



Az Energia Klub Környezetvédelmi Egyesület észrevételei

**„A Paksi Atomerőmű üzemidő hosszabbítása
Környezeti hatástanulmány”**

című anyagról

A Környezeti Hatástanulmány (KHT) – összességét tekintve – nem sokban tér el az Előzetes Környezeti Tanulmánytól (EKT). Az alapidokumentum is maga az EKT, amelyet az egyes fejezetekben kiegészítettek egy-egy bekezdéssel, oldallal.

Az EKT kapcsán több hiányosságot is tapasztaltunk, ezek pótlása, kifejtése azonban a KHT-ban sem történt meg. Ilyen fontos tényező többek között az öregedési hatások és ennek biztonsági következményei, a súlyos balesetek hatásai, valamint a kisvizek és árvizek környezeti jelentősége, melyeket alább részletesen kifejtünk.

A fentiek közül kihangsúlyozzuk a súlyos balesetek hatásait, melyeket különösen fontos lenne a KHT-ban részletesen tárgyalni. Bár a tervezésen túli balesetek vizsgálata a nukleáris biztonsági eljárás részét is képezi, ez nem lehet ok arra, hogy a környezeti hatástanulmány ne foglalkozzon vele. A nukleáris biztonsági eljárás ugyanis nem foglalkozik az egyes események környezeti hatásaival, így arra sem dolgoz ki megfelelő intézkedéseket, hogy egy esetleges baleset bekövetkeztekor milyen lépéseket kell megtenni a következmények felszámolásához. Ráadásul a nukleáris biztonsági eljárás nem nyilvános, a közvélemény nem ismerheti meg az ezekkel járó kockázatokat, és nincs lehetősége, hogy véleményét, észrevételeit ebben a témában kifejtse.

Az alábbiakban részletesen kifejtjük, hogy mely téren találtuk hiányosnak a KHT-t, és megindokoljuk, hogy miért szükséges a tanulmányban részletesen foglalkozni velük.

Súlyos balesetek

Egy meghosszabbított üzemidejű atomerőműben nagyobb valószínűséggel következhet be tervezésen túli baleset. Több tényező együttesen növeli egy ilyen baleset előfordulásának valószínűségét, ezért kell Paks esetében is a környezeti hatástanulmányban foglalkozni velük.

A balesetek kockázatának növelését a következő tényezők segítik elő:

a. Öregedési hatások

Az öregedési hatások fő jellemzője, hogy csökkentik a biztonsági tartalékokat. A különböző berendezéseken egyszerre történő, öregedés miatti állagromlások – még ha kisebbek is – összeadódnak, így együttesen nagyobb valószínűséggel vezethetnek meghibásodásokhoz.

Intenzív öregedéshez vezetnek – többek között – az alábbi folyamatok: besugárzás, nagy hőhatás, mechanikai terhelés, korróziós és eróziós folyamatok. Az öregedés egyik legfontosabb hatása a ridegedés, ami azt jelenti, hogy az anyag még viszonylag magas hőmérsékleten is hajlamosabb a törésre, mint a képlékeny viselkedésre.

A legkritikusabb elem a reaktortartály és a gőzfejlesztők öregedése.

A reaktortartály ridegedése megnöveli a törés veszélyét. Ez pedig minden könnyűvízes reaktor esetében tervezésen túli balesetnek számít. Ha a reaktortartály eltörik, az azonnal a confinement összeomlásához vezet a hirtelen nyomásnövekedés miatt. Ez pedig a végső védővonal megszűnését jelenti, ami megakadályozná a radioaktivitás környezetbe való kikerülését.

A reaktortartály állapotára vonatkozó vizsgálatok azért is különösen fontosak, mert ez az egyetlen berendezés az erőműben, ami nem cserélhető. A meghosszabbított üzemidő alatt is ugyanazok a tartályok működnek majd, mint most, így rajtuk az öregedés hatásait megkülönböztetett figyelemmel kell vizsgálni.

A hatástanulmánynak éppen ezért tartalmaznia kellene megbízható adatokat a reaktortartály jelenlegi állapotáról (az anyag és a varratok minőségének változásáról), és részletes számításokat is, amelyek azt bizonyítják, hogy a tartály állapota a megnövelt üzemidő alatt is a biztonságos keretek között marad. Az ennek érdekében végrehajtott intézkedéseket is részletesen be kell mutatni.

A hatástanulmány szerint a kritikus ridegtörési hőmérséklet a reaktortartályok esetében 140°C. Ezt az értéket a finn loviisai erőműre határozták meg, és ezt adaptálta a KHT is. Azonban a tanulmányban nincs bizonyítva, hogy ez Paksra is helyes adat lenne. Ugyanis hiába névleg azonos típusú a finn és a magyar erőmű, a világon nincs két teljesen egyforma tervezésű reaktor, így a loviisai és a paksi blokkok is egyediek, részleteikben (pl. berendezések elhelyezkedése, varratok száma és minősége, stb.) különböznek. Ezért a paksi reaktorok ridegtörési hőmérsékletére vonatkozólag is külön részletes vizsgálatok szükségesek.

A gőzfejlesztők öregedése azért veszélyes, mert ezáltal gyengül a határ a primer és a szekunder kör között. Így direkt módon történhet kibocsátás a környezetbe, baleset esetén. A tanulmányban a gőzfejlesztők állapotára vonatkozó vizsgálatok nem részletesek, így azt sem tudhatjuk meg, hogy – a dugózási statisztikákon kívül – mire alapozzák azt a megállapítást, hogy „*a gőzfejlesztők cseréje nem valószínűsíthető az 50 éves üzemidőhöz kapcsolódóan*”. A szövegben ugyan felsorolás-szinten szerepelnek vizsgálatok (3. fejezet, 15. oldal), ám a fogalmazásból („*A szükséges vizsgálatok és beavatkozások a következők*”) nem derül ki, hogy ezeket már elvégezték-e, vagy a jövőben tervezik megtenni.

A confinement öregedése kritikus lehet abból a szempontból, hogy ha „felmondja a szolgálatot”, akkor a tervezési balesetek átalakulhatnak tervezésen túli balesetekké. A confinement öregedését elég röviden tárgyalja a KHT, pedig lényeges elem annak nyomás alatti viselkedése. A KHT-nak be kell mutatni, hogy történtek-e erre vonatkozólag Paksra nyomáspróba-vizsgálatok, ha igen, mikor és milyen eredménnyel. A meghosszabbított üzemidő végéig is ugyanazoknak a követelményeknek kell megfelelni, mint egy újonnan épített erőműnél, tehát az összes olyan vizsgálat elvégzése szükséges, amit egy új erőmű esetében is elvégeznének.

b. Teljesítménynövelés

Az erőműben végrehajtandó teljesítménynövelés és hatásai nem választhatók el az üzemidő-hosszabbítástól és annak környezeti következményeitől. Mivel a meghosszabbított üzemidő alatt már megnövelt teljesítménnyel fog működni az erőmű, így a teljesítménynövelés hatásait egy külön fejezetben kellett volna részletesen tárgyalni. A beavatkozás műszaki megoldásairól a 2.2.5 fejezet szól, ám a hatásokat a tanulmány mindössze egy oldalon tárgyalja (5.3.5. fejezet).

A KHT többször hangsúlyozza, hogy a normál üzemmódi körülmények a meghosszabbított üzemidő alatt nem fognak különbözni a jelenlegi körülményektől. Éppen a teljesítménynövelés miatt ez az állítás nem érvényes. A hatástanulmány olyan körülmények között vizsgálja a környezeti hatásokat, ahol az egyes blokkok 460 MW teljesítményen működnek. A meghosszabbított üzemidő alatt azonban, már 500 MW lesz a teljesítmény. Tehát a hatástanulmánynak az új, megnövelt teljesítményű blokkokat kellett volna alapul vennie.

A teljesítménynövelés, csakúgy mint az öregedési hatások, csökkenti a biztonsági tartalékokat. A megnövekedett neutronfluxus hatására felgyorsulhatnak az öregedési folyamatok, így az ezzel járó ridegedés is.

Erről, és az ehhez hasonló hatásokról, illetve ezek környezeti következményeiről nincs szó a KHT-ban, annak ellenére, hogy az előkészítő eljárást lezáró Határozat (hivatkozási szám: 100562-004-174/05) II. 5. pontja ezt előírja. Ugyanezen pont írja elő azt is, hogy értékelni kell a teljesítménynövelés eredményeképpen a radioaktív kibocsátásokban az esetleges változásokat, üzemzavari állapotokban is. Ez pedig szintén hiányzik a tanulmányból.

c. 2003. évi súlyos üzemzavar

A INES 3 esemény olyan helyzetet teremtett az erőműben, melynek következményeként a kettős blokkban nem a megszokott körülmények között folyik a működés. A 2. blokk üzemelése során a tartály mellett olyan folyamatok zajlanak, amelyek veszélyeztetik a normális működést (ld. 1. aknával való foglalkozás), és megnövelik egy baleset előfordulásának kockázatát. Jelen esetben nem csak a 2. blokk maga, hanem az 1. blokk működése is érintett, hiszen a fűtőelemek átrakásánál az ottani aknát is igénybe veszik.

Egy esetlegesen kiadott környezetvédelmi engedély olyan atomerőműnek szólna, amely normál üzemmódban működik, tehát semmiképpen sem olyanak, ahol a körülmények a normálistól valamilyen módon eltérnek. Így mindenképpen szükséges, hogy az üzemzavar következményeit sikeresen felszámolják, még azelőtt, mielőtt az erőmű a meghosszabbított üzemidőre végleges környezeti engedélyt kapna.

d. Külső hatások (terrorista akciók, szabotázs)

Mivel a 21. században egyre gyakrabban kell hasonló eseményekkel számolni, ezért indokolt, hogy számoljunk a következményeivel. Az ilyen akciók nagy valószínűséggel vezetnek súlyos balesetekhez, így eggyel több indokot teremt, hogy vizsgálják a tervezésen túli balesetek hatásait is. Ráadásul a megnövekedett üzemidő alatt nagyobb az esélye, hogy egy ilyen esemény bekövetkezzen.

A fent felsorolt körülmények mind a súlyos balesetek előfordulási valószínűségének megnövekedését jelentik. Éppen ezért indokolt, hogy a környezeti hatástanulmány foglalkozzon a tervezésen túli, súlyos balesetek kérdésével, bemutassa a lehetséges hatásokat, valamint azokat az intézkedéseket, melyeket a hasonló balesetek megakadályozása érdekében tesznek.

Kisvizek és árvizek

A jelen éghajlatváltozási tendenciákat figyelembe véve a dunai kisvizek és árvizek jelentősége felértékelődik. A témáról a 4.3.3. fejezetben esik szó, ám a környezeti hatásokat itt sem elemzik. A tanulmány szerint a Paksnál eddig észlelt legmagasabb vízállás jeges árvíz alkalmával 94,95 mBf szinten volt (1876-ban), a jégmentes legnagyobb víz pedig 93,85 mBf szinten (1965-ben). Az atomerőmű szintje 96,5-97 mBf, bár ez csak egy topográfiai térképről olvasható le, az anyag szövegében nem jelenik meg. Egyébként a tanulmány nem tartalmazhatta a 2006-os árvíz adatait, amely megdöntötte az 1965-ös rekordot, amikor is a Duna 93,99 mBf-en tetőzött.

Szakértők szerint a jövőben sokkal gyakrabban előforduló, és sokkal intenzívebb árvizeket fogunk tapasztalni, tehát ezt a kérdést kritikus pontként kell kezelni. A tanulmány ugyan taglalja az árvizek kérdését, statisztikákat is találunk róluk, de semmilyen forgatókönyvet nem vázol fel a jövőre nézve, és egy szó sem esik lehetséges hatásairól. Érdekes, hogy bár több táblázat is szerepel a tanulmányban a dunai vízállásokról (különböző idősoros és statisztikai vizsgálatok), mindegyik táblázat csak 1985-ig tartalmaz adatokat. Teszi ezt annak ellenére, hogy nagy áradások az 1985 utáni években egyre gyakrabban fordultak elő. Az árvizek statisztikai vizsgálata alapján kiderül, hogy az elmúlt évek áradásainak szintje – az 1916-1985 adatokhoz viszonyítva – mindössze 2-3%-os valószínűséggel fordulhatnak elő (ld. 4.14. és 4.15. táblázat)! Ez is bizonyítja, mennyire fontos az árvizek hatásait behatóan megvizsgálni.

Meg kell határozni a tartósan magas vízállások hatását talajmechanikai, valamint az erőmű épületei állagának szempontjából is. Részletesen be kell mutatni azokat az intézkedéseket, melyeket az árvizek okozta hatások elkerülését, illetve csökkentését célozzák.

Ha lehet, a kisvizek problémája az atomerőmű biztonságos működése szempontjából még nagyobb. A tanulmányban (4. fejezet, 24. oldal) olvasható egy mondat, miszerint „*A Dunán 1983 őszén extrém alacsony vízállás következett be, ami felvetette az atomerőmű megbízható működésének veszélyeztetését is*”. (Ez a vízszint 84,42 mBf volt.) Ezután ugyan megmagyarázza, hogy az ipari kotrások miatt a meder mélyült, és azért vezette le ilyen kis szinten a változatlan vízhozamokat a folyó, és miután a kotrások megszűntek, nem volt még egyszer ilyen alacsony vízszint. Ennek ellenére az idézett mondat további kérdéseket is felvet, amiket azonban a tanulmány egyáltalán nem tárgyal. Többek között nem tartalmaz adatokat a kisvizek szintjeiről. Szerepel ugyan egy grafikon (4.3. ábra) a paksi vízmércénél 1970-2004 között mért vízállási adatokról, de a görbék követhetetlenek és kibogozhatatlanok. Így az ábra használhatatlan.

Továbbá be kellett volna mutatni, hogy hogyan tudja az extrém alacsony vízállás veszélyeztetni az erőmű biztonságos működését, és azt is, hogy milyen intézkedéseket tesznek annak érdekében, hogy ehhez kapcsolódó baleset ne forduljon elő. (Mint ismeretes, a 2003-as nyári hőség és szárazság miatt egyes franciaországi atomerőműveket le kellett állítani, mert nem volt elegendő hűtővíz a biztonságos működéshez.) Érthetetlen,

hogya ha a kisvizek ennyire tudják befolyásolni a biztonságot, akkor egyrészt miért nem rögzítik folyamatosan a vízszinteket (a tanulmány szerint az elmúlt 20 évben a teljes magyarországi Duna szakaszon mindössze háromszor végeztek kisvízi vízszintrögzítést) és készítene belőlük statisztikákat, másrészt, miért szerepel erről a témáról mindössze egy oldal a tanulmányban.

Kiemelkedően fontos lenne, hogy a teljesítménybővítés hatásait összekapcsolják a kisvizek problémájával, és részletesen bemutassák, hogy a megnövekedett hűtővíz-igényt kielégítő vízkivétel hogyan befolyásolja az eddigi vízállásokat a Dunán, valamint mekkora az a vízszint, ami ebben az esetben már veszélyezteti a biztonságos működést. Részletesen kell tehát elemezni a teljesítménynövelés hatásait ebből a szempontból is.

A kisvizek jelentősége a jelen időjárási viszonyokat tekintve még jobban felértékelődik. A KHT meg is állapítja, hogy a kisvizes időszakok száma jelentősen megnövekedett, Paks térségében mintegy nyolcszorosára!

A klímaváltozás problémájára utalva továbbá, részletesen kellene vizsgálni a Duna víz hőmérsékletét a vízkivétel helyszínén, hiszen nem csak a folyó víz állása, de a hőmérséklete is befolyással van a hűtővízre. Be kellene mutatni (nem csak fél oldalban, ld. 4.3.3.5. fejezet), hogy milyen hatása van a Duna víz hőmérsékletének 1-2 (vagy több) Celsius fokos emelkedése az atomerőmű hűtőrendszerére, különösen a nyári időszakban, extrém meleg viszonyok között.

A vízkivétel témájában – többek között – rengeteg általánosítással, odavetett mondattal találkozunk. Például (7. fejezet, 12. oldal): „*Fel kell készülni a tendenciákban mutatkozó egyre gyakoribb kisvizek előfordulására, esetleg más alternatív lehetőségeket is ki kell dolgozni a blokkok leállításán kívül.*” A KHV éppen arra való, hogy a jövőbeli hatásokat előrejelezze, és az esetleges negatív hatások csökkentésére megoldásokat és intézkedéseket dolgozzon ki. Jelen esetben részletezni kellene, hogy pontosan milyen módszerekkel és tevékenységekkel kell felkészülni a kisvizek előfordulására, és ha a blokkok leállításán kívül más alternatívát használnak, akkor mi az, és milyen hatással lesz a környezetre. Egy másik (7. fejezet, 13. oldal): „*Az erőmű már korábban felkészült az ilyen következmények (alacsony vízállás, vízminőségromlás, egyes vízben élő fajok túlzott elszaporodása) kezelésére.*” Azt azonban, hogy ezt hogyan tette, teszi meg, nem részletezi.

Együttes hatások

A KHT-ban külön-külön vizsgálták ugyan az egyes környezeti elemeket és hatótényezőket, ám ezeket sok helyen nem kapcsolták össze, pedig az együttes hatások igen fontosak. Ilyenek többek között:

- Az extrém időjárási viszonyok – tartósan magas levegő- és víz hőmérséklet és alacsony Duna-víz állás – együttes hatásai;
- Az extrém időjárási viszonyok és a teljesítménynövelés együttes hatásai;
- a különböző berendezéseken együttesen jelentkező öregedés hatásai;
- az öregedés és a teljesítménynövelés együttes hatása az egyes környezeti elemekre.

A környezeti hatásvizsgálat során fel kell ismerni azokat a hatótényezőket, amelyek együttes előfordulása felerősíthet bizonyos hatásokat, és ezeket külön részletes vizsgálat alá kell vetni. Ennek során ugyanis születhetnek olyan eredmények, amelyek addig nem várt hatásokat, vagy a már megvizsgált hatások jelentős felerősödését mutatják ki.

Radioaktív hulladékok kezelése

A KHT-nak ismertetni kell a radioaktív hulladékok tárolókapacitását, valamint annak hiánya esetén be kell mutatni az alternatív megoldásokat. A tanulmány ezt nagy részben értékeli, és megállapítja, hogy a jelenlegi tárolókapacitás sem a kis és közepes aktivitású szilárd, illetve folyékony hulladékok, sem a nagy aktivitású hulladékok átmeneti tárolására nem elegendő. Az átmeneti tárolásra különböző alternatívákat ismertet. A KHT azonban nem számol a normális üzemtől eltérő események (így a 2003. áprilisi 2. blokki esemény) során keletkező esetleges hulladékok átmeneti elhelyezésével. Ezt pedig az EKT-t lezáró Határozat II. 1. b) alpontja előírja.

A KHT rögzíti a kis és közepes aktivitású hulladékok elhelyezésének átmenetiségét és leírja a végleges elhelyezés engedélyezési folyamatának jelenlegi állását. Nem ismerteti azonban a nagy aktivitású hulladékok végleges elhelyezésére vonatkozó tervet. Nem tartalmaz semmiféle stratégiát arra nézve, hogy a kiegészítő fűtőelemek végleges tárolását Magyarországon, vagy országhatáron kívül kívánják-e megoldani. Az KHT-t előíró határozat már előbb hivatkozott II. 1. b) pontja előírja, hogy be kell mutatni a radioaktív hulladékok tárolására kidolgozott alternatívák jelenlegi állását (koncepció, kutatás, elkezdett engedélyezési eljárás). Amennyiben nem eldöntött, megkezdett engedélyezési eljárásról van szó, úgy a lehetőségekhez mérten több alternatívát is be kell mutatni.

Ha a magyarországi elhelyezés szerepel a tervek között, a tanulmányban be kell mutatni, hogy milyen módszerrel oldják meg a végleges elhelyezést, illetve folynak-e már kutatások, és mi a tároló várható üzembe helyezési ideje. Ha a nagy aktivitású hulladékokat külföldre szállítják, a tanulmányban ki kell térni ennek részleteire is. Meglévő hulladékkezelési koncepció nélkül ugyanis az üzemidő-hosszabbítás terve csonka és hiányos.

A fent leírtak figyelembevételével kérjük a környezeti hatástanulmány kiegészítését és átdolgozását.