

A bizalom kötelez

A Paksi Atomerőmű Részvénytársaságnál a hét végén befejezi munkáját az a bizottság, amelynek feladata a fűtőanyag tisztítása során bekövetkezett súlyos üzemzavar kivizsgálása volt. A bizottság jelentését átadjuk az illetékes magyar hatóságnak, az Országos Atomenergia Hivatalnak. Biztosak vagyunk abban, hogy a jelentés tanulságait a sajtó is közreadja, azonban nekünk is feladatunk a magyar közvélemény tájékoztatása, és kötelességünk elnézést kérni a történetekért.

A paksi atomerőmű két évtizede megbízhatóan szolgálja a magyar áramellátást, az ország villamos energia szükségletének 40%-át adja. Hatékony, minden más megoldásnál olcsóbb termelésével egyben lehetővé teszi, hogy az áram fogyasztói ára viszonylagosan alacsony maradjon. Az elmúlt húsz évben büszkék voltunk arra, hogy nem csak hatékonyan, hanem biztonságosan is termeltünk, s ezzel - az országos közvélemény-kutatások tanulsága szerint - elnyertük az állampolgárok mintegy kétharmadának bizalmát. Pontosan emiatt tartjuk szükségesnek, hogy az alapos vizsgálatról a lehető legrészletesebben, ugyanakkor közérthetően szóljunk minden olvasóhoz.

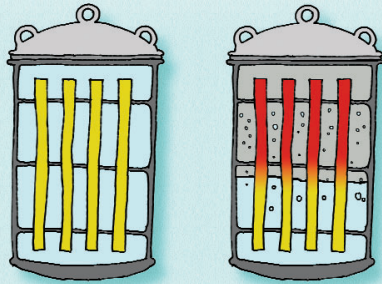
A belső vizsgálat lezárása jó alkalom arra, hogy az üzemzavarral kapcsolatos információkat, következtetéseket összefoglaljuk, és kiigazítsunk néhány téves hírt, hamis vagy pontatlan állítást. Az eseményről valóságos hírdömping árasztotta el a közvéleményt, az elmúlt hetekben több mint 1000 tudósítás jelent meg az írott és az elektronikus sajtóban. Az információk tömegében nehéz eligazodni, ezért a közvélemény elé tárjuk a szakembereink által megállapított tényeket. Az erőmű egyéb közleményei, tájékoztató anyagai internetes honlapunkon olvashatók (www.atomeromu.hu). Hétfőn ugyanitt megjelentetjük a belső vizsgálati jelentés alapján készült tájékoztatót is.

Mi történt az április 10-éről 11-ére virradó éjszaka?

Az elmúlt hetekben szinte minden hírben szerepelt a reaktor, illetve a blokk kifejezés. A reaktor olyan berendezés, amelyben nagy mennyiségű hasadóanyag felhasználásával szabályozott láncreakciót valósítunk meg. A maghasadás során felszabaduló energia hő formájában jelentkezik, amivel nagy nyomású gőzt állítunk elő. Ez a gőz forgatja az erőmű áramtermelő gépeit. Az atomerőműnek tehát - némileg egyszerűsített megfogalmazással - van egy nukleáris része, meg egy erre ráépült, hagyományos áramtermelő turbina része. Az erőműnek a hírekben mostanában gyakran szereplő 2. blokkját már két héttel korábban leállítottuk a szokásos éves nagykarbantartás elvégzésére. Ennek során az atomreaktorból, amelyben működés közben 42 tonna urántöltet van, a karbantartók egy robottal minden fűtőanyag-köteget áttemelték a mellette levő medencébe. Ez a vízzel és az abban oldott vegyszerekkel telt medence a már elhasznált, kimerült fűtőanyag-kötegek biztonságos tárolását (szaknyelven pihentetését) is szolgálja. Magában a 2. reaktorban, amikor az üzemzavar megtörtént, nem volt fűtőanyag, folyt az ellenőrzése.

rás és az alkalmazott berendezések megkapták az Országos Atomenergia Hivatal engedélyét. A tisztítóberendezést szerződés alapján nem paksi dolgozók, hanem a külföldi cég szakemberei üzemeltették.

A mosótartályt a FRAMATOME szakemberei a szerelőmedencében helyezték el. A robot a pihentető medencéből emelte át ide víz alatt a fűtőanyag-kötegeket. Sokan kérdezték, hogy ezekben a kötegekben ekkor maghasadási reakció folyt-e? Nem, de még jelentős melegedést okoztak a radioaktív bomlások. A betöltött tartályt fedéllel lezárták és elvégezték a vegyi mosást. Utána a vegyszereket semlegesítették, a tartályt kinyitották, a tiszta kötegeket visszaemelték a pihentető medencébe. A folyamatot hat alkalommal sikeresen végrehajtották, április 10-én délután pedig befejezték a hetedik csomag tisztítását is. A jelentés szerint ekkor a mosótartály fedelét nem emelték le azonnal, mert más, fontosabb karbantartási munkákat végeztek el. A tartályt addig rákapcsolták arra a hűtőrendszerre, amelynek feladata a biztonságos hőelvitel.

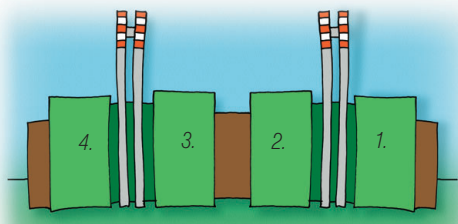


A vizsgálat megállapítása szerint ma már egyértelmű, hogy a reaktorblokkban összesen lévő 42 tonnányi fűtőanyag-kötegből a 30 darab, 3,6 tonna súlyú fűtőanyag hűtése nem volt megfelelő. Ennek oka a vizsgálat szerint a zárt tisztító tartály hűtő- és ellenőrző rendszerének tervezési hiányossága volt. A hűtővíz hőmérséklete a tisztítás után a tartályban folyamatosan emelkedett, a felső részében gőz jelent meg, egyre nagyobb térfogatra növekedve. Az ott „pihenő” fűtőanyag-pálcák több száz Celsius fokra felmelegedtek, a csarnok légtérében gázképződést lehetett észlelni. A szakemberek úgy döntöttek, hogy a helyzet értékelésére a tartály fedelének zárószerszékét megnyitják. Ekkor a szerelőmedence hideg vize beömlött a pálcákra. Az ott dolgozóknak akkor nem volt módjuk előzetesen megállapítani sem azt, hogy a pálcákon nincs víz, sem azt, hogy túlhevültek. A pálcák azonban a nagy hőmérséklet-változás következtében „hő sokkot” kaptak, megsérültek, megrepedtek és eltörték. A bennük lévő kis mennyiségű, de nagy aktivitású gáz a medence vizén átbuborékolva a reaktorcsarnokba került, majd onnan a 100 méteres kéményen keresztül a légkörbe jutott.

Az esemény környezeti hatása

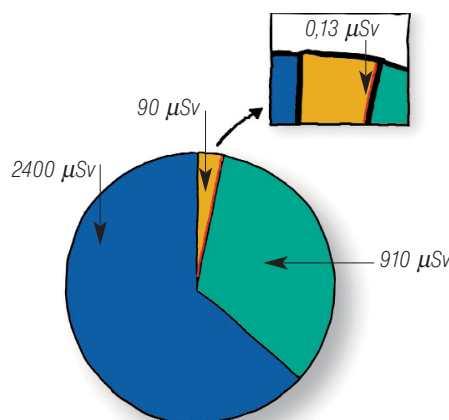
Az atomerőművek a világon mindenütt a „veszélyes üzem” kategóriába tartoznak. Ami egy nukleáris létesítményben történik, bármilyen kis hatással is jár, elhárítása fokozott figyelmet és gondosságot igényel. A következőkben pontos tényeket közlünk, amelyekkel sem leegyszerűsíteni, sem lekicsinyíteni nem kívánjuk a történeteket.

Az erőmű kéményén normál üzemben és a karbantartás során óránként 6-700 ezer köbméter levegő távozik. Ez biztosítja az ott dolgozók számára a tiszta, friss levegőt, egyúttal hűti az épületszerkezeteket. Az üzemzavart követő néhány napban, egyre csökkenő mértékben, összesen néhány köbdeciméter (liter) radioaktív gáz került ki a környezetbe. Sok ez, vagy kevés - ne vitassuk. Elegendő volt ahhoz, hogy a kibocsátásra 30 nap átlagában megszabott hatósági korlátot az erőmű túllépje. Fontos tudni, hogy a kibocsátásokat a világon mindenütt hosszabb időszakokra vonatkozóan értékelik. A paksi atomerőmű az éves kibocsátási mennyiségi korlát mintegy felét használta fel eddig. A szokásos üzemi állapot néhány napon belül helyreállt, így az előírt éves határértékeket az erőmű idén sem fogja túllépni.



A légköri kibocsátást az erőmű melletti 8 automata mérőállomás közül csak egy észlelte. Rövid idő után az érzékeny műszerek már nem mutattak eltérést a mindenütt jelenlévő természetes háttérsugárzáshoz képest. Ezt nem csak mi állítjuk. Az üzemzavart követő napokban az erőmű környékén többek között méréseket végzett az osztrák Global 2000 környezetvédő szervezet is, akik korrekten nyilvánosságra hozták, hogy méréseik szerint sincs környezeti állapotváltozás.

Nem a súlyos üzemzavar kicsinyítésének szándéka mondatja velünk: a pontos kibocsátási adatok, a légköri viszonyok, az szélirány és -sebesség ismeretében ha nem is mérhető, de számítható, hogy egy paksi lakos összesen milyen többlet dózis-terhelést kaphatott. Ez az érték 0,13 μSv (mikrosievert). Ma már köztudott, hogy természetes környezetünk is terhel bennünket radioaktivitással:

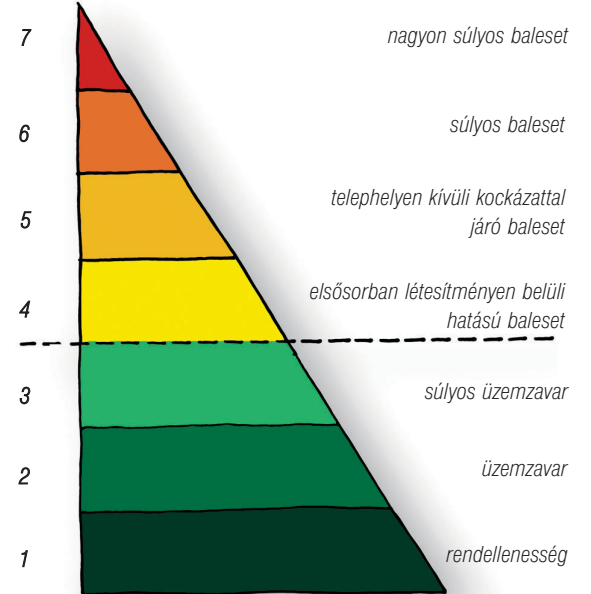


a tolnai régió minden lakóját például évente 2400 μSv dózis éri a természetes háttérsugárzásból, további 1000 μSv mesterséges eredetű terhelés engedélyezett. Ebből 90 μSv a paksi atomerőmű működéséből adódó korlát. A kéményen keresztül kibocsátás dózismennyisége megegyezik a természetes háttérsugárzás 20-25 percnyi értékével.

Az illetékes hatóságok és kutatóintézetek laboratóriumi megvizsgálták, hogy a kibocsátásból eredően milyen radioaktivitás mutatható ki a környezetben a talajon, a fűben, a tejben és az ivóvízben. Megállapították, hogy a hatás minden esetben az élelmiszerekre előírt határérték alatt maradt.

Nemzetközi Nukleáris Esemény Skála

Az esemény skálát 1991-től alkalmazzák a világon. Célja elsősorban a közvélemény tájékoztatása, a különböző események összehasonlíthatóságának elősegítése. A nemzetközi skála első három lépcsője üzemzavari jellegű, a további négy fokozat pedig baleseti kategória. A besorolási rendszer felépítési elve szerint a különböző fokozatok között ugrásszerű biztonsági és hatáskülönbségek vannak, amely különösen igaz az üzemzavari és baleseti csoportok közti küszöbön.



A 2. blokkon bekövetkezett eseményt a vonatkozó nemzetközi egyezménynek megfelelően a hétfokozatú skálán besoroltuk, és az események bekövetkezése után látható tények alapján 2. fokozatú üzemzavar minősítést kapott. A tartály fedelét a szakemberek csak öt nap múlva tudták leemelni, és akkor tárukt eléjük néhány új információ, amely magukon a tényeken ugyan nem változtatott, de egyértelművé tette, hogy a helyzet pontosabb értékelése súlyosabb üzemzavar megállapítását követeli. Ezt követően a minősítést átsoroltuk, és 3. fokozatú, súlyos üzemzavarnak minősítettük. Az Országos Atomenergia Hivatal mindkét besorolást jóváhagyta. Az áprilisban bekövetkezett esemény a legsúlyosabb az erőmű 21 éves fennállása óta, és megtépázott szakmai büszkeségünk miatti szomorúságunkon az sem változtat, hogy - amint a sajtó hírül adta - ilyen jellegű meghibásodás huszonkettő volt az elmúlt 12 évben világszerte.

Történt, történhet-e nukleáris láncreakció a mosótartályban?

Kell-e tartani láncreakció megindulásától? Ettől sem a tisztítás, sem az üzemzavar alatt, sem azt követően nem kellett és nem kell tartani. A tisztító berendezés üzembe helyezését megelőzően két szakcég készített biztonsági elemzést arról, hogy egy esetleges üzemzavar következményeként létrejöhet-e láncreakció. Mindkét tanulmány számításai nemleges eredményt hoztak. A tartály belsejében lévő sérült fűtőanyag-kötegek megtekintése, továbbá a láncreakció kísérő jelenségeinek (neutronsugárzás változása) elmaradása is egyértelműen bizonyítja, hogy az üzemzavar során láncreakció nem történt. Most mi a helyzet? A mosótartály jelenleg is a szerelőmedencében áll. Hűtését 4 szivattyú biztosítja, és kiegészítő mérő-ellenőrző műszerek szolgáltatják a szükséges adatokat. Két egy mástól független hazai kutatóintézet számításai szerint az állapot stabil, a láncreakció veszélye egyértelműen kizárható. A karbantartásra leállított, működőképessé 2. blokkban, illetve a pihentető- és a szerelőmedencéhez kapcsolódó rendszerekben az erőmű személyzete naponta több száz műveletet végez. Ezeket a munkákat, eljárásokat húsz éve visszatérően alkalmazzuk a biztonsági előírások betartásával. Ezen tevékenységeinket a megtörtént súlyos üzemzavar kapcsán, a szokásostól eltérően a sajtó fokozott érdeklődése kíséri.

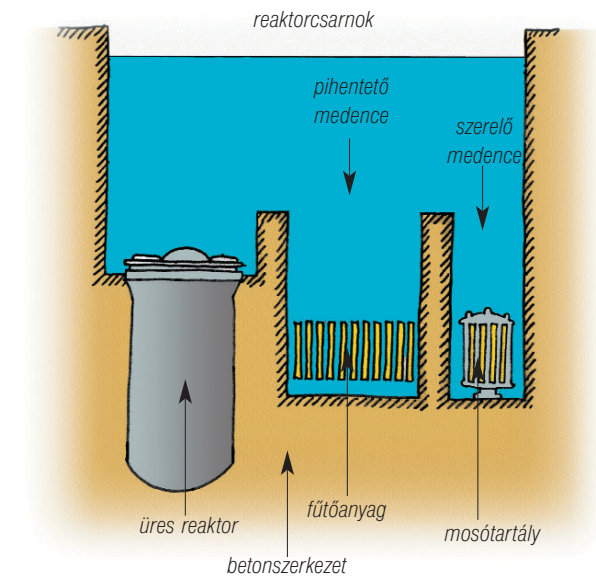
Néhány napja történt egy olyan vegyszerezési művelet, melynek során nem tartottuk be a jóváhagyott programot. Bár ez biztonsági kockázatot nem jelentett, a személyi felelősségrevonás megtörtént.

Hogyan tovább?

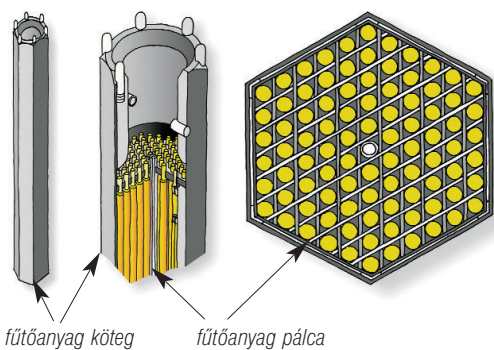
Pakson az üzemzavart követően megalakultak azok a szakértői csoportok, amelyek elemzéseket végeznek és a megoldás alternatíváit dolgozzák ki. Munkájukat orosz és német szakemberek, továbbá hazai kutatóintézetek segítik. Jelenleg jól elhatárolhatóan két irányban folynak a tervezési munkák. Egyrészt leválasztjuk a mosótartályt befogadó szerelő medencét a 2. blokk teljesen sértetlen, működőképessé berendezéseitől, rendszereitől.

Ezzel párhuzamosan biztosítanunk kell a blokk újbóli indításának feltételrendszerét. A megfelelő módszerek kidolgozását követően kerülhet sor a megsérült fűtőanyag-kötegek speciális segédesszközökkel történő eltávolítására, kiemelten előtérbe helyezve a legbiztonságosabb megoldást. Az erőmű személyzete rendelkezik magas szintű szakmai felkészültséggel, két évtizedes üzemeltetési, karbantartási tapasztalattal, emellett a szükséges anyagi fedezet is rendelkezésre áll.

A Paksi Atomerőmű Részvénytársaság valamennyi dolgozója és vezetője köszönetet fejezi ki az ország lakosságának, amiért az elmúlt két évtizedben elfogadta eredményes működésünket. A megtörtént súlyos üzemzavarról elnézést kérünk a magyar közvéleménytől, annál inkább, mert eddig méltán büszkék lehetünk működésünkre: a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség értékelése alapján hosszú éveken keresztül a világ 25 legjobb blokkja közé tartoztak a paksi blokkok. Mindent elkövetünk azért, hogy a paksi atomerőmű még sok évig biztosítsa a közellátást és mindenki megelégedésére biztonságosan szolgálja az országot.



A karbantartási időszakot kihasználva történt a 2. reaktorból kirakott kötegek tisztítása is. Minden kötegben 126 fűtőanyag-pálca van. Ezek belsejében folyik - amikor a működő reaktorban vannak - a láncreakció. Összesen 210 fűtőanyag-köteget jelöltünk ki vegyi kezelésre, amelynek során a fűtőanyag-tablettákat tartalmazó pálcák felületén lévő lerakódást kellett eltávolítani. Mitől keletkezett ez? A jelentés megállapítja, hogy a lerakódás oka a korábbi években az erőmű más berendezéseiben végzett vegyszeti eljárás. Az akkori beavatkozások a karbantartó személyzet védelmét, sugárterhelésük csökkentését célozták, és ilyen tekintetben sikeresnek is bizonyultak. Hosszú távú kihatásukra azonban akkor nem lehetett következtetni. Az elmúlt években a fűtőanyag-pálcákra vasoxid rakódott le, ez a vékony réteg rontja a hőátadás és a hűtés hatékonyságát.



A lerakódás nem újkeletű probléma volt. A fűtőanyag-kötegek tisztítására már 1999-ben nemzetközi pályázatot írt ki az erőmű, amelyet a német Siemens-KWU nyert meg. A cég jogutódja egyesülés ill. felvásárlás eredményeként a FRAMATOME ANP, amely a francia-német nukleáris ipar első számú vállalata. Az elmúlt években 170 darab köteget már sikeresen megtisztítottak más paksi blokkokon. Ehhez egy erre a célra gyártott, egyidejűleg hét köteget befogadó tartályt használtak.

A tisztítás mennyiségi hatékonyságának növelése érdekében a 2. blokkon áprilisban egy új, az eredeti hétnél jóval több, már 30 köteget befogadó tartályt helyeztek üzembe, amely szintén a FRAMATOME ANP gyártmánya. A tisztítási eljárás