

A MAGYARORSZÁGI
NUKLEÁRIS
LÉTESÍTMÉNYEK ÉS
RADIOAKTÍV-
HULLADÉK-TÁROLÓK
2020. ÉVI HATÓSÁGI
ÉRTÉKELÉSE



Országos Atomenergia Hivatal

**A MAGYARORSZÁGI
NUKLEÁRIS LÉTESÍTMÉNYEK ÉS
RADIOAKTÍVHULLADÉK-TÁROLÓK
2020. ÉVI HATÓSÁGI ÉRTÉKELÉSE**

2021. november

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 2020. 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 alapvetően 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 (IBF) és a fukushimai tapasztalatokat feldolgozó Célzott Biztonsági Felülvizsgálat (CBF) 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.

Kádár Andrea Beatrix
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	18
2.4	Budapesti Kutatóreaktor	21
2.5	Nemzeti Radioaktív Hulladék-Tároló (NRHT, Bábaapáti)	24
2.6	Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tároló (RHFT, Püspökszilágy).....	26
2.7	Paksi Kapacitásfenntartási Projekt	29
I.	I. számú melléklet: Hatósági értékelés módszertana	32
I.1.	A biztonságimutató-rendszer (BMR).....	33
I.2.	A BMR felépítése.....	34
I.3.	Az események biztonsági értékelése.....	39
II.	II. számú melléklet: Magyarországi nukleáris létesítmények és radioaktív hulladék- tárolók	40
II.1.	Paksi Atomerőmű.....	40
II.2.	Kiégett Kazetták Átmeneti Tárolója	41
II.3.	BME NTI Oktatóreaktor	42
II.4.	Budapesti Kutatóreaktor	43
II.5.	Nemzeti Radioaktív hulladék-tároló	44
II.6.	Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tároló.....	45
III.	Rövidítésjegyzék	46

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.

Az értékelés módszere

A nukleáris létesítmények és radioaktív hulladék-tárolók üzemeltetésének biztonsági értékelése egyrészt összetett, számszerűen kifejezhető jellemzőkkel – biztonsági mutatók segítségével – történik. A mutatók mellett mérnöki elemzéseken alapuló biztonsági vizsgálatokat is alkalmaz 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. A III. számú mellékletben az értékelésben használt rövidítések jegyzéke található.

2. Összefoglaló értékelés

2.1 Paksi Atomerőmű

A létesítmény 2020-ban alapvetően 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 többlet egészségkockázat-növekedést sem az atomerőmű alkalmazottjaira, sem a lakosságra**. Tovább javult a foglalkozási dózisterhelés szintje, a kollektív dózis tovább csökkent, a maximális egyéni dózis pedig továbbra is az elmúlt évek nagyságrendjébe eső értéket vett fel. A munkavállalókra vonatkozó hatósági dóziskorlátot, valamint az atomerőmű egyéni sugárterhelésre vonatkozó saját célkitűzését 2020-ban sem lépték túl.



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

A Paksi Atomerőmű Biztonságimutató-rendszerében (a továbbiakban: BMR) a mutatók minősítése alapján összefoglalóan megállapítható, hogy az „üzemeltetés biztonsága” területe és a „biztonság iránti elkötelezettség” területe jelentősen romlott, az „egyenletes üzemeltetés” területe kicsit romló tendenciát mutat.

Az **egyenletes üzemeltetés** területét 1 zöld, 3 sárga és 2 piros mutató jellemezte 2020-ban. A piros mutatók száma 0-ról 2-re nőtt, a sárga mutatók száma 2-ről 3-ra nőtt, illetve a zöld mutatók száma 4-ről 1-re csökkent. A mutatók alapját képező 17 biztonsági

jellemzőből 10 zöld, 5 sárga és 2 piros. A jellemzők közül egyik minősítése se javult, 13 nem változott, illetve 4 romlott az előző évhez képest.

- A „Karbantartás tervszerűsége” mutató 2017 óta piros minősítésű, ám 2019-ben sárgává javult, ez az állapota maradt 2020-ra is. A mutató alapját képező „Terven felüli munkautasítások aránya” jellemző és a „Főjavítások tervezett és valós hosszának aránya” jellemzők sárgák maradtak.
- Az „Igénybevételi ciklusok felhasználása” jellemző sárga maradt, az „Idegen testek” jellemző sárgára romlott, így az „Anyagok állapota” mutató sárga maradt.
- A „Jelentésköteles események” mutató az utóbbi 2015-2017 között piros minősítésű, 2018-ban sárga volt a „Hatóság által elrendelt eseménykivizsgálások” jellemző miatt. A 2019. évben ez zöldre javult, azonban 2020-ban az „Azonnali jelentésköteles események” jellemző pirossá romlása miatt a mutató pirosra romlott.
- A „Nem tervezett leállások és teljesítménycsökkenések” mutató idén sárgára romlott a „Teljesítménycsökkenés belső okok miatt” mutató sárgára romlása miatt.
- A „Fizikai gátak állapota” mutató idén piros minősítésűre romlott az „Üzemanyag megbízhatósága” jellemző pirossá válása miatt.
- A „Javítások” mutató továbbra is zöld minősítésű.

Az **üzemeltetés biztonsága** területet 5 zöld és 2 sárga mutató jellemezte 2020-ban. Az előző évhez képest egy mutató változott pirosról zöldre, két mutató zöldről sárgára, az összes többi mutató zöld maradt. A mutatók alapját képező 19 biztonsági jellemzőből 17 zöld minősítésű. A jellemzők közül 2 romlott, 1 javult és 16 nem változott az előző évhez képest.

- Az „Elemzési kockázat” mutató 2011 óta folyamatosan zöld minősítésű volt, 2019-ben azonban pirosra romlott, azonban idén újra zöld minősítésű lett.
- A „Környezeti kockázat” mutató 2015 óta zöld volt, 2018-ban a „A keletkezett folyékony, radioaktív hulladék mennyisége” mutató sárgává válása miatt sárga lett, azonban 2019-ben újra zöldre javult. 2020-ban újra sárga lett, mivel a „Keletkezett nagy aktivitású, szilárd hulladék” jellemző sárgává romlott.
- 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, ami 2020-ban is kitart.
- A „Baleset-elhárítási készség” mutató 2006 óta folyamatosan zöld.
- Az „Üzemeltetési kockázat” mutató már öt éven keresztül zöld minősítésű volt, azonban 2020-ban az „ÜFK-sértések” (Üzemeltetési Feltételek és Korlátok) jellemző sárgává romlása miatt sárga lett a mutató is.

A **biztonság iránti elkötelezettség** területet 5 zöld, 1 sárga és 3 piros mutató jellemezte 2020-ban. Az előző évhez képest a piros mutatók száma eggyel nőtt, a sárga mutatók száma eggyel csökkent, a zöld mutatók száma pedig nem változott. A mutatók alapját

képező 22 biztonsági jellemzőből 13 zöld, 4 sárga és 5 piros. A jellemzők közül 2 minősítése javult, 4 romlott, 16 pedig nem változott az előző évhez képest.

- Az „Eltérés a tervszerű állapottól” mutató az elmúlt három évben piros. 2020-ban Az „ÜFK-módosítások száma” jellemző zöld, az „Ideiglenes módosítások” sárga, az „ÜFK-tól való ideiglenes eltérések száma” és az „Üzemviteli utasítások” jellemző piros minősítésű maradt, így a mutató is piros maradt.
- 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 2020-ban is meg tudott őrizni, azonban az „ÜFK-sértések” jellemző is sárgává romlott.
- Az „Eltérések a jelentési rendszerben” mutató a 2008-2017-es időszak tíz évéből hatban piros, négy éven keresztül pedig sárga volt. A „Kivizsgálási jelentés benyújtásának késése” jellemző és a „Nem azonnali jelentésköteles események bejelentésének késése” jellemző piros minősítésűre romlott, az „Azonnali jelentésköteles események bejelentésének késése” pedig sárgára javult, így a mutató 2020. évben is piros maradt.
- A „Sugárvédelmi program hatékonysága” mutató idén is zöld lett.
- Az „Ipari biztonsági program hatékonysága” mutató 2018 óta zöld minősítésű.
- Az „Emberi tényező” mutató négy éven keresztül zöld minősítésű volt, azonban a „Személyi hibával terhelt események” jellemző romlása miatt pirosra romlott a mutató is.
- Az „Önértékelés” mutató 2007 óta folyamatosan zöld minősítésű.
- A „Javítóintézkedések” mutató zöldre javult, mivel a „Minőségbiztosítási auditok javító intézkedései” jellemző zöldre javult.
- A „Tapasztalatok visszacsatolása” mutató 2017-ben sárgáról zöldre javult az „Isméltendő események” jellemző sárgáról zöldre történő módosulása miatt, ez az állapot 2020-ban is megmaradt.

Az OAH minden évben meghatározza a kritikus biztonsági jellemzőket. Ezek azok, amelyek legalább három éven keresztül meghaladják az elfogadhatónak tartott szintet. 2020-ban megint lett kritikus biztonsági jellemző, mivel az „Üzemviteli utasítások” jellemző az utóbbi három évben piros volt.

Események

2020-ban a jelentésköteles események száma 19 volt, ebből 11 volt azonnali jelentéskötelesnek minősülő esemény. Az azonnali jelentésköteles események száma az elmúlt években növekvő tendenciát mutat. A nem azonnali jelentésköteles események számában jelentős csökkenés tapasztalható. ÜV-1 (Üzemzavari Védelem) működéssel járó esemény 1 alkalommal, ÜV-3 működéssel járó pedig 2 alkalommal történt 2020-ban. Emberi vagy dokumentációs hibát alapvető okként 6, illetve 3 jelentésköteles esemény esetében állapított meg a kivizsgálás. A hatóság 7 eseményt minősített ismétlődőnek. A zóna üzemzavari hűtőrendszerek (a továbbiakban: ZÜHR) éles működésére nem került sor 2020-ban sem, valamint természeti jelenség okozta és sugárbiztonsággal kapcsolatos esemény sem történt.

Az OAH 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 gyakoriságértékek továbbra is a hatósági és jogszabályi korlátok alatt maradtak. Az események értékeléséből kitűnik, hogy a zónasérülési valószínűség növekedése szempontjából a legtöbb esemény jelentéktelennek számít. A kockázatnövekedés szempontjából nem volt kiemelendő esemény.

Az események biztonsági értékelése alapján összefoglalóan megállapítható, hogy a jelentésköteles események száma nőtt, az ÜV-1 működéssel járó események száma és a két biztonsági rendszer üzemképtelenségével járó események száma csökkent 2019-hez képest. A dízelgenerátorral kapcsolatos események, az ismétlődő események és az ÜV-3 működéssel járó események száma nem változott. Az 50%-ot meghaladó leterheléssel járó események száma csökkent, az idegen testekkel kapcsolatos események száma nőtt, ugyanakkor az elmúlt 5-10 évet vizsgálva egyik sem kiugró érték. Mindegyik esemény INES 0 (Nemzetközi Nukleáris Esemény Skála) besorolású volt, azaz biztonsági jelentőséggel nem bírtak. Az erőmű 2020. évi üzeme során egy alkalommal sértették meg az ÜFK előírásait. ZÜHR-működés 2014 óta nem történt. 2020-ban sugárbiztonsággal kapcsolatos esemény sem következett be. A személyi hibás események aránya és száma is csökkent nagymértékben 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.

Ellenőrzés

A Paksi Atomerőmű ellenőrzéseiről az év során 257 jegyzőkönyv készült, amelyből 143 helyszíni ellenőrzésre, 66 átadás-átvételre, 21 tényállás-tisztázásra és 27 pedig az Átalakítást Követő Üzemeltetés Megkezdését Megalapozó Dokumentáció elfogadására vonatkozott. A pandémia hatásai miatt a helyszíni ellenőrzések száma jelentősen, 41%-kal csökkent, helyébe a táv-adat ellenőrzés és a blokkszámítógép adatainak ellenőrzése került, továbbá a fertőzés terjedésének csökkentése érdekében a személyes ellenőrzéseket felváltotta a megfelelő teljesítési dokumentumok átadás-átvétele és azok hatósági felülvizsgálata.

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

A járványra hatásai miatt az OAH éves felülvizsgálati programjában rögzített átfogó ellenőrzést a hatóság 2021-re átütemezte, melynek témája a főjavításokhoz és átalakításokhoz köthető műszaki problémák lesz.

Engedélyezés

Az OAH 2020. évben a nukleáris létesítmények nukleáris biztonságával összefüggő közigazgatási eljárásai és felügyeleti tevékenysége során összesen 326 döntést hozott, amelyekből 171 volt határozat és 155 végzés.

A döntések közül 211 a Paksi Atomerőmű 1-4. blokkjára vonatkozott.

A szakmagyakorlás tekintetében az OAH 136 döntést hozott, amelyből 48-at a Paksi Atomerőmű kérelmezett.

A Paksi Atomerőmű esetében a határozatok száma közel azonos a 2019-es évhez képest, csupán 2 határozattal került több kiadásra az előző évben kiadottakhoz képest. 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. Jelentős mennyiségű átalakítási engedélyt az IBF feladatok engedélyezése során adott ki a hatóság.

Nukleárisbaleset-elhárítás

A Paksi Atomerőmű 2020-ban csak azokat a nukleárisbaleset-elhárítási gyakorlatokat hajtotta végre, amelyeket a pandémia miatti járványügyi szabályok (távolságtartás, zárt térben 10 főnél több dolgozó tartózkodásának tilalma, maszk viselése stb.) betartásával meg lehetett tartani. A gyakorlatok megfelelően alakultak, az előírt célokat elérték, nem azonosítottak problémát, és igazolták a Balesetelhárítási Szervezet (a továbbiakban: BESZ) működőképességét.

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. Az OAH az éves ellenőrzési terv alapján ellenőrizte a képzési rendszert. A hatósági jogosító vizsgákon minden esetben részt vesz az OAH képviselője, aki ellenőrzési jegyzőkönyvben rögzíti 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 szervezeti tényezők vizsgálatával kapcsolatos hatósági tevékenységek során az OAH alapvető biztonságot veszélyeztető problémát nem azonosított és azonnali hatósági intézkedés elrendelése sem volt indokolt.

Érvényesítés

Az OAH 2020-ban egy érvényesítési eljárást indított, amelyet még ezen évben le is zárt. Az 1. blokk 2020. évi főjavítása során a blokk egyik gőzfejlesztőjében egy lemezdarabot találtak, amelyet az eseti jelentési kötelezettségekre vonatkozó szabályok szerint jelenteni kellett volna az OAH-nak, mint biztonság szempontjából fontos rendszerben felfedezett idegen testet. Az engedélyes elmulasztotta megtenni a bejelentést, ezért az OAH a Paksi Atomerőművet figyelmeztetésben részesítette, kötelezte a belső eljárásrendjének

felülvizsgálatára, valamint arra, hogy bármely biztonság szempontjából fontos rendszerben idegen test felfedezését követően a gyors tájékoztatási kötelezettségre vonatkozó szabályok szerint értesítse az OAH-t.

Összességében megállapítható, hogy a hatósági tevékenységek során az OAH alapvető biztonságot veszélyeztető problémát nem azonosított, illetve a fenti érvényesítésen kívül azonnali hatósági intézkedés elrendelése nem volt indokolt.

2.2 Kiegészített Kazetták Átmeneti Tárolója

A KKÁT 2020. évi biztonsági teljesítményének értékelése alapján az OAH megállapította, hogy a létesítmény alapvetően **a jogszabályi előírásoknak megfelelően üzemelt.** A létesítmény működése **nem jelentett egészségkockázat-növekedést sem a KKÁT munkavállalóira, 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 ÜFK-ban meghatározottak betartásával történt.

Megállapítható, hogy 2020-ban a nukleáris létesítmény nukleáris biztonsági színvonala a 2019. évi teljesítményhez képest az „Egyenletes üzemeltetés” és a „Biztonságtudatos üzemvitel” területén javult.



2.2-1. kép: a KKÁT látképe (forrás: <https://rhk.hu/gallery/a-kiegett-kazettak-atmeneti-taroloja-kkat/files>)

2020-ban a KKÁT BMR **9 zöld és 1 sárga mutatóból tevődött össze.** A biztonsági jellemzők közül 18 volt zöld és 1 sárga.

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. Ez a jellemző a 2019. évben sárgára romlott, így a hozzá tartozó mutató is sárga lett, míg a 2020. évben ismét zöldre javult. 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 üzemvitel** területén az „Emberi tényező” mutató az „Előírásértés” jellemzőjének javulása miatt váltott sárgára a 2019. évi piros minősítésről. A terület minden egyéb mutatója és jellemzője a zöld tartományba esik. A „Törekvés a javításra, önértékelés” mutató „Független belső auditok” jellemzője a 2015-ös piros minősítés után sorozatban az ötödik éve szerzett zöld minősítést. A terület többi mutatója, a „Tapasztalat-visszacsatolás”, a „Sugárvédelem hatékonysága” és az „Ipari biztonsági program hatékonysága” évek óta stabilan zöld minősítésű.

Események

2020-ban nem történt olyan jelentésköteles esemény, ami üzemeltetési vagy létesítési tevékenységhez kapcsolódott volna.

Engedélyezés

Az OAH 2020-ban összesen 9 határozatot és 11 végzést hozott a létesítménnyel összefüggő eljárásokban. A határozatok tárgya a következő volt: átalakítási engedély kiegészített fűtőelemkötegek KKÁT tárolócsövei közötti áttárolásához, a Munkahelyi Sugárvédelmi Szabályzat (MSSZ) új kiadásának jóváhagyása, hatósági jogosító vizsgák érvényességének meghosszabbítása, hatósági vizsgáztatás szabályozása új kiadásának jóváhagyása, határozott idejű felmentés a 118/2011. (VII.11.) Korm. rendelet bizonyos követelményei alól, gyártási engedély a KKÁT III. ütem 3. fázisú bővítés betöltő fedélzeteire és építészeti csatlakozó elemekre, új üzemeltetési engedély, az Őrzésvédelmi Központ Tartalék Vezetési Pontja építési engedélye időbeli hatályának meghosszabbítása, valamint egy érvényesítési eljárást lezáró határozat. A végzések hiánypótlásra felhívó, szakhatósági állásfoglalásokat kérő, egy esetben pedig hivatalbóli eljárást megindító végzések voltak.

Ellenőrzés

Az OAH 2020-ban 4 nukleáris biztonsági ellenőrzést hajtott végre a KKÁT-ban: kiemelt figyelmet fordított a létesítményen belüli, tárolócsövek közötti kazettaáttárolás inaktív próbájának, valamint a KKÁT III. ütem 3. fázisú bővítés betöltő fedélzetei és építészeti csatlakozó elemei gyártási engedélyezéséhez kapcsolódó betonkitöltési nagyminta kísérlet ellenőrzésére. Ezekon kívül az éves tervnek megfelelően a létesítmény általános sugárvédelmi ellenőrzését és a konténerszállító kocsis áramszedő rendszer átalakításának ellenőrzését is elvégezte. A járványhelyzetre tekintettel az OAH több, a 2020. évre a KKÁT-ba tervezett – de halasztható – ellenőrzés (kazettabeszállítás ellenőrzése, éves karbantartás, illetve inaktív komplex próba ellenőrzése) elvégzését elhalasztotta a járványhelyzet normalizálódásáig.

Az eseti ellenőrzések a vonatkozó ellenőrzési tervek szerint kerültek lefolytatásra, az engedélyes és az ellenőrzésen részt vevő beszállítók minden esetben együttműködtek az

OAH ellenőreivel. Azonnali hatósági intézkedés elrendelése egyik esetben sem volt indokolt.

Nukleárisbaleset-elhárítás

A KKÁT veszélyhelyzete esetén a Paksi Atomerőmű BESZ látja el a szükséges feladatokat. A nukleáris létesítmény kiegészített üzemanyagának átmeneti tárolását végző létesítmény engedélyesének legalább két évente egyszer kell, az NBSZ-ben (Nukleáris Biztonsági Szabályzat) előírtak szerint, az egész BESZ-t érintő nukleárisbaleset-elhárítási gyakorlatot tartania, amelybe a telephelyen kívüli baleset-elhárításért felelős szervezeteket is bevonja. Ilyen gyakorlatra a KKÁT gyakorlatozási terve szerint 2019 májusában került sor.

Szervezeti tényezők

Az OAH az éves ellenőrzési terv alapján ellenőrizte a képzési rendszert. A hatósági jogosító vizsgákon minden esetben részt vesz az OAH képviselője, aki ellenőrzési jegyzőkönyvben rögzíti 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. Ugyanakkor az OAH az RHKK-HA0056 számú, a hatósági vizsgáztatás szabályozása új kiadásának jóváhagyására vonatkozó határozatában megállapította, hogy a képzési anyagok jogszabályban előírt felülvizsgálatát az engedélyes nem végezte el teljeskörűen, így annak elvégzését határozati feltételként írta elő 2020 év végi határidővel. Összességében megállapítható, hogy az ellenőrzések során alapvető biztonságot veszélyeztető problémát a hatóság nem azonosított, és azonnali hatósági intézkedés elrendelése sem volt indokolt.

Érvényesítés

Az OAH a 2020. év során lezárt egy – még 2019-ben indított – érvényesítési eljárást, továbbá megindított egyet:

- A 2019. év során – részben a KKÁT, részben az RHFT vonatkozásában – indított érvényesítési eljárásban az OAH megállapította, hogy a KKÁT és az RHFT Balesetelhárítási Intézkedési Tervei átalakításai Átalakítást Értékelő Jelentéseit az RHK Kft. nem nyújtotta be az előírt határidőre, és emiatt 350 ezer Ft bírság megfizetésére kötelezte.
- Az OAH a 2020. év során egy érvényesítési eljárást indított, amiatt, hogy az RHK Kft. nem kezelte átalakításként egy kéz-láb monitor és egy tehersugárkapu új típusokkal történő leváltását a KKÁT telephelyen.

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

2.3 A BME NTI Oktatóreaktor

A BME NTI OR 2020. évi biztonsági teljesítményének értékelése alapján az OAH megállapította, hogy a létesítmény alapvetően **a jogszabályi előírásoknak megfelelően üzemelt**. A létesítmény működése **nem jelentett egészségikockázat-növekedést sem a BME NTI OR alkalmazottaira, 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 Műszaki Üzemeltetési Szabályzatban (a továbbiakban: MÜSZ) meghatározott üzemeltetési feltételek és korlátok betartásával történt.

Összefoglalóan megállapítható, hogy míg a „kis kockázat melletti üzemelés biztonsága” terület évek óta stabilan jó, az „egyenletes üzemviteli jellemzők” területe javult, és a „biztonságtudatos üzemeltetés” területe pedig a hatósági intézkedést igénylő tartományba került.



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

2020-ban a BMR **10 zöld és 2 sárga mutatóból állt**. A biztonsági jellemzők között 21 zöld és 3 sárga volt.

Az **egyenletes üzemviteli jellemzők** két mutatója - az „Üzemviteli jellemzők” és az „Események” - évek óta folyamatosan zöld minősítésű. A „Biztonsági gátak állapota” mutató

szintén évek óta stabilan tartó zöld minősítése a „Primer hűtőkör integritása” jellemző sárgává változása miatt 2017-ben sárgává változott, azonban 2018-ban újra zöld lett. 2019-ben a „Rendszerek és berendezések állapota” zöldre javult, a „Sugárvédelmi ellenőrző rendszer” jellemző zöldre válása miatt.

A **kis kockázat melletti üzemelés biztonsága** területen a „Biztonsági rendszerek, berendezések” mutató tartja a 2015. évben zöldre javult minősítését, mivel a mutatót alkotó „Biztonságvédelmi rendszeri meghibásodások száma” jellemző a 2020-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 „Emberi hiba miatti események” és „Előírásértés” jellemzői is sárgák, így a mutató is sárga lett. A „Sugárvédelem hatékonysága” mutató „Személyi dózis” jellemzője sárgáról zöldre változott, azonban a „Sugárvédelemmel kapcsolatos eseti jelentések” jellemző zöldről sárgára változott, így a mutató továbbra is sárga maradt. A terület többi mutatója - a „Törekvés a javításra, önértékelés”, a „Tapasztalat-visszacsatolás” és az „Ipari biztonsági program hatékonysága” - évek óta stabilan zöld minősítésű.

Események

2020-ban két jelentésköteles esemény történt a BME NTI OR-ben, míg közvetett jelentési kötelezettség alá eső nem történt egy sem.

Engedélyezés

A BME NTI Oktatóreaktorával kapcsolatban az OAH 5 hatósági döntést hozott 2020-ban. Az Oktatóreaktor sugárvédelmi ellenőrző rendszerének rekonstrukciójához kapcsolódó átalakítási engedélyezési eljárásban 2 végzést (ebből 1 környezetvédelmi szakhatósági megkeresés kibocsátási kérdésben) és 1 határozatot adott ki a hatóság. Az OR BEIT (Balesetelhárítási Intézkedési Terv) ÁÉJ-hez kapcsolódóan 1 végzést és 1 határozatot bocsátott ki tavaly az OAH.

Ellenőrzés

2020-ban az OAH a BME NTI Oktatóreaktoránál az éves tervében szereplő 10 ellenőrzésből 9-et végzett el (a pandémia miatt egy ellenőrzés halasztásra került), ebből 5 volt nukleáris biztonsági ellenőrzés. A hatóság a tavaszi pandémiás korlátozások feloldását követően (július-augusztusban) a helyszínen hajtott végre sugárvédelmi ellenőrzést, általános építésfelügyeleti ellenőrzést, a sugárvédelmi ellenőrző mérőrendszer átalakításának ellenőrzését, illetve 4 részellenőrzés mentén az OR átfogó hatósági ellenőrzését (ez foglalkozott még szervezeti és leszerelési kérdésekkel, illetve az építmény műszaki állapotával az előzőeken felül). A szeptemberi pandémiás korlátozások életbe lépésével egyidejűleg a hatóság a létesítmény nyári karbantartását (augusztus 31 – szeptember 4.) dokumentáció-ellenőrzéssel vizsgálta és értékelte ki.

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 BME NTI OR számára kötelező legalább két évente egyszer az egész szervezetet érintő gyakorlatot tartani, amelybe a telephelyen kívüli baleset-elhárításért felelős szervezeteket is be kell vonni. Az egész szervezetet érintő gyakorlatot 2019. szeptember 12-én tartott a létesítmény, így 2020-ban elegendő volt csak a létesítményi balesetelhárítási szervezetet érintő gyakorlatot rendezni. 2020. augusztus 4-én megtartották a riasztási gyakorlatot, amely a 2019-ben átalakított létesítményi Balesetelhárítási Intézkedési Terv hatékonyságának értékelésére is szolgált. A gyakorlat az engedélyes értékelése szerint sikeres volt, a gyakorlat dokumentumait az OAH-nak megküldték. A hatóság a dokumentumok ellenőrzésén keresztül értékelte a gyakorlatot

Szervezeti tényezők

Az OAH az éves ellenőrzési terv alapján ellenőrizte a képzési rendszert. A hatósági jogosító vizsgákon minden esetben részt vesz az OAH képviselője, aki ellenőrzési jegyzőkönyvben rögzíti 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. Érdemes kiemelni, hogy a távozó munkatársak pótlása folyamatos kihívást jelent, a munkaerő piacról nehéz betölteni a speciális szaktudást igénylő pozíciókat.

Érvényesítés

Az OAH érvényesítési eljárást 2020-ban a létesítmény vonatkozásában nem indított.

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 2020. évi biztonsági teljesítményének értékelése alapján az OAH megállapította, hogy a létesítmény alapvetően **a jogszabályi előírásoknak megfelelően üzemelt**. A létesítmény működése **nem jelentett egészségikockázat-növekedést sem a BKR alkalmazottaira, 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 és a „kis kockázat melletti üzemelés biztonsága” területén javulás látható az előző évhez képest.

A „biztonságtudatos üzemeltetés” területén tapasztalható figyelmeztető minősítések miatt az engedélyesnek javítania kell a hatósági előírások teljesítésén és a hatóságtól pedig kiemelt figyelmet igényel a biztonsági kultúra szintjének javítása az engedélyesnél.



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

A BMR 2020-ban a BKR-re vonatkozóan 1 piros 1 sárga és 11 zöld mutatót tartalmazott. A biztonsági jellemzők között 1 piros, 1 sárga, 28 pedig zöld volt. A 2019-es évhez képest 1 jellemző sárgáról zöldre javult, illetve 3 jellemző zöldről sárgára, 1 jellemző pedig zöldről pirosra romlott.

2019-ben az **egyenletes üzemvitel jellemzői** fő értékelési terület esetén a „*Nem tervezett leállások és teljesítményváltozások belső ok miatt*” jellemző bekerült a figyelmeztető tartományba és zöldről sárgára romlott, így az „*Üzemviteli jellemzők*” mutató is sárga lett, majd a 2020-as évben a jellemző és így a mutató is zöldre javult.

2019-ben a **kis kockázat melletti üzemelés** biztonságát meghatározó területen a „*Kockázat*” mutató az „*ÜFK-sértés száma*” jellemző sárgára romlása miatt sárga lett, de 2020-ban a jellemző és a mutató is újra zöldre javult. A többi mutató, a „*Kibocsátások*” és a „*Biztonsági rendszerek, berendezések*” évek óta zöld minősítésű.

A **biztonságtudatos üzemeltetés** területén kiemelt figyelmet érdemel az „*Emberi tényező*” mutatón belüli „*Előírásértés*” jellemző. A jellemző két év javulás (a 2017-es sárga és 2018-as zöld minősítés) után ismét a nem elfogadható tartományban (2019-ben és 2020-ban piros), van. A területre a hatóság továbbra is kiemelt figyelmet fordít: a létesítmény átfogó ellenőrzésén vizsgálta a területet, és a megállapított eltérés kezelésére intézkedést kért az engedélyestől.

A „*Törekvés a javításra, önértékelés*” mutató sárgára romlott 2018-ban a „*Független belső auditok száma*” sárga romlása miatt az auditok hiányos dokumentáltsága miatt. A jellemző 2019-ben és 2020-ban is sárga maradt. Az eltérés kivizsgálása céljából az OAH 2020-ra helyszíni ellenőrzést tervezett a létesítménybe, ez azonban a pandémia miatt elhalasztásra került a 2021-es évre.

A „*Sugárvédelem hatékonysága*” mutató zöld maradt a „*Sugárvédelemmel kapcsolatos eseti jelentések*” jellemző 2019-es zöldre javulása óta.

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

Események

2020-ban három jelentésköteles esemény történt a BKR-ben.

Engedélyezés

A BKR-rel kapcsolatban az OAH 2020-ban 9 hatósági döntést hozott. A Munkahelyi Sugárvédelmi Szabályzat átalakítási eljárását határozattal zárta le a hatóság. Az OAH a BKR fűtőelem-szállítási BEIT-jének jóváhagyási eljárásában 2 végzést és 1 határozatot adott ki. Az automata szabályozó rendszer rekonstrukciójához kapcsolódó átalakítási engedélyezési eljárásban egy végzés előzte meg az engedélyező határozatot. A létesítmény szabályzórúdjai állapotának értékeléséről az OAH által bekért, az engedélyes által elkészített és benyújtott elemzés feldolgozását követően hivatalból indított közigazgatási eljárást a szabályzórudak cseréjének elrendelésére, az eljárás során 2 végzést és 1 határozatot bocsátott ki.

Ellenőrzések

Az év során a Budapesti Kutatóreaktornál 11 helyszíni, ebből 5 nukleáris biztonsági ellenőrzést hajtott végre az OAH. Januárban az OAH éves ellenőrzési tervén felül ellenőrizve lett a gyártóműben a fűtőelem beszállítója. Az OAH ellenőrzési terve szerint ellenőrizte a nyári fűtőelem átadás-átvételt; a BKR karbantartásának ellenőrzése részeként a szabályzórudak cseréjét; továbbá felügyelte a helyszínen a létesítmény nyári

karbantartási tevékenységét. 2020 decemberében távellenőrzés formájában kapcsolódott be az OAH az engedélyesnek a pandémia miatt online felületen megtartott BEIT törzsvezetési gyakorlatába.

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

Nukleárisbaleset-elhárítás

A BKR 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 2020-ban tervezett nagy gyakorlatot, az OAH-val egyeztetett módon a pandémiás helyzet miatt decemberben megtartott online törzsvezetési gyakorlattá alakították, amibe az OAH on-line ellenőrzés formájában kapcsolódott be. A gyakorlatot a gyakorló személyzet sikeresen teljesítette. A gyakorlat értékelése, mind létesítményi, mind hatósági szinten megtörtént, az elhatározott javító intézkedések hozzá fognak járulni a Balesetelhárítási Szervezet hatékonyabb működéséhez.

2020-ban az OAH a vonatkozó jogszabályi követelményeknek való megfelelés után jóváhagyta a BKR friss fűtőkötegek beszállítására vonatkozó Balesetelhárítási Intézkedési Tervét.

Szervezeti tényezők

Az OAH az éves ellenőrzési terv alapján ellenőrizte a képzési rendszert, illetve a létesítmény sugárvédelmi szervezetének ellenőrzése kapcsán 2 dozimetrikus-jelölt belső dozimetrikusi vizsgáját. Az ellenőrzések során megállapítható volt, hogy a képzések szervezését, lebonyolítását és dokumentálását az érvényben lévő előírások alapján hajtották végre. A képzési anyagok felülvizsgálata szintén a belső szabályozásoknak megfelelően történt.

Érvényesítés

Az OAH érvényesítési eljárást 2020-ban a létesítmény vonatkozásában nem indított.

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

Az NRHT 2020. évi biztonsági teljesítményének értékelése alapján az OAH megállapította, hogy a létesítmény alapvetően **a jogszabályi előírásoknak megfelelően üzemelt**. A létesítmény működése **nem jelentett egészségkockázat-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 2020-ban egyetlen, jelentésköteles esemény történt.

Engedélyezés

2020-ban az NRHT-val kapcsolatban az OAH a beküldött dokumentumok alapján három hatósági engedélyt adott ki (a HUBTEX targoncán tervezett további tevékenységek kapcsán, valamint ezen átalakítási engedély módosítására és a Munkahelyi Sugárvédelmi Szabályzat jóváhagyására vonatkozóan) és további egy tervezett átalakítás biztonsági értékelését kezdte meg az NRHT üzemeltetési engedély módosítási kérelem kapcsán.

A 487/2015. (XII.30.) Korm. rendelet hatálya alá tartozó egy darab jóváhagyást adott ki a felszabadítási módszertan kapcsán.

Ellenőrzés

2020-ban az OAH a bátaapáti NRHT létesítményben 5 jegyzőkönyvvel dokumentált helyszíni hatósági ellenőrzést hajtott végre, amelyből 2 a tároló üzemeltetéséhez, míg 3 ellenőrzés a létesítés folyamatához kapcsolódott.

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

Nukleárisbaleset-elhárítás

A radioaktív hulladék-tárolók engedélyesének jogszabályi kötelezettsége rendszeres időközönként – legalább két évente – az egész szervezetet érintő nukleáris baleset-elhárítási gyakorlatot tartani, amelybe a telephelyen kívüli baleset-elhárításért felelős szervezeteket is be kell vonni. Ilyen, előre bejelentett, teljes körű baleset-elhárítási gyakorlat az NRHT esetében 2020-ban lett volna esedékes, amelyet azonban a létesítmény 2021-re halasztott. 2020-ban az NRHT két gyakorlatot tartott, egy BESZ riasztási és egy két részből álló, BESZ riasztási és BEIT table-top gyakorlatot is végrehajtott. Mindkét gyakorlat „megfelelő” minősítést kapott.

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 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.

Érvényesítés

2020-ban az OAH egy érvényesítési eljárást indított a HUBTEX DKS-160 targoncán végzett engedély nélküli munkavégzések kapcsán, továbbá az átalakítás során nem volt biztosított a belső független felügyelet megléte, a teljes körű dokumentáltság és a belső szabályozó dokumentumokban foglaltak betartása. Az OAH a hiányosságok felszámolására és pénzbírság megfizetésére kötelezte az RHK Kft.-t.

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

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 2020. évi biztonsági teljesítményének értékelése alapján az OAH megállapította, hogy a létesítmény alapvetően **a jogszabályi előírásoknak megfelelően üzemelt**. A létesítmény működése **nem jelentett egészségkockázat-növekedést sem az RHFT alkalmazottaira, sem a lakosságra**. A foglalkozási dózisterhelés az elmúlt évek értékeivel összemérhető, a radioaktív kibocsátás kedvezően alacsony volt, és jelentősen alatta maradt a hatósági korlátoknak.

Események

2020-ban két jelentésköteles esemény történt az RHFT-ben.

Engedélyezés

Az RHFT vonatkozásában, a beküldött dokumentumok alapján a 155/2014. Korm. rendelet értelmében, az engedélyek kiadásával négy hatósági engedélyezési eljárás zárult le: az RHFT biztonságát növelő intézkedéseinek (PÜBI) végrehajtásához szükséges építményekre használatbavételi engedély, az RHFT Baleset-elhárítási Intézkedési Tervhez átalakítási engedély, az RHFT Monitoring programjára vonatkozó átalakítási engedély, illetve az RHFT munkahelyi sugárvédelmi szabályzatának a jóváhagyása volt. A 487/2015. Korm. rendelet hatálya szerint egy hatósági eljárás zárult le, amely az RHFT felszabadítási módszertanának a jóváhagyása volt.

Ellenőrzés

2020-ban az OAH a püspökszilági RHFT esetén 4 jegyzőkönyvvel dokumentált helyszíni hatósági ellenőrzést hajtott végre, amelyből 2 ellenőrzés a telephelyen tervezett Biztonságnövelő Intézkedések előkészületeire, 1 a tároló Baleset Elhárítási Intézkedési Tervére, illetve 1 a sugárforrás, radioaktív anyag tárolására vonatkozott.

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

Nukleárisbaleset-elhárítás

A radioaktív hulladék-tárolók engedélyesének jogszabályi kötelezettsége rendszeres időközönként – legalább két évente – az egész szervezetet érintő nukleáris baleset-elhárítási gyakorlatot tartani, amelybe a telephelyen kívüli, baleset-elhárításért felelős szervezeteket is be kell vonni. Ilyen, előre bejelentett, teljes körű baleset-elhárítási gyakorlat az RHFT esetében 2019-ban volt esedékes, amelyet azonban a létesítmény 2020-ra halasztott, majd 2020 decemberében hajtották végre. Tekintettel a pandémiás helyzetre, ezen kívül 2020-ban az RHFT egy két részből álló BESZ riasztási és BEIT table-top gyakorlatot tartott. Mindkét gyakorlat „megfelelő” minősítést kapott.

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 képzési anyagok felülvizsgálata szintén a belső szabályozásoknak megfelelően történt.

Érvényesítés

2020-ban egy érvényesítési eljárás indult az RHFT telephelyen tapasztalt eset okán. A telephelyen 2020.07.15-én az OAH képviselői előre be nem jelentett helyszíni ellenőrzést tartottak a BEIT 5.1. átalakítása kapcsán. Az ellenőrzésen feltárássra került, hogy az átalakítást engedélyező határozat érvényességi idején (2020.05.31.) túl, 2020.06.19-én helyezte az RHFT hatályba az RHFT BEIT 5.1. dokumentumot. Ezen túlmenően az ellenőrzés időpontjában a telephelyen, kinyomtatott formában nem volt elérhető a dokumentum, illetve annak, a korábbi verzióhoz képest történt változásokat a

munkavállalóknak nem oktatták. A tapasztalatok okán érvényesítési eljárás keretében pénzbírságot szabott ki az OAH.

Össességében megállapítható, hogy az ellenőrzések során alapvető biztonságot veszélyeztető problémát a hatóság nem azonosított, illetve a fenti érvényesítésen kívül azonnali hatósági intézkedés elrendelése nem volt indokolt.

2.7 Paksi Kapacitásfenntartási Projekt

Paks II. Zrt. az új atomerőművi blokkok létesítésére alakult projektársaság, 2014-ben az OAH által kiadott telephely vizsgálati és értékelési engedéllyel vált az Atomtörvény szerinti engedélyessé, és 2017-ben szerezte meg az új atomerőművi blokkok létesítéséhez szükséges telephelyengedélyt.

A beruházás megvalósításának következő mérföldkövét az OAH által kiadandó létesítési engedély jelenti, mivel ennek birtokában kérheti Paks II. Zrt. azokat a további engedélyeket, amelyek alapján az új blokkok tényleges építési, gyártási, beszerzési és szerelési munkái megkezdhetők. Ennek érdekében Paks II. Zrt. 2020 júniusában nyújtotta be a paksi telephelyen létesítendő 5. és 6. atomerőművi blokkok létesítési engedélye iránti kérelmét, valamint ugyanezen beadványban kérte a biztonsági övezet kijelölését, és az előzetes nukleáris balesetelhárítási intézkedési terv engedélyezését is.

A létesítési engedély-kérelem egyik alapküldetése az Előzetes Biztonsági Jelentés (EBJ), amelyben Paks II. Zrt.-nek igazolnia kell, hogy a létesíteni tervezett atomerőmű a tervekben bemutatott műszaki kialakítással, technológiai megoldásokkal és üzemeltetési módszerekkel teljesíti a nukleáris biztonsági követelményeket, biztonságosan megépíthető és üzemeltethető.



2.7-1. ábra: Az új blokkok látványterve (Forrás: <http://www.paks2.hu/>)

Események

2020-ban nem történt esemény Paks II. Zrt.-nél.



Engedélyezés

2020-ban az OAH új atomerőművi blokkok létesítéséhez kapcsolódóan összesen 12 építési engedélyt adott ki (többek között fémáru raktárra, acél termékeket készítő műhelyre, acélszerelő üzem adminisztrációs és kiszolgáló épületére, betonkeverő üzem vezénylő épületére és a hozzá kapcsolódó gépjárműmérlegre, betonvizsgáló laboratórium épület építésére, a betonkeverő üzem építményeire, korróziógátló munkálatok végzéséhez szükséges komplexum épületeire, egy 500 fős étteremre és főzőkonyhára, valamint egy kiszolgáló és öltöző épület 500 fős részének építésére).

A Paks II. Zrt. 2020. június 30-án nyújtotta be az OAH-hoz az új atomerőművi blokkok létesítési engedély-kérelmét, a paksi telephelyen létesítendő 5. és 6. atomerőművi blokkok biztonsági övezetének kijelölése iránti kérelmét, a paksi telephelyen létesítendő 5. és 6. atomerőművi blokkok előzetes nukleáris baleset-elhárítási intézkedési tervének elbírálása iránti kérelmét.

A paksi telephelyen létesítendő 5. és 6. atomerőművi blokkok létesítési engedélyezési eljárása mellett az előzetes nukleáris baleset-elhárítási intézkedési terv elbírálására és a biztonsági övezet kijelölésére külön eljárások indultak.

Ezen engedélyezési eljárások ügyintézési határideje 12 hónap, amit az OAH indokolt esetben legfeljebb 3 hónappal meghosszabbíthat.

Szintén 2020-ban nyújtotta be a Paks II Zrt. a paksi telephelyen létesítendő 5. és 6. atomerőművi blokkok fizikai védelmi tervének engedélyezése iránti kérelmét is az OAH-hoz, amely alapján engedélyezési eljárás indult.

Ellenőrzés

A Paks II. Zrt.-nél 2020-ban 10 eseti ellenőrzést hajtott végre az OAH, amelyek során többek között a beszállítók minősítésének folyamatát, a beruházás felvonulási területén zajló építési munkákat, valamint a követelménykezelést ellenőrizte. Az ellenőrzések során azonnali intézkedésre nem volt szükség.

A pandémia során Paks II Zrt.-nél a munkavégzés zavartalanul folyt, a járványügyi korlátozások a kivitelezési munkákat nem hátráltatták. A felvonulási területen folytatódott az UYA 1.1.1 és 1.1.2 irodaépületek és az UYA 1.1.3 100 fős étterem és főzőkonyha kivitelezése, valamint megkezdődött az Erőmű-beruházási Központ kivitelezése, amelyeket ellenőrzött az OAH.

Az év második felében próba jelleggel úgynevezett hibrid ellenőrzést végzett az OAH, amely során az ellenőrzés helyszínén csak egy munkatárs volt jelen a pandémiás védelmi intézkedések betartásával, mindenki más pedig online videokonferencián csatlakozott. A próba sikeres volt és hatékonynak bizonyult, így ezt a módszert az OAH a továbbiakban is alkalmazza.

A Paks II. Zrt. 2020-ban 54 beszállítói minősítő és felügyeleti auditot tartott, amelyek közül 7 volt helyszíni audit, 47 pedig dokumentáció-átvizsgálással zajlott. Az OAH képviselői 3 oroszországi, 1 németországi és 1 hazai helyszíni auditon megfigyelőként is részt vettek.

A külföldi helyszíni auditokat 2020 márciusát követően nem tartották meg. A dokumentáció-átvizsgálással végrehajtott auditok során csak a dokumentáció felülvizsgálata történt meg, amelyet követően a kiadott minősítés az engedélyezési

dokumentáció elkészítésére vonatkozott. Az építési, gyártási, beszerzési és szerelési tevékenységek megkezdése feltételhez kötött, azokat továbbra is csak a helyszíni auditot követően lehet megkezdeni.

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. 2020 folyamán összesen 12 ilyen státuszjelentés érkezett az OAH-hoz. A benyújtott státuszjelentéseket az OAH minden esetben áttekintette és értékelte.

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 NAÜ (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
2020. 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
		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
		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															2013 2014 2015 2016									
		2.1.1.4 ZÜHR-működések				2.1.2.4 A biztonsági rendszerek rendelkezésre állása																	2.3.3.4 A keletkezett folyékony, radioaktív hulladék mennyisége										
		2013	2014	2015	2016	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,
- biztonságtudatos üzemvitel;

BME NTI OR

- egyenletes üzemvitel,
- kis kockázat melletti üzemelés,
- biztonságtudatos üzemeltetés;

BKR

- egyenletes üzemvitel,
- kis kockázat melletti üzemelés,
- biztonságtudatos üzemeltetés;

RHFT

- egyenletes üzemelés,
- alacsony kockázat melletti üzemvitel,
- biztonságtudatos üzemvitel;

NRHT

- egyenletes üzemelés,
- alacsony kockázat melletti üzemvitel,
- biztonságtudatos 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	22	20

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 engedéllyessel 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 ellenőrizni 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 engedéllyessel, 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.

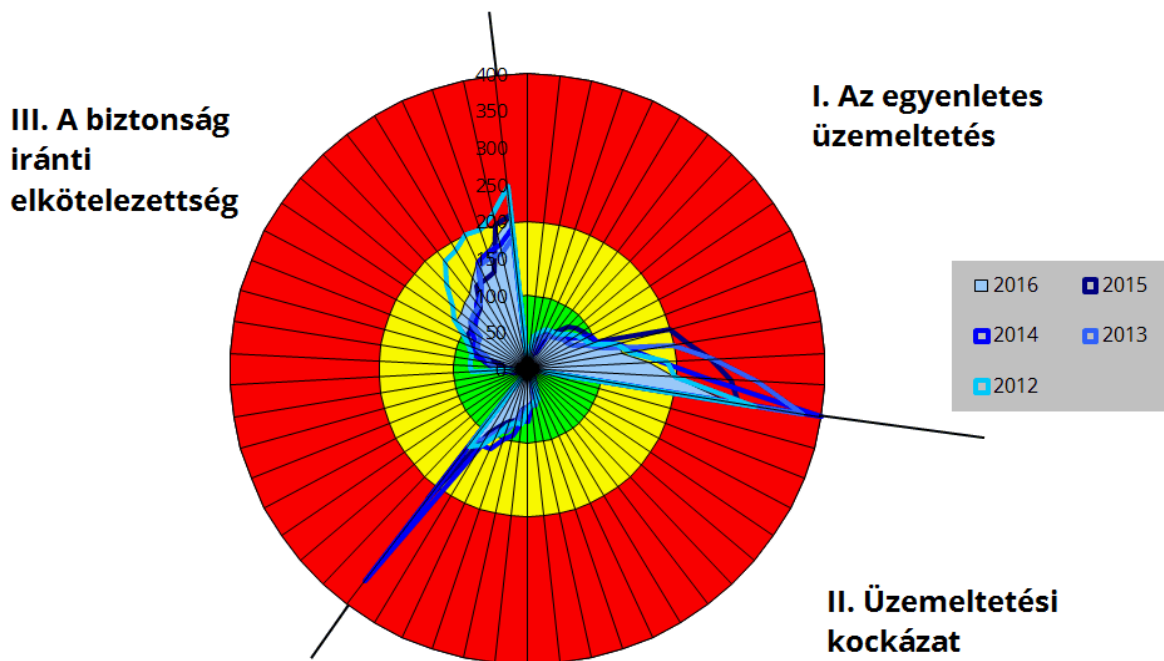
A hatóság sajátos szerepet tölt be a BMR működtetése során, ugyanis az egyes jellemzők értékének alakulására jellemzően nincs hatással, azok alakításában közvetlenül nem vesz részt.

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 biztonságjeljesítmény-szint változását egy kördiagram szemlélteti (I.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 körcíkk 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. Áttekintő 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/ÜFK-hatály alá kerülés vagy MÜSZ/ÜFK-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	508,6 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: <https://rhk.hu/gallery/a-kiegett-kazettak-atmeneti-tarolojakkat/files>)

Típus	Üzembe- helyezés éve	Telephely	internet cím
moduláris, kamrás, száraz tároló	1997-	Paks	https://rhk.hu/timeline/a-kiegett-kazettak-atmeneti-tarolojakkat

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.energia.mta.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 Mórágyi- 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 Berendezések Osztályba Sorolása
BEIT	Balesetelhárítási 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
EBJ	Előzetes Biztonsági Jelentés
IBF	Időszakos Biztonsági Felülvizsgálat
INES	Nemzetközi Nukleáris Esemény Skála
IRS	Üzemeltetési Tapasztalatok Nemzetközi Jelentő Rendszere
KKÁT	Kiégett Kazetták Átmeneti Tárolója
MSSZ	Munkahelyi Sugárvédelmi Szabályzat
MTA	Magyar Tudományos Akadémia
MÜSZ	Műszaki Üzemeltetési Szabályzat
NAÜ	Nemzetközi Atomenergia Ügynökség
NBSZ	Nukleáris Biztonsági Szabályzat
NRHT	Nemzeti Radioaktív Hulladék-Tároló
OAH	Országos Atomenergia Hivatal
PAE	Paksi Atomerőmű
RHFT	Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tároló
RHK Kft.	Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Nonprofit Kft.
ÜFK	Üzemeltetési Feltételek és Korlátok
ÜV	Üzemzavari Védelem
VVER	Nyomottvizes Reaktor
ZÜHR	Zóna Üzemzavari Hűtőrendszer