

J / 10849. számú

BESZÁMOLÓ

**AZ ATOMENERGIA 2003. ÉVI HAZAI
ALKALMAZÁSÁNAK BIZTONSÁGÁRÓL**

**Előterjesztő: Dr. Rónaky József
az Országos Atomenergia Hivatal főigazgatója**

2004. augusztus

Tartalomjegyzék

1	BEVEZETÉS	7
2	ÖSSZEFOGLALÁS	9
3	AZ ATOMENERGIA ALKALMAZÁSA	13
4	A BIZTONSÁG ÁLLAMI BÁZISA	15
4.1	JOGALKOTÁS, SZABÁLYOZÁS.....	15
4.2	HATÓSÁGI RENDSZER.....	16
4.3	ORSZÁGOS ATOMENERGIA BIZOTTSÁG.....	18
4.4	AZ ATOMENERGIA KOORDINÁCIÓS TANÁCS.....	18
4.5	ORSZÁGOS ATOMENERGIA HIVATAL.....	18
4.5.1	<i>Az OAH feladata és hatásköre</i>	19
4.5.2	<i>Az OAH függetlensége</i>	19
4.5.3	<i>Az OAH nemzetközi felülvizsgálata</i>	21
5	A NUKLEÁRIS BIZTONSÁG	23
5.1	A NUKLEÁRIS BIZTONSÁGI HATÓSÁG TEVÉKENYSÉGE.....	23
5.1.1	<i>A nukleáris biztonsági hatóság feladatköre</i>	23
5.1.2	<i>A nukleáris létesítmények biztonságának hatósági engedélyezése, felügyelete és értékelése</i>	23
5.2	A NUKLEÁRIS LÉTESÍTMÉNYEK BIZTONSÁGA.....	29
5.2.1	<i>A Paksi Atomerőmű</i>	29
5.2.2	<i>A Kiegészítő Kazetták Átmeneti Tárolója</i>	34
5.2.3	<i>A Budapesti Kutatóreaktor</i>	35
5.2.4	<i>Az Oktatóreaktor</i>	36
5.3	A NUKLEÁRIS LÉTESÍTMÉNYEK FIZIKAI VÉDELME.....	36
5.4	AZ ATOMERŐMŰVI ÜZEMANYAGCIKLUS BIZTONSÁGA.....	37
5.4.1	<i>Üzemanyag-ellátás</i>	37
5.4.2	<i>Az üzemanyagciklus lezárása</i>	38
5.5	A NUKLEÁRIS ÉS RADIOAKTÍV ANYAGOK BIZTONSÁGA.....	39
5.5.1	<i>Atomsorompó rendszer</i>	39
5.5.2	<i>A radioaktív anyagok nyilvántartása, csomagolása és szállítása</i>	41
5.6	A RADIOAKTÍV HULLADÉKOK ELHELYEZÉSÉNEK BIZTONSÁGA.....	43
5.6.1	<i>Központi Nukleáris Pénzügyi Alap és a Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Társaság</i> ..	43
5.6.2	<i>Kis és közepes aktivitású radioaktív hulladékok</i>	43
5.6.3	<i>Nagy aktivitású és/vagy hosszú élettartamú hulladékok</i>	46
5.7	TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI HÁTTÉR.....	46
5.7.1	<i>Tudományos Tanács</i>	46
5.7.2	<i>Kutatás-fejlesztés</i>	47
5.7.3	<i>Intézményi bázis</i>	48
6	SUGÁRVÉDELEM ÉS SUGÁRBIZTONSÁG	51
6.1	SUGÁRBIZTONSÁG.....	51
6.1.1	<i>Sugárveszélyes berendezések és létesítmények</i>	51
6.1.2	<i>Sugárbiztonsági felügyelet</i>	51
6.1.3	<i>Rendészet és fizikai védelem</i>	55
6.2	SUGÁRVÉDELEM.....	55
6.2.1	<i>Lakossági sugárterhelés</i>	55
6.2.2	<i>Foglalkozási sugárterhelés</i>	56
6.2.3	<i>Ágazati ellenőrző rendszerek</i>	57
6.2.4	<i>Hatósági Környezeti Sugárvédelmi Ellenőrző Rendszer</i>	58
6.2.5	<i>Országos Környezeti Sugárvédelmi Ellenőrző Rendszer</i>	59
7	NUKLEÁRISBALESET-ELHÁRÍTÁS	61
7.1	ORSZÁGOS SUGÁRFYELŐ, JELZŐ ÉS ELLENŐRZŐ RENDSZER.....	63
7.2	NEMZETKÖZI GYORS-ÉRTESÍTÉSI RENDSZER.....	63

7.3	NEMZETKÖZI SEGÍTSÉGNYÚJTÁSI RENDSZER	64
7.4	BALESETELHÁRÍTÁSI GYAKORLATOK	64
8	NEMZETKÖZI KAPCSOLATOK.....	65
8.1	NEMZETKÖZI SZERVEZETEK.....	65
8.1.1	<i>Nemzetközi Atomenergia Ügynökség</i>	66
8.1.2	<i>Az OECD Nukleáris Energia Ügynöksége</i>	67
8.2	TÖBBOLDALÚ NEMZETKÖZI EGYEZMÉNYEK	68
8.3	KÉTOLDALÚ KAPCSOLATOK.....	68
9	EGYÜTTMŰKÖDÉS AZ EURÓPAI UNIÓVAL.....	71
9.1	A CSATLAKOZÁS ELŐKÉSZÍTÉSE	71
9.2	RÉSZVÉTEL AZ EURATOM 6. KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI KERETPROGRAMJÁBAN	73
10	TÁJÉKOZTATÁSI TEVÉKENYSÉG.....	75
10.1	LÉTESÍTMÉNYI TÁJÉKOZTATÁS	75
10.2	HATÓSÁGI TÁJÉKOZTATÁS	76
10.3	KORMÁNYZATI ÉS PARLAMENTI TÁJÉKOZTATÁS.....	77
10.4	RENDEZVÉNYEK	78
11	MELLÉKLETEK	79
11.1	A PAKSI ATOMERŐMŰBEN 2003. ÁPRILIS 10-ÉN BEKÖVETKEZETT SÚLYOS ÜZEMZAVAR.....	81
11.1.1	<i>Bevezetés</i>	81
11.1.2	<i>Az üzemzavar</i>	81
11.1.3	<i>Az esemény okai</i>	85
11.1.4	<i>Következmények</i>	88
11.1.5	<i>Jelentések</i>	90
11.1.6	<i>Az üzemzavar elhárítása</i>	91
11.1.7	<i>A tevékenység javítása</i>	94
11.2	A 2003. ÉVI INES-0 KATEGÓRIÁNÁL MAGASABB BESOROLÁSÚ ESEMÉNYEK LEÍRÁSA	97
11.3	AZ ATOMENERGIA BIZTONSÁGOS ALKALMAZÁSA TERÜLETÉN MAGYARORSZÁG RÉSZVÉTELÉVEL LÉTREJÖTT TÖBBOLDALÚ ÁLLAMKÖZI, VAGY KORMÁNYKÖZI EGYEZMÉNYEK.....	99
11.4	AZ ATOMENERGIA BIZTONSÁGOS ALKALMAZÁSA TERÜLETÉN LÉTREJÖTT KÉTOLDALÚ KORMÁNYKÖZI EGYZMÉNYEK	101

Az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény rendelkezése alapján évente beszámoló készül az Országgyűlés részére az atomenergia hazai alkalmazásának biztonságáról. 2003 júniusáig a beszámolót az Országos Atomenergia Hivatal készítette el és az Országos Atomenergia Bizottság elnöke nyújtotta be. Az Országgyűlés a földgázellátásról szóló 2003. évi XLII. törvény elfogadásával az Európai Unió elvárásainak megfelelően módosította az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvényt és az egykori rendeltetését már betöltött Országos Atomenergia Bizottságot megszüntette. A módosított törvény 8. § (6) bekezdésének i) pontja az Országos Atomenergia Hivatal főigazgatóját kötelezte arra, hogy az atomenergia hazai alkalmazásának biztonságáról évente beszámoljon a Kormánynak és az Országgyűlésnek. A jelenlegi beszámoló a 2003. évi tevékenységről ad számot, de a teljességre és a közérthetőségre törekedve általános ismertetést ad az atomenergia alkalmazásának biztonságával kapcsolatos hazai közigazgatási, szakmai, tudományos és nemzetközi együttműködési kérdésekről is. A 2003. évi eseményeket dőltbetűs részek ismertetik. A beszámoló külön melléklete ad átfogó képet a Paksi Atomerőműben 2003. április 10-én bekövetkezett súlyos üzemzavarról, de az egyes szakterületi fejezetek is ismertetik az ezzel kapcsolatos kérdéseket. A beszámoló tervezetét megtárgyalta az Atomenergia Koordinációs Tanács ülése és azt észrevétel nélkül, támogatólag tudomásul vette.

1 Bevezetés

A radioaktív anyagok és az ionizáló sugárzások alkalmazása széleskörűen elterjedt emberi tevékenység. Az atomenergia felhasználása az egészségügyi ellátásban, a villamosenergia-termelésben, az iparban, a mezőgazdaságban és a tudományos kutatás számos területén a társadalom javát szolgálja. Az atomenergia helytelen alkalmazása, vagy fegyverként való felhasználása azonban súlyos veszélyekkel járhat. Ezért az atomenergia alkalmazása területén kezdettől fogva kiemelt szerepe van a biztonságnak.

Nemzetközi egyezmények határozzák meg a tudományos eredmények és nemzetközi tapasztalatok alapján kialakított biztonsági alapelveket, a biztonság fejlesztésével összefüggő nemzetközi együttműködés több kormányközi szervezet tevékenységének fontos területe.

A biztonságos alkalmazás feltétele olyan jogalkotási és szabályozási rendszer létrehozása, amely megalapozza a nemzetközi elvárásoknak megfelelő biztonsági követelmények meghatározását és rendszeres korszerűsítését. Fontos feltétel továbbá olyan felhatalmazással, szakértelemmel és anyagi feltételekkel rendelkező, független hatósági rendszer működése, amely garantálja, hogy az atomenergia alkalmazása kizárólag hatósági engedélyezés és rendszeres ellenőrzés mellett történhessen, a jogszabályokban meghatározott szigorú biztonsági előírások érvényesítésével.

Az atomenergia sokrétű alkalmazása és az alkalmazás biztonságával összefüggő kérdések jelentősége is indokolja, hogy az Országgyűlés a törvény előírásainak megfelelően tájékoztatást kapjon az atomenergia hazai alkalmazásának biztonságáról.

2 Összefoglalás

Az atomenergia alkalmazásának legismertebb és egyik legjelentősebb területe a villamosenergia-termelés. Az energetikai alkalmazás mellett a radioaktív izotópok és ionizáló sugárzások felhasználása kiterjed az egészségügyi ellátás, az ipar, a mezőgazdaság, a tudományos kutatás és az oktatás területére.

Magyarországon 2003-ban a Paksi Atomerőmű adta a villamosenergia-termelés 33,7%-át. Ebben az évben 5781 munkahelyi egységben alkalmaztak radioaktív anyagot, valamint ionizáló sugárzást előállító berendezést. A különböző foglalkozási területeken rendszeres foglalkozási sugárterheléssel járó munkahelyen dolgozó munkavállalók, illetve egyéni vállalkozók száma közel 15 000.

Az atomenergia alkalmazását Magyarországon törvény szabályozza. Az 1996. évi CXVI. törvény alapvető rendeltetése a lakosság egészségének, biztonságának és a környezetnek a védelme. Rendelkezései szerint az atomenergia alkalmazása kizárólag a jogszabályokban meghatározott módon és rendszeres hatósági ellenőrzés mellett történhet, a biztonságnak minden más szemponttal szemben elsőbbsége van.

A törvény végrehajtását számos kormányrendelet és miniszteri rendelet szolgálja. A biztonsággal kapcsolatos hatósági követelményrendszer részletes nukleáris biztonsági szabályzatok tartalmazzák, amelyek végrehajtására nukleáris biztonsági irányelvek jelentek meg.

Az atomenergia biztonságos alkalmazását felügyelő hatósági rendszer keretében a nukleáris létesítmények – köztük a Paksi Atomerőmű – nukleáris biztonságával, valamint a nukleáris fegyverek elterjedésének megakadályozásával összefüggő hatósági feladatok az Országos Atomenergia Hivatal (OAH) hatáskörébe tartoznak. Az egészségügyi, szociális és családgazdasági miniszter az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat (ÁNTSZ) útján látja el a sugárveszélyes létesítményekkel, a sugárbiztonsággal és sugárvédelemmel kapcsolatos hatósági feladatokat.

Az OAH és az ÁNTSZ intézetei, érintett szakhatóságai 2003-ban ellátták az atomenergia alkalmazásával összefüggő engedélyezési, ellenőrzési, valamint elemzési és értékelési hatósági feladatokat. A Paksi Atomerőműben 2003. április 10-én a tervezett főjavításra leállított 2. blokk melletti 1. számú aknában, súlyos üzemzavar történt, 30 fűtőelem súlyosan megrongálódott és radioaktív anyag került a környezetbe. Az esemény a lakosság tájékoztatására szolgáló hétfokozatú nemzetközi INES skálán 2003. április 11-én a rendelkezésre álló adatok alapján INES-2, majd április 16-án a fűtőelemek tényleges sérülésének feltárása után INES-3 besorolást kapott. Az üzemzavar és a 2. blokk tartós kiesése jelentős gazdasági károkat okozott. Az üzemzavar körülményeit – az OAH és a Paksi Atomerőmű által végzett kivizsgálás után – az OAH főigazgatójának kezdeményezésére és az Országos Atomenergia Bizottság elnökének felkérésére a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség független szakértői csoportja is kivizsgálta. A kivizsgálásokról készült jelentések alapján az Országos Atomenergia Bizottság megállapította, hogy az üzemzavar minősítése helyes volt és az esemény a lakosságot, a környezetet, a környező országok lakosságát nem veszélyeztette. Ezt igazolta a Paksi Atomerőmű súlyos üzemzavarának környezeti hatásairól a Hatósági Környezeti Sugárvédelmi Ellenőrző Rendszer által a különböző szervezetek mérései és dózisszámításai alapján készített jelentés is.

Az esemény súlyosságának és következményei komoly jelentőségének egyértelmű megítélése mellett, indokolt arra is rámutatni, hogy a súlyos üzemzavar nem az atomerőmű technológiai berendezéseiben, hanem a FRAMATOME ANP által tervezett és üzemeltetett tisztító tartályban történt, amelyben a fűtőelemek eseti tisztítását végezték a nem üzemelő 2. blokk mellett. Így az üzemzavar tanulságai az atomerőmű technológiai berendezéseit és azok működését nem érintik, az atomerőmű, mint műszaki létesítmény nukleáris biztonságának értékelését nem változtatták meg.

A súlyos üzemzavar kezelése, a következmények elhárítása, felszámolása és a helyreállítás feladatai meghatározó jelentőségűvé váltak a Paksi Atomerőmű és az OAH 2003. évi tevékenységében és feltehetően azok maradnak 2004-ben is. Az üzemzavar tanulságai, a kivizsgálások során feltárt hiányosságok kiküszöbölése, a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség független szakértői csoportjának ajánlásai szükségessé teszik az üzemeltető és a hatóság tevékenységének átfogó kritikai felülvizsgálatát, a jelenlegi jogszabályi háttér, az emberi erőforrások, az engedélyezési és ellenőrzési módszerek, eljárások újraértékelését.

A Budapesti Kutatóreaktor, az Oktatóreaktor és a Kiegészítő Kazetták Átmeneti Tárolója a tervekben, engedélyekben meghatározott paraméterekkel üzemeltek. A hatósági ellenőrzések során feltárt hiányosságok nem veszélyeztették közvetlenül a nukleáris biztonságot és a személyi sugárvédelmi korlátokat; a környezeti kibocsátási határértékek túllépésére sem került sor.

A nukleáris fegyverek elterjedésének megakadályozásáról szóló szerződés végrehajtásaként hazánk nukleáris tevékenységét a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség ellenőrzése alá helyezte. Az OAH és a nemzetközi szervezet által végzett ellenőrzés a 2003. évben is igazolta, hogy hazánk teljesíti nemzetközi kötelezettségeit, és Magyarországon a nukleáris anyagok felhasználása eredeti rendeltetésüknek megfelelően, kizárólag békés célok érdekében történik. A nukleáris export és import engedélyezésének hazai rendszere érvényesítette a nukleáris fegyverek elterjedésének megakadályozását célzó nemzetközi irányelveket.

Az atomenergia alkalmazásának biztonsága területén 2003-ban az OAH és az illetékes minisztériumok több fontos jogszabályt készítettek elő. Az Országgyűlés az Európai Unió elvárásaival összhangban módosította az atomenergiáról szóló törvényt és megszüntette az Országos Atomenergia Bizottságot. A módosított törvény rendelkezéseinek megfelelően a 114/2003. (VII. 29.) Korm. rendelet újrászabályozta az Országos Atomenergia Hivatal feladatát és hatáskörét. A jogszabályi változások eredményeként a 81/2003. (VII. 29.) ME határozat alapján az OAH felügyeletét a gazdasági és közlekedési ministertől, az Országos Atomenergia Bizottság elnökétől a belügyminiszter vette át. Kormányrendelet jelent meg a nukleáris és radiológiai veszélyhelyzet esetén végzett lakossági tájékoztatás rendjéről. Miniszteri rendelet szabályozta a radioaktív hulladékok átmeneti tárolásának és végleges elhelyezésének egyes kérdéseit, valamint az ipari tevékenységek során bedúsuló, a természetben előforduló radioaktív anyagok sugár-egészségügyi kérdéseit.

2003-ban az atomenergiáról szóló törvény előírásaival összhangban működött a Központi Nukleáris Pénzügyi Alap és a Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Társaság. Az Alap és a Társaság működése az atomenergiáról szóló törvény szerint megteremtette a feltételeket ahhoz, hogy a radioaktív hulladékok biztonságos kezelése és elhelyezése, valamint a nukleáris létesítmények leszerelése megoldható legyen, és ne háruljon az elfogadhatónál nagyobb teher a jövő generációkra.

A 2003. évi költségvetésről szóló törvény az Alap bevételeit 23,536 milliárd Ft összegben határozta meg. A 2003-ban tervezett kiadások 9,625 milliárd Ft-ot tettek ki, míg a hosszabb távon jelentkező költségek fedezetére elkülönített forrás 13,911 milliárd Ft volt. 2003. végén a Központi Nukleáris Pénzügyi Alapban 47,245 milliárd Ft volt.

Magyarország tevékenyen részt vesz az atomenergia biztonságos alkalmazása területén kialakult széles körű nemzetközi együttműködésben. A Nemzetközi Atomenergia Ügynökséggel, az OECD Nukleáris Energia Ügynökséggel, továbbá az atomenergia biztonságos alkalmazása területén működő más nemzetközi és kormányközi szervezetekkel, így az Európai Unió szervezeteivel folytatott együttműködést az OAH fogta össze. A nemzetközi szervezetek keretében folyó közös tevékenység alapvető célja a nukleáris biztonság, a sugárbiztonság és sugárvédelem fejlesztése, a nukleáris létesítmények biztonságának és a biztonságért felelős nemzeti hatóságok felügyeleti munkájának erősítése.

A nemzetközi együttműködés fontos elemei az e területen létrejött kormányközi és államközi egyezmények. Hazánk az elsők között írta alá az atomfegyverek elterjedésének megakadályozásáról szóló szerződést és az ahhoz kapcsolódó nemzetközi megállapodásokat, a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség keretében a nukleáris balesetekről adandó gyors értesítésről és segítségnyújtásról szóló egyezményeket, az atomkárokért való polgári jogi felelősségről, valamint a nukleáris biztonságról szóló egyezményeket.

A 2003. évi nemzetközi együttműködési tevékenység során, a nemzetközi szakmai fórumokon és a kétoldalú kapcsolatok keretében az OAH és az illetékes hazai intézmények képviselői a Paksi Atomerőműben történt súlyos üzemzavarral kapcsolatban számos előadást, tájékoztatót tartottak és válaszoltak a felvetett kérdésekre.

A kiégett fűtőelemek kezelésének biztonságáról és a radioaktív hulladékok kezelésének biztonságáról létrejött nemzetközi egyezmény végrehajtását háromévenként összehívott felülvizsgálati értekezlet értékeli a részes országok nemzeti jelentései alapján. Az első felülvizsgálati értekezletre 2003. november 3-14. között került sor Bécsben. A magyar nemzeti jelentést az OAH az illetékes szakmai szervezetek bevonásával készítette el és a Kormány egyetértésével nyújtotta be. Az értekezlet a magyar jelentés, az elhangzott előadások és a kérdésekre adott válaszok alapján megállapította, hogy a magyar gyakorlat megfelel az egyezményben megfogalmazott biztonsági követelményeknek. Az értekezlet eredményeiről az OAH részletes jelentést készített a Kormány számára.

A következő időszak feladatai

A beszámolóban ismertetett tevékenység folytatásaként a következő időszak néhány fontosabb feladata az alábbiakban foglalható össze.

- Kiemelt figyelmet kell fordítani az Európai Unióhoz való csatlakozás utolsó fázisával kapcsolatos feladatok elvégzésére, az Euratomban való hazai részvétel előkészítésére. Az OAH függetlenségének további erősítése érdekében az Európai Unió elvárásainak megfelelő megoldást kell találni a Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Társaság felügyeleti és alapítói jogköreinek ellátására.
- El kell végezni a Paksi Atomerőmű súlyos üzemzavarának elhárításával összefüggő üzemeltetési és hatósági feladatokat, elő kell készíteni a sérült üzemanyag biztonságos eltávolítását és tartós tárolását, továbbá a 2. blokk biztonságos visszaindítását.

- A jogalkotási és szabályozási tevékenység területén tovább kell értékelni az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény végrehajtását. A tapasztalatok, az új nemzetközi eredmények és elvárások, valamint a paksi súlyos üzemzavar tapasztalatainak figyelembevételével kell folytatni a törvénymódosítási javaslatok kidolgozását
- A Központi Nukleáris Pénzügyi Alap és a Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Társaság tevékenysége területén a kis és közepes aktivitású radioaktív hulladékok elhelyezésére szolgáló telephely véglegesítése érdekében folytatni kell a vizsgálatokat az eddigi eredmények alapján, széles körű szakmai és társadalmi konszenzusra törekedve. A nagy aktivitású hulladék elhelyezésére vonatkozó programot újraindítva ki kell jelölni egy új föld alatti kutatólaboratórium helyszínét, ahol a hosszú távú kutatások végrehajthatók. Folytatni kell a püspökszilágyi hulladéktároló biztonságának növelésére megkezdett tevékenységet.
- Elő kell készíteni és a Kormány jóváhagyásával be kell nyújtani a nukleáris biztonságról szóló nemzetközi egyezmény hazai végrehajtásáról szóló harmadik magyar nemzeti jelentést, amelynek megvitatására 2005-ben az egyezmény végrehajtását országonként értékelő felülvizsgálati értekezleten kerül sor.
- Az első, jogszabály által előírt esedékes felülvizsgálat eredményeként elő kell készíteni a Nukleáris Biztonsági Szabályzatok korszerűsítését, figyelembe véve a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség szakértői csoportjának a paksi súlyos üzemzavar kivizsgálásáról készült jelentésében foglalt javaslatokat és ajánlásokat.

3 Az atomenergia alkalmazása

Az atomenergia alkalmazásának legismertebb és egyik legjelentősebb területe a villamosenergia-termelés. A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség adatai szerint a 2003. évben a világ 30 országában 440 atomerőművi blokk működött. Az atomerőművek részesedése a villamosenergia-termelésében világviszonylatban mintegy 16% volt. Hazánkban a Paksi Atomerőmű a hazai villamosenergia-termelés mintegy 33,7%-át fedezte. Ez az eredmény 5,7%-kal elmarad az előző évi teljesítménytől (39,4%), amelyet az atomerőműben bekövetkezett súlyos üzemzavar miatt a 2. blokk kiesése okozott.

Az energetikai alkalmazás mellett a radioaktív izotópok és ionizáló sugárzások felhasználása kiterjed az egészségügyi ellátás, az ipar, a mezőgazdaság, a tudományos kutatás és az oktatás területére. A radioaktív anyagokat és ionizáló sugárzásokat széleskörűen használják a gyógyászatban diagnosztikai és daganatterápiai célokra. A röntgenvizsgálatok és a sugárzással sterilizált egyszer használatos orvosi eszközök nélkülözhetetlen módszerei és eszközei az orvosi gyakorlatnak. Az ionizáló sugárzást eredményesen használják az élelmiszerek csomagolóanyagainál és a távoli, trópusi országokból importált fűszereknél a káros mikroorganizmusok elpusztítására. Az ipari radiográfia mindennapos eljárássá vált a gépek és alkatrészek anyaghibáinak feltárásában és az anyaghibákból eredő üzemzavarok megelőzésében. A radioaktív izotópok és ionizáló sugárzások fontos szerepet játszanak az ipar számos más területén, a mezőgazdaságban és a tudományos kutatásban. A KFKI Atomenergia Kutatóintézetben működő kutatóreaktor, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Nukleáris Technikai Intézetének Oktatóreaktora és a debreceni Atommag Kutató Intézet ciklotrona sokrétűen járul hozzá a hazai tudományos és műszaki kultúra fejlesztéséhez.

4 A biztonság állami bázisa

Az atomenergia biztonságos alkalmazásának elsődleges feltétele az olyan nemzeti jogalkotási és szabályozási rendszer, amely megalapozza a biztonsági követelmények és előírások meghatározását és rendszeres korszerűsítését, a biztonságot szolgáló engedélyezési rendszer működését, a rendszeres hatósági ellenőrzést és értékelést.

4.1 Jogalkotás, szabályozás

Az atomenergia alkalmazását Magyarországon – legmagasabb szinten – törvény szabályozza. Az 1996. évi CXVI. törvény alapvető rendeltetése a lakosság egészségének, biztonságának és a környezetnek a védelme. Rendelkezései szerint az atomenergia alkalmazása kizárólag a jogszabályokban meghatározott módon és rendszeres hatósági ellenőrzés mellett történhet, a biztonságának minden más szemponttal szemben elsőbbsége van. A törvény korszerű, többszintű jogalkotási és szabályozási rendszert hozott létre és a végrehajtásként megjelent kormányrendeletek, biztonsági szabályzatok, miniszteri rendeletek és biztonsági irányelvek igazodnak az atomenergia biztonságos alkalmazására vonatkozó nemzetközi előírásokhoz és elvárásokhoz. A hazai szabályozási rendszer fontos elemei a biztonság erősítése érdekében Magyarország részvételével létrejött nemzetközi egyezményeket kihirdető törvények és kormányrendeletek. Az atomenergiáról szóló törvény előírásai kötelezővé teszik a jogszabályok és biztonsági követelmények rendszeres felülvizsgálatát és korszerűsítését a tudomány és technika legújabb eredményei és a nemzetközi tapasztalatok figyelembevételével.

Az atomenergia alkalmazásának biztonsága területén a 2003. évben az Országos Atomenergia Hivatal és az illetékes minisztériumok több fontos jogszabályt készítettek elő. Az Országgyűlés a földgázellátásról szóló 2003. évi XLII. törvény elfogadásával módosította az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvényt és az Európai Unió elvárásainak megfelelően megerősítette az OAH függetlenségét, az egykori rendeltetését már betöltött Országos Atomenergia Bizottságot megszüntette. A módosított törvény rendelkezéseinek megfelelően a 114/2003. (VII. 29.) Korm. rendelet újraszabályozta az OAH feladatát és hatáskörét.

Az Európai Unió előírásaival összhangban jelent meg a nukleáris és radiológiai veszélyhelyzet esetén végzett lakossági tájékoztatás rendjéről szóló 165/2003. (X. 18.) Korm. rendelet, továbbá a 47/2003. (VIII. 8.) ESzCsM rendelet a radioaktív hulladékok átmeneti tárolásának és végleges elhelyezésének egyes kérdéseiről, valamint az ipari tevékenységek során bedúsuló, a természetben előforduló radioaktív anyagok sugár-egészségügyi kérdéseiről.

A szabályozási feladatok végrehajtása keretében tovább folytatódott a nukleáris biztonság hatósági követelményrendszerének korszerűsítése a legújabb tudományos eredmények, a hazai és nemzetközi tapasztalatok figyelembevételével. A nukleáris biztonsággal összefüggő hatósági eljárásokat szabályozó 108/1997. (VI. 25.) Korm. rendelet mellékleteként megjelent nukleáris biztonsági szabályzatok végrehajtásához a kormányrendeletben kapott felhatalmazás alapján az OAH 2003. végéig 61 nukleáris biztonsági irányelvet adott ki.

4.2 Hatósági rendszer

Az atomenergia biztonságos alkalmazásának fontos előfeltétele olyan hatósági rendszer működtetése, amely a szabályozási rendszer érvényesítése érdekében a feladatok ellátásához szükséges felhatalmazással, szakértelemmel és pénzügyi forrásokkal rendelkezik és független az atomenergia hasznosításában érdekelt vagy ellenérdekelt szervektől.

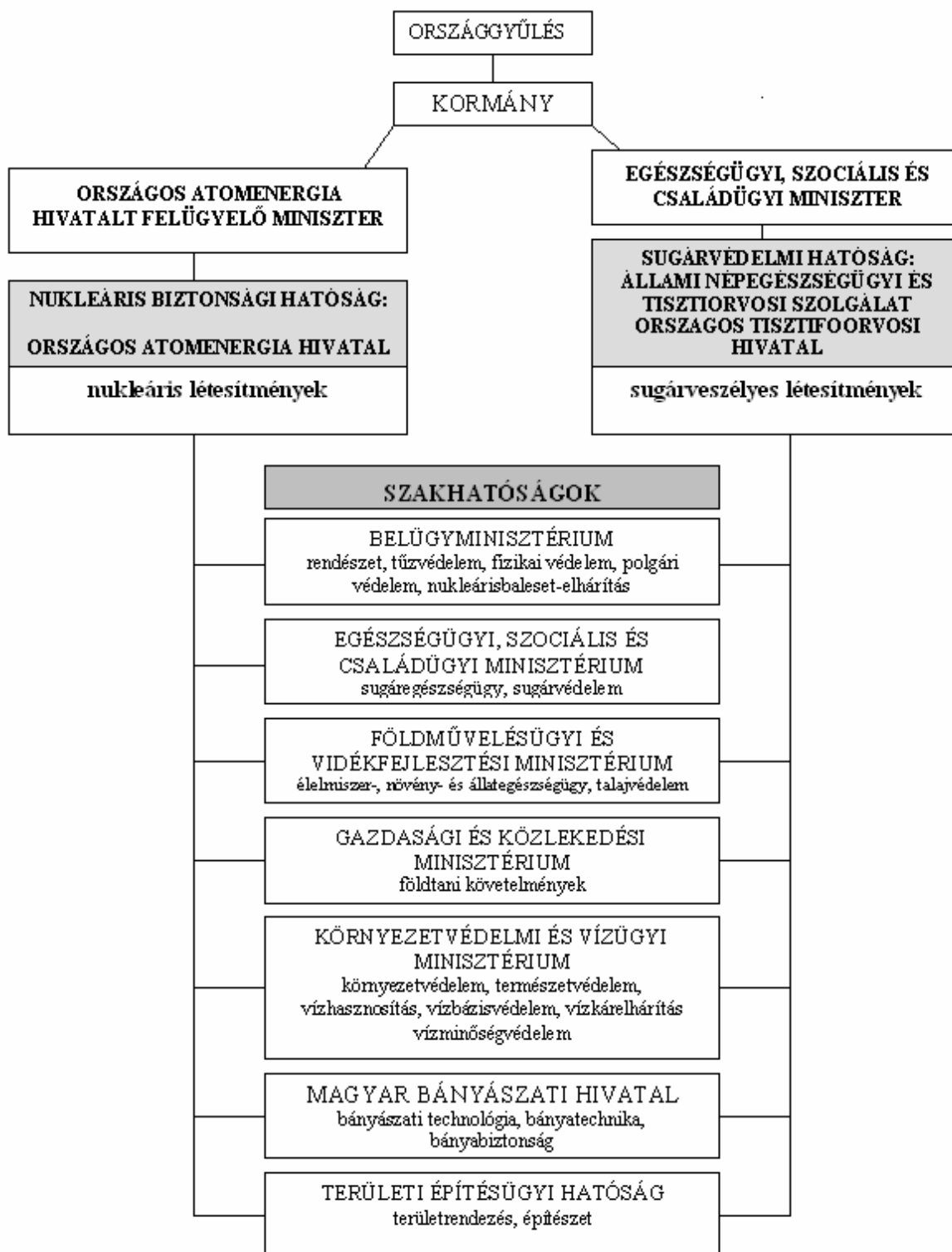
Az atomenergiáról szóló törvény rendelkezései szerint az atomenergia biztonságos alkalmazásának irányítása és felügyelete a Kormány feladata. A törvényben foglalt kormányzati feladatok végrehajtásáról a Kormány az OAH, valamint az érintett minisztériumok útján gondoskodik. A törvényi rendelkezések az atomenergia alkalmazásával kapcsolatos alapvető hatósági feladatokat megosztották az OAH főigazgatója és az egészségügyi, szociális és családügyi miniszter között.

Az OAH feladata az atomenergia biztonságos alkalmazásával, különösen a nukleáris biztonsággal, a nukleáris létesítmények és anyagok biztonságával, valamint a nukleáris fegyverek elterjedésének megakadályozásával összefüggő hatósági feladatok ellátása. Az egészségügyi, szociális és családügyi miniszter az ÁNTSZ útján látja el a sugárvédelemmel, a radioaktív anyagokkal, és az azokat tartalmazó berendezésekkel, az ionizáló sugárzást kibocsátó berendezésekkel és létesítményekkel (a továbbiakban: sugárveszélyes berendezésekkel és létesítményekkel), valamint a radioaktív hulladékokkal és tárolókkal összefüggő hatósági feladatokat.

Az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény szerinti hatósági feladatok ellátásában saját szakterületüknek megfelelően vesznek részt az érintett minisztériumok és központi közigazgatási szervek: a Belügyminisztérium, a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium, a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium, a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, a Magyar Bányászati Hivatal. Az atomenergiáról szóló törvény szerinti hatósági rendszert az 1. ábra szemlélteti. A Honvédelmi Minisztérium külön jogszabályban meghatározott módon látja el a honvédelmi ágazaton belül az atomenergia alkalmazásával kapcsolatos engedélyezési és ellenőrzési feladatokat.

A 2003. évi jogszabályi változások az atomenergia alkalmazásának biztonságával kapcsolatos hatósági rendszert is érintették. Az atomenergiáról szóló törvénynek az Európai Unió elvárásaival összhangban történt módosítása megszüntette az Országos Atomenergia Bizottságot. A törvény rendelkezéseinek megfelelően a Kormány újraszabályozta az OAH feladatát, hatáskörét és létrehozta az Atomenergia Koordinációs Tanácsot, amelynek feladata az atomenergiáról szóló törvény alapján hatósági feladatokat ellátó minisztériumok, az OAH és más központi közigazgatási szervek tevékenységének összehangolása.

1. ábra Az atomenergiáról szóló törvény végrehajtását szolgáló hatósági rendszer



4.3 Országos Atomenergia Bizottság

Az 1955-ben létrejött Országos Atomenergia Bizottságot az atomenergiáról szóló törvény legutóbbi módosítása az Európai Unió elvárásaival összhangban 2003. augusztus 1-jével megszüntette. Az elmúlt évek alatt az OAB feladata, hatásköre, szervezete és felügyelete az időszerű követelményeknek és körülményeknek megfelelően több ízben módosult. Lényegében azonban olyan véleményező, koordináló, ellenőrző országos hatáskörű államigazgatási szervként működött, amely jellegét és funkcióját tekintve a Kormány ügyrendjének megfelelő kormánybizottság is. Az OAB tevékenységében az atomenergia alkalmazását támogató, elősegítő feladatok feleslegessé váltak, a biztonság területén továbbra is szükséges feladatait pedig az OAH, illetve a Kormány által létrehozott Atomenergia Koordinációs Tanács vette át.

Az OAB 2003. június 27-én tartott utolsó ülésén megtárgyalta a Paksi Atomerőműben 2003. április 10-én bekövetkezett súlyos üzemzavar hatósági kivizsgálásáról az OAH által készített jelentést és tájékoztatást kapott az OAB elnökének felkérése alapján a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség által 2003. június 16-23. között szervezett független nemzetközi felülvizsgálat eredményeiről. Az OAB megállapította, hogy az esemény üzemzavarként való minősítése helyes volt, azaz az esemény a lakosságot, a környezetet, a környező országok lakosságát nem veszélyeztette és nem veszélyezteti.

4.4 Az Atomenergia Koordinációs Tanács

Az Atomenergia Koordinációs Tanács az atomenergiáról szóló törvény 2003. évi módosítása alapján a Kormány által létrehozott új testület. Feladata az atomenergiáról szóló törvény alapján hatósági feladatokat ellátó minisztériumok és központi közigazgatási szervek tevékenységének összehangolása az atomenergia alkalmazásának biztonsága, a nukleáris biztonság és sugárvédelem területén. A Tanács figyelemmel kíséri az atomenergia alkalmazásával kapcsolatos jogszabályok érvényesítését és a hatósági jogkörök gyakorlását, megvitatja a biztonságot szolgáló hatósági rendszerrel, a nukleáris biztonsággal és a sugárvédelemmel kapcsolatos országos és nemzetközi jelentőségű ügyeket. A Tanács feladatkörében koordináló tevékenységet lát el, ennek keretében javaslatokat tesz, véleményt nyilvánít, továbbá elemzések készítését kezdeményezi.

A Tanács tagjai az OAH-t felügyelő miniszter (jelenleg a belügyminiszter), a belügyminiszter, a földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter, a honvédelmi miniszter, a gazdasági és közlekedési miniszter, a környezetvédelmi és vízügyi miniszter, az egészségügyi, szociális és családügyi miniszter, a polgári nemzetbiztonsági szolgálatokat felügyelő miniszter, továbbá a Magyar Bányászati Hivatal elnöke által kijelölt vezető tisztségviselő, elnöke az OAH főigazgatója. (A Tanács alakuló ülését 2004 februárjában tartotta meg.)

4.5 Országos Atomenergia Hivatal

Az OAH a Kormány irányításával működő, önálló feladattal és hatósági jogkörrel rendelkező központi közigazgatási szerv. Alapvető feladatait és hatáskörét az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény, illetőleg az OAH feladatáról, hatásköréről és bírságolási jogköréről, valamint az Atomenergia Koordinációs Tanács tevékenységéről szóló 114/2003. (VII. 29.) Korm. rendelet határozza meg. Az OAH eljárásait a nukleáris biztonsággal összefüggő ható-

sági ügyekben a 108/1997. (VI. 25.) Korm. rendelet szabályozza.

Az OAH felügyeletét a miniszterelnök által kijelölt miniszter látja el. Az atomenergiáról szóló törvénynek az Európai Unió elvárásait érvényesítő 2003. évi módosításával és annak alapján az OAH feladatának és hatáskörének újraszabályozásával együtt a miniszterelnök 81/2003. (VII. 29.) ME határozatával 2003. augusztus 1-jétől a belügyminisztert jelölte ki az OAH felügyeletének ellátására. Addig, az OAB megszűnéséig, az OAH felügyeletét az OAB elnökeként a gazdasági és a közlekedési miniszter látta el.

4.5.1 Az OAH feladata és hatásköre

Az OAH nem támogatója és nem ellenzője az atomenergia alkalmazásának. Alapvető feladata az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény 17. § (1) bekezdése szerint az atomenergia biztonságos alkalmazásával, különösen a nukleáris anyagok és létesítmények – köztük elsősorban a Paksi Atomerőmű – biztonságával, a nukleáris fegyverek elterjedésének megakadályozására létrejött atomsorompó rendszerrel, továbbá a nukleárisbaleset-elhárítással kapcsolatos hatósági feladatok, valamint az ezekkel összefüggő tájékoztatási tevékenység összehangolása, illetve ellátása.

Az OAH hatásköre kiterjed az atomenergia alkalmazásával összefüggő kutatási-fejlesztési tevékenység értékelésére és összehangolására, a hatósági ellenőrzést szolgáló műszaki megalapozó tevékenység finanszírozására. Feladatkörébe tartozik az atomenergia alkalmazásával kapcsolatos nemzetközi együttműködés összehangolása, a területen államközi egyezmények előkészítése és végrehajtásának megszervezése, a nemzetközi szervezetekkel folytatott együttműködés összefogása.

Az atomenergiáról szóló törvény 2003. évi módosítása és annak alapján az OAH feladatainak és hatáskörének újraszabályozása szerint a megszűnt Országos Atomenergia Bizottság feladatainak egy részét a továbbiakban az OAH látja el. Így az OAH figyelemmel kíséri a nemzetközi fejlődés általános irányait, különösen a szabályozás nemzetközi fejlődését és annak tapasztalatait, a nukleáris biztonsággal összefüggő műszaki fejlesztési eredményeket, nemzetközi tapasztalatokat, elvárásokat, a hatáskörébe tartozó jogszabályok érvényesülését és mindezek alapján kezdeményezéseket tesz, javaslatokat alakít ki a szükséges intézkedésekre, jogszabályok módosítására, illetve megalkotására.

4.5.2 Az OAH függetlensége

Az atomenergia biztonságos alkalmazásával kapcsolatos egyik legfontosabb nemzetközi elvárás, hogy a nukleáris biztonságért felelős hatóság független legyen a termelői, tulajdonosi, szolgáltatói érdekektől és az atomenergia alkalmazásában érdekelt és ellenérdekelt államigazgatási szervektől. A függetlenségnek számos eleme van, amelyek szükségesek ahhoz, hogy a hatóság a biztonsággal ellentétes érdekekből eredő külső befolyásolás nélkül teljesíthesse küldetését, az emberi élet, az egészség és a környezet védelmét. A függetlenség alapvető elemei a politikai, szervezeti, pénzügyi, szakmai függetlenség. Fontos elvárás, hogy a hatóság az államigazgatás minél magasabb szintjén helyezkedjen el és megfelelő létszámú magas képzettségű személyzettel rendelkezzen. Biztosítani kell továbbá a hatóság függetlenségét a biztonsággal összefüggő jogszabályok előkészítésében, a biztonságot szolgáló és a hatósági döntéseket megalapozó szakértői és kutatási-fejlesztési tevékenységben, a hatósági döntések érvé-

nyesítésében és felülvizsgálatában, a szankcionálásban, a közvélemény tájékoztatásában, a nemzetközi kapcsolatokban.

Magyarországon az atomenergiáról szóló törvény és a végrehajtási rendeletek több rendelkezése garantálja a függetlenségre vonatkozó nemzetközi elvárások érvényesülését. Így többek között az OAH a Kormány irányításával működik, felügyeletét a miniszterelnök által kijelölt miniszter tárcafelelősségétől függetlenül látja el, és az atomenergiáról szóló törvény tételesen előírja a nukleáris biztonság elsődlegességének érvényesítését az OAH irányításában és felügyeletében.

Az OAH főigazgatóját és helyetteseit a miniszterelnök nevezi ki. Az OAH hatáskörébe tartozó ügyekkel kapcsolatos előterjesztéseket az OAH főigazgatója a felügyeletet ellátó miniszter egyetértésével közvetlenül nyújtja be a Kormányhoz, és az atomenergiáról szóló törvény hatálya alá tartozó ügyekben a Kormányhoz előterjesztések benyújtására jogosultak a Kormány ügyrendje szerinti egyeztetési eljárásban kötelesek az OAH véleményét kikérni.

Az OAH rendelkezik a feladatai ellátásához szükséges felhatalmazásokkal és jogkörökkel. Indokolt esetben az OAH jogosult bírság kiszabására, nukleáris létesítmény engedélyének visszavonására vagy korlátozására.

A Hivatal költségvetésének jelentős részét törvényben szabályozott saját bevételei biztosítják és törvényi szintű szabályozás támasztja alá a hatósági ellenőrzést szolgáló műszaki megalapozó tevékenység költségvetési finanszírozását.

A Hivatal munkatársainak 84%-a felsőfokú végzettségű szakember, akiknek 47%-a két vagy három diplomával rendelkezik, 19%-nak van tudományos fokozata vagy egyetemi doktori címe. Az összes munkatárs 61%-a rendelkezik állami nyelvvizsgálóval egy vagy több idegen nyelvből.

A Hivatal közeljövőben várható újabb feladatai, valamint a nyugállományba vonuló szakembereinek pótlása szükségessé teszik új munkatársak bevonását. Új munkatársak felvétele, azonban két okból egyre nehezebb: egyrészt a speciális és magas szintű szakértelmet igénylő nukleáris biztonsági felügyelői munkakörre alkalmas és azt ellátni szándékozó szakember Magyarországon kevés van, másrészt a Hivatal által e munkakörökben adható anyagi ellenszolgáltatás egyre kevésbé versenyképes a más, hasonlóan igényes munkakörök által ajánlottakhoz képest.

A kormányzati létszámcsökkentésről szóló 1106/2003. (X. 31.) Korm. határozat az OAH-t is érintette. Az előírt létszámcsökkentést az OAH a feladatok racionálisabb elosztásával, a feladatok összevonásával, egyes munkakörök megszüntetésével végrehajtotta.

Az atomenergiáról szóló törvény 2003. évi módosítása és annak alapján az OAH feladatának és hatáskörének újraszabályozása, az Európai Unió elvárásaival összhangban, tovább erősítette a nukleáris biztonsági hatóság függetlenségét. Az új szabályozás egyértelművé tette, hogy az OAH a jogszabályokban meghatározott feladatkörében nem utasítható, határozatait felügyeleti jogkörben megváltoztatni, módosítani nem lehet. Az OAH bevételeit – a bírságból származó bevételek kivételével – működésének fedezetére használja fel, azok más célra nem vonhatók el. Az atomenergia hazai alkalmazásának biztonságáról szóló éves beszámolókat az OAH főigazgatója terjeszti a Kormány és az Országgyűlés elé. Végül a nukleáris biztonsági hatóság függetlenségét erősítette az is, hogy az OAH felügyeletére a miniszterelnök határoza-

ta 2003. augusztus 1-jétől a belügyminisztert jelölte ki a gazdasági és közlekedési miniszter helyett, aki a megszűnt OAB elnökeként látta el addig ezt a feladatot.

4.5.3 Az OAH nemzetközi felülvizsgálata

2003. február 9-18. között került sor az OAH hatósági tevékenységének nemzetközi követő felülvizsgálatára. A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség a nemzetközi hatósági felülvizsgálati csoport (International Regulatory Review Team, IRRT) programja keretében az atomerőművet üzemeltető országok kérésére nemzetközi szakértői csoportokat küld ki a nukleáris biztonságért felelős nemzeti hatóságok tevékenységének felülvizsgálatára. A Magyarország kérésére 2000. május 22. és június 2. között lezajlott első felülvizsgálat az OAH tevékenységének tíz szakterületét vizsgálata. Az amerikai, belga, finn, francia, német, és szlovák szakértőkből álló bizottság jelentése értékelte a hatóság teljesítményét, 9 olyan elemet határozott meg, amelyeket mások számára is követendő jó gyakorlatnak ítélt, 18 javaslatot és 22 ajánlást fogalmazott meg a hatósági munka további javítására. A felülvizsgálat lezárultakor már döntött az OAH vezetése arról, hogy az ajánlások és javaslatok gyakorlati megvalósításának értékeléséhez ismételten kéri a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség segítségét az úgynevezett követő felülvizsgálat keretében.

A követő felülvizsgálat eredményeként a nemzetközi szakértői csoport további két ajánlást és négy javaslatot fogalmazott meg a magyar nukleáris biztonsági hatóság hatékonyságának, eredményességének további javítása érdekében, és ezek mellett még öt új, figyelemre méltó jó gyakorlatot is rögzített. A szakértő csoport megállapította, hogy az OAH valamennyi korábbi ajánlással és javaslattal kapcsolatban erőfeszítéseket tett munkája tökéletesítésére és a legtöbb területen jelentős előrelépés történt. Ezek közé tartozik a biztonságot jobban szolgáló jogi környezet kialakítása, a hatóság függetlenségének erősítése, a szabályzatok és irányelvek kidolgozásának folytatása, a hatósági személyzet felügyelőire szabott képzési program bevezetése, az engedélyeseknél átfogó és csoportos ellenőrzések végrehajtása, a hatóság érvényesítési politikájának kidolgozása, belső minőségügyi rendszer bevezetése és tanúsíttatása, a balesetelhárítási feladatkör kiterjesztése, beleértve a tökéletesebb koordinációt a többi közreműködő hatósággal. A tevékenység további javítását célzó javaslatok közül a leglényegesebbek a társ- és szakhatóságokkal való koordináció és együttműködés javítására vonatkoznak. A követő felülvizsgálaton megfogalmazott ajánlások és javaslatok alapján meghatározott javító intézkedéseket az OAH a 2003. április 10-én bekövetkezett súlyos üzemzavar tanulságai alapján elhatározott intézkedésekkel összehangoltan hajtja végre.

5 A nukleáris biztonság

Az atomenergia alkalmazását szolgáló létesítmények közül a legjelentősebbek a nukleáris anyagokat – az önfenntartó nukleáris láncreakcióra képes anyagokat – felhasználó atomreaktorok és a nukleáris anyagokat tároló létesítmények. Magyarországon 2003-ban az alábbi nukleáris létesítmények üzemeltek:

- a Paksi Atomerőmű reaktorblokkjai,
- a Kiégett Kazetták Átmeneti Tárolója,
- a Budapesti Kutatóreaktor (KFKI Atomenergia Kutatóintézet),
- az Oktatóreaktor (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Nukleáris Technikai Intézet).

5.1 A nukleáris biztonsági hatóság tevékenysége

5.1.1 A nukleáris biztonsági hatóság feladatköre

A nukleáris biztonsággal összefüggő hatósági feladatok ellátása az OAH hatáskörébe tartozik. Első fokú hatóságként az OAH Nukleáris Biztonsági Igazgatósága, másodfokon pedig az OAH főigazgatója jár el a nukleáris létesítményekkel és berendezésekkel kapcsolatos alábbi államigazgatási ügyekben:

- a nukleáris létesítmények telepítéséhez, létesítéséhez, bővítéséhez, üzembe helyezéséhez, üzemeltetéséhez, átalakításához, üzemben kívül helyezéséhez, megszüntetéséhez szükséges engedélyek kiadása;
- a nukleáris létesítmények nukleáris biztonsági és baleset-elhárítási felkészülésének ellenőrzése;
- a nukleáris létesítményekhez kapcsolódó építmények hatósági engedélyezése;
- a nukleáris berendezések tekintetében a tervezéssel, gyártással, létesítéssel, üzembe helyezéssel, üzemeltetéssel, átalakítással (javítással), külföldről való behozatallal; üzemben kívül helyezéssel, leszereléssel kapcsolatos tevékenységek nukleáris biztonsági, valamint műszaki sugárvédelmi engedélyezése és ellenőrzése;
- a nukleáris létesítmények baleset-elhárítási intézkedési tervének jóváhagyása;
- a jogszabályban előírt minőségbiztosítási rendszer meglétének ellenőrzése.

Az OAH hatósági tevékenysége keretében figyelembe veszi a fizikai védelem (őrzés), a tűzvédelem és a telephelyen kívüli nukleárisbaleset-elhárítás szempontjait is.

5.1.2 A nukleáris létesítmények biztonságának hatósági engedélyezése, felügyelete és értékelése

A 2003. év legjelentősebb hatósági feladatai

A nukleáris biztonsági hatóság tevékenységének legjelentősebb feladatai 2003-ban az alábbiak voltak:

A Budapesti Kutatóreaktor biztonsági felülvizsgálata

Befejeződött a Budapesti Kutatóreaktor tízévenként esedékes nukleáris biztonsági felülvizsgálata, amelynek előkészítését 2002. évben kezdték meg. A felülvizsgálat eredményei alapján az OAH Nukleáris Biztonsági Igazgatósága megújította a létesítmény üzemeltetési engedélyét. Az eljárásban szakhatóságokként vett részt a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatósága, a Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi Felügyelőség és az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat.

A Paksi Atomerőmű üzemzavari lokalizációs rendszere működésének igazolása

Több mint egy évtizedes tevékenység zárult le 2003-ban, amely igazolta, hogy a volt Szovjetunióban kifejlesztett VVER-440/213 típusú atomerőművek üzemzavari lokalizációs rendszere megfelel a tervezési célkitűzéseknek. A Paksi Atomerőművel azonos típusú atomerőműveket a más országokban megszokott védőburkolat helyett más rendszerű üzemzavari lokalizációs rendszerrel építették. Az 1990-es évek elején felvetődött, hogy a korábbiaktól eltérő rendszer hatékony működését kísérleti vizsgálatokkal kellene igazolni. Az Európai Unió által támogatott PHARE projektek keretében kísérleti berendezést hoztak létre, amellyel az üzemzavari lokalizációs rendszert (az úgynevezett konténmentet és buborékoltató kondenzátort) modellezték. Az elvégzett kísérletek eredményeit számítási modellek hitelesítésére is felhasználták. A nemzetközi kísérleti-elemzési tevékenységben Csehország, Magyarország, Oroszország és Szlovákia vett részt. Az elvégzett komplex vizsgálatok bebizonyították, hogy a VVER-440/213 típusú atomerőműveknek a Paksi Atomerőműben is alkalmazott üzemzavari lokalizációs rendszere megfelel a tervezési célkitűzésnek, azaz a tervezési üzemzavarok esetén a radioaktív anyagok kibocsátását a hatósági korlátokon belül tartja.

A Paksi Atomerőműben bekövetkezett súlyos üzemzavar kezelése

A Paksi Atomerőmű 2. blokkjánál az 1. számú aknában 2003. április 10-én a reaktoron kívüli fűtőelem tisztítás közben 30 fűtőelem súlyosan megsérült és az esemény során a környezetbe radioaktív anyag kibocsátás történt. A súlyos üzemzavar lefolyását, kezelését, a következmények elhárítását, felszámolását és a helyreállítás feladatai az 1. melléklet ismerteti. A következők a hatóságnak az üzemzavarral kapcsolatos tevékenységéről adnak számot.

A súlyos üzemzavar kezelésének kezdeti, stabilizációs fázisa gyors üzemeltetői intézkedéseket igényelt annak érdekében, hogy a sérült fűtőelemek szubkritikusságát, hűtését biztosítsák és a radioaktív anyagok környezetbe kijutását korlátozzák, megszüntessék. Ezért a vonatkozó jogszabályok szerint a Paksi Atomerőmű az egyébként hatósági engedélyekhez kötött tevékenységeket – a hatóság tájékoztatása mellett – azonnal végrehajthatta. A stabilizációs fázis befejezése után a hatóság 2003. április 21-én – a jelentős fűtőelem sérülés eredményeként előállt helyzetre tekintettel – a sérült üzemanyag szubkritikusságára, hűthetőségére és a radioaktív anyagok környezeti kibocsátására kiható minden tevékenységet hatósági felügyelet alá vont. Az OAH a stabilizációs fázisban és azt követően a helyreállításra való felkészülés időszakában az alábbi feladatokat látta el:

- *folyamatosan kapcsolatot tartott az üzemeltetővel, folyamatosan elemezte a kapott információkat, értékelte az üzemzavar elhárítási tevékenységet és a sérült fűtőelemek állapotának biztonságát;*

- az esemény független kivizsgálására kivizsgáló csoportot hozott létre, amely rövid időn belül megkezdte a helyszíni tevékenységét, meghallgatta az esemény összes meghatározó szereplőjét;
- visszavonta az eseményhez vezető tisztítási technológia engedélyét és kötelezte a Paksi Atomerőművet, hogy a lehető legrövidebb idő alatt csökkentse az üzemeltetési szabályzatban előírt korlátok alá a radioaktív kibocsátásokat;
- tanulmányt készített az ismert üzemanyag sérüléssel járó eseményekről, az üzemanyag manipulációs tevékenységekről, valamint a radioaktív hulladék kezelésével kapcsolatos tevékenységekről, különös tekintettel az 1979. évi amerikai Three Mile Island-i reaktor-baleset e téren elérhető tapasztalataira, az elkészült összeállítást hasznosításra az üzemeltető rendelkezésére bocsátotta;
- a megsérült fűtőelemek biztonságos eltávolításához és átmeneti tárolásához szükséges hatékony, egységes szemléletű és következetes hatósági tevékenység biztosítása érdekében hatósági munkacsoportot hozott létre;
- kidolgozta a helyreállítási tevékenység hatósági engedélyezésének menetét, amely magába foglalja a helyreállítási tevékenység biztonságosságát értékelő elvi engedélyezési eljárást, a helyreállításhoz szükséges berendezések, szerszámok, eszközök stb. behozatali és gyártási engedélyezési eljárásait, a helyreállítási munkák megkezdésének engedélyezési eljárását;
- összeállította az elvi engedélyezési eljárás hatósági követelményrendszerét, amelyre építve Paksi Atomerőmű elkészítette a sérült fűtőelem eltávolítás elvi engedélykérelem tartalmi és formai követelményeit tartalmazó dokumentumot.

A hatóság nagy számban adott ki engedélyt a stabilizálási fázisban meghozott gyors intézkedéseknél jobb megoldásokat biztosító átalakításokra, a sérült fűtőelem elhelyezkedésének, állapotának, hűtésének, a sugárzási viszonyoknak stb. megismerésére irányuló programok végrehajtására, továbbá a sérült üzemanyag és az azt tartalmazó tartály eltávolításának előkészítéséhez szükséges átalakításokra. A legjelentősebb engedélyezési feladatok a következők voltak:

- neutronfluxus-, hőmérséklet- és vízszint-mérők telepítése,
- a sérült fűtőelemek hűtését biztosító, megfelelő számú szivattyú telepítése,
- üzemzavar esetén a bórsav-koncentráció növelésének biztosítása,
- a sérült fűtőelemeket tartalmazó akna vizének tisztítását lehetővé tevő, két blokkra közös rendszereket érintő átalakítások,
- megfelelő vízüzemi paraméterek tartásához szükséges átalakítások,
- az üzemanyag állapotának és elhelyezkedésének megismerésére irányuló vizuális vizsgálatok,
- hőmérséklet-eloszlás mérések,
- a sérült fűtőelemet magába foglaló tartály körüli sugárzási viszonyok mérése,
- a sérült fűtőelemmel kapcsolatos erőművi rendszerek üzemeltetését, bizonyos tevékenységek végzését szabályozó utasítások jóváhagyása,
- folyékony-hulladék-tároló tartálypark bővítése,
- a sérült fűtőelemeket magába foglaló 1. aknánál a pihentető-medencétől független hűtés kialakítása.

Az OAH tárgyalásokat kezdeményezett az amerikai és az orosz nukleáris biztonsági hatósággal az engedélyezési eljárásban való segítségnyújtás érdekében. A megbeszélések eredményeként az orosz hatóság az elvi engedélyezési eljárásban értékelni fogja a sérült üzemanyag

eltávolításával megbízott orosz TVEL cég által készített műszaki tervet, amely az elvi engedélykérelem egyik alapidokumentuma. Az orosz hatóság a munkában résztvevő orosz vállalkozók minőségügyi rendszerének felülvizsgálatában is részt vesz a hatóság képviselője mellett. Az amerikai hatóság egyhetes konzultációt biztosított az OAH szakemberei részére és nagy számú dokumentumot adott át az OAH részére, amelyek segítséget adhatnak az engedélyezési követelmények megfogalmazásában, illetve a beadványok felülvizsgálatában. Az engedélykérelmek felülvizsgálatában az amerikai hatóság részvételéről további egyeztetések folynak.

A Paksi Atomerőmű 2. blokkja újraindításának előkészítése

Az április 10-i súlyos üzemzavar bekövetkezésekor a 2. blokkon a tervezett főjavítás tevékenységeit végezték. Az eseményt követően a főjavítási munkák jelentős részét felfüggesztették, majd a körülmények vizsgálata után az elvégezhető munkákat befejezték. Az OAH a blokknál kialakult állapotra tekintettel elemzések elvégzését rendelte el a blokkon kialakult helyzet biztonságának megítéléséhez, és a főjavítási tevékenységek folytatásának megalapozásához. A hatóság határozatban kötötte ki, hogy a blokkon a főjavítás üzemállapotától eltérő üzemállapotot csak az elemzések elfogadása és a biztonságos állapot igazolása után hozható létre. A 2. blokk visszaindításának kérdését az OAH kiemelt fontosságúnak tekinti és külön munkacsoportot hozott létre az ezzel kapcsolatos hatósági teendők ellátására.

A 2. blokk újraindításával kapcsolatban az OAH az alábbi elvi megfontolásokat alakította ki, amelyek érvényesítése, illetve részletes vizsgálata alapozza meg az energetikai indítás hatósági engedélyezését:

- *A nukleáris biztonság szavatolása minden egyéb érdeket megelőz.*
- *A 2. blokk és az 1. számú akna különleges állapota a szokásosnál nagyobb körülményt indokol az engedélyestől és a hatóságtól egyaránt.*
- *Az 1. számú aknában kialakult helyzet biztonsági problémát jelent. A felszámolás kiemelten fontos feladat, sem a 2. blokk indítása, sem más célok nem hátráltathatják ezt a tevékenységet.*
- *A 2. blokk indítását jelentős biztonsági és műszaki problémák nehezítik, e problémák feltárása, értékelése és felszámolása után születhet csak hatósági döntés a 2. blokk újraindításáról.*
- *A 2. blokk jelen és minden jövőbeli állapotának összhangban kell lennie az 1. számú akna aktuális és tervezett állapotaival. Sem normál állapotban, sem a feltételezett üzemzavarok esetén nem jelenthet a két egység együttes hatása megnövekedett potenciális veszélyt a létesítményre vagy a környezetre.*
- *Az OAH NBI elfogulatlanul, előítéletek nélkül vizsgál meg minden javasolt lehetőséget.*

Az újraindításához szükséges követelményrendszer meghatározására az OAH munkacsoport – kompetens szakértő szervezetként a KFKI Atomenergia Kutatóintézet és Villamosenergiaipari Kutató Intézet Rt. részvételével – tanulmányt készített az alábbi kérdések tisztázására:

- *az érvényes Nukleáris Biztonsági Szabályzatokban nem szereplő követelmények meghatározása a hosszúidejű állás után történő energetikai visszaindításhoz;*
- *a biztonsági elemzések felülvizsgálatának szükségessége, a felülvizsgálandó elemek meghatározása;*
- *javaslatok az energetikai újraindításhoz szükséges kiegészítő intézkedésekre a reaktorberendezés, a primer- és szekunderköri berendezések, a pihentető medence, valamint a*

biztonsági és egyéb nukleáris biztonságot érintő üzemviteli rendszerek megfelelő állapotának alátámasztása érdekében, figyelembe véve a hosszú idejű állás alatti üzemmódokat.

Az elkészült és az OAH által elfogadott tanulmány alapján a hatóság megkezdte a 2. blokk energetikai indítás követelmény-rendszerének részletes kidolgozását. (A követelmény-rendszer tervezete 2004. január végén elkészült.)

További jelentős hatósági tevékenységet igényelt feladatok

Jelentős hatósági tevékenységet igényeltek még 2003-ban a Paksi Atomerőművel kapcsolatos alábbi feladatok:

- *a folyékony radioaktív hulladékokat kezelő, illetőleg a hulladékok mennyiségét csökkentő technológiák engedélyezése;*
- *a kockázatszempontról hatósági tevékenység megalapozása;*
- *a kibocsátás-ellenőrző és a környezetellenőrző rendszer rekonstrukciója;*
- *a végleges biztonsági jelentés átdolgozása;*
- *az állapotorientált kezelési utasítás alkalmazása;*
- *a reaktorvédelmi rendszer rekonstrukciója;*
- *új típusú fűtőelem használata;*
- *a földrengésbiztonság valószínűségi alapú értékelése;*
- *a gőzfejlesztők tápvíz-elosztó kollektorainak rekonstrukciója;*
- *a folyékony radioaktív hulladékokat tároló tárolópark bővítése.*

2003-ban a Paksi Atomerőmű teljesítménynövelési követelményrendszerének fejlesztése gyakorlatilag szünetelt és 2004-re húzódott át a Nukleáris Biztonsági Szabályzatok felülvizsgálatainak befejezése. Ez lehetőséget ad a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség szakértői csoportjának 2003. júniusi vizsgálatáról készült jelentésben megfogalmazott ajánlások érvényesítésére a szabályzatokban.

Engedélyezés

Az OAH Nukleáris Biztonsági Igazgatósága 2003-ban az engedélyezési tevékenységhez kapcsolódóan összesen 361 határozatot adott ki. A határozatok közül 338 a Paksi Atomerőművel, 15 a Kiegyezett Kazetták Átmeneti Tárolójával, 7 a Budapesti Kutatóreaktorral, 1 az Oktatóreaktorral volt kapcsolatos. A korábbi évekhez viszonyítva az engedélyezési tevékenységhez kapcsolódó határozatok száma jelentősen, az előző évhez képest mintegy 50%-kal emelkedett. Az április 10-i paksi súlyos üzemzavarral kapcsolatban az év során 57 határozatot adtak ki.

A kiadott határozatokkal szemben a Paksi Atomerőmű Rt. két esetben nyújtott be fellebbezést. Az első fellebbezés a 4. blokk reaktorvédelmi rendszerének átalakítására kiadott határozatok visszavonására, illetve módosítására vonatkozott. A másodfokú hatóság a megfellebbezett határozatokat helybenhagyta. A másik fellebbezés a gőzfejlesztő tápvíz-kollektorok rekonstrukciójához kiadott átalakítási és szerelési engedély módosítására irányult. A másodfokú hatóság a módosítási kérelmet elfogadta, de további feltételeket szabott a munkálatok elvégzéséhez.

A Paksi Atomerőmű Rt. keresetet nyújtott be a Fővárosi Bírósághoz az OAH főigazgatójának 2003. december 3-i másodfokú határozata ellen, amellyel helybenhagyta az OAH Nukleáris Biztonsági Igazgatóságának elsőfokú bíróságoló határozatát a Paksi Atomerőmű 2. blokkján

2003. április 10-én bekövetkezett súlyos üzemzavarral kapcsolatban. Az elsőfokú hatóság az üzemzavarral kapcsolatban hivatalból eljárást indított és 2003. szeptember 4-i határozatában jogszabály, és biztonsági szabályzatok megsértése, valamint egyedi hatósági engedélyekben foglalt határérték betartásának elmulasztása miatt ötmillió forint bírságot állapított meg. A Paksi Atomerőmű Rt. a kiszabott bírságot megfizette, de a határozat részbeni megváltoztatását kérte, arra hivatkozva hogy az üzemzavarral kapcsolatban jogszabálysértés nem történt, mivel felfogása szerint a hatóság által idézett jogszabályok és szabályzatok normálüzemi tároló rendszerekre és nem az esetileg alkalmazott tisztítórendszerre vonatkoznak.

A 2003. év során a Paksi Atomerőmű 2. blokkjánál történt súlyos üzemzavarhoz vezető tisztítási technológia engedélyén kívül nem került sor berendezés, vagy rendszerelem szinten üzemeltetési, vagy használati engedély visszavonására.

Ellenőrzés

Az OAH Nukleáris Biztonsági Igazgatósága 2003-ban a Paksi Atomerőműben 3 átfogó ellenőrzést végzett. Az átfogó hatósági ellenőrzés a nukleáris biztonsági hatóság egyik meghatározó felügyeleti formája, amelynek során a nukleáris létesítmény egy-egy kiemelt fontosságú területét részletesen megvizsgálják és értékelik. Az ellenőrzés csoportmunka keretében történik, amelynek formai kereteit a hatóság belső eljárásrendjei szabályozzák. A 2003. évi átfogó ellenőrzések kiterjedtek a szervezeti és adminisztratív tényezőkre, a más létesítményekből származó üzemeltetési tapasztalatok és a kutatási-fejlesztési eredmények hasznosítására, valamint a minőségbiztosítás és a szabályozás területére. Az ellenőrzések legfontosabb tapasztalata, hogy nem tártak fel olyan hiányosságot, amely haladéktalan hatósági intézkedést tett volna szükségessé. Ugyanakkor az ellenőrzések számos, kisebb-nagyobb eltérésre, hiányosságokra mutattak rá, amelyeket az OAH Nukleáris Biztonsági Igazgatósága a Paksi Atomerőmű Rt. tudomására hozott és javító intézkedések kidolgozását, végrehajtását írta elő.

A rendszeres, illetve eseti ellenőrzéseken kívül az OAH Nukleáris Biztonsági Igazgatósága Paksi Kirendeltségén lehetőség van számítógépes hatósági felügyelet megvalósítására is. Ez azt jelenti, hogy a hatóság felügyelői számítógépes hálózaton keresztül tekinthetnek be az atomerőmű anyagvizsgálati és egyéb minőség-biztosítási adatbázisaiba, melyekből napi aktuális információkat kaphatnak. Az éves értékelések így az üzemeltetési mutatókon kívül a közvetlen és közvetett hatósági ellenőrzések tapasztalataira is épülnek.

Értékelés

Az OAH Nukleáris Biztonsági Igazgatósága rendszeres ellenőrzések, elemzések és helyszíni vizsgálatok lefolytatásával győződik meg arról, hogy a nukleáris létesítmények üzemeltetése megfelel-e a jogszabályokban meghatározott biztonsági követelményeknek és a hatósági engedélyekben előírtaknak. Az engedélyeseknél végzett ellenőrzések eredményeinek, az üzemeltetők által benyújtott rendszeres (negyedéves, éves) és eseti jelentések, továbbá a hatóság által lefolytatott helyszíni vizsgálatok megállapításainak értékelése alapján a hatóság elkészítette az engedélyesek tevékenységének biztonsági értékelését.

A nukleáris biztonsági hatóság kiemelt figyelmet fordít a bekövetkezett nem tervezett események következetes kivizsgálására, értékelésére, az események okainak teljes körű feltárására, és azok alapján szükséges javító intézkedések kidolgozására és végrehajtására.

A lakosság tájékoztatására szolgáló hétfokozatú nemzetközi esemény skála (International Nuclear Event Scale, INES) alapján 2003-ban az április 10-én bekövetkezett súlyos üzemzavart előbb INES-2, majd INES-3 szintre sorolták be. Az üzemzavarral kapcsolatos kérdéseket az 1. melléklet ismerteti. Ezenkívül az atomerőműben 3 esemény kapott INES-1 besorolást. Az események rövid leírását a 2. melléklet tartalmazza. Az események számának alakulását 1990-2003. között az 1. táblázat mutatja be.

2003-ban a Budapesti Kutatóreaktornál 2, az Oktatóreaktornál egyetlen jelentésköteles esemény történt. A Kiegészített Kazetták Átmeneti Tárolójában a biztonságot veszélyeztető esemény nem volt.

Az OAH valamennyi jelentésköteles esemény hatósági kivizsgálását és értékelését elvégezte, és ezek alapján a szükséges hatósági lépéseket megtette.

Összefoglalásképpen megállapítható, hogy a nukleáris létesítmények biztonsági helyzetének általános értékelése elfogadható eredményt mutat, azonban az atomenergia 2003. hazai alkalmazása biztonságának megítélését a Paksi Atomerőmű 2. blokkjánál történt súlyos üzemzavar befolyásolja. Az üzemzavar átfogó tanulságai szükségessé teszik az üzemeltető és a hatóság tevékenységének átfogó kritikai felülvizsgálatát, a jelenlegi jogszabályi háttér, az emberi erőforrások, az engedélyezési és ellenőrzési módszerek, eljárások újraértékelését.

1. táblázat A Paksi Atomerőműben 1990-2003. között bekövetkezett események INES szerinti besorolása

Év	INES-1	INES-2	INES-3
1990	2	0	0
1991	5	0	0
1992	1	0	0
1993	2	0	0
1994	3	0	0
1995	2	1	0
1996	0	0	0
1997	1	1	0
1998	4	0	0
1999	3	0	0
2000	5	0	0
2001	3	0	0
2002	4	0	0
2003	3	0	1

5.2 A nukleáris létesítmények biztonsága

5.2.1 A Paksi Atomerőmű

A Paksi Atomerőmű négy blokkból áll, melyeket 1982-84-ben, illetve 1986-87-ben helyeztek üzembe. A blokkok villamos teljesítménye eredetileg egyenként 440 MW volt, amelyet a hagyományos energetikai berendezések hatásfokának javításával megnöveltek, így jelenleg a

blokkok névleges villamos teljesítménye rendre: 467 MW, 468 MW, 460 MW és 471 MW. 2003-ban a Paksi Atomerőmű 11 013 GWh villamos energiát termelt, és így a hazai villamosenergia-termelés 33,7%-át adta. Ez az eredmény főként a 2. blokk kiesése miatt elmarad az előző évi teljesítménytől (13 953 GWh és 39,4%).

Teljesítmény-kihasználási tényező

A Paksi Atomerőmű teljesítmény-kihasználási tényezője (a ténylegesen termelt és a folyamatos névleges terhelés mellett elméletileg megtermelhető villamos energia hányadosa) 2003-ban 67,4% volt, (blokkonként: 80,4%, 23,6%, 74,8%, 90,7%), ami elmarad az elmúlt évek átlagától. Ennek oka a 2. blokknál történt súlyos üzemzavar, a 3. blokki lerakódások miatti teljesítmény csökkenés és soron kívüli üzemanyagcsere. Az 1. blokk az elmúlt évek eredményeihez hasonlóan, a 4. blokk pedig azokhoz képest jobban teljesített.

Automatikus reaktorvédelmi működések

A biztonságos működést jellemző adat az üzemeltetés során bekövetkező automatikus reaktorvédelmi működések száma. A Paksi Atomerőműben 2003-ban a reaktor teljesítmény-üzeme során 1 alkalommal lépett működésbe az 1. szintű automatikus reaktorvédelmi rendszer. Ez megfelel a fejlett országok hasonló mutatóinak. A védelmi működés a 3. blokknál következett be, alacsony – 36%-os – reaktor-teljesítmény mellett a turbina vákuum romlása miatt. Az esemény a nukleáris biztonságra nem volt hatással. Ki kell emelni, hogy ez volt az első alkalom, hogy a személyzet az új típusú állapot-orientált kezelési utasítás szerint tevékenykedett.

Radioaktív kibocsátások

Az atomerőmű működésével szemben alapvető elvárás, hogy a radiológiai környezeti hatásokra vonatkozóan részletes információk rendelkezésre álljanak, és a kibocsátások mértéke ne haladja meg a hatósági szabályozásban engedélyezett értéket.

A Paksi Atomerőműből a Dunába és a szellőzőkéményeken keresztül a légkörbe kerül ki ellenőrzött módon radioaktív anyag. A 2. blokknál az üzemanyag-kazetták sérülésével járó esemény során, az atomerőmű eddigi történetében példa nélkül álló kibocsátás történt. A tisztító-tartály fedelének nyitásakor jelentős mennyiségű hasadvány anyag került a reaktorcsarnokba, majd az üzemi szellőzőrendszer kéményén keresztül, mintegy 100 méter magasságban a környezetbe. A légköri üzemzavari kibocsátások a radiostroncium és radiojód tekintetében a Műszaki Üzemeltetési Szabályzat szerinti 30 napos határértékeket az 1. és 2. blokkra négyszeresen, illetve tizenháromszorosan meghaladták, a többi összetevőnél korlát alattiak voltak. 2003-ban a folyékony és légnemű kibocsátások éves szintje ugyan emelkedett a korábbi évekhez képest, de összességében alatta maradt a négy blokkra vonatkozó hatósági kibocsátási korlátnak. Összességében megállapítható, hogy a kibocsátásoknak a környezetre és a lakosságra kifejtett hatása elhanyagolható mértékű volt.

Sugárvédelem

Az atomerőművi dolgozók munkahelyi sugárvédelmének hatékonysága az egyéni sugárterhelés adataival jellemezhető, mivel ezek mértéke és hosszabb időtartamra vonatkozó trendje utal a munkahelyek sugárzási viszonyaira és a sugárterhelés optimalizálását szolgáló intézkedések hatékonyságára.

A Paksi Atomerőműben az egyéni maximális sugárterhelés 2003-ban 16,6 millisievert/év (mSv/év) volt. Ezzel az Atomerőmű betartotta a Nemzetközi Sugárvédelmi Bizottság (International Commission on Radiological Protection, ICRP) ajánlásában megadott és a hazai szabályozásban előírt 50 mSv dóziskorlátot, és megfelelt saját, belső célkitűzésének is, amely 20 mSv volt.

A Paksi Atomerőmű működése óta nem következett be a hatósági dóziskorlátok túllépése, még a 2003. évi súlyos üzemzavar során sem. A személyzet sugárterhelése az összesített dózisadatok szerint nemzetközi összehasonlításban alacsony szinten van.

Az év során a teljes személyzet összesített sugárterhelése, az úgynevezett kollektív dózis 3827,6 személy•mSv volt. Ez az érték magasabb az előző évi értéknél, a növekmény a 2. blokknál történt súlyos üzemzavarral és következményeinek felszámolásával, valamint az 1. blokk főjavításával kapcsolatos tevékenységből adódó többlet sugárterhelésből származik.

A 2. blokkon történt súlyos üzemzavar következtében az egyéni maximális dózis 4,4 mSv volt, Az esemény során mintegy 500 dolgozó belső sugárterhelését ellenőrizték, akik közül négyé haladta meg a 0,1 mSv kivizsgálási szintet. Közülük három a Paksi Atomerőmű, egy pedig a FRAMATOM ANP dolgozója, belső sugárterhelésük 0,55 mSv, 0,14 mSv, 0,2 mSv, 0,18 mSv volt, ami az 5 év átlagára vonatkozó 20 mSv dóziskorlát kevesebb mint 3%-a.

Az üzemzavar következtében jelentősen romlottak a sugárvédelmi viszonyok az 1. és 2. blokk közös reaktorcsarnokában. A tisztítótartály hidraulikus fedélzárjának nyitásakor a dozimetriai ellenőrző rendszereken ugrásszerű radioaktív nemesgáz növekedést, majd nem sokkal később aeroszol megjelenést észleltek. A csarnokot kiürítették és ott csak friss levegős légzőkészülékkel lehetett – indokolt esetben – munkát végezni. A csarnokban a dózis – különösen a sérült fűtőelemeket tartalmazó medence vízszintje felett – emelkedett, majd folyamatosan csökkent. Az ellenőrzött zónában a nem fixált felületi szennyezettség értéke két nagyságrenddel alatta maradt a jelentési kötelezettséghez tartozó értéknek.

A környezeti ellenőrző rendszer állomásai közül csak egynél volt mérhető dózisteljesítmény növekedés, ami nem érte el a figyelmeztető szintet. Az atomerőmű működésével összefüggő, a lakosságot érő többlet sugárterhelés meghatározása a kibocsátási adatok, az átlagos meteorológiai paraméterek és megfelelő terjedési modell felhasználásával, számítás útján történik, mivel a kibocsátott aktivitás alacsony szintjének köszönhetően a környezet sugárzási viszonyaira az atomerőmű közvetlenül mérhető hatással nincs. A dózis és dózisteljesítmény értékek kisebbek, mint a háttérsugárzás természetes ingadozása, és a számított átlagérték a korábbi évekhez hasonlóan jóval kevesebb mint 0,001 mSv/év (a lakossági dóziskorlát 1 mSv/év).

Földrengésbiztonság

A korszerű vizsgálati módszerek kimutatták, hogy a Paksi Atomerőmű telephelyének földrengés-veszélyeztetettsége eltér a tervezésnél figyelembe vett értéktől. Ezért az OAH kezdeményezésére a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség közreműködésével megtörtént a Paksi Atomerőmű földrengésbiztonságának újraértékelése. A vizsgálatok eredményeként az atomerőmű földrengés-veszélyeztetettségének mértékét hazai és külföldi szakértők konszenzusa alapján állapították meg. Ezt alapul véve indult meg az atomerőmű földrengésbiztonságának növelését szolgáló program, amely 2002-ben befejeződött. A program keretében elvégezték mindazon munkálatokat, amelyek ahhoz szükségesek, hogy a telephelyre megállapított, 10 000 éves gyakorisággal jellemzett földrengés esetén az atomerőművi blokkok biztonságo-

san leállíthatók, lehűthetők legyenek és ne történjen berendezés, illetve építmény, épületszerkezet sérüléséből adódó nagyobb méretű radioaktív környezeti kibocsátás.

A 2002. év végén befejeződött földrengésbiztonság növelését célzó projekt keretében végrehajtott biztonságnövelő intézkedések eredményeként az erőmű a méretezési szeizmikus hatások tekintetében földrengésállónak tekinthető. Az eddigi munkákat főleg determinisztikus elemeket tartalmazó elemzésekre alapozták. 2003-ban elkészült a Paksi Atomerőmű valószínűségi alapú földrengés-kockázati értékelése. Az eddigi eredmények alapján lehetőség nyílik a Paksi Atomerőmű földrengésbiztonságát tovább növelő program kidolgozására, olyan eseményekkel szemben, amelyek kisebbek a tervezési földrengésnél, viszont az előfordulási valószínűségük nagyobb. A jelenlegi biztonsági szintet tovább növelő intézkedések kidolgozása és fontossági sorrendjük meghatározása – a biztonsági prioritások, a megvalósítás idő és költség igény figyelembevételével – folyamatban van.

Nemzetközi biztonsági felülvizsgálatok

A nemzetközi biztonsági felülvizsgálatok fontos és előmozdító részei az atomerőmű biztonságának megítélésére és növelésére irányuló folyamatos tevékenységnek. A Paksi Atomerőmű igénybe vette a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség által szervezett valamennyi fontosabb nemzetközi felülvizsgálati rendszer nyújtotta lehetőségeket, és 1984 óta közel 30 nemzetközi biztonsági felülvizsgálati csoportot fogadott. A biztonsági felülvizsgálatok mindegyike pozitív általános értékeléssel zárult, de a nemzetközi tapasztalatok alapján javaslatokat is tettek a biztonság további növelésére. A javaslatok megvalósítására készült intézkedési tervek végrehajtása jelentős szerepet játszott az atomerőmű biztonsági szintjének emelésében.

2003. június 16-25. között az Országos Atomenergia Bizottság elnökének, a gazdasági és közlekedési miniszternek felkérése alapján a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség független szakértői munkacsoportja vizsgálta ki a Paksi Atomerőműben történt súlyos üzemzavar körülményeit. A vizsgálatot tízfős, amerikai, angol, cseh, finn, kanadai és osztrák szakértőkből álló munkacsoport végezte. A szakértői csoport a vizsgálatról készített jelentésében a következő megállapításokat tette:

- *Az üzemanyag-tisztító tartály és rendszer nem a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség biztonsági előírásai szerint készültek.*
- *Sem az OAH, sem a Paksi Atomerőmű nem alkalmazott konzervatív döntéshozatali módszereket, a még ki nem próbált, új üzemanyag-tisztító rendszer biztonsági elemzésénél.*
- *Túlságosan bíztak a üzemanyag-tisztító rendszer tervezésére, irányítására és üzemeltetésére kiválasztott vállalkozóban. Az éves nagyjavítási időszak menetrendjének időszorítása, és a korábbi sikeres tisztítási műveletek által ébresztett bizalom együtt járult hozzá, hogy enyhébben értékelték az új rendszer terveit és üzemeltetésének feltételeit.*
- *Az OAH alulértékelt az üzemanyag tisztítására javasolt rendszer tervének biztonsági jelentőségét, aminek következtében a szükségesnél kevésbé szigorúan végezték a rendszer felülvizsgálatát és értékelését, a szükséges hatósági eljárás, az "elvi engedély" kiadása során.*
- *Az üzemanyag-tisztításánál a vállalkozó az atomerőmű megfelelő felügyelete nélkül dolgozott.*
- *Nem álltak rendelkezésre a tisztítóberendezés működésével kapcsolatos kellő részletességű kezelési és üzemzavari utasítások.*
- *A Paksi Atomerőmű megfelelő módon gondoskodott a sugárzási szint figyeléséről és a dolgozókat ért dózis becsléséről. A Paksi Atomerőmű és a hatóságok által szolgáltatott*

adatok, illetve dózisbecslések alapján a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség csoportja nem talált arra utaló jeleket, hogy a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség Biztonsági Szabványai által meghatározott évi foglalkozási dóziskorlátot túllépték volna.

- A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség vizsgáló csoportja egyetértett az erőmű és a hatóság értékelésével, amely szerint a kibocsátás következtében a lakosságot ért dózisterhelés nem lépte túl a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség Biztonsági Szabvényaiban specifikált éves dóziskorlátot.

Az átláthatóságról a jelentés megállapítja, hogy a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség vizsgáló csoportja teljes mértékben hozzáférhetett az összes információhoz és megkapta a személyzet támogatását mind Pakson, mind az OAH-ban. A csoport függetlenül ellenőrizhetett minden olyan információt, amit mérvadónak vélt a vizsgálat szempontjából.

A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség számos javaslatot és ajánlást tett az üzemzavar tanulmányai alapján az üzemeltető és a hatóság munkájának javítására. A jelentés azt is hangsúlyozza, hogy az OAH és a Paksi Atomerőmű vezetése elkötelezett az erőmű biztonságának további növelése iránt. A Paksi Atomerőmű vezetésének kezdeményezésére az OAH kérte a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség további támogatását az üzemzavar felszámolása és a biztonságnövelés terén.

Radioaktív hulladékok keletkezése

Kis és közepes aktivitású radioaktív hulladékok

A Paksi Atomerőműben 2003. december 31-ig 4419 m³ bepárlási maradék keletkezett. A bepárlási maradékok átlagos keletkezési mennyisége 1985-től a 2003. év végéig 233 m³/év. A víztisztító rendszerekből kikerülő elhasznált ioncserélő gyanták mennyisége 2003. december 31-ig összesen 93 m³.

Az üzemi területen képződő és radioaktívan szennyezett elhasznált védőeszközök, szerszámok, alkatrészek, tisztítóeszközök, átalakításokból származó építési anyagok, valamint a karbantartó műhelyekben képződő fémhulladékok, forgácsok alkotják a kis- és közepes aktivitású hulladékok további (szilárd) hányadát. 2003. december 31-ig 2670 m³ feldolgozott (tömörített, szilárdított) hulladék keletkezett, amelyből 1580 m³-t szállítottak végleges elhelyezésre a Püspökszilágyban lévő Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tároló telephelyre. A feldolgozott szilárd radioaktív hulladékok átlagos mennyisége 1985-től a 2003. év végéig 140 m³/év.

A Paksi Atomerőmű segédépületében korlátozott mennyiségben mód van a szilárd és szilárdított hulladékokat tartalmazó hulladékos csomagok átmeneti tárolására. Ez a lehetőség 2006-ig kellő kapacitást biztosít a hulladékok üzemi területen történő átmeneti tárolására.

Az Atomerőműben megvalósítás alatt áll egy honosított finn technológia (FHFT – folyékony hulladékfeldolgozó technológia), amelynek segítségével a tárolt folyékony radioaktív hulladékok mennyiségét (a bórsav, valamint az aktivitás tartalom jelentős részét képező radionuklidok kivonásával) jelentős mértékben csökkenteni lehet.

Nagyaktivitású radioaktív hulladékok

A Paksi Atomerőmű üzemeltetése során elsősorban a reaktorból kivett komponensek (szabályozó kazetták abszorbensei, közbenső rudak, hőelemek stb.) felületein mérhető olyan mértékű

dózisteljesítmény, amely miatt ezeket nagyaktivitású hulladékként kell kezelni. Ezen hulladékokat az erőmű ellenőrzött zónájában kialakított tároló-kutakban helyezik el. Összesen 1114 db kút áll rendelkezésre. A kutakban lévő hulladékok végleges elhelyezésére az erőmű leszerelésekor kerül majd sor. 2003-ban nagyaktivitású radioaktív hulladékokból 3 m³ keletkezett.

Biztonságnövelő intézkedések

A Paksi Atomerőmű biztonságának növelését célzó tevékenység 1986-ban kezdődött. Fontos lépést jelentett ezen a területen az atomerőmű biztonságát a 90-es évek nemzetközi színvonalán értékelő AGNES (Advanced General and New Evaluation of Safety, a biztonság új, korszerű és teljes felülvizsgálata) program, amelynek eredményei alapvetően a hazai tudományos-műszaki bázison megalapozták a Paksi Atomerőmű biztonság-növelő programját.

A Paksi Atomerőmű Rt. 1996-ban indult középtávú fejlesztési terve 1996. évi bázisáron 60 milliárd forint költséggel valósult meg, amelynek nagyobbik része a biztonság-növelő intézkedéseket szolgálta. A végrehajtott intézkedéseknek köszönhetően jelentősen nőtt a blokkok biztonsága.

A program végrehajtásával azonban nem fejeződött be az atomerőműben a biztonság növelését célzó tevékenység. A nukleáris biztonságtechnika területén tapasztalható gyors technológiai fejlődés, a követelmények szigorodása, a rendszeres biztonsági felülvizsgálatok eredményei, a saját és nemzetközi üzemeltetési tapasztalatok hasznosítása folyamatos biztonság-növelő tevékenységet tesz szükségessé és lehetővé.

Felelősség az atomkárokért

Magyarország részese az atomkárokért való felelősségről szóló nemzetközi egyezményeknek és az atomenergiáról szóló törvény a nemzetközi kötelezettségeknek és elvárásoknak megfelelően szabályozza az atomenergia alkalmazásával kapcsolatban keletkezett károkért való felelősséggel és a károk megtérítésével összefüggő kérdéseket. Ennek megfelelően a nukleáris létesítmények engedélyesei kizárólagos és abszolút felelősséget viselnek az okozott atomkárokért és biztosítás útján, vagy más módon kötelesek gondoskodni a megfelelő pénzügyi kárfedezeti összegről. A kárfelelősség a nukleáris anyagok szállítására is kiterjed. A végrehajtást szabályozó 227/1997. (XII. 1.) Korm. rendelet alapján a Paksi Atomerőmű felelősségbiztosítást kötött a törvény szerinti atomkárfelelősségből eredő esetleges kártérítési kötelezettségének teljesítésére. A több biztosítótársaság részvételével alakult társulás szakértői felülvizsgálatai határozzák meg azt a kockázati értékelést, amely alapul szolgál a kárfelelősségi biztosítás megkötéséhez és a biztosítási díj megállapításához. A biztosítási, vagy más pénzügyi fedezet mindenkori megléte tekintetében az OAH gyakorol felügyeleti jogokat, illetve alkalmaz szankciót jogszabálysértés esetén.

5.2.2 A Kiegészítő Kazetták Átmeneti Tárolója

A Paksi Atomerőmű kiegészítő üzemanyag kazettáinak átmeneti elhelyezésére szolgáló tároló megépítését az Oroszországba való visszaszállítás bizonytalansága tette szükségessé. Az atomerőmű az angol GEC Alstom Ltd. cégnek az MVDS (Modular Vault Dry Storage) típusú száraz tároló építésére adott megbízást. Az alkalmazott építési és tárolási technológia egyik előnye, hogy a tároló-kamrák száma modulrendszerben bővíthető. Az egyenként 450 kazetta

elhelyezésére alkalmas modulok soros elhelyezése lehetővé teszi a közös fogadóépület és átrakógép felhasználását.

A tárolóban a kiégett fűtőelem-kazettákat egyenként, függőleges helyzetű csövekben tárolják. A hosszú idejű tárolás során bekövetkező korróziós folyamatok kialakulásának megelőzésére a tároló-csöveket nitrogén gázzal töltik fel. A tároló-csövek betonfalakkal körülvett kamrákban helyezkednek el. A kazetták maradék-hőtermelése miatt szükséges hűtést a kamrákban és az ahhoz kapcsolódó kürtőrendszerben kialakuló természetes légáramlás biztosítja. A hűtési folyamat önszabályozó. A hűtést biztosító levegő nem érintkezik a kazettákkal, amelyek hermetikusan elzárt környezetben vannak. Az építészeti és gépészeti megoldások az előírásoknak megfelelően üzemi és üzemzavari körülmények között egyaránt garantálják a tárolóban dolgozó személyzet és a tároló környezete sugárbiztonságát.

A létesítmény feladata a reaktorokból származó kiégett fűtőelem-kazetták 50 éves, átmeneti időtartamra való tárolása.

A kiégett kazetták átmeneti tárolója első kiépítésének (11 modul) kapacitása 4950 kazetta elhelyezésére ad lehetőséget. Ez a mennyiség a Paksi Atomerőmű mind a négy blokkjának tíz éves üzemeltetése során keletkező kiégett kazetták számának felel meg. 2003-ban 480 darab – ezzel a 2003. év végéig összesen 3497 darab – kazetta került a tárolóba.

5.2.3 A Budapesti Kutatóreaktor

A KFKI Atomenergia Kutatóintézetben működő Budapesti Kutatóreaktor a magyar fizika egyik legjelentősebb kutatási nagyberendezése. A Kutatóreaktor 1959 óta működik üzemszerűen és 1993-ban teljes felújítást követően kapott további üzemeltetési engedélyt. A reaktor üzemeltetéséért és biztonságáért egyaránt a KFKI Atomenergia Kutatóintézete felelős.

A Kutatóreaktor körüli munkát az OTKA Budapesti Kutatóreaktor Műszerközpont fogja össze, ennek keretei között folynak az atomerőművi reaktortartályok élettartam-vizsgálatához szükséges anyagszerkezeti kutatások, valamint a gyakorlati alkalmazások (pl. hűtőgéptechnika, bűnüldözés) miatt is jelentős neutron-radiográfiai és aktivációs analitikai kutatások. A Kutatóreaktor gyakorlati felhasználásának legfontosabb területe az elsősorban orvosi (diagnosztikai) célú radioaktív izotópok előállítása. A kutatási lehetőségek jelentősen kibővültek 2000-ben, a szilárdtest-fizikai kutatások szempontjából nagy fontosságú hidegneutron forrás üzembe helyezésével. A Kutatóreaktor négy-öt évre elégséges üzemanyaggal rendelkezik, tehát üzemeltetése a közeljövőben e tekintetben is biztosított.

Az üzemszerűen működtetett Kutatóreaktornak a környezetre semmilyen káros hatása nincs. A reaktor biztonsági berendezései a kilencvenes évek elvárásainak megfelelően készültek. E berendezések tervezésük folytán üzemzavari esetekben is megakadályozzák a megengedettnél nagyobb mértékű radioaktív anyag kibocsátást. A reaktor biztonságát veszélyeztető esemény nem történt.

A Kutatóreaktor kiégett fűtőelem-kötegeinek biztonságosabb tárolása érdekében a KFKI Atomenergia Kutatóintézet korszerű technológiát dolgozott ki. Az eljárás lényege, hogy a fűtőelem kötegeket a korrózió elkerülése érdekében hermetikusan lezárt és semleges gázzal töltött tokba helyezik, majd a száraz tárolást biztosító tok kerül vissza a vízzel feltöltött tárolómedencébe. 2001-ben a hatósági engedélyeztetés mellett megtörtént az eljárás részletes ki-

dolgozása és az ehhez szükséges berendezés legyártása. Az addig kiégett fűtőelem-kötegek tokozása 2002-ben kezdődött meg és 2003-ban is folytatódott. A munkálatok befejezése 2004-ben várható.

5.2.4 Az Oktatóreaktor

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Nukleáris Technikai Intézetének Oktatóreaktorát 1971 júniusában helyezték üzembe Magyarországon készült tervek szerint, hazai kivitelezők közreműködésével. Fő feladata a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, továbbá más magyar felsőoktatási létesítmények hallgatóinak és doktorandusainak képzése a nukleáris technika (reaktorfizika, reaktortechnika, nukleáris energetika, radiokémia, nukleáris mérés-technika), valamint sugár- és környezetvédelem területén. A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség felkérésére a fejlődő országok szakembereinek képzése is folyik, továbbá az Ügynökség ösztöndíjasait is rendszeresen fogadja az Intézet. A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Nukleáris Technikai Intézetében működik az Oktatási Minisztérium 11 helyhez kötött egyetemi radiológiai laboratóriumát szakmailag irányító Ágazati Információs Központ.

Az Oktatóreaktor kialakítása messzemenően figyelembe veszi azt a körülményt, hogy nagy beépítettségű területen működik, és üzeme során egyetemi hallgatók is végeznek méréseket a berendezésen, akiknek természetesen még nincs igazolt nukleáris szakképzettségük. A reaktorban – kikapcsolhatatlanul – olyan negatív fizikai visszacsatolások vannak, melyek az elképzelhető legsúlyosabb meghibásodás vagy emberi mulasztás esetében is megakadályozzák a nukleáris balesetet és bárminemű radioaktív anyagok a környezetbe való kijutását.

A reaktor 30 éves üzeme során egyetlen esetben sem fordult elő baleset. Az előadódott kisebb műszaki üzemzavarok között egyetlen egy sem volt olyan, amely a reaktor biztonságát érintette volna.

5.3 A nukleáris létesítmények fizikai védelme

A nukleáris létesítmények fizikai védelmét egymással szoros egységben érvényesülő őrzés-védelmi és adminisztratív intézkedések, teljes körű biztonságtechnikai rendszereket felhasználó fegyveres szervezetek igénybevétele biztosítja. A fizikai védelem rendszerei kielégítik a jelenleg érvényes hazai jogszabályokban és a nemzetközi ajánlásokban megfogalmazott követelményeket.

Az Amerikai Egyesült Államoknak és szövetségeseinek Irakkal szembeni katonai beavatkozása időszakában a nukleáris létesítmények fokozott védelmének biztosítására az Országos Rendőr-főkapitányság (ORFK) megtette a szükséges intézkedéseket.

A rendőrhatalóság központi, területi és helyi szervei illetékességüknek megfelelően folyamatosan figyelemmel kísérték a nukleáris létesítmények biztonsági helyzetét. A rendőrhatalóság rendszeresen helyszíni bejárást tartott a nukleáris létesítményekben a létesítmények által kezdeményezett hatósági engedélyek elbírálásához kapcsolódóan, helyszíni bejárásokon ellenőrizte a rendőrség által kiadott szakhatósági hozzájárulásokban és rendészeti engedélyekben meghatározott feltételek betartását, illetve a létesítmények őrzés-védelmét ellátó szervezetek tevékenységét.

A nukleáris létesítmények üzemeltetésével, illetve radioaktív hulladékok kezelésével és tárolásával összefüggésben a rendőrség 8 rendészeti engedélyt és 25 szakhatósági hozzájárulást adott ki a Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Társaság egyes telephelyein üzemeltetett védelmi rendszereinek átalakítása, illetve módosítása tárgyában, továbbá a nukleáris létesítmények területén folyó építkezésekhez és átalakításokhoz kapcsolódóan.

Az ORFK az engedélyesek által benyújtott kérelem esetén engedélyezte a friss nukleáris üzemanyagok a Magyar Köztársaság területére történő beszállítását. A rendőrhatalóság minden esetben folyamatos rendőri felügyeletet biztosított a nukleáris anyagok szállításához. A friss nukleáris üzemanyag szállításokat a rendőrség rendszeresen ellenőrizte, és rendőri intézkedést igénylő hiányosságot nem állapított meg.

A rendőrhatalóság a 18/1998. (III. 27.) BM rendelettel módosított 47/1997. (VIII. 26.) BM rendelet előírásai és az érintett személyek hozzájárulása alapján folyamatosan végzi a nukleáris intézményekben foglalkoztatott személyekre vonatkozó speciális biztonsági feltételek meglétének és azok tartós fennállásának ellenőrzését, amely jelenleg több mint 19 ezer személyre terjed ki.

A Paksi Atomerőműben 2003. április 10-én történt súlyos üzemzavar és az azzal kapcsolatosan keletkezett dokumentáció vizsgálata alapján a rendőrhatalóság megállapította, hogy a létesítmény fizikai védelmét érintő jogszabálysértés nem valósult meg, az esemény nem a rendészeti előírások megszegése miatt következett be, ezért az ügygel kapcsolatosan további rendészeti eljárás folytatása nem volt indokolt. Ugyanakkor magánszemélyek feljelentése alapján a Btk. 264/A. § (1) bekezdésébe ütköző visszaélés nukleáris létesítmény üzemeltetésével büntett elkövetésének gyanúja miatt a Bács-Kiskun Megyei Rendőr-főkapitányság nyomozást folytat.

5.4 Az atomerőművi üzemanyagciklus biztonsága

A Paksi Atomerőmű üzemanyag ciklusa a volt Szovjetunióval az atomerőmű létesítéséről kötött kormányközi egyezmény alapján alakult ki. Az elmúlt időszakban több vonatkozásban is felvetődött az üzemanyagciklussal összefüggő változtatások szükségessége.

5.4.1 Üzemanyag-ellátás

A Paksi Atomerőmű építéséről és üzemeltetéséről szóló magyar-szovjet kormányközi szerződést 1966-ban írták alá, amelyhez 1994-ben kiegészítő jegyzőkönyvet csatoltak. A két érvényben lévő megállapodás szerint orosz részről vállalták, hogy az erőmű teljes élettartamára visszafogadják a kiegészítő fűtőelemeket, a magyar fél pedig vállalta, hogy a friss fűtőelemeket kizárólag Oroszországtól vásárolja. A kiegészítő fűtőelemek visszaszállítását követően a magyar félnek nem kellett visszafogadnia az üzemanyag újrafeldolgozásakor keletkező radioaktív hulladékot és egyéb mellékterméket.

A hatékonyabb üzemanyag-gazdálkodás érdekében a Paksi Atomerőmű orosz gyártmányú, de új típusú, profilírozott üzemanyag használatát határozta el. A profilírozott fűtőelem-köteg pálcái eltérő dúsításúak és elrendezésük olyan, hogy a kazettán belül egyenletesebb teljesítmény-eloszlást eredményeznek. Az új típusú üzemanyag átlagos dúsítása 3,82% (az eredeti 3,6%-os), amely megteremti a fűtőelemek négyéves használatának alapját is. A szükséges nuk-

leáris biztonsági engedélyezési eljárás után 2000-ben kezdték meg az új típusú üzemanyag felhasználását a 3. blokkon és 2003-ban a reaktorból kivett, kiégett üzemanyag-kötegek pótlása a Paksi Atomerőmű három blokkján már ilyen típusú kötegekkel történt. Az üzemeltetési tapasztalatok az előzetes várakozásnak megfelelően pozitívak.

Az ország villamosenergia-ellátásának biztosítása szempontjából fontos, hogy a Paksi Atomerőmű nukleáris üzemanyag-ellátása ne csak a jelenlegi orosz forrásból történjen. A Paksi Atomerőmű Rt. behozatali engedéllyel rendelkezik az angol British Nuclear Fuel Ltd. (BNFL) által kifejlesztett üzemanyagra vonatkozóan is, amelynek hasonló tulajdonságai vannak, mint az új típusú orosz profilírozott kazettáknak. A szükséges engedélyezési eljárások az 1999-2000. években befejeződtek. A BNFL fejlesztésű üzemanyagot az atomerőmű még nem használta fel, mivel ehhez az 1994. évi magyar-orosz megállapodás módosítása szükséges. Az engedélyezés során a nukleáris biztonsági hatóság előírta a Loviisában (Finnország) felhasznált, hasonló típusú tesztkazetták vizsgálati eredményeit összefoglaló jelentések rendszeres beküldését. Az eddigi adatok igazolják a tervezési követelmények teljesülését.

Az angol gyártású fűtőelemek alkalmazásához az ehhez szükséges uránt a magyar félnek kell beszereznie, amely több forrásból is lehetséges. A nukleáris anyagok kereskedelmét azonban szigorú feltételekhez kötik az atomsorompó rendszer továbbfejlesztésére létrejött nemzetközi exportellenőrzési rendszerek. Az uránnal rendelkező országok, összhangban a nemzetközi elvárásokkal, csak olyan országoknak szállítanak nukleáris anyagot, ahol ezeket a feltételeket betartják és általában kétoldalú egyezményeket is kötnek a feltételek betartására. A nagy uránszállítók közé tartozó Ausztráliát is érdekli a magyarországi fűtőelemekhez történő beszállítás lehetősége. Ezért 2001 augusztusában magyar-ausztrál kormányközi egyezmény jött létre az atomenergia békés felhasználása terén folyó együttműködésről, amely a nemzetközi elvárásoknak megfelelően szabályozza a nukleáris anyagok esetleges szállítását. Az egyezmény létrehozásával bővíthet az atomerőművi fűtőelemek gyártásához szükséges urán beszerzési forrása. *2003-ban megállapodás jött létre az OAH és az Ausztrál Biztosítéki és Non-proliférációs Hivatal képviselői között az egyezmény végrehajtásával kapcsolatos adminisztratív részletkérdések szabályozására.*

5.4.2 Az üzemanyagciklus lezárása

Visszaszállítás Oroszországba

A magyar-orosz kormányközi egyezmény szerint a kiégett fűtőelemeket ötéves pihentetés után orosz konténerekben visszaszállítják Oroszországba. A konténerek megfelelnek a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség vonatkozó ajánlásainak.

1992-ben a szállítások elhúzódása már jelezte, hogy a korábbi gyakorlat nem lesz változatlan feltételek mellett tovább folytatható. A szállítások 1993 februárjától szüneteltek. A kiégett fűtőelemek elhelyezésének megoldatlansága az ország villamosenergia-ellátásában kiemelkedő jelentőségű atomerőmű folyamatos üzemeltetését veszélyeztette. Ezért a korábbi kormányközi egyezmény kiegészítéseként 1994-ben aláírt jegyzőkönyvben az orosz fél megerősítette készségét a kiégett fűtőelemek visszafogadására. Ennek eredményeként 1995-1998. között összesen 1 350 kazettát szállítottak vissza.

Azóta a kiégett üzemanyaggal kapcsolatos magyar-orosz konzultációk során egyértelművé vált, hogy az Orosz Föderáció – belső jogszabályainak változása miatt – a kiégett fűtőeleme-

ket csak a korábitól eltérő feltételekkel, úgy tudja visszafogadni, ha az újrafeldolgozás termékeit és nagyaktivitású radioaktív hulladékait visszashállítják Magyarországra. Kétségtelen, hogy ez a megoldás felel meg az elfogadott nemzetközi gyakorlatnak, Magyarország azonban jelenleg nem képes a nagyaktivitású, vagy hosszú élettartamú radioaktív hulladék visszafogadására. 2001-ben Oroszországban törvényi szinten újraszabályozták a külföldi atomerőművekből származó kiégett fűtőelemek visszafogadásával kapcsolatos kérdéseket. *Az oroszországi visszashállítás elvi és gyakorlati lehetőségeinek tisztázása érdekében 2003-ban folytatódtak a korábbi kormányközi egyezmény módosítását célzó magyar-orosz tárgyalások.*

Átmeneti tárolás

Az oroszországi visszashállítás bizonytalansága miatt átmeneti tároló létesült (a Kiégett Kazetták Átmeneti Tárolója, lásd a 5.2.2. pontot), ezzel lehetővé vált a kiégett kazetták biztonságos, 50 éves tárolása. Ez lehetőséget adott arra, hogy a Paksi Atomerőműnél az üzemanyag ciklus lezárásáról később születhessen döntés.

A modul-rendszerű átmeneti tároló fokozatos bővítését és az üzemanyag ciklus lezárására vonatkozó megoldásokkal kapcsolatos előkészítő vizsgálatokat és munkálatokat a Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Társaság végzi a Központi Nukleáris Pénzügyi Alap finanszírozásával (lásd a 5.6.1. pontot).

5.5 A nukleáris és radioaktív anyagok biztonsága

5.5.1 Atomsorompó rendszer

A nukleáris fegyverek elterjedésének megakadályozásáról szóló atomsorompó szerződés végrehajtásának biztosítékaként Magyarország is nemzetközi ellenőrzés alá helyezte nukleáris tevékenységét és erről biztosítéki egyezményt kötött a Nemzetközi Atomenergia Ügynökséggel. Az ezzel összefüggő kötelezettségek teljesítése, a nukleáris anyagok központi nyilvántartása és ellenőrzése, továbbá a nemzetközi ellenőrzés feltételeinek biztosítása az OAH feladata.

A nukleáris anyagok nyilvántartása és ellenőrzése

A nukleáris anyagok hazai nyilvántartási és ellenőrzési rendszere szorosan kapcsolódik a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség nemzetközi biztosítéki ellenőrzési rendszeréhez, amely minden hazai nukleáris létesítményre és nukleáris anyagra kiterjed. *A 2003. évben az OAH az ország hét anyagmérleg körzetéből érkezett 65 készletváltozási, anyagmérleg-, illetve leltárjelentést mintegy 10.000 sor terjedelemben dolgozott fel és továbbított a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség részére.*

A 2003-as év folyamán az OAH a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség ellenőreivel közösen 44 ellenőrzést végzett, elsősorban a nukleáris létesítményekben: 23 esetben a Paksi Atomerőműben, 10 esetben a Kiégett Kazetták Átmeneti Tárolójánál, 8 esetben a Budapesti Kutatóreaktornál, 1 esetben az Oktatóreaktornál és 2 esetben a kis mennyiségű nukleáris anyagot használó vagy tároló helyeken. Az ellenőrzések során a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség biztosítéki szempontból problémákat és hiányokat nem tárt fel.

A nemzetközi ellenőrzés elől eltitkolt iraki és észak-koreai nukleáris programok felderítése szükségessé tette a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség által végzett biztosítéki ellenőrzés továbbfejlesztését és szigorítását. Ennek érdekében a nemzetközi szervezettel kötött biztosítéki egyezményhez kiegészítő jegyzőkönyv készült, amelyet az 1999. évi XC. törvény erősített meg és hirdetett ki. A vállalt kötelezettségek végrehajtásáról az OAH főigazgatója gondoskodik.

Ennek megfelelően 2003-ban is elkészült a kiegészítő jegyzőkönyv szerinti éves átfogó jelentés az alábbi témákban:

- *a nukleáris üzemanyagciklussal összefüggő, nukleáris anyagot nem alkalmazó kutatási és fejlesztési, továbbá gyártási tevékenységek;*
- *a nukleáris létesítmények telephelyein lévő épületek;*
- *a lezárt uránbánya és uránérc dúsító üzem;*
- *a biztosítéki egyezmény alapján mentesített kis mennyiségű nukleáris anyagok;*
- *a közepes vagy nagy aktivitású, plutóniumot, magas dúsítású uránt vagy U-233-at tartalmazó hulladékok;*
- *a nukleáris üzemanyagciklussal összefüggő berendezések és nem-nukleáris anyagok exportja;*
- *a nukleáris üzemanyagciklus következő tíz éves fejlesztésére vonatkozó általános tervek.*

2003-ban a kiegészítő jegyzőkönyv szerinti jelentések adatainak igazolására a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség 5 alkalommal végzett külön ellenőrzést. Az ellenőrzések során a nemzetközi szervezet ellenőrei további környezeti mintákat vettek a Paksi Atomerőműben, az Atomenergia Kutatóintézetben, az Oktatóreaktornál, valamint Pécssett az Innovációs és Minőségvizsgáló KFT laboratóriumában. Egy alkalommal a nemzetközi ellenőrök előzetesen be nem jelentett ellenőrzést tartottak a Paksi Atomerőműben.

A hazai és nemzetközi nyilvántartási és ellenőrzési rendszer igazolta, hogy hazánk teljesíti a nukleáris fegyverek elterjedésének megakadályozásával összefüggésben vállalt nemzetközi kötelezettségeit, és Magyarországon a nukleáris anyagok felhasználása eredeti rendeltetésüknek megfelelően kizárólag békés célok érdekében történik.

A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség a magyar hatóság tevékenységét és szaktudását is elismerte akkor, amikor felkérte az OAH egyik illetékes főosztályvezetőjét 2003 márciusában az Iraki Nukleáris Ellenőrzési Iroda bagdadi munkájában való részvételre. A magyar szakember az iraki háború kitörése előtt tért vissza Magyarországra.

Nukleáris export és import

Az atomsorompó-rendszerrel kapcsolatos nemzetközi kötelezettségek érvényesítése érdekében a nukleáris exporthoz és importhoz az OAH előzetes engedélye szükséges. A nemzetközi megállapodások és a vonatkozó 121/1997. (VII. 7.) Korm. rendelet szerint a nukleáris anyagokon és berendezéseken túl engedélykötelesek a nukleáris anyagok előállításához is felhasználható, nem nukleáris jellegű, kettős felhasználásúnak nevezett berendezések, anyagok és ismeretek is.

2003-ban 45 export és import engedély került kiadásra. Ennek keretében az OAH egyebek között az atomerőművi friss fűtőelemek, atomerőművi berendezések, laboratóriumi analitikai célokat szolgáló deutérium-tartalmú vegyületek importjára és atomerőművi berendezések

exportjára, illetve exportált berendezések magyar szakemberek által végzett külföldi karbantartásával összefüggő ismeretek exportjára adott előzetes engedélyt.

A nemzetközi előírások szerint az importáló országok hatósági igazolást adnak az exportáló országnak az exportellenőrzéssel kapcsolatos nemzetközi szabályok betartásáról. Ezeket a nemzetközi igazolásokat Magyarországon az OAH adja ki. A nukleáris export és import engedélyezésének hazai rendszere 2003-ban is érvényesítette a nukleáris fegyverek elterjedésének megakadályozását célzó nemzetközi irányelveket.

Az OAH a Kormány korábbi megbízása alapján 2003-ban is biztosította hazánk részvételét a nemzetközi nukleáris exportellenőrzési rendszerekben, az atomsorompó szerződés végrehajtásával kapcsolatban megalakult Zangger Bizottságban és a nukleáris export és import szabályozására létrejött Nukleáris Szállítók Csoportjában (Nuclear Suppliers Group). A hazai tevékenységet is segíti a Nukleáris Szállítók Csoportjának rendszere, amely gyors információt ad arról, ha egy kereskedelmi ügyletben valamely részes ország az atomsorompó rendszer védelmében megtagadta az export engedélyt egy kettős használatú azaz nem nukleáris jellegű, de nukleáris célra is felhasználható termékre. A rendszer, amelynek hazai állomását az OAH működteti, az Internetet használja fel a kapcsolattartásra, megfelelő szoftverrel biztosítva az adatok bizalmas kezelését.

2003-ban az OAH részvételével folytatta tevékenységét a 2016/1999. (II. 10.) Korm. rendelettel létrehozott Non-prolifерációs Exportellenőrzési Tárcaközi Bizottság, amelynek feladata a nemzetközileg ellenőrzött termékek és technológiák forgalmazásával kapcsolatos koordinációs tevékenység ellátása és az ezt szolgáló nemzetközi együttműködés gondozása.

5.5.2 A radioaktív anyagok nyilvántartása, csomagolása és szállítása

A radioaktív anyagok nyilvántartása

Az atomenergia biztonságos alkalmazásának fontos előfeltétele a radioaktív anyagok szigorú központi nyilvántartása, amely az OAH hatósági feladatkörébe tartozik. A helyi nyilvántartások vezetéséhez a nyilvántartásra kötelezettek az MTA Kémiai Kutatóközpont Izotóp- és Felületkémiai Intézete látja el hitelesített nyilvántartó könyvekkel, és vezeti a számítógépes központi nyilvántartást. A központi nyilvántartás adatbázisa tartalmazza a jelenleg használatban lévő mintegy 28 000 zárt sugárforrás mellett az 1960-as évek óta Magyarországon előállított, illetve Magyarországra importált összes radioaktív anyag adatait, így az adatbázis mintegy 490 000 tételből áll.

Az MTA Kémiai Kutatóközpont Izotóp- és Felületkémiai Intézete 2003-ban is végezte a sugárzó anyagok forgalmának könyvelését. A helyi nyilvántartásokat az OAH – és az OAH megbízásából az Intézet – 2003-ban 6 alkalommal ellenőrizte az engedélyeseknél. Az ellenőrzések a radioaktív sugárforrások biztonságát befolyásoló hiányosságokat nem tártak fel.

2003-ban az OAH elkészítette a radioaktív anyagok központi és helyi nyilvántartását szabályozó új belügyminiszeri rendelet tervezetét és lezárultak a szakmai egyeztetések is. A rendelettervezet tárcaegyeztetése jelenleg folyik, és a terveknek megfelelően 2004. első felében lép hatályba, a korábbi 25/1997. (VI.18.) IKIM rendelet egyidejű hatályon kívül helyezésével. Az új szabályozás szerinti legfontosabb változás, hogy a helyi nyilvántartások vezetéséhez korábban használt nyilvántartó könyvet az elektronikus nyilvántartás váltja fel, amely kompatibilis

a központi nyilvántartást vezető számítógépes programmal. A rendelet összhangban van azokkal a nemzetközi törekvésekkel, amelyek a zárt sugárforrások nyilvántartásának szigorítása mellett a nyitott sugárforrásokra vonatkozó előírások egyszerűsítésével egyidejűleg kívánják a nyilvántartások fejlesztését megoldani. Zárt sugárforrások esetén bevezetésre kerül az egyedi hatósági azonosító, a műbizonylat hatósági funkcióit pedig fokozatosan átveszi a hatósági bizonyítvány. Új elem még, hogy zárt sugárforrások tulajdonjogának megváltozását nemcsak az átadónak, hanem az átvevőnek is jelentenie kell a központi nyilvántartásnak.

Radioaktív anyagok csomagolása és szállítása

A radioaktív anyagok szállítását és fuvarozását alapvetően az 1979. évi 19. törvényerejű rendelettel kihirdetett Veszélyes Áruk Nemzetközi Közúti Szállításáról szóló Európai Megállapodás (ADR) és mellékletei, valamint az 1986. évi 2. törvényerejű rendelet alapján kihirdetett Veszélyes Áruk Nemzetközi Vasúti Fuvarozásáról szóló Megállapodás (RID), továbbá az 1971. évi 25. törvényerejű rendelet alapján kihirdetett Veszélyes Áruk Légi Szállításának Biztonságát Szolgáló Műszaki Utasítások (ICAO TI) szabályozza. A 14/1997. (IX. 3.) KHVM rendelet ezeket a nemzetközi előírásokat a belföldi szállításra és fuvarozásra is kiterjeszti. A veszélyes áruk nemzetközi tengeri szállításáról a 2001. évi XI. törvénnyel kihirdetett SOLAS egyezmény VII. fejezetének végrehajtásáról szóló IMDG Code rendelkezik.

A veszélyes áruk szállításáról szóló nemzetközi egyezmények által előírt esetekben az OAH hatósági feladatkörébe tartozik a radioaktív anyagok csomagolás-mintáinak jóváhagyása, továbbá a radioaktív anyagok, a veszélyes áruk szállításáról szóló jogszabályok által külön engedélyhez kötött szállításának és fuvarozásának engedélyezése. Az OAH feladata továbbá az ezzel kapcsolatos nemzetközi értesítések kiadása és fogadása, valamint a nemzetközi szállítás közben esetleg bekövetkezett rendkívüli eseményeknél szükséges operatív intézkedések kezdeményezése. A radioaktív anyagok szállítását az ÁNTSZ, a fuvarozást a Központi Közlekedési Felügyelet engedélyezi.

2003 folyamán az OAH két alkalommal engedélyezett külön megegyezés szerinti szállítást. Különleges formájú radioaktív anyag-mintára négy alkalommal adtak ki engedélyt. Három alkalommal hagytak jóvá (érvényességi záradék formájában) – atomerőművi fűtőelem kazeták szállítására szolgáló – küldeménydarab-minta engedélyt. Különösen nagy aktivitású radioaktív anyag szállítására négy alkalommal adtak ki engedélyt.

Az illegális forgalmazás megakadályozása

A nukleáris anyagok illegális forgalma a nukleáris fegyverek elterjedésének megakadályozására irányuló erőfeszítések megsértésén túl a lakosság egészségét és biztonságát is veszélyeztetheti.

Az OAH biztosítja hazánk részvételét az illegális forgalmazás megakadályozására irányuló nemzetközi együttműködésben, amelynek egyik fontos fóruma a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség. A nemzetközi szervezet a tagországok jelentései alapján adatbázist hozott létre az illegális forgalommal kapcsolatos eseményekről. Az események éves összesítőit az OAH rendszeresen eljuttatja az illetékes magyar szervek részére.

A határátkelőhelyek forgalmának sugárkapukkal történő monitorozása a sugárvédelmi ellenőrzésen túl a nukleáris anyagok és más radioaktív források illegális forgalma elleni fellépést

is szolgálja. A PHARE támogatással beszerzett sugárkapuk jelenleg 36 közúti és vasúti határ-átkelő helyen lehetővé teszik a teherforgalom folyamatos ellenőrzését.

2003-ban Magyarországon nem találtak illegális, ismeretlen eredetű nukleáris vagy radioaktív anyagot és a rendőrhatalóság sem folytatott büntetőeljárást visszaélés radioaktív anyaggal bűncselekmény elkövetése tárgyában.

5.6 A radioaktív hulladékok elhelyezésének biztonsága

Az atomenergia alkalmazásának utolsó fázisa a radioaktív hulladékok kezelése és biztonságos végső elhelyezése. Radioaktív hulladékok keletkeznek az atomenergia orvosi, ipari és kutatási célú felhasználásánál, az atomerőmű, továbbá a kutató- és oktatóreaktorok üzemeltetése során. A hulladékokat a radioaktív anyagok aktivitásától függően kis, közepes és nagy aktivitású kategóriákba sorolják.

5.6.1 Központi Nukleáris Pénzügyi Alap és a Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Társaság

1998. január 1-jétől az atomenergiáról szóló törvény végrehajtásaként az atomenergiát alkalmazók befizetéseiből Központi Nukleáris Pénzügyi Alap jött létre, amelynek rendeltetése a radioaktív hulladékok végleges elhelyezésére, valamint a kiégett üzemanyag átmeneti és végleges elhelyezésére szolgáló tárolók létesítésének és üzemeltetésének, illetve a nukleáris létesítmények leszerelésének (lebontásának) finanszírozása. Az Alappal a Kormánynak az OAH feletti felügyeletét ellátó tagja rendelkezik, az Alap kezelője az OAH. Az OAH a Kormány felhatalmazása alapján létrehozta a Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Társaságot az Alap tevékenységi körébe tartozó munkálatok elvégzésére.

A 2003. évi költségvetésről szóló törvény az Alap 2003. évi bevételeit 23,536 Mrd Ft összegben határozta meg. A 2003-ban tervezett kiadások 9,625 Mrd Ft-ot tettek ki, míg a hosszabb távon jelentkező költségek fedezetére elkülönített forrás 13,911 Mrd Ft volt. 2003 végén a Központi Nukleáris Pénzügyi Alapban 47,245 Mrd Ft volt.

Az Alapból finanszírozott legfontosabb feladatok az atomerőművi kis és közepes aktivitású hulladéktároló létesítésének előkészítése, a működő kis és közepes aktivitású hulladéktároló korszerűsítése, a Kiégett Kazetták Átmeneti Tárolójának folyamatos bővítése és a nagyaktivitású radioaktív hulladékok elhelyezésének előkészítése voltak.

5.6.2 Kis és közepes aktivitású radioaktív hulladékok

Kis és közepes aktivitású kategóriába sorolhatók egyes hulladékká vált radioaktív izotópok, az elszennyezett védőruhák, tisztító eszközök, orvosi fecskendők, alkatrészek, karbantartó eszközök, valamint a víztisztítás, szellőztetés, mosás stb. következtében keletkezett sugárzó hulladékok. Ilyen hulladékok keletkeznek az atomerőműben, a kutató- és oktatóreaktorban, továbbá a radioaktív izotópok előállítására és alkalmazására során.

A püspökszilágyi Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tároló

A püspökszilágyi telephelyen 1976. december 22-én kezdte meg működését a Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tároló (RHFT) a gyógyászatból, kutatásból, oktatásból és az ipari alkalmazásokból származó radioaktív hulladékok elhelyezésére. Az atomerőművi szilárd kis aktivitású radioaktív hulladékok egy részének elhelyezésére a tároló eredeti kapacitását 3500 m³-ről 5030 m³-re bővítették. A tárolóban 2500 m³-t foglalnak el a Paksi Atomerőmű hulladékai. 1997 eleje óta a Paksi Atomerőműből nem szállítanak hulladékot a tárolóba.

A tároló létesítése óta a nemzetközi és hazai biztonsági követelmények jelentős mértékben szigorodtak, és új tudományos módszerek születtek a radioaktív hulladéktárolók környezeti- és sugárbiztonságának értékelésére. Ezt figyelembe véve a bővítés engedélyezése során a szakhatóságként közreműködő Magyar Geológiai Szolgálat a telephely alkalmasságának megítélése érdekében további vizsgálatokat és egy korszerű módszerekkel végzett biztonsági elemzéseket tartott szükségesnek. A biztonsági elemzések eredményei alapján egy biztonság-növelő program készült, amely tartalmazza a tároló hosszú távú biztonságos működéséhez szükséges munkálatokat.

Ennek eredményeképpen az Alap terhére megindult az RHFT korszerűsítése, sugárbiztonságának növelése, amelynek alapján az ÁNTSZ 2004. december 31-ig meghosszabbította az RHFT üzemeltetési engedélyét. A hazai szabályozás szerint végleges hulladéktárolóra üzemeltetési engedély csak határozott időre adható, ez indokolja az RHFT üzemeltetési engedélyezésének körülményeit.

A program keretében sor kerül bizonyos hulladékfajták visszanyerésére a tárolóból, amelyeket a 2003-ban átalakított üzemi épületben fognak átmenetileg tárolni egy mély geológiai tárolóban történő végleges elhelyezésükig. Így a meglévő tároló-létesítményben további hulladékok elhelyezésére nyílik lehetőség, ami azért fontos, mert 2003 végén a tárolóban már csak 30 m³ szabad kapacitás volt. A felszabadított tároló-kapacitás rendelkezésre állásáig az átalakított üzemi épület biztosít szükség esetén átmeneti tárolási lehetőséget a beszállított hulladékok számára.

A biztonságnövelő és korszerűsítő tevékenységek végrehajtása során a saját források és tapasztalatok felhasználása mellett Magyarország külső segítségre és együttműködésre is támaszkodik. A hazai tevékenység és a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség támogatása mellett a biztonságnövelő programban a műszaki együttműködés harmadik „pillére” az EU PHARE-projektje. A PHARE-projekt célja a biztonság növelésére legmegfelelőbb és legelfogadhatóbb módszer kiválasztása.

A tároló eddigi üzemeltetése során a rendszeres sugárvédelmi ellenőrzések eredményei nem mutattak ki érdemi változást a telephely környezetének radioaktivitásában. Az elmúlt években azonban a telephelyen belül, az egyik megfigyelő kútban a korábbinál magasabb trícium koncentrációt észleltek. A megfigyelő kút a telephelyen belül, a tárolómedencéktől néhány méter távolságban van és a tárolókat körülvevő környezeti monitoring-rendszer része. A megjelent trícium mennyisége messze alatta marad a sugárvédelmi korlátoknak, azonban az üzemvitel biztonsága érdekében vizsgálatok indultak meg a jelenség okainak kiderítésére és elhárítására. Első lépésként megindult a terület hidrogeológiai viszonyainak feltárása, a trícium eredetének és várható terjedésének tisztázása, amelynek eredménye 2004-ben várható. Ennek alapján lehet dönteni a beavatkozás szükségességéről, és ez alapozza meg a környezet állapotát és az esetleges beavatkozás hatékonyságát ellenőrző módszerek alkalmazását.

Az atomerőművi kis és közepes aktivitású hulladékok tárolása

1993-1996. között a nemzeti projekt keretében szakirodalmi adatok alapján az ország teljes területét megvizsgálták a kis és közepes aktivitású radioaktív hulladékok elhelyezésére alkalmas földtani objektumok kiválasztása érdekében. E vizsgálatok azt mutatták, hogy a Mezőföldön és az attól délre eső dombvidéken célszerű tovább kutatni, ami mellett az is szólt, hogy ez a terület az atomerőműtől nem messze, a Duna ugyanazon partján helyezkedik el.

Az előzetes helyszíni vizsgálatokra csak ott került sor, ahol azt a helyi önkormányzatok támogatták. A földtani, műszaki biztonsági és gazdasági vizsgálatok záródokumentuma Bábaapáti (Üveghuta) térségében javasolt további vizsgálatokat a felszín alatti, gránitban történő elhelyezésre, és Udvari térségében felszíni tároló létesítésére. Az előzetes vizsgálatok a Bábaapáti (Üveghuta) körzetében gránit kőzetben megvalósítható felszín alatti létesítményt mutatták kedvezőbbnek. Így 1997 elején az a döntés született, hogy a részletes kutatások Bábaapáti (Üveghuta) térségében kezdődjenek meg.

Az 1997-1998. között lefolytatott földtani kutatásokról szóló összefoglaló jelentés az üveghutai kutatási területet alkalmasnak találta arra, hogy ott kezdődjenek meg az engedélyezést és létesítést megalapozó részletes geológiai és telephely jellemzési munkák. Ezt megerősítette a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség Hulladékkezelés-értékelési és Műszaki Felülvizsgáló Programjának (Waste Assessment and Technical Review Programme, WATRP) keretében 1999-ben szervezett nemzetközi szakértői felülvizsgálata is.

Az illetékes hatóság, a Magyar Geológiai Szolgálat Dél-Dunántúli Területi Hivatala ezzel megegyező véleményt alakított ki és a WATRP csoporthoz hasonlóan javaslatot tett a további kutatásokra. Ezt figyelembe véve elkészült a földtudományi ismeretek szintézisét tartalmazó földtani összefoglaló és az aktualizált biztonsági elemzés. Az eredmények azt mutatták, hogy a választott elhelyezési technológia a vizsgált telephelyen a biztonsági kritériumokat jelentős tartalékokkal kielégíti.

A további munkákra átfogó kutatási program készült, amelyet a Központi Nukleáris Pénzügyi Alappal rendelkező miniszter 2001. június 1-jén jóváhagyott. A program 2001 végén megindult és a tervek alapján 2004-ben az előzetes környezeti hatástanulmány elkészítésével zárul le.

A kutatási program teljes megvalósítására a korábbi feladatonkénti pályáztatás helyett egy átfogó pályázatot írtak ki, amely kiterjedt a földtani vizsgálatokra, a műszaki előkészítésre és a biztonsági értékelésre. Így a pályázatot elnyert konzorcium teljes felelősséggel tartozik a program végrehajtásáért.

2003-ban befejeződtek a felszíni földtani kutatási munkák, melyek eredményeit a Felszíni Földtani Kutatási Zárójelentés tartalmazza. Az illetékes hatóság, a Magyar Geológiai Szolgálat Dél-Dunántúli Területi Hivatala által jóváhagyott Zárójelentés megállapítja, hogy a Bábaapáti (Üveghuta) telephely a vonatkozó rendeletben megfogalmazott valamennyi követelményt teljesíti, így földtanilag alkalmas kis és közepes aktivitású radioaktív hulladékok végleges elhelyezésére. Annak a közzétérfogatnak a kijelöléséhez, amelyet a hulladéktároló létesítmény és védőzónája kitölt, felszín alatti kutatásra van szükség, amelyek 2004-ben indulnak.

5.6.3 Nagy aktivitású és/vagy hosszú élettartamú hulladékok

Nagy aktivitású hulladék lényegében a nukleáris üzemanyagciklus lezárásakor, valamint az atomerőmű leszerelése során keletkezik. Ezen kívül a sokféle tevékenységből származó elhasznált, zárt sugárforrások egy része hosszú élettartamú hulladékká válik, amelynek végleges elhelyezése a nagy aktivitású radioaktív hulladékokkal azonos követelmények szerint történik.

Hazánkban a nagy aktivitású hulladék elhelyezésére ígéretes lehetőséget tárt fel a Mecseki Ércbányászati Vállalat az uránbánya térségének közelében. Az uránérc telepek felkutatása közben olyan agyagtartalmú kőzetet (bodai aleurolit) találtak, amely alkalmasnak mutatkozott nagy aktivitású radioaktív hulladékok elhelyezésére, mert jó vízzáró és megkötő a radioaktív izotópokat. Az 1999-ig a föld alatt végzett kutatások eredményei alapján a Bodai Aleurolit Formáció feltétlenül alkalmas a továbbkutatásra, azonban a bánya bezárással kapcsolatos háttér miatt a kutatásokat mélyszinten nem lehetett tovább folytatni.

A nagy aktivitású és/vagy hosszú élettartamú radioaktív hulladékok, valamint a kiégett fűtőelemek kezelésére vonatkozó nemzeti politika kialakításáról az Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Társaság által kiírt nemzetközi tenderen nyertes spanyol ENRESA cég egy tanulmányt készített. A következő feladat ennek alapján a stratégia kidolgozása az üzemanyag ciklus lezárására, valamint a nagy aktivitású és/vagy hosszú élettartamú radioaktív hulladékok kezelésére és elhelyezésére, több lehetséges változatot értékelve. Ez a munka 2003-ban megkezdődött.

A nagy aktivitású és hosszú élettartamú radioaktív hulladékok végleges elhelyezésére a Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Társaság Kutatási Programot dolgozott ki, melyet az OAH-t felügyelő miniszter 2003. július 29-én jóváhagyott. A jóváhagyott Kutatási Program alapján 2003-ban vizsgálatok kezdődtek egy földalatti laboratórium helyszínének kiválasztására, ezen belül megteremtődött a kutatások informatikai háttere (adatbázis, térinformatikai rendszer) és elkészült a felszín alatti földtani kutatások terve.

5.7 Tudományos-műszaki háttér

Az atomenergia biztonságos alkalmazása fejlett tudományos-műszaki bázist igényel. A nukleáris biztonságról szóló nemzetközi egyezmény követelményként rögzíti a műszaki háttér szükségességét. Az atomenergiáról szóló törvény is úgy rendelkezik, hogy az alkalmazás biztonságát, az ezzel összefüggő kutatási-fejlesztési feladatok megoldását a tudomány és a technika fejlesztésével, a kutatómunka összehangolt szervezésével, a hazai, illetve a nemzetközi tudományos kutatások eredményeinek gyakorlati alkalmazásával kell elősegíteni.

5.7.1 Tudományos Tanács

Az atomenergiáról szóló törvény rendelkezései szerint a biztonságos alkalmazással összefüggő kormányzati, hatósági és nukleárisbaleset-elhárítási intézkedések tudományos megalapozásának biztosítása érdekében az OAH munkáját Tudományos Tanács segíti. A Tudományos Tanács az atomenergia alkalmazása területén országosan elismert szakemberekből álló, legfeljebb 12 tagú testület, amelynek elnökét és tagjait az OAH-t felügyelő miniszter nevezi ki. A testület a korszerű tudományos eredmények figyelembevételével állást foglal a nukleáris

biztonsággal, a sugárvédelemmel és a nukleárisbaleset-elhárítással összefüggő legfontosabb elvi és kutatás-fejlesztési kérdésekben.

2003-ban a Tudományos Tanács megtárgyalta a nagy aktivitású és hosszú élettartamú radioaktív hulladékok végleges elhelyezésére kidolgozott kutatási programot, a Kiegyezett Kazetták Átmeneti Tárolójának bővítési lehetőségeit, továbbá tájékoztatót hallgatott meg a kiegyezett fűtőelemek és radioaktív hulladékok biztonságos kezelését szabályozó nemzetközi egyezmény hazai végrehajtásáról készített magyar nemzeti jelentésről.

A Tanács több ülésen foglalkozott a Paksi Atomerőműben 2003. április 10-én történt súlyos üzemzavarral, megtárgyalta a Paksi Atomerőmű Rt. jelentését az üzemzavarról, az OAH jelentését az üzemzavar hatósági kivizsgálásáról, a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség jelentését az üzemzavar nemzetközi szakértők által végzett vizsgálatáról, végül a miniszteri biztos tájékoztatóját az üzemzavar következményei felszámolásának helyzetéről. A Tanács állásfoglalásában megállapította, hogy az üzemzavar több kedvezőtlen körülmény szerencsétlen egybeesése miatt alakult ki. A környezetbe való kibocsátás nem haladta meg az üzemzavari eseménynek minősíthető értéket, ezért tényleges balesetelhárítási intézkedések nem váltak szükségessé. A Tanács felhívta a figyelmet arra, hogy hasonló üzemzavarok elkerülése érdekében mind az OAH-nak, mind a Paksi Atomerőmű Rt-nek fokozottan figyelembe kell venni a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség jelentésében foglalt ajánlásokat. A Tudományos Tanács állásfoglalása az OAH honlapján olvasható.

5.7.2 Kutatás-fejlesztés

Az atomenergia békés célú hazai alkalmazásának biztonságával összefüggő kutatás-fejlesztési tevékenység összehangolása, a hatósági ellenőrzést szolgáló megalapozó műszaki tevékenységek finanszírozása az OAH feladata.

Az OAH koordinációs kötelezettségének megfelelően véleményezi és értékeli az atomenergia biztonságos alkalmazását szolgáló más költségvetési forrásból finanszírozott, vagy támogatott műszaki-fejlesztési feladatokat, pályázatokat, az atomenergia alkalmazásával kapcsolatos nemzetközi kötelezettségek érvényesítése és a párhuzamosságok elkerülése érdekében. Az OAH részt vesz a pályázatok elbírálásában és a megkötött szerződések teljesítésének ellenőrzésében.

Az atomenergetika biztonságos alkalmazását felügyelő hatósági tevékenységet kutatás-fejlesztési programok támogatják, amelyekre hároméves (1996-1998., 1999-2001. és 2002-2004.) feladattervek készülnek. Az egyes feladatok megvalósítása éves szerződések keretében történik a közbeszerzésről szóló 1995. évi XL. törvény, illetve annak módosítása szerinti tárgyalásos eljáráson alapuló pályázati rendszer keretében.

Az atomenergia biztonságos alkalmazásának hatósági ellenőrzését szolgáló műszaki megalapozó tevékenységek az OAH finanszírozásában a 2002-2004-es időszakra szóló hároméves program alapján folynak. A folyó program legfontosabb témakörei a következők:

- *a hatósági szabályozási rendszer fejlesztése;*
- *a hatósági munka közvetlen támogatása, színvonalának fejlesztése;*
- *a Paksi Atomerőmű élettartamának meghosszabbításával, illetve a teljesítménynöveléssel összefüggő hatósági teendők;*

- *leszerelés és hulladékkezelés;*
- *az erőmű üzemeltetésének biztonsága;*
- *kockázatszempontrú felügyelet megalapozása;*
- *tervezési alapon túli és súlyos balesetek elemzése;*
- *a nukleáris anyagok nemzetközi ellenőrzési rendszerének támogatása;*
- *nukleáris és radioaktív anyagok alkalmazásának és szállításának biztonsága.*

A 2003. évi kutatás-fejlesztési feladatok között továbbra is jelentős súllyal szerepeltek az OAH hatósági feladatait közvetlenül támogató témák. Ezek az alábbi csoportokba sorolhatók:

- *az atomerőmű üzemeltetésével járó kockázat értékelése, az értékelő eszközök aktualizálása, az eszközök megbízhatósági elemzése;*
- *hatósági szabályozás;*
- *súlyos baleseti folyamatok vizsgálata, baleset-elhárítási felkészülés;*
- *berendezés élettartam gazdálkodás, üzemeltetési engedély meghosszabbítás előkészítése;*
- *az erőmű üzemeltetésével összefüggő kérdések vizsgálata.*

2003-ban ezekhez – terven felül – hozzáadódott néhány témakör, amelyek kidolgozását az áprilisi súlyos üzemzavarral kapcsolatos helyzet tette szükségessé. Az év folyamán az OAH 45 kutatás-fejlesztési, illetve külső szakértői támogatási szerződést kötött. Ezek közül 8 – az eredeti terven felül – az áprilisi üzemzavarral kapcsolatos problémák tisztázására irányult.

5.7.3 Intézményi bázis

A nukleáris biztonsággal kapcsolatos hatósági tevékenység területén nemzetközi elvárás a műszaki-tudományos háttérintézmények (Technical Support Organisation, TSO) bekapcsolása a hatósági munka támogatásába. Az OAH a KFKI Atomenergia Kutatóintézetrel, a Villamosenergiaipari Kutató Intézet Rt-vel, a Veszprémi Egyetem Fizikai Kémia Tanszékével, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Nukleáris Technikai Intézetével és az Országos Meteorológiai Szolgálattal alakított ki ilyen kapcsolatot. A TSO-kapcsolatokra a háttérintézmények minőségbiztosítási rendszert hoztak létre.

Az egészségügyi, szociális és családügyi miniszter hatáskörébe tartozó területen az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat „Fodor József” Országos Közegészségügyi Központ Országos „Frédéric Joliot-Curie” Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézete látja el a hatósági tevékenység támogatásával összefüggő TSO feladatokat.

Az OAH hatáskörébe tartozó területen az MTA Kémiai Kutatóközpont Izotóp- és Felületkémiai Intézete nyújt műszaki támogatást a nukleáris anyagok ellenőrzésével, a radioaktív anyagok nyilvántartásával, csomagolásával és szállításával kapcsolatos hatósági feladatok ellátásához.

2003-ban az OAH együttműködési megállapodást kötött a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Nukleáris Technikai Intézetével és a „Fodor József” Országos Közegészségügyi Központ Országos „Frédéric Joliot-Curie” Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézetével a nukleárisbaleset-elhárítás területén az adatszolgáltatási feladatok hatékonyabb ellátására.

A hatósági ellenőrzést szolgáló műszaki tevékenység mellett a hazai kutatóintézetek fontos szerepet játszottak és játszanak ma is az atomenergia biztonságos alkalmazásának tudományos megalapozásában, a nukleáris biztonság fejlesztésében. A hazai nukleáris biztonsági kutatások színvonalát az Európai Unió is magasra értékelte. Fontos eredmény az is, hogy a KFKI Atomenergia Kutatóintézet tagja az OECD Nukleáris Energia Ügynöksége több nagy jelentőségű kutatási projektjének, az OAH-t támogató kutató-fejlesztő intézmények rendszeresen sikeresen szerepelnek az Európai Unió által indított Kutatási Keretprogramokban.

6 Sugárvédelem és sugárbiztonság

A sugárvédelem és sugárbiztonság egyrészt az emberek védelmét jelenti az ionizáló sugárzás vagy a radioaktív anyagok okozta sugárterhelés ellen, másrészt a sugárforrások biztonságos voltát. A sugárvédelemmel és sugárbiztonsággal kapcsolatos hatósági feladatokat az Országos Tisztifőorvosi Hivatal (OTH) és az ÁNTSZ megyei, illetve fővárosi intézetei látják el. A sugárveszélyes tevékenységgel kapcsolatos rendészeti és fizikai védelmi hatósági feladatok az ORFK hatáskörébe tartoznak.

6.1 Sugárbiztonság

6.1.1 Sugárveszélyes berendezések és létesítmények

A sugárveszélyes tevékenység a sugárveszélyes berendezések és létesítmények üzemeltetése, a radioaktív izotópok és ionizáló sugárzások alkalmazása. Az ionizáló sugárzások legfontosabb munkahelyi felhasználási területei az alábbi felsorolásban foglalhatók össze:

- orvosi alkalmazások: röntgen- és izotópdiagnosztika, beleértve a szűrővizsgálatokat, a gyorsítókkal és zárt radioizotópokkal végzett sugárterápia, valamint a nyitott radioaktív készítményekkel végzett izotópterápia;
- ipari alkalmazások: röntgen és izotópos anyagvizsgálatok, radioaktív nyomjelzők alkalmazása, zárt radioaktív sugárforrások alkalmazása technológiai folyamatok ellenőrzésére és szabályozására (szintkapcsolók, szintmérők, határértékjelzők, tömeg-, vastagság-, sűrűség-, nedvességtartalom-mérők, csomagvizsgáló berendezések);
- sugárzástechnikai alkalmazások: besugárzás alkalmazása élelmiszer tartósításra, egyszer használatos orvosi eszközök sterilizálására, anyagszerkezet és felület átalakítására, kártevők elleni védelemre;
- hidrológiai és geológiai alkalmazások: vízforrások kutatása természetes és mesterséges radioaktív izotópokkal, kutatófúrások menti sűrűségrészlelményezés izotóptechnikai módszerekkel;
- kutatási célú alkalmazások: biológiai kutatások, gyógyszerhatás kutatások, nyomjelzéses, radioanalitikai, magfizikai, magkémiai, reaktorfizikai és reaktorkémiai kutatások.

A sugárveszélyes berendezéseknél és létesítményeknél a rendkívüli események kockázatának értékelése azt mutatja, hogy környezeti hatásokra vagy egyáltalán nem, vagy legfeljebb néhány méter sugarú körzetben kell számítani.

6.1.2 Sugárbiztonsági felügyelet

Az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról intézkedő 16/2000. (VI. 8.) egészségügyi miniszteri rendelet néhány rendelkezését a 47/2003. (VIII. 8.) ESzCsM rendelet módosította. Az ionizáló sugárzás munkahelyi felhasználásával kapcsolatos elsőfokú sugáregészségügyi hatósági feladatok (nyilvántartás, engedélyezés ellenőrzés) ellátása lényegesen módosult, amennyiben a megyei szintű ellátást 2003. november 6-ától felváltotta a regionális szintű ellátás. Ennek megfelelően a fővárosi és a hat vidéki

sugáregészségügyi decentrum átveszi a hatósági feladatokat azoktól a társmegyéktől, amelyekben az adott decentrum a hatósági döntéseket megalapozó szakmai munkát korábban is végezte.

Az OTH egyes engedélyezési feladatok ellátásakor elsőfokú sugáregészségügyi hatóságként működik (területi engedélyek országos kiterjesztése, sugárzó berendezések típusengedélyezése stb.), emellett ellátja a másodfokú sugáregészségügyi hatósági feladatokat is. A sugáregészségügyi hatósági hálózat egységes működésének, továbbá egyes hatósági feladatainak szakmai megalapozását a „Fodor József” Országos Közegészségügyi Központ Országos „Frédéric Joliot-Curie” Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézete (OKK-OSSKI) végzi.

A munkahelyek és tevékenységek jelenlegi besorolását, kategorizálását a 16/2000. (VI. 8.) EüM rendelet vezette be, tehát a nyilvántartott egységszámok változása hitelesen 2001-től hasonlítható össze. Az ionizáló sugárzást alkalmazó nyilvántartott munkahelyi egységek száma az alábbiak szerint alakult:

- 2001-ben 5500,
- 2002-ben 5548,
- 2003-ban 5781.

A felhasználási területek közül, mind az egységek számát, mind az ott foglalkoztatottak számát, mind a lakosság mesterséges forrásokból származó sugárterhelését tekintve változatlanul az orvosi röntgen-diagnosztika dominál. A nyilvántartott egységek közel 70%-a röntgendiagnosztikai egység. A nyilvántartott egységszám lassú növekedése elsősorban a magán fogorvosi röntgen munkahelyek évek óta tartó gyarapodásának köszönhető.

A hagyományos röntgen eszközpark meglehetősen elavult, ami különösen a mellkas tömegszűrő hálózat ernyőkép felvevő röntgenberendezései esetében szembetűnő. Az eszközpark fejlesztésére időnként állami forrásból is program indul. Az elavult gépek központi segítséggel megvalósuló cseréje időnként lendületet kap, máskor a források apadása miatt lelassul, vagy leáll. A fejlesztések jelenleg elsősorban önkormányzati finanszírozásúak, emellett nem utolsósorban megjelent a magántőke és vele azok a vállalkozások, amelyek diagnosztikai centrumokat működtetnek.

A tömegében fejlesztésre szoruló eszközpark mellett egyre növekvő számban vannak jelen a korszerű, sőt a legkorszerűbb vizsgáló berendezések is: digitális angiográfia, számítógépes tomográfia (CT), pozitron emissziós tomográfia (PET), digitális átvilágítás, felvételezés. Mind nagyobb számban létesülnek lakossági szűrő, illetve lakossági szűrésre is alkalmas mamográfias és csont-denzitometriás lokális centrumok.

Az alkalmazási területek közül a legnagyobb horderejű fejlődés az utóbbi 10-15 évben a sugárterápia területén következett be. Az eszközpark 2003-ban is fejlődött, többek között új gyorsító telepítésére, további munkahelyek tervezésére került és kerül sor. Mind a 12 korszerű sugárterápiás centrumban onkoterápiás ellátásra lineáris gyorsítókat és korszerű típusú kobaltágyúkat használnak.

Magyarországon a majdnem egy évszázadon át eredményesen alkalmazott, de a személyzetet súlyosan veszélyeztető manuális rádium kezelések korszaka véget ért. Az Országos Onkológiai Intézet rádium trezorjában összegyűjtött rádium készítményeket 2001-ben a Radioaktív Hul-

ladékokat Kezelő Közhasznú Társaság püspökszilágyi telephelyére elszállították és ott (viszszanyerhető módon) elhelyezték. A közelterápiás kezeléseket ma már a személyzetet nem veszélyeztető módon, utántöltős besugárzókkal végzik.

A nyitott radioaktív készítmények diagnosztikai célú felhasználási volumenének növekedése mellett gyors fejlődésnek indultak a terápiás alkalmazások, amelyeknél sok esetben a kutató reaktorban előállított és az Izotóp Intézet Kft-ben kifejlesztett hazai készítményt alkalmaznak. A terápiás felhasználások között a radiojód terápia a leggyakoribb, mind az ambuláns, mind a bentfekvő kezelések vonatkozásában. Az elmúlt év fejlesztései között említést érdemel, hogy Debrecenben üzembe helyeztek egy General Electric gyártmányú, kizárólag PET izotópok termelésére alkalmas ciklotront.

Az ipari felhasználások területén említésre érdemes fejlesztésre a múlt évben nem került sor. Az egyébként kiterjedt és változatos felhasználási területeken a felhasználás volumene nem változott.

Az ÁNTSZ megyei és fővárosi intézeteinek tevékenysége

Az ionizáló sugárzások munkahelyi felhasználása 2003-ban is hatékony sugáregészségügyi hatósági felügyelet mellett, a sugárvédelem alapvető szabályainak és a hatósági előírásoknak a betartásával, biztonságosan történt.

Sugáregészségügyi engedélyező, rendelkező tevékenységük keretében a megyei intézetek összesen 506 rendelkező határozatot hoztak; 354 új és 1769 meglévő munkahelyre tevékenységi engedélyt adtak ki; 27 esetben sugárvédelmi okból, 607 esetben egyéb okból a korábban kiadott engedélyeket visszavonták. Figyelembe véve a 16/2000. (VI. 8.) EüM rendelet azon előírását, hogy a korábban határozatlan időre kiadott engedélyeket 2003 VII. 8-ig határozott érvényességi idejű új engedélyekkel kellett felváltani, az engedélyező tevékenység volumene az előző évekhez képest jelentősen megnövekedett.

A 16/2000. (VI. 8.) EüM rendelet a munkahelyek besorolása, kategorizálása szerint állapítja meg a hatósági sugáregészségügyi ellenőrzések kötelező gyakoriságát. A hatóságok 2003-ban 2543 egységben 3249 ellenőrzést tartottak, ami mintegy 10%-kal meghaladja a kötelező ellenőrzések számát és jelentősen több, mint a 2002-ben végrehajtott ellenőrzések száma. Azokra a sugáregészségügyi decentrumokra, amelyek területén kiemelt létesítmény (atomerőmű, kísérleti és oktatóreaktor, uránbánya rekultiváció, radioaktív hulladéktároló, „A”-szintű izotóplaboratórium) van, az ellenőrzések végrehajtása többlet feladatot jelentett.

Munkahelyi sugárforrástól származó sugárbaleset, személyek baleseti szintű sugárterheléssel járó rendkívüli esemény, vagy a sugárvédelmi, sugárbiztonsági előírások durva megsértéséből származó súlyos veszélyeztetés 2003-ban sem fordult elő.

Az OTH tevékenysége

Az OTH a 2003. évben végzett munkájának jelentős hányada a területi sugáregészségügyi, sugárvédelmi tevékenység szakmai felügyelete, koordinálása volt, amelyet első sorban a sugáregészségügyi decentrumok munkájának egységesítése érdekében végeztek, messzemenően támaszkodva az OKK-OSSKI tevőleges részvételére. A közigazgatás korszerűsítése keretében 2003. november 6-ától az ÁNTSZ sugáregészségügyi tevékenysége regionális feladatellátás formájában történik. A sugáregészségügyi decentrumok tevékenységének teljes körűvé

válásával a szakmai színvonal emelése, az új feladatok ellátása egységes rendszerének kialakítása a fő cél.

Az OTH 2002-ben 24 szakhatósági állásfoglalást adott ki. Az OAH engedélyezési eljárásaiban végzett szakhatósági tevékenység keretében 21 állásfoglalás került kiadásra. A szakhatósági állásfoglalásokat megalapozó szakvéleményeket az OKK-OSSKI Sugáregészségügyi Főosztálya készítette.

A nukleáris létesítmény és a radioaktív hulladéktároló biztonsági övezetéről szóló 213/1997. (XII. 1.) Korm. rendeletben foglaltak alapján az OTH tizenegy szakhatósági állásfoglalást adott ki az első fokon eljáró építési hatóságnak.

Az atomenergiáról szóló törvény rendelkezéseinek végrehajtásáról megjelent 16/2000. (VI. 8.) EüM rendeletben foglaltak alapján 82 sugárvédelmi minősítő okirat került kiadásra, ami a sugárvédelmi minősítési fegyelem javulását bizonyítja az alkalmazók körében.

Az első fokú hatósági engedélyező tevékenység keretében 49 országos tevékenységi engedély, 34 radioaktív anyag országos vagy nemzetközi szállítási engedély kiadása történt meg. A megújított, valamint új forgalmazási engedélyek száma kettő volt.

Az atomenergiáról szóló törvény hatálya alá nem tartozó radioaktív anyagok, valamint ionizáló sugárzást létrehozó berendezések köréről szóló 124/1997. (VII. 18.) Korm. rendeletben foglaltak alapján 13 mentességi igazolást adtak ki.

Az OKK-OSSKI tevékenysége

Az OKK-OSSKI a sugáregészségügyi hatósági hálózat szakmai bázis-intézeteként tevékenykedik, a munkahelyekre és a környezetre vonatkozóan sugárvédelmi és sugár-egészségügyi vizsgálatokat végez. A Nemzeti Akkreditáló Testület NAT-1-0969/2002. számú határozatában a Sugáregészségügyi Főosztály laboratóriuma számára az ionizáló és nem-ionizáló sugárzások szakterületein 61 vizsgálóeljárást akkreditált. Ezzel a laboratórium a szakterület legnagyobb akkreditált laboratóriuma az országban, a vizsgálatok és a vizsgáló eljárások számát figyelembe véve. Az akkreditáció egyúttal tanúsítja a laboratórium megfelelését az Európai Unió követelményeinek. A Sugáregészségügyi Főosztály laboratóriuma 2003-ban 1686 környezeti mintán 3275 mérést, 79 munkahelyen sugárvédelmi mérést, valamint több mint 94 ezer személyi dozimetriai mérést végzett.

A hatósági döntések megalapozásához 2003-ban az OKK-OSSKI összesen 190 szakvéleményt adott ki, 56 esetben sugárvédelmi minősítéshez, 3 esetben típus bejegyzéshez, 16 esetben az atomenergiáról szóló törvény hatálya alól történő mentesítéshez, 11 esetben zárt sugárforrás felhasználási idejének meghosszabbításához, 2 esetben tervbírálatához és üzembe helyezéshez, 16 esetben kiemelt létesítményekhez, 64 esetben a sugárvédelmi előírások alkalmazásához, munkaügyi kérdésekhez, sugárbiztonsági ügyekhez. Új röntgenberendezések átvételi vizsgálatát 20 esetben végezték el. Mindezzel kapcsolatban az Intézet összesen 76 esetben tartott helyszíni szemlét és végzett sugárvédelmi méréseket

A 2003. év során az OTH és az OKK-OSSKI szakmai-módszertani tevékenysége keretében munkaértekezletet szervezett a sugáregészségügyi decentrumok és a laboratóriumok munkatársai részére a munkahelyi hatósági tevékenység, a környezetvédelmi ellenőrzés és mérés-

technika témakörében, továbbá szakmai-módszertani tevékenysége keretében értelmező, iránymutató szakmai anyagokat készített sugárvédelmi rendeletek egységes végrehajtásához.

Az OKK-OSSKI-ban működik az Országos Sugáregészségügyi Készenléti Szolgálat (OSKSZ), amelyhez 2003-ban 113 bejelentés érkezett. A bejelentések meghatározó részét a határokon felállított sugárkapuk riasztása alapján tették. A sugárkapu riasztások 2003-ban kivétel nélkül érdektelen riasztások voltak. Az OSKSZ felszerelésének korszerűsítésében jelentős előrelépés volt, hogy az OTH anyagi segítségével ügyeleti autót sikerült beszerezni és a szükséges eszközökkel felszerelni.

6.1.3 Rendészet és fizikai védelem

A rendőrhatalóság szakhatósági feladatai ellátása során rendszeresen közreműködött az atomenergia alkalmazása kapcsán indított államigazgatási eljárásokban. 2003-ban az ORFK Igazgatásrendészeti Főosztálya 632 esetben adott ki szakhatósági hozzájárulást ionizáló sugárzást létrehozó berendezés üzemeltetésére, illetve radioaktív anyag felhasználására, birtoklására és tárolására. A szakhatósági hozzájárulási kérelmek elbírálásához kapcsolódóan a rendőrhatalóság szükség szerint helyszíni szemlét tartott a biztonságos anyagfelhasználás, illetve berendezés üzemeltetés feltételeinek ellenőrzésére.

A rendőrség a 47/1997. (VIII. 26.) BM rendelet 7. § (2) bekezdése alapján 2003-ban öt esetben adott ki engedélyt különösen nagy aktivitású radioaktív anyag szállítására.

A rendészeti tevékenység végzése során 2003-ban az atomenergia alkalmazásával kapcsolatos jogszabályok megsértésének gyanúja miatt nem volt indokolt büntető feljelentést tenni.

6.2 Sugárvédelem

6.2.1 Lakossági sugárterhelés

A lakossági sugárterhelés egyrészt a természetben mindenütt előforduló, kozmikus és földi eredetű természetes sugárterhelésből, másrészt az ember alkotta sugárforrások, készülékek, létesítmények, radioaktív anyagok alkalmazásával, működésével kapcsolatos mesterséges sugárterhelésből, ezen belül elsősorban az orvosi röntgen- és izotópdiagnosztikai tevékenységből tevődik össze.

A természetes forrásból származó sugárterhelés

A természetes sugárterhelés forrása a világűrben a Föld légkörébe érkező nagyenergiájú kozmikus sugárzás, valamint a földkéregből származó és a környezetben mindenütt – a talajban, az építőanyagokban, a levegőben, az élelmiszerekben, az ivóvízben, még az emberi testben is – jelenlévő természetes radioaktív anyagok sugárzása. A természetes háttersugárzás legjelentősebb összetevője a földkéregből és az építőanyagokból származó radon gáz.

A természetes külső háttersugárzás hazai szintjének ellenőrzésére az OKK-OSSKI passzív detektoros dozimetriai hálózatot működtet, amely az ország különböző területein 114 és a Paksi Atomerőmű körül további 42 pontban negyedéves időszakonként végez méréseket. A

legújabb mérések szerint a hazai lakosság átlagos természetes eredetű környezeti sugárterhelése 3 mSv/év, ami a világtáznál magasabb épületbeni radonkoncentrációk miatt valamivel nagyobb, mint a 2,4 mSv/év világtálag.

Mesterséges forrásokból származó sugárterhelés

A mesterséges eredetű sugárterhelés forrásai az atomenergetika, a mesterséges radioaktív anyagok és más sugárforrások orvosi, ipari, mezőgazdasági és egyéb célú hasznosítása. A mesterséges eredetű sugárterhelés legnagyobb részét az orvosi célú besugárzások teszik ki. Korábban jelentős mértékű volt az atomfegyver-kísérletek radioaktív kihullásaiból származó sugárterhelés, ez azonban mára 0,005 mSv/év alatti értékűre csökkent. A csernobili atomerőmű balesetének hazai következményeként a magyar lakosság 2003. évi sugárterhelése, elsősorban a hosszú felezési idejű cézium-137 izotóp sugárzása következtében 0,004-0,006 mSv-re volt tehető. Ezek az értékek az egy mSv/év lakossági dóziskorlátnak (amely értelemszerűen nem terjed ki a természetes forrásokból származó sugárterhelésre, valamint az érintettek közvetlenül haszonnal járó orvosi alkalmazásokból származó sugárterhelésekre) jelentéktelen hányadát teszik ki.

Az orvosi alkalmazásokból származó sugárterhelés felmérése és optimalása érdekében az OKK-OSSKI országos paciendózis felmérő programot működtet. Ennek keretében 2003-ban folytatódott a leggyakoribb röntgenvizsgálatoknál a páciensek sugárterhelésének vizsgálata.

A lakossági sugárterhelés csökkentése és ellenőrzése érdekében a kiemelt létesítmények – köztük a nukleáris létesítmények – kötelesek környezeti ellenőrző rendszert vagy laboratóriumot működtetni. Az illetékes minisztériumok és hatóságok is működtetnek országos és regionális rendszereket a kibocsátások, valamint a környezeti sugárzási viszonyok és radioaktivitás koncentrációk független ellenőrzésére. A mesterséges forrásból származó környezeti radioaktivitás alacsony szintje miatt az ebből származó sugárterhelés csak számítások útján határozható meg. Az atomerőmű kibocsátásából származó sugárterhelés például az atomerőmű közvetlen közelében élő lakosok esetében 0,001 mSv/év-nél is kisebb.

A határhoz közeli, szlovákiai Mohi Atomerőmű hazai területre gyakorolt hatását az erőmű üzembe helyezése óta monitorozza az OKK-OSSKI az érintett megyei ÁNTSZ intézetekkel együttműködésben. A vizsgálatok 2003-ban sem mutattak ki az erőműnek tulajdonítható környezeti hatást.

6.2.2 Foglalkozási sugárterhelés

Az OKK-OSSKI-ban működő Országos Személyi Dozimetriai Szolgálat az ionizáló sugárzással hivatásszerűen dolgozó munkavállalók foglalkozási sugárterhelésének központi hatósági ellenőrzését végzi. Az ellenőrzés 2003-ban is közel 1300 intézményben, vagy létesítményben foglalkoztatott közel 15 000 munkavállalóra terjedt ki. A munkavállalók megoszlása a jelentősebb foglalkozási területek szerint a következő:

- egészségügy: 55%,
- atomerőmű: 27%,
- ipar és egyéb területek: 7%,
- fejlesztés, kutatás, oktatás: 11%.

A 16/2000. (VI. 8.) EüM rendelet szerint olyan munkahelyen, amelynek a jellegzetessége vagy elhelyezkedése alapján felmerül a gyanú arra, hogy a természetes sugárforrások jelenléte a munkahelyen vagy környezetében a munkavállalók sugárterhelésének jelentős növekedéséhez vezet, ott a radon levegőben mért aktivitás koncentrációját, illetve a külső forrásokból származó környezeti dózisegyenérték teljesítménynek a meghatározását el kell végezni, indokolt esetben pedig a személyzet egyéni sugárterhelésének ellenőrzését ki kell terjeszteni a természetes forrásokból eredő sugárterhelés-összetevőkre is. Az ipari tevékenység következtében megnövekedett természetes radioizotóp koncentrációjú anyagok és munkahelyek felmérése és mérése 2003-ban is folytatódott.

6.2.3 Ágazati ellenőrző rendszerek

Egészségügyi, Szociális és Családügyi Minisztérium

A környezeti sugáregészségügyi ellenőrző tevékenységet az egészségügyi ágazat radiológiai mérő és adatszolgáltató hálózata felépítéséről és működéséről szóló 8/2002. (III. 12.) EüM rendelet szabályozza. A feladat végrehajtását az ÁNTSZ keretében működő Egészségügyi Radiológiai Mérő, és Adatszolgáltató Hálózat (ERMAH) végzi. Az ERMAH-ban az ÁNTSZ fővárosi és megyei intézeteinek hét középszintű és három alapszintű mérőállomása és az OKK-OSSKI működik együtt.

A hálózat laboratóriumi az ERMAH vizsgálati program keretében 2003-ban összesen 10 500 aeroszol, fallout, ivóvíz, felszíni víz, talaj, takarmány, fű, gabona, szemes-termény, zöldség, gyümölcs, tej és tejtermékek, hús és kenyérminta feldolgozását és meghatározását végezték el. Az ellenőrzések eredményeként kiugróan magas értéket nem tapasztaltak.

A környezeti sugáregészségügyi mérések eredményeit évente közzéteszik az „Egészségtudomány” című közegészségügyi-járványügyi szaklapban. A 2003. évi eredmények összesítése és feldolgozása jelenleg folyamatban van, a lakosság mesterséges környezeti forrásokból származó becsült belső sugárterhelésének országos átlaga 2003. évben a számított 0,005 mSv érték körül várható, ami elhanyagolhatóan csekély a természetes forrásokból származó lakossági sugárterheléshez képest.

Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium

A Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium egész országra kiterjedő Radiológiai Ellenőrző Hálózata rendszeresen végzi a tápláléklánc és a környezet radioaktív szennyezettségének monitorozását. A hálózat 25 mérésre és adatszolgáltatásra kötelezett radiológiai laboratóriumából 19 a megyei állategészségügyi és élelmiszer ellenőrző állomásokon, öt az élelmiszeripari intézmények és részvénytársaságok keretében, egy pedig az Országos Élelmiszer-vizsgáló Intézetben működik. Az Intézet, mint Ágazati Információs Központ összehangolja a radiológiai laboratóriumok szakmai tevékenységét, ellátja a mérési eredmények gyűjtését, feldolgozását, értékelését és elkészíti az összesítő jelentést. Az éves radiológiai vizsgálatok a termőhelytől a késztermékig átfogják az élelmiszer termelés és gyártás egész folyamatát a lakosság biztonságos táplálkozása és az élelmiszer export érdekében, ezen felül kiterjednek a mezőgazdasági termékek, takarmányok, az üzemi és felszíni vizek, egyes vadon élő növény- és állatfajok szennyezettségének ellenőrzésére is. A Paksi Atomerőmű 2003. évi súlyos üzemzavarát követő időszakban a Bács-Kiskun és Tolna megyei laboratóriumok megnövelt mintaszámmal végezték ellenőrzést az atomerőmű közeléből származó élelmiszerek esetében, de

sem területi, sem időbeli tendencia jellegű radioaktivitás növekedést nem tapasztaltak. Az üzemzavar nem okozott szignifikáns változást az élelmiszerek és takarmánynövények radioaktív koncentrációjában.

A hálózat radiológiai laboratóriumai a nagyérzékenységgű nuklidszelektív méréseken alapuló éves ellenőrzések során egészségre ártalmatlan, kiugróan nagy radioaktív koncentrációjú élelmiszert nem találtak.

Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium

A Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztériumnak hat, az Országos Meteorológiai Szolgálatnak 21 környezeti sugárvédelmi mérőállomása működik. Korábban a Minisztérium szervezésében és finanszírozásában, az OKK-OSSKI szakmai koordinációjával készült el a Mohi Atomerőmű közelébe eső hazai területek radioaktív alapszintjének felmérése, amelyben a belügyi, az egészségügyi, szociális és családügyi, a földművelésügyi és vidékfejlesztési, továbbá a környezetvédelmi és vízügyi tárca alárendeltségében működő intézmények és szolgáltatók vettek részt. A felmérés eredményeként rendelkezésre áll a Mohi Atomerőműtől számított 80 km sugarú kör Magyarországra eső területének radiológiai alaptérképe. A rendszeres időszakonként végzett ellenőrző mérések képet adnak a levegő, a felszíni és felszín alatti vizek, továbbá a szárazföldi és vízi környezet aktuális radiológiai helyzetének alakulásáról.

A környezetvédelmi tárca a Központi Környezetvédelmi Alap Célelőirányzatából a Vám- és Pénzügyőrség Országos Parancsnokságával együttműködve befejezte a sugárkapuk telepítését a közúti és vasúti határátkelőhelyeken.

A jelenlegi sugárellenőrzési rendszerben 36 sugárkapu működik, biztosítva a bejövő közúti és vasúti szállítmányok teljes körű ellenőrzését.

Oktatási Minisztérium

Az Oktatási Minisztérium támogatásával 11 helyhez kötött laboratórium működik, amelyek együttműködnek az Országos Környezeti Sugárvédelmi Ellenőrző Rendszerrel és az Országos Sugárfigyelő, Jelző és Ellenőrző Rendszerrel. Folyamatosan mérik a környezeti gamma-dózisteljesítményt, de az egyetemek profiljának megfelelően szükség esetén környezeti (levegő, víz, talaj, biológiai) minták feldolgozását és nuklidspecifikus elemzését is végezhetik.

Tevékenységüket a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Nukleáris Technikai Intézetében létrehozott Ágazati Információs Központ irányítja. A Központ gyűjti, feldolgozza és továbbítja a folyamatos és eseti mérési eredményeket az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság Nukleáris Baleseti Információs és Értékelő Központjába, valamint az Országos Környezeti Sugárvédelmi Ellenőrző Rendszer Információs Központjába.

6.2.4 Hatósági Környezeti Sugárvédelmi Ellenőrző Rendszer

Az atomerőmű normálüzemi radioaktív kibocsátásait szigorú előírások szabályozzák és folyamatosan működő mérőrendszerek ellenőrzik. A Paksi Atomerőmű üzemi környezeti sugárvédelmi ellenőrző rendszere mellett jött létre a Hatósági Környezeti Sugárvédelmi Ellenőrző Rendszer (HAKSER), amelynek keretében az illetékes minisztériumok – Egészségügyi, Szo-

ciális és Családügyi Minisztérium, Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium, Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium – szakintézményei és területi laboratóriumai végeznek összehangolt méréseket és ellenőrzéseket az atomerőmű 30 km sugarú környezetében. A rendszer 1980 óta végzi az évi mintegy 5000-7000 mérési eredmény összegyűjtését, feldolgozását, kiértékelését és tárolását a „Fodor József” Országos Közegészségügyi Központ Országos „Frédéric Joliot-Curie” Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézete bázisán.

A rendszer működése zavartalan volt, a 2003. év értékelő jelentését – a korábbi évek gyakorlatával megegyezően – az OKK-OSSKI által működtetett információs központ készíti el az adatszolgáltatók bevonásával.

A 2003. évi adatok értékelése során – a Paksi Atomerőmű áprilisi üzemzavari kibocsátását követő rövid időszakban, egyes környezeti elemekben mérhető radiojód-koncentrációkat leszámítva – az előző évekhez viszonyított emelkedést nem találtak.

Az üzemzavari kibocsátásokról és annak környezeti, lakossági hatásairól a rendszerben résztvevő szakintézmények külön jelentést készítettek. Ennek fontosabb megállapításai a következők:

- *a légköri üzemzavari kibocsátások a radiostroncium és radiojód tekintetében a 30 napos határértékeket négyszer, illetve tizenháromszor meghaladták (a többi összetevőnél korlát alattiak voltak);*
- *a folyékony kibocsátások nem haladták meg az időarányos korlátokat;*
- *az erőmű közvetlen környezetét – az üzemi ellenőrző rendszer térségét kivéve – a kibocsátások hatása csak a minták, mérések kis hányadában volt kimutatható (a kimutatási határokat legfeljebb néhányszorosan meghaladó radiojód az aeroszol és fűminták egy részében);*
- *a lakossági sugárterhelés maximális értéke nem haladta meg a 0,14 mikroSv értéket (az erőműre vonatkozó lakossági dózismegszorítás értéke 90 mikroSv).*

6.2.5 Országos Környezeti Sugárvédelmi Ellenőrző Rendszer

2002-ben jelent meg az országos sugárzási helyzet és radioaktív anyagkoncentrációk ellenőrzéséről szóló 275/2002. (XII. 21.) Korm. rendelet, amely Országos Környezeti Sugárvédelmi Ellenőrző Rendszer működésének jogszabályi megalapozását tartalmazza. Az országos rendszerben a Belügyminisztérium, az Egészségügyi, Szociális és Családügyi Minisztérium, a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium, Gazdasági és Közlekedési Minisztérium, Honvédelmi Minisztérium, a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, az Oktatási Minisztérium, Polgári Nemzetbiztonsági Szolgálatok, a Magyar Tudományos Akadémia, szakintézményei ágazati hálózata, valamint az OAH, a Paksi Atomerőmű Rt., a Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Társaság vesznek részt. A kormányrendelet alapján a rendszer információs központját az OKK-OSSKI működteti. *A 2003. évi adatok értékelése során kiugróan magas értéket nem találtak. 2003. végén megalakult a rendszert irányító és a közös munkában résztvevő intézmények képviselőiből álló szakbizottság.*

7 Nukleárisbaleset-elhárítás

Az Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Rendszer szervesen illeszkedik a katasztrófák elleni védekezés irányításáról, szervezetéről és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezéssel szülő 1999. évi LXXIV. törvény végrehajtásaként kialakult általános katasztrófavédelmi rendszerhez. Ennek központi irányítását a Kormányzati Koordinációs Bizottság végzi, amelynek elnöke a belügyminiszter, nukleárisbaleset-elhárítási kérdésekben helyettese az OAH főigazgatója, tagjai az illetékes minisztériumok közigazgatási államtitkárai és a polgári nemzetbiztonsági szolgálatokat irányító tárca nélküli miniszter által kijelölt vezető.

A nukleáris veszélyhelyzet fennállását és annak megszűnését a Kormányzati Koordinációs Bizottság elnöke, illetőleg fennállását halasztást nem tűrő esetben – a nukleáris létesítménytől kapott tájékoztatás alapján – a Megyei (Fővárosi) Védelmi Bizottság elnöke állapítja meg.

Nukleáris veszélyhelyzetben a szakmai döntés-előkészítés a Nukleáris Védekezési Munkabizottság feladata. A Nukleáris Védekezési Munkabizottság nukleáris veszélyhelyzet esetén a Belügyminisztérium bázisán jön létre. Vezetője a Belügyminisztérium közigazgatási államtitkára által kijelölt személy, tagjai az érintett minisztériumok és országos hatáskörű szervek vezetői által kijelölt szakemberek. Nukleáris vészhelyzetben a Nukleáris Védekezési Munkabizottságban az Országos Atomenergia Hivatal szakértői részleget működtet.

A beavatkozó erők alkalmazására az Operatív Törzs vezetője tesz javaslatot. Az Operatív Törzs a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság állományából és az érintett minisztériumok állományából kijelölt szakemberekből áll. Vezetőjét a Belügyminiszter nevezi ki.

A Kormányzati Koordinációs Bizottság Tudományos Tanácsának nukleárisbaleset-elhárítással foglalkozó szekciójának tagjait az Országos Atomenergia Hivatal főigazgatója kéri fel. A Tudományos Tanács fő feladata a baleset-elhárítási felkészülés, a baleseti döntés-előkészítés és döntés, valamint a következmények elhárításának műszaki-tudományos megalapozása.

A nukleárisbaleset-elhárítási feladatok végrehajtásáért a nukleáris létesítményen belül annak vezetője, a megyékben és a fővárosban a területért felelős Megyei (Fővárosi) Védelmi Bizottság elnöke, országos szinten a Kormányzati Koordinációs Bizottság elnöke felel.

Nukleáris veszélyhelyzetben a nukleáris biztonsági és sugárvédelmi helyzet értékelése az Országos Atomenergia Hivatal feladata. Ezt szolgálja az Országos Atomenergia Hivatal szervezetében működő Baleseti Elemző és Értékelő Központ (Centre for Emergency Response, Training and Analysis, CERTA). A központ működése lehetővé teszi az atomerőműben esetleg bekövetkező üzemzavari vagy baleseti helyzet figyelemmel kísérését, elemzését és a lehetséges következmények gyors meghatározását.

2003-ban eredményesen lezárult az Európai Unió támogatásával kifejlesztett RODOS nukleárisbaleset-elhárítási célú adatgyűjtő és döntéstámogató rendszer, továbbá a PDX (adatcsere) rendszer 3 éves programja. A két program által nyújtott eszközök, számítógépi programok és szakmai képzési támogatások megteremtették azokat az alapfeltételeket, melyek lehetővé tehe-

tik a RODOS rendszer és a közép-európai regionális radiológiai adatsere központ magyarországi üzemeltetését a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságán.

A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség által indított regionális nukleárisbaleset-elhárítási harmonizációs program ajánlásai és dokumentumai, valamint az elfogadott Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Intézkedési Terv (mintaterv) felhasználásával 2003-ban megkezdődött a nukleáris létesítmények, az ágazatok és a területi szervek baleset-elhárítási terveinek kidolgozása. Az új terv átfogja az Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Rendszer egészének működését.

2003. április 11-én a Paksi Atomerőmű baleset-elhárítási szervezetének vezetője az üzemzavar következtében kialakult állapot folyamatos ellenőrzése és értékelése érdekében a szervezet részleges felállításáról döntött. 2003. április 16-án, amikor megbizonyosodtak az egy héttel korábbi üzemzavar súlyosságáról, működésbe lépett a Paksi Atomerőmű balesetelhárítási szervezete, majd ezt követően részlegesen aktivizálódott az OAH balesetelhárítási szervezete is. Az OAH főigazgatója a helyzetet tájékoztatási veszélyhelyzetként határozta meg. Az OAH a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságával együtt a Paksi Atomerőműtől kapott információk alapján sajtóközleményt adott ki és továbbította a Nemzetközi Atomenergia Ügynökséghez az üzemzavarnak a Nemzetközi Nukleáris Esemény Skála szerinti besorolását. A várható sajtóvisszhang indokolta azt is, hogy az OAH értesítést küldött a hazánkkal a nukleáris balesetekről adandó gyors értesítési egyezmény alapján együttműködő országoknak, mivel az üzemzavar súlyossága ezt különben nem tette volna kötelezővé.

A Kormányzati Koordinációs Bizottság támogatására létrejött Tudományos Tanács önálló szekciójaként működő Nukleárisbaleset-elhárítási Műszaki Tudományos Tanács 2003-ban az alábbi előterjesztéseket tárgyalta meg:

- az elmúlt évek balesetelhárítási gyakorlatainak tapasztalatai;*
- az Országos Környezeti Sugárvédelmi Ellenőrző Rendszer szerepe és feladatai a környezet ellenőrzésben;*
- az Egészségügyi Radiológiai Mérő és Adatfeldolgozó Hálózat környezet ellenőrző tevékenysége;*
- a radioaktív légköri szennyező anyagok monitoringjával és terjedésének ellenőrzésével kapcsolatos fejlesztések az Országos Meteorológiai Szolgálatnál;*
- a RODOS rendszer hazai adaptálásának helyzete;*
- a Paksi Atomerőmű körzetében élő lakosság védőeszköz ellátása;*
- biztonságnövelő intézkedések a Paksi Atomerőműben és a 3-4. blokk időszakos biztonsági felülvizsgálata,*
- az Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Rendszer középtávú műszaki-fejlesztési program végrehajtásának helyzete.*

A Tanács kiemelten foglalkozott a Paksi Atomerőműben 2003. április 10-én bekövetkezett súlyos üzemzavar környezeti hatásaival, megvitatta az üzemzavar kapcsán végzett környezeti mérésekről, valamint a környezeti sugárzási viszonyoknak és a lakosság sugárterhelésének meghatározására végzett modellszámításokról készült előterjesztéseket. A Tanács kezdeményezése alapján összefoglaló jelentés készült az üzemzavarral kapcsolatban a különböző szervezetek által végzett mérésekről és dózisszámításokról.

7.1 Országos Sugárfigyelő, Jelző és Ellenőrző Rendszer

Az országos sugárzási helyzet gyors értékelésére a Belügyminisztérium szakmai irányításával Országos Sugárfigyelő, Jelző és Ellenőrző Rendszer működik. A mintegy 70 mérőállomásból álló rendszer, amelynek nagy része a Magyar Honvédség objektumaiban és tulajdonában üzemel, folyamatosan ellenőrzi a környezeti sugárzás dózisteljesítményét és a fontosabb meteorológiai paramétereket. Háttérsugárzási adatokat cserélnek az osztrák és szlovák radiológiai mérőhálózatokkal. A rendszer központi szerve a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság Veszélyhelyzeti Központján belül működő Nukleáris Baleseti Információs és Értékelő Központ. A központba érkező adatokat a sugárzási helyzet nukleáris veszélyhelyzeti értékelése céljából megkapja az OAH CERTA központja is.

7.2 Nemzetközi gyors-értesítési rendszer

A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség keretében nemzetközi egyezmény jött létre a nukleáris balesetéről adandó gyors értesítés szabályozására. Az egyezmény részes országai vállalták, hogy azonnali értesítést adnak a területükön bekövetkezett olyan balesetéről, amelyek radioaktív anyagok országhatáron túl terjedő hatásával járnak, vagy járhatnak és más országok számára sugáregészségügyi jelentőségűek lehetnek.

Az egyezmény végrehajtásaként az OAH a Külügyminisztériummal és a Belügyminisztériummal együtt folyamatosan elérhető ügyeleti rendszert hozott létre. A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség rendszeresen megszervezi a nemzetközi ügyeleti rendszer kipróbálását. A nemzetközi próbáktól függetlenül az OAH időközönként maga is ellenőrzi a hazai ügyeleti és értesítési rendszer működését, valamint – az értesítési rendszer időszakos próbájaként – üzenetet küld az egyezményes partnereknek saját baleset-elhárítási gyakorlatairól.

Az egyezmény ajánlást tartalmaz kétoldalú, közvetlen együttműködés kialakítására a szomszédos vagy közel fekvő országok között. A kétoldalú egyezmények alapján az érintett országok nem csak a Nemzetközi Atomenergia Ügynökségen keresztül, hanem közvetlenül is tájékoztatják egymást az esetleg bekövetkező balesetéről. Az egyezmények szabályozzák a nukleáris programokról, a nukleáris biztonsággal és sugárvédelemmel kapcsolatos jogszabályokról szóló kölcsönös tájékoztatást, a környezeti sugárvédelmi mérések, valamint a nukleáris-baleset-elhárítás területén való információcserét és együttműködést.

Magyarország Ausztriával, Csehországgal, Horvátországgal, Németországgal, Romániával, Szlovákiával, Szlovéniával és Ukrajnával kötött erre vonatkozó kétoldalú kormányközi egyezményt. Így hazánk az összes atomerőművet üzemeltető szomszédos országgal közvetlen kormányközi kapcsolatokkal rendelkezik az atomerőművi balesetről adandó gyors értesítésre. Magyarország 2003-ban csatlakozott az Európai Unió keretében a 87/600 EURATOM Tanácsi Határozat alapján létrehozott ECURIE (European Community Urgent Radiological Information Exchange) gyors értesítési rendszerhez, amelynek keretében a balesetet szenvedett tagország köteles közvetlen értesítést adni az Európai Bizottság és az érintett tagországok részére. A kormányközi egyezmények végrehajtását az OAH fogja össze.

7.3 Nemzetközi segítségnyújtási rendszer

A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség keretében egyezmény jött létre a nukleáris baleset, vagy sugaras veszélyhelyzet esetén való segítségnyújtásról. A keret-jellegű egyezmény szerint minden potenciálisan érintett és veszélyeztetett részes állam fordulhat segítségért bármely résztvevő államhoz, vagy a Nemzetközi Atomenergia Ügynökséghez, illetve más nemzetközi szervezethez. A részes államok lehetőségeikhez mérten meghatározzák veszélyhelyzet esetére a más államok számára rendelkezésre bocsátható szakembereket, felszereléseket, anyagokat és a segítségnyújtás feltételeit.

Az egyezmény végrehajtásaként a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség az egyes országok által rendelkezésre bocsátható segítségről kézikönyvet adott ki, amelynek adatait időszakonként korszerűsítik. A kézikönyv legutóbbi, pontosított kiadásában az illetékes hazai szervektől kapott adatok alapján magyar részről nyújtandó segítségként laboratóriumok, mérőműszerek, továbbá sugárvédelmi és nukleáris szakemberek felajánlása szerepel azzal, hogy a segítségnyújtás feltételeit hazánk esetenként határozza meg.

A nukleáris biztonsággal és sugárvédelemmel kapcsolatos együttműködésen túl, egyes szomszédos országokkal a Belügyminisztérium hatáskörébe tartozó általános katasztrófa-védelmi együttműködési megállapodások is létrejöttek, amelyek egy része a nukleárisbaleset-elhárítás területén jelentkező feladatokra is kiterjed.

7.4 Balesetelhárítási gyakorlatok

Az OAH képzési és gyakorlatozási terve alapján 2003-ban kilenc témában folyt képzés az OAH keretében és 13 balesetelhárítási gyakorlatot tartottak. A gyakorlatok egy része riasztási gyakorlat volt, amelyek keretében az OAH balesetelhárítási szervezetének tagjait riasztották. Módszertani gyakorlatok keretében az OAH nukleáris és sugárvédelmi részlegei többek között atomerőművi nagycsőtöréses balesettel és nem-atomerőművi, izotópbeolvasztásos balesettel kapcsolatos elemzéseket gyakorolták. A Nukleáris Védekezési Munkabizottság szakértői részlege törzsvezetési gyakorlatot tartott. A Paksi Atomerőművel közösen rendezett gyakorlaton az OAH teljes balesetelhárítási szervezete részt vett. A szlovák nukleáris biztonsági hatósággal együtt a Mohi Atomerőműben történt feltételezett balesettel kapcsolatos együttműködést gyakorolták.

8 Nemzetközi kapcsolatok

Az atomenergia alkalmazása területén különösen fontos szerepe van a nemzetközi együttműködésnek. Az elmúlt évek nemzetközi erőfeszítéseinek eredményeként a biztonságot szolgáló széles körű nemzetközi együttműködési rendszer jött létre. A biztonságos alkalmazással összefüggő kérdéseket számos többoldalú államközi egyezmény szabályozza. A biztonság fejlesztésével kapcsolatos együttműködéssel több nemzetközi szervezet foglalkozik, a kétoldalú egyezmények pedig jelentős fórumai az e területen elengedhetetlen nemzetközi tapasztalatcsereinek. Magyarország aktív részese a biztonság területén folyó sokrétű együttműködésnek.

Az atomenergiáról szóló törvény szerint az OAH feladata az atomenergia alkalmazásával kapcsolatos nemzetközi együttműködés összehangolása, az államközi és kormányközi egyezmények előkészítése és végrehajtásának megszervezése. Az OAH jogszabályi felhatalmazása alapján ellátja az atomenergia biztonságos alkalmazása területén működő nemzetközi és kormányközi szervezetekkel folytatott együttműködésből eredő feladatokat. Az OAH aktív nemzetközi tevékenysége is hozzájárult ahhoz, hogy Magyarország részese minden fontos nemzetközi szerződésnek és egyezménynek.

A 2003. évi nemzetközi együttműködési tevékenység során, a nemzetközi szakmai fórumokon és a kétoldalú kapcsolatok keretében az OAH és az illetékes hazai intézmények képviselői a Paksi Atomerőműben történt súlyos üzemzavarral kapcsolatban számos előadást, tájékoztatót tartottak és válaszoltak a hazai sajtó, a lakosság és a külföldi érdeklődők által felvetett kérdésekre.

8.1 Nemzetközi szervezetek

Az atomenergia biztonságos alkalmazása területén működő fontosabb nemzetközi szervezeteket a 2. táblázat mutatja be. A nemzetközi szervezetek közül a legjelentősebb a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség és az OECD Nukleáris Energia Ügynöksége.

Az átfogóbb jellegű nemzetközi szervezetek mellett a nukleáris biztonsági hatóságok között is kialakult többoldalú nemzetközi együttműködés. A magyar hatóság aktívan részt vesz az európai hatóságokat tömörítő CONCERT (Concentration on European Regulatory Tasks) csoport munkájában és a volt Szovjetunióban kifejlesztett VVER típusú reaktorokat üzemeltető országok hatóságainak együttműködési fórumában. Ez utóbbi szervezet iránti megnövekedett érdeklődést jelzi, hogy VVER típusú erőműveket építő nem európai országok is jelezték csatlakozási szándékukat (India, Kína stb.). Az OAH részt vesz az Európai Bizottság nukleáris hatósági kérdésekkel foglalkozó munkacsoportjában is. *2003 márciusában az OAH tagja lett a Nyugat-Európai Nukleáris Hatóságok Egyesületének (Western European Nuclear Regulators' Association, WENRA), amelynek munkájában addig megfigyelőként vett részt.*

2. táblázat Az atomenergia biztonságos alkalmazása területén működő nemzetközi szervezetek

<i>Kormányközi szervezetek</i>	
Nemzetközi Atomenergia Ügynökség (NAÜ)	International Atomic Energy Agency (IAEA)
Gazdasági Együtműködési és Fejlesztési Szervezet Nukleáris Energia Ügynöksége	Organisation for Economic Co-operation and Development, Nuclear Energy Agency (OECD NEA)
Egyesült Nemzetek Atomsugárzás Hatásai Tudományos Bizottsága	United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR)
Egészségügyi Világszervezet	World Health Organization (WHO)
Nemzetközi Munkaügyi Szervezet	International Labour Organization (ILO)
Egyesült Nemzetek Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezete	Food and Agricultural Organization (FAO) of the United Nations
<i>Nem kormányközi szervezetek</i>	
Atomerőművet Üzemeltetők Világszövetsége	World Association of Nuclear Operators (WANO)
Nemzetközi Sugárvédelmi Bizottság	International Commission on Radiological Protection (ICRP)
Nemzetközi Sugárvédelmi Társaság	International Radiation Protection Association (IRPA)
Európai Nukleáris Társaság	European Nuclear Society (ENS)

A magyar szakemberek részt vesznek az Atomerőműveket Üzemeltetők Világszövetségében (World Association of Nuclear Operators, WANO), a VVER-440 reaktorokat üzemeltetők klubjában és felhasználói csoportjában, a Nukleáris Karbantartási Tapasztalatok Cseréje (Nuclear Maintenance Experience Exchange, NUMEX) együttműködésben. A Magyar Nukleáris Társaság az Európai Nukleáris Társaság tagszervezete, az Eötvös Lóránd Fizikai Társulat Sugárvédelmi Szakcsoportja a Nemzetközi Sugárvédelmi Társaság tagja.

8.1.1 Nemzetközi Atomenergia Ügynökség

A bécsi székhelyű Nemzetközi Atomenergia Ügynökség különleges helyet foglal el az ENSZ szervezetek családjába tartozó kormányközi szervek között. Feladata egyrészt az atomenergia békés és biztonságos alkalmazásának elősegítése, másrészt a nukleáris fegyverek elterjedésének megakadályozásáról szóló szerződés végrehajtásának ellenőrzése. A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség főigazgatója közvetlenül az ENSZ Biztonsági Tanácsához fordulhat, ha a szerződés megsértését tapasztalja. A nemzetközi szervezet az atomenergia biztonságos alkalmazása érdekében számos biztonsági normát és irányelvet dolgozott ki és közreműködésével számos biztonsági vonatkozású nemzetközi megállapodás jött létre.

A magyar szakemberek jelentős szerepet vállaltak a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség munkájában, szakmai testületeiben. A biztonsági előírások előkészítését és véleményezését végző bizottságokban az OAH négy szakértője is részt vesz. 2003-ban Magyarországot két éves időtartamra megválasztották a NAÜ kormányzótanácsának tagjává. Az évente négy-öt alkalommal ülésező testületben hazánkat az OAH főigazgatója képviseli. A NAÜ főigazgatójának felkérése alapján a nemzetközi szervezet neves szakértőkből álló Nemzetközi Nukleáris

Tanácsadó Csoportjában (International Nuclear Safety Advisory Group, INSAG) helyet kapott az OAH főigazgatója.

Magyarország továbbra is aktívan részt vesz a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség műszaki együttműködési programjának megvalósításában. A 2003-ban befejeződött műszaki együttműködési program keretében az MTA Kémiai Kutatóközpont Izotóp- és Felületkémiai Intézete jelentős támogatást kapott a pozitron emissziós tomográfiás (PET) vizsgálathoz szükséges készítmények előállításához. Fontos hozzájárulást jelent a NAÜ által biztosított nemzetközi szakértők részvétele a Püspökszilágy térségében működő Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tároló biztonságnövelő programjának megvalósításában.

A NAÜ 2003-ban egyrészt 48 esetben kérte magyar szakértők segítségét, másrészt továbbképzési lehetőséget biztosított a magyar szakembereknek, 70 fő részére tanfolyamokon és műhelyüléseken, 8 fő részére pedig 1-3 hónapos tanulmányutakon. A NAÜ műszaki együttműködési programja keretében Magyarország 31 külföldi szakembert fogadott továbbképzésre.

Magyarország 2003-ban számos nemzetközi szakmai rendezvényt szervezett a Nemzetközi Atomenergia Ügynökséggel közösen. Ezek közül kiemelkedő jelentőségű volt az a szeminárium sorozat, amelyet a NAÜ szakértői tartottak Budapesten a nukleáris létesítményeket fenyegető külső hatásokról, ezen belül kiemelten a terrorfenyegetettségéről és annak lehetséges megelőzéséről. Az első szemináriumot 2002. november 19-20., a másodikat 2003. március 25-27. között rendezték meg. A szemináriumokon részt vettek az érintett hazai minisztériumok és intézmények (Belügyminisztérium, Honvédelmi Minisztérium, Nemzetbiztonsági Hivatal, OAH, Vám- és Pénzügyőrség Országos Parancsnoksága, Paksi Atomerőmű Rt., KFKI Atomenergia Kutatóintézet, BME Nukleáris Technikai Intézet, Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Társaság.), valamint a szlovák nukleáris biztonsági hatóság és a Mohi Atomerőmű képviselői.

A NAÜ regionális programja keretében 2003. június 3-6. között rendezték meg Budapesten 11 ország hatósági szakembereinek részvételével azt a munkaülést, amely a hatósági lehetőségek fejlesztésével foglalkozott a nukleáris létesítményekben dolgozók sugárvédelmének erősítése területén. A munkaülésen elhangzott magyar előadásokon túl az OAH főigazgatója külön előadást tartott a Paksi Atomerőműben bekövetkezett súlyos üzemzavarról.

Magyarország 1991 óta támogató program keretében nyújt segítséget az atomsorompó szerződés végrehajtását szolgáló nemzetközi biztosítéki rendszer működéséhez. A magyar támogató program keretében 2003-ban Grúzia és Ukrajna hatósági szakemberei a NAÜ ösztöndíjasaiként ismerkedhettek meg a magyar hatóság tapasztalataival.

8.1.2 Az OECD Nukleáris Energia Ügynöksége

A Nukleáris Energia Ügynökség (Nuclear Energy Agency, NEA) az OECD egyik fél-autonóm kormányközi szervezete. A NEA célkitűzése a tagországok közötti együttműködés, tudományos és műszaki információcsere elősegítése, a jogi szabályozás összehangolása a nukleáris biztonság, a sugárvédelem, a radioaktív hulladékkezelés és a nukleáris kárfelelősség terén. Magyarország 1996 óta tagja a nukleáris technika terén legfejlettebb országok szervezetének, a NEA-nak.

A magyarországi szakmai intézmények az OAH irányításával és szervezésében aktívan és eredményesen kapcsolódtak be a NEA tevékenységébe. Az OAH főigazgatója tagja a NEA Irányító Testületének, a szakmai munkát szervező hét állandó bizottságban magyar szakemberek is részt vesznek. *Az OECD NEA Irányító Testületének 2003. áprilisi ülésén az OAH főigazgatója tájékoztatást adott a Paksi Atomerőműben bekövetkezett súlyos üzemzavarról, amelyet a Testület tagjai a nyílt és átlátható tájékoztatás jó példájaként pozitívan fogadtak.*

Az OECD NEA is szerepet vállalt abban a 2003-ban befejeződött közös munkában, amely Csehország, Magyarország, Oroszország és Szlovákia részvételével igazolta, hogy a Paksi Atomerőművel megegyező VVER-440/213 típusú atomerőművek üzemzavari lokalizációs rendszere megfelel a nemzetközi követelményeknek és minden tervezési üzemzavar esetén a radioaktív anyagok kibocsátását a hatósági korlátokon belül tartja.

8.2 Többoldalú nemzetközi egyezmények

Az atomenergia biztonságos alkalmazása területén Magyarország részvételével eddig 13 hatályos többoldalú államközi, vagy kormányközi egyezmény jött létre. Az egyezményeket és az azokat kihirdető jogszabályokat a 3. melléklet tartalmazza. A felsorolt egyezmények hazai végrehajtásáról az OAH főigazgatója gondoskodik.

A kiégett fűtőelemek kezelésének biztonságáról és a radioaktív hulladékok kezelésének biztonságáról létrejött nemzetközi egyezmény első felülvizsgálati értekezlet 2003. november 3-14. között ülésezett Bécsben. Az egyezményt a 2001. évi LXXVI. törvény hirdette ki és 2001. június 18-án lépett hatályba. Az egyezmény részes országai kötelezettséget vállaltak a kiégett fűtőelemek és radioaktív hulladékok kezelésénél a biztonság nemzetközileg elfogadott szintjének elérésére és fenntartására, vállalták továbbá, hogy erről háromévenként jelentéseket készítenek, amelyeket rendszeresen összehívott felülvizsgálati értekezleteken megvitatnak és értékelnek. Az egyezménynek 32 részes állama van és a kormány szinten benyújtott nemzeti jelentéseket az értekezleten öt országcsoportban tárgyalták meg. Magyarország Ausztriával, Finnországgal, Kanadával, a Koreai Köztársasággal és Lengyelországgal került egy csoportba, de más országok is tettek fel kérdéseket a magyar jelentéssel kapcsolatban és részt vettek annak megvitatásában. Az értekezleten a magyar jelentést az OAH, a Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Társaság, és az Országos Közegészségügyi Központ Országos „Frédéric Joliot-Curie” Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet vezetői terjesztették elő, és ők válaszoltak a feltett kérdésekre. Az értekezlet a magyar jelentés, az elhangzott előadások és a kérdésekre adott válaszok alapján megállapította, hogy a magyar gyakorlat megfelel az egyezményben megfogalmazott biztonsági követelményeknek. Követendő példaként említették a létesítmények környezetében létrejött tájékoztató és ellenőrző önkormányzati társulásokkal kialakult együttműködést. Az értekezlet eredményeiről az OAH részletes jelentést készített a Kormány számára.

8.3 Kétoldalú kapcsolatok

A szomszédos országok nukleáris biztonságért felelős hatóságaival, atomerőműveivel és kutatóintézeteivel széles körű együttműködés alakult ki a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség és az Európai Unió által szervezett regionális programok keretében. Az OAH szoros szakmai kapcsolatot tart fenn a VVER reaktorokat üzemeltető országok társhatóságaival Csehországgal, Finnországgal, Szlovákiával, Oroszországgal.

Kölcsönös információcsere egyezmény jött létre Kanada, az Egyesült Királyság, az Amerikai Egyesült Államok, Románia és Franciaország hatóságaival. Németország Szövetségi Környezetvédelmi Minisztériumával tudományos-műszaki együttműködés keretében alakult ki közvetlen kapcsolat. A japán kormány meghívásos programja keretében 1992 óta vesznek részt magyar szakértők a japán nukleáris programok megismertetése céljából szervezett tanfolyamokon és szemináriumokon.

További kétoldalú kapcsolatot jelentenek az atomenergia biztonságos alkalmazása területén létrejött kétoldalú kormányközi egyezmények, amelyek végrehajtásáról az OAH gondoskodik. A kétoldalú egyezmények felsorolását a 4. melléklet tartalmazza.

Az atomenergia békés célú felhasználása terén folytatandó együttműködésről szóló magyar- ausztrál kormányközi egyezmény alapján 2003. június 12-én Budapesten az OAH és az Ausztrál Biztosítéki és Non-proliferációs Hivatal képviselői, mint a két fél illetékes hatóságai megállapodást írtak alá, amely az egyezmény végrehajtását, az atomsorompó rendszernek megfelelő biztosítékok alkalmazásának adminisztratív részleteit szabályozza.

A kétoldalú kormányközi egyezmények között fontos helyet foglalnak el a nukleáris balesetekről adandó gyors értesítésről és együttműködésről szóló kétoldalú megállapodások. Ezek végrehajtásaként 2003. április 14-15. között Magyarországon magyar-horvát szakértői bizottsági ülésre került sor, amelyen részt vettek az országok illetékes hatóságainak és intézményeinek képviselői. Május 14-én osztrák kérésre az OAH főigazgatója az osztrák külügyminisztériumban tájékoztatást adott a Paksi Atomerőműben történt súlyos üzemzavarról. A kétoldalú megbeszélések eredményeként osztrák kezdeményezésre június 11-én Budapesten soron kívüli magyar-osztrák szakértői bizottsági ülésre került sor. Az ülésen az OAH, az Országos Közegészségügyi Központ Országos „Frédéric Joliot-Curie” Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet, a Belügyminisztérium, a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, az Országos Meteorológiai Szolgálat, továbbá a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium szakértői részletes tájékoztatást adtak a Paksi Atomerőműben április 10-én bekövetkezett súlyos üzemzavarról, annak addig feltárt okairól, a következményekről és a további feladatokról. A magyar-osztrák szakértői bizottság rendes évi ülését 2003. október 29-én tartották meg Budapesten. A két fél tájékoztatta egymást a június óta bekövetkezett változásokról. A megbeszélések eredményeként az együttműködés elmélyítésére megfogalmazott javaslatok a baleset elhárítási gyakorlatokon való kölcsönös részvételt szorgalmazták.

9 Együttműködés az Európai Unióval

Az Európai Unióval való együttműködést és hazánk csatlakozásának előkészítését az atomenergia alkalmazása területén megkönnyíti az a körülmény, hogy Magyarország részese az atomenergia biztonságos alkalmazásának szabályozására létrejött átfogó nemzetközi megállapodásoknak. A nemzetközi egyezmények és a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség keretében kidolgozott biztonsági ajánlások meghatározó szerepet töltenek be az Európai Unió országainak szabályozásában és a hazai jogszabályokban is.

9.1 A csatlakozás előkészítése

Az Európai Unióhoz való csatlakozás előkészítésének fontos lépése volt a jogharmonizáció, amelynek folyamatát a 2212/1998. (IX. 30.) Korm. határozat, illetve az azt évente aktualizáló kormányhatározatok szabályozták. A csatlakozási tárgyalások eredményeként egyértelművé vált, hogy Magyarország az atomenergia alkalmazásának biztonságával összefüggő témakörben nem kér átmeneti mentességet. A jogharmonizációs folyamat 2002 végére lényegében befejeződött.

2003-ban az Európai Unió elvárásainak megfelelően fontos előrelépés történt a nukleáris biztonsági hatóság függetlenségének megerősítése érdekében. Az Európai Unió Bővítési Főigazgatóságának hivatalosan megküldött értékelése a magyar hatóság függetlenségét két pontban megkérdőjelezte. Az értékelés egyrészt szükségesnek tartotta az OAH függetlenségének megerősítését az atomenergia alkalmazásában vagy a nukleáris létesítmények üzemeltetésében érdekelt személyektől, testületektől vagy szervezetektől. Ez az elvárás elsősorban az OAB-tól való függetlenséget érintette, mivel az OAH kormány szintű felügyeletét az OAB elnöke látta el. Tekintettel arra, hogy az OAB-hez hasonló, az atomenergia alkalmazását támogató, elősegítő szervezetek világszerte megszűntek, ezért az Európai Unió elvárásával összhangban az Országgyűlés a földgázellátásról szóló törvény elfogadásával módosította az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvényt és az egykori rendeltetését már betöltött Országos Atomenergia Bizottságot megszüntette. Ezzel összhangban a Kormány újraszabályozta az OAH feladatát és hatáskörét, az OAH felügyeletét pedig a gazdasági és közlekedési miniszertől a belügyminiszter vette át. Ezzel hazánk megfelel a hatóság függetlenségére vonatkozó első elvárásnak.

Az Európai Unió második észrevétele szerint a hatóság függetlensége szempontjából nem helyes megoldás, hogy a Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Társaság az OAH felügyelete alatt működik. Ezért az OAH függetlenségének további erősítése érdekében az Európai Unió elvárásainak megfelelő megoldás készül a Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Társaság felügyeleti és alapítói jogköreinek ellátására, amely már jogszabályi változtatásokat nem igényel.

Az Európai Unió országaiban a nukleáris fegyverek elterjedésének megakadályozásáról szóló szerződés végrehajtásaként különleges ellenőrzési rendszer működik. Az Európai Atomenergia Közösség (az Euratom) és Ellátási Ügynöksége valamennyi tagországra kiterjedően különleges jogosultságokkal rendelkezik a nukleáris anyagok ellenőrzése és kereskedelme területén is. Az OAH 2003 során megkezdte az Euratom tagsággal kapcsolatos feladatok ellátására történő felkészülést. A felkészüléshez fontos segítséget nyújt az a 2003-ban elkezdődött PHARE program, melynek keretében finn és svéd szakemberek adják át az Európai Unióhoz

való csatlakozással kapcsolatos tapasztalataikat az OAH és a hazai nukleáris létesítmények munkatársainak. A PHARE program három munkacsoportban folyik. A munkacsoportok a szükséges jogszabály módosítások, a nukleáris létesítmények felkészítése és a biztosítéki ellenőrzéseket támogató kutatás-fejlesztési tevékenység területén tekintik át a feladatokat. Az OAH különösen nagy figyelmet fordít arra, hogy a nukleáris létesítmények időben és megfelelően felkészülhessenek a változó követelményekre. 2003 során az OAH közvetlenül is felvette a kapcsolatot az Európai Unió biztosítéki ügyekben illetékes főigazgatóságával. A csatlakozás gördülékenységének előmozdítására kétoldalú megbeszélések folytak, és az OAH a magyarországi biztosítéki rendszerrel kapcsolatos információ szolgáltatással segítette a főigazgatóság munkáját.

A 2003 és 2004 májusa közötti, úgynevezett „interim” időszakban a magyar szakértők az Európai Unió minden bizottságának és munkacsoportjának munkájában részt vesznek aktív megfigyelőként. Ez azt jelenti, hogy a véleményüket figyelembe veszik, csak szavazati joguk nincs.

Nukleáris területen a legfontosabb döntéshozó munkacsoport a Tanács mellett működő nukleáris kérdések munkacsoportja (Working Party on Atomic Questions). 2003-ban a munkacsoport üléseinek kiemelt témája volt az úgynevezett „nukleáris csomag” („Nuclear Package”), amely az eddigi gyakorlattal szakítva egységes közösségi szabályozás kialakítását célozta meg a nukleáris biztonság területén. A csomag két tanácsi (Euratom) irányelv javaslatot tartalmazott:

- a nukleáris létesítmények biztonságával kapcsolatos alapvető kötelezettségekről és általános irányelvekről;
- a kiegészítő nukleáris fűtőelemek és radioaktív hulladékok kezeléséről.

A tagállamok véleménye a javaslatokkal kapcsolatban két alapvetően különböző álláspont, a kötelező és nem kötelező jellegű szabályozás között oszlik meg. A nem kötelező formát közös angol-német-svéd-finn javaslatban fogalmazták meg dán, szlovák és cseh támogatással. Az országok többsége (Írország, Franciaország, Belgium, Ausztria, Spanyolország, Luxemburg, Portugália, Görögország, Olaszország és Szlovénia) ezzel szemben az elnökség által javasolt kötelező jogi szabályozást támogatja. A többi ország várakozó álláspontot foglalt el. Az irányelvet elfogadják az irányelv tervezet szövegének módosítására, míg a másik oldal az alternatív megoldási javaslat kidolgozására tett javaslatot. Az olasz elnökség ideje alatt, 2003 második félévében, jelentős erőfeszítések történtek az irányelvek szövegének módosítására a tagországoktól érkezett javaslatok alapján. Az OAH 2003 májusában a Bizottsághoz eljuttatott írásbeli véleményében szakmai észrevételeket tett és nem kötelezte el magát egyik álláspont mellett sem.

A munkacsoport 2003. szeptember 24-ei ülésén – magyar kezdeményezésre – az OAH főigazgatója tájékoztatót tartott a nukleáris biztonság helyzetéről Magyarországon, valamint ismertette az április 10-én bekövetkezett paksi üzemzavar előzményeit, eseményeit, és a várható fejleményeket. A tájékoztatót a novemberi bizottsági monitoring jelentésben is megemlítették. A jelentés Magyarországról nukleáris vonatkozásban negatívumokat nem említ.

9.2 Részvétel az Euratom 6. Kutatási-fejlesztési Keretprogramjában

Magyarország – a Kormány 1181/2002. (X. 31.) Korm. határozata alapján – csatlakozott az Európai Atomenergia Közösségnek (Euratom) az Európai Kutatási Térség létrehozását elősegítő 6. Atomkutatási és Képzési Tevékenységeket felölelő 2002-2006. évi keretprogramjához. Ennek megfelelően az Euratom keretprogramban Magyarország mint teljes jogú társult tag vehet részt.

Az Euratom keretprogram költségvetése összesen 1,23 milliárd euró, az alábbi megoszlásban:

Kiemelt témák

- | | | |
|-------------------------------------|-----|-------------|
| • szabályozott termonukleáris fúzió | 750 | millió euró |
| • radioaktív hulladékok kezelése | 90 | millió euró |
| • sugárvédelem | 50 | millió euró |

Egyéb tevékenységek a nukleáris technológia területein 50 millió euró

- az atomenergia termelés innovatív útjai;
- oktatás és képzés;
- a meglévő létesítmények biztonsága.

A Közös Kutató Központban folyó nukleáris tevékenységek 290 millió euró

2003 során a nukleáris energiához kapcsolódó pályázatok jelentek meg. A magfúzióval kapcsolatos kutatásokat a Közösség nem pályázati felhívások keretében finanszírozza. A hivatalos közlönyben történő megjelentetésen túlmenően a pályázati felhívások a *CORDIS* (Community Research and Development Information Service) információs rendszeren is hozzáférhetőek voltak a 6. Keretprogram honlapján, egyrészt a hivatalos közlönyben megjelent felhívás reprodukciójaként, másrészt az egyes kutatók érdekeinek figyelembevételével, kutatási tématerületek szerinti bontásban is. Az első pályázatok beadási határideje 2003. május 6. volt, a közösségi hozzájárulás mértéke: 67 millió euró.

A felhívásban a következő területekre lehetett pályázni:

- Radioaktív hulladékok geológiai elhelyezése;
- Transzmutáció és szétválasztás, valamint egyéb koncepciók a radioaktív hulladékok mennyiségének csökkentésére;
- Kockázati becslések a kis és elnyújtott idejű (protrahált) dózisosokra vonatkozóan;
- Orvosi alkalmazásokból származó, valamint természetes eredetű sugárterhelés;
- A környezet sugárvédelme, radioökológia;
- Kockázatkezelés, radiológiai balesetek kezelése;
- A meglévő nukleáris létesítmények biztonsága;
- Kutatás és képzés.

A maghasadási témáknál konzorciumokat létrehozva, számos nyertes pályázatban vettek részt a hazai kutatóintézetek és egyéb intézmények, elsősorban az meglévő létesítmények biztonsá-

ga témakörben. A magyar részvételű nyertes pályázatok száma 8-10, az ezekhez kapott támogatás összesen mintegy 0,4 millió euró.

Az egyes programokban a nemzeti összekötők (National Contact Points) feladata a kapcsolatok kiépítése és tartása az egyes országok, valamint az Európai Unió Bizottsága között. Az Euratom keretprogram nemzeti koordinátora az OAH egyik vezető munkatársa. Magyarország ezen kívül képviselteti magát az Euratom tudományos bizottságaiban. A Fúziós Fizikai Bizottságnak (Fusion Physics Committee) tagja a KFKI Részecske- és Magfizikai Kutatóintézet két szakembere. A Magfúziós Program Bizottságban az OAH, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, és a debreceni Atommag Kutató Intézet, a Maghasadási Program Bizottságban az OAH, a KFKI Atomenergia Kutatóintézet és az Országos Közegészségügyi Központ Országos „Frédéric Joliot-Curie” Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet egy-egy szakembere vesz részt.

10 Tájékoztatási tevékenység

Az atomenergiáról szóló törvény szerint az atomenergia alkalmazásával összefüggő alapvető tudományos, technikai és egyéb ismereteket – a kockázatokra is kiterjedően – oktatni, valamint a közszolgálati hírközlés, a közművelődés útján az állampolgárokkal rendszeresen ismertetni kell. Az atomerőmű és radioaktív hulladéktároló engedélyese a létesítmény környezetében lévő települések lakosságának rendszeres tájékoztatása érdekében elősegíti társadalmi ellenőrzési és információs társulás létrehozását, annak tevékenységéhez támogatást adhat. Az OAH egyik fontos feladata az atomenergia biztonságos alkalmazásával összefüggő tájékoztatási tevékenység összehangolása, illetve ellátása. Az atomenergia biztonságos alkalmazásával összefüggő kormányzati tájékoztatási tevékenységet nehezíti, hogy a sajtó sok esetben csak a negatív eseményeket tekinti hírértékűeknek és a lakosság hiteles tájékoztatása háttérbe szorul. A sajtóban megjelenő hírekben és kommentárokból gyakran előforduló durva szakmai hibák is akadályozzák az atomenergia alkalmazásával kapcsolatos kérdések pontos lakossági megismerését.

10.1 Létesítményi tájékoztatás

A Paksi Atomerőmű 2003. évi tájékoztatási tevékenységét jelentősen befolyásolta az április 10-én bekövetkezett súlyos üzemzavar. Az első sajtóközleménnyel egy időben a Paksi Atomerőmű csoportos SMS-t küldött a 30 km-es körzet 72 polgármesterének, hogy a környékbeli lakosságot pontosan tájékoztathassák az üzemzavar hatásairól. 2003. év során a Paksi Atomerőmű 40 sajtóközleményt adott ki. Az üzemzavar bekövetkezése után a felfokozott érdeklődésre való tekintettel május 12-től 6 héten át, minden hétköznap, majd ezt követően november 26-ig hetente 1 alkalommal sajtótájékoztatót tartott a Paksi Atomerőmű vezetése (összesen 50 alkalommal). A tájékoztatók hatékonyságát növelte az a videokonferencia-rendszer, amely a Paksi Atomerőmű Tájékoztató és Látogató Központ és a cég budapesti kirendeltsége között létesült. Az országos napilapokban (Magyar Hírlap, Népszabadság, Magyar Nemzet, Népszava, Blikk, Szabad Föld) egymillió példányban tájékoztató jelent meg az eseményről és a következmények elhárításáról, amelyet eljuttattak a szakmai szervezetekhez, a környék településeinek polgármestereihez és a sajtó képviselőihez. A Paksi Atomerőmű vezetői részt vettek testületi üléseken, lakossági fórumokon, civil vitaesteken, közmeghallgatásokon. Meghívták a Magyarországra akkreditált külföldi tudósítókat. Minden sajtóközlemény, jelentés, tájékoztató anyag azonnal a Paksi Atomerőmű honlapjára is felkerült magyar és angol nyelven egyaránt.

A Paksi Atomerőmű Rt. Tájékoztató és Látogató Központjában a súlyos üzemzavar következtében csökkent a látogatók száma, 2003-ban közel 20 ezer látogatót fogadtak, az előző évi mintegy 30 ezerrel szemben. A tavaszi időszakban megcsappant az üzemlátogatások gyakorisága, az őszi hónapokra azonban szinte elérte a korábbi évek átlagát. A 374 szervezetten érkező csoport több mint fele különböző oktatási intézményekből érkezett. A hazai csoportok mellett jelentős volt a külföldi érdeklődés is. A környező országok közül Horvátországból, Romániából, Szlovákiából és Szlovéniából fogadtak érdeklődőket. Emellett Ciprusról, Finnországból, Spanyolországból, Dél-Koreából és Japánból is érkeztek látogató csoportok.

A Paksi Atomerőmű Rt. a Magyar Villamos Művek Rt-vel közösen vett részt az Industria és az Ökotech szakmai kiállításokon Budapesten, és több vidéki nagyváros regionális kiállításán is megjelent.

Az Atomerőmű folyamatos kapcsolatot tart a társadalmi szervezetekkel. Képviselői részt vesznek az Atomerőmű körüli településeket tömörítő Társadalmi Ellenőrző és Információs Társulás havonkénti ülésein, ahol beszámolnak az Atomerőmű aktuális feladatairól, jövőbeli terveiről. Ezen a fórumon nyílik lehetőség arra, hogy a települések vezetői feltegyék kérdéseiket, illetve, hogy megjelenítsék a települések lakosai által megfogalmazott problémákat. A havonként megjelenő Atomerőmű újság megnövelt terjedelemben, 26 000 példányban, minden Társadalmi Ellenőrző és Információs Társuláshoz tartozó településen élő családhoz eljutott. Ez szintén jól szolgálta a lakosság hiteles tájékoztatását.

Az Atomerőmű több alkalommal fogadta a térség országgyűlési képviselőit, regionális vezetőit is. Pakson tartotta kihelyezett ülését 2003. május 14-én az Országgyűlés Gazdasági Bizottsága, 2003. szeptember 26-án a Dél-Dunántúli Idegenforgalmi Bizottság. Látogatást tett az Atomerőműben dr. Turi-Kovács Béla, az Országgyűlés Környezetvédelmi Bizottságának elnöke, dr. Csillag István, gazdasági és közlekedési miniszter, dr. Persányi Miklós, környezetvédelmi és vízügyi miniszter, a környező megyék megyei közgyűlésének elnökei, Kaposvár, Pécs, Szekszárd polgármesterei.

Az Atomerőmű a korábbi évek gyakorlatának megfelelően rendszeresen adott tájékoztatást a környezeti sugárzási viszonyok ellenőrzésének eredményeiről. Ezek a mérések, valamint a települések független mérőrendszerének a mérései a régió újságjaiban összehasonlításra kerültek, és a lakosság meggyőződhetett azok egyezéséről.

Az Oktatóreaktornak az oktatáson túl feladata az ország többi felsőoktatási intézményének kiszolgálása is. Az oktatás mellett az Oktatóreaktor évente mintegy 3 000 látogatót fogad az ország középiskoláiból, főiskoláiról és egyetemeiről. A látogatócsoportok az intézet internetes honlapján keresztül is bejelentkezhetnek.

A Budapest Kutatóreaktor minden hónap utolsó péntekén nyílt napot tart, amelyen előzetes bejelentkezés után bárki megtekintheti a reaktort. Minden évben november első hetében (a Tudomány hete) az Akadémiai Nyílt Napok keretében lehetőség van arra, hogy más akadémiai intézetek munkatársai megismerkedjenek a reaktornál folyó tevékenységgel.

A Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Társaság sokrétű tájékoztatási tevékenységet folytat a radioaktív hulladékok témakörében. A Közhasznú Társaság az ország négy térségében levő önkormányzati társulással tart fenn kapcsolatot annak érdekében, hogy a települések képviselőinek, a lakosságnak hiteles, naprakész információkat nyújtson. 2003-ban bemutatótermet nyitottak az atomerőművi kis és közepes aktivitású hulladékok elhelyezésére tervezett létesítmény lehetséges telephelyének térségében: Kiszécsényben és Bácsalmásban. A két új és a korábban létesített paksi és kővágószőlősi bemutatóterem megismerteti a látogatókkal a radioaktív hulladékok keletkezésének helyeit, mennyiségét, kezelésük, valamint tárolásuk technológiáját és módjait. A kiszécsényi bemutatóterem megnyitásán részt vettek az Országgyűlés Környezetvédelmi Bizottságának tagjai. Számos nyílt napot és falunapot szerveztek. A szakszerű tájékoztatást szolgálták a „Radioaktivitás a természet része” címmel a budapesti Eötvös Lóránd Tudományegyetemen és a bajai Eötvös József Főiskolán rendezett kiállítások.

10.2 Hatósági tájékoztatás

Az OAH és megszűnéséig az OAB sajtótájékoztatók szervezésével és sajtóközlemények kiadásával tájékoztatta a közvéleményt az atomenergia biztonságos alkalmazásával kapcsolatos

legfontosabb kérdésekről. Az OAB és az Atomenergia Koordinációs Tanács üléseiről sajtóközlemény került kiadásra. A tájékoztatási tevékenység legjelentősebb formája az Országgyűlés elé évente benyújtandó beszámoló, amelynek előkészítése az OAH feladata. Ezen túlmenően az OAH Nukleáris Biztonsági Igazgatóság rendszeres éves jelentéseket készít tevékenységéről a szakmai közvélemény tájékoztatására.

Az OAH az atomenergia biztonságával és a hatósági tevékenységgel kapcsolatos legfontosabb eseményekről 1998 óta hírlevelet ad ki és 1998-tól jelen van az Interneten is (www.haea.gov.hu). 2003-ban 5 hírlevél jelent meg és az év közben megújult honlapon hetente többször is jelennek meg friss hírek az OAH tevékenységéről, valamint a hazai és nemzetközi eseményekről.

Az OAH 2003-ban elsősorban a paksi súlyos üzemzavarral kapcsolatban 19 sajtóközleményt adott ki, 7 sajtótájékoztatót szervezett és mintegy 200 telefonhívásra válaszolt. A korábbi gyakorlatot folytatva rövid, illusztrált kiadvány készült az atomenergia 2002. évi hazai alkalmazásának biztonságáról, amely magyar és angol nyelven is megjelent. Az OAH munkatársai hazai és nemzetközi fórumokon számos magyar és angol nyelvű előadást tartottak a paksi súlyos üzemzavarról.

Az OAH támogatásával a Magyar Tudományos-, Üzemi- és szaklapok Újságíróinak Egyesülete 2003-ban is folytatta tájékoztató jellegű programjait. Még április végén a szakosztály a Paksi Atomerőműben tájékozódott az április 10-i üzemzavarról, hogy a szaklapokban tényszerű híradások jelenhessenek meg az eseményről. Az Atomerőmű üzemidejének tervezett meghosszabbításával kapcsolatban látogatást tettek a KFKI Atomenergia Kutatóintézetben, ahol a reaktortartály anyagszerkezeti vizsgálatairól kaptak tájékoztatást. Több előadás között a szakosztály feldolgozta az EU csatlakozásunk helyzete az atomenergia terén témáját. A szakosztály látogatásai során tájékozódott a Paksi Atomerőmű biztonságnövelő programjának teljesítéséről, az üzemidő tervezett meghosszabbításával kapcsolatosan a reaktortartály anyagszerkezeti vizsgálatairól, a mátraderecskei radonsugárzásokkal kapcsolatos intézkedésekről, valamint a püspökszilágyi nukleáris hulladéklerakó és a számára otthont adó Kisnémedi község kapcsolatrendszeréről.

10.3 Kormányzati és parlamenti tájékoztatás

Az OAH 2003-ban az alábbi beszámolókat és jelentéseket készítette a Kormány részére:

- *beszámoló az atomenergia 2002. évi hazai alkalmazásának biztonságáról;*
- *jelentés a kiegészítő fűtőelemek kezelésének biztonságáról és a radioaktív hulladékok kezelésének biztonságáról szóló egyezmény szerinti felülvizsgálati értekezletről;*
- *jelentés a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség 2003. évi közgyűlésén való magyar részvételről.*

Több átfogó jelentés készült Paksi Atomerőműben 2003. április 10-én bekövetkezett súlyos üzemzavarról. Az OAH 2003. május 23-án részletes jelentést tett az OAB elnökének, a gazdasági és közlekedési miniszternek az esemény hatósági kivizsgálásáról. A NAÜ jelentést készített az OAB elnökének felkérése alapján az üzemzavar független nemzetközi szakértői csoport által 2003. június 16-23. között végzett felülvizsgálatáról. Az OAH jelentését az OAB elfogadta és köszönetet mondott a NAÜ szakértői csoportja által végzett munkáért. A Nukleáris Baleset-elhárítási Műszaki Tudományos Tanács kezdeményezésére a Hatósági Környezeti Sugár-

védelmi Ellenőrző Rendszer keretében 2003 decemberében összefoglaló jelentés készült a súlyos üzemzavar környezeti hatásairól különböző szervezetek által végzett mérésekről és dózisszámításokról. Mindhárom jelentés az OAH honlapján olvasható.

Az Országgyűlés 83/2003. (IX. 11.) OGY és 84/2003. (XI. 11.) OGY határozatával országgyűlési vizsgálóbizottságot hozott létre a Paksi Atomerőműben történt súlyos üzemzavar körülményeinek és annak elhárítására tett intézkedéseknek, valamint a kieső villamos energia pótlási lehetőségeinek megvizsgálására. A vizsgálóbizottság munkája során jelentős terjedelmű dokumentációt kért be, tekintett meg és tárgyalt meg, meghallgatta a Paksi Atomerőmű Rt., az OAH, az illetékes minisztériumok, szervek és szervezetek vezető tisztségviselőit, továbbá több neves szakembert. A vizsgálóbizottság tevékenységéről jelentést nem készített.

Pakson tartotta kihelyezett ülését 2003. május 14-én az Országgyűlés Gazdasági Bizottsága és tájékoztatót hallgatott meg a hazai villamosenergia-piacnak a paksi üzemzavart követően kialakult helyzetéről.

Az Országgyűlés Környezetvédelmi Bizottsága 2003. december 16-i ülésén megvitatta az atomenergia 2002. évi hazai alkalmazásának biztonságáról készül J/4665 számú beszámolót és támogatta annak általános vitára bocsátását.

10.4 Rendezvények

Az atomenergia alkalmazásával összefüggő korszerű információk terjesztésében fontos szerepet játszanak a hazai és nemzetközi rendezvények, amelyek a tudományos és szakmai információ csere mellett az atomenergia alkalmazásával összefüggő szélesebb körű hazai és nemzetközi tájékoztatást és ismeretterjesztést is szolgálták. A 2003. évi jelentősebb rendezvényekről adnak képet az alábbiak:

2003. október 31-én, a KFKI Atomenergia Kutatóintézet és a Magyar Nukleáris Társaság közös, nyilvános szemináriumot rendezett a Magyar Tudomány Napja alkalmából, „a Columbia katasztrófája és a paksi üzemzavar” címmel. A szemináriumon nagyszámú hallgatóság vett részt, visszhangja jelentős volt.

A Magyar Nukleáris Társaság 2003. december 4-én és 5-én rendezte meg a második Magyar Nukleáris Szimpóziumot. A szimpóziumon elhangzott előadások jelentős része kapcsolódott a paksi súlyos üzemzavarhoz, illetve az annak következményeit felszámoló tevékenységhez.

Az Euratom 6. Kutatási-fejlesztési Keretprogramjának indítása alkalmából az OAH információs napot szervezett a hazai kutatóintézetek, illetve a Paksi Atomerőmű Rt. képviselői számára, amelyen részt vett az Európai Unió Bizottságának Kutatási Főigazgatósága energetikai célú nukleáris és sugárvédelmi kutatások főosztályának vezetője.

A budapesti görög nagykövet, – mint az Európai Unió soros elnöki országának budapesti képviselője – felkérésére az OAH főigazgatója június 10-én előadást tartott az Európai Bizottság budapesti képviseletén az Európai Unió tagországainak konzuli vezetői részére a Paksi Atomerőműben 2003. április 10-én történt súlyos üzemzavarról és az OAH tevékenységéről.

11 Mellékletek

11.1 A Paksi Atomerőműben 2003. április 10-én bekövetkezett súlyos üzemzavar

11.1.1 Bevezetés

A Paksi Atomerőműben 2003. április 10-én a nukleáris üzemanyag reaktoron kívüli tisztítása során bekövetkezett súlyos üzemzavar jelentős gazdasági károkat okozott a 2. blokk tartós kiesésével és hosszú távú, jelentős kihatással van mind az Atomerőmű, mind a nukleáris biztonsági felügyeletét ellátó Országos Atomenergia Hivatal tevékenységére. A szükséges tevékenységek, intézkedések sora kiterjed egyrészt az üzemzavar következményeként a 2. blokk 1. számú aknájában megsérült nukleáris üzemanyag biztonságos eltávolításának, és tartós tárolásra alkalmas állapotba hozásának feladatára, a 2. blokk üzemeltethetőségének megalapozására; másrészt a Paksi Atomerőműben a biztonsági kultúra növelésére; harmadrészt az OAH és szervezeti egységei tevékenységének kritikai felülvizsgálatára. Ez utóbbi vonatkozik mind a jogszabályi háttérre, mind az emberi erőforrásokra, mind az engedélyezési, ellenőrzési módszerekre, eljárásokra. Mindezen tevékenységek nem zárultak le a 2003-as évben, hanem folytatódnak 2004-ben is.

Az esemény súlyosságának és következményei komoly jelentőségének egyértelmű megítélése mellett, indokolt arra is rámutatni, hogy a súlyos üzemzavar nem az atomerőmű technológiai berendezéseiben, hanem a FRAMATOME ANP által tervezett és üzemeltetett tisztítótartályban történt, amelyben a fűtőelemek eseti tisztítását végezték a nem üzemelő 2. blokk mellett. Így az üzemzavar tanulságai az atomerőmű technológiai berendezéseit és azok működését nem érintik, az atomerőmű, mint műszaki létesítmény nukleáris biztonságának értékelését nem változtatták meg.

Az alábbiak képet kívánnak adni arról, hogy milyen rendkívüli feladatot jelentett és jelent a súlyos üzemzavar kezelése és következményeinek felszámolása, de remélhetőleg a jelentésből az is kiviláglik, milyen eltökéltséggel, céltudatossággal törekszik a Paksi Atomerőmű Rt. és az OAH meglévő hibáinak felszámolására, munkájának jobbra tételére.

Ez a melléklet az üzemzavar előzményeit, lefolyását, okait, következményeit, valamint a javító intézkedések irányait mutatja be az OAH eseménykivizsgálási jelentése, a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség által elvégzett független felülvizsgálat jelentése, a Paksi Atomerőmű Rt. és az OAH intézkedési tervei, valamint az üzemzavar óta ténylegesen végrehajtott, illetve folyamatban levő műszaki és szervezési intézkedések alapján.

11.1.2 Az üzemzavar

Az esemény előzményei

A lerakódások

A Paksi Atomerőmű Rt. az 1997. évben tapasztalta először a 2. blokk primerkörében a korróziós termékek lerakódásának felhalmozódását, amely csökkentette az üzemanyag-kazettákban

a hűtőközeg áramló mennyiségét és a hőátadást. Ezért 1998-ban az üzemeltetési kampány közepén a 2. blokkot le kellett állítani és a reaktorban lévő üzemanyag-kazettákat ki kellett cserélni. A lerakódások kiváltó okainak pontos és részletekbe menő elemzése még ma sem fejeződött be, az azonban tudható, hogy a magnetit-kiválás összefüggésben van az 1–3. blokkokon végzett dekontaminálásokkal (radioaktív szennyeződés eltávolításával). A dekontaminálási eljárást az 1996. évben alkalmazták először a 2. blokkon, majd 2000-2001. között tömegesen az 1-3. blokkokon, amikor a gőzfejlesztők tápvíz-kollektorainak sokáig halogatott cseréje összetorlódva vált halaszthatatlanná.

A korróziós-anyag kibocsátása a gőzfejlesztőkből elkerülhetetlen, ezzel minden atomerőmű műszaki terve számol. Konzolidált viszonyok között ezt a primerkörü hőhordozó szűrése és a tervszerű üzemanyag-csere képes egyensúlyban tartani. A 2000-2001-ben az 1-3 blokkokon tömegesen végrehajtott gőzfejlesztő dekontaminálás, amelynek utolsó lépésében a passziválási eljárást nem az engedélyezett technológiának megfelelően hajtották végre, a magnetit-keletkezést ugrásszerűen megnövelte, amitől a magnetit keletkezés-eltávolítás egyensúlya felborult, a magnetit-lerakódás a üzemanyag-kazettákban fokozatosan nőtt és a hűtőközeg forgalma csökkent. Ennek következtében a blokkok teljesítményét csökkenteni kellett, majd 2003-ban a 3. blokkon teljes töltetcsereét kellett végrehajtani.

A lerakódások eltávolítása érdekében a Paksi Atomerőmű Rt. szerződést kötött a Siemens KWU-val a 2. blokk reaktorából korábban kirakott 170 db, részben kiégett és pihentetett kazetta kémiai eljárással történő megtisztítására. A tisztítást 2000-ben és 2001-ben egyszerre hét kazettát kezelő, szabadalmaztatott és referenciákkal rendelkező technológiájával végezték. A Paksi Atomerőmű Rt. 2002 októberében megbízást adott a Siemens KWU jogutódjának, a FRAMATOME ANP-nak (FANP) egy 30 db kazetta befogadására alkalmas tisztító tartály tervezésére és a tisztítási technológia kidolgozására.

A tisztítási technológia

A hatóság a hét-kazettás tisztítási technológia alkalmazását a kiégett üzemanyag-kazettákat kezelő rendszert érintő átalakításnak tekintette. Ennek alapján a technológia *Atomerőművi rendszerek és rendszerelemek Biztonsági Osztályba Sorolása* (ABOS) szerinti 3. osztályú besorolását kapott a többi üzemanyagkazetta-kezelő, vagy szállító berendezéssel megegyezően.

A Nukleáris Biztonsági Szabályzat (NBSZ) szerint ABOS-3 osztályba tartozó rendszerelemek átalakítása esetén csak egyetlen hatósági engedély szükséges, a 108/1997. (VI. 25.) Korm. rendelet 1. § a) pontja szerinti átalakítási engedély. Az átalakítás kivitelezéséhez szükséges gyártás vagy behozatal, továbbá szerelés az engedélyes független, belső szervezete által kiadott engedélyhez kötött tevékenység. A tisztítás egyszeri volta miatt a berendezés üzemeltetési engedélyezési eljárásának lefolytatására nem került sor, mivel a tisztítás után a berendezést leszerelték. Így a hatályos előírások szerint a hatósági engedélyezési eljárás az átalakítási engedélyeztetési eljárás lefolytatását jelentette.

A 30-kazettás rendszer a vonatkozó kérelem szerint a korábbtól csak abban tért el, hogy a tisztítótartálynak megnövelték a kapacitását, valamint arra is alkalmassá tették, hogy jelentős hőtermeléssel bíró kazettákat kezeljenek. A dokumentumok megkésett elkészítése miatt a beadvány elbírálása az idő nyomása alatt zajlott. Az engedélyezési eljárás során az OAH Nukleáris Biztonsági Igazgatósága (OAH NBI) a hatályos jogszabályi előírások és a belső utasítások szerint végezte a beadvány felülvizsgálatát és értékelését. A beadvány, a biztonsági intéz-

kedések, az üzemzavar-elhárítási utasítások és az engedélyezési eljárás is elsősorban a főfolyamatra, a kémiai beavatkozás hatásaira koncentráltak.

Az engedélyezési dokumentáció részét képező biztonsági elemzés szerint – amelyet a tervező készített – a kémiai tisztítási technológia biztonsággal alkalmazható a tisztításra, a kazetták által termelt hő elvitele biztosított, a rendszer szubkritikus, a keletkező radioaktív hulladék-elhelyezése megoldható.

A hatóság áttekintette a benyújtott dokumentációban szereplő biztonsági elemzést, ennek alapján biztosítottnak ítélte a tisztító tartályban levő fűtőelemek szubkritikusságát és a hőelvonást a tisztítás („C” üzemmód), illetve a fűtőelemek ki- és berakása során („A” üzemmód), továbbá a tisztítótartály fedelének nyitása és zárása („B” üzemmód), mint átmeneti üzemállapot alatt. Az engedélyezési eljárásban a hatóság megállapította, hogy az anyag tartalmazott az esetleges üzemzavar elhárítására tervezett intézkedéseket is. A hatóság a technológia ABOS-3 besorolását a 30-kazettás berendezés esetére is elfogadhatónak ítélte meg.

Az esemény lefolyása

Az alábbi táblázat időrendben összefoglalja az üzemzavar, és az azzal összefüggő tevékenységek legfontosabb eseményeit. Az első oszlop az esemény időpontját, vagy időintervallumát tartalmazza. A második oszlop az esemény leírását és jellemző adatait foglalja össze.

Időpont	Esemény
2003.04.10 (csütörtök)	
16 óra 00 perc	Befejezték a 2. blokkon a 6. adag (30 kazetta) tisztítását, de a tisztítótartályból nem tudták kirakni a kazettákat, mert a darut, amely a tartályfedél leemeléséhez szükséges, a 2. blokki reaktor belső szerkezeti elemeinek tisztításához használták.
16 óra 40 perc	Az AMDA (Automatikus Mobil Dekontamináló Berendezés) tisztítóberendezést átkapcsolják „B” üzemmódba, a tisztítótartályban levő fűtőelemek hűtését a tartályt magába foglaló 1. számú aknából a D003 jelű búvárszivattyú révén keringtetett hűtővízzel biztosítják.
19 óra és 19 óra 20 perc között	A 2. blokki térfogat-kiegyenlítő tartályban lassú szintnövekedés zajlik.
21 óra 50 perc	Az AMDA rendszer Kr-85 mérőjén a beütésszám ugrásszerűen megnő.
21 óra 53 perc	A 2. blokki reaktor-pódiumon elhelyezett nemesgáz-detektor figyelmeztető jelzést ad, a mért érték 1700 kBq/m^3 .
22 óra 02 perc	AMDA kiegyenlítő-tartálynál 2 mSv/h a dózisteljesítmény, a nemesgáz-elvezetés kimenetén 50 mikroSv/h . A FRAMATOME képviselői fűtőelem-pálca inhermetikusság felléptével magyarázzák a jelenséget.
22 óra 17 perc	A 2. blokki reaktor-pódiumon elhelyezett nemesgáz-detektoron mért érték 18300 kBq/m^3 .
22 óra 30 perc	Az AMDA kiegyenlítő-tartálynál 20 mSv/h a dózisteljesítmény. Eddig az időpontig a Kr-85 mérőműszer három nemesgáz-kitörést detektált, kettőnél a beütésszám meghaladta a 100 000 beütést.
22 óra 50 perc	A dozimetriai szolgálatvezető kiűrteti a reaktorcsarnokot.
23 óra 00 perc	A nemesgáz-kibocsátási értékek növekednek, a pillanatnyi érték 600 GBq/m^3 .

23 óra 30 perc	Az ügyeletes mérnök rendkívüli Karbantartási Munkabizottsági (RKMB) megbeszélés összehívását kezdeményezi 04.11-én 01 órára.
23 óra 45 perc	Az ügyeletes mérnök utasítására elindítják a még nem üzemelő reaktorcsarnoki karbantartási szellőző ventillátorokat, így a reaktorcsarnoki szellőzés teljes kapacitással üzemel.
23 óra 55 perc	A nemesgáz-kibocsátási értékek tovább növekednek a pillanatnyi érték 1.5 TBq/m ³ .
2003.04.11. (péntek)	
01 óra 55 perc	A rendkívüli KMB ülés befejeződött, döntései a következők: <ul style="list-style-type: none"> • a tisztítótartály fedelét le kell emelni • meg kell kísérelni a sérült kazetta vizuális azonosítását • elő kell készíteni az inhermetikus kazetta pihentető medencébe történő berakását • a reaktor tisztítását követően a kazettákat ki kell rakni a tisztító tartályból, és folytatni kell a tisztítási programot.
02 óra 15 perc	A tisztítótartály-fedél tömör zárását biztosító hidraulikai zár oldásával egy időben jelentősen megnő a gammadózis-teljesítmény a pihentető-medence és az 1. akna környezetében (6-12 mSv/h), továbbá a kémény-kibocsátás értéke. Az esemény idején a pihentető-medence szintje rövid idő alatt kb. 7 cm-t csökkent.
02 óra 21 perc	A pihentető-medencéből vett vízminta fűtőelem-inhermetikusság bekövetkezésére utal.
04 óra 20 perc	A tisztítótartály-fedél leemelése sikertelen, az emelőkötel egyik ága elszakadt.
06 óra 30 perc	A sugárzási szint az 1. akna közepén 60 mSv/h, szélén a pódium-feljárónál 30 mSv/h, szélén a pihentető-medence felé 15 mSv/h.
07 óra 45 perc	Az elmúlt 24 óra alatti radiojód-kibocsátás értéke 142,6 GBq. ¹
09 óra 00 perc	KMB megbeszélés: <u>Teendők:</u> <ul style="list-style-type: none"> • tisztítótartály-fedél helyzetének ellenőrzése • dozimetriai trendek összeállítása • vízminták alapján radiokémiai értékelés készítése.
09 óra 00 perc	A sugárzási szint az 1. akna közepén 30 mSv/h; szélén, a pódium-feljárónál 15 mSv/h; szélén, a pihentető-medence felé 0,8 mSv/h.
12 óra 40 perc	A Biztonsági Igazgató elrendeli a Balesetelhárítási Szervezet (BESZ) részleges riasztását (hírközlés és sugárzási helyzet értékelés).
13 óra 15 perc	Az ügyeletes mérnök a reaktorcsarnoki elszívást érintő intézkedéseket kezdeményez a kibocsátás csökkentésére.
16 óra 00 perc	A tisztítótartály-fedél helyszíni ellenőrzése során megállapították, hogy a fedél megszorult, az egyik oldalon kb. 15 cm-es, míg a másik oldalon ujjnyi rés van és a résen melegvíz kiáramlása detektálható.
20 óra 00 perc	Az ügyeletes mérnök további intézkedéseket hoz a kibocsátások csökkentésére
20 óra 20 perc	Az elmúlt 4,5 óra alatti radiojód-kibocsátás értéke 38,1 GBq, a 14 órakor végrehajtott kibocsátás csökkentő intézkedések hatása jól érezhető.

¹ A kibocsátási adat csak utólag állt rendelkezésre.

24 óra 00 perc	A napi nemesgáz-kibocsátás: 160 TBq. Az elmúlt 3,7 óra alatti radiojód-kibocsátás értéke 3,9 GBq, a végrehajtott kibocsátás-csökkentő intézkedések hatása jól érezhető.
2003.04.13. (vasárnap)	
16 óra 00 perc	A Biztonsági Igazgató megszünteti a BESZ részleges működtetését.
2003.04.14 (hétfő)	
délután	A pihentető-medencébe ammóniát és hidrazint adagolnak, hogy a medence vízében elnyelt jódot a tisztító-berendezés hatékonyabban kiszűrje.
2003.04.16 (szerda)	
16 óra 23 perc	A tisztítótartály fedelét leemelik, a kibocsátásban növekmény nincs.
20 óra	A tisztítótartály vizuális (kamerás) ellenőrzése során megállapítják, hogy a tartályban levő fűtőelemek nagymértékben károsodtak.
22 óra 30 perc	PA Rt. potenciális veszélyhelyzetet hirdet, és a Balesetelhárítási Szervezetét működésbe hozza.
2003.04.17 (csütörtök)	
07 óra 30 perc	KMB megbeszélés: <u>Teendők:</u> <ul style="list-style-type: none"> • a szubkritikusság ellenőrzéséhez szükséges feltételek megteremtése: neutronfluxus- és hőmérséklet-mérés kiépítése • a sérült üzemanyag-kazetták hűtésének biztosítása: további szivattyúk telepítése, az üzemelő szivattyú állapot-felügyeletének kiépítése • környezeti kibocsátás csökkentése: jódszűrő beépítése a reaktorcsarnoki ventilátor szívóágába, 1. akna lefedése.
2003.04.18 (péntek)	
	A tisztítótartály közelébe az üzemanyag szubkritikusságának és hűtésének, továbbá a tartály állapotának ellenőrzésére neutronfluxus- és hőmérséklet-mérést, illetve térfigyelő kamerát telepítenek.
2003.04.19 (szombat)	
	A pihentető-medencében a bórkoncentrációt 16 g/kg értékre növelik a megfelelő szubkritikusság biztosításának érdekében. A tisztítótartály hűtésével átállnak az újonnan telepített, nagyobb üzembiztonságú szivattyúkra, amelyből az egyik üzemel, míg a másik automatikusan induló tartalék. A tisztítótartályt magába foglaló medencét fóliasátorral lefedték, a sátorból a telepített szűrőkön és az üzemi szellőző-rendszeren keresztül történik a levegő-kibocsátás.
2003.04.20 (vasárnap)	
09 óra 00 perc	A Biztonsági Igazgató a Balesetelhárítási Szervezet működését megszünteti.
	A kibocsátás a MÜSZ-ben szereplő határértékből egy napra származtatott korlát alá csökkent.

11.1.3 Az esemény okai

Az eseményt kiváltó közvetlen műszaki okot – az összes ismert körülmény figyelemvételével – részletes hőtani és áramlási modell alkalmazásával lehetett meghatározni. Erre azért volt szükség, mert az már a kivizsgálás kezdetén is nyilvánvaló volt, hogy a tervezés során használt egyszerű, energiamérlegen alapuló megfontolások nem mutatták ki a potenciális veszélyt hordozó hibát.

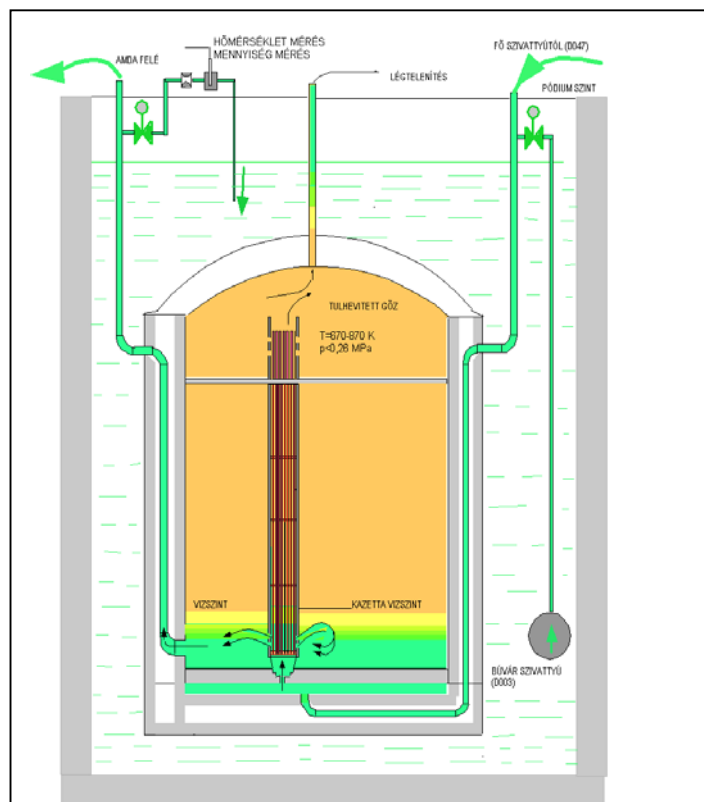
A kialakult végállapot alapján az is nyilvánvaló volt, hogy az esemény során az üzemanyag-kazetták a félig kiégett üzemanyag maradvány-hőjének hatására jelentősen túlhevültek. Ez fizikailag csak úgy volt lehetséges, ha a folyamat során a kazettákon a hűtővíz átáramlása leállt és a vízzel való fedettségük megszűnt. Ezt a helyzetet elvben két körülmény okozhatta:

- jelentős mennyiségű levegő bejutása a tartályba, vagy
- gőzképződés.

Az OAH NBI vizsgálóbizottsága a kivizsgálás első szakaszában a levegősödés lehetőségét tételezte fel, de a meghallgatások és az adatgyűjtés során olyan információk birtokába jutott, amelyek ilyen folyamat megvalósulását igen valószínűtlenné tették. Közben az OAH NBI munkatársai a rendelkezésre álló hőfizikai és áramlási modellező eszköz segítségével azon dolgoztak, hogy a tartály belső viszonyainak megfelelő, számítógépes modellt dolgozzanak ki.

A több próbálkozás és elméleti megfontolás után felépített megfelelően részletes modellel kimutatták, hogy az úgynevezett „B” üzemmód tartós fennállása során a hűtőközeg átáramlása a kazettákon keresztül folyamatosan csökkent, miközben azonos arányban nőtt a kazettákat megkerülő áramlás a kazettapaláston található furatokon és a kazetták pontatlan illeszkedéséből adódó réseken keresztül. A hűtőközeg átáramlásának csökkenése a hőmérséklet emelkedésével járt. Az áramlás-átrendeződési folyamat sebessége függ a kazetták maradvány-hőjének teljesítményétől, a tartályban az áramlást fenntartó szivattyú szállítóképességétől, illetve a kazettapalástokon található furatok számától.

Az eredmények szerint az üzemzavarnak megfelelő körülmények között a kazettákban a folyamat kezdetétől számítva 2 óra 10 perc alatt érte el a hűtőközeg a forráspontot. Ez szinte percre pontosan megegyezik az üzemzavar adataiból rekonstruálható tapasztalattal. A modell azt is megmutatta, hogy a forrás beindulása után 1 órán belül kialakul egy akkora gőz-



VI.1. ábra: A tisztítótartály sematikus rajza a kazetták túlhevülésének fázisában (a rajz nem méretarányos, a 30 üzemanyag-kazetta közül csak egyet ábrázol)

párna, hogy a kazetták jelentős része közvetlen hűtés nélkül marad. Ettől kezdve a kazetták hőmérséklete kb. percenként 16 Celsius fokkal emelkedik, ha semmiféle hőelvonást nem tételezünk fel. A tényleges folyamatban azonban még így is volt csekély mértékű hőelvonás: egyrészt az úgynevezett légtelenítő vezetéken, másrészt a duplafalú tartály falán keresztül, az ennek megfelelően kialakult maximális hőmérséklet meghatározására a modellező eszköz már nem volt alkalmas. A roncsolódott kazettákról a 2003. június-szeptember folyamán az erőmű által készített részletes videofelvételek alapján nyilvánvaló, hogy a kazetták olyan mértékű túlhevülést szenvedtek, amelynek hatására a fűtőelem-burkolatok felfűvődtek, jelentős mértékben oxidálódtak, melynek eredményeképpen kb. este 10-óra tájban jelentős számú fűtőelem inhermetikussá vált. Az üzemanyag-kazetták nagymértékű mechanikai roncsolódását – minden valószínűség szerint – a hajnali 2 óra 10 perckor végrehajtott tartályfedél felnyitáskor beáramló hideg víz, illetve a robbanásszerűen keletkező gőz okozta.

Összefoglalva: az üzemzavar közvetlen kiváltó oka a rekonstrukció szerint az volt, hogy az adott („B”) üzemállapotban működő szivattyú szállítási képessége és a tartály geometriai kialakítása mellett (alsó kivezetés), a kazettapalástok furatain és a hibás kazetta beillesztés miatt keletkező réseken keresztül olyan fokozatosan erősödő parazita áramlás alakult ki, amelynek hatására a üzemanyag-kazettán áthaladó hűtőközeg mennyisége lecsökkent, és az üzemanyagban keletkező maradványhő túlhevítette az üzemanyag-kazettákat.

A kezdeti eredmények még azt mutatták, hogy a üzemanyag-kazetta beillesztési hibája nélkül, csupán a „B” üzemállapot hosszú idejű fennállása esetén is kialakul a túlmelegedés, de későbbi, a KFKI Atomenergia Kutatóintézetben pontosabb paraméterekkel végzett számítások szerint üzemanyag-kazetta beillesztési hibát is fel kellett tételezni a felmelegedési folyamat megindulásához.

A kazettafalak furatainak jelenléte semmiképpen nem tekinthető alapvető műszaki oknak, hiszen az kiinduló adottság volt. Az alapvető műszaki okot csak a tervezéskor, a tartály kialakításában és használati, üzemeltetési módjában lehet keresni. A kivizsgálás során felmerült tények és az engedélyezési dokumentumok alapján a folyamat kialakulásában a következő, potenciálisan közrejátszó műszaki hiányosságokat lehet megjelölni:

- a belső tartály alsó kivezetése;
- a kazettafalak furatainak figyelmen kívül hagyása a termohidraulikai tervezésnél és a tervezési elemzéseknél;
- a légtelenítő vezeték kis keresztmetszete;
- a „B” üzemállapot tartós fenntartása;
- a fedél korai felnyitásának elmaradása;
- a kazetták alsó végének pontatlan illesztése;
- a tartály teljes műszerezetlensége, elsősorban a fedél alatti hőmérséklet mérésének hiánya;
- a folyamatos mérésadat-gyűjtés hiánya (ennek megléte lehetővé tette volna a probléma korábbi felfedezését);
- a tartályból kilépő víz hőmérséklete és az akna felszín-közeli vízhőmérséklete különbsége értékelésének elmaradása;
- a medence szintváltozásának mérésére csak pontatlan eszköz állt rendelkezésre, és senki sem figyelte.

A fenti állítások sorrendje bizonyos fontossági sorrendet is képvisel. Tehát, a belső tartály felső kivezetése önmagában is megakadályozta volna minden probléma kialakulását. Ha a tartály kivezetése felül lett volna, akkor bármely folyamatban mindig a hűtőközeg legmele-

gebb részéből történik az elvezetés, tehát az egyszerű hőmérlegen alapuló elemzések elegendőek lettek volna a hűhetőség megítéléséhez. Ha a furatokat és az illeszkedési réseket figyelembe vették volna egy kellően részletes hidraulikai elemzésben, akkor kiderült volna, hogy a kazetták hűtése nem megfelelő és bizonyos feltételek mellett pozitív visszacsatolásos, instabil melegedési folyamat indul be.

11.1.4 Következmények

Az üzemanyag sérülése

Az üzemanyag kazetták sérülésének mértékét a tartály felnyitása után készített videofelvételek alapján lehetett becsülni. A Paksi Atomerőmű Rt. által készített leírás, valamint a tartálynyitás előtt és után lezajlott folyamatokról tett feltételezések alapján valószínűsíthető, hogy a kazetták súlyos sérülését a tartályba beáramló hideg víz hűtése és a robbanásszerű gőzfejlődés okozta, ennek hatására a vezetőlemez alatti részek jelentősen roncsolódtak, a kazettafejek felfelé elmozdultak, esetenként eltörtek. Az OAH NBI a nukleáris biztonság szempontjait figyelembe véve egyedi programok alapján a későbbiekben belső kamerás ellenőrzéseket engedélyezett. A belső vizsgálatok alapvető célja az üzemanyag-sérülés mértékének megállapítása, és a sérült üzemanyag térfogati elrendeződésének meghatározása a szubkritikusági számítási modellek pontosítása érdekében. A belső vizsgálatok során négy pozícióban történt ellenőrzés, először három, a tartály belső fala, és a szélső kazetták közötti térben, majd végül a központi üres pozícióban. A vizsgálatot két kamerával végezték, egy színes, térfelügyelő kamerával, mely végig a tartály fölött maradt és egy fekete-fehér csőkamerával, amelyet bejuttattak az adott térrészbe. A végrehajtás során először lefelé néző optikával felmérték, meddig biztonságos a tartályba való behatolás, majd ezt követően ezen mélységig oldalra néző optikával különböző magasságokon (10 centiméterenként) végigpásztázták a kazettákat. A vizsgálatok során a vizsgált térrészek egy részében a kazetták üzemanyagot már nem tartalmazó lábrészéig bejárhatóak voltak.

A szélső pozíciókban lévő kazetták állapota a felső vezetőlemez alatt hasonló képet mutatott, mint felette. Látható volt, hogy több kazettánál is megszűnt a kazettaburkolat folytonossága, az alsó és felső részek között a burkolat és a pálcák keresztirányban eltörtek. A felső vezetőlemez nyaki részébe a kazetták "beledagadtak", teljesen kitöltve a hatszög alakú nyílásokat, ill. az itt rendelkezésre álló néhány milliméteres rést. Több helyütt megfigyelhető volt, hogy a pálcák is "felfüvódtek", egyes kazettákban teljesen összeértek, ami a pálcák eredeti átmérőjéhez képest kb. 3 mm-es átmérő növekedést jelent. Mind a kazettafalakon, mind pedig a láthatóvá vált üzemanyagpálca-burkolatokon jelentős mértékű oxidáció jelei láthatóak. Általánosan megállapítható, hogy minden megvizsgált kazetta cirkónium burkolata súlyosan megsérült, a burkolatrészekben az eltérő hőmérsékletek miatt különböző elszíneződések voltak tapasztalhatóak. Az összetöredezett cirkónium darabokról megállapítható volt, hogy ridegen, üvegszerűen törtek, hajlott burkolatdarabot nem találtak, ami szintén jelentős oxidációra utal. A burkolatsérülés nagysága kazettánként változó, a kazetták alsó része különböző magasságig szerkezeti sérületlennek tűnik. A tartály alján a leesett pálcadarabokból álló "törmelék" vastagsága 5-60 cm-re tehető, a törmelékben kihullott üzemanyag pasztillák is láthatók. Egy helyen látható maradt az alsó tartólemez felülete is.

A központi üres pozícióban a vizsgálat viszonylag rövid úthosszra terjedt ki, mivel a vezetőlemez alatt mintegy 30 cm-rel egy keresztben álló üzemanyagpálca megakadályozta a további behatolást. Az e térrészben elhelyezkedő kazetták felső egyharmad része teljesen roncsoló-

dott, a vezetőlemez alatt mintegy 50 cm-rel burkolat és pálcadarabok voltak láthatók. Ez alatt láthatók voltak a kazetták alsó részei, ami arra utal, hogy a kazetta alsó részek megtartották struktúrájukat, ott a roncsolódás kisebb mértékű volt. A tartály belső részében elhelyezkedő kazetták egyes részei teljes mértékben károsodtak, más részek esetében az eredeti struktúra részlegesen megmaradt, de a burkolat összetört, illetve levált.

A vizsgálatok alapján megállapítható, hogy az összes üzemanyag-köteg károsodott, épnek mondható kazetta nincs. A károsodás mértéke a helytől függően különböző nagyságú, legsúlyosabban a középső kazetták sérültek. A kazetták részben megtartották eredeti struktúrájukat, méretük azonban többé-kevésbé megváltozott. Kimondható, hogy a sérülés összképe neutronfizikai szempontból kedvező, mivel a nukleáris üzemanyag elhelyezkedése az eredeti struktúrához közelít, ami a szubkritikus fenntartása miatt nagyon fontos tényező. A vizuális ellenőrzések adta kép alátámasztotta azt a számításokkal és mérésekkel igazolt helyzetet, hogy a rendszer mélyen szubkritikus, neutronfizikailag ellenőrzött állapotban van.

Környezeti hatás

Az előzetes adatok szerint az üzemzavar első két hetében 410 TBq nemesgáz, 360 GBq radioaktív jód és 2,5 GBq radioaktív aeroszol jutott a környezetbe. A nemesgázok fele az első napon távozott a légkörbe, a domináns radioizotópok a ^{133}Xe és a $^{85\text{m}}\text{Kr}$ voltak. A jódizotópok ^{131}I -egyenértékben megadott aktivitásának túlnyomó része (95%-a) az első napon került a környezetbe. A jóval kisebb aktivitású radioaeroszlok kibocsátásának időbeli lefutása hasonló volt a radiojódokéhoz.

A környezeti kibocsátásokat az Atomerőmű folyamatos működésű mérőberendezéseivel, valamint a folyamatos mintavételt követő laboratóriumi mérésekkel ellenőrizte. A kibocsátások hatósági ellenőrzését az Alsó-Duna-völgyi Környezetvédelmi Felügyelőség látta el, de a környezetvédelmi hatóság maga is végzett ellenőrző méréseket.

Az üzemzavar első óráiban a környezetbe jutott nemesgáz-csóva hatását az Atomerőmű folyamatosan működő távmérő hálózatának A1 jelű, a kéménytől északra, 2000 m távolságban lévő és szélirányba eső állomása mérte. A későbbiekben a távmérő rendszer a természetes háttérsugárzás mellett nem mutatott ki atomerőművi kibocsátásoknak tulajdonítható dózisteljesítmény növekedést.

Április 11-én reggeltől kezdve az Atomerőmű Környezetellenőrző Laboratóriuma napi gyakorisággal ellenőrizte a létesítmény üzemi területét és szűkebb környezetét. A különböző vizsgálati módszerekkel kapott értékekből megbízható információkat lehetett kapni a felületi kihullás csekély mértékére vonatkozóan.

A korszerű hordozható dózisteljesítmény-mérőkkel végzett mérések kiegészítették a távmérő állomások adatait. Az Atomerőmű szakemberei a szűkebb környezet felmérését jól szervezeten, és a kapacitások maximális, erőn felüli kihasználásával hajtották végre. A napi felmérések adatait jegyzőkönyvekben rögzítették.

Az Atomerőmű által mért radiológiai adatokból és a meteorológiai adatokból számított maximális lakossági sugárterhelés 0,13 mikroSv effektív dózis, ami a természetes háttérsugárzásból eredő 1 órányi többlet-sugárterhelésnek felel meg.

Április 14-én az OAH főigazgatója kezdeményezésére, szakintézmények (Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium Radiológiai Ellenőrző Hálózata, „Fodor József” Országos Közegészségügyi Központ Országos „Frédéric Joliot-Curie” Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézete, ÁNTSZ Egészségügyi Radiológiai Mérő és Adatfeldolgozó Hálózat, BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, KFKI Atomenergia Kutatóintézet, Országos Meteorológiai Szolgálat) bevonásával összehangolt környezetellenőrző vizsgálat indult. E vizsgálatok legfontosabb célkitűzése a lakosság hiteles tájékoztatásához szükséges részletes adatok összegyűjtése és közreadása volt, de a hazai környezeti mérési adatok felhasználhatók lesznek a nukleárisbaleset-elhárítás döntés-előkészítést megalapozó légköri terjedési és dózis-számítási modellek alkalmazhatóságának ellenőrzésére is.

A Hatósági Környezeti Sugárvédelmi Ellenőrző Rendszer (HAKSER), amelynek keretében az illetékes minisztériumok – Egészségügyi, Szociális és Családügyi Minisztérium, Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium, Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium – szakintézményei és területi laboratóriumai végeznek összehangolt méréseket és ellenőrzéseket az Atomerőmű 30 km sugarú környezetében, a 2003. évi adatok értékelése során megállapította, hogy – a Paksi Atomerőmű áprilisi üzemzavari kibocsátását követő rövid időszakban, egyes környezeti elemekben mérhető radiojód-koncentrációkat leszámítva – az előző évekhez viszonyított emelkedést nem találtak. Az üzemzavari kibocsátásokról és annak környezeti, lakossági hatásairól a rendszerben résztvevő szakintézmények részvételével külön jelentés készült. Ennek fontosabb megállapításai a következők:

- a légköri üzemzavari kibocsátások a radiostroncium és radiojód tekintetében a Műszaki Üzemeltetési Szabályzat szerinti 30 napos határértékeket négyszer, illetve tizenháromszor meghaladták (a többi összetevőnél korlát alattiak voltak);
- a folyékony kibocsátások nem haladták meg az időarányos korlátokat;
- az erőmű közvetlen környezetét – az üzemi ellenőrző rendszer térségét – kivéve, a kibocsátások hatása csak a minták, mérések kis hányadában volt kimutatható (a kimutatási határokat legfeljebb néhányszorosan meghaladó radiojód az aeroszol és fűminták egy részében);
- a lakossági sugárterhelés maximális értéke nem haladta meg a 0,14 mikroSv értéket (az erőműre vonatkozó lakossági évi dózismegszorítás értéke 90 mikroSv).

11.1.5 Jelentések

A Paksi Atomerőműben április 10-én történt súlyos üzemzavarral kapcsolatban több átfogó vizsgálatra került sor. A Paksi Atomerőmű hivatalból elvégezte az esemény kivizsgálását. Az OAH NBI eseti vizsgálóbizottságot állított fel, amely rövid időn belül elkezdte a helyszínen a kivizsgálást. A kivizsgálás részeként az esemény összes meghatározó szereplőjét a hatóság meghallgatta. Az OAH főigazgatója független vizsgálóbizottságot hozott létre a Paksi Atomerőműben történt üzemzavarral kapcsolatban az OAH NBI engedélyezési és ellenőrzési tevékenységének vizsgálatára. Ezen kívül az OAH főigazgatójának javaslatára a Kormány nevében az OAB elnöke, a gazdasági és közlekedési miniszter a Nemzetközi Atomenergia Ügynökséghez fordult a súlyos üzemzavar független nemzetközi szakértők által történő kivizsgálása érdekében.

A súlyos üzemzavarral kapcsolatban elvégzett felülvizsgálatokról és vizsgálatokról az alábbi jelentések készültek:

- Paksi Atomerőmű jelentése az OAH NBI részére a FANP által tervezett, gyártott és üzemeltetett tisztító berendezésben 2003. április 10-11-én bekövetkezett üzemanyag sérülésről;
- Az OAH jelentése az Országos Atomenergia Bizottság részére a Paksi Atomerőműben 2003. április 10-én bekövetkezett esemény hatósági kivizsgálásáról;
- Összefoglaló jelentés a 2003. április 10-i üzemzavarral kapcsolatban az ÁNTSZ Egészségügyi Radiológiai Mérő és Adatfeldolgozó Hálózat laboratóriumai által végzett vizsgálatokról;
- A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség szakértői vizsgálatának jelentése a Paksi Atomerőműben 2003. április 10-én bekövetkezett, üzemanyag tisztítással összefüggő üzemzavarnak az Országos Atomenergia Hivatal által végzett kivizsgálása eredményeinek értékeléséről;
- A Hatósági Környezeti Sugárvédelmi Ellenőrző Rendszer jelentése a Paksi Atomerőmű súlyos üzemzavarának környezeti hatásairól.

Valamennyi jelentés a Paksi Atomerőmű Rt., az OAH, a „Fodor József” Országos Közegészségügyi Központ Országos „Frédéric Joliot-Curie” Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézete honlapján korlátozás nélkül hozzáférhető.

11.1.6 Az üzemzavar elhárítása

Az üzemzavar közvetlen elhárítását követő műszaki tevékenységeket három fő fázisra lehet felosztani. Az első, úgynevezett stabilizációs fázisban biztosítani kellett a sérült üzemanyag állapotának ellenőrizhetőségét, szubkritikusságát, hűthetőségét, a radioaktív kibocsátások minimalizálását. Ezek a gyors intézkedések az üzemzavart követő első hónapra terjedtek ki. A második, úgynevezett felkészülési szakaszban a hosszú távú stabilizáció körülményeit kell megteremteni technológiai átalakítások megtervezésével, üzembe helyezésével, szervezési intézkedésekkel, üzemviteli dokumentációk módosításaival. Ebben a szakaszban történt meg a helyreállítási koncepció kidolgozása, a helyreállításban majdan résztvevő vállalkozók versenytetése, kiválasztása, a helyreállítási követelményrendszer kidolgozása, szerződések megkötése, engedélyezési tervdokumentáció kidolgozása. A harmadik fázis a tulajdonképpeni sérült üzemanyag és tisztító tartály eltávolítás, az 1. sz. akna helyreállítása lesz.

Stabilizációs fázis

A stabilizációs fázisban az alábbi munkákat végezték el:

Előzetes vizuális vizsgálatok alapján Paksi Atomerőmű Rt. jelentést készített a tisztító-tartályban lévő sérült üzemanyag állapotáról. Az OAH NBI a jelentést az ahhoz csatolt video-felvételek alapján értékelte. A hatóság a szubkritikusság igazolására számítások elvégzését írta elő. A KFKI Atomenergia Kutatóintézet és a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Nukleáris Technikai Intézete az elvégzett számítások alapján megállapította, hogy konzervatív feltételezéssel élve (a sérült üzemanyag kritikusság szempontjából kedvezőtlen, bár kis valószínűségű elrendeződése esetén) a szubkritikusság megbízható biztosításához 19 g/kg bórsav-koncentráció szükséges. Az OAH NBI a pihentető medence és az 1. sz. akna viszonylatában előírta a bórsav-koncentráció növelését és 20 ± 1 g/kg értéken tartását, valamint megfelelő műszaki-adminisztratív intézkedések meghozatalát a bórhígulás elkerülésére. Az OAH NBI ezen kívül több határozatot hozott a szubkritikusság ellenőrzéséhez, a biztonságos hűtéshez és a hűtés ellenőrzéséhez, a hűtőközeg szűréséhez, a vízkémiai és radiokémiai ellen-

őrzéséhez, a levegő szűréséhez és a sugárvédelmi ellenőrzéshez szükséges berendezések tervezésére, telepítésére, illetve az ezekkel összefüggő átalakításokra.

A Paksi Atomerőmű Rt. a sérült üzemanyaggal kapcsolatos tevékenységek irányítására külön projektet hozott létre. A Helyreállítási Projekt főbb feladatai: műszaki megalapozások, végrehajtási alternatívák és döntési javaslatok kidolgozása, a hatóságokkal és közreműködő szervezetekkel való kapcsolattartás, egyedi tevékenységek koordinációja. A Projekt célul tűzte ki a károsodott üzemanyag és tisztító-tartály eltávolításán, az azt megelőző stabil állapot biztosításán, a blokk többi részétől történő leválasztásán túlmenően a 2. blokk indítása előfeltételeinek megteremtését is. Az OAH NBI a Helyreállítási Projekt működési rendje és minőségbiztosítási programja alapján jóváhagyta a Paksi Atomerőmű Rt. ennek megfelelő szervezeti változtatását.

Az Országos Atomenergia Bizottság elnöke, a gazdasági és közlekedési miniszter miniszteri biztost nevezett ki a helyreállítási munkák felügyeletére. Megállapodás született arról, hogy az OAH az üzemzavarral és következményeivel kapcsolatos valamennyi határozatáról tájékoztatja a miniszteri biztost.

Felkészülési fázis

Az OAH NBI a 2. blokki 1. akna helyreállítási feladatainak hatékonyabb ügyintézésére szervezetén belül önálló csoportot hozott létre. A csoport vezetője megfigyelőként rendszeresen részt vett a Helyreállítási Projekt irányító értekezletének ülésein. Az irányító értekezlet állandó résztvevője a miniszteri biztos, valamint a KFKI Atomenergia Kutatóintézet és a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Nukleáris Technikai Intézete képviselője is.

A tisztító tartályban lévő sérült üzemanyag szubkritikusságának igazolására további számítások elvégzésére került sor. Az OAH NBI engedélyezte a tartályon belüli vizuális ellenőrzési programot, mellyel Paksi Atomerőmű Rt. részletes információkat szerzett a sérült üzemanyag állapotáról, a roncsolódott fűtőelem pálcák darabok részletes geometriai elrendezéséről. A hatóság előírása és engedélye alapján telepítettek további két neutronfluxus és hőmérséklet mérőrendszert a tartály mellett. A Paksi Atomerőmű Rt. magyar tervező intézetekkel három koncepcióterv változatot dolgoztatott ki az 1. akna autonóm hűtésének biztosításához, a helyreállítási koncepció részeként. Az újonnan létesítendő hűtőrendszer célja az 1. akna leválaszthatósága a pihentető medencéről, így a 2. blokk technológiájának a lehető legteljesebb függetlenítése a sérült üzemanyag tárolását, hűtését, állapot ellenőrzését biztosító rendszerekről. A kiválasztott hűtési technológia részletes terveit, a nukleáris biztonság által megkövetelt engedélyezési dokumentáció részeként a Paksi Atomerőmű Rt. kidolgoztatta és benyújtotta az OAH NBI-nek.

Az OAH NBI engedély birtokában a FANP leszerelte és a telephelyről elszállította a fűtőelem kazetták vegyi tisztításához használt technológia berendezést.

Az OAH NBI a vonatkozó előírások és a nemzetközi ajánlások figyelembevételével kidolgozta, és átadta a Paksi Atomerőmű Rt. részére a sérült üzemanyag eltávolításának engedélyezési követelményrendszerét.

A Paksi Atomerőmű Rt. pályázatot írt ki a sérült üzemanyag eltávolítási technológia kidolgozására, valamint az 1. akna helyreállítási munkáinak elvégzésére. Az ajánlattevők a FANP (főként a német leányvállalat, kisebb francia és amerikai szakértői támogatással), valamint a

TVEL (az orosz MINATOM által felkért konzorciumi, több más orosz intézet és cég bevonásával) voltak. Az ajánlatok értékelése két fázisban történt, egy szakmai értékelő bizottság, és egy vezetői értékelő bizottság útján. Az értékelési szempontok között szerepelt a műszaki megvalósíthatóság, a referenciák megléte, a biztonság, a határidő és az ár. A nyertes az orosz ajánlattevő lett. Az orosz ajánlat erősségei között meghatározók voltak az alábbiak:

- közvetlen motiváció, mint a Paksi Atomerőmű Rt. nukleáris üzemanyagának szállítója;
- a szubkritikuság megfelelő kezelése (mérési, kiértékelési módszer és program is szerepelt az ajánlatban a Kurcsatov Intézet közreműködésével);
- a kiemelt sérült üzemanyag tárolására ajánlott tárolóeszközök megléte (saját engedélyekkel és tapasztalatokkal rendelkeznek);
- tapasztalatok a manuális eszközök használatában kiégett kazetták kezelése során;
- orosz kormányzati támogatás;
- kedvezőbb megvalósítási határidők;
- kedvezőbb árajánlat.

Az OAH NBI az engedélyezési követelményrendszerében háromlépcsős engedélyeztetési folyamatot írt elő. Mindhárom lépcsőhöz meghatározta a benyújtandó dokumentációkkal kapcsolatos formai és tartalmi követelményeket. Az első fázis az elvi átalakítási engedély, melyhez 2003. év végéig az orosz fél leszállította a szerződés szerinti műszaki terv dokumentációját. A dokumentumok belső zsűrizését Paksi Atomerőmű Rt. az év végén megkezdte. (A második lépcső a gyártási és behozatali, a harmadik az átalakítási engedélyek kiadásához szükséges lépéseket tartalmazza.)

Paksi Atomerőmű Rt. az engedélyezési dokumentáció honosítására, a magyar hatósági követelmények teljesítésének biztosítása, a magyar szabványoknak való megfeleltetés érdekében szerződést kötött ERŐTERV Rt-vel és TRANSELEKTRO Rt-vel. Ezek a cégek az 1. akna leválasztásához, függetlenítéséhez szükséges kiegészítő technológiák tervezésében, létesítésében is kiemelkedő szerepet vállaltak.

Az OAH NBI átalakítási engedélyeket adott ki a meglévő technológiák olyan irányú módosítására, melyek lehetővé tették a 2. blokki pihentető-medence és az 1. akna hűtőközegének elkülönített tisztítását a többi blokki technológia zavarása nélkül, továbbá a tisztító-tartályban és 1. aknában a bórsav-koncentráció növelését hipotetikus reaktivitás-üzemzavarok esetében.

Az OAH NBI előírta a Paksi Atomerőmű Rt. számára az 1. akna biztonságos üzemeltetési feltételeit és korlátait megfogalmazó dokumentum benyújtását. A benyújtott dokumentumot a megfelelő kritikai felülvizsgálat és módosítást követően jóváhagyta.

A Paksi Atomerőmű Rt. a helyreállításra vonatkozó részletesebb időütemezés ismeretében gazdasági megfontolásból, de a biztonsági szempontok figyelembevételével megvizsgálta a 2. blokk újraindíthatóságát, illetve üzemeltethetőségét a helyreállítási munkák tényleges megkezdéséig. Tekintettel arra, hogy az áprilisi üzemzavar a reaktorblokk technológiai berendezéseit nem érintette, a visszaindítás kritikus feltételeként a 2. blokk következő üzemanyag töltetének biztosíthatóságát, az üzemanyag manipulációk biztonságos elvégezhetőségét, a fővízkör és a reaktor szerkezeti elemei alfa-sugárzó szennyezőktől való megtisztíthatóságát jelölte meg. A kidolgozott alternatívákat az OAH NBI részére benyújtotta. Az Atomerőmű kezdeményezte, hogy a hatóság a 2. blokk visszaindíthatóságával kapcsolatosan fogalmazza meg követelményrendszerét. A követelményrendszer kidolgozása, valamint a blokk visszaindíthatóságához szükséges engedélyezési, ellenőrzési feladatok hatékonyabb végzése érdekében az OAH NBI kislétszámú szakértői csoportot hozott létre.

Az OAH NBI a helyreállítási munkák hatósági felügyeletének támogatása érdekében felvette a kapcsolatot az orosz és az amerikai nukleáris biztonsági hatósággal. Részletes szerződések készültek az engedélyezési dokumentáció vonatkozó részeinek szakmai véleményezésére, illetve az orosz hatóság esetében közreműködésre a konzorciumban részt vevő cégek minőségbiztosítási rendszer auditjaiban.

11.1.7 A tevékenység javítása

A súlyos üzemzavar tapasztalatai alapján és a kivizsgálások eredményeként számos intézkedés, javaslat és ajánlás fogalmazódott meg az üzemeltetési és a hatósági tevékenység javítására.

A Paksi Atomerőmű Rt.

A Paksi Atomerőmű Rt. az OAH NBI határozatának végrehajtásaként Átfogó Intézkedési Tervet dolgozott ki és nyújtott be a hatósághoz. A terv 26 feladatot tartalmaz határidőzve, a tételes feladatmegfogalmazások mellett megjelöli a feladatok háttérül szolgáló ajánlásokat, javaslatokat, észrevételeket, illetve tételesen bemutatja azokat a megfontolásokat, amelyek az adott intézkedés szükségességét indokolják. Az éves jelentés összeállításának lezárásakor a terv szakmai értékelése az OAH NBI-nél még nem fejeződött be.

A Paksi Atomerőmű Rt. Igazgatóságának kezdeményezésére elkészült az atomerőmű szervezeti diagnózisa. A diagnózis az elmúlt 10 év különböző hazai és nemzetközi vizsgálatainak, audit jelentéseinek, a súlyos üzemzavarhoz kapcsolódó dokumentumoknak az áttanulmányozásával és rendszerezésével arra keresett választ, hogyan juthatott el a Paksi Atomerőmű Rt. a súlyos üzemzavarig, mik voltak a biztonsági kultúra hiányosságainak háttérben meghúzódó okai, illetve milyen állapotban van a szervezet. A szervezeti diagnózis megállapításaira alapítva Paksi Atomerőmű Rt. kidolgozta szervezeti és működésfejlesztési koncepcióját. A koncepció elsősorban az atomerőművi munkavállalói attitűd megváltoztatásában látja a fejlődés lehetőségét, amit inkább a szervezetek működésbeni javításával, semmint átalakításával akar megvalósítani. A szervezeti működésfejlesztés sikerkritériumaiként az alábbiakat jelölte meg:

- folyamatos felső- és középvezetői elkötelezettség;
- erőforrások rendelkezésre állása;
- a koncepció végrehajtásának a vezérigazgató általi közvetlen irányítása és folyamatos ellenőrzése;
- folyamatos, nyílt kommunikáció, aktív felső- és középvezetői részvétellel;
- a hosszú távú intézkedések mellett rövidtávú, gyors eredményeket hozó intézkedések meghozatala.

Az OAH NBI

Az OAH NBI tevékenységének javításához alapul szolgáltak az OAH főigazgatója által küldött független belső vizsgálóbizottság jelentésében leírtak, a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség szakértői csoportjának jelentésében megfogalmazott ajánlások és az OAH NBI által saját tevékenységéről készített kritikai felülvizsgálat eredményei.

A teendők két csoportra oszlottak: a rövidtávú feladatok főként az engedélyesekkel (ezen belül elsősorban a Paksi Atomerőművel) fenntartott kapcsolatok minőségének és hatékonyságának javítását célozták, a hosszabb távú célkitűzések az OAH NBI előtt álló nagy volumenű feladatokra és az ezekhez szükséges munkamódszerbeli változtatásokra koncentráltak.

Rövidtávú feladatok

A rövidtávú teendők jellemzően a 2003. évben lezárultak, ennek keretében az OAH NBI az alábbi legfontosabb feladatokat végezte el:

- ismételten deklarálta, hogy mindent megelőző legfontosabb szempontja a biztonság; hasonló deklarációt kért és kapott a Paksi Atomerőmű Rt. vezetőségétől, Igazgatóságától és az Magyar Villamos Művek Rt. vezetésétől;
- kidolgozta és a Paksi Atomerőmű Rt. vezetésével megismertette azokat az engedélykérelmekre vonatkozó elvi és gyakorlati elvárásokat, amelyek teljesülése szükséges a hatósági engedélyezés hatékonyságának és színvonalának emeléséhez;
- megfogalmazta és a Paksi Atomerőmű Rt. vezetésével egyeztette azokat a szigorú feltételeket, amelyek mellett soron kívüli engedélyezési eljárás indokolt lehet;
- meghatározta és a Paksi Atomerőmű Rt. vezetésével megismertette azokat az ellenőrzési és érvényesítési lépéseket, amelyeket a hatósági határozatok még következetesebb érvényesülése érdekében alkalmazni óhajt;
- létrehozta a már korábban említett két munkacsoportot az 1. aknában lévő sérült fűtőelemek eltávolításával, illetve a 2. blokk energetikai indításával összefüggő hatósági tevékenység koncentrált elvégzése céljából;
- meghatározta az elkövetkező néhány évben elvégzendő nagyobb jelentőségű feladatokat.

Hosszabb távú és átfogó feladatok

A hosszabb távú és átfogó feladatok elvégzéséhez az OAH NBI tervet készített, amely terv tartalmazza e feladatok ütemezését és felelőseit. A feladatok többségének végrehajtása a 2004. és 2005. években fejeződik be. E feladatok egy része közvetlenül összefügg az üzemzavarral (esetleg egyenes következménye annak), más része az üzemzavartól függetlenül is elvégzendő, de a végrehajtás módjára és tartalmára az üzemzavar következményei befolyással lesznek. Az alábbiak a teljesség igénye nélkül, a leglényegesebb elemekre szorítkoznak.

- A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség szakértői csoportja ajánlásainak teljesítése: a szakértői csoport ajánlásai alapján az OAH NBI 63 feladatot határozott meg, ezek közül 23 a szabályzatok, eljárásrendek és irányelvek módosítását igényli.
- A NAÜ biztonsági ajánlásainak áttekintése: az ajánlások egy dokumentum-rendszerben öltének testet. A dokumentumok áttekintése elkezdődött, célja azon ajánlások és elvárások kimutatása, amelyek a magyar szabályozásban (elsősorban is a Nukleáris Biztonsági Szabályzatban) még nem jelentek meg.
- A Nukleáris Biztonsági Szabályzat felülvizsgálata: célja a NAÜ ajánlások és elvárások, valamint az üzemzavar tapasztalataiból adódó módosítási javaslatok beépítése a szabályzatba.
- Részvétel a Nyugat-európai Nukleáris Hatóságok Szervezete által kidolgozandó ajánlásrendszer kialakításában: Az EU tagállamok és a csatlakozó országok nukleáris biztonsági hatóságai a NAÜ ajánlások alapján harmonizált európai biztonsági ajánlás-rendszert alakítanak ki. Ebben az OAH NBI szakemberei részt vesznek és a kialakuló harmonizált szabályrendszer hazai bevezetését koordinálni fogják.

- Az OAH NBI feladatainak, erőforrásaink, szervezetének és munkamódszerének kritikai felülvizsgálata: széles körű adatgyűjtés, rendszerezés és elemzés, valamint az üzemzavarral összefüggő hatósági tapasztalatok összefoglalása után az OAH NBI vezető testülete javaslatokat fogad el az OAH NBI munkájában és szervezetében szükségessé vált változtatások bevezetésére. A változtatások egyaránt befolyásolják az OAH NBI belső és külső (az erőművel fennálló) munkamegosztását, valamint az OAH NBI munkamódszerét (engedélyezés, ellenőrzés, értékelés kiterjedése és viszonyai). Az OAH NBI a kritikai felülvizsgálat teljes munkaanyagát egy dokumentumban foglalja össze.
- Felkészülés az OAH NBI előtt álló nagyjelentőségű hatósági feladatokra: a következő évek számos új és nagy erőket kívánó hatósági feladatot hoznak. Ezek közül a legjelentősebbek: az üzemzavar következményeinek felszámolása, a 2. reaktorblokk újbóli üzembe helyezése, a Paksi Atomerőmű reaktorblokkjainak teljesítménynövelése, az erőmű üzemidő-hosszabbításának előkészítése, a Paksi Atomerőmű Végleges Biztonsági Jelentésének felülvizsgálata, a Paksi Atomerőmű 2. szintű valószínűségi biztonsági elemzésének hatósági felülvizsgálata.

11.2 A 2003. évi INES-0 kategóriánál magasabb besorolású események leírása

- 2003. január 22-én az Atomerőmű vezetése döntött a 3. blokk 2003. február 1-jei leállításáról. A döntést az indokolta, hogy a reaktorban korábban tapasztalt lerakódások miatt a hőhordozó közeg forgalma a reaktor teljesítményét befolyásoló módon lecsökkent és az elvégzett kiegészítő biztonsági elemzések azt mutatták, hogy bizonyos kis valószínűséggel előforduló üzemzavari esetekben az üzemanyag kazetták forgalma kisebb lehet annál az értéknél, amelyet a reaktor üzemeltethetőségét megalapozó elemzések kiinduló feltételezései között figyelembe vettek. A hatóság a döntést jóváhagyólag tudomásul vette. Az esemény a megkívánt zónahűtési biztonsági funkció csökkenése miatt INES-1 minősítést kapott.
- 2003. április 10-én a főjavításra leállított 2. blokk melletti 1. számú aknában elhelyezett tisztító-tartályban súlyos üzemzavar történt, 30 fűtőelem súlyosan megrongálódott és radioaktív anyag került a környezetbe. Az esemény először a rendelkezésre álló adatok alapján INES-2, majd a fűtőelemek tényleges sérülésének feltárása után INES-3 besorolást kapott. A súlyos üzemzavarral kapcsolatos kérdéseket az 1. melléklet ismerteti.
- 2003. május 3-án a 2. blokkon a sérült fűtőelemeket tartalmazó medence vízfelszínére vegyszert adagoltak a radioaktív jód megkötése céljából. Ezt követően az 1. számú aknába telepített neutrondetektor jelének erős lengését tapasztalták. Az értékelés eredményeként a reaktorcsarnok kiürítéséről rendelkeztek, de a mérés meghibásodását feltételezték, és ezért nem hajtották végre maradéktalanul az üzemviteli utasításban előírtakat. A későbbiek során a reaktor operátor észlelte, hogy az 1. számú akna hűtését biztosító szivattyú forgalma folyamatosan csökken. Hasonló jelenség játszódott le a közös vízterű pihentető medence hűtőszivattyújánál is. Az 1. számú aknában és a pihentető medencében lévő hőmérsékletmérések nem mutattak változást. A hűtési problémát több órás légtelenítéssel sikerült felszámolni. A hatóság az előzetes tájékoztatás nélkül végrehajtott, hűtési anomáliát okozó, belső programtól is eltérő vegyszeradagolást INES-1 szintre minősítette.
- 2003. október 26-án a 3. blokkon kiszakaszolták a nagynyomású bóros rendszer szivattyúját, a tervezett villamos revízió és a motor főjavítása céljából. A revíziót elvégezték, de a motor főjavítását nem fejezték be a tervezett időpontra, mert a tengelykapcsoló rögzítő csavarjának gyártása elhúzódott. A berendezés ennek következtében a szabályzatban megengedett időkorlátan túl volt üzemképtelen. A szabályzat megsértésének felismerésekor intézkedtek az üzemképtelenség elhárítására. Az esemény a szabályzatban előírt korlátozó feltétel megszegése miatt INES-1 besorolást kapott.

11.3 Az atomenergia biztonságos alkalmazása területén Magyarország részvételével létrejött többoldalú államközi, vagy kormányközi egyezmények

Megnevezés	Hazai kihirdetés
A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség kiváltságairól és mentességéről létrejött egyezmény	1967. évi 22. törvényerejű rendelet
A nukleáris fegyverek elterjedésének megakadályozásáról szóló szerződés	1970. évi 12. törvényerejű rendelet
A Magyar Köztársaság és a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség között a nukleáris fegyverek elterjedésének megakadályozásáról szóló szerződés szerinti biztosítékok alkalmazásáról aláírt egyezmény	1972. évi 9. törvényerejű rendelet
A nukleáris anyagok fizikai védelméről szóló egyezmény	1987. évi 8. törvényerejű rendelet
A nukleáris balesetekről adandó gyors értesítési egyezmény	28/1987. (VIII. 9.) MT rendelet
A nukleáris baleset, vagy sugaras veszélyhelyzet esetén való segítségnyújtásról szóló egyezmény	29/1987. (VIII. 9.) MT rendelet
A Magyar Köztársaság Kormánya és a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség között, a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség által Magyarországnak nyújtott műszaki segítségről szóló felülvizsgált kiegészítő megállapodás	93/1989. (VIII. 22.) MT rendelet
Az atomkárokért való polgári jogi felelősségről szóló nemzetközi egyezmény	24/1990. (II. 7.) MT rendelet
Az atomkárokért való polgári jogi felelősségről szóló Bécsi Egyezmény és az atomenergia területén való polgári jogi felelősségről szóló Párizsi Egyezmény alkalmazásáról szóló közös jegyzőkönyv	130/1992. (IX. 3.) Korm. rendelet
A nukleáris biztonságról szóló nemzetközi egyezmény	1997. évi I. törvény
Átfogó Atomcsend Szerződés	1999. évi L. törvény
Magyarország és a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség között a nukleáris fegyverek elterjedésének megakadályozásáról szóló szerződésnek megfelelő biztosítékok alkalmazására 1972. március 6-án kötött egyezményhez kapcsolódó Kiegészítő Jegyzőkönyv	1999. évi XC. törvény
A kiegészített fűtőelemek kezelésének biztonságáról és a radioaktív hulladékok kezelésének biztonságáról létrehozott közös egyezmény	2001. évi LXXVI. törvény

11.4 Az atomenergia biztonságos alkalmazása területén létrejött kétoldalú kormányközi egyezmények

Megnevezés	Hazai kihirdetés
A Magyar Köztársaság Kormánya és az Osztrák Köztársaság Kormánya között a nukleáris létesítményeket érintő, kölcsönös érdeklődés tárgyát képező kérdések szabályozásáról szóló egyezmény	70/1987. (XII. 10.) MT rendelet
A Magyar Köztársaság és Kanada Kormánya között az atomenergia békés célú felhasználása terén folytatandó együttműködésről szóló egyezmény	34/1988. (V. 6.) MT rendelet
A Magyar Köztársaság Kormánya és a Németországi Szövetségi Köztársaság Kormánya között a nukleáris biztonsággal és a sugárvédelemmel összefüggő kölcsönös érdeklődés tárgyát képező kérdések szabályozásáról szóló megállapodás	73/1991. (VI. 10.) Korm. rendelet
A Magyar Köztársaság Kormánya és Csehország Kormánya között a nukleáris biztonság és sugárvédelem területén való kölcsönös tájékoztatásról és együttműködésről aláírt egyezmény	108/1991. (VIII. 28.) Korm. rendelet
A Magyar Köztársaság Kormánya és a Szlovák Köztársaság Kormánya között a nukleáris biztonság és a sugárvédelem területén való kölcsönös tájékoztatásról és együttműködésről aláírt egyezmény	108/1991. (VIII. 28.) Korm. rendelet
A Magyar Köztársaság Kormánya és az Amerikai Egyesült Államok Kormánya között az atomenergia békés célú alkalmazása terén való együttműködésről aláírt megállapodás	116/1992.(VII. 23.) Korm. rendelet
A Magyar Köztársaság Kormánya és a Szlovén Köztársaság Kormánya között a sugaras veszélyhelyzet esetén adandó gyors értesítésről aláírt egyezmény	185/1997. (X. 31.) Korm. rendelet
A Magyar Köztársaság Kormánya és Románia Kormánya között nukleáris balesetek esetén adandó gyors értesítésről aláírt megállapodás	61/1998. (III. 31.) Korm. rendelet
A Magyar Köztársaság Kormánya és Ukrajna Kormánya között nukleáris balesetek esetén való gyors értesítésről, a kölcsönös tájékoztatásról és együttműködésről a nukleáris biztonság és a sugárvédelem területén aláírt megállapodás	108/1999. (VII. 7.) Korm. rendelet
A Magyar Köztársaság Kormánya és a Horvát Köztársaság Kormánya között sugaras veszélyhelyzet esetén adandó gyors értesítésről aláírt egyezmény	13/2000. (II. 11.) Korm. rendelet
A Magyar Köztársaság Kormánya és Ausztrália Kormánya között az atomenergia békés célú felhasználása terén folytatandó együttműködésről aláírt egyezmény	136/2002. (VI. 24.) Korm. rendelet