

A MAGYARORSZÁGI
NUKLEÁRIS
LÉTESÍTMÉNYEK ÉS
RADIOAKTÍV-
HULLADÉK-TÁROLÓK
2018. ÉVI HATÓSÁGI
ÉRTÉKELÉSE



Országos Atomenergia Hivatal

**A MAGYARORSZÁGI
NUKLEÁRIS LÉTESÍTMÉNYEK ÉS
RADIOAKTÍVHULLADÉK-TÁROLÓK
2018. ÉVI HATÓSÁGI ÉRTÉKELÉSE**

2019. AUGUSZTUS

Országos Atomenergia Hivatal

**H-1036 Budapest,
Fényes Adolf utca 4.
www.oah.hu,
Telefon: +36 1 436 48 00**



Előszó

A nukleáris létesítmények és a radioaktív hulladék-tárolók tevékenységének értékelése – az engedélyezési és az ellenőrzési feladatok mellett – a hatósági felügyelet legfontosabb elemei közé tartozik. Az Országos Atomenergia Hivatal (OAH) egyik fő feladata a nukleáris biztonság garantálása, a nukleáris baleset kialakulásának megelőzése a jogszabályok által meghatározott keretek között és olyan erőforrások felhasználása mellett, amelyeket a magyar lakosság – választott képviselőin keresztül – biztosít számára. Az OAH – a nukleáris biztonsági felügyeleti tevékenysége részeként – évente értékeli a nukleáris létesítmények biztonsági teljesítményét, tevékenységük biztonsági szintjét.

Az értékelés fő feladata, hogy áttekintse és megvizsgálja a létesítmények üzemeltetését, és lehetőleg még a korai szakaszban, megelőzési céllal feltárja az eltéréseket, kimutassa azok biztonsági hatását, feltárja a lehetséges okokat, és ezek alapján hatékony intézkedéseket kezdeményezzen az eltérések felszámolására.

Az OAH által végzett értékelés a nukleáris létesítményekre és a radioaktív hulladék-tárolókra egyedileg kifejlesztett biztonságimutató-rendszeren, az ellenőrzések eredményein, az engedélyezések tapasztalatain, a létesítmények rendszeres jelentésein és a jelentősebb eltérések kivizsgálását és felszámolását célzó eseményjelentéseken alapul. A hatósági értékelés elsődleges célja, hogy visszacsatolást adjon a nukleáris létesítmények engedélyeseinek az adott évben elért, nukleáris biztonsági vonatkozású tapasztalatok hatósági megítéléséről, elsősorban az üzemeltetői tevékenységnek a lakosságra, a környezetre és a nukleáris létesítményekben dolgozóakra gyakorolt hatásáról.

A 2018. évről általánosságban megállapítható, hogy az OAH felügyeleti körébe tartozó nukleáris létesítmények – a Paksi Atomerőmű (PAE), a paksi telephelyen létesítendő új atomerőművi blokkok, a Budapesti Kutatóreaktor (BKR), a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Nukleáris Technikai Intézet Oktatóreaktora (BME NTI OR,) a Kiegészítő Kazetták Átmeneti Tárolója (KKÁT) –, valamint radioaktív hulladék-tárolók – a Nemzeti Radioaktív Hulladék-Tároló (NRHT) és a Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tároló (RHFT) – az év során az előírt feltételek és paraméterek mellett üzemeltek. A létesítmények működése nem jelentett egészségkockázat-növekedést sem a létesítmények alkalmazottjaira, sem a lakosságra.

Az OAH legjelentősebb jövő évi feladata a nukleáris biztonság színvonalának megőrzése és továbbfejlesztése mellett: az Időszakos Biztonsági Felülvizsgálatok és a fukushimai tapasztalatokat feldolgozó Célzott Biztonsági Felülvizsgálat alapján elhatározott javító intézkedések hatósági felügyelete, illetve az új blokkokkal kapcsolatos engedélyezési, ellenőrzési tevékenységek elvégzése. Ezt az OAH munkatársai felkészülten, felelősen vállalják a lakosság és a környezet megóvása, védelme, a biztonságot kedvezőtlenül érintő események megelőzése érdekében.

Fichtinger Gyula
az Országos Atomenergia Hivatal főigazgatója



Tartalomjegyzék

1.	Bevezető	7
2.	Összefoglaló értékelés.....	9
2.1	Paksi Atomerőmű.....	9
2.2	Kiégett Kazetták Átmeneti Tárolója	15
2.3	A BME NTI Oktatóreaktor	21
2.4	Budapesti Kutatóreaktor.....	25
2.5	Nemzeti Radioaktív Hulladék-Tároló (NRHT, Bábaapáti)	29
2.6	Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tároló (RHFT, Püspökszilágy).....	32
2.7	Paksi Kapacitásfenntartási Projekt	35
I.	számú melléklet: Hatósági értékelés módszertana	39
I.1.	A biztonságimutató-rendszer (BMR).....	40
I.2.	A BMR felépítése.....	41
I.3.	Az események biztonsági értékelése.....	47
II.	számú melléklet: Magyarországi nukleáris létesítmények és radioaktív hulladék- tárolók	48
II.1.	Paksi Atomerőmű.....	48
II.2.	Kiégett Kazetták Átmeneti Tárolója	49
II.3.	BME NTI Oktatóreaktor	50
II.4.	Budapesti Kutatóreaktor.....	51
II.5.	Nemzeti Radioaktív hulladék-tároló	52
II.6.	Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tároló.....	53
III.	Rövidítésjegyzék	54



1. Bevezető

Az atomenergia hazai alkalmazói és az őket felügyelő hatóság, az OAH alapvető feladatait és kötelezettségeit az Atomtörvény szabályozza.

Az Atomtörvény előírásai alapján az OAH évenként elemzi és értékeli a hatáskörébe tartozó nukleáris létesítmények és radioaktív hulladék-tárolók biztonsági teljesítményét. Az értékelés fő célja, hogy visszacsatolást adjon az értékelt létesítmények engedélyeseinek az adott évben elért, nukleáris biztonsági vonatkozású eredményeik hatósági megítéléséről, ezzel is elősegítve a nukleáris biztonság színvonalának megőrzését és továbbfejlesztését.

Az atomenergia alkalmazása során a **biztonságnak** minden más szemponttal szemben elsőbbsége van. A nukleáris energiával kapcsolatos tevékenységek hatósági felügyeletének alapvető célkitűzése, hogy az atomenergia alkalmazása semmilyen módon ne okozhasson kárt az emberekben és a környezetben. Fontos szempont továbbá, hogy a felügyelet az indokoltnál nagyobb mértékben ne korlátozza a kockázatokat hordozó létesítmények, berendezések üzemeltetését, illetve az atomenergiával kapcsolatos tevékenységek folytatását.

A nukleáris létesítmények és radioaktív hulladék-tárolók üzemeltetése biztonságának értékelése összetett, számszerűen kifejezhető jellemzőkkel – biztonsági mutatók segítségével – történik. A mutatók mellett a mérnöki, biztonsági értékelést változatlanul alkalmazza a hatóság, mert a létesítmény biztonsági teljesítménye csak összetett értékelés eredményeképp állapítható meg. A megelőző évek eredményeivel, teljesítménymutatóival való összevetés is kulcsfontosságú lehet a biztonsági teljesítmény aktuális éves értékelése szempontjából.

A biztonsági teljesítmény értékelése a hatósági ellenőrzések eredményei, az üzemeltetési adatok, az engedélyezésekből származó tapasztalatok és az üzemeltetés során bekövetkezett események vizsgálata, elemzése alapján történik. Ennek a célnak eléréséhez az OAH:

- gyűjti az üzemeltetési adatokat, azokból trendeket képez;
- gyűjti az ellenőrzésekből és az engedélyezésekből származó tapasztalatokat;
- felülvizsgálja és értékeli az év során bekövetkezett eseményeket;
- elvégzi az események biztonsági értékelését;
- elvégzi az események valószínűség-alapú értékelését,
- kiemelten vizsgálja az emberi hibából származó és az ismétlődő eseményeket;
- a biztonságimutató-rendszer segítségével átfogóan értékeli a biztonsági teljesítményt.

Az OAH a felügyelete alá tartozó nukleáris létesítmények és radioaktív hulladék-tárolók biztonsági teljesítményének értékelése során tekintettel van azok potenciális veszélyességének mértékére is.

A biztonsági jellemzők értékelési kritériumait az OAH úgy állapítja meg, hogy azok figyelembe vegyék a nukleáris létesítmények és radioaktív hulladék-tárolók elért biztonsági teljesítményének szintjét, az atomenergia alkalmazásának biztonságával kapcsolatos hazai és nemzetközi tapasztalatokat, valamint segítsék az engedélyeseket a biztonsági teljesítmény növelésében.

Az értékelés első fejezete a jelen bevezetést, a második fejezet pedig a létesítmények szerinti összefoglaló értékeléseket tartalmazza. A hatósági értékelés módszertanát az I. számú melléklet írja le. A II. számú mellékletben a magyarországi nukleáris létesítmények és radioaktív hulladék-tárolók fontosabb adatai találhatóak.

2. Összefoglaló értékelés

2.1 Paksi Atomerőmű

A létesítmény 2018-ban az **előírásoknak megfelelően üzemelt**. A **környezetikibocsátás-ellenőrzés során mért értékek** – a korábbi évekhez hasonlóan – **nagyságrendekkel a hatósági korlátok alatt maradtak**.

A létesítmény működése **nem jelentett egészségikockázat-növekedést sem az atomerőmű alkalmazottjaira, sem a lakosságra**. Tovább javult a foglalkozási dózisterhelés szintje, a kollektív dózis tovább csökkent, a maximális egyéni dózis pedig ismét az elmúlt évek nagyságrendjébe eső értéket vett fel. A munkavállalókra vonatkozó hatósági dóziskorlátot, valamint az atomerőmű egyéni sugárterhelésre vonatkozó saját célkitűzését 2018-ban sem lépték túl.

A Paksi Atomerőmű hatósági engedély alapján módosította a korábban alkalmazott Műszaki Üzemeltetési Szabályzat (a továbbiakban MÜSZ) dokumentumot, amely helyett jelenleg már az Üzemeltetési Feltételek és Korlátok (a továbbiakban: ÜFK) dokumentumot alkalmazza 2018.10.24. óta. Jelen jelentésben a Paksi Atomerőmű vonatkozásában ettől az időponttól kezdődően a MÜSZ alatt így az ÜFK-t kell érteni.



2.1-1. kép: A Paksi Atomerőmű látképe (Forrás: www.atomeromu.hu)

A mutatók minősítése alapján összefoglalóan megállapítható, hogy az „egyenletes üzemeltetés” területe javuló tendenciát mutat, az „üzemeltetés biztonsága” területe megfelelő volt, a „biztonság iránti elkötelezettség” területe pedig javult.

Az **egyenletes üzemeltetés** területét 2 zöld, 2 sárga és 2 piros mutató jellemezte 2018-ban. Az előző évhez képest a piros mutatók száma kettővel csökkent, a sárgák száma kettővel nőtt, míg a zöld mutatók száma pedig nem változott. A mutatók alapját képező 17 biztonsági jellemzőből 12 zöld, 3 sárga és 2 piros. A jellemzők közül 3 minősítése javult, 1 romlott, 13 nem változott az előző évhez képest.

- A „*Karbantartás tervszerűsége*” mutató hét évnyi folyamatos piros minősítés után 2016-ban sárgára változott, 2017-ben és 2018-ban azonban visszatért piros minősítéséhez. A mutató alapját képező „*Terven felüli munkautasítások aránya*” jellemző sárgára javult, azonban a „*Főjavítások tervezett és valós hosszának aránya*” jellemző azonban pirosra romlott.
- Az „*Igénybevételi ciklusok felhasználása*” jellemző piros maradt, ami miatt az „*Anyagok állapota*” mutató is piros maradt.
- A „*Fizikai gátak állapota*” mutató az „*Üzemanyag megbízhatósága*” jellemző minősítésének pirosról zöldre javulása miatt ismét zöld lett.
- A „*Jelentésköteles események*” mutató három éve piros minősítés után sárgára javult a „*Hatóság által elrendelt eseménykivizsgálások*” jellemző javulása miatt.
- A „*Nem tervezett leállások és teljesítménycsökkenések*” mutató sárgára romlott a „*Teljesítménycsökkenés belső okok miatt*” mutató miatt.
- A „*Javítások*” mutató továbbra is zöld minősítésű.

Az **üzemeltetés biztonsága** terület mutatói fokozatos javulást mutatnak. 2012-2014 között, illetve 2016-ban sem volt piros mutató, 2017-ben pedig – 7 zöld mutatóval, vagyis 19 zöld jellemzővel – a terület legjobb elérhető minősítését érte el. 2018-ban 6 zöld és 1 sárga mutató jellemezte a területet. A jellemzők közül 1 romlott és 18 nem változott az előző évhez képest.

- A „*Biztonsági rendszerek tényleges működése*” mutató 2006 óta folyamatosan zöld.
- A „*Rendelkezésre állás*” mutató minősítése a „*Próbák során felfedezett üzemképtelenség*” jellemző 2014-es sárga minősítése óta folyamatosan zöld.
- Az „*Üzemeltetési felkészültség*” mutató a 2012-2014 közötti zöld minősítéseket követően a „*Sikertelen hatósági vizsgák aránya*” jellemző miatt piros lett 2015-ben. 2016-ban sárgára javult, 2017-ben pedig tovább javulva visszatért zöld minősítéséhez.
- A „*Balesetelhárítási készség*” mutató 2006 óta folyamatosan zöld.
- Az „*Üzemeltetési kockázat*” mutató már három éve zöld minősítésű.
- Az „*Elemzési kockázat*” mutató 2011 óta folyamatosan zöld minősítésű.
- A „*Környezeti kockázat*” mutató 3 éve zöld minősítésű volt, 2018-ban sárgára romlott.

A **biztonság iránti elkötelezettség** területet 5 zöld, 3 sárga és 1 piros mutató jellemezte 2018-ban. Az előző évhez képest a piros mutatók száma nem változott, a sárga mutatók száma kettővel csökkent, a zöld mutatók száma pedig kettővel nőtt. A mutatók alapját képező 22 biztonsági jellemzőből 15 zöld, 5 sárga és 2 piros. A jellemzők közül 3 minősítése javult, 3 romlott, 16 pedig nem változott az előző évhez képest.

- Az „Eltérés a tervszerű állapottól” mutató – négy évet kivéve – piros volt az elmúlt tíz évben, aminek a „MŰSZ-módosítások száma” jellemző piros minősítése volt az oka. A mutató minősítése 2016-ban sárgára javult, amelyet 2017-ben is megőrzött, azonban 2018-ban újra piros minősítésű lett. Az „Ideiglenes módosítások” és az „Üzemviteli utasítások” jellemző is piros minősítésű.
- Az „Előírásértékek” mutató alakulásában az „Engedélyezési feltételek megsértése” jellemzőnek van a legfontosabb szerepe, általában ez a jellemző rontja le a mutatót. A mutató 2016-ban sárga minősítésűre javult, amelyet 2018-ban is meg tudott őrizni.
- Az „Eltérések a jelentési rendszerben” mutató a 2006-2017-es időszak tizenkét évéből nyolcban piros (2017-ben is), három éven keresztül pedig sárga volt. 2018-ban javulás látható, hiszen a „Nem azonnali jelentésköteles események bejelentésének késése” és a „Kivizsgálási jelentés benyújtásának késése” jellemzők zöld minősítésre javultak. A mutatót gyakran befolyásoló másik jellemző, az „Azonnali jelentésköteles események bejelentésének késése” az utóbbi négy évben zöld volt, mivel minden esetben teljesült a két órán belüli bejelentési követelmény.
- A „Sugárvédelmi program hatékonysága” mutató a „KISUM-programok” jellemző minősítése miatt két éve sárga.
- Az „Ipari biztonsági program hatékonysága” mutató a sárga „Munkahelyi balesetek” jellemző miatt 2018-ban is sárga minősítésű lett.
- Az „Emberi tényező” mutató a „Munkavégzésre alkalmatlan állapot” jellemző javulása miatt három éve zöld minősítésű.
- Az „Önértékelés” mutató 2007 óta folyamatosan zöld minősítésű.
- A „Javítóintézkedések” mutató 2008 és 2014 között folyamatosan sárga volt. 2015-ben zöld lett, majd 2016 óta visszaesett sárga tartományba a „Kivizsgálások javítóintézkedései” és a „Minőségbiztosítási auditok javító intézkedései” jellemző sárga minősítése miatt.
- A „Tapasztalatok visszacsatolása” mutató két éve zöld.

Az OAH minden évben meghatározza a kritikus biztonsági jellemzőket. Ezek azok, amelyek legalább három éven keresztül meghaladják az elfogadhatónak tartott szintet. 2018-ban ilyen jellemző nem volt.

Események

2018-ban a jelentésköteles események száma 18 volt, ebből három volt azonnali jelentéskötelesnek minősülő esemény. A jelentésköteles események száma az utóbbi években – és kisebb ingadozás mellett hosszabb távon is – csökkenő tendenciát mutat. ÜV-1 működéssel járó esemény egy alkalommal, ÜV-3 működéssel járó pedig 4 alkalommal történt 2018-ban. Emberi vagy dokumentációs hibát 12 jelentésköteles eseménynél állapított meg a kivizsgálás. A hatóság öt eseményt minősített ismétlődőnek. A zóna üzemzavari hűtőrendszerek (ZÜHR) éles működésére nem került sor 2018-ban sem, valamint természeti jelenség okozta és sugárbiztonsággal kapcsolatos esemény sem történt.



Az elmúlt évek tapasztalatai alapján kiemelendők a dízelgépekkel kapcsolatos események, meghibásodások. 2018-ban a leggyakrabban érintett rendszer a dízelgenerátor volt. A kiemelt figyelem és az okok vizsgálata fokozottan indokolt a területen.

Az OAH és műszaki támogató partnere, a NUBIKI elvégezte a Paksi Atomerőmű jelentésköteles eseményeinek valószínűségi alapú biztonsági értékelését annak vizsgálatára, hogy összességében nézve és az egyes eseményeket külön-külön is vizsgálva milyen hatással voltak azok az erőmű biztonságára. A vizsgált időszakban a számított és az események jelentette kockázatnövekedéssel kiegészített zónakárosodási gyakoriságvértékek továbbra is a hatósági fontossági korlátok alatt maradtak. Az események értékeléséből kitűnik, hogy a zónasérülési valószínűség növekedése szempontjából a legtöbb esemény jelentéktelennek számít. A kockázatnövekedés szempontjából kiemelkedik a többi közül az 2007-es azonosítójú esemény, mivel a hozzá tartozó feltételes zónasérülési valószínűség növekmény átlépte az 10^{-6} , az előhírnök események azonosítására alkalmazott küszöbértéket.

Az események biztonsági értékelése alapján összefoglalóan megállapítható, hogy a jelentésköteles események száma, az ÜV-1 működéssel járó események száma és a két biztonsági rendszer üzemképtelenségével járó események száma nem változott 2017-hez képest. A dízelgenerátorral kapcsolatos események, az ismétlődő események és az ÜV-3 működéssel járó események száma csökkent. Az 50%-ot meghaladó leterheléssel járó események és az idegen testekkel kapcsolatos események száma némileg nőtt, ugyanakkor az elmúlt 5-10 évet vizsgálva egyik sem kiugró érték. Mindegyik esemény INES 0 besorolású volt, azaz biztonsági jelentőséggel nem bírtak. MŰSZ-sértéssel járó esemény és ZÜHR-működés 2014 óta, teljesítményen bekövetkezett ÜV-1 pedig 2015 óta nem történt. 2018-ban sugárbiztonsággal kapcsolatos esemény sem következett be. A személyi hibás események aránya és száma is csökkent kis mértékben az előző évhez képest. Az engedélyes az összes rendszeres jelentést időben benyújtotta.

A hatóság részéről folyamatos elvárás az engedélyes felé, hogy fokozza erőfeszítéseit a biztonság iránti elkötelezettség irányába, a hiányosságok kiküszöbölése, a biztonsági szint, ezen belül az erős biztonsági kultúra megőrzése és növelése érdekében.

Engedélyezés

Az OAH 2018. évben a nukleáris létesítmények nukleáris biztonságával összefüggő közigazgatási eljárásai és felügyeleti tevékenysége során összesen 184 döntést hozott, amelyekből 100 volt határozat és 83 végzés és 1 előzetes szakhatósági állásfoglalás.

A döntések közül 141 a Paksi Atomerőmű 1-4. blokkjára, 15 a létesítendő új paksi blokkokra, 14 a KKÁT-ra, 4 a BKR-re, 10 a BME NTI OR-re vonatkozott.

A nukleáris létesítmények esetében az építésügyi hatósági feladatokat is az OAH látja el. Az építési és használatbavételi engedélyezés területén – a szakhatóságok bevonásával – 26 döntés született. A használatbavételi engedélyek megadását helyszíni bejárások is megelőzték, ahol az érintett hatóságok és az engedélyes képviselői vettek részt.

Az építészeti szakmagyakorlással kapcsolatos engedélyezési eljárások vonatkozásában további 60 határozat született.

A Paksi Atomerőmű esetében a határozatok száma közel azonos a 2017-es évvel. A döntések túlnyomó részét a jelentős biztonságnöveléssel járó, a berendezések és rendszerelemek ellenőrzésekor, a karbantartások során feltárt eltérések megszüntetése, korszerűbb és új típusokra történő cseréi, rekonstrukciók, felújítások, berendezés modernizációk tették szükségessé.

Ellenőrzés

A Paksi Atomerőmű ellenőrzése során éves szinten 487 jegyzőkönyv készült, amelyből 352 helyszíni ellenőrzésre, 74 átadás-átvételre, 36 tényállástisztázásra és 25 pedig az Átalakítást Követő Üzemeltetés Megkezdését Megalapozó Dokumentáció elfogadására vonatkozott. Helyszíni ellenőrzések, az alábbiak szerint történtek:

- a biztonsági berendezések és rendszerek ciklikus próbái,
- az érintett blokk üzemelési állapotának, a létesítményben tapasztalható általános műszaki helyzetnek a figyelemmel kísérése,
- az átalakítások célzott ellenőrzése,
- és a blokkok főjavítása alatti tevékenységeket is ellenőrizte az OAH.

Az ellenőrzések során azonnali intézkedésre, üzemeltetést érintő beavatkozás elrendelésére nem volt szükség. A nukleáris biztonsági felügyelők 181 alkalommal ellenőrizték a tervezett átalakítások előzetes biztonsági értékelésének megfelelőségét (ezekről nem készül jegyzőkönyv, külön nyilvántartásban szerepelnek). A CBF és az IBF kapcsán számos ellenőrzési jegyzőkönyv készült, valamint 2 ellenőrzés társult eseményt követő feltáró ellenőrzéshez.

Hatósági éves felülvizsgálati programja alapján az OAH a Paksi Atomerőműben a radioaktív hulladékkezelés és biztonsági elemzések témaköreiben a 2018-as évben átfogó ellenőrzést tartott, amely során 4 ellenőrzési jegyzőkönyv készült. Az átfogó ellenőrzés során az OAH az ellenőrzés terjedelmében előírásértést nem azonosított, azonban 12 észrevételt tett. Az ellenőrzés során tett észrevételek közül 3-at az ellenőrzést lezáró határozatban az OAH feladatként előírta, míg az azonosított jó gyakorlatokat a biztonság irányában ható intézkedéseként azonosította.

Az OAH a nyomástartó rendszerek biztonságtechnikai felülvizsgálatainak dokumentáltságát 43 alkalommal ellenőrizte, ami több száz dokumentum vizsgálatát tartalmazta. A dokumentumok között szerepeltek nyomástartó berendezés gépkönyvek, a gépkönyvi bejegyzések háttérdocumentumait jelentő vizsgálati jegyzőkönyvek, valamint az ezen vizsgálatokra vonatkozó engedélyek.

Nukleárisbaleset-elhárítás

A Paksi Atomerőműnek évente egyszer kell a nukleáris létesítmények nukleáris biztonsági követelményeiről és az ezzel összefüggő hatósági tevékenységről szóló 118/2011. (VII.11.) Korm. rendelet (a továbbiakban: 118/2011 Korm. rendelet) mellékleteként kiadott Nukleáris Biztonsági Szabályzatban (a továbbiakban: NBSZ) előírtak szerint az egész

Balesetelhárítási Szervezetet (a továbbiakban: BESZ) érintő nukleáris baleset-elhárítási gyakorlatot tartania, amely során lehetőséget kell biztosítani a telephelyen kívüli nukleáris veszélyhelyzet elhárításáért felelős szervezetek részvételére. Ezt a gyakorlatot 2018 novemberében tartotta meg a Paksi Atomerőmű. A gyakorlat kezdeti eseménye egy földrengés volt, ami miatt az országos villamos hálózat teljes összeomlását feltételezték. A teljes feszültség kimaradás eredményeként a 2. blokk kiesése során SZBV-csonk törés következett be, majd a törés hatására az SZBV rúd kilökődött (reaktivitástranziens) és az SZBV hajtás áttörte a reaktor védőkupolát is. A Paksi Atomerőmű BESZ megfelelő szinten látta el a feladatát és tájékoztatta a külső együttműködőket az eseményekről.

A fukushimai baleset után végrehajtott Célzott Biztonsági Felülvizsgálat következményeképp a Paksi Atomerőmű felkészült a telephelyen egyszerre több blokkot érintő nukleáris veszélyhelyzetek kezelésére is. A Súlyos Baleset Kezelési (SBK) gyakorlatok során a BESZ bizonyította, hogy képes úrrá lenni az egyszerre több blokkot érintő veszélyhelyzeteken is.

Ezeken kívül a Paksi Atomerőmű váratlan riasztási gyakorlatot tartott a BESZ ügyeltesek számára.

Szervezeti tényezők

Az OAH ellenőrzési és értékelési tevékenységének szerves részei közé tartozik az engedélyes biztonsági kultúrájának, képzésének, beszállítóinak és külső tapasztalathasznosításának felügyelete valamint a társhatóságokkal történő ellenőrzések vizsgálata. A szervezeti tényezők vizsgálatával kapcsolatos hatósági tevékenységek során az OAH alapvető biztonságot veszélyeztető problémát nem azonosított és azonnali hatósági intézkedés elrendelése sem volt indokolt.

2.2 Kiegészített Kazetták Átmeneti Tárolója

A KKÁT 2018. évi biztonsági teljesítményének értékelése alapján az OAH megállapította, hogy a létesítmény **a jogszabályi előírásoknak megfelelően üzemelt**. A létesítmény működése **nem jelentett egészségkockázat-növekedést sem a KKÁT alkalmazottjaira, sem a lakosságra**. A foglalkozási dózisterhelés – eddig is alacsony értéke - csökkent, a radioaktív kibocsátás is kedvezően alacsony volt, és jelentősen alatta maradt a hatósági korlátoknak. A létesítmény működtetése az előírásokkal összhangban, az ÜFK-ban meghatározottak betartásával történt.

Megállapítható, hogy 2018-ban a nukleáris létesítmény nukleáris biztonsági színvonala a 2017. évi teljesítményhez képest az „Egyenletes üzemeltetés” területén javult, az „Alacsony kockázat melletti üzemelés” és a „Biztonságtudatos üzemvitel” területén pedig ugyanúgy zöld maradt.



2.2-1. kép: a KKÁT lát képe (Forrás: <http://www.rhk.hu/images/letesitmenyeink/kkat-tavlati-kep.jpg>)

2018-ban a KKÁT biztonságimutató-rendszere (BMR) 10 zöld mutatóból tevődött össze. A biztonsági jellemzők közül mind a 19 zöld volt.

Az **egyenletes üzemeltetés jellemzőinek** területe egy jellemző miatt 2017-ben a nem megengedhető tartományba esett. Azonban 2018-ban „A rendszerek és berendezések állapota” mutató ismét zöld minősítésű lett a „Betárolási idő tervezésének megfelelősége” jellemző pirosról zöld minősítésűre javulása miatt. A „Telepített sugárvédelmi ellenőrző rendszer” jellemző esetén a 2014-es évi egyszeri sárga minősítés nem jelentkezett újra, a

jellemző újfent zöld. A terület többi mutatója, a „Tárolási jellemzők” és az „Események” évek óta stabilan zöld minősítésű.

Az **alacsony kockázat melletti üzemelés** területe jó minősítésű, mindegyik jellemzője a zöld tartományba esik. A „Kockázat” mutató sárgáról zöldre javult 2017-ben. A terület másik mutatója, a „Környezeti kockázat” évek óta stabilan zöld minősítésű.

A **biztonságtudatos üzemeltetés** területén az „Emberi tényező” mutató „Előírásértés” jellemzőjének minősítése továbbra is zöld, a terület minden mutatója a zöld tartományba esik. A „Törekvés a javításra, önértékelés” mutató „Független belső auditok” jellemzője a 2015-ös piros minősítés után harmadik éve tartotta meg zöld minősítését. A terület többi mutatója, a „Tapasztalat-visszacsatolás”, a „Sugárvédelem hatékonysága” és az „Ipari biztonsági program hatékonysága” évek óta stabilan zöld minősítésű.

Események

2018-ban nem történt jelentésköteles esemény, míg közvetett jelentési kötelezettség alá eső eseményekből 4 volt.

Engedélyezés

Az OAH 2018-ban négy érdemi döntést hozott a KKÁT-ra vonatkozóan. Egy határozat a KKÁT 2017-2018. évi időszakos biztonsági felülvizsgálatának lezárására, egy építési engedély határozat a KKÁT üzemi területén található Őrzésvédelmi Központ Tartalék Vezetési Pontjának kiépítésére, egy határozat a 118/2011. Korm. rendelet bizonyos, 2017. és 2018. évi módosításai által érintett követelmények alóli határozott idejű felmentés tárgyában, egy üzemeltetési engedély határozat pedig a létesítmény 1-24 kamrás, bővített kiépítése üzemeltetésének engedélyezésére került kiadásra.

KKÁT Időszakos Biztonsági Felülvizsgálatának lezárása

Az atomenergiáról szóló törvény 9. § (3) bekezdése előírja, hogy a nukleáris létesítmények – így a KKÁT, valamint a radioaktív hulladék-tárolók vonatkozásában időszakos biztonsági felülvizsgálatot kell végrehajtani a vonatkozó biztonsági követelmények teljesülésének és a kockázat mértékének teljes körű elemzése és értékelése céljából. A felülvizsgálatra – a vonatkozó részletes követelményeket tartalmazó 118/2011. Korm. rendelet rendelkezései alapján – tízévente kerül sor, figyelembe véve az eltelt időszak alatt a létesítmény üzemeltetése, illetve az atomenergia egyéb hazai és külföldi alkalmazásai során szerzett releváns tapasztalatokat, biztonsággal kapcsolatos új ismereteket és a megjelent nemzetközi ajánlásokat. A KKÁT legutóbbi időszakos biztonsági felülvizsgálata 2008-ban zárult le, ez határozta meg a következő – azaz a tárgyi – felülvizsgálat 2017-2018. évi ütemezését. Az OAH a felülvizsgálatra vonatkozó ajánlásait az F1.39. sz. útmutatóban tette közzé, 2017 márciusában.

A felülvizsgálat első szakaszában – 2016. december 31-i referenciaidőpontot figyelembe véve – az engedélyes RHK Kft. átfogóan elemezte és értékelte a KKÁT biztonságát, mely munka eredményeit, a feltárt eltéréseket és az azok kezeléséhez szükséges biztonságnövelő intézkedések programját időszakos biztonsági jelentésben (IBJ) nyújtotta

be az OAH-hoz, 2017. november 30-án. Ennek hatósági – beleértve az érintett környezet- és természetvédelmi (Baranya Megyei Kormányhivatal Pécsi Járási Hivatala), tűzvédelmi (Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Paksi Katasztrófavédelmi Kirendeltség) és katasztrófavédelmi (BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság) szakhatóságokat is – értékelése nyomán került kiadásra 2018. október 2-án a felülvizsgálatot lezáró RHKK-HA0030 sz. határozat, melyben az OAH a biztonságot érintő eltérések kezelésére biztonságnövelő intézkedések végrehajtását írta elő.

Összesen 14 biztonságnövelő intézkedés végrehajtása került előírásra különböző határidőkkel, ezek közül 12 az engedélyes, további 2 az OAH által azonosított eltérésekre vonatkozik. A végrehajtási határidők – az elvégzendő feladat terjedelmétől függően – 2018. december 31-től egészen 2022. március 31-ig terjednek. Általános tapasztalat, hogy az eltérések adminisztratív jellegűek. Ezek alapján többek között a KKÁT végleges biztonsági jelentésének (VBJ) és az azt megalapozó biztonsági elemzéseknek a felülvizsgálata, kiegészítése szükséges különféle szempontokból, továbbá az előírt intézkedések közül 2 vonatkozik belső szabályozó dokumentumok felülvizsgálatára, illetve elkészítésére.

A KKÁT üzemi területén található Őrzésvédelmi Központ Tartalék Vezetési Pontja építési engedélyének kiadása

Az RHK Kft. 2018. június 27-én nyújtotta be az OAH-hoz a tárgyi építési tevékenység engedélyezése iránti kérelmét. Az építési engedély kérelem alapja az International Physical Protection Advisory Service (IPPAS) misszió keretein belül megtartott fizikai védelmi felülvizsgálat végleges jelentésének 1. pontjában – KKÁT őrségközpont kiépítésével kapcsolatban – megfogalmazott észrevétel volt.

Az OAH a kérelemben és az eljárás során benyújtott dokumentumok alapján az engedélykérelmet el tudta bírálni, megállapítva, hogy a tervezett szerkezetek, építészeti és műszaki megoldások a vonatkozó jogszabályi és hatósági rendelkezéseknek, valamint a szakmai szabályoknak és előírásoknak megfelelnek. Az engedélyezési eljárásba bevont tűzvédelmi szakhatóság, a Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Paksi Katasztrófavédelmi Kirendeltség – hozzájárult az engedély kiadásához. Mindezek alapján az OAH határozott időre, 2020. december 31-ig építési engedélyt adott a 2018. október 15-i, RHKK-HA0032 sz. határozatában.

A 118/2011. Korm. rendelet 2017. és 2018. évi módosításainak való megfelelés értékelése, és bizonyos követelmények alóli határozott idejű felmentés a KKÁT-ra vonatkozóan

A 2017. és 2018. évben a nukleáris létesítmények nukleáris biztonsági követelményeiről és az ezzel összefüggő hatósági tevékenységről szóló 118/2011. (VII. 11.) Korm. rendelet több alkalommal módosításra került, új követelményekkel egészült ki. A Korm. rendelet 40/E. § paragrafusában előírtaknak megfelelően az RHK Kft. felülvizsgálta az új, illetve módosított követelményeknek való megfelelést, az azonosított eltéréseket a kezelésükre meghatározott javító intézkedésekkel együtt az OAH részére jelentés formájában bemutatta, és ezzel egyidejűleg felmentési kérelmet nyújtott be az eltérésekkel érintett követelmények vonatkozásában a javító intézkedések végrehajtásának időszakára. Az

azonosított eltérések adminisztratív jellegűek voltak, elsősorban az RHK Kft. KKÁT-ra vonatkozó belső szabályozó dokumentumait, eljárásait érintették.

Az OAH a benyújtott jelentést értékelte, ez alapján megállapította, hogy az azonosított eltérések nem befolyásolják elfogadhatatlan mértékben a biztonságot a felszámolásukra kérelmezett határidőig terjedő időszakban. Ennek megfelelően a kérelemben foglaltaknak helyt adott, egyúttal előírta a meghatározott javító intézkedések végrehajtását is, a vonatkozó, 2018. december 6-i, RHKK-HA0033 sz. határozatában.

KKÁT 1-24 kamrás, bővített kiépítése üzemeltetési engedélyének kiadása

Az RHK Kft. 2018. június 12-én nyújtotta be az OAH-hoz a KKÁT 1-24 kamrás kiépítése üzemeltetésének engedélye iránti kérelmét, melynek nyomán megindult az elbírálására vonatkozó hatósági eljárás. A kérelem benyújtását két tényező indokolta: egyrészt az akkor már üzemelő, 1-20. sz. kamrák üzemeltetési engedélyének hatálya 2018. november 30-án lejárt, a vonatkozó jogszabályi rendelkezés szerint pedig az üzemeltetési engedély lejárt esetén új üzemeltetési engedély megszerzése szükséges. Másrészt 2018 elején megtörtént az újonnan épült 21-24. sz. kamrák üzembe helyezése az OAH 2017-ben kiadott, RHKK-HA0020 sz. engedélye alapján, az üzemeltetésükre csak üzemeltetési engedély birtokában kerülhet sor.

Az engedélykérelem megalapozásához az RHK Kft. benyújtotta többek között a létesítmény biztonsági jelentésének 21-24. kamrák üzembe helyezésére vonatkozó fejezetét, az üzembe helyezési munkaprogramot, az üzembe helyezés értékelését és az előírt belső szabályozó dokumentumait. Mindezzel azt kívánta igazolni, hogy a KKÁT biztonságosan üzemeltethető. Az eljárás során az OAH további dokumentumokat is bekért a tényállás tisztázása érdekében.

Az eljárás részeként – számos fórumon előzetesen meghirdetve – 2018. október 9-én közmeghallgatásra került sor Paks Város Önkormányzatánál, annak érdekében, hogy a lakosság megismerhesse az ügy fontosabb részleteit, kifejtthesse véleményét, illetve az engedélyes, valamint az érintett hatóságok képviselői válaszoljanak a felmerülő kérdésekre. Az eseményen – érdeklődők hiányában – kérdések, illetve észrevételek nem hangzottak el.

Az OAH a KKÁT 21-24. kamrákkal történő bővítését – annak minden életciklus szakaszában, valamint a KKÁT 1-20. kamrás kiépítésének üzemét folyamatosan felügyelte – ellenőrizte, értékelte, és szükség szerint engedélyezte, mely tevékenysége során az üzemeltetési engedély kiadását ellehetetlenítő körülményt nem tárt fel. Az eljárásba bevont szakhatóságok – a Baranya Megyei Kormányhivatal környezetvédelmi és természetvédelmi hatáskörében eljáró Pécsi Járási Hivatala, valamint az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság – hozzájárultak az engedély kiadásához. Mindezek alapján az OAH a kérelmet el tudta bírálni, és a létesítmény teljes, 1-24 kamrás kiépítésének üzemeltetését engedélyezte 2030. március 2-ig az üzemeltetési engedélyről szóló, 2018. november 27-i, RHKK-HA0035 sz. határozatában.

Az engedélyezési eljárás megindítását, valamint a közmeghallgatást beharangozó hirdetések, a rendezvényen elhangzottakat dokumentáló feljegyzés, továbbá az OAH eljárásban hozott döntése – az üzemeltetési engedély – egyaránt kihelyezésre került Paks

Város Polgármesteri Hivatalában, az OAH honlapján és hirdetőtábláján valamint a közigazgatási hirdetmények portálján.

Ellenőrzés

Az OAH a 2018. évben 8 ellenőrzést hajtott végre a KKÁT-ban, ebből 6 nukleáris biztonsági, 2 pedig fizikai védelmi szempontú volt. Kiemelt figyelmet fordított a KKÁT újonnan létesített, 21-24. kamráinak üzembe helyezése során végrehajtott aktív próba (kiégett fűtőelemkötegek első alkalommal történő betárolása), valamint az éves karbantartás ellenőrzésére. Emellett a hatóság a KKÁT épületeinek állapotfelmérését is figyelemmel kísérte 2018 folyamán, továbbá az éves tervnek megfelelően sugárvédelmi ellenőrzést is tartott a létesítményben. Sor került továbbá két, információ gyűjtési célú ellenőrzésre is, egyrészt a létesítmény 1-24 kamrás, bővített kiépítése üzemeltetési engedélyezésének eljárása során, másrészt az átrakógép bizonyos kamerarendszerei átalakíthatóságához kapcsolódóan. Az OAH 2018. évi ellenőrzési tervében szereplő több ellenőrzés a következő évekre került átütemezésre, az ellenőrizni kívánt tevékenységek (25-28. kamrák építése, kazetták áttárolása és az emelőgépek vonatkozásában) átütemezésének megfelelően.

Az ellenőrzések minden esetben sikeresen zárultak, azonnali hatósági intézkedés elrendelése egyik esetben sem volt indokolt. Az ellenőrzések közül kettő esetben állapított meg az OAH eltéréseket:

- Az üzembe helyezési eljárás aktív próbájának ellenőrzése során az átrakógép operátor és a vezénylő közötti közvetlen telefonos kapcsolat megszakadását, több téves átrakógépi hibajelzést, és a tárolócső vákuumozás (belső szabályozó dokumentumban foglalt) elfogadási tartományának átlépését. Ezen eltéréseket az OAH figyelembe vette az év során lefolytatott üzemeltetési engedélyezési eljárásban is: az azokkal kapcsolatban meghatározott javító intézkedésre (telefonos kapcsolat megszakadása vonatkozásában), biztonsági relevancia hiányára (téves hibajelzések vonatkozásában), illetve az eltérés adminisztratív jellegére (vákuumozás elfogadási tartományának átlépése vonatkozásában) tekintettel az üzemeltetési engedély kiadását nem befolyásolták.
- Az átrakógépi kamerarendszerek ellenőrzése során a korábban OAH határozatokban előírt, bizonyos kamerarendszerek egymástól való függetlenségének megvalósítására irányuló átalakítás végére nem hajtását. Ezen eltérés értékelése 2019-ben is folyamatban van az OAH-nál. Az már a jelen jelentés készítésének időpontjában is megállapítható, hogy a 118/2011. Korm. rendelet 2018. évi módosítása nyomán módosult, vonatkozó követelményt (melynek korábbi változata alapján került előírásra az átalakítás végrehajtása) a kamerarendszerek a jelenlegi, át nem alakított állapotukban is teljesítik.

Nukleárisbaleset-elhárítás

A KKÁT veszélyhelyzete esetén a Paksi Atomerőmű baleset-elhárítási szervezete (BESZ) látja el a szükséges feladatokat.

A KKÁT-nak két évente egyszer kell az NBSZ-ben előírtak szerint az egész Balesetelhárítási Szervezetet érintő nukleárisbaleset-elhárítási gyakorlatot tartania. Ilyen gyakorlat 2018-ban nem volt esedékes. A gyakorlatra a KKÁT gyakorlatozási terve szerint 2019 májusában fog sor kerülni.

Szervezeti tényezők

Az OAH az éves ellenőrzési terv alapján ellenőrizte a képzési rendszert. A hatósági jogosító vizsgákon minden esetben részt vett az OAH képviselője, aki ellenőrzési jegyzőkönyvben rögzítette a tapasztalatait. Az ellenőrzések során megállapítható volt, hogy a vizsgák szervezését, lebonyolítását és dokumentálását az érvényben lévő előírások alapján hajtották végre. A vizsgák tapasztalatait értékelték és – amennyiben szükséges volt – intézkedéseket hoztak. A belső szabályzatoknak megfelelően az engedélyes szakterületei is tehettek javaslatot a különböző tanfolyamok témáira. A képzési anyagok felülvizsgálata szintén a belső szabályozásoknak megfelelően történt. Összességében megállapítható, hogy az ellenőrzések során alapvető biztonságot veszélyeztető problémát nem azonosított a hatóság, és azonnali hatósági intézkedés elrendelése sem volt indokolt.

2.3 A BME NTI Oktatóreaktor

A BME NTI OR 2018. évi biztonsági teljesítményének értékelése alapján az OAH megállapította, hogy a létesítmény **a jogszabályi előírásoknak megfelelően üzemelt**. A létesítmény működése **nem jelentett egészségkockázat-növekedést sem a BME NTI OR alkalmazottjaira, sem a képzések résztvevőire, sem a lakosságra**. A foglalkozási dózisterhelés az elmúlt évek alacsony értékeivel összemérhető, a radioaktív kibocsátás rendkívül kismértékű volt, és jelentősen alatta maradt a hatósági korlátoknak. A reaktor működtetése az előírásokkal összhangban, a MÜSZ-ben meghatározott üzemeltetési feltételek és korlátok betartásával történt.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a „kis kockázat melletti üzemelés biztonsága” terület évek óta stabilan jó minőségű, az „egyenletes üzemviteli jellemzők” területe és a „biztonságtudatos üzemeltetés” területe pedig a 2017 évi hatósági figyelmet és intézkedést igénylő minősítési szintek után ismét jó minősítést ért el.



2.3-1. kép: Budapesti Műszaki Egyetem, Oktatóreaktor (Forrás: https://www.bme.hu/sites/default/files/hirek/20150603_SzatmaryZ_06.JPG)

2018-ban a BME NTI OR BMR 12 zöld mutatóból állt. A biztonsági jellemzők közül mind a 24 zöld volt.

Az **egyenletes üzemviteli jellemzők** három mutatója - az „Üzemviteli jellemzők”, a „Rendszerek és berendezések állapota”, valamint az „Események” - évek óta folyamatosan zöld minőségű. A „Biztonsági gátak állapota” mutató szintén évek óta stabilan tartó zöld

minősítése a „Primer hűtőkör integritása” jellemző 2017-ben sárgává változása miatt megszűnt, de 2018-ban a jellemző újra zöldre javult, így a mutató is zöld lett.

A **kis kockázat melletti üzemelés biztonsága** területen a „Biztonsági rendszerek, berendezések” mutató immár negyedik éve tartja a 2015. évben zöldre javult minősítését, mivel a mutatót alkotó „Biztonságvédelmi rendszeri meghibásodások száma” jellemző a 2018-as adatok alapján is zöld lett. A terület többi mutatója, a „Kibocsátások” és a „Kockázat” évek óta folyamatosan zöld minősítésű.

A **biztonságtudatos üzemeltetés** területén az „Emberi tényező” mutató újra zöld lett, az „Előírásértékek száma” jellemző előző évi pirosról zöldre javuló minősítése miatt. A terület többi mutatója - a „Törekvés a javításra, önértékelés”, a „Tapasztalat-visszacsatolás”, a „Sugárvédelem hatékonysága” és az „Ipari biztonsági program hatékonysága” - évek óta stabilan zöld minősítésű.

Események

2018-ban nem történt a létesítménynél biztonságvédelmi működéssel, MÜSZ-sértéssel vagy -hatállyal járó, természeti jelenség okozta, sugárbiztonsággal kapcsolatos vagy személyi hibás esemény. Egy jelentésköteles esemény következett be, mely egy elektronikai egység érintkezési problémájára volt visszavezethető.

Engedélyezés

A BME NTI Oktatóreaktorral kapcsolatban az OAH 10 hatósági döntést hozott 2018-ban. A munkahelyi sugárvédelmi szabályzathoz kapcsolódóan 3 határozatot és 6 végzést adott ki a hivatal. Egy határozatban pedig módosította a 2017-ben kiadott IBF lezáró határozat két feladatának határidejét

Ellenőrzés

A BME NTI Oktatóreaktornál 6 nukleáris biztonsági ellenőrzést hajtott végre az OAH 2018 során. Az éves tervnek megfelelően az OAH ellenőrizte a karbantartási tevékenységet, az épület állapotát és a BME NTI OR-ban folyó oktatási tevékenység során a sugárvédelmi szabályok megfelelő alkalmazását. Továbbá az OAH megbízottja ellenőrzés keretében részt vett a hatósági jogosító vizsgákon.

A BME NTI OR januári karbantartásának ellenőrzése a kiemelt feladatok (cserélt primerköri szelepek utóélete, besugárzó alagút csapágy-cseréi, új SVER üzembe helyezése) ellenőrzésén felül a karbantartási szerződések nukleáris biztonsági célú felülvizsgálatát, továbbá a nukleáris mérőláncok felújításával kapcsolatos tapasztalatok értékelését helyezte a középpontjába. Az ellenőrzés a zompzivattyú-beszerzési nehézségein felül eltérést nem tárt fel.

Az OR nyári karbantartása kiemelt feladatainak (primer vízkör, nukleáris mérőláncok és SVER karbantartása) ellenőrzése, valamint a nukleáris mérőláncok felújításával kapcsolatos tapasztalatok további kiértékelése céljából megtartott helyszíni ellenőrzés megállapította, hogy a sugárvédelmi ellenőrző rendszer nem látja el a feladatait

maradéktalanul. A hatósági értékelés alapján az engedélyes ideiglenes intézkedésekkel biztosítja a feladatok ellátását. A probléma teljeskörű megoldását az új SVÉR üzembe helyezése jelenti, amely jelenleg folyamatban van.

Az OAH az építésfelügyeleti állapotellenőrzés során bejárta a pinceszintet, megtekintette az OR épületét kívülről és ellenőrizte a villámhárító-megfogás javítását. Az épület bejárása során több helyütt tapasztalta régebbi és friss beázás nyomait, padlóburkolat-felpúposodást egyaránt. Ezen állapotok változásának követésére újabb helyszíni ellenőrzést tartott az OR pinceszintjének és reaktorcsarnokának bejárásával, javulást/javítást nem tapasztalt. Az eltérés kezelésére az OAH intézkedési tervet kért.

Az Oktatóreaktor oktatási tevékenységének sugárvédelmi szempontú ellenőrzése során 3, a biztonságra hatással lévő eltérést tárt fel a hatóság: nem mindenütt az MSSZ legfrissebb verziója vagy annak kivonata volt használatban, üzemelő daru kezelőpultja felügyelet nélkül maradt, oda nem illő tárgyakkal a felületén, illetve a hallgatói belépési engedélyek kiadásakor nem ellenőrizték vissza hallgatónként a sugárvédelmi oktatás megtörténtét. Megszüntetésükre levélben kötelezte a hatóság az engedélyest, aki haladéktalanul felszámolta az eltéréseket.

A hatóság ellenőrizte az Oktatóreaktor üzemeltetői személyzetének hatósági jogosító vizsgáit. A vizsgák a jogszabályoknak megfelelően zajlottak, eltérést a hatóság nem tárt fel.

Összességében megállapítható, hogy az ellenőrzések során alapvető biztonságot veszélyeztető problémát a hatóság nem azonosított, és azonnali hatósági intézkedés elrendelése nem volt indokolt. Az ellenőrzések során tapasztalt eltéréseket az OAH kötelezésére az engedélyes vagy felszámolta, vagy kezelésükre intézkedési tervet készített.

Nukleárisbaleset-elhárítás

A BME NTI Oktatóreaktora számára kötelező legalább két évente egyszer az egész szervezetet érintő gyakorlatot tartani, amelybe a telephelyen kívüli baleset-elhárításért felelős szervezeteket is be kell vonni. Ez a gyakorlat 2018 év során nem volt esedékes. A gyakorlatra 2019 második félévében kerül sor.

Szervezeti tényezők

Az ügyeletes operátor, ügyeletes másodoperátor és az ügyeletes dozimetrikus munkakörök ellátáshoz hatósági bizonyítvány szükséges. A hatósági jogosító vizsga végrehajtására az engedélyes által készített, a nukleáris biztonsági hatóság által jóváhagyott szabályozás vonatkozik. 2018-ban 1 dozimetrikus és 1 operátor tett sikeres hatósági jogosító vizsgát.

Az OAH az éves ellenőrzési terv alapján ellenőrizte a képzési rendszert. A hatósági jogosító vizsgákon minden esetben részt vett az OAH képviselője, aki ellenőrzési jegyzőkönyvben rögzítette a tapasztalatait. Az ellenőrzések során megállapítható volt, hogy a vizsgák szervezését, lebonyolítását és dokumentálását az érvényben lévő előírások alapján

hajtották végre. A vizsgák tapasztalatait értékelték és amennyiben szükséges volt, intézkedéseket hoztak. A képzési anyagok felülvizsgálata szintén a belső szabályozásoknak megfelelően történt. Összességében megállapítható, hogy az ellenőrzések során alapvető biztonságot veszélyeztető problémát a hatóság nem azonosított, és azonnali hatósági intézkedés elrendelése sem volt indokolt.

2.4 Budapesti Kutatóreaktor

A BKR 2018. évi biztonsági teljesítményének értékelése alapján az OAH megállapította, hogy a létesítmény **a jogszabályi előírásoknak megfelelően üzemelt**. A létesítmény működése **nem jelentett egészségikockázat-növekedést sem a BKR alkalmazottjaira, sem a lakosságra**. A foglalkozási dózisterhelés az elmúlt évek alacsony értékeivel összemérhető, a radioaktív kibocsátás szintén kedvezően alacsony volt, és jelentősen alatta maradt a hatósági korlátoknak. A reaktor működtetése az előírásokkal összhangban, az ÜFK betartásával történt.

A mutatók minősítése alapján összefoglalóan megállapítható, hogy az „egyenletes üzemviteli jellemzők” területén 2017-ben tapasztalható figyelmeztető minősítések a kutatóreaktor öregedése következtében szaporodó műszaki problémákat jelezték. 2018-ban az összes jellemző és mutató is zöld minősítésű volt. Az engedélyesnek és a hatóságnak is nagyobb figyelmet kell fordítania az öregedéskezelési tevékenységekre, hogy a meghibásodások még kialakulásuk előtt megelőzhetőek legyenek. A terület 2 javuló mutatóval javult az előző évi szinthez képest. A „kis kockázat melletti üzemelés biztonsága” megőrizte tavalyi kifogástalan teljesítményét. A „biztonságtudatos üzemeltetés” területén tapasztalható figyelmeztető minősítések miatt az engedélyesnek javítania kell a hatósági előírások teljesítésén, az emberi hibás jelentésköteles események csökkentésén, a hatóságtól pedig kiemelt figyelmet igényel a biztonsági kultúra szintjének javítása az engedélyesnél. A harmadik terület 2 javuló és 2 romló mutatóval szintén tartja előző éves szintjét.



2.4-1. kép: Budapesti Kutatóreaktor (Forrás: <http://www.innoportal.hu/wp-content/uploads/2016/08/budapesti-kutat%C3%B3reaktor.jpg>)

A BMR 2018-ben a BKR-re vonatkozóan 2 sárga és 10 zöld mutatót tartalmazott. A biztonsági jellemzők között 2 sárga, 28 pedig zöld volt. A 2017-es évhez képest 4 jellemző sárgáról zöldre javult, illetve 2 jellemző zöldről sárgára romlott.

Az **„egyenletes üzemvitel jellemzői”** fő értékelési terület esetén 2 jellemző is kikerült a figyelmeztető tartományból és zöldre javult. *„A rendszerek és berendezések állapota”* mutató *„Nukleáris mérőláncok állapota”* jellemzőjének minősítése sárgáról zöldre javult. 2010 és 2013 között évente egy, a nukleáris mérőláncok állapotát érintő esemény történt. 2015-ben 3 meghibásodás történt, amelyből kettő jelentésköteles esemény volt. 2016-ban 1 meghibásodás érintette a nukleáris mérőláncokat, amit kártyacserével tudtak javítani. 2017-ben 2 meghibásodás történt, egy mérőkamra, valamint a hozzá kapcsolódó mérőkártya cseréje történt meg. A meghibásodások jelzik, hogy a rendszeres karbantartás ellenére a rendszer elöregedett. A felhasznált alkatrészek egy része (pl.: Z80 mikroprocesszor és perifériái) a 80-as évek technológiáját képviselik. Annak ellenére, hogy a 2015-ben hozott javítóintézkedések keretében a rendszerbe beépített és a tartalék kártyákat szakszervizzel ellenőriztették, valamint a CPU kártyán található kritikus alkatrészeket kicserélték, hosszú távon nem elkerülhető az irányítástechnikai rendszer egyes elemeinek rekonstrukciója.

Az *„Üzemviteli jellemzők”* mutató *„Nem tervezett leállások és teljesítményváltozások belső okok miatt”* jellemzőjének minősítése sárgáról zöldre javult.

A terület másik mutatója esetében megállapítható, hogy az *„Események”* mutató egyetlen jellemzője, *„A jelentésköteles események”* kritériumszint alatti értéke miatt évek óta tartóan zöld minősítésű. Azonban az üzemeltetési tapasztalatok, az események romló tendenciája miatt a kritériumok felülvizsgálata időszerű.

A **kis kockázat melletti üzemelés biztonságát** meghatározó területen minden mutató, a *„Kibocsátások”, a „Biztonsági rendszerek, berendezések”,* és a *„Kockázat”* is évek óta zöld minősítésű.

A **biztonságtudatos üzemeltetés** területén kiemelt figyelmet érdemel az *„Előírásértés”* jellemző. A jellemző 2013-ban piros, 2014- és 2015-ben zöld minősítésű volt. 2016-ban azonban 2 késedelmesen teljesített előírás miatt újra piros lett. 2017-ben a jellemző minősítése sárgára javult, jogszabályi kötelezettség teljesítése esetében 1 határidőtúllépés történt. 2018-ban zöld minősítésűre javult megint a jellemző.

Az *„Emberi tényező”* mutató másik jellemzője, az *„Emberi hiba miatti események”* szintén sárgáról zöldre javult.

A *„Törekvés a javításra, önértékelés”* mutató sárgára romlott a *„Független belső auditok száma”* sárgává romlása miatt az auditok hiányos dokumentáltsága miatt.

A *„Sugárvédelem hatékonysága”* mutató sárgára romlott a *„Sugárvédelemmel kapcsolatos eseti jelentések”* jellemző sárgára romlása miatt.

A *„Tapasztalat- visszacsatolás”* és az *„Ipari biztonsági program hatékonysága”* évek óta tartja zöld minősítését.



Események

2018-ban a Budapesti Kutatóreaktorban 2 alkalommal történt jelentésköteles esemény. Egyik esemény során az időleges leállás történt számítógépes vírustámadás miatt. A másik eseménynél az egyik fűtőköteg alsó részénél repedést észleltek.

Bár 2018-ban számszerűleg kevesebb esemény történt, mint egy évvel korábban (5 db), az egyébként ismert, személyzeti és biztonsági kultúrát érintő problémák miatt a BKR fokozott hatósági figyelmet igényel. A kivizsgálási jegyzőkönyvek színvonala hullámzóan alacsony.

Engedélyezés

A BKR-rel kapcsolatban az OAH 2018-ban 4 hatósági döntést hozott. A BKR Üzemeltetési Feltételek és Korlátok dokumentum átalakítására irányuló eljárásban egy határozatot és egy végzést adott ki a hivatal. Továbbá határozatban zárta le a 2017-ben indult C típusú eseménykivizsgálási eljárását, illetve a BKR beadványa alapján indult 2018.IV.10-én hatályba lépett 118/2011. (VII.11.) Korm.rendeletnek való megfelelési eljárásban egy hiánypótló végzést hozott.

Ellenőrzések

A Budapesti Kutatóreaktornál 9 nukleáris biztonsági ellenőrzést hajtott végre az OAH 2018 során. Az éves ellenőrzési tervnek megfelelően az OAH ellenőrizte a karbantartási tevékenységet, az épület állapotmegóvásához kapcsolódó tevékenységeket, a tartalék szabályozó rúd gyártásának előrehaladását, illetve a sugárvédelmi szabályok alkalmazását. Továbbá az éves terven felül két eseményhez kapcsolódó feltáró ellenőrzést tartott. Az egyik ellenőrzésen a 2017-ben bekövetkezett fűtőelem felcserélési esemény javítóintézkedéseinek teljesülését, a másik ellenőrzésen pedig a 2018-ban jelentett számítógépes vírus fertőzés körülményeit vizsgálta a hatóság.

A BKR kísérleti munkára és sugárforrásokra vonatkozó sugárvédelmi ellenőrzése során az OAH 2 kisebb eltérést talált az MSSz legfrissebb verziójának elérhetősége és a külső munkavállalók részére történő oktatása terén. Az OAH levélben szólította fel intézkedésre az engedélyest, aki felszámolta az eltérést.

A X-es épület állapotfenntartásához és homlokzatrekonstrukciójához kapcsolódóan 2 ellenőrzést végzett a hatóság 2018-ban, melyeken áttekintette a körbekerítést megalapozó dokumentációt, ellenőrizte a megfelelő körbekerítést, az építmény állapotát és homlokzatrekonstrukciós munkáit, öregedéskezelési tevékenységét, illetve a 10. sz. épület építési tervdokumentációinak digitalizálását. Az ellenőrzés során a hatóság kisebb eltéréseket tapasztalt, amelyek kezelésére levélben kért intézkedést az engedélyestől.

A BKR nyári karbantartási feladatai közül 3 ellenőrzésen a hatóság megtekintette a primerkör általános karbantartási folyamatának végső fázisát, az akkumulátortelepek kapacitásvizsgálatának befejezését, továbbá az automata teljesítmény-szabályozó mérőláncot és rekonstrukciójának tervezetét, áttekintette a szekunderköri csővezeték-cseréhez és az átalakított tömítéssel üzemelő Tuflin-szelepekhez kapcsolódó üzemeltetési tapasztalatokat, illetve ellenőrizte a karbantartási munkafolyamatok dokumentáltságát

(munkautasítások, mérési jegyzőkönyvek). A hatóság a karbantartás általános felügyelete során eltérést nem észlelt.

A BKR tartalék abszorbens rúdjai gyártási technológiájának megfelelőségére tartott hatósági ellenőrzés eltérést nem tárt fel. A megtekintett dokumentációk alapján a nyersanyagok és a hegesztési technológia kielégíti az eredeti abszorbensrudakra értelmezett színvonalat. A cserék és a tartalékképzés megkezdésére a megfelelő szakértői vélemény és a sikeres nukleáris próbák után kerülhet sor.

A bejelentett eseményhez kapcsolódóan feltáró ellenőrzést tartott az OAH a BKR sugárvédelmi mérő- és ellenőrző rendszere számítógépeinek vírusfertőzése kapcsán. Az OAH az ellenőrzésen gyűjtött információk és a kivizsgálási jelentés alapján kért további intézkedéseket.

A 2017-ben történt fűtőelem-felcserélési esemény javító intézkedései teljesítésének ellenőrzése kapcsán az OAH a helyszínen ellenőrizte a zónarendezési folyamatot. Eltérést az ellenőrzés nem tárt fel.

A hatóság ellenőrizte a BKR üzemeltetői személyzetének hatósági jogosító vizsgáit. A vizsgák a jogszabályoknak megfelelően zajlottak, eltérést az OAH nem tárt fel.

Összességében megállapítható, hogy az ellenőrzések során alapvető biztonságot veszélyeztető problémát a hatóság nem azonosított, és azonnali hatósági intézkedés elrendelése nem volt indokolt.

Nukleárisbaleset-elhárítás

A Budapesti Kutatóreaktor számára kötelező legalább két évente egyszer az egész szervezetet érintő gyakorlatot tartani, amelybe a telephelyen kívüli baleset-elhárításért felelős szervezeteket is be kell vonni. A soron következő ilyen gyakorlatra 2018-ban került sor. A gyakorlat során meteorológiai szélsőségből eredeztethető villámcsapás érte az elektromos hálózatot, amely átmeneti üzemszünetet idézett elő a dózisteljesítmény-mérő hálózaton. A BEIT-ben foglaltaknak megfelelően megalakult a baleset-elhárítási szervezet, amely elrendelte a kézi környezeti monitorozást és segítséget kért a Budapesti Katasztrófavédelmi Igazgatóságtól. A katasztrófavédelem egy mobil mérőkocsit irányított a helyszínre. A gyakorlatot a gyakorló személyzet sikeresen teljesítette.

Szervezeti tényezők

Az OAH az éves ellenőrzési terv alapján ellenőrizte a képzési rendszert. Az ellenőrzések során megállapítható volt, hogy a képzések szervezését, lebonyolítását és dokumentálását az érvényben lévő előírások alapján hajtották végre. A belső szabályzatoknak megfelelően az engedélyes szakterületei is tehetek javaslatot a különböző tanfolyamok témáira. A képzési anyagok felülvizsgálata szintén a belső szabályozásoknak megfelelően történt. Összességében megállapítható, hogy az ellenőrzések során alapvető biztonságot veszélyeztető problémát a hatóság nem azonosított, és azonnali hatósági intézkedés elrendelése nem volt indokolt.

2.5 Nemzeti Radioaktív Hulladék-Tároló (NRHT, Bábaapáti)



2.5-1. kép: A technológiai épület üzemcsarnoka (Forrás: <http://www.rhk.hu/images/sajto/nrht-felszin-technologiai-epulet-uzemcsarnok.jpg>)

Radioaktív hulladék-tárolók hatósági felügyelete

A 155/2014 Korm. rendelet hatálybalépését követően az OAH 2018-ban folytatta a radioaktív hulladék-tárolók felügyeletével kapcsolatosan 2014 második félévében megkezdett hatósági tevékenységét. Ennek keretében zajlott tovább a 155/2014. Korm. rendeletben meghatározott, az OAH feladatkörét érintő követelmények teljesítésének módszerére vonatkozó ajánlások (útmutatók) kidolgozása. 2016 folyamán további 6 útmutató lépett hatályba, „A radioaktív hulladék – tároló létesítmények eseti jelentése”, „A püspökszilágyi Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tároló (RHFT) időszakos biztonsági felülvizsgálata”, „Útmutató a radioaktív hulladék-tárolók Üzemeltetés Megalapozó Biztonsági Jelentésének tartalmi és formai követelményeihez”, Útmutató a radioaktív hulladék-tárolók Létesítést Megelőző Biztonsági Jelentésének tartalmi és formai követelményeihez”, „Radioaktív hulladék-tárolók irányítási rendszerei” és „A biztonsági kultúra felmérése és az eredmények hasznosítása radioaktív hulladék-tárolóknál” tématerületeken. 2017-ben az OAH újabb útmutatót léptetett hatályba, amelynek címe: „A magyarországi radioaktív hulladék-tárolók rendszereinek és rendszerlemeinek biztonsági osztályba sorolása”.

2018. évben a hatóság hatályba léptette „Az INES minősítés elvégzésének módszertana nukleáris és radiológiai események esetén” útmutatót, amely vonatkozik a radioaktív hulladék-tárolókra is.

Az útmutatók hatósági ajánlásokat tartalmaznak a radioaktív hulladék-tárolókra vonatkozó jogszabályi előírások teljesítésére.

Az NRHT 2018. évi biztonsági teljesítményének értékelése alapján az OAH megállapította, hogy a létesítmény **a jogszabályi előírásoknak megfelelően üzemelt**. A létesítmény működése **nem jelentett egészségi kockázat növekedést sem az NRHT alkalmazottjaira, sem a lakosságra**. A foglalkozáskörében elszenvedett sugárterhelés az elmúlt évek értékeivel összemérhető, a radioaktív kibocsátás kedvezően alacsony volt, és jelentősen alatta maradt a hatósági korlátoknak..

Események

Az NRHT üzemeltetése során 2018-ban 2 jelentésköteles (természeti jelenség okozta és egyéb sugárbiztonsággal kapcsolatos esemény) esemény történt.

A technológiai épületben a ZL-A-33/10 tonnás daru üzemzavara során a daru a hulladékcsomagot tartalmazó hordkeret elhelyezése közben megállt. A hibafeltárást követően a hibás alkatrész cseréje megtörtént.

A Zsibrik A1/OSJER – HU4301 sz. „A” típusú környezeti monitoring állomás dózisteljesítmény mérőjének meghibásodása következtében az állomás dózisteljesítmény mérő szondáját üzemben kívül helyezték, hogy megakadályozzák a folyamatos téves mérési eredmények és riasztások generálását. A hiba kiderítése és a javítás ideje alatt hitelesített mérőműszerrel helyszíni ellenőrző mérést végeztek, naponta 2 alkalommal. Az egységkábelek csatlakozóinak kontaktrfrissítése és a NEMP filter cseréjét követően a berendezést újra üzembe helyezték.

Engedélyezés

2018-ban az NRHT-val kapcsolatban az OAH a beküldött dokumentumok alapján egy újonnan tervezett átalakítás biztonsági értékelését kezdte meg, az NRHT technológiai épület pinceszinti hulladékvíz-gyűjtő tartálypark átalakítása tárgyában.

A 487/2015. (XII.30.) Korm. rendelet hatálya alatt megtörtént az NRHT Munkahelyi Sugárvédelmi Szabályzatának jóváhagyása, valamint a 155/2014. (VI.30.) Korm. rendelet hatálya alatt az OAH az NRHT Üzemeltetési Feltételek és Korlátok dokumentum átalakítására vonatkozó hatósági engedélyt adott ki.

Ellenőrzés

2018-ban az OAH a bátaapáti NRHT létesítményben 9 jegyzőkönyvvel dokumentált helyszíni hatósági ellenőrzést hajtott végre, amelyből 2 ellenőrzés megvalósult átalakításra, 7 a tároló üzemeltetéséhez kapcsolódott.

Az ellenőrzések során azonnali intézkedésre, üzemeltetést érintő beavatkozás elrendelésére nem volt szükség.

Nukleárisbaleset-elhárítás

A radioaktív hulladék-tárolóknak jogszabályi kötelezettségük rendszeres időközönként – legalább két évente – az egész szervezetet érintő nukleáris baleset-elhárítási gyakorlatot tartaniuk, amelybe a telephelyen kívüli baleset-elhárításért felelős szervezeteket is be kell vonniuk.

Ilyen előre bejelentett teljes körű balesetelhárítási gyakorlat az NRHT esetében 2018-ban volt esedékes. 2018-ban a létesítmény egy két részből álló, BESZ riasztási és BEIT table-top gyakorlatot is végrehajtott. Mindkét gyakorlat „megfelelő” minősítést kapott.

Szervezeti tényezők

„A nukleáris létesítményben foglalkoztatott munkavállalók speciális szakmai képzéséről, továbbképzéséről és az atomenergia alkalmazásával összefüggő tevékenységek folytatására jogosultak köréről” szóló 55/2012 NFM rendelet határozza meg a hatósági jogosítványhoz kötött munkaköröket. Az 55/2012 Korm. rendelet 2019. évi módosítását, illetve hatálybalépését követően kerülhet sor a hatósági jogosítványok megszerzését célzó oktatások teljesítésére.

A tárgyi évben végzett képzési és oktatási tevékenység megfelelően biztosítja a szakszemélyzet felkészültségének szinten tartását az NRHT üzembiztos működtetéséhez. Ezt támasztották alá az OAH ellenőrzéseinek tapasztalatai is.

Az RHK Kft. 2018. január 31-én a biztonság szempontjából fontos munkakörök betöltéséhez szükséges, hatósági jogosítvány megszerzése és megújítására vonatkozó módosított szabályozást az OAH részére megküldte. A szabályozó dokumentum integrált irányítási rendszerbe történő beillesztése megtörtént.

2.6 Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tároló (RHFT, Püspökszilágy)



2.6-1. kép: Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tároló madártávlati képe (Forrás: <http://www.rhk.hu/images/sajto/rhft-madartavlat.jpg>)

Radioaktív hulladék-tárolók hatósági felügyelete

Az RHFT 2018. évi biztonsági teljesítményének értékelése alapján az OAH megállapította, hogy a létesítmény **a jogszabályi előírásoknak megfelelően üzemelt**. A létesítmény működése **nem jelentett egészségikockázat-növekedést sem az RHFT alkalmazottjaira, sem a lakosságra**. A foglalkozási dózisterhelés az elmúlt évek értékeivel összemérhető, a radioaktív kibocsátás kedvezően alacsony volt, és jelentősen alatta maradt a hatósági korlátoknak.

2018. évben az OAH kiadta „Az INES minősítés elvégzésének módszertana nukleáris és radiológiai események esetén” című útmutatót, amely vonatkozik a radioaktív hulladék-tárolókra is.

Az útmutatók hatósági ajánlásokat tartalmaznak a radioaktív hulladék-tárolókra vonatkozó jogszabályi előírások teljesítésére.

Események

Az RHFT-ben 2018-ban jelentésköteles esemény (természeti jelenség okozta és egyéb sugárbiztonsággal kapcsolatos esemény) nem történt.

Engedélyezés

2018-ban az RHFT vonatkozásában, a beküldött dokumentumok alapján a 155/2014. (VI. 30.) Korm. rendelet hatálya alapján két hatósági engedélyezési eljárás indult el úgy, mint az RHFT üzemeltetési engedély, valamint az RHFT biztonság-növelő intézkedéseinek végrehajtásához a hulladék-kezelési folyamatok átalakítására irányuló átalakítás. A 487/2015. (XII. 30.) Korm. rendelet hatálya szerint egy hatósági eljárás indult el, amely az RHFT munkahelyi sugárvédelmi szabályzat jóváhagyása volt.

Továbbá a 2018. évben lezárult a nukleáris létesítmény és a radioaktív hulladék-tároló biztonsági övezetéről szóló 246/2011. (XI. 24.) Korm. rendelet alapján, az RHK Kft. kérelmére indított, az RHFT biztonsági övezetének felülvizsgálatára vonatkozó eljárás.

Ellenőrzés

2018-ban az OAH az RHFT esetében 16 jegyzőkönyvvel dokumentált helyszíni hatósági ellenőrzést hajtott végre, amelyből 5 ellenőrzés megvalósult átalakításra, 11 pedig a tároló üzemeltetéséhez kapcsolódott. Az ellenőrzések során azonnali intézkedésre, üzemeltetést érintő beavatkozás elrendelésére nem volt szükség.

Nukleáris baleset-elhárítás

A radioaktív hulladék-tárolók engedélyeseinek jogszabályi kötelezettségük rendszeres időközönként – legalább két évente – az egész szervezetet érintő nukleáris baleset-elhárítási gyakorlatot tartaniuk, amelybe a telephelyen kívüli baleset-elhárításért felelős szervezeteket is be kell vonniuk. 2018-ban az RHFT egy, két részből álló BESZ riasztási és BEIT gyakorlatot, illetve egy törzsvezetési baleset-elhárítási gyakorlatot is tartott. Mindegyik gyakorlat „megfelelő” minősítést kapott.

Szervezeti tényezők

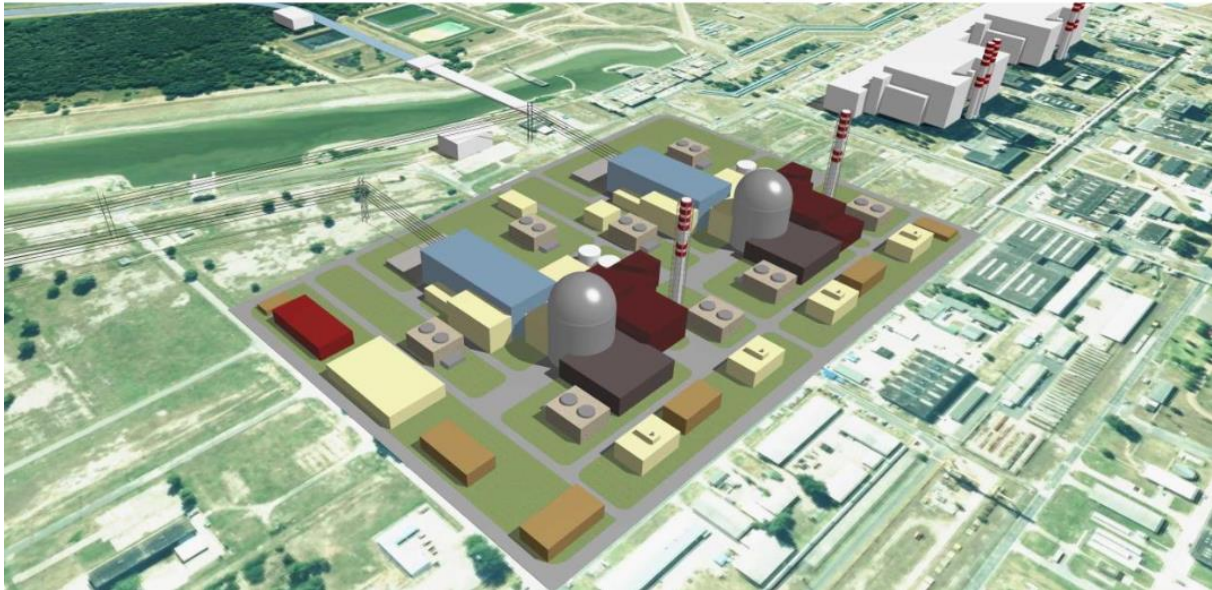
Az OAH ellenőrzések során vizsgálta a szervezeti tényezőket. Ellenőrizte az RHFT irányítási rendszerét, valamint a képzettség és kompetenciák biztosítását. Az ellenőrzések során alapvető biztonságot veszélyeztető problémát a hatóság nem azonosított, azonnali hatósági intézkedés elrendelése nem volt indokolt.

Az 55/2012 NFM rendelet határozza meg a hatósági jogosítványhoz kötött munkaköröket. Az 55/2012 Korm. rendelet 2019. évi módosítását, illetve hatálybalépését követően kerülhet sor a hatósági jogosítványok megszerzését célzó oktatások teljesítésére.

Az RHK Kft. 2018. január 31-én a biztonság szempontjából fontos munkakörök betöltéséhez szükséges, hatósági jogosítvány megszerzése és megújítására vonatkozó módosított szabályozást az OAH részére megküldte. A szabályozó dokumentum integrált irányítási rendszerbe történő beillesztése megtörtént.

2.7 Paksi Kapacitásfenntartási Projekt

A Paks II. Zrt. az új atomerőművi blokkok létesítésére alakult projektársaság. 2014-ben az OAH által kiadott telephely vizsgálati és értékelési engedéllyel vált engedélyessé, majd 2017-ben megszerezte a telephelyengedélyt is. Jelenleg az új atomerőmű terveinek és Előzetes Biztonsági Jelentésének előkészítése zajlik orosz fővállalkozó bevonásával. A következő lépés Paks II. Zrt. számára a Létesítési engedélykérelem benyújtása.



2.7-1. ábra: Az új blokkok látványterve (Forrás: <http://www.mvmpaks2.hu/>)

Események

2018-ban egy esemény történt a Paks II. Zrt.-nél. Az Orgenergostroy vállalatnál végzett felügyeleti audit során a Paks II. Zrt. szakemberei a termódosítási folyamatot vizsgálták. Az auditált cég által bemutatott bizonyítékok alapján a vizsgált dokumentumok módosítását nem megfelelően hajtották végre. A tapasztalt nem-megfelelőség pontos okait és hátterét, valamint felelősét nem lehetett kideríteni az audit során, ezért a feltárt problémát nem kezelték eltérésként. Az OAH megfigyelőként jelenlévő felügyelői ellenőrzési jegyzőkönyvben rögzítették az esetet, majd az auditot követően az OAH vezetősége döntött a jegyzőkönyvezett eset eseményként való kezeléséről. Az esemény a szállítói lánc minőségirányítási rendszerének hiányosságaiából, valamint a belső szabályozások be nem tartásából fakadt.

A kivizsgálást követően Paks II. Zrt. intézkedéseket határozott el az esemény ismétlődésének megakadályozására. Az OAH saját kivizsgálási folyamata keretében is értékelte az eseményt, majd a Paks II. Zrt. által meghatározottakon felül további intézkedéseket írt elő az engedélyes számára. A Paks II. Zrt. folyamatosan tájékoztatja az OAH-t a kivizsgálást követően elhatározott intézkedések végrehajtásának státuszáról.

Engedélyezés

Építési engedélyek

2018 folyamán, Paks II. Zrt-től három épülettel kapcsolatban érkezett engedélykérelem az OAH-hoz. Az Igazgatási és Kiszolgáló épületek komplexuma Fővállalkozói irodaépület és Beruházói irodaépület, valamint egy 100 fős étterem és főzőkonyha építésére. 2018-ban az OAH kiadta az építési engedélyt a két irodaépületre, a 100 fős étterem és főzőkonyha épületre az engedélyt 2019 folyamán kapta meg Paks II. Zrt.

2016-ban adott engedélyt az OAH az Erőmű Beruházási Központ építésére. 2018-ban a korábban kiadott engedély módosítására érkezett kérelem Paks II. Zrt-től. A beérkezett dokumentáció átvizsgálását követően az OAH megadta az Erőmű Beruházási Központ módosított építési engedélyét.

Az OAH 2017-ben saját hatáskörében, hivatalból indított eljárást az „átfogó ellenőrzés hatósági értékelésére kidolgozandó intézkedési terv” tárgyában, amely során elrendelte, hogy a Paks II. Zrt. a 2016. évi átfogó ellenőrzésről készült értékelő jelentésben egyedi azonosítószámmal szereplő hatósági észrevételek mindegyikére fogalmazzon meg intézkedést és az értékelő jelentés vezetői összefoglalójának figyelembevételével állítson össze egy intézkedési tervet. A P2-HA0024 számú határozatával az OAH elrendelte a Paks II. Zrt. által összeállított intézkedési terv végrehajtását.

2018-ban határidő módosítási kérelemmel fordult Paks II. Zrt. az OAH-hoz a P2-HA0024 számú határozatban elrendelt intézkedésekkel kapcsolatban. Az OAH 2019-ben a P2-HA0044 számú határozatával döntött a P2-HA0024 határozat egyes intézkedései határidejének módosításáról.

Ellenőrzés

A Paks II. Zrt.-nél 2018-ban 9 eseti ellenőrzést hajtott végre az OAH. Az ellenőrzések során azonnali intézkedésre, tevékenységet érintő beavatkozás elrendelésére nem volt szükség.

A 9.1 fejezetben említett esemény kivizsgálása kapcsán az OAH több eseti ellenőrzést is végzett.

Eseti ellenőrzés során vizsgálta az OAH a P2-HA0008 és a P2-HA0024 határozatok feltételei teljesítésének státuszát. Az ellenőrzés feltárta, hogy a vizsgált határozatok teljesítései folyamatban vannak, a kijelölt határidőket az engedélyes többnyire tartani tudja.

A beszállítók minősítési folyamatát és a Szállító Nukleáris Minősítés (SNQ) adatbázis használatát is ellenőrizte az OAH. A beszállítók esetében, ha a nukleáris biztonságra hatással levő munkát végeznek, előfeltétel a nukleáris minősítés. A nukleáris minősítő eljárást előre elkészített kérdésslista alapján Paks II. Zrt. végzi, illetve megbízás alapján külső minősítő szervezettel végezteti el. A minősítő eljárás során keletkezett dokumentumokat SNQ adatbázisba töltik fel, amihez az OAH-nak van hozzáférése a nyomon követés, valamint a kapcsolódó dokumentumok visszakereshetősége érdekében.

A telephelyen mérnökgeológiai-geotechnikai kutatás is zajlik, amelyet az orosz fővállalkozó végez alvállalkozók bevonásával az alapozás és egyéb földmunkák tervezéséhez szükséges adatok összegyűjtésére. Az engedélyes rendszeresen tájékoztatja az OAH-t az egyes munkálatok ütemezéséről, és az egyes fúrások pontos helyéről. Mivel a vizsgált terület jelenleg még nincs Paks II. Zrt. tulajdonában, ezért minden egyes ponton végzendő fúráshoz tulajdonosi (Paksi Atomerőmű) beleegyező nyilatkozatot, valamint helyszíni átadás-átvételi jegyzőkönyvet kell csatolni. Az ellenőrzésen az OAH felügyelői megállapították, hogy a fúrásokat az előírásoknak megfelelően hajtották végre, a munkakezdés előtti eligazítás megtörtént, a fúráshoz szükséges dokumentumok rendelkezésre álltak.

A 100 fős étterem és főzőkonyha építési engedélyezési eljárása során helyszíni szemle keretében győződtek meg az OAH felügyelői az engedélyezési dokumentumokkal együtt benyújtott nyilatkozatok hitelességéről, valamint megtekintették a tervezett épület befogadására szolgáló területet.

A képzési rendszer ellenőrzése során az OAH felügyelői rögzítették, hogy a munkavállalók ismereteinek szinten tartása tervezetten folyik. A technológiai személyzet képzése jelenleg a Paksi Atomerőmű által, keretszerződés alapján nyújtott képzésekre épül. A tudásmenedzsment rendszerben MOODLE alapú felületet használnak. A szükséges kompetenciák rendelkezésre állását a beszállítóknál jelenleg az engedélyes nem a képzések biztosításával, hanem a képzések megfelelő rendszerének és végrehajtásának ellenőrzésével, ezek nem-megfelelősége esetén a szükséges intézkedések szállító általi végrehajtásának felügyeletével biztosítja.

Auditok

A beszállító felügyelet kapcsán 2018-ban a Paks II. Zrt. elsősorban a fővállalkozó és kiemelt tervező alvállalkozói, valamint az új blokkok tervezésével kapcsolatos tevékenységekben szerepet vállaló egyéb szervezetek nukleáris minősítő eljárásait folytatta le. A 20 eljárásból 10 helyszíni audittal, 10 helyszíni audit nélküli dokumentációátvizsgálással került lefolytatásra. A 6 oroszországi és 4 hazai helyszíni auditon megfigyelőként az OAH képviselői is részt vettek.

Az auditokat követően az engedélyes egy beszállító kivételével a megjelölt beszállítói tevékenységekre megadta a minősítést.

Az időszakos jelentések értékelése

A telephelyengedély feltételei között szerepelt, hogy az engedélyes minden hónap 10. napjáig nyújtson be az adott időszakra vonatkozóan összefoglalót a tervezési tevékenységekről és a létesítménnyel összefüggő helyszíni munkálatokról az alábbi tartalommal:

- a. a folyamatban lévő és várható tevékenységekről;
- b. az engedélyes által végzett, a tervezés megfelelőségének igazolására szolgáló tevékenységekről;
- c. a tervezett, folyamatban lévő és elvégzett beszállítóminősítési és -értékelési tevékenységekről;

- d. a feltárt nemmegfelelőségekről és a bekövetkezett, biztonságot érintő eseményekről, valamint ezek értékeléséről és a megoldásukra hozott intézkedésekről;
- e. az engedélyes szervezetében bekövetkezett változásokról;
- f. az engedélyes szervezetének létszámváltozásairól, tételesen bemutatva a vezetői pozíciókban történt változásokat;
- g. a beruházással kapcsolatos, folyamatban lévő hatósági eljárásokról.

2018 folyamán 12 státuszjelentés érkezett az OAH-hoz. A benyújtott státuszjelentéseket az OAH folyamatosan figyelemmel kíséri, értékeli.

I. számú melléklet: Hatósági értékelés módszertana

A nukleáris létesítmények üzemeltetésénél a biztonságnak minden más szemponttal szemben elsőbbsége van. Az OAH évenként elemzi és értékeli a hatáskörébe tartozó nukleáris létesítmények és radioaktív hulladék-tárolók biztonsági teljesítményét.

A biztonsági teljesítmény értékelése a hatósági ellenőrzések eredményei, az üzemeltetési adatok, az engedélyezésekből származó tapasztalatok és az üzemeltetés során bekövetkezett események vizsgálata, elemzése alapján történik. Ennek a célnak eléréséhez az OAH:

- gyűjti az üzemeltetési adatokat, azokból trendeket képez;
- gyűjti az ellenőrzésekből és az engedélyezésekből származó tapasztalatokat;
- felülvizsgálja és értékeli az év során bekövetkezett eseményeket;
- elvégzi az események biztonsági értékelését;
- elvégzi az események valószínűség-alapú értékelését,
- kiemelten vizsgálja az emberi hibából származó és az ismétlődő eseményeket;
- a biztonságimutató-rendszer segítségével átfogóan értékeli a biztonsági teljesítményt.

Az OAH a felügyelete alá tartozó nukleáris létesítmények és radioaktív hulladék-tárolók biztonsági teljesítményének értékelése során tekintettel van azok potenciális veszélyességének mértékére is.

A biztonsági jellemzők értékelési kritériumait az OAH úgy állapítja meg, hogy azok figyelembe vegyék a nukleáris létesítmények és radioaktív hulladék-tárolók elért biztonsági teljesítményének szintjét, az atomenergia alkalmazásának biztonságával kapcsolatos hazai és nemzetközi tapasztalatokat, valamint segítsék az engedélyeseket a biztonsági teljesítmény növelésében.

A nukleáris létesítmények és radioaktív hulladék-tárolók üzemeltetése biztonságának értékelése sok szempontot figyelembe vevő, számszerűen kifejezhető jellemzőkkel – biztonsági mutatók segítségével – történik. A mutatók mellett a mérnöki, biztonsági értékelést változatlanul alkalmazza a hatóság, mert a létesítmény biztonsági teljesítménye csak összetett értékelés eredményeképp állapítható meg. A megelőző évek eredményeivel, teljesítménymutatóival való összevetés is kulcsfontosságú lehet a biztonsági teljesítmény aktuális éves értékelése szempontjából.

I.1. A biztonságimutató-rendszer (BMR)

A biztonságimutató-rendszert az OAH megbízására a Villamosenergia-ipari Kutatóintézet dolgozta ki a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség ajánlása szerint, a NAÜ TECDOC-1141 alapján. A legjelentősebb nukleáris létesítmény, a PAE esetében a rendszer bevezetésére 2001-ben került sor.

Az atomerőművi tapasztalatok alapján megtörtént az OAH által felügyelt további létesítmények – a KKÁT, a BME NTI OR és a BKR - BMR kialakítása, amely rendszereket az OAH 2005 óta alkalmazza. Az értékelés tehát valamennyi nukleáris létesítmény esetében támaszkodik a BMR eredményeire. Az OAH a radioaktív hulladék-tárolók felügyeletével kapcsolatosan 2014 második félévében kezdte meg hatósági tevékenységét. A radioaktív hulladék-tárolókra az értékelést támogató biztonságimutató-rendszerhez az értékelési főterületek, a mutatók és a jellemzők meghatározása megtörtént, adatgyűjtés folyik. Az értékeléshez használt kritériumrendszer meghatározása az így gyűjtött tapasztalatok alapján fog megtörténni.

A mutatók megfelelő megválasztásával lehetőség nyílik a folyamatos monitorozásra, a változások értékelésére, a romló tendenciák korai azonosítására. Az eltérések korai felismerése esetén a hatóság megfelelő intézkedéseket kezdeményezhet, megelőzve ezzel a biztonság elfogadható szint alá csökkenését.

A megvalósult biztonságos üzemeltetés értékelési kritériumait a hatóság a korábbi években elért biztonságjeljesítmény-szint, továbbá a hazai és a nemzetközi tapasztalatok figyelembevételével határozza meg, azzal a céllal, hogy segítse az engedélyest a problémák korai felismerésében.

Az adatokat a biztonságimutató-rendszerhez az alábbi források biztosítják:

- Rendszeres jelentések (negyedéves jelentés, féléves jelentés, éves jelentés, kampány előzetes jelentés, kampányjelentés, kampányzáró jelentés, főjavítási jelentés, karbantartási jelentés, kisjavítási jelentés)
- Eseti jelentések: a biztonságot érintő eseményekről és azok kivizsgálásáról szóló jelentések
- A hatósági ellenőrzések eredményei
- A hatósági engedélyezésből származó információk

Az OAH folyamatosan felügyeli a nukleáris létesítmények és radioaktív hulladék-tárolók tevékenységét. A tevékenység különböző típusú hatósági engedélyezési eljárásokkal, ellenőrzésekkel és az üzemeltető rendszeres és eseti jelentéseinek felülvizsgálatával, értékelésével valósul meg.

A BMR működéséhez szükséges adatok gyűjtése, előállítása, kezelése eljárásrend szerint, előre meghatározott feladat-felelős kiosztás alapján történik. A feladat-felelősség kiosztása kiterjed a biztonsági jellemzők adatainak gyűjtésére, a trendképzésre, a

biztonsági mutatók előállítására, valamint az összefoglaló értékelés illetve az egyes – események, ellenőrzések, engedélyezések, szervezeti tényezők és nukleáris baleset-elhárítás értékelésére vonatkozó – fejezetek elkészítésére.

I.2. A BMR felépítése

A BMR négy szintből álló, hierarchikusan felépülő rendszer (I.1-1. ábra). A rendszer csúcán három fő értékelési terület található. Minden terület biztonsági mutatókból álló részterületekre oszlik. A biztonsági mutatók mérhető és előre definiált, értékelési kritériumokkal ellátott biztonsági jellemzőkből épülnek fel. A biztonsági jellemzők eredményei alapján történik a biztonsági mutatók, illetve az egyes részterületek értékelése.



Országos Atomenergia Hivatal

A magyarországi nukleáris létesítmények és radioaktív hulladék-tárolók
2018. évi hatósági értékelése



ÉRTÉKELÉSI FŐTERÜLET		Paksi Atomerőmű -- 2. Az üzemeltetés biztonsági jellemzői																																					
ÉRTÉKELÉSI RÉSZTERÜLETEK		2.1. Biztonsági rendszerek és berendezések								2.2. Felkészültség								2.3. Kockázat																					
MUTATÓK		2.1.1. Biztonsági rendszerek tényleges működése				2.1.2. Rendelkezésre állás				2.2.1. Üzemeltetési készség				2.2.2. Baleset-elhárítási készség				2.3.1. Üzemeltetési kockázat				2.3.2. Elemzési kockázat				2.3.3. Környezeti kockázat													
JELLEMZŐK		2.1.1.1 Teljesítményen bekövetkezett ÜV-I				2.1.2.1 Próbák során felfedezett üzemképtelenség				2.2.1.1 A hatósági jogosító vizsgával rendelkező személyzet létszáma				2.2.2.1 Hiányosságok a BESz-gyakorlatokon				2.3.1.1 MŰSz-sértések száma				2.3.2.1 Az események biztonsági kockázata				2.3.3.1 Légnemű és folyékony kibocsátás													
2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016				
		2.1.1.2 Összes ÜV-I működés				2.1.2.2 Dízelek indíthatósága				2.2.1.2 Sikertelen hatósági vizsgák aránya				2.2.2.2 A BESz-oktatáson részt vevők aránya				2.3.1.2 MŰSz-hatály alá kerülések száma								2.3.3.2 Keletkezett kis és közepes aktivitású, szilárd radioaktív hulladékok													
2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016
		2.1.1.3 Összes ÜV-III működés				2.1.2.3 Szivattyúk indíthatósága																2.3.3.3 Keletkezett nagy aktivitású, szilárd radioaktív hulladékok																	
2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016																	2.3.3.4 A keletkezett folyékony, radioaktív hulladék mennyisége															
		2.1.1.4 ZÜHR-működések				2.1.2.4 A biztonsági rendszerek rendelkezésre állása																																	
2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016																																

I.1-1. ábra: A biztonságimutató-rendszer felépítése

Az OAH a mutatókat létesítményenként három értékelési főterület köré csoportosítja:

PAKSI ATOMERŐMŰ

- egyenletes üzemeltetés,
- üzemeltetés biztonsága,
- biztonság iránti elkötelezettség;

KKÁT

- egyenletes üzemeltetés,
- alacsony kockázat melletti üzemelés,
- biztonság tudatos üzemvitel;

BME NTI OR

- egyenletes üzemvitel,
- kis kockázat melletti üzemelés,
- biztonság tudatos üzemeltetés;

BKR

- egyenletes üzemvitel,
- kis kockázat melletti üzemelés,
- biztonság tudatos üzemeltetés;

RHFT

- egyenletes üzemelés,
- alacsony kockázat melletti üzemvitel,
- biztonság tudatos üzemvitel;

NRHT

- egyenletes üzemelés,
- alacsony kockázat melletti üzemvitel,
- biztonság tudatos üzemvitel.

A létesítmények különbségéből adódóan a biztonsági teljesítmény értékeléséhez is más-más jellemzők szükségesek. A jellemzők és mutatók számát a következő táblázat tartalmazza:

	PAE	KKÁT	BME NTI OR	BKR	RHFT	NRHT
Értékelési főterületek száma	3	3	3	3	3	3
Értékelési részterületek száma	9	-	-	-	-	-
Mutatók száma	22	10	12	12	10	10
Jellemzők száma	58	19	24	30	19	19

I.1-1. táblázat: Jellemzők és mutatók száma létesítményenként

A biztonsági jellemzőket a hatóság egyedileg meghatározott kritériumok szerint értékeli, és színkóddal látja el az alábbiak szerint:

- „zöld”: A biztonsági jellemző zöld mezője a hatóság által megfelelőnek tartott határértékig terjed. A zöld mező értékeit a hatóság elfogadhatónak tartja, további intézkedést vagy fokozott odafigyelést nem lát szükségesnek. Romló trend vagy a sárga mező határértékéhez közelítő érték esetén az engedélyes – a problémát felismerve – megelőző intézkedéseket tehet.
- „sárga”: A figyelmeztető, sárga mező határai a kívánatos értéktől való eltérésre figyelmeztetnek, de a hatóságilag megengedhető tartomány határain belül. A sárga tartományba tartozó jellemzőket fokozottan kell figyelni, és az engedélyessel intézkedési tervet kell készíttetni a kedvezőtlen minőség megszüntetése érdekében. Az intézkedési terv végrehajtására a hatóság levélben szólítja fel az engedélyest, és a terv teljesítéséről az időszakos jelentések felülvizsgálata, valamint céll ellenőrzések során győződhet meg.
- „piros”: A biztonsági jellemző nem elfogadható, piros mezőjének alsó határa hatóság által jóváhagyott érték, vagy – szabályozott érték hiányában – egyedileg meghatározott kritérium. Az engedélyesnek intézkedési tervet kell készítenie, amelyet a hatóság – szükség esetén – az általa fontosnak tartott feladatokkal kiegészítve rendel el. Az intézkedési tervben szereplő feladatok végrehajtásáról az engedélyesnek a rendszeres jelentések keretében kell beszámolnia, illetve a hatóság céll ellenőrzések keretében ellenőrzi a feladatok végrehajtásának előrehaladását.
- „fehér”: A biztonsági jellemző nem ismert. A jelenségnek több oka lehet. Ezek egyike, hogy az engedélyes szervezetében vagy informatikai rendszerében olyan átalakítás történt, amely ideiglenesen akadályozza, vagy megghiúsítja a jellemzővel kapcsolatos adatgyűjtést. Ekkor a jelentési rendszer felülvizsgálata szükséges, hogy más forrásból beszerezhető-e az információ, illetve egyeztetni kell az engedélyessel, hogy az adatszolgáltatást mikor és hogyan tudja újból biztosítani.

Az adott területet nemcsak a mutatókat minősítő színek alapján, hanem más szempontok szerint is értékelni kell annak érdekében, hogy a mennyiségileg kifejezhető biztonsági jellemzők mellett az egyéb forrásból szerzett információkat is figyelembe lehessen venni.

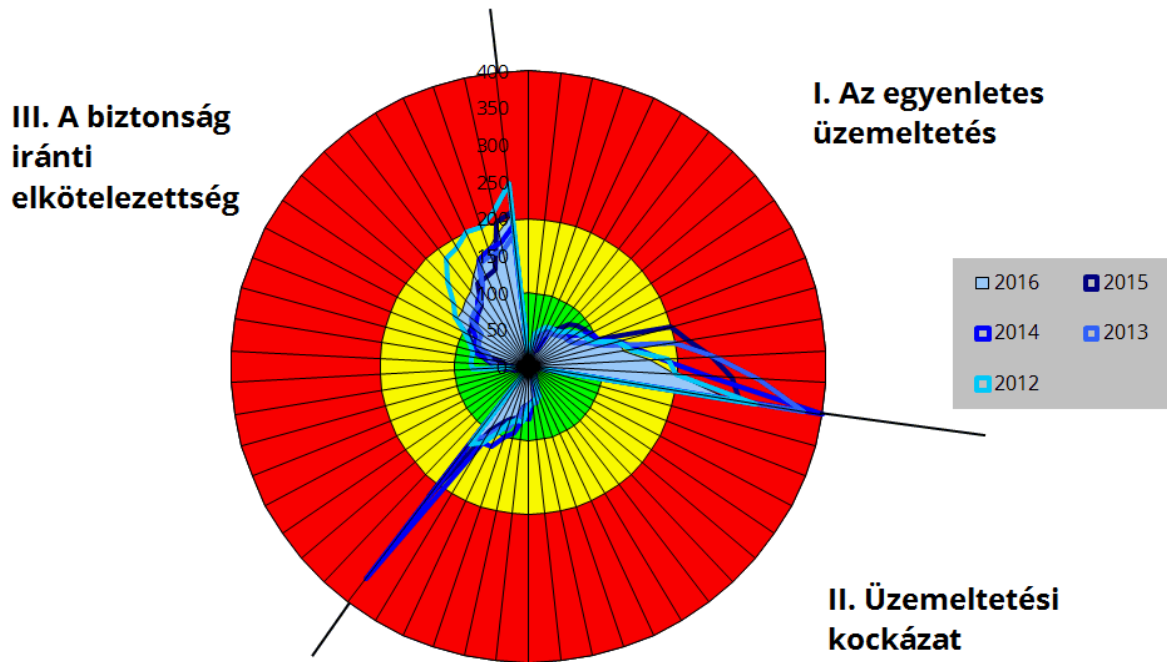
A hatóság sajtószerű szerepet tölt be a BMR működtetése során, ugyanis az egyes jellemzők értékének alakulására jellemzően nincs hatással, azok alakításában közvetlenül nem vesz részt.

A biztonsági jellemzők által szolgáltatott információk hozzásegítik a hatóságot a problémás területek azonosításához, a szükséges hatósági lépések meghatározásához. A BMR eredményei rámutatnak, hogy milyen területeken kell javítani a képességeket, milyen intézkedésekre van szükség – az emberi erőforrás, a rendszerek és berendezések, vagy az eljárások területén – a jövőbeli teljesítmény javítása érdekében.

A hatóság az értékelés eredményeiről tájékoztatja a nukleáris létesítmény vagy radioaktív hulladék-tároló vezetését, egyben felhívja a figyelmet azokra a jelenségekre, amelyek további vizsgálatot, intézkedést igényelnek, illetve szükség esetén a hatóság is vizsgálatot tart, intézkedést kezdeményez.

A biztonsági mutatók összefüggő, de egymással nem helyettesíthető biztonsági jellemzőket fognak össze, ezért a biztonsági mutatók szín szerinti értékelése a benne szereplő biztonsági jellemzők közül a leggyengébb minősítésűeknek a színe alapján történik.

A biztonságiteljesítmény-szint változását egy kördiagram szemlélteti (l.1-2. ábra). A diagram a biztonsági jellemzők számértékét relatív skálán ábrázolja, ahol a jellemzők értékei az egyes mezőkre megállapított kritériumok %-ában, növekvő sorrendben jelennek meg. A három körcikk a három biztonsági területet jelöli, a háromszintű értékelési tartományt a zöld kör, illetve a sárga és a piros gyűrű mutatja. Az értékek által körbezárt terület a biztonsági teljesítmény egy adott időtartományra vonatkozó általános lenyomatának tekinthető. Áttekinthető képet ad a BMR által jelzett problémás részterületekről és a biztonsági teljesítmény időbeli alakulásáról. Az egyes területek időbeli változása a biztonsági jellemzők értékeinek burkológörbéje alapján jól követhető.



I.1-2. ábra: BMR-kördiagram

I.3. Az események biztonsági értékelése

Az OAH kiegészítő módszert vezetett be az események biztonsági értékelésére. Az értékelési tevékenység a NAÜ által kifejlesztett és alkalmazott ún. IRS-kódokon alapszik, melyek a hatósági kivizsgálási és nyilvántartási rendszerbe vannak beépítve. Az értékelési módszer az eseményeket biztonsági hatásuk alapján kategorizálja úgy, hogy a különböző eltérések biztonsági jelentőségéhez pontokat rendel. Az értékelés során meghatározott, az egyes jellemzőkre adott pontszámok összege jellemzi az egyes eseményeket. Ennek segítségével relatív skálát kapunk, amely az események egymáshoz viszonyított biztonsági relevanciáját mutatja be. Az adott eseményhez rendelt pontérték abszolút mutatóként nem használható, de a magasabb pontszámot kapott esemény több, biztonságot érintő eltérést mutat. Kiemelt figyelmet szentel az értékelő rendszer a személyi hibák különböző változatait felvonultató eseményeknek. Az értékelés eredményei segítik az események biztonsági súlyának megítélését és az események kiváltó okainak felszámolását célzó hatósági ellenőrzési stratégia kialakítását.

A módszer a kivizsgálásból nyerhető adatokra épül. Az értékelést meghatározó tényezők az alábbiak:

- a kiinduló/kezdeti esemény,
- a védelmi működés,
- a MÜSZ-hatály alá kerülés vagy MÜSZ-sértés,
- a személyzet tevékenysége,
- az esemény során a zónaolvadási kockázat mértéke,
- az esemény oka,
- az esemény kialakulásának egyéb tényezői,
- az érintett rendszerek, rendszerelemek ABOS-osztálya,
- a személyzet sugárterhelése,
- a radioaktív kibocsátás/szennyezés mértéke.

A felsorolt eseményjellemzőkhöz a kivizsgálás lezárását követően eljárásrendben meghatározott számértékeket rendelünk, amelyek összegével jellemezhető egy-egy esemény.

Az események biztonsági értékelésének célja, hogy a jelentésköteles események (jellemzően INES 0-s, azaz skála alatti, biztonsági jelentőséggel nem rendelkező események) közötti fontossági sorrend jobban tetten érhető legyen.

II. számú melléklet: Magyarországi nukleáris létesítmények és radioaktív hulladék-tárolók

II.1. Paksi Atomerőmű



Paksi Atomerőmű (Forrás: www.atomeromu.hu)

Reaktorblokk	Teljesítmény	Indítás éve	Típus	Telephely	internet cím
1-es blokk PAE1	508,5 MW	1983	VVER-440/213	Paks	www.atomeromu.hu
2-es blokk PAE2	504,2 MW	1984	VVER-440/213		
3-as blokk PAE3	500 MW	1986	VVER-440/213		
4-es blokk PAE4	500 MW	1987	VVER-440/213		

II.2. Kiegészített Kazetták Átmeneti Tárolója



Kiegészített Kazetták Átmeneti Tárolója (Forrás: <http://www.rhk.hu/letesitmenyeink/kkat/>)

Típus	Építés éve	Telephely	internet cím
moduláris, kamrás, száraz tároló	1997-	Paks	http://www.rhk.hu/letesitmenyeink/kkat/

II.3. BME NTI Oktatóreaktor



Oktatóreaktor (Forrás: www.reak.bme.hu)

Típus	Teljesítmény	Indítás éve	Telephely	internet cím
medence típusú	100 kW _{th}	1971	Budapest XI. ker. Műgyetem rkp.	www.reak.bme.hu

II.4. Budapesti Kutatóreaktor



Budapesti Kutatóreaktor (Forrás: www.bnc.hu)

Típus	Teljesítmény	Indítás éve	Telephely	internet cím
Tartály típusú	10 MW _{th}	1959	Budapest, XII. ker.	http://www.aeki.kfki.hu/

II.5. Nemzeti Radioaktív Hulladék-tároló



NRHT (Forrás: www.nrht.hu)

Típus	Kapacitás	Üzembe helyezés éve	Telephely	internet cím
Felszín alatti tároló	21500 m ³	2012	7164 Bátaapáti Mórágyl- völgy 4.	http://www.rhk.hu/letesitmenyeink/nrht/

II.6. Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tároló



RHFT (Forrás: www.rhft.hu)

Típus	Kapacitás	Üzembe helyezés éve	Telephely	internet cím
Földfelszín közeli tároló	5040 m ³	1976	2166 Püspökszilágy 043/20 hrsz.	http://www.rhk.hu/letesitmenyeink/rhft/



III. Rövidítésjegyzék

ABOS	Atomerőművi Biztonsági Osztályba Sorolás
BEIT	Baleset Elhárítási Intézkedési Terv
BESZ	Baleset Elhárítási Szervezet
BKR	Budapesti Kutatóreaktor
BME NTI OR	Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Nukleáris Technikai Intézet Oktatóreaktor
BMR	Biztonságmutató-rendszer
CBF	Célzott Biztonsági Felülvizsgálat
IBF	Időszakos Biztonsági Felülvizsgálat
INES	Nemzetközi Nukleáris Esemény Skála
IRS	Üzemeltetési Tapasztalatok Nemzetközi Jelentő Rendszere
KISUM	Kiemelten Sugárveszélyes Munka
KKÁT	Kiégett Kazetták Átmeneti Tárolója
MSSZ	Munkahelyi Sugárvédelmi Szabályzat
MÜSZ	Műszaki Üzemeltetési Szabályzat
NAÜ	Nemzetközi Atomenergia Ügynökség
NBSZ	Nukleáris Biztonsági Szabályzat
NUBIKI	Nukleáris Biztonsági Kutatóintézet
NRHT	Nemzeti Radioaktív Hulladék-Tároló
OAH	Országos Atomenergia Hivatal
RHFT	Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tároló
RHK Kft.	Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Nonprofit Kft.
SBK	Súlyos Baleset Kezelés
SVER	Sugárvédelmi Ellenőrző Rendszer
ÜFK	Üzemeltetési Feltételek és Korlátok
ÜV	Üzemzavari Védelem
VBJ	Végleges Biztonsági Jelentés
VVER	Nyomottvizes Reaktor
ZÜHR	Zóna Üzemzavari Hűtőrendszer