

Dr. Bognár István

Kell-e nekünk atomerőmű?

Az elmúlt hetekben napirendre került a paksi atomerőmű jövője. Az atomerőmű folyamatos üzeme, a villamos-áram termelése megkívánja, hogy időközönként (háromévente) kicseréljék az elhasználódott (kiégett) fűtőelemeket. A kiégett – 120 kg-os fűtőanyagcsökötegeket egy medencében, víz alatt tárolják 5 évig. Az 5 év letelével a kazettákba rögzített fűtőanyagot (kb. 20 tonnát) kiszállították a Szovjetunióba, illetve Oroszország Cseljabinszki-i üzemébe továbbfeldolgozásra. A kiégett fűtőanyag kezelése és tárolása – világszerte – jelenleg háromféle technológia szerint történhet. A magyar-orosz viszonylatban speciális újrafeldolgozást (reprocesszálást) végeztek és szétválasztották a hasznos (erőműben újrafelhasználható) és nem hasznos anyagokat. A másodiknak nevezhető technológia esetén a kiégett anyagot végleges tárolóba helyezik el. A hazai szakemberek – ha az Oroszországba való kiszállítás és reprocesszálás megghiúsulna – átmeneti tárolóban való elhelyezést tartják szükségesnek és remélik, hogy az idő múlásával, valamilyen alkalmas technológia feltalálásával az újrahatszámítás megoldható, illetve a sugárzás csökkentése elérhető lesz.

A hazai átmeneti (végleges) tároló létesítésének terve megmozgatta a közvélemény kialakítóit, az egyes zöldmozgalmakat és a mi nem meglepő a nehézségek „vámszedőit” is.

A „helyzet” megnyugtató (szakmailag és gazdaságilag is) megoldása csak az európai közösséggel való szorosabb kapcsolódásnak, vagy Oroszországgal (és Ukrajnával) történő – hosszabb távon fenntartható – megegyezéssel lehetséges.

Az atomenergia alkalmazásáról az 1980. évi I. törvény rendelkezik. Az első mondata „A Magyar Köztársaságban az atomenergia felhasználása kizárólag békés célokat szolgálhat” kifejezi és a törvénybe fog-

lalt rendelkezések – kiegészítve az 1993. évi módosítással – biztosítják, hogy az atomenergia békés célú hazai felhasználása ne járulhasson hozzá a nukleáris fegyverek további elterjedéséhez.

A törvény és végrehajtási rendelete szabályozza – többek között – hogy az ionizáló sugárzás, vagy más ok folytán az atomenergia alkalmazása körében foglalkoztatott dolgozókat és a lakosságot, a környezetet, valamint az anyagi javakat a társadalom számára elfogadhatatlan mértékű károsodás ne érhesse, és létesítésre, üzemeltetésre, vagy átalakításra engedély csak akkor adható, ha a létesítményben, vagy berendezésben keletkező rádióaktív hulladék és a kiégett fűtőelemek biztonságos elhelyezéséről gondoskodnak.

A törvény szabályozza továbbá az atomenergia alkalmazásával kapcsolatos felelősség és kártalanítás kérdéseit is. A hazai atomenergia felhasználás további elősegítésére a Magyar Köztársaság csatlakozási szándékát jelentette be a Nemzetközi Energia Ügynökséghez (IEA). Az IEA – az ORCD által kezdeményezett 1991-ben létrejött „Partnerek az Átmenetben” program keretében – felmérést végzett hazánk energetikai helyzetéről és a kialakítás alatt álló energiapolitikáról.

Az OECD kiadásában (Páris, 1982) megjelent „Energiapolitika. Magyarország 1991. évi felmérés.” Az IEA tanulmány részletesen vizsgálta az energia-ágazatot. A főbb megállapítások bemutatása mellett, a jelentés értékeli a hosszú távú energiapolitikát, vizsgálja az energiaellátás és – igény fejlődését, tárgyalja az energia – távlatait, valamint a gazdasági reformok hatását az energia-ágazatra. Sorban áttekinti az energiaellátó iparágakat. Különös figyelmet kap az energia-ágazat iparágainak a szerkezet-átalakítása, valamint a kormányzat és az energiaipar közötti kapcsolatok kereteinek a piaccgazdságnak megfelelő fejlődése. A jelentés ajánlásokat fogalmaz azzal a céllal, hogy rámutasson az energetika kulcskérdésére, amelyeket meg kell oldani az átmenet sikerének biztosítása érdekében.

A jelentés tartalmának, lényegének megőrzése mellett, a következőket emeljük ki:

- A magyarországi energiahordozók – kőolaj, földgáz, nukleáris energia, alacsony kalória értékű szén és lignit termelési mennyisége kb. fele az ország energiaigényének. Magyarország ezért mintegy 50-60%-os arányt képvisel az importfüggőségben. A hazai termelés elérte a csúcst és az energia-fogyasztás a jövőben várhatóan tovább nő, ezért az importfüggőség is várhatóan nőni fog.
- A nukleáris energia hazai termelése is függő helyzetben van, jelenleg Oroszországtól, az urándúsítás és – feldolgozás területén annak ellenére, hogy az ország egészét kielégítő mennyiségű uránércet bányásznak(?) hazánkban.
- Alapvetően a korábbi szövetségi rendszer miatt Magyarország fő szénhidrogén- és villamosenergia-szállítója a korábbi Szovjetunió. Az egyetlen ellátótól származó hatalmas import és a kizárólagos szárazföldi államhatárok kombinációja különleges nehézséget okoz az ország számára.
- Az egyetlen jelentős kapacitású további import energiaszállító kapcsolat a tenger felől az Adria Csővezeték, az Adriai Krk szigeti termináltól.
- Az OECD államokhoz tervezett kapcsolódás kiépítése hosszú időt és jelentős beruházást igényel, úgy a hazai széntermelés stratégiai jelentőségű és a szénhidrogén tárolóterek kapacitásának növelése fontos szerepet játszik az ország ellátás biztonságának javításában.

Az IEA tanulmány a magyar primer energiaellátást, tüzelőanyagok szerinti bontásban összeveti az OECD-országokéval.

A teljes primér energiaellátás szerkezete %-ban (1988)

	Magyarország	OECD Európa
Szén	24	19
Gáz	31	16
Olaj	29	44
Nukleáris	12	15
Egyéb	4	6

Az 1989-90 évi adatok szerint a közlekedési ágazat energiafogyasztásának aránya (15%). Magyarországon jóval kisebb, mint a nyugat-európai országokban (28%), míg az ipari és lakossági fogyasztásé annak megfelelően nagyobb (67%, illetve 56%).

A 2000. év utáni időkre szóló magyar kormányzati előtervekben két alternatíva szerepel:

- új atomerőmű építése, vagy
- új lignittüzelésű alaperőmű.

Az energiafelhasználás tényleges, illetve előre számított adatok szerint, a következő:

1989: 30,4 Mtoe/(PJ), 1985: 28,3 Mtoe/(PJ), 2000: 29,6 Mtoe/(PJ), 2010: 32,8-33,2 Mtoe/(PJ)

Megjegyzés: az IEA jelentés kritikusan vizsgálja és minősíti a fogyasztási előrejelzéseket. Pl.:

- nem tartja elfogadhatónak, hogy a távhőszolgáltatás összfogyasztása és vesztesége növekedést mutat,

- csökkenés lenne a földgáziimport távlati szerződéses biztosítása, ha a jelenleg tervezés alatt álló gázturbinás beruházások megvalósítása reális,
- az esetleges (valószínűleg bekövetkező) olajfogyasztás növekedést jobban figyelembe kellene venni a távlati tervekben,
- az energiatervekben jobban figyelni kell a környezetvédelmi szerződésekben már elfogadott szintekhez tartozó energiafelhasználásokra, illetve tüzelőanyag megválasztásokra (problémát jelenthet, hogy a mélyszinti bányák meddőinek és az erőművi pernyének tárolására bizonyos területeken csak korlátozott lehetőség van és a füstgáz-szüntelenítő berendezések iszapjának elhelyezése újabb gondot jelent majd.)

A villamosenergia-ellátást (1990-évi adatok alapján elemezve) Magyarországon 15 fontosabb erőmű és az import beszerzés biztosítja. Az erőművek közül 5 csak széntermelésű, 7 alternatív (szén, fűtőolaj, vagy földgáz megfelelő párosítással), 1 lignit tüzelésű, 1 nehéz fűtőolaj tüzelésű, 1 nukleáris erőmű.

Az erőművek által felhasznált (PJ-ben számított) tüzelőanyagok %-os aránya 1990-ben

Lignit	9,7
Barnaszén	19,9
Kőszén melléktermék	4,4
Fűtőolaj	5,1
Földgáz	20,2
Atom	40,6
Összesen	100,0%

A Paksi Atomerőmű négy, egyenként 440 MW-os, nyomottvizes, szovjet típusú WER reaktorból áll, 1983-87 közötti fokozatos üzembehelyezéssel.

A magyar villamosenergiarendszer a korábbi KGST-VER-el jár együtt. Az alapterhelést az atomerőmű és a hazai szeneket felhasználó szerves erőművek elégítik ki. A terheléskövetés elsősorban a szénhidrogén tüzelésű erőművekkel és az importtal lesz biztosítva. A teherelosztást az igényeknek megfelelően a gazdasági-energetikai hatékonyság figyelembevételével végzik. A csúcsigények kielégítésére gázturbinás áramtermelő egységek szolgálnak.

A nyugat-európai VCPTE-villamoshálózat-rendszerrel való összekapcsolás lehetőségének kialakítása után, az ország villamosenergia-ellátása biztonságosabb lesz. A villamosenergia-igényt előrejelzések alapján az 1990 évi kb. 40 TWh fogyasztás figyelembevételével 2000-ben 40-44 TWh, illetve 2010-ben 50-60 TWh értékben becsülik.

Az IEA-tanulmány végül is, hosszabb távon egyetért egy új alap-erőmű létesítéssel, éspedig

- az atomerőmű kapacitás bővítésével Pakson,
- egy új lignittüzelésű erőmű telepítése a bükkábrányi lignitre,
- egy erőmű létesítése Komárom mellett, a Duna mentén, amely importált kőszénen tüzelne el.

A nehézségek – a pénzügyi lehetőségek korlátozott igénye mellett – környezetvédelminek (nukleáris biztonság, füstgáz, kén telepítése).

Az előbb vázolt általános energia-helyzet – főbb vonásaiban – közismert, azonban a címben feltett kérdésre, hogy kell-e nekünk atomerőmű, előljáróban szükséges volt felidézni országunk energiaképét. A jelenlegi csökkent ipari- és mezőgazdasági termelés, valamint az egyéb célú kisebb volumenű energia felhasználás – sajnos – lehetővé teszi,

hogy a villamosenergia-rendszer fejlesztésére vonatkozó hosszú távú stratégia igénye nem látszik sürgető feladatnak.

A paksi erőmű biztonságát a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség OSART munkacsoportja 1988-ban megvizsgálta és folytatólagosan ellenőrzi. A NAÖ vizsgálat azzal a következtetéssel zárult, hogy a paksi erőművet biztonságosan üzemeltetik és azt hatékonyan vezetik. A Környezetvédelmi- és Terrületfejlesztési Minisztérium is megerősítette, hogy a normál üzemben a paksi erőműnek a környezetre gyakorolt hatása elhanyagolható.

A magyar energiapolitika az atomenergiát illetően két alapponton nyugszik: a jelenlegi létesítményeket biztonságosan és hatékonyan tovább kell működtetni és a bővítéshez meg kell teremteni a megfelelő környezetet, ha az a döntés születik, hogy a nukleáris villamosenergia-termelés bővítése célszerű.

A paksi telephely mintegy 4000 MW-os összteljesítményre technikailag kiépíthető, mindazonáltal – az IEA szakértői véleménye szerint, kisebb – a jelenlegiekhez közel álló – egységek célszerűbbnek tűnnek a nagyobb (pl. 1000 MW-os) teljesítményűekkel szemben, a hálózat stabilitása csapatjáték.

A Pakson alkalmazott atomenergia-technológia biztonságos kezelése megfelelő és jól összemérhető az OECD tagországokéval. Azonban nincs kellően feltárva egy esetleges beszerelés költsége és technikája, továbbá – a bevezetőben már említett – ideiglenes és végleges hulladéktároló ügye. Probléma a nagy aktivitású, kiégett fűtőanyag végleges tárolása.

Hazai viszonyaink között – bármily ígéretes is az elméleti jövőkép – az új és megújuló energiaforrások (tűzifa, geotermikus hőenergia, biomassza, nap- és szélenergia) egyelőre nem oldhatják meg energia-

problémáinkat! (A becsült források mintegy 1,3 M toe (56 PJ) évi teljesítményre képesek).

Az IEA – előbbre tárgyalt – jelentése és egyéb – szakmai anyagok alapján az Ipari- és Kereskedelmi Minisztérium 1991 júniusában tájékoztatót nyújtott be az Országgyűlés részére a Kormány energiapolitikájáról. Az előterjesztés tükrözi az ipari-kereskedelmi vezetésnek a nukleáris energiával kapcsolatos bizonytalanságát, így a szöveges részben kerüli ezt a témát, a forrásfejlesztés kérdéseknél említi, hogy az alaperőmű kezelését – a társadalmi elfogadtatás után – legkésőbb 1992 év közepén dönteni kell. Továbbá szükségesnek tartja a nyugat-európai villamosenergia-rendszerrel történő egyesítés mielőbbi létrehozását.

Ha az energiapolitikát a „nyitott kérdések koncepciójának” tekintjük, s ezt joggal megtehetjük, akkor mielőbb el kell kezdeni a már kidolgozott fejlesztési tanulmányok alapján, illetve a szükséges kiegészítések figyelembevételével a döntéselőkészítést, a tudomány mai állásának megfelelő szakmai szinten és azt – a nyilvánosság elé tárva – ütköztetni kell a politikai, környezetvédelmi stb. szempontokkal, illetve mozgalmak véleményével. Az importfüggőség, illetve ennek többoldalúvá tétele mellett igen fontos felmérni a várható ipari és infrastrukturális igényeken túlmenően a lakossági (kommunális) fogyasztási szokások alakulását. Igen nehéz megbecsülni az energia-összképét, pl. ha arra gondolunk, hogy a földgáz (és ne adj Isten a PB gáz) elterjedése a gépjárművek üzemeltetésében, vagy a panel-házak rekonstrukciója során a fűtési rendszer (és energia) megváltoztatása, milyen irányú lesz. Az igények prognosztizálásánál az energia hatékonysági és energiatakarékossági javító intézkedéseket is célszerű lenne újból napirendre tűzni, elsősorban a vonatkozó monetáris politika célirányos alakításával együtt.

Az atomerőmű kérdés-komplexumát megfelelő előkészítés után meg kell vitatni a szomszédos országokkal is, miután földrajzi helye-

tükből adódóan pl. az észak-nyugat irányból érkező légáramlás hozza és a dél-keleti áramlás viszi az esetleges szennyezéseket, a folyóvizek melegedése esetleges sugár terhelése ugyancsak közös veszélyeztetést jelenthet. Ide kívánczok, hogy célszerű lenne megvizsgálni a felső-Tiszán, esetleg más folyó mellett, illetve államhatáron kívül közös beruházásban volna-e lehetősége atomerőmű létesítésére. Szakmai társaságaink, szakértőink rendelkeznek bizonyos adatokkal, azonban az energetikai oldal számszerűsítése szükséges a megfelelő következtetésekhez, illetve a teendők kijelöléséhez. Az Európai Unió csatlakozási feltételeit energetikai szempontból is komolyan szükséges vizsgálni, mind a szakmai kielégíthetőség, mind pedig a pénzügyi lehetőségeink szempontjából.

Összefoglalva a felsorakoztatott tényeket, elgondolásokat és nem felejtve országunk népének a jobb életlehetőség megteremtésére irányuló törekvését, igen nagy nyomás nehezedik az energetikára, amely – bízva a védelmi eszközök továbbfejlődésében és a nukleáris ipar képviselőinek magasfokú etikai és szakmai helytállásában a kiutat, az alagút végén a fényt, leginkább a nukleáris energia jelentheti.

A szedés a Társadalomkutató- és Előrejelző Intézetben készült
A szedést Bosnyákovits Józsefné készítette,
a tördelés Kocsis Gábor munkája.
A nyomtatás 1994. augusztusában készült

Ára: 102.– Ft