



Országos Atomenergia Hivatal

ORSZÁGOS ATOMENERGIA HIVATAL OAH hírlevél

1539 Budapest, Pf. 676.,
Tel: +36 1 4369-881, Fax: +36 1 4369-883, e-mail: nsd@haea.gov.hu
honlap: www.haea.gov.hu

AZ ATOMENERGIA BIZTONSÁGOS ALKALMAZÁSÁNAK HÍREI 2018. április

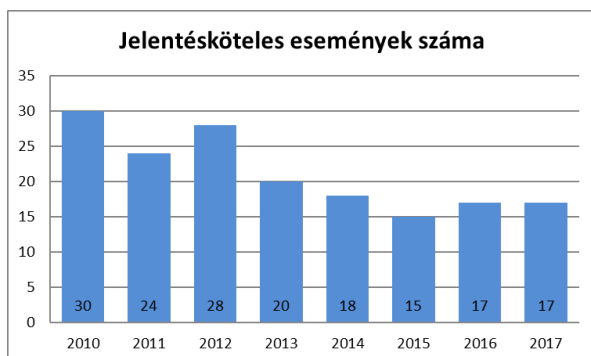
Általános

A nukleáris létesítmények 2017-es biztonsági teljesítményének értékelése

Az OAH rendszeresen értékeli a nukleáris létesítmények üzemeltetőinek biztonsági teljesítményét. Az értékelt adatok fő forrása az engedélyesek rendszeres jelentései és eseményjelentései, valamint a hatósági ellenőrzések – eseti, feltáró, átfogó – jegyzőkönyvei.

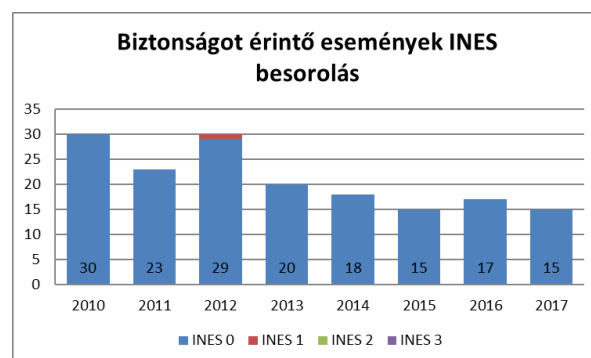
Alább egy rövid kivonatot adunk 2017 biztonsági teljesítményének értékeléséről. Az adatok elsősorban a Paksi Atomerőmű negyedéves jelentéseiből, valamint a többi engedélyes fél éves jelentéseiből származnak.

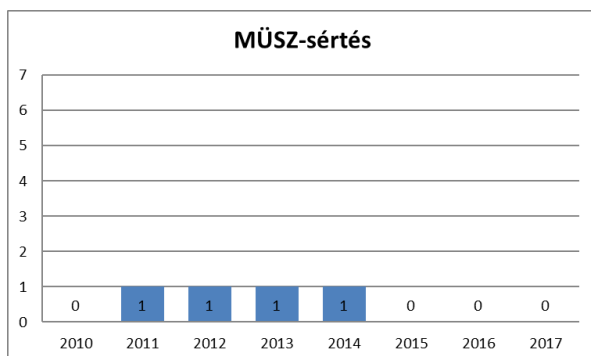
Paksi Atomerőmű



2017-ben tizenhét jelentésköteles esemény történt.

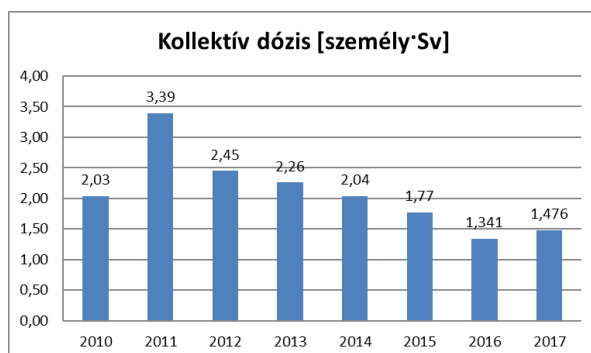
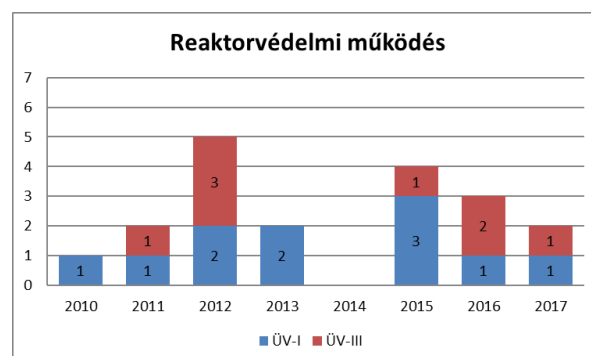
A tizenhét jelentésköteles eseményből tizenöt „skála alatti” besorolású volt, ami a hétfokozatú nemzetközi nukleáris eseményskálán (INES) a 0 szintnek felel meg. Két esemény „skálán kívüli” besorolást kapott.





2014 óta nem sértették meg a Műszaki Üzemeltetési Szabályzatot.

2017 folyamán két reaktorvédelmi működés történt. Egy ÜV-I-es (üzemzavari védelem gyors működés) védelmi jel képződött a leállított, főjavítás alatt álló 3. blokkon. Egy másik esemény során a maximális teljesítményen üzemelő 2. blokkon egy hőmérsékletmérés meghibásodása miatt az egyik főkeringtető szivattyú az üzemből kiesett, ami ÜV-III-as védelmi jelet generált és ez a reaktor teljesítményét csökkentette.

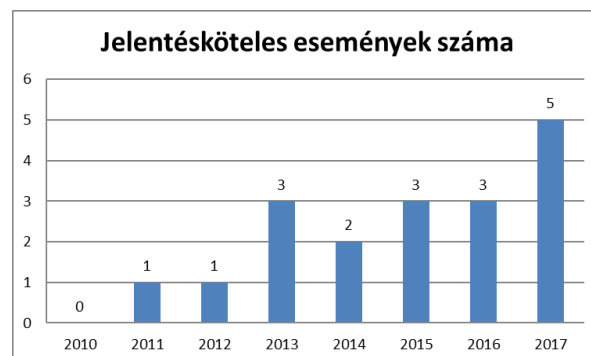


A munkavállalók kollektív dózisa az elmúlt 20 év második legalacsonyabb értéke.

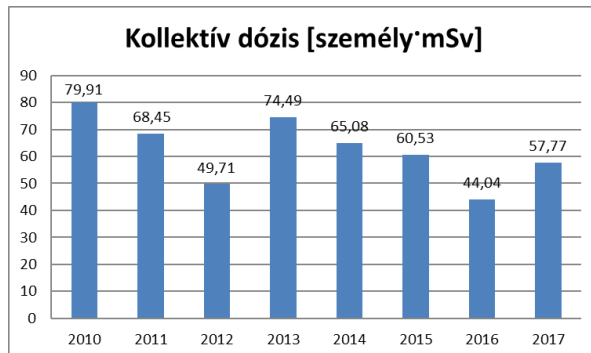
A folyékony és légnemű radioaktív környezeti kibocsátás szintén nagyon alacsony volt, a hatósági korlát 0,245, illetve 0,082 százaléka.

Budapesti Kutatóreaktor

A Budapesti Kutatóreaktorban 2017 folyamán 5 jelentésköteles esemény történt. Az első féléves események a fűtőköteg lábrészének sérülésével, illetve a fűtőkötegek téves pozíciójával, a második féléves események pedig külső villamos betápláláson kialakult pillanatnyi feszültségletöréssel, téves berendezésindítással és külső villamos



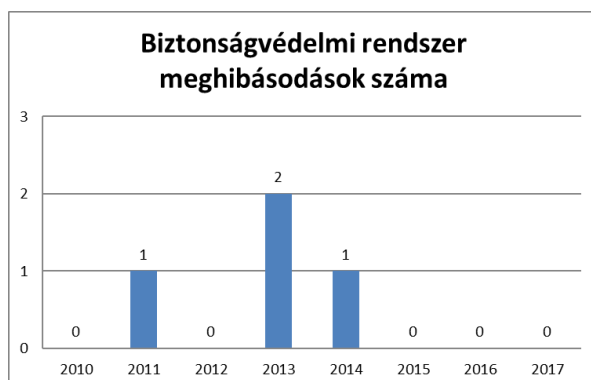
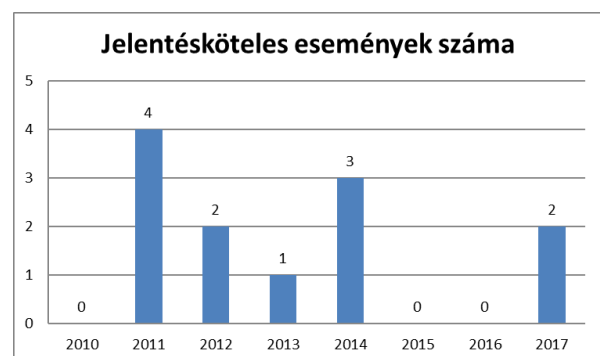
hálózaton történő feszültségkimaradással voltak kapcsolatosak.



A munkavállalók kollektív dózisa az előző évek értékével összemérhető. A kollektív dózistra vonatkozó adat a december és november közötti időtartamhoz tartozik.

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Oktatóreaktor

Az Oktatóreaktorban 2017-ben 2 jelentésköteles esemény történt. Mindkét esemény primer körű szelepekkel volt kapcsolatos.

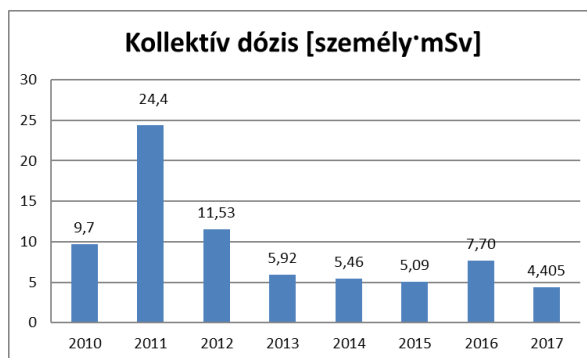


2014 óta nem történt meghibásodás a biztonságvédelmi rendszerben.

Kiégett Kazetták Átmeneti Tárolója

Az év folyamán nem történt jelentésköteles esemény.

A munkavállalók kollektív dózisa 2017 adatai alapján az előző évek, félévek értékeivel összemérhető.



A biztonsági teljesítmény átfogó értékelése alapján az OAH által felügyelt létesítmények nukleáris biztonsága 2017-ben – a korábbi évekhez hasonlóan – megfelelő szintű volt. A létesítmények biztonságosan üzemeltek, nem veszélyeztették a környezetet, a lakosságot és a munkavállalókat.

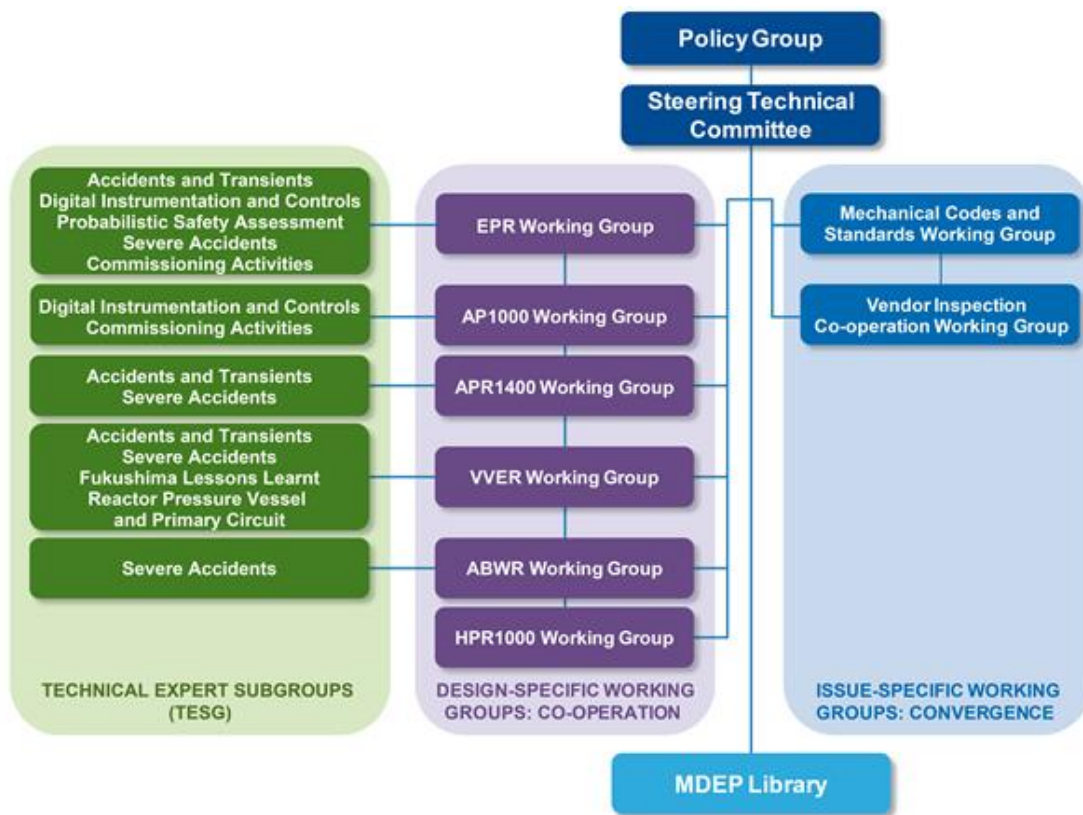
Nemzetközi együttműködés

Nemzetközi szakértői munkacsoportülésnek adott otthont az OAH

Az OECD NEA új tervezésű atomerőművek értékelésével foglalkozó programja, a Multinational Design Evaluation Programme (MDEP) 11 éve indult útjára. A jelenleg 16 ország részvételével zajló projekt fő célja az egyes országok közti együttműködés erősítése, a szakmai kapcsolatok fejlesztése, illetve az egyes nemzeti szabályozások, előírások és szabványok összehasonlítása, valamint ezek egységesítése lehetőségeinek feltárása. Az egyes országok közreműködő szervezetei munkacsoportokban végzik a tevékenységeket. A VVER munkacsoport az új orosz blokkok építésében érdekelt országok nukleáris hatóságainak kiemelkedő szakmai fóruma, aminek munkájában a Paks2 projekt kapcsán Magyarország is részt vállal.

A VVER munkacsoporton belül jelenleg négy szakértői munkacsoport működik az új létesítések szempontjából kiemelt szakmai területeken. Az egyik ilyen a négy éve alakult „Reaktor és fővízkör” szakértői munkacsoport (RPV&PC) amelyiknek a munkájában Magyarország három éve vesz részt. A munkacsoport szakmai területe a fővízkörhöz és a főberendezésekhez kapcsolódó műszaki kérdések és problémák hatósági kezelése.

A részt vevő országok: Magyarország, Finnország, Kína, India, Törökország, és Oroszország. A munkacsoport a VVER típusú erőművek létesítésénél felmerülő problémák, illetve kiemelten kezelendő témakörök kapcsán cseréli ki a tapasztalatait. Az egyes nemzeti szabályozási sajátosságok alapján kialakítják az egységes – a nukleáris biztonság szempontjából is megfelelő – szakmai álláspontjukat. Ilyen témakörök voltak például az új acél alapanyagok alkalmazása, a fővízkör túlnyomásvédelme, a „leak before break” koncepció alkalmazása, vagy a főberendezések plattírozására vonatkozó előírások. A jogszabályi előírások egyeztetésén túl lehetőség van a műszaki kérdések megvitatására is, mely nagy segítség az új konstrukciók megértése szempontjából, valamint hasznos alapot ad a leendő paksi blokkok engedélyezési tevékenységéhez is.



1. ábra Az MDEP szervezeti struktúrája

A csoport 2018. január végén kilencedik alkalommal gyűlt össze. A háromnapos megbeszélésen a résztvevők többek között megvitaták az új blokkok létesítése során felmerülő hegesztési és anyagvizsgálati kérdéseket, az új típusú főberendezések (gőzfejlesztő, főkeringtető szivattyú stb.) alkalmazásának lehetőségeit, és a beépítendő reaktorok szerkezeti anyagainak értékeléseit. A tervek szerint a munkacsoport következő megbeszélése májusban lesz, ahol a nemzeti gyakorlatok és tapasztalatok megosztását folytatják, új témakörök kidolgozásával és egyeztetésével.

NAÜ-ösztöndíjasok fogadása

Az OAH feladata a NAÜ ösztöndíjprogramjának hazai szervezése, a NAÜ által támogatott fejlődő országbeli szakemberek hazai képzésének megszervezése. Évente átlagosan 25-30 ösztöndíjas érkezik. Ennél 2017 folyamán lényegesen több, összesen 44 fő tudományos látogató és ösztöndíjas fogadására került sor, akik a következő országokból érkeztek: Banglades, Belorusz Köztársaság, Horvátország, Malawi, Málta, Marokkó, Moldova, Nigéria, Pakisztán, Románia, Szaúd-Arábia, Thaiföld és Ukrajna. A látogatók száma az év vége felé emelkedett, amikor is több csoportban érkeztek szakemberek. Különösen a szaúd-arábiai érdeklődés nőtt meg.

A szakemberek az OAH-ban jellemzően néhány napot, maximum egy hetet töltöttek. Ha hosszabb időre érkeztek, a fennmaradó időt nukleáris létesítmények látogatásával, vagy partnerintézményeinknél töltötték el. Az OAH munkatársai a nukleáris biztonság szabályozási kérdései, kutatóreaktorok, radioaktív hulladék-kezelés, veszélyhelyzet-kezelés és sugárvédelem témakörökben tartottak előadásokat számukra.



Az ösztöndíjasok fogadásában a következő partnereink vettek részt: BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, BME Nukleáris Technikai Intézet, Magyar Tudományos Akadémia Atommagkutató Intézet, Magyar Tudományos Akadémia Energiatudományi Kutatóközpont, MTA Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont Földtani és Geokémiai Intézet, NÉBIH Radioanalitikai Referencia Laboratórium, Országos Onkológiai Intézet, Országos Közegészségügyi Intézet Közegészségügyi Igazgatóság Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Főosztály, MVM Paksi Atomerőmű Zrt., Radanal Kft. és Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Nonprofit Kft.

WENRA reaktorharmonizációs munkacsoportülés

A WENRA (Western European Nuclear Regulators Association) reaktorharmonizációs munkacsoportja (RHWG) 2018. január 23-26. között tartotta meg ülését az Országos Atomenergia Hivatalban. A találkozón 16 európai ország több mint 30 résztvevője, valamint Kanada és Japán képviselői vettek részt.

A találkozón részt vevő szakértők a WENRA referenciaszinteknek (közös követelményrendszer) a jelenlegi és jövőbeni felülvizsgálatát, továbbfejlesztését, valamint az európai atomerőművek esetén a nukleáris biztonsági követelmények további harmonizációs lehetőségeit tekintették át. Így – többek között a WENRA javaslata alapján – az RHWG országonként előzetes elemzést végez a 2014-es referenciaszintek közül a súlyosbaleset-kezelés témakörbe tartozó (Issue F) néhány követelmény megvalósítására. A külső veszélyek témakörben (Issue TU) a frissített útmutatókat megtárgyalta az RHWG, amelyeken még kisebb módosításokat javasolt elvégezni. A belső veszélyek témakör (Issue SV) esetén az elkészített anyagokat az RHWG elfogadta. A munkacsoport foglalkozott a referenciaszintek jövőbeni felülvizsgálati programjával is, ám ezzel kapcsolatban még további javításokat javasolt.

Az RHWG munkacsoport következő ülése 2018 júniusában Kijevben lesz, ahol a szakértők folytatják a munkát.

EU tematikus szakértői felülvizsgálat

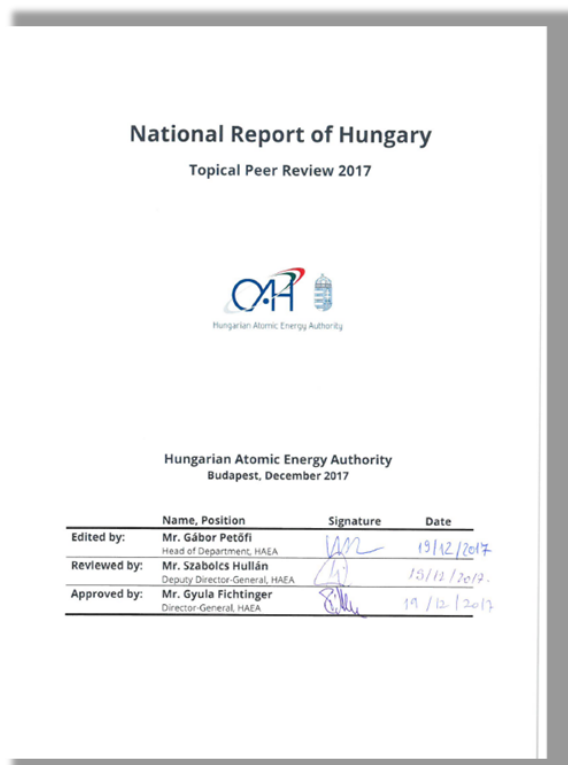
Az EU Nukleáris Biztonsági Irányelve (2014/87/EURATOM (NSD)) szerint hatévente tematikus szakértői felülvizsgálatot kell végrehajtani minden nukleáris létesítményeket üzemeltető tagállamban. Az Európai Bizottság nukleáris biztonsági ügyekben illetékes, az uniós nukleáris hatóságok vezetőiből álló tanácsadó szervezete, az ENSREG döntése szerint a 2017-es felülvizsgálat témája az öregedéskezelés volt. A vizsgálatot létesítési engedéllyel rendelkező vagy üzemelő atomerőművekre és 1 MW-ot meghaladó teljesítményű kutatóreaktorokra kellett elvégezni. A cél az adott területen a tagállami szabályozás felülvizsgálata, a problémák és jó gyakorlatok azonosítása, a létesítményi üzemeltetési tapasztalatok azonosítása és megosztása, az európai szakértői felülvizsgálat elvégzése és a főbb, közös problémák feltárása. A felülvizsgálat egységes dokumentálása érdekében a terjedelméhez és a nemzeti jelentés tartalmához specifikáció készült. A felülvizsgálat során a tagállamoknak először nemzeti értékelést kellett készíteniük az adott témakörben, amelyeket közzé kellett tenniük angolul is. Egymás jelentéseit a tagállamok felülvizsgálják, és a nyilvánosság is élhet észrevételekkel, és tehet fel kérdéseket. Az EU szakértőket is felkért a jelentések vizsgálatára. A felülvizsgálat eredményeit 2018 tavaszán egy konferencia keretében mutatják be a

tagállamok, illetve a felkért szakértők. Az eredményeket a konferencia után jelentésben összegezik.

Magyarországon két létesítmény érintett a felülvizsgálatban: a Paksi Atomerőmű és a Budapesti Kutatóreaktor. A felülvizsgálat önértékelési részét mindkét létesítmény elvégezte, és megküldte jelentését az OAH számára. Az OAH a jelentéseket felülvizsgálta, majd ezek felhasználásával és saját értékelés alapján elkészítette a nemzeti jelentést, amelyet mind magyar, mind angol nyelven közzétett a honlapján, és benyújtotta az ENSREG-nek.

A felülvizsgálat eredménye az alábbiakban összegezhető:

- A nukleáris létesítmények öregedéskezelése terén a magyar szabályozás teljes mértékben összhangban van a nemzetközi ajánlásokkal.
- Az OAH a folyamatos felügyelet elvét követi ezen a területen is, az öregedéskezelés beágyazódott a hatósági engedélyezési, ellenőrzési és értékelési tevékenységbe.
- A két nukleáris létesítmény öregedéskezelése megfelel a hazai szabályozásnak és ezen keresztül a nemzetközi elvárásoknak és jó gyakorlatnak.
- A létesítmények felkészültek a várható öregedési folyamatok kezelésére és a nem várt romlási folyamatok felismerésére és kezelésére.
- A létesítmények a berendezések biztonságos állapotának fenntartásához szükséges tevékenységeket folyamatosan végzik



1. ábra A nemzeti jelentés címlapja

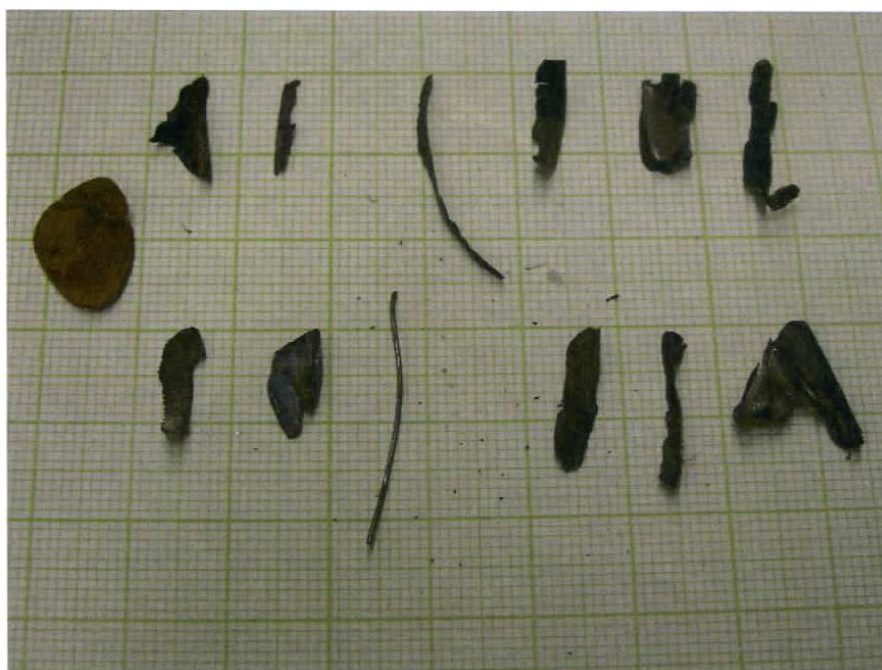
Események

Idegen testek a sprinkler rendszerben – eseménykivizsgálás

Az atomerőművekben az egyik aktív biztonsági rendszer a sprinkler rendszer, amelynek fő feladata egy esetleges csőtörés esetén a hermetikus tér nyomásának csökkentése gőzkondenzációval.

A 10 évente esedékes Időszakos Biztonsági Felülvizsgálat során funkció- és teljesítménypróbákat hajtottak végre a paksi atomerőműben, és ennek részeként elvégezték a sprinkler rendszer egyes szakaszainak tervezői felmérését, kamerás vizsgálatát. A vizsgálatok során az 1. blokki sprinkler rendszer csővezetékeiben több idegen testet (köztük fémforgácsot, hegesztőpálcát) találtak. Az engedélyes által indított kivizsgálás feltárta, hogy a csőszakaszokba az idegen testek a létesítés során kerültek be, aminek megelőzésére a csővezeték kiépítése során nem fektettek kellő hangsúlyt. A tapasztaltak alapján a többi blokk sprinkler rendszerét is átvizsgálták, és hasonló eredményre jutottak.

A vizsgálat megállapította, hogy az idegen testek jelenléte nem gátolta a biztonsági funkció teljesítését, vagyis nem sérültek volna a kibocsátási korlátok, ezért az esemény biztonságra gyakorolt hatása nem volt jelentős. Az OAH – a hatósági kivizsgálása részeként – helyszíni ellenőrzést tartott, mely során meggyőződött arról, hogy az eset kapcsán elvégzett elemzések blokkfüggetlenek, konzervatívak, és a sprinkler rendszer az idegen testek jelenléte ellenére is el tudta látni biztonsági funkcióját. Az eseménykivizsgálás lezárásaként a hatóság kérte, hogy a tanulságokat összesítsék, és nyújtsák be mind a négy blokkra vonatkozó tapasztalatokat.



1. ábra Idegen testek a sprinkler rendszer csővezetékeiben

Baleset-elhárítás

Változások az OBEIT-ben

Az OAH működteti a tárcaközi Felsőszintű Munkacsoportot (FMCS), amelynek feladata az Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Intézkedési terv (OBEIT) és a kapcsolódó műszaki-tudományos dokumentumok kidolgozása, rendszeres felülvizsgálata és naprakészen tartása.

Az OBEIT korábbi, 2.3-as verziója 2015-ben jelent meg. A közelmúltban végzett felülvizsgálat alapján a Munkacsoport elkészítette a terv 3.0 verzióját, a 2018 februárjában felterjesztett tervet a Katasztrófavédelmi Koordinációs Tárcaközi Bizottság elnöke – a Belügyminiszter – jóváhagyta.

A felülvizsgálat a 2016-ban lezajlott Emergency Preparedness Review (EPREV) misszió javaslatai mentén történt. Az OBEIT felülvizsgálatának legfontosabb szempontja a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség (NAÜ) új, vonatkozó követelménydokumentumának, a GSR Part 7-nek (Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency) való megfeleltetés.

Az OBEIT módosítása két lépcsőben történik. Az első lépcsőben az EU BSS-nek (a Tanács 2013/59/Euratom irányelve az ionizáló sugárzás miatti sugárterhelésből származó veszélyekkel szembeni védelmet szolgáló alapvető biztonsági előírások megállapításáról) a hazai jogszabályi környezetbe történő átültetése során az OBEIT-et érintő módosításokat hajtottak végre. Ennek megfelelően az OBEIT új verziója megállapítja a sugárvédelmi vonatkozási szinteket, általános kritériumokat és származtatott intézkedési szinteket – összhangban a felülvizsgált 487/2015. Korm. rendelettel –, és megadja a védekezési stratégia keretét. Ezzel a változással a terv részben megfelel a NAÜ GSR Part 7 követelménydokumentumának is.

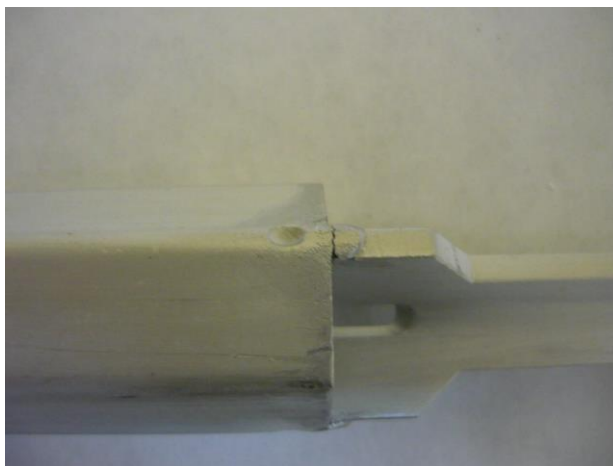
Továbbá megtörtént a kritikus feladatok táblázatának aktualizálása, a feladatok fő felelőseinek kijelölése; a rendkívüli események, illetve az ezekkel kapcsolatos feladatok bővítése a védettségi eseményekkel; a veszélyhelyzet megszüntetése folyamatának pontosítása; valamint az Országos Lakossági Tájékoztatási Terv aktualizálása a vonatkozó 165/2003. Korm. rendelet módosításának megfelelően.

A második lépcsőben a NAÜ GSR Part 7 követelménydokumentumának való teljes megfeleltetés az FMCS további feladata. A tervek szerint a kiadványnak megfelelő OBEIT 3.1 verzió 2019 során jelenik meg.

Budapesti Kutatóreaktor

BKR fűtőelem láb-sérülés és fűtőköteg felcserélése esemény hatásági eseménykivizsgálásának tapasztalatai

2017 tavaszán a Budapesti Kutatóreaktor aktív zónájának átrakási műveletei folytak. A friss fűtőkötegek behelyezése előtti ellenőrzés során azt tapasztalták, hogy két fűtőköteg láb részének a rögzítését biztosító hegesztési varratok megsérültek. A sérült fűtőkötegeket visszahelyezték a tárolóhordóba, és helyettük azonos paraméterekkel bíró, helyettesítő kötegeket használtak fel.



1. ábra A 01H40209 azonosítójú fűtőköteg elrepedt hegesztési varrata

A fűtőkötegek számának és pozíciójának vizuális ellenőrzése során megállapították, hogy három fűtőköteg nem volt a zónatérkép szerinti pozícióban. A kivizsgálás megállapította, hogy a fűtőkötegek mozgatásakor a személyzet tévesztett, ami többek közt a zónában (víz alatt) tapasztalható, korlátozott látási viszonyokra vezethető vissza.

A kivizsgálás megállapította, hogy a két fűtőköteg láb részének rögzítését biztosító hegesztési varratok sérülése nem veszélyeztette a fűtőköteg hermetikusságát, továbbá a sérült fűtőkötegek nem kerültek be a zónába, így az esemény közvetlenül nem veszélyeztette a reaktor biztonságos működését. Az OAH határozatban írta elő a vonatkozó eljárásrendek kiegészítését (ön- és társellenőrzés szabályai, fűtőköteg-kezelés és mozgatás szabályainak oktatása, friss fűtőkötegek mozgatásának dokumentálása és vizuális vizsgálata, pozíció és azonosító szám ellenőrzése).

A varratok sérülése feltételezhetően gyártási hiba miatt következett be. A fűtőkötegek felcserélésével kapcsolatos esemény során a zóna hibás elrendezését az előírásoknak megfelelően, még a zóna indítása előtt feltárták, így az eseménynek nem volt a nukleáris biztonsági hatása.

Hatósági tevékenység

Megkezdődött a Paksi Atomerőmű Időszakos Biztonsági Jelentésének (IBJ) értékelése

A nukleáris létesítmények Időszakos Biztonsági Felülvizsgálatának végrehajtását az atomenergia békés célú, biztonságos alkalmazására vonatkozó 1996. évi CXVI. törvény írja elő. A felülvizsgálat keretében – figyelembe véve az üzemi tapasztalatokat és a biztonsággal kapcsolatos új ismereteket – az erőmű műszaki állapotát rendszeres időközönként teljeskörűen elemeznie, értékelnie kell az engedélyesnek.

A végrehajtás módjáról a *nukleáris létesítmények nukleáris biztonsági követelményeiről és az ezzel összefüggő hatósági tevékenységről* szóló, 118/2011. (VII. 11.) kormányrendelet rendelkezik, valamint tartalmához az A1.39. számú hatósági útmutató nyújt segítséget.

Az engedélyes köteles saját felülvizsgálatát elvégezni, és ennek eredményeit alapul véve – szükség esetén – programot összeállítani és végrehajtani a feltárt kockázati tényezők felszámolására, mérséklésére szolgáló biztonságnövelő intézkedéseket.

A hatóság az engedélyes Időszakos Biztonsági Jelentése (IBJ) és az IBJ hatósági felülvizsgálatának megállapításai alapján az üzemeltetési engedélyt visszavonhatja, vagy hatályát korlátozhatja, ha az annak megadásához alapul szolgáló körülmények megváltozását, vagy a kockázat mértékének növekedését állapította meg.

Az MVM Paksi Atomerőmű elvégezte az Időszakos Biztonsági Felülvizsgálatot és 2017. december 14-én megküldte az OAH részére az erről készített IBJ-t, mely a következő 10 éves biztonságos üzemeltetés megalapozó dokumentuma.

A beérkezett IBJ-t szakmai munkacsoportok a nukleáris biztonságra való hatás szempontjából értékelik. Feladatuk a blokkok főbb, a biztonságot érintő szakterületi jellemzőinek ellenőrzése, a nukleáris biztonságra hatással lévő rendszerek, rendszerelemek és építmények állapotának felülvizsgálata, a mutatók, elemzések feldolgozása és értékelése. Az azonosított biztonsági problémák összegyűjtése, súlyozása, az IBJ-ben feltárt eltérések, hiányosságok biztonsági hatásának minősítése és a szükségesnek tartott javító intézkedések megfogalmazása is az értékelés része.

A biztonsági jelentés értékelésére a hatóságnak 6 hónap áll rendelkezésére, mely egy alkalommal, 90 nappal meghosszabbítható.

Átfogó ellenőrzési gyakorlat a Safeguards Támogató Program keretében

Hazánk immár több mint negyed évszázada folyamatos támogatást nyújt a Nemzetközi Atomenergia Ügynökségnek (NAÜ) a nukleáris fegyverek elterjedésének megakadályozása és az atomenergia békés célú fejlesztése érdekében végzett tevékenységében. A támogató programot az OAH Nukleáris Védettségi, Non-proliferációs és Veszélyhelyzet-kezelési Főosztálya irányítja, végrehajtásában nélkülözhetetlen a hazai létesítmények és kutatóközpontok szerepe.

A hazai nukleáris létesítmények és nukleáris anyaggal rendelkező engedélyesek támogató programunk kezdetétől rendszeresen biztosítanak helyszínt a NAÜ biztosítéki ellenőreinek gyakorlati képzéséhez. Szakértelmünk és a Magyarországon meglévő létesítmények alapján a NAÜ különböző képzéseihez járulunk hozzá:

- A Kiegészítő Jegyzőkönyv szerinti ellenőrzési gyakorlat annak megerősítésére irányul, hogy az adott országban nem folyik olyan, nukleáris üzemanyagciklussal összefüggő tevékenység, amelyet nem jelentettek a NAÜ számára. A képzés keretében a NAÜ gyakorlott ellenőrei különböző ellenőrzési szituációkat gyakorolnak több helyszínen.
- Az átfogó ellenőrzési gyakorlat keretében a NAÜ újonnan felvételt nyert ellenőrei az Átfogó Biztosítéki Egyezmény szerinti nukleáris anyag ellenőrzéseket szimulálnak erőművi körülmények között.
- A fejlődő országbeli nukleáris szakemberek számára a NAÜ két évente tart 9 hónapos képzést, mely folyamán a szakemberek megismerkednek a nukleáris üzemanyagciklus különböző szakaszait képező létesítményekkel, azok biztosítéki rendszerével, mérés technikákkal.



2018. február 5-9. között a NAÜ átfogó ellenőrzési gyakorlatot tartott a Paksi Atomerőműben. A gyakorlat célja a NAÜ újonnan felvételt nyert nukleáris biztosítéki ellenőreinek gyakorlati képzése és vizsgáztatása volt. Az egyhetes képzés során az ellenőrök átfogó ismertetést

kaptak az erőmű műszaki jellemzőiről, sugárvédelmi szabályairól, a nukleáris anyagok nyilvántartási és ellenőrzési rendszeréről, majd több ellenőrzési gyakorlatot hajtottak végre az erőmű reaktorcsarnokában. A klasszikus nukleáris biztosítéki ellenőrzések szimulálása során az ellenőrök leltárellenőrzést hajtottak végre, méréseket végeztek, valamint a NAÜ által alkalmazott megfigyelési (kamerák és kamerarendszerek) és körülhatárolási (fém-, optikai, és elektronikus plombák/pecsétek) eszközök beállításait, karbantartását és felhelyezését is gyakorolták. A tanfolyam zárásaként a nyolc ellenőr a tanultakról gyakorlati vizsgán adott számot.

A képzés sikeres lebonyolításában az atomerőmű Nukleáris Biztonsági Osztálya és az OAH munkatársai is aktív szerepet vállaltak, amiért a NAÜ köszönetét fejezte ki.

Radioaktív hulladék-tárolók

A Kiegészített Kazetták Átmeneti Tárolója bővítésének helyzete 2017-ben

A Kiegészített Kazetták Átmeneti Tárolójának (KKÁT) bővítése modulárisan, a Paksi Atomerőmű igényeinek ütemében történik. A kazetták legalább 50 éves tárolását biztosítani képes létesítmény első három kamrából álló modulja és a kiszolgáló épület 1997-re épült meg. Ezt követően egy-egy négy kamrából álló modult adtak át 2000-ben és 2003-ban. A nyugati irányba történő bővítés 2007-ben fejeződött be az újabb öt kamrából álló modul építésével. Ezután a létesítmény keleti irányban bővült tovább, melynek során 2012-ben elkészültek a KKÁT 17-20. kamrái, amelyek tároló kapacitását 450-ről 527-re emelték. A KKÁT jelenlegi (1-20. kamrákra vonatkozó) üzemeltetési engedélye alapján, a tároló összesen 9308 darab kazetta befogadására alkalmas.

A létesítmény további, 21-24. tárolókamrákkal történő bővítése a 17-20. kamrákra érvényes műszaki megoldásoknak megfelelően történt. Az építési munkálatok 2017-ben befejeződtek és az üzemeltető Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Nonprofit (RHK) Kft., a Nukleáris Biztonsági Szabályzatban előírt biztonsági dokumentáció alapján kérelmezte az üzembehelyezési engedélyt és a használatbavételi engedélyt. Az engedélykérelemmel az RHK Kft. benyújtotta az üzembehelyezési kérelmet megalapozó dokumentáció elnevezésű biztonsági jelentését és az üzembehelyezési munkaprogramot. Ezzel igazolták, hogy a nukleáris létesítmény fizikai állapota és működése megfelel a tervnek, a biztonsági követelményeknek, valamint az üzemeltetési feltételeknek és korlátoknak. A magyar jogszabályok szerint a környezetvédelem, a katasztrófavédelem és a tűzvédelem felügyeletéért felelős illetékes szakhatóságok részt vettek az engedélyezési folyamatban. Az engedélyezési folyamathoz a kapcsolódó közmeghallgatást 2017. szeptember 14-én tartották meg a paksi polgármesteri hivatal nagytermében. Az OAH az illetékes szakhatóságok véleménye és a benyújtott dokumentációra alapozott értékelése után üzembehelyezési engedélyt adott.

Az üzembehelyezés az aktív próbával, az első kiégett fűtőelemek elhelyezésével 2018 márciusában megkezdődött. Az OAH rendszeresen, előre meghatározott program alapján ellenőrzi az üzembehelyezést. Az üzembehelyezés tapasztalatainak értékelésére alapozva az RHK Kft. 2018 során benyújtja az üzemeltetési engedélykérelmét, amelyet az OAH az érintett szakhatóságok részvételével elbírál.

A tároló további bővítését megalapozandó, 2016 februárjában az RHK Kft. benyújtotta az „létesítési engedély módosítása a 25-33. kamrák vonatkozásában” tárgyú kérelmét. Az új kamrák tervezésénél – a 3 éves pihentetésű kazettákkal szemben – a létesítményben tárolt, több mint 20 éves pihentetésű kazettákat vették figyelembe, melyek a hosszabb tárolás után már viszonylag kis remanens hőteljesítménnyel bírnak. Ez lehetővé teszi a kamrán belüli további kapacitásnövelést, vagyis ugyanazon befoglaló geometriában 703 db tárolócső elhelyezését. A megnövelt kapacitású 25-33. kamrákba a jelenlegi 1-15. kamrákból több mint 20 éves pihentetési idejű kazettákat helyeznének át. A megnövelt kapacitású kamra építészeti paraméterei nem változnak, csupán a tárolócsövek lesznek sűrűbb elrendezésben beépítve. A kamrán belüli tárolókapacitás tervezett növelésével 33 kamrában biztosítani tudják annyi kiégett kazetta átmeneti tárolását, amennyi a Paksi Atomerőműben keletkezik – a 20 éves üzemidő-hosszabbítást is figyelembe véve – az üzemidejének végéig. A módosított létesítési engedélyre alapozva az RHK Kft. benyújtotta a 25-28. kamrák építési engedélykérelmét, és a megalapozó dokumentáció értékelése után az OAH építési engedélyt adott.

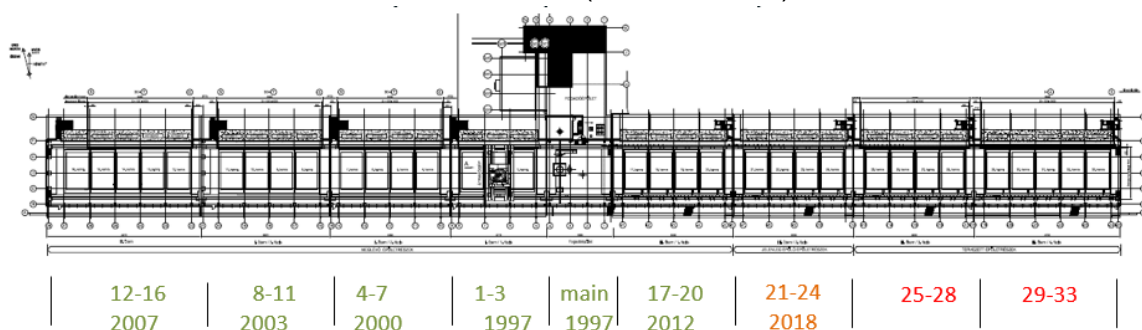
A nukleáris létesítmények esetében az atomenergiáról szóló törvény 9. § (3) bekezdése előírja, hogy 10 évente Időszakos Biztonsági Felülvizsgálatot (IBF) kell végrehajtani, amely igazolja, hogy nincs olyan kockázati tényező, amely a következő 10 éves időszakban a továbbüzemelés kockázatának mértékét elfogadhatatlanná tenné. Ez alapján hosszabbítja meg az OAH a létesítmény üzemeltetési engedélyét. Az RHK Kft. 2007-ben hajtotta végre az első IBF-et. Az KKÁT üzemeltetési engedélyének hosszabbítását megalapozandó az engedélyes az időszakos biztonsági jelentést 2017. november 30-ig benyújtotta az OAH-nak. A jelentés értékelése jelenleg is folyik.

Az OAH egy 2013-as határozatában kötelezte az RHK-t, hogy vizsgálja felül és dolgozza fel a fukusimai balesetből származó tapasztalatokat, és készítsen értékelő jelentést. A paksi atomerőműben végzett célzott biztonsági felülvizsgálathoz hasonlóan megtörtént a KKÁT-é is. Ennek részeként – a tervezésen túli tartalékok számszerűsítése alapján – elvégezték a KKÁT külső veszélyekkel szembeni védettségének vizsgálatát és értékelését, különös tekintettel a telephelyi jellemzőknél szóba jöhető szélsőségek szempontjából. A veszélyeztető tényezők tekintetében értékelni kell, hogy a tároló tervezési alapját megfelelően állapították-e meg, továbbá, hogy a tervezési alapon túl milyen tartalékokkal rendelkezik. Az elvégzett vizsgálatok igazolják, hogy a KKÁT az eredeti tervezési alapon túl olyan tartalékokkal rendelkezik, amelyek biztosítják a megváltozott, korszerűsödött követelményrendszernek való megfelelést.

A KKÁT-ban a következő években a 25-28. kamara megépítéséhez és üzembe helyezéséhez kapcsolatos munkálatok fognak újabb kihívást jelenteni.

A létesítmény a tervek szerint 8 modul tartalmaz (1 modul = 3 - 5 kamra)

- 5 üzemelő modul (1-20. kamra)
- 1 megépült, üzembe helyezés alatt álló modul (21-24. kamra)
- építési engedély van 1 modulra (25-28. kamra)
- 1 további modul tervbe véve (28-33. kamrák)



1. ábra A KKÁT 2018 januári állapota

Lezárult az RHFT első időszakos biztonsági felülvizsgálata

2017 decemberében, az OAH határozatával lezárult a püspökszilágyi Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tároló (RHFT) engedélyese – a Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Nonprofit Kft. (RHK Kft.) – és a hatóság által végzett időszakos biztonsági felülvizsgálat.

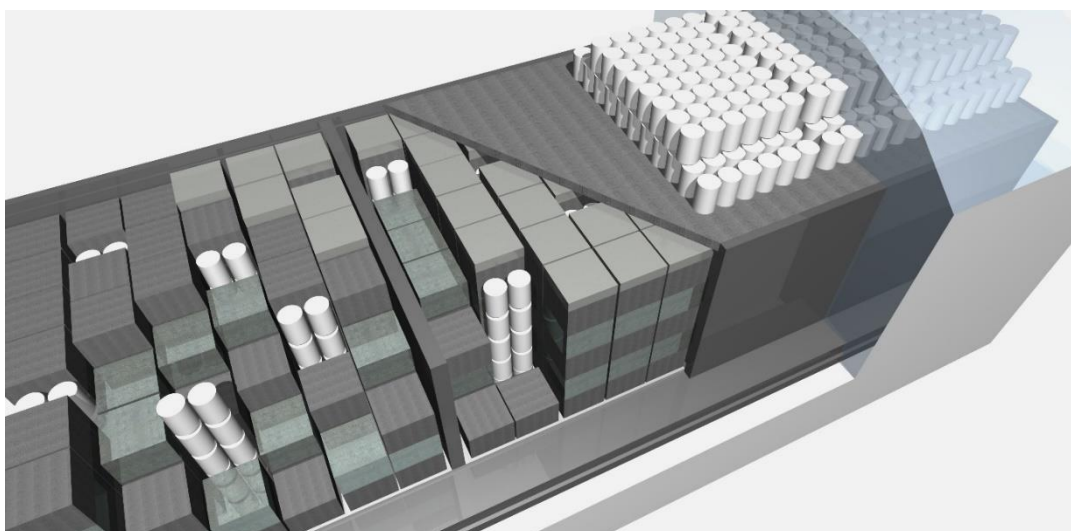
A 2015 óta hatályos törvényi szabályozás alapján – a nukleáris létesítményekhez hasonlóan – a radioaktív hulladék-tárolók vonatkozásában is el kell végezni rendszeres időközönként a vonatkozó biztonsági követelmények teljesülésének és a kockázat mértékének teljes körű elemzését és értékelését. A felülvizsgálatra tízévente kerül sor, figyelembe véve az eltelt időszak alatt a tároló üzemeltetése, illetve az atomenergia egyéb hazai és külföldi alkalmazásai során szerzett releváns tapasztalatokat, biztonsággal kapcsolatos új ismereteket és a megjelent nemzetközi ajánlásokat.

A felülvizsgálat első szakaszában az RHK Kft. átfogóan elemezte és értékelte az RHFT biztonságát, mely munka eredményeit, a feltárt eltéréseket és az azok kezeléséhez szükséges javító intézkedések programját jelentésben nyújtotta be az OAH-hoz. Ennek hatósági – beleértve az érintett bányászati, tűzvédelmi és katasztrófavédelmi szakhatóságokat is – értékelése nyomán került kiadásra a felülvizsgálatot lezáró határozat, melyben az OAH a biztonságot érintő eltérések kezelésére javító intézkedések végrehajtását írta elő.

A Nemzeti Radioaktív-hulladék-tároló üzemeltetési engedélye

A Radioaktív Hulladékokat Kezelő Nonprofit Kft. (RHK Kft.) által üzemeltetett Nemzeti Radioaktív-hulladék Tároló létesítmény (NRHT) hatósági felügyelete a radioaktív hulladékok átmeneti tárolását vagy végleges elhelyezését biztosító tárolólétesítmények biztonsági követelményeiről és az ezzel összefüggő hatósági tevékenységről szóló 155/2014. (VI. 30.) Korm. rendelet alapján 2014. július 1-jétől az OAH hatáskörébe tartozik.

A Bábaapátiban létesített tárolóban az atomerőmű üzemeltetése során keletkező kis és közepes aktivitású radioaktív hulladék elhelyezése történik. A telephelyre a radioaktív hulladékot 200 literes hordókban szállítják be, majd a végleges hulladékcsomag kialakítása a telephelyen történik. A végleges hulladékcsomag egy vasbeton konténer, amely kilenc darab hordót tartalmaz, ahol a hordók közötti térrészt inaktív cementtel töltik ki.



1. ábra Az I-K2 kamra számítógépes modellje

Az RHK Kft. 2017. április 25-én nyújtotta be az üzemeltetési engedélykérelmét. Az üzemeltetést megalapozó biztonsági jelentés, az üzemeltetési feltételek és korlátok, az üzemzavar-elhárítási utasítás és a baleset-elhárítási intézkedési terv a jogszabályi követelményeket figyelembe véve készült el. Ezen dokumentációk képezték az üzemeltetési engedély iránti kérelem mellékleteit. A jogszabályi és a közigazgatási előírások szerint az üzemeltetési engedély eljárásának időtartama hat hónap, amelybe nem számítanak bele bizonyos eljárási cselekmények, így a szakhatósági eljárás időtartama, illetve a kérelem kiegészítéséhez szükséges idő. A Baranya Megyei Kormányhivatal környezetvédelmi és bányászati szakhatóságként vett részt az OAH engedélyezési eljárásában. A jogszabályban

előírtak alapján az OAH közmeghallgatást tartott 2017. június 8-án Bábaapáti község művelődési házában nagyteremben. A kérelem és annak alátámasztó dokumentumainak felülvizsgálata és értékelése során az OAH további információkat és dokumentumokat kért

hiánypótlásként 2017 júniusában. 2017. július végéig az RHK Kft. teljes terjedelmében benyújtotta az OAH által megkövetelt kiegészítéseket. A szakhatósági állásfoglalásokat, valamint a jogszabályi követelményeket figyelembe véve került kiadásra az NRHT üzemeltetési engedélye 2017 szeptemberében.

Fontos kiemelni, hogy az üzemeltetési engedély a létesítmény jelenlegi üzemeltetésének meghosszabbítására, valamint az újonnan üzembe vett I-K2 kamrára is kiterjed. Az I-K2 kamrában, az eddigitől eltérő, új hulladékelhelyezési technológiát vezet be az RHK Kft. Az új technológia során a végleges hulladékcsomag, az ún. kompakt hulladékcsomag (KHCS) kialakítása az atomerőműben történik, ahol egy fémkonténerben 4 db hulladékcsomagot helyeznek el, majd a hordók közötti térrészt aktív cementpéppel töltik fel. Az NRHT-ba beszállított KHCS-k végleges elhelyezése az I-K2 kamrában kialakított vasbeton medencében történik. A medence lezárása a feltöltéssel párhuzamosan, szakaszosan történik. A medence teljes lezárását követően a koronaterbe további hulladékcsomagokat helyeznek el. Az új technológia alkalmazásával a helykihasználást optimalizálták.