

12. Összefoglaló

12. ÖSSZEFOGLALÓ

A Paksi Atomerőmű üzemidő hosszabbításának előzetes környezeti tanulmányát a Paksi Atomerőmű Rt. megbízásából az ETV-ERŐTERV Rt. és alvállalkozója az ÖKO Rt. készítette.

Az üzemidő hosszabbítás olyan stratégiai elhatározás, amely teljes mértékben épül az erőmű fő komponenseinek tervezési-gyártási sajátosságaira, a főberendezések, az egész konstrukció jelentős műszaki tartalékaira, a műszaki felülvizsgálatok, próbák rendszerére; az erőmű karbantartási gyakorlata, a rekonstrukciók, a felújítások és az állapotfelügyelet révén megőrzött jó erőmű állapokra.

Ahhoz, hogy a Paksi Atomerőmű blokkjainak üzemidejét még húsz évvel meghosszabbítsuk, meg kell újítani az üzemeltetési engedélyt, amelynek első lépése (az 1. blokkot alapul véve) a nukleáris biztonsági elvi engedély megszerzése 2007-ben, majd az üzemeltetési engedély megújítása 2012-ben. Az üzemidő meghosszabbítása engedélyezhető, ha az elvi engedély alapján jóváhagyott élettartam gazdálkodási program hatékonyságát és megfelelőségét, illetve a műszaki-biztonsági megalapozás helytálló voltát még a tervezett üzemidő alatt (tehát 2007-2012 között) igazolni lehet.

A nukleáris biztonsági elvi engedély megszerzésének feltétele a környezetvédelmi engedély megléte. A Paksi Atomerőmű üzemidejének hosszabbításához az 1995. évi LIII. törvény szerint két szakaszból álló környezeti hatásvizsgálatot kell végezni. Az előkészítő vizsgálati szakasz eredményeit jelen előzetes környezeti tanulmányban foglaltuk össze. Az engedélyezési eljárás folytatásaként a Környezetvédelmi Felügyelőség előírásainak alapján részletes környezeti hatástanulmányt kell készíteni. Az előzetes környezeti tanulmány a 20/2001. (II.14.) Korm. rendeletben foglaltaknak megfelelően készült.

Az üzemidő hosszabbítás első lépéseként elkészült műszaki és pénzügyi megvalósíthatósági tanulmányok bizonyították, hogy az üzemidő hosszabbítás megvalósításának műszaki, biztonsági akadálya nincsen, az üzemidő hosszabbítás jelentősebb átalakítás, nagyobb beruházás nélkül, a többségében az egyébként is tervbe vett karbantartási, felújítási munkákkal megoldható. A megvalósíthatósági tanulmány szerint az üzemidő hosszabbítás a passzív, hosszú élettartamú, nem cserélhető rendszerelemek funkcióképességének megőrzésén nyugszik. A többi rendszerelem elvárt műszaki állapota karbantartással, felújítással, cserével biztosítható, biztonsági funkcióik próbákkal ellenőrizhetők.

A tanulmány alapjául szolgáló állapotfelmérés során megállapítható volt, hogy:

- A Paksi Atomerőmű 50 éves üzemben tartásának műszaki vagy biztonsági akadálya nincsen;
- A Paksi Atomerőmű ellenőrzési, karbantartási, rendszeres felújítási gyakorlata a legtöbb rendszer, berendezés esetében lehetővé teszi az üzemidő hosszabbítást kiugró költség nélkül.
- A berendezések, rendszerek kis hányadánál szükség lesz rekonstrukcióra, komolyabb beruházásra, mivel az öregedés okozta hatások javításának lehetősége korlátozott, vagy jelentős erkölcsi avulással kell számolni. Egyes berendezések, rendszerek esetén kapacitásbővítésre lehet szükség.
- Az egyes berendezések és rendszerek felújításával kapcsolatos követelményeket az illető komponens megbízhatóságának szinten-tartásával kell megfogalmazni és

érvényesíteni. Ennek megfelelően nem kell számolnunk az üzemzavarok gyakoriságának jelentős változásával a 30 éves üzemidőhöz viszonyítva.

Az atomerőmű létesítményeinek, technológiai berendezéseinek többsége tehát felújítható, kicserélhető, folyamatos karbantartással, rekonstrukciós munkálatokkal az öregedés kezelhető. A Paksi VVER/213 típusú reaktortartályok esetében a domináns öregedési folyamat a tartály anyag neutron besugárzás okozta ridegedés. A tartályok blokkonként eltérőek, és eltérő feltételek mellett valósítható meg az üzemidő meghosszabbítása. A 3-4. blokkon a reaktortartályok beavatkozás nélkül 50 évig üzemben tarthatók. A 2. blokkon a reaktortartály üzemidejének meghosszabbításához csak az üzemzavari zónahűtési tartályok magasabb hőmérsékleten tartására van szükség a kis valószínűséggel bekövetkező, nyomás alatti termikus sokk okozta feszültségek csökkentésére. Az 1. blokki reaktortartálynál az 50 éves üzemidő esetén – az üzemzavari zónahűtési tartályok felfűtésén túl – ~50%-os eséllyel kell az aktív zóna magasságában lévő hegesztési varrat ridegtörési hőmérsékletének csökkentésére hőkezelést alkalmazni.

A paksi gőzfejlesztők esetén is számolnunk kell a hőátadó csövek feszültségkorróziójával. Ha az időközben bevezetett, a gőzfejlesztők szekunder oldali védelmét szolgáló beavatkozásokat (kondenzátor csere, réztelenítés, 100%-os kondenz tisztító kiiktatása stb.) is figyelembe vesszük, akkor nagy biztonsággal kizárható a paksi blokkok 50 éves üzemideje esetén is a gőzfejlesztők cseréjét. A szekunder oldali lokális korróziós folyamatokat azonban a megváltozott vízüzem esetén is kontrollálni illetve minimalizálni kell az eróziótermékek gőzfejlesztőbe való behordását, pl. a nagynyomású előmelegítők cseréjénél a szerkezeti anyagok helyes megválasztásával.

Az üzemidő hosszabbítás előkészítése egy folyamat, mely engedélyezési, tervezési, karbantartási és a normál karbantartáson túli öregedéskezelési tevékenységből áll. Ennek eredményeként egy a mindenkori elvárásoknak megfelelő állapotú, a jelenleginél várhatóan számos elemében korszerűbb erőmű blokkjai folytathatják az üzemelést 2012 végétől.

Az előzetes környezeti tanulmány készítését hatósági konzultációs folyamat előzte meg. A tanulmány tematikája mind az illetékes környezetvédelmi felügyelőséggel, mind a szakhatóságokkal egyeztetésre került. Így a munka a jogszabályi tartalmi követelményeken kívül a hatósági elvárások figyelembe vételével készülhetett el.

Az előzetes környezeti tanulmány bázis éve 2002. lehetett, mivel a tanulmány 2003. év során készült. A 2. blokk eseményei és a rekonstrukciója így nem képezte tárgyát, a jelenlegi ismereteink egy részletes bemutatásra még nem is lettek volna elegendőek. Természetesen ahol a tematika szerint szükséges volt az üzemzavar említése, ott az a jelenlegi tudásszinten megtörtént. A helyreállítás egyébként önálló eljárásban kerül engedélyezésre, a hatásvizsgálati eljárás hatálya alá azonban nem tartozik.

Jelen esetben egy meglévő tevékenység vizsgáltunk, melynek tervezett üzemidő hosszabbítása a technológia és a létesítmények jelentősebb változtatása nélkül megvalósítható. Így a jelenlegi környezeti állapot elfogadhatósága alapvető az üzemidő hosszabbítás megítélés szempontjából is. Ezért a tanulmányban a megszokottnál sokkal nagyobb hangsúlyt fektettünk a környezeti állapot bemutatására. A környezeti állapot többféle megközelítésben került bemutatásra. A jelenlegi környezeti állapotot értékelni, az abban a működő erőmű hatásaira kialakult változásokat bemutatni csak az atomerőmű nélküli állapot viszonyításában lehetett. Szükséges volt tehát az erőmű létesítése előtti állapotot is bemutatni.

Ez a különböző környezeti elemek, rendszerek vonatkozásában eltérő mélységgel történhetett meg a rendelkezésre álló, elérhető adatok eltérő mélysége miatt. Itt az erőmű létesítését megelőző kutatásokra, bázisadat felvételre támaszkodhattunk, melyről azonban tudni kell, hogy elsősorban nem az erőmű várható hatásainak feltárását célozta, hanem annak vizsgálatát, hogy a környezet hogyan hathat az erőmű működésére. (Lásd pl. vízminőség, vízi élővilág befolyásolja-e a működtetést.)

A tanulmány leghosszabb, legrészletesebb fejezete a jelenlegi környezeti állapotot mutatja be. Itt nem a megszokott állapot ismertetés történt meg, hiszen igyekeztünk mindenütt az állapot jellemzőkben az atomerőmű befolyásoló hatását is keresni. Az atomerőmű működésének kezdetei óta folyó, a radioaktív kibocsátásokat ellenőrző rendszer mérései, illetve a néhány éve, a telephely-jellemzési programban felgyorsult hagyományos monitorozás eredményei alapján kimondható, hogy **az erőmű normál működési körülmények között nem okoz a környezetet határérték felett terhelő hatásokat**. A hatások többsége nem, vagy alig kimutatható, a háttérterhelést nem haladja meg.

A tanulmány keretében elvégzett számítások azt jelezték, hogy a radiológiai kibocsátások normál üzemeltetés esetén nem okoznak lakossági terhelést az atomerőmű biztonsági övezetén kívül. Ennél nagyobb hatásterület csak a felszíni vizeknél fordul elő. A hatások azonban jóval az országhatár előtt minden hatótényezőnél semlegessé válnak, még akkor is, ha speciális mérőeszközökkel még a szennyezés kimutatható.

Az erőmű meghatározóbb, a korábbi, erőmű nélküli állapottól leginkább eltérő hatása a vízi környezet terhelése. Az erőmű vízhűtéses volta miatt a befogadó felszíni vízfolyást, a Dunát mind radiológiai, mind hagyományos szennyezőanyag, mind hőterhelés éri. Ezen terhelésekre is igaz a fenti megállapítás, hogy a hatósági korlátokat, a határértékeket az erőmű betartja. (Extrém alacsony vízállásnál, magas vízhőmérséklet esetén, tehát szélsőséges esetben blokk leállításával érik el a hőmérsékleti korlátok betartását.) A Duna terhelése szempontjából a becsülhető hatásterület a Sió torkolataig tart, azaz erőműtől mintegy 30 km-re van.

A tanulmányban külön vizsgáltuk a jogszabályok szerint létesítési fázisnak nevezett időszakot, mely jelen esetben az üzemidő hosszabbítás előkészítési folyamatát takarja, és az 1. blokk tekintetében 2012. december 14-ig tart. A megvalósíthatósági tanulmány alapján szükséges beavatkozások többsége az eredeti üzemideig történő működés esetén is szükséges lenne, ezek elvben nem képezik részét jelen tanulmánynak. Az egyébként is szükséges és a csak az öregedéskezelés miatt szükséges munkálatok teljes elkülönítése gyakorlatban azonban nem lehetséges. A munkát nehezítette az is, hogy a beavatkozások pontos műszaki megoldása, a szükséges anyagok és munkálatok még csak részben ismertek, a tervek elkészítése és kivitelezése a következő 8-12 év feladata, és az OAH NBI előírásainak is függvénye.

Jelen fázisban ezért csak azt tudtuk megítélni, hogy milyen típusú hatótényezők és hatásfolyamatok megjelenésére számíthatunk az előkészítési fázisban, valamint, hogy ezek összvolumene vajon számottevően meghaladja-e a jelenlegi tevékenységek környezeti hatásait. Mivel a fokozott karbantartási, rekonstrukciós tevékenység már jó néhány éve megkezdődött az erőmű területén azt állapíthattuk meg, hogy számottevő többletterhelések szinte egy hatásfolyamatból sem várhatók. Tehát a környezeti elemek, rendszerek határértéket meghaladó terhelésével ebben az időszakban sem kell számítanunk, a hatások jellege és volumene a jelenlegivel gyakorlatilag azonos. Egy hatótényezőnél várható becslésünk szerint kimutatható többlet, mégpedig a hulladékkeletkezésnél. Itt is a radioaktív hulladékok

keletkezésre kell kiemelt figyelmet fordítani. Ezek mennyisége azonban a jelenlegi információs állapotban, a pontos műszaki megoldások hiányában, a dekontaminálhatóság megítélése nélkül még nem jelezhetők előre.

A tanulmány készítése során felvetett legfontosabb kérdés az, hogy vajon a tevékenység végzése közben kialakuló új állapot elfogadható-e. (A jogszabályokban meghatározott létesítési fázis – építés – többnyire rövid időtartama, átmeneti jellege, és a hatások viszonylag alacsony volumene miatt nem döntő a tevékenység egészének megítélése szempontjából.)

Ez a fázis a jogszabályok szerint a tevékenység megvalósítását, jelen esetben a már meghosszabbított üzemidejű erőmű 2012-től elinduló, eredeti üzemidőn túli működését jelenti. Becsléseink szerint ebben az időszakban, normál üzemben csak a jelen állapotban is működő hatóanyagokkal és hatásfolyamatokkal kell számolnunk. Számottevő változások a hatások volumenében sem várhatók. A hulladékképződésnél az évi fajlagos mennyiségek a jelenlegivel közel azonosnak várhatók. Itt azonban a kummuláció, a felhalmozódás az eredeti tervekhez képest jelentős változást okozhat. Erre a Paksi Atomerőműnek fel kell készülnie. Amennyiben az üzemidő hosszabbítás időszakára a végleges tároló létesítmények elkészülnek az erőművön belül változtatásra, beavatkozásra nem lesz szükség. Amennyiben azonban az RHK Kht. feladatkörébe tartozó, és külön hatásvizsgálati eljárást igénylő végleges tárolólétesítmények nem készülnek el, úgy az átmeneti tárolók bővítésére lesz szükség. (Ez az egyik legnagyobb beavatkozás lehet az eredeti üzemidőn túli működés idején. Azonban ez sem ismeretlen fogalom, tevékenység és hatás az erőműnél, hiszen már ilyen létesítmény építésére már került sor az eddigi működés idején is.)

Mivel a jelen működést miatt kialakult környezeti állapotot elfogadhatónak ítéltük, így az ettől számottevően nem eltérő hosszabbított üzemidejű erőmű működés is elfogadható kell legyen.

A tanulmány a felhagyással csak érintőlegesen foglalkozhatott. Ennek oka, hogy a műszaki megoldások részleteiben még nem állnak rendelkezésre és a tevékenység amúgy is önálló hatásvizsgálati eljárást igényel.

Jelen tevékenységnél a tanulmány speciális a bizonytalanság szempontjából is. A hatásvizsgálatok többségében egy viszonylag kiforrott műszaki megoldásra kisebb vagy nagyobb bizonytalansággal tudjuk a környezetállapot változást megítélni. Jelen esetben még a műszaki tervek kiforrottsága, az elvégzendő beavatkozások, azok eredményességének értékelése bizonytalanabb a megszokottnál. Ehhez képest a környezetállapot változás jóval pontosabban jelezhető előre. Ennek oka az, hogy a jelen állapot – főként radiológiai szempontból – rendkívül sok mérésel dokumentált, így az ezzel gyakorlatilag azonos eredetileg tervezett üzemidőn túli működés hatásai is a jelen állapottal közel azonosak lesznek. Tehát a mérések alapján nagy pontossággal előrejelezhetők.

Összességében elmondható, hogy **az előzetes környezeti tanulmány nem találta környezetvédelmi szempontból akadályát a Paksi Atomerőmű üzemidő hosszabbításának.**

A tanulmány nagy terjedelme miatt szükségesnek tartottuk, hogy a fontosabb eredményeket, megállapításokat tömörebb formában is bemutassuk, ezt a szakmai összefoglalót a 8. melléklet tartalmazza.