

A PAKS 2 PROJEKT AKTUALITÁSAI

2017.03.30.

Az Energetikai Szakkollégium Dr. Ronkay Ferenc emlékfélévének ötödik előadásán a Paks 2 projekt jelenlegi helyzetét mutatta be Prof. Dr. Aszódi Attila, a Paksi Atomerőmű kapacitásának fenntartásáért felelős kormánybiztos.

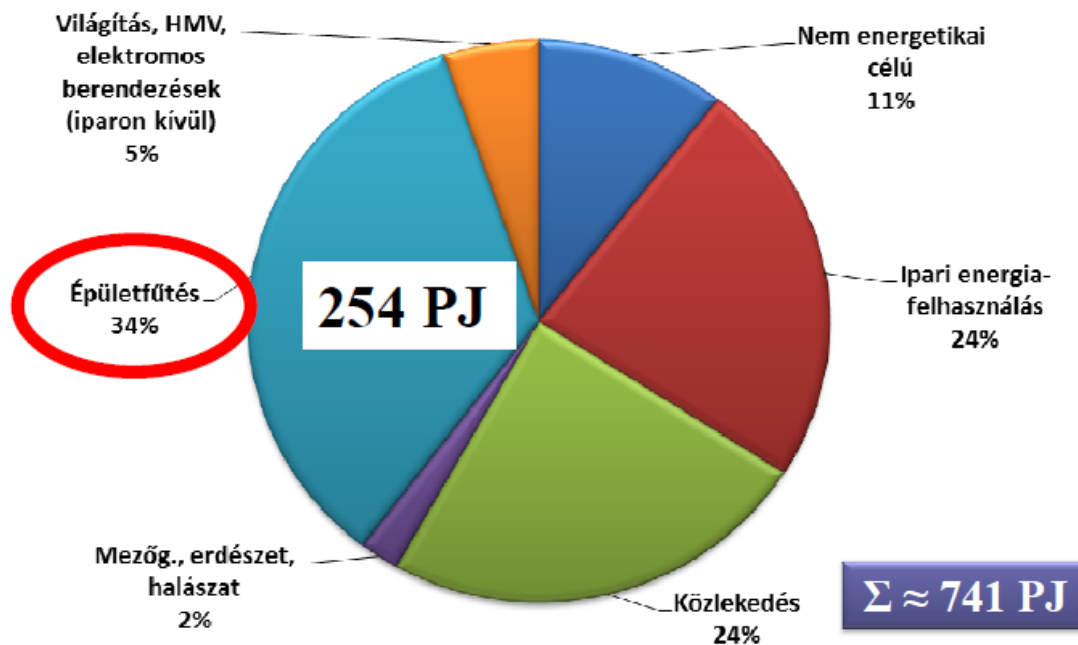
Prof. Dr. Aszódi Attila szakmai tevékenységét a BME Nukleáris Technikai Intézetben kezdte egyetemi adjunktusként, ezt követően igazgatóhelyettesi, majd igazgatói pozíciót töltött be. Ezalatt paksi miniszteri biztосként és a BME NTI Atomenergetikai Tanszék vezetőjeként is tevékenykedett. Jelenleg a Paksi Atomerőmű teljesítményének fenntartásáért felelős kormánybiztos, egyetemi tanár és az Energetikai Szakkollégium Szakmai Tanácsadó Testületének tagja.

ENERGIAPOLITIKAI KITEKINTŐ

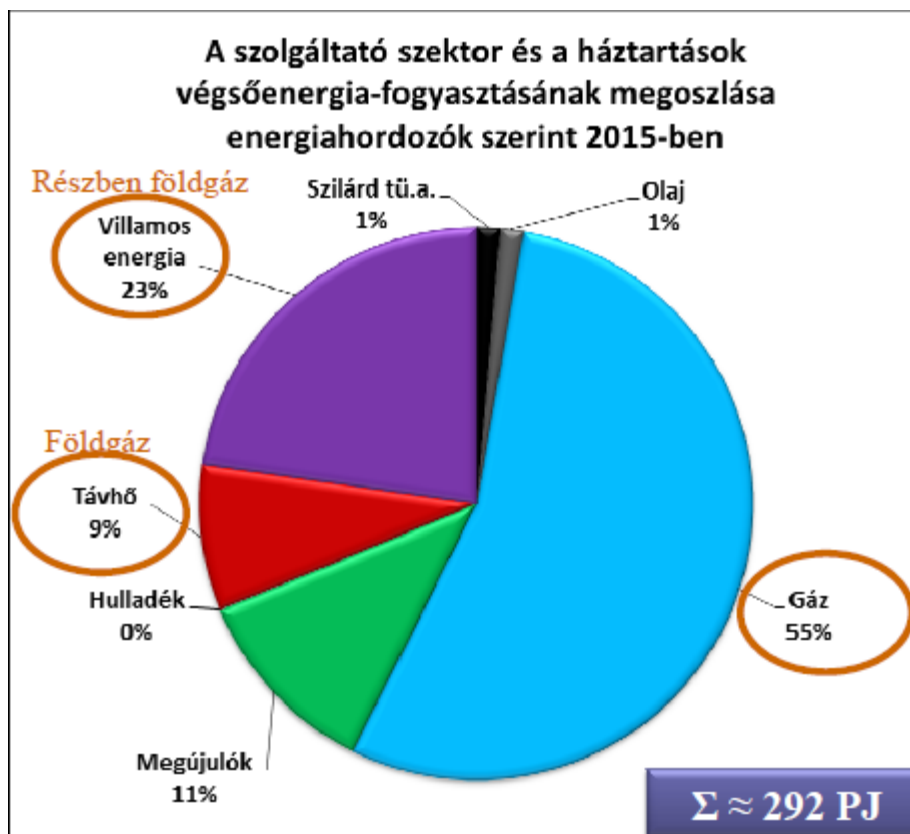
Aszódi Attila bevezetésként Magyarország primer- és végsőenergia-fogyasztását ismertette, valamint reagált azon ellenzéki politikusok és zöld szervezetek által gyakran hangoztatott feltevésre, miszerint a Paks 2 projekt kiváltása az épületek szigetelésével megoldható lenne.

Ahogy az 1. ábra mutatja, épületfűtésre fordítódik a végsőenergia-fogyasztásunk 34%-a, melyet közelebbről megvizsgálva (2. ábra) látható, hogy a háztartások végsőenergia-fogyasztásának közel 75%-a (közvetlen vagy közvetett felhasználású) földgáz. Ebből kifolyólag az épületek szigetelésével főként földgázt lehetne megtakarítani, ettől az ország villamosenergia-fogyasztása nem csökkenne érdemben. A Paksra tervezett új atomerőmű blokkok viszont utóbbit fognak előállítani, a villamosenergia-igény pedig az épületeink modernizálásával (hőszivattyús fűtés, villamos energiával termelt HMV) nőni fog. Ezt bizonyítja az is, hogy az egy főre jutó villamosenergia-fogyasztás a nálunk fejlettebb országokban két-három, de akár ötszöröse is lehet a miénknek. Tehát valójában az épületek hőszigetelése – bár fontos fejlesztési cél – nem helyettesíti a paksi új blokkokat.

A hazai végsőenergia-fogyasztás megoszlása felhasználási célok szerint 2015-ben



1. ábra A hazai végsőenergia-fogyasztás megoszlása felhasználási célok szerint 2015-ben



2. ábra A szolgáltató szektor és a háztartások végsőenergia-fogyasztásának megoszlása energiahordozók szerint 2015-ben

Az előadó kiemelte, hogy az energiatermelés során az ellátásbiztonságot, az alacsony CO₂ kibocsátást és a rendszerszinten is olcsó villamos energiát kell szem előtt tartani. Az ellátásbiztonsághoz hozzátartozik az is, hogy időjárástól függetlenül termelni képes erőművekre is szükség van. Felhívta továbbá a figyelmet arra is, hogy időjárásfüggő megújulókkal nem érdemes CO₂-mentes termelőt kiszorítani a rendszerből, ugyanis ezáltal nőne a CO₂ kibocsátás.

KLÍMAVÉDELEM, DEKARBONIZÁCIÓ, MEGÚJULÓK, KÖRNYEZŐ ORSZÁGOK

Prof. Dr. Aszódi Attila több példán keresztül bemutatta, hogy milyen félretájékoztatások folynak a médiában: az energiatermelés lehetőségeként csak két utat mutatnak, a fosszilis és a megújuló alapú termelést. Az utóbbiról azt állítják, hogy egyedül ez a teljesen karbonmentes technológia, amely azért nem igaz, mert az időjárásfüggő megújulók mellé hatalmas szabályzási és kiegyenlítési kapacitás szükséges, melyet tipikusan gázturbinás egységekkel valósítanak meg. A lehetőségek között az atomenergiát sok esetben fel sem tűntetik, amely viszont időjárástól is független és CO₂-mentes is, így jó alternatíva a fosszilis áramtermeléssel szemben.

Az előadó bemutatta, hogy Magyarország villamosenergia-termelése és felhasználása klímavédelmi szempontból kedvezőbb, mint a nálunk fejlettebb Dániában. Dániának közel 20 %-kal nagyobb az egy főre vetített energiaszükséglete, 63,5 %-kal a villamosenergia-felhasználása, illetve 62 %-kal az egy főre jutó CO₂ kibocsátása. Összehasonlítva a két országban a villamosenergia-termelés összetételét látható, hogy Magyarországon kicsit nagyobb a low-carbon technológia részesedése (66%), mint Dániában (62%). Természetesen ez itthon leginkább atomenergiát, míg ott szél- és biomassza-erőművi és biogáz-erőművi energiatermelést jelent. Azt is fontos kiemelni, hogy a dánok sem a villamosenergia-fogyasztás jövőbeni csökkenésére, hanem 23%-os növekedésére számítanak 2015-2025 között. Ennek oka a hőszivattyúk, illetve villamos autók elterjedése és a nagy adatközpontok várható szaporodása.

Szintén példaként hozta előadónk Németországot, ugyanis a kommunikációjukból azt gondolhatnánk, hogy már teljesen átálltak megújuló alapú villamosenergia-termelésre, azonban ez közel sincs így. A sokat emlegetett szél és napelemes technológiák összesen csak 16%-át adják a termelésnek –, a teljes megújuló-arány 29% –, míg például a szén-erőművi villamosenergia-termelés 40%-ot képvisel. Ennek a nem is olyan nagy megújuló-aránynak is jelentős villamosenergia-egységár növelő hatása van. Míg

Magyarországon 36 forintba kerül 1 kWh villamos energia a lakossági fogyasztók számára, addig Németországban körülbelül ez 90 Ft/kWh. Továbbá arra is felhívta a figyelmet Prof. Dr. Aszódi Attila, hogy amikor Németországban a napelemek termelnek, akkor a magyar rendszerterhelés közel dupláját exportálják a németek, mellyel jelentősen terhelik a környező országok villamosenergia-rendszereit, valójában az egész európai rendszert felhasználják a saját rendszerük ingadozó termelésének kiegyenlítésére. A jelentős megújuló támogatással pedig nagymértékben torzítják a villamosenergia-piacot.

A PAKS II PROJEKT

A projekt előzményei:

- A 2008-as Országgyűlési határozat: a 2008-2020 közötti időszak energiapolitikájáról szóló határozat, melyben feladatként határozták meg új atomerőművi kapacitásokra vonatkozó döntés előkészítését.
- A 2009-es parlamenti előzetes elvi hozzájárulás az új blokkok létesítését előkészítő tevékenység megkezdéséhez.
- A 2011-es Országgyűlési határozat, a Nemzeti Energiastratégia (NES) 2030 elfogadása: hosszútávon fenn kell tartani az atomenergiát az energiamixben.
- 2014-ben az orosz állammal a projekt kapcsán kötött államközi szerződéseket a Parlament elfogadta és törvény formájában kihirdette.

A felhatalmazások megszerzése csak az első lépés. A projekt megvalósításához rengeteg engedély beszerzése is szükséges, melyek közül elsődlegesen a környezetvédelmi engedélyre és a telephelyengedélyre összpontosítottak, ugyanis ezek kellenek ahhoz, hogy a létesítési engedélyezési eljárást megkezdhessék. A környezetvédelmi engedélyezési eljárás 2014 végén indult meg a környezeti hatástanulmány beadásával, ebben többek között a felmelegített hűtővíz Dunára gyakorolt hatását, a víz- és légszennyezési, illetve a zaj- és rezgésvédelmi vizsgálatok eredményeit, a radioaktív és hagyományos hulladékok kezelését, a környezet és a környezetben élő lakosság sugárterhelését, az állat és növényvilág vizsgálatának eredményeit és a társadalmi és gazdasági hatásokat vizsgálták. Mindezek célja, hogy meghatározzák az egyes életciklusokban a létesítendő blokkok környezetre gyakorolt hatását. A projekt 2016.

szeptember 29-én kapta meg a környezetvédelmi engedélyt, jelenleg két szervezet fellebbezése miatt folyamatban van a másodfokú eljárás.¹

A telephely-engedélyezési eljárás keretében vizsgálni kellett mind a természeti mind az emberi eredetű külső veszélyeket. A vizsgálat célja, hogy kizárja olyan körülmények fennállását a telephelyen, amelyek azt alkalmatlanná tennék atomerőművi blokkok létesítésére. További cél a blokkokat veszélyeztető tényezők azonosítása, a telephely-jellemzők meghatározása. A vizsgálat során figyelembe kellett venni az ember okozta külső veszélyeken kívül a földtani környezetet, a hidrológiai és meteorológiai körülményeket, az egyéb veszélyeztető tényezőket, a végső hőelnyelő biztosításának lehetőségét, a radioaktív kibocsátások terjedését, illetve a baleset-elhárítást meghatározó telephelyi jellemzőket.

A telephelyvizsgálat során vizsgálták a biztonsági földrengés hatására kialakuló talajfolyósodás lehetőségét, amelyről bebizonyosodott, hogy műszaki megoldásokkal megnyugtatóan kiküszöbölhető.

Emberi eredetű külső veszélyek között a legkülönbözőbb események kerültek megvizsgálásra, úgy, mint a telephelyhez közeli szállítási útvonalakon bekövetkező balesetek, a közeli veszélyes ipari létesítmények hatásai, robbanások, felvízi ipari létesítmények miatti Duna-víz szennyeződés hatásai, erdő- és parkolótüzek égéstermékének hatásai, közeli nukleáris létesítmények radiológiai hatásai, repülőgép-rázuhanás valószínűségének vizsgálata, illetve az elektromágneses interferenciák hatása.

Meteorológiai és hidrológiai vizsgálatok során az extrémításokat vizsgálták hőmérséklet, csapadék, szél, vízállás esetében, figyelembe vették a felvízi létesítmények tönkremenetelének lehetőségét, illetve a partcsuszamlásokat is.

Említésre kerültek egyéb vizsgált veszélyek is, mint például a vízi élőlények elszaporodása a hűtővízrendszerben, illetve ezek esetleges tömeges pusztulása például a felvízen a Dunába kerülő toxikus anyag hatására.

A Földtani Kutatási Program vizsgálta többek között a földrengések lehetőségét, azok paramétereit illetve járulékos következményeit, mint például a talajfolyósodás lehetőségét. A program keretében behatóan vizsgálták a telephelyet szeizmológiailag,

¹ Az előadás után, 2017.04.18-án lezárult a másodfokú eljárás.

geofizikailag, geotechnikailag, illetve hidrogeológiaiilag, végeztek nagy mélységű- és sekélyfúrásokat, 2D-s és 3D-s méréseket (szeizmikus, P-, S-hullám, Crosshole), geoelektromos szelvényezést, illetve űrgeodéziai vizsgálatokat is.

A földtani vizsgálatok során a legkorszerűbb tudományos módszerek kerültek alkalmazásra, feltérképezésre kerültek a telephely és környezete geológiai viszonyai, majd az így szerzett adatokból komplex térinformatikai adatbázist készítettek.

A Telephely Biztonsági Jelentés (TBJ) főbb megállapításai közé tartozik, hogy a korszerű földtani ismeretek alapján a telephely alkalmas az új blokkok befogadására, földrengés-veszélyeztetettsége meghatározásra került, a talajfolyósodás lehetséges hatása kiküszöbölhető. Nincs olyan geotechnikai vagy hidrogeológiai körülmény, mely a vizsgált területen atomerőmű építését kizárná. A telephelyen egyéb, a biztonságot érintő, vagy az üzemeltethetőséget befolyásoló lehetséges hatásokról megállapítható, hogy azok kontrollálhatók, üzemviteli intézkedésekkel kezelhetők. A megfelelő hűtővíz mennyiség rendelkezésre áll annál a kisvízhozamnál is, amely a klímaváltozás pesszimista jóslata alapján adódik. Másodlagos végső hőelnyelőként az atmoszféra rendelkezésre áll a biztonsági rendszerek alternatív hűtésére. A végső hőelnyelőt érintő természeti és emberi eredetű hatások tervezési, műszaki és/vagy adminisztratív megoldásokkal kezelhetők. A telephely 50 km sugarú környezetében nem volt azonosítható olyan, a veszélyhelyzeti intézkedések végrehajthatóságát befolyásoló tényező, amely az új blokkok elhelyezhetőségét megkérdőjelezné.

A TBJ többszintű független ellenőrzése megtörtént, a telephely alkalmasságát és a telephelyvizsgálati program megfelelőségét a szakértői jelentések megerősítették. A telephely alkalmas az új blokkok létesítésére. A kor műszaki-tudományos színvonalán a telephelyre jellemző körülmények és veszélyek a tervező által a hatályos nukleáris biztonsági követelményeknek megfelelően kezelhetők, a blokkok tervei ezeknek megfelelően készülnek el.

A TBJ 2016. október 18-án beadásra került, melyet követően az Országos Atomenergia Hivatal az előadás napján, 2017. március 30-án kiadta a telephelyengedélyt.

Prof. Dr. Aszódi Attila előadása zárásaként megemlítette még az Európai Unióval folytatott egyeztetéseket, vizsgálatokat is. Az Európai Bizottsággal már 2013 óta szoros az együttműködés a projekt kapcsán, folyamatos egyeztetések folynak, amely

eredményeként az összes vitás kérdést le lehetett zárni. Mind a közbeszerzési vizsgálat, mind az állami támogatásokat érintő vizsgálat lezárásra került, utóbbi 2017. március 6-án. A döntés lényege, hogy a beruházás megtérül, azonban a magánberuházók által elvártnál kis mértékben kisebb megtérülési rátával, de ez nem okoz indokolatlan torzulást a magyar energiapiacra. Mindehhez a magyar félnek jelentős garanciákat kellett vállalnia, többek között a profit az állami beruházási költségek visszafizetésére, a normál működési költségek fedezésére használható fel; Paks II. funkcionálisan és jogilag is független vállalat kell, hogy maradjon, illetve a megtermelt villamos energiának 30%-át tőzsdén, a fennmaradó részt objektív, átlátható és megkülönböztetés-mentes módon, árverések útján kell értékesíteni. A Bizottság az uniós állami támogatási szabályok értelmében jóváhagyta az intézkedést, mivel a támogatás összege a kitűzött célok eléréséhez szükséges mértéket nem haladja meg és azokkal arányos, míg az állami támogatásból eredő versenytorzulást minimálisra mérséklük.

Elmondható tehát, hogy a Paks 2 projekt halad célja, a két új blokk megvalósítása felé.

Pakai Kristóf

Az Energetikai Szakkollégium tagja