha emellett figyelembe vesszük, hogy még csak 2007-ben járunk, valamint, hogy például egy jelentős méretű, földgáztüzelésű erőmű is engedélyeztethető, felépíthető és beindítható négy-öt év alatt, akkor egyértelművé válik, hogy 2020-ig a fentiekén túl még további jelentős kapacitások valósíthatók meg.

⁶ Magyarország Energiapolitikája 2007-2020 (tervezet), 49. o., Gazdasági és Közlekedési Minisztérium, 2007. szeptemberi verzió

Ez alapján egyértelmű, hogy az import arányának esetleges növekedése sem hordoz ellátásbiztonsági kockázatot.

Felszabaduló források – új modernizációs lehetőségek

A Paksi Atomerőmű élettartamának meghosszabbítása – egyéb hátrányai mellett – igen jelentős forrásokat is igényelne. A szükséges beruházás mértéke a legszerényebb becslések szerint is mintegy 170 milliárd forintra tehető. Az ilyen nagyságrendű állami forrás felhasználásakor különösen nagy hangsúlyt kell fektetni az alternatív lehetőségek megvizsgálására. Ezek közül csupán egy, hogy a forrás felhasználható volna a magyar energetika igen gyors modernizációjára, amennyiben az érintettek azt a megújuló erőforrások magyarországi kutatása-fejlesztése, valamint gyártása céljával fektetnék be. Egy ilyen, csúcstechnológiát képviselő szektor megerősödése számtalan előnnyel járna: a rendkívül magas hozzáadott értéket képviselő iparág megerősödése munkahelyeket teremtene, jelentősen növelné az exportbevételeket, valamint a magasan kvalifikált munkaerő iránt támasztott keresletével hozzájárulna a tudásalapú társadalom kialakulásához is.



Az Energia Klub 1990-ben alakult meg abból a célból, hogy közreműködjön egy civilizált energiafogyasztású, élhetőbb társadalom létrejöttében Magyarországon és az európai kontinensen. Ennek érdekében az Energia Klub részt vesz az energiapolitikai döntéshozatali folyamatban, szakértői, információs szolgáltatást nyújt, valamint modellprojektjein keresztül alternatív megoldásokat mutat.

Az Energia Klub munkatársai 2030-ra azt szeretnék elérni, hogy Magyarországon és a kelet-európai régióban fenntartható és tiszta energiagazdálkodás valósuljon meg. Egy olyan világért dolgoznak, amelyben az emberek tiszta környezetben élnek, és helyi forrásokkal, több lábon álló energiarendszerek segítségével hozzák létre a civilizált energiafogyasztást.

Tevékenységeink a következő területeket ölelik fel: általános energiapolitika, klímavédelem, energiateremtés, megújuló energiaforrások és a nukleáris energia kiváltása.

További információért kérjük keresse fel honlapunkat: www.energiaklub.hu