

**ORSZÁGOS ATOMENERGIA HIVATAL**

**B/2225 számú  
jelentés  
az atomenergia 2021. évi hazai alkalmazásának biztonságáról**

**Előterjesztő:**



**Kádár Andrea Beatrix**

**elnök**

**Országos Atomenergia Hivatal**



**Budapest, 2022. december**

## Jelentés az atomenergia 2021. évi hazai alkalmazásának biztonságáról

### Tartalom

Rövidítések jegyzéke.....	5
1. Vezetői összefoglaló .....	9
2. Jogalkotás és szabályozás.....	11
3. Nukleáris létesítmények biztonsága.....	12
3.1 A Paksi Atomerőmű.....	12
3.2 A Kiegészített Kazetták Átmeneti Tárolója.....	13
3.3 A Budapesti Kutatóreaktor.....	15
3.4 A BME NTI Oktatóreaktor .....	17
3.5 A Paks II. Zrt.....	18
4. A radioaktív hulladékok elhelyezése.....	21
4.1 Nemzeti Radioaktív Hulladék-tároló .....	21
4.2 Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tároló.....	21
4.3 Központi Nukleáris Pénzügyi Alap és a Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Nonprofit Kft.....	22
4.4 Nagy aktivitású és/vagy hosszú élettartamú hulladékok.....	23
4.5 A bezárt mecseki uránércbánya hosszú távú rekultivációs feladatai .....	24
5. Sugárvédelem és sugáregészségügy.....	25
5.1 Sugárvédelem hatósági felügyelete.....	25
5.2 Sugáregészségügy .....	26
5.2.1 A sugáregészségügyi hatóság éves tevékenysége .....	26
5.2.2 Engedélyezési eljárások .....	28
5.2.3 Ellenőrzés .....	28
5.2.4 Értékelés .....	29
5.3 Környezet-ellenőrzés.....	29
5.3.1 Országos Környezeti Sugárvédelmi Ellenőrző Rendszer.....	29
5.3.2 Az egyetemek környezeti mérőállomásai – Ágazati Információs Központ.....	30
5.3.3 Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Radioanalitikai Ellenőrző Hálózat.....	30
5.3.4 Az Egészségügyi Radiológiai Mérő és Adatszolgáltató Hálózat tevékenysége.....	31
5.3.5 Baranya Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztály.....	32
5.3.6 Az Országos Meteorológiai Szolgálat mérőhálózata .....	33
5.4 Radioaktív anyagok csomagolása és szállítása .....	34

6.	Fizikai védelem .....	35
6.1	A nukleáris létesítmények és radioaktív hulladék-tárolók fizikai védelme .....	35
6.1.1	A nukleáris létesítmények és radioaktív hulladék-tárolók fizikai védelmének hatósági felügyelete .....	35
6.1.2	Engedélyezési eljárások .....	35
6.1.3	Ellenőrzés .....	35
6.1.4	Értékelés .....	36
6.2	A nukleáris és más radioaktív anyagok, ionizáló sugárzást kibocsátó berendezések fizikai védelme .....	36
6.3	Az atomenergia alkalmazásának rendőrségi felügyelete.....	37
6.3.1	A rendőrség éves tevékenysége.....	37
6.3.2	Engedélyezési eljárások .....	38
6.3.3	Ellenőrzés .....	38
6.3.4	Értékelés .....	39
7.	Non-prolifерáció .....	40
7.1	A nukleáris anyagok nyilvántartása és ellenőrzése .....	40
7.1.1	A nukleárisanyag-nyilvántartási- és ellenőrzési rendszer .....	40
7.1.2	Az OAH biztosítéki nyilvántartásba vételi eljárásai .....	40
7.1.3	A nukleáris anyagok hazai és nemzetközi ellenőrzése.....	40
7.1.4	A nukleáris export és import engedélyezése .....	41
7.2	A radioaktív anyagok nyilvántartása és engedélyezése .....	41
8.	Veszélyhelyzet-kezelés .....	43
8.1	Nukleárisbaleset-elhárítási felkészültségének hatósági felügyelete.....	43
8.2	Országos nukleárisbaleset-elhárítási rendszer .....	43
8.2.1	Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Intézkedési Terv.....	44
8.2.2	Országos Sugárfigyelő, Jelző és Ellenőrző Rendszer .....	44
9.	Szerepünk az Európai Unióban .....	47
9.1	Európai uniós tagságból eredő jelentéstételi kötelezettségek.....	47
9.2	Részvétel az Euratom egyes szakmai szerveiben.....	47
9.3	Részvétel az Európai Nukleáris Biztonsági Hatóságok Csoportjának (ENSREG) tevékenységében.....	50
9.4	Részvétel az Európai Unió működéséhez kapcsolódó nemzetközi fórumjellegű szervezetek tevékenységében .....	51
9.4.1	Részvétel az Európai Biztosítéki Kutatási és Fejlesztési Szövetség (ESARDA) tevékenységében.....	51
9.4.2	Részvétel az Európai Nukleáris Védelem Területén Kompetens Hatóságok Szövetsége (ENSRA) tevékenységében .....	51
9.4.3	Részvétel az Európai Sugárvédelmi Hatóságok Vezetői Találkozójának (HERCA) tevékenységében.....	51

9.4.4	Részvétel a Radioaktív Anyagok Biztonságos és Fenntartható Szállítása Területén Kompetens Hatóságok Szövetsége (EACA) tevékenységében.....	53
10.	Nemzetközi kapcsolatok .....	54
10.1	Nemzetközi szervezetek .....	54
10.1.1	A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség.....	54
10.1.2	Részvétel a NAÜ szakmai szerveinek munkájában .....	54
10.1.3	Az OECD Nukleáris Energia Ügynöksége .....	56
10.1.4	Részvétel az Átfogó Atomcsend Szerződés Szervezetében .....	63
10.2	Részvétel a nemzetközi szerződésekhez kapcsolódó felülvizsgálati folyamatokban ..	64
10.3	Részvétel a többoldalú nemzetközi fórumok tevékenységében .....	64
11.3.1	Részvétel a Nyugat Európai Nukleáris Hatóságok Szervezetében (WENRA) .....	64
10.3.2.	VVER blokkokat üzemeltető államok nukleáris hatóságainak Fóruma.....	67
10.3.3.	Nemzetközi export-ellenőrzési rendszer: Nukleáris Szállítók Csoportja és a Zangger Bizottság .....	68
10.4	Részvétel a nukleáris védettségi fórumokon .....	69
10.4.1	Nukleáris Védettségi Kontaktcsoport (NSCG) .....	69
10.4.2	Részvétel a Nukleáris Terrorizmus Elleni Globális Kezdeményezésben (GICNT) .....	69
10.5	Kétoldalú kapcsolatok .....	69
10.6	Nemzetközi felülvizsgálatok .....	70
10.6.2	ARTEMIS felülvizsgálat.....	70
10.6.3	NAÜ EPREV-követőmisszió .....	70
10.6.4	TSR-DS, valamint TSR-PSA-misszió (Technical Safety Review – Design Safety, Technical Safety Review – Probabilistic Safety Assessment) .....	70
11.	Létesítményi tájékoztatási tevékenység .....	72
11.1.	Az MVM PA Zrt. tájékoztatási tevékenysége.....	72
11.2	A Paks II. Zrt. tájékoztatási tevékenysége .....	72
11.3	Az RHK Kft. tájékoztatási tevékenysége .....	73
11.4	A Budapesti Kutatóreaktor tájékoztatási tevékenysége .....	75
11.5	A BME NTI Oktatóreaktor tájékoztatási tevékenysége .....	76

## Rövidítések jegyzéke

**Atomtörvény** – az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény

**BAF** – Bodai Agyagkő Formáció

**BAMKH** – Baranya Megyei Kormányhivatal

**BKR** – Budapesti Kutatóreaktor

**BM OKF** – Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság

**BM OKF NBIÉK** – Nukleáris Baleseti Információs és Értékelő Központ

**BME** – Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

**BME NTI** – Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Nukleáris Technikai Intézet

**BME NTI Oktatóreaktor** – Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Nukleáris Technikai Intézet Oktatóreaktor

**Btk.** – a Büntető Törvénykönyvről szóló 2012. évi C. törvény

**CNRA** – az OECD NEA hatósági tevékenységgel foglalkozó Bizottsága

**CSNI** – az OECD NEA Nukleáris Létesítmények Biztonságával foglalkozó Bizottsága

**CTBT** – Átfogó Atomcsend Szerződés

**CTBTO** – az Átfogó Atomcsend Szerződés Szervezete

**Convention on Nuclear Safety** – Nukleáris Biztonságról szóló Egyezmény

**EBJ** – Előzetes Biztonsági Jelentés

**EK** – Energiatudományi Kutatóközpont

**EMMI** – Emberi Erőforrások Minisztériuma

**ENSRA** – az Európai Nukleáris Védetség Területén Kompetens Hatóságok Szövetsége

**ENSREG** – Európai Nukleáris Biztonsági Hatóságok Csoportja

**ERMAH** – Egészségügyi Radiológiai Mérő és Adatszolgáltató Hálózat

**ESA** – Európai Ellátási Ügynökség

**ESARDA** – Európai Biztosítéki Kutatási és Fejlesztési Szövetség

**EU** – Európai Unió

**EU BSS** – Az ionizáló sugárzás miatti sugárterhelésből származó veszélyekkel szembeni védelmet szolgáló alapvető biztonsági előírások megállapításáról, valamint a 89/618/Euratom, a 90/641/Euratom, a 96/29/Euratom, a 97/43/Euratom és a 2003/122/Euratom irányelv hatályon kívül helyezéséről szóló, 2013. december 5-i 2013/59/Euratom tanácsi irányelv

**EURDEP** – Európai Radiológiai Adatcsere Platform

**FMCS** – Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Intézkedési Terv gondozását végző Felsőszintű Munkacsoport

**Fbó. tv.** – a fegyveres biztonsági őrsegről, a természetvédelmi és a mezei őrszolgálatról szóló 1997. évi CLIX. törvény

**GICNT** – Globális Kezdeményezés a Nukleáris Terrorizmus Ellen

**HERCA** – Európai Sugárvédelmi Hatóságok Vezetői Találkozója  
**IBF** – Időszakos Biztonsági Felülvizsgálat  
**IBJ** – Időszakos Biztonsági Jelentés  
**IFNEC** – Nukleáris Energetikai Együttműködés Nemzetközi Kerete  
**INES** – Nemzetközi Nukleáris és Radiológiai Esemény Skála  
**IRRS** – Integrált Hatósági Felülvizsgálati Misszió  
**ITET** – Izotóp Tájékoztató Ellenőrző Társulás  
**Joint Convention** – Kiegészített Fűtőelemek Kezelésének Biztonságáról és a Radioaktív Hulladékok Kezelésének Biztonságáról szóló Közös Egyezmény  
**ITM** – Innovációs és Technológiai Minisztérium  
**JRC** – az EU Közös Kutatóközpontja  
**KKB** – Katasztrófavédelmi Koordinációs Tárcaközi Bizottság  
**KKB TT** – KKB Tudományos Tanács  
**KKÁT** – Kiegészített Kazetták Átmeneti Tárolója  
**KML** – Katasztrófavédelmi Mobil Laboratórium  
**KNPA** – Központi Nukleáris Pénzügyi Alap  
**KSE** – Katasztrófavédelmi Sugárfelderítő Egységek  
**MDEP** – az OECD NEA Nemzetközi Tervértékelési Programja  
**BMK Mérőközpont** – Baranya Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztály Laboratóriumi Osztályának Környezetvédelmi Mérőközpontja  
**MSSZ** – Munkahelyi Sugárvédelmi Szabályzat  
**MTA** – Magyar Tudományos Akadémia  
**Munkabizottság** – Tervezési Alapfenyegetettség Munkabizottság  
**MVM PA Zrt.** – MVM Paksi Atomerőmű Zrt.  
**NAÜ** – Nemzetközi Atomenergia Ügynökség  
**NÉBIH** – Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal  
**NÉBIH ÉLI** – Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság  
**NNK** – Nemzeti Népegészségügyi Központ  
**NNK SSFO** – a Nemzeti Népegészségügyi Központ Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Főosztálya  
**NORM** – természetes eredetű sugárzó anyag  
**NRCsT** – Nemzeti Radon Cselekvési Terv  
**NRHT** – Nemzeti Radioaktív Hulladék-tároló  
**NSCG** – Nukleáris Védeltségi Kontaktcsoport  
**NSG** – a Nukleáris Szállítók Csoportja

**NUBIKI** – Nukleáris Biztonsági Kutatóintézet Kft.

**NYMTIT** – Nyugat-Mecseki Társadalmi Információs Ellenőrzési és Településfejlesztési Önkormányzati Társulás

**OAH** – Országos Atomenergia Hivatal

**OBEIT** – Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Intézkedési Terv

**OECD** – Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet

**OECD NEA** – Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet Nukleáris Energia Ügynöksége

**OECD NEA SC** – OECD NEA Kormányzó Tanácsa

**OKSER** – Országos Környezeti Sugárvédelmi Ellenőrző Rendszer

**OMSZ** – Országos Meteorológiai Szolgálat

**ONER** – Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Rendszer

**ORFK** – Országos Rendőr-főkapitányság

**OSJER** – Országos Sugárfigyelő, Jelző és Ellenőrző Rendszer

**OSKSZ** – Országos Sugáregészségügyi Készenléti Szolgálat

**Paks II. Zrt.** – Paks II. Atomerőmű Zártkörűen Működő Részvénytársaság

**PSAWG** – a VVER Fórum Valószínűségi Biztonsági Elemzésekkel Foglalkozó Munkacsoportja

**PTNM** – a Paksi Atomerőmű két új blokkja tervezéséért, megépítéséért és üzembe helyezéséért felelős tárca nélküli miniszter

**RHFT** – Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tároló

**RHK Kft.** – Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Nonprofit Kft.

**RWMC** – az OECD NEA Radioaktív Hulladékkezelési Bizottsága

**Segítségnyújtásról szóló Egyezmény** – a Bécsben, 1986. szeptember 26-án aláírt, a nukleáris baleset vagy radiológiai veszélyhelyzet esetén való segítségnyújtásról szóló egyezmény

**Tájékoztató és Látogatóközpont** – az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. Tájékoztató és Látogatóközpontja

**Társulások** – ellenőrzési és információs célú önkormányzati társulások

**TEIT** – Társadalmi Ellenőrző, Információs és Területfejlesztési Társulás

**TETT** – Társadalmi Ellenőrző Tájékoztató Társulás

**TPR** – ENSREG tematikus felülvizsgálat

**TSO** – műszaki támogató intézmény

**USA** – Amerikai Egyesült Államok

**ÜFK** – Üzemeltetési Feltételek és Korlátok

**WENRA** – Nyugat-európai Nukleáris Hatóságok Szövetsége

**WENRA RHWG** – WENRA Reaktor Harmonizációs Munkacsoport

**WENRA WGWD – WENRA radioaktív hulladékokkal és a nukleáris létesítmények  
leszerelésével foglalkozó Munkacsoport**



## 1. Vezetői összefoglaló

Az Országos Atomenergia Hivatal (a továbbiakban: OAH) felügyeleti körébe tartozó nukleáris létesítményekben [a Paksi Atomerőmű; a Budapesti Kutatóreaktor (a továbbiakban: BKR), a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Nukleáris Technikai Intézet Oktatóreaktor (a továbbiakban: BME NTI Oktatóreaktor), valamint a Kiegészített Kazetták Átmeneti Tárolója (a továbbiakban: KKÁT), továbbá a radioaktív hulladék-tároló létesítményekben: a Nemzeti Radioaktív Hulladék-tároló (a továbbiakban: NRHT) és a Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tároló (a továbbiakban: RHFT)] a Magyar Kormány döntéseivel összhangban 2021 folyamán is járványügyi intézkedéseket vezettek be. Ezen intézkedések célja a járvány terjedésének csökkentése és a létesítményekben dolgozók egészségügyi kockázatának minimalizálása, valamint a nukleáris biztonság magas szinten tartása volt. Megállapítható, hogy a járványhelyzet alatt sem csökkent a nukleáris biztonság szintje a hazai nukleáris létesítményeknél.

A Paksi Atomerőmű 2020-ban és 2021-ben tesztelte a 18 db, új típusú, víz-urán arányra optimalizált ún. SLIM-üzemanyagot, amely a jelenlegihez képest gazdaságosabb üzemanyag-felhasználást tesz majd lehetővé. Az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. (a továbbiakban: MVM PA Zrt.) 2021 novemberében kapott engedélyt az új típusú, víz-urán arányra optimalizált úgynevezett SLIM-fűtőelem-kazetták használatára, amelyeket először a Paksi Atomerőmű 3. blokkján fognak általánosan alkalmazni.

A **Paks II. Atomerőmű Zártkörűen Működő Részvénytársaság** (a továbbiakban: Paks II. Zrt.) 2021-ben több fontos engedélyt szerzett meg és engedélyezési dokumentumot nyújtott be a hatóságokhoz. Az Paks II. Zrt. megkapta a talajszilárdítás teszt, résfal teszt és a talajvíz szintje feletti talajkiemelés építési engedélyeket, valamint a fizikai védelmi engedélyt. A Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatósága (a továbbiakban: BM OKF) a projekt katasztrófavédelmi engedélyt adta ki. 2021. IV. negyedévében benyújtották az OAH-hoz a telephelyengedély időbeli hatályának meghosszabbítása iránti kérelmet, a reaktortartály gyártási engedélykérelmét, a résfal és talajszilárdítás építési engedélykérelmeket, valamint a reaktorépület építési engedélykérelmét.

2021-ben tovább folytatódott a paksi telephelyen létesítendő 5. és 6. atomerőművi blokkok létesítési engedélyezési eljárása, amelynek során az OAH több ízben hiánypótlásra szólította fel a Paks II. Zrt.-t. Az OAH hiánypótlási felhívásainak a Paks II. Zrt. határidőre eleget tett. Az eljárás részeként tartott elektronikus közmeghallgatás során felmerült kérdéseket az OAH és a Paks II. Zrt. megválaszolta.

Míndeközben a felvonulási területen megkezdődött a betonkeverő üzem komplexum, az acél- és betonacél-szerelő üzem, a korróziógátló munkálatok komplexuma és a fővállalkozói raktárak egyes épületeinek létesítése. Emellett folytatódtak a fővállalkozói irodaépület, a megrendelő irodaépülete és 100 fős étterem és főzőkonyha építési munkái és elkészült az Erőmű-beruházási Központ a létesítési terület közvetlen szomszédságában. Az engedélyek birtokában megkezdődtek a résfal és talajszilárdítás teszt munkálatai is.

A **BKR** a reaktor költséghatékonyabb működése érdekében 2021 augusztusában átalakítási engedélykérelmet nyújtott be a fűtőelemek üzemidejének 5 évről 10 évre hosszabbítására, melyre az OAH kiadta az engedélyt.

A **BME NTI Oktatóreaktorral** kapcsolatos kiemelkedő hatósági feladat nem volt a 2021-es évben.

A KKÁT-ban 2021. február 11-én az egyik tárolócsőcsoport nitrogén monitoring rendszerében lecsökkent gáznyomás helyreállításakor az üzemeltető személyzet eltért az Üzemeltetési Feltételek és Korlátok (a továbbiakban: ÜFK) előírásai szerinti műveleti sortól, mely esemény a Nemzetközi Nukleáris és Radiológiai Esemény Skála (a továbbiakban: INES) szerinti 1-es kategóriába sorolt eseménynek minősült. Az esemény sem a környezetre, sem a személyzetre nem volt hatással.

Megállapítható, hogy a nukleáris létesítmények biztonsági helyzete megfelelő eredményt mutatott 2021-ben. A Paksi Atomerőmű, a BKR, a BME NTI Oktatóreaktor és a KKÁT a tervekben, engedélyekben meghatározott paraméterekkel üzemeltek. A hatósági felügyelet során feltárt kisebb eltérések nem veszélyeztették a nukleáris biztonságot, a hatósági korlátokat (személyi sugárvédelmi dóziskorlát és a környezeti kibocsátási határértékek) nem lépték túl.

A **sugárvédelem** tekintetében a 2021. évről megállapítható, hogy az atomenergia engedélyesei az év során a radioaktív anyagok alkalmazását, illetve az ionizáló sugárzást létrehozó berendezések üzemeltetését jellemzően a vonatkozó engedélyekben előírt feltételek mellett, a jóváhagyott Munkahelyi Sugárvédelmi Szabályzat (a továbbiakban: MSSZ) szerint végezték, a végzett tevékenységek nem jelentettek kockázatonövekedést sem a lakosságra, sem a munkavállalókra. A munkavállalók foglalkozás körében elszorított sugárterhelése az elmúlt évek mértékével összemérhető. A rendkívüli események száma az előző évekhez képest szignifikáns eltérést nem mutatott.

A **környezeti ellenőrző rendszerek** üzemeltetése 2021-ben is összehangoltan zajlott. A nukleáris létesítmények hatósági ellenőrzése vonatkozásában megállapítható, hogy 2021-ben a hatósági és üzemi mérési eredmények egyezést mutattak, a korábbi évekhez hasonlóan a várt értékek tartományába estek. A létesítmények nagy tartalékokkal betartották a rájuk vonatkozó radioaktív kibocsátási határértékeket.

A **nukleáris létesítmények fizikai védelmi rendszere** és fizikai védelmi felkészültsége 2021 folyamán a járványügyi helyzet ellenére sem változott, mind a fizikai védelmi rendszer technikai, mind az elhárító erők által biztosítani szükséges feltételek hiánytalanul a kor követelményeinek megfelelő minőségben és mennyiségben rendelkezésre álltak, karbantartásuk terv szerint megtörtént. A nukleáris létesítmények a terv szerint, speciális rendszabályok betartása mellett megrendezték az éves fizikai védelmi gyakorlatokat. A megtartott gyakorlatok értékelését az ellenőrző hatóságok elfogadták, a tapasztalatokat folyamatosan kiértékelik és feldolgozzák a fizikai védelem színvonalának szinten tartása és fejlesztése érdekében.

A **nukleáris export és import** engedélyezésének hazai rendszere 2021-ben is megfelelt a nukleáris fegyverek elterjedésének megakadályozását célzó nemzetközi irányelveknek.

2021-ben valamennyi nukleáris létesítmény és a radioaktív hulladék-tároló **nukleárisbaleset-elhárítási** felkészültségének értékelése megtörtént. Az értékelések alapján kijelenthető, hogy a nukleárisbaleset-elhárítási felkészültség színvonala a jogszabályi követelményeknek megfelelő. A biztonsági kultúra fenntartása – és a kisebb teljesítményű és egyben kevesebb erőforrással gazdálkodó reaktorok esetében annak erősítése – érdekében a szigorú hatósági felügyelet fenntartása továbbra is indokolt.

2021 folyamán mind az engedélyesek eleget tettek jogszabályból fakadó tájékoztatási kötelezettségüknek, a hazai, a nemzetközi partnerek és a közvélemény tájékoztatására kiemelt figyelmet fordítottak.

## 2. Jogalkotás és szabályozás

Az atomenergia békés célú alkalmazásának biztonsága és védettsége területén 2021-ben az alábbi jogszabály-módosítások léptek hatályba.

Az egyes atomenergetikai tárgyú kormányrendeletek módosításáról szóló 423/2021.(VII. 15.) Korm. rendelet módosítását egyes fogalmak pontosítása és más jogszabályokkal való összhang megteremtése indokolta.

Az OAH nukleáris energiával kapcsolatos európai uniós, valamint nemzetközi kötelezettségekkel összefüggő feladatköréről, az OAH hatósági eljárásaiban közreműködő szakhatóságok kijelöléséről, a kiszabható bírság mértékéről, valamint az OAH munkáját segítő tudományos tanácsról szóló 112/2011. (VII. 4.) Korm. rendelet módosítása elsősorban a nukleáris létesítmények nukleáris biztonsági követelményeiről és az ezzel összefüggő hatósági tevékenységről szóló 118/2011. (VII. 11.) Korm. rendelet legutóbbi kiegészítését érintette. A módosítás célja az volt, hogy az Nemzeti Akkreditáló Hatósággal való együttműködés az OAH feladatai közé kerüljön.

A nukleáris létesítmények nukleáris biztonsági követelményeiről és az ezzel összefüggő hatósági tevékenységről szóló 118/2011. (VII. 11.) Korm. rendelet módosítása a nyelvhasználatra vonatkozó előírások mellett elsősorban műszaki vonatkozású rendelkezéseket tartalmaz.

A nukleáris létesítmény és a radioaktív hulladék-tároló biztonsági övezetéről szóló 246/2011. (XI. 24.) Korm. rendelet módosításával bekerült a jogszabályba az a rendelkezés, hogy a tervezett radioaktív hulladék-tároló létesítmény telephelyének földtani kutatási területére vagy annak egy részére kutatási védőidom jelölhető ki, amely biztosítja a telephely földtani környezetének és a földtani gát épségének megővését.

Az atomenergia alkalmazása körében a fizikai védelemről és a kapcsolódó engedélyezési, jelentési és ellenőrzési rendszerről szóló 190/2011. (IX. 19.) Korm. rendelet módosítása a technikai és kodifikációval kapcsolatos pontosítások mellett biztosítja, hogy a Terrorrelhárítási Információs és Bűnügyi Elemző Központ is bekerült azon szervek körébe, amelyekkel az OAH-nak egyeztetnie szükséges meghatározott kérdésekben.

A radioaktív hulladékok átmeneti tárolását vagy végleges elhelyezését biztosító tároló létesítmények biztonsági követelményeiről és az ezzel összefüggő hatósági tevékenységről szóló 155/2014. (VI. 30.) Korm. rendelet (a továbbiakban: 155/2014. Korm. rendelet) módosítására az egységes definíciók és fogalmak bevezetése érdekében volt szükség.

Az ionizáló sugárzás elleni védelemről és a kapcsolódó engedélyezési, jelentési és ellenőrzési rendszerről szóló 487/2015. (XII. 30.) Korm. rendelet módosítása jogtechnikai jellegű pontosításokat tartalmazott.

A BM OKF az atomenergia alkalmazásával kapcsolatos sajátos tűzvédelmi követelményekről és a hatóságok tevékenysége során azok érvényesítésének módjáról szóló 5/2015. (II. 27.) BM rendelet módosítását kezdeményezte. A módosítás célja a jogszabály előírásainak pontosítása, a meglévő rendelkezések egyértelműbb meghatározása volt.

A jogalkotással összefüggésben kiemelendő az atomenergia-felügyeleti szerv jogállásával összefüggésben egyes törvények módosításáról szóló 2021. évi CXIV. törvény elfogadása és kihirdetése. A törvény célja az Atomtörvény és ezzel összefüggésben egyes jogállási törvények módosítása volt annak érdekében, hogy az OAH jogállás-változásához szükséges szabályozást megteremtse.

### 3. Nukleáris létesítmények biztonsága

#### 3.1 A Paksi Atomerőmű

A Paksi Atomerőmű négy VVER-440 típusú reaktorral működő blokkból áll, amelyeket 1982–1987 között helyeztek üzembe. Mind a négy blokk hőteljesítménye 1485 MW, névleges villamos teljesítménye pedig 508,6; 506; 506; 506 MW blokkonként.

Az MVM PA Zrt. 15990 GWh villamos energiát termelt 2021-ben. Az 1. blokk első párhuzamos kapcsolása óta a Paksi Atomerőmű által termelt összes villamos energia mennyisége 2021. év végére meghaladta az 525,6 TWh-t. A hazai össztermelésből (34169 GWh) az atomerőmű részaránya 2021-ben 46,8%-ot tett ki, míg a teljes hazai bruttó villamosenergia-felhasználásnak (46924 GWh) 34,1%-át adta az erőmű. A Paksi Atomerőmű teljesítménykihasználási tényezője 2021-ben 90,2% volt.

#### **Biztonsági mutatók**

A Paksi Atomerőmű legfontosabb biztonsági vonatkozású jellemzői a következők szerint alakultak:

##### Automatikus reaktorvédelmi működések

A Paksi Atomerőműben 2021-ben reaktorvédelmi működést kiváltó esemény nem történt.

##### Jelentésköteles események száma

Az OAH-nak jogszabályi előírás alapján jelentett nukleáris biztonságot érintő jelentésköteles események száma 10 volt.

##### Tüzesetek

2021-ben nem történt jelentésköteles tüzeset.

##### Sugárvédelem

A teljes kollektív dózis 1320 személy\*mSv, a maximális egyéni sugárterhelés pedig 8,8 mSv volt. Ezzel az atomerőmű minden dolgozója betartotta az irányelvi, valamint a hazai szabályozásban meghatározott 20 mSv dóziskorlátot.

A Paksi Atomerőmű működése óta nem következett be hatósági dóziskorlát túllépés. A személyzet sugárterhelése az összesített dózisadatok szerinti nemzetközi összehasonlításban alacsony szinten van.

##### Radioaktív kibocsátások

A Paksi Atomerőműből a Dunába és a szellőzőkéményeken keresztül a légtérbe kibocsátott radioaktív anyagok aktivitása nem érte el az éves hatósági korlát 1 %-át.

##### Kis- és közepes aktivitású radioaktív hulladékok

A Paksi Atomerőműben 2021-ben 186,2 m<sup>3</sup> bepárlási maradék keletkezett, ami átlagos mennyiség. A víztisztító rendszerekből kikerülő elhasznált ioncserélő gyanták teljes mennyisége az eddigi üzemidő alatt 292 m<sup>3</sup> volt, ebből 2021-ben 9,6 m<sup>3</sup> hulladék keletkezett.

A Paksi Atomerőműben 2021-ben 464 db 200 literes hordóban tárolt kis- és közepes aktivitású radioaktív hulladék keletkezett. Ebből 348 db hordó a 2021. évi üzemviteli tevékenységek során keletkezett és feldolgozott hulladékot tartalmaz. Ezek nagy részét az üzemi területen képződő és radioaktívan szennyezett elhasznált védőeszközök, szerszámok, alkatrészek, tisztítóeszközök, átalakításokból származó építési anyagok, valamint a karbantartó

műhelyekben képződő fémhulladékok, forgácsok alkotják. A fentiekén kívül 59 hordó, további kezelésre váró hulladék keletkezett az üzemviteli tevékenységek során.

Tekintettel arra, hogy 2016-ban befejeződött a 2007 előtt tömörített ún. „történelmi” hordók kiszállítása az NRHT-ba, és a kompakt hulladéksomagok előállítására szolgáló technológia még nem lépett üzembe, ezért 2021-ben nem történt hulladék kiszállítás.

#### Nagy aktivitású radioaktív hulladékok

A Paksi Atomerőmű üzemeltetése során elsősorban a reaktorból kivett komponensek (szabályozókazetták abszorbensei, közbenső rudak, hőelemek stb.) felületein mérhető olyan mértékű dózisteljesítmény, amely miatt ezeket nagy aktivitású hulladékként kell kezelni. Ezeket a hulladékokat az erőmű ellenőrzött zónájában kialakított tárolókutakban helyezik el. Összesen 1114 kút, azaz 222,8 m<sup>3</sup> tárolókapacitás áll rendelkezésre. A kutakban lévő hulladékokat véglegesen az erőmű leszerelésekor helyezik el. A Paksi Atomerőműben 2021. december 31-ig összesen bruttó 106,6 m<sup>3</sup> nagy aktivitású hulladék képződött, ebből nettó 0,81 m<sup>3</sup> (bruttó 3,14 m<sup>3</sup>) a 2021. év folyamán.

#### Értékelés

A létesítmény 2021-ben alapvetően a jogszabályi előírásoknak megfelelően üzemelt.

Az ÜFK-t tartalmazó szabályozást 2021-ben nem sértették meg.

A környezeti kibocsátás-ellenőrzés során mért értékek – a korábbi évekhez hasonlóan – nagyságrendekkel a hatósági korlátok alatt maradtak. Az engedélyezett kibocsátási határérték 2%-át érte el az atomerőmű kibocsátása.

A foglalkozás körében elszenvedett sugárterhelés a jogszabályban meghatározott éves dózismegszorítást nem lépte túl.

2021-ben összesen 11 darab, 10 nukleáris biztonságot érintő, valamint 1 fizikai védelmet érintő jelentésköteles esemény következett be, amelyekből 7 azonnali jelentésköteles volt.

A hatósági értékelés keretében 2021-ben 11 jelentésköteles eseményt vizsgált ki az OAH, és összesen 5 időszakos jelentést értékelt, amelyek alapján elkészítette az engedélyesek biztonsági teljesítmény értékelését, többek között a biztonságimutató-rendszer segítségével. Az értékelések eredményeit az OAH az engedélyes számára megküldte, valamint az ellenőrzések célterületének kiválasztásánál is figyelembe vette, valamint veszi.

A Paksi Atomerőmű négy blokkján nem történt INES skála szerinti 0-nál nagyobb biztonsági súlyú esemény 2021-ben (az elmúlt 10 évben egy alkalommal volt, 2012-ben: INES 1).

### **3.2 A Kiegészítő Kazetták Átmeneti Tárolója**

#### **Tervezés és építés**

Az 1997-től üzemelő létesítmény jelenleg 24 kamrára vonatkozóan rendelkezik üzemeltetési engedéllyel.<sup>1</sup> A létesítmény így jelenleg összesen 11 416 db kiegészítő üzemanyag-kazetta befogadására alkalmas.

A KKÁT üzemeltetésével párhuzamosan, a MVM PA Zrt. igényeinek megfelelően, folyamatosan zajlik a tárolókapacitás bővítése. A létesítési engedély módosítására irányuló hatósági engedélyezési eljárást követően lefolytatták a KKÁT következő bővítési ütemének (III. ütem 3. fázis) építési engedélyezési eljárását. A már megnövelt kapacitású – 25-28. számú

<sup>1</sup> A jelenleg hatályos üzemeltetési engedélyt az OAH 2020. november 11-én adta ki (ld. a 3.1.1. fejezet „Új üzemeltetési engedély kiadása a KKÁT számára új kazettatípusok tárolásához” című részét).

kamrákat tartalmazó – tárolómodul kivitelezése kapcsán 2020-ban megkezdett helyszíni kivitelezési, valamint gyártási munkálatok 2021-ben is folytatódtak.

A Paksi Atomerőmű 20 évvel meghosszabbított üzemidejét és az éves szinten keletkező kiégett üzemanyag mennyiségét, valamint a megvalósítás alatt álló modulkapacitás-növelési tevékenységeket figyelembe véve, a létesítményben összesen 33 kamrát alakítanak ki az engedélyezés alapjául szolgáló dokumentáció szerint. Elkezdődött a 33 kamrás kiépítés szerinti utolsó – 29-33. számú kamrákat magában foglaló – tárolómodul kiviteli tervezése.

### **Üzemeltetés és karbantartás**

2021-ben 270 db kiégett kazettát tároltak be, így 2021 végén összesen 10207 db kiégett üzemanyag-kazettát tároltak a létesítményben. A betárolási időszakon kívül elvégezték a szükséges, ütemezett karbantartást. A 2018. évi KKÁT IBF-et lezáró hatósági határozatban előírt kötelezések teljesítése 2021 során is folytatódott.

### **Biztonsági mutatók**

#### Jelentésköteles események száma: 1

A KKÁT-ban az 1 ÜFK sértéssel járó eseményen kívül nem történt további jelentésköteles esemény.

#### Tűzesetek

Tűzeset nem történt a KKÁT-ban.

#### Sugárvédelem

A KKÁT munkavállalóit ért teljes kollektív dózis 2,647 személy\*mSv, a maximális egyéni sugárterhelés 0,237 mSv volt. A létesítmény egyik munkavállalója esetében sem lépték túl sem a vonatkozó európai uniós és hazai szabályozásban meghatározott 20 mSv dóziskorlátot, sem a vonatkozó dózismegszorításokat.

#### Radioaktív kibocsátások

A KKÁT üzemeltetésére vonatkozó 10  $\mu$ Sv/év lakossági dózismegszorítás figyelembevételével határozták meg a légnemű és a folyékony kibocsátások izotóponkénti éves kibocsátási korlátait. A tárolóból történő radioaktív kibocsátások korlátozásának célja annak biztosítása, hogy a lakosság sugárterhelését az előírt érték alatt lehessen tartani.

A korlátkihasználás az elmúlt évekhez hasonlóan 2021-ben is alacsony szinten maradt.

#### – Légnemű kibocsátás

A légnemű kibocsátásból származó, a lakosság vonatkoztatási (kritikus) csoportjára meghatározott sugárterhelés értéke a mérési adatok alapján 43 nSv volt, ez a kibocsátási határérték-kritérium 0,43 %-ának felel meg.

#### – Folyékony kibocsátás

A folyékony kibocsátásból származó, a lakosság vonatkoztatási (kritikus) csoportjára meghatározott sugárterhelés értéke a mérési adatok alapján 0,04 nSv volt, ez a kibocsátási határérték-kritérium 0,0004 %-ának felel meg.

A zuhanyvizekkel kibocsátott radioaktív anyagok esetében 42,5 m<sup>3</sup> tartályvíz mennyiséget, a technológiai vizekkel kibocsátott radioaktív anyagok esetében 7,5 m<sup>3</sup> tartályvíz mennyiséget vettek figyelembe.

#### – Többlet-sugárterhelés származtatás légnemű és folyékony kibocsátásokból

A származtatott légnemű és folyékony kibocsátási határérték-kritériumnak a 0,431%-át használták ki. Ez a számított többlet-sugárterhelés a lakosság vonatkoztatási (kritikus) csoportjára nézve 2021-ben 43,1 nSv volt.

A fentiek alapján a KKÁT légnemű és folyékony radioaktív kibocsátásai – a korábbi évekhez hasonlóan – a kibocsátási határérték-kritérium 1 %-át sem érték el.

#### Szilárd radioaktív hulladékok

A KKÁT összesen 1,6 m<sup>3</sup> szilárd hulladékot minősített radioaktívnak 2021 során.

#### Az ÜFK megsértése

2021. I. félévében egy ÜFK-sértéssel járó esemény történt a KKÁT-ban, amikor is a 2021.02.11-én műszakban levő operátor a 18/7 csöcsoport nitrogén rendszerét 5. alkalommal is feltöltötte, mellyel a KKÁT ÜFK 3.17. pontjának 2/c alpontjától eltért. Az RHK Kft 2021. 02. 12-én a hatóság részére ezt bejelentette.

#### **Értékelés**

A KKÁT 2021. évi biztonsági teljesítményének értékelése alapján az OAH megállapította, hogy a létesítmény – az év során indított érvényesítési eljárással érintett esetet leszámítva – a jogszabályi előírásoknak megfelelően üzemelt.

A létesítmény működése nem jelentett egészségkockázat-növekedést sem a KKÁT-ban dolgozóakra, sem a lakosságra vonatkozóan. A foglalkozás körében elszenvedett sugárterhelés az elmúlt évek értékéhez hasonlóan alakult, valamint a radioaktív kibocsátás kedvezően alacsony volt, az értékek jelentősen alatta maradtak a hatósági korlátoknak.

### **3.3 A Budapesti Kutatóreaktor**

Az Energiatudományi Kutatóközpont (a továbbiakban: EK), mint engedélyes felelős a BKR üzemeltetéséért és biztonságáért. A BKR 2023. december 15-ig rendelkezik üzemeltetési engedéllyel.

A BKR legfontosabb feladata a közepesen magas fluxusú (max;  $2 \times 10^{14}$  n/cm<sup>2</sup>s), nagy neutronhozam biztosítása a különböző kutatásokhoz, mérésekhez, kísérletekhez. Napjainkban kiemelkedő célja továbbá az ipari, orvosi (terápiás és diagnosztikai) célú radioaktív izotópok előállítására az akár 40 db függőleges besugárzó csatorna kihasználásával.

A BKR hármas funkciót tölt be. Komplex sugárforrásként ionizáló részecske nyalábokat állít elő és így besugárzási lehetőségeket biztosít alap- és alkalmazott kutatások számára, a besugárzó csatornák és mérőállomások segítségével gazdasági-kereskedelmi szolgáltatást biztosít (pl. radioizotóp termelés, minőségbiztosítási mérések), valamint oktatási szerepet tölt be (pl. egyetemi gyakorlatok, diplomamunkák, nukleáris szakemberképzés). A reaktor zónához, ill. kivezetett nyalábokhoz telepített kísérleti nagyberendezések szolgálnak az interdiszciplináris kutatások végzésére, melyek felhasználói rendszerben történnek. A kísérleti állomások között különleges szerepet tölt be a 10. számú vízszintes csatornára telepített hidegneutron-nyaláb kutatási műszeregység, amely élvonalbeli alap- és alkalmazott kutatások folytatását teszi lehetővé. Az EK Szervezeti Szabályzatának, valamint a BKR hatályos MSSZ-ének megújítása 2020-ban vált szükségessé. A felülvizsgálat fő szempontjai a jogszabályi változások követése és a megváltozott szervezeti egység és intézményi nevek átvezetése, valamint az értesítendő személyek névsorának aktualizálása 2021-ben lezárult.

A BKR 2020-ban megkapta a további 5-7 éves működéséhez szükséges új fűtőelemek beszerzésének, beszállításának engedélyét. Az új fűtőelemek rendben megérkeztek 2020. év augusztusában a BKR telephelyére, ahol a vonatkozó jogszabályi előírásoknak és szabályzatoknak megfelelően használják és tárolják a fűtőelemeket. Az új fűtőelemek hatékonyabb felhasználása érdekében a BKR nemzetközi és hazai elemzésekre támaszkodva kialakította a fűtőelemek hosszabb idejű felhasználásának feltételrendszerét, ami alapján 2021-ben megkapta az engedélyt a fűtőelemek üzemidejének 5 évről 10 évre emeléséhez.

Az OAH K1.51. sz. útmutatója alapján az engedélyes megkezdte a BKR IBF-ének végrehajtását az üzemidő bővítése céljából. 2021-ben elkészült az IBF programja, amely alapján a BKR 2022 során folyamatosan készíti el és nyújtja be az előírt dokumentáció egyes köteteit az OAH számára.

2021. évben az üzem épületének vizsgálataival, egyes irányítástechnikai rendszereink cseréjével, valamint primer főkeringtető szivattyú cseréjével megkezdtek a BKR rekonstrukciójának engedélyeztetését.

### **Biztonsági mutatók - BKR**

A BKR legfontosabb biztonsági vonatkozású jellemzői 2021-ben a következők szerint alakultak:

#### Automatikus reaktorvédelmi működések

A reaktornál 2021-ben 3 db nem tervezett leállás történt automatikus reaktorvédelmi működés következtében. Ebből 1 db külső tápfeszültség kimaradás miatt, 2 db belső vezérlőköri hibás kapcsolás miatt következett be.

#### Jelentésköteles események száma

A tárgyévben, a létesítményben 3 jelentésköteles technológiai esemény történt, mind a három az automatikus reaktorvédelmi működésekkel összefüggésben.

#### Tűzesetek

Tűzeset nem történt a BKR-ben 2021-ben.

#### Sugárvédelem

2020. december 1 – 2021. november 30. közötti adatok alapján 36 alkalommal, 19 főnél mértek a feljegyzési szintet meghaladó dózisértéket. A kivizsgálási szintet (2 mSv) egyik érték sem érte el.

A reaktor személyzetének (44 fő) kollektív dózisa a hatósági doziméterek alapján 6,8 személy\*mSv volt.

Az EK n, $\gamma$  doziméterek kiértékelése alapján a reaktor személyzetének összes forrásból származó kollektív dózisa 42,12 személy\*mSv (gamma dózis 38,13 mSv, a neutron dózis: 3,99 mSv).

A BKR működése során nem következett be a hatósági dóziskorlátok túllépése. A létesítmény minden dolgozója betartotta az európai uniós, valamint a hazai szabályozásban előírt 20 mSv egyéni dóziskorlátot.

#### Radioaktív kibocsátások

2021-ben a radioaktív kibocsátások az elmúlt évekhez hasonlóan alacsony szinten, bőven a hatósági korlát alatt maradtak.

#### Légnemű kibocsátás



2021-ben a légnemű kibocsátás a mérési adatok alapján 31,04 TBq volt, ez a kibocsátási határérték-kritériumnak kevesebb, mint 3,0 %-a.

#### Folyékony kibocsátás

Folyékony kibocsátás 2021-ben nem történt.

#### Szilárd hulladék

A reaktor üzemeltetése alatt 1,5 m<sup>3</sup> szilárd radioaktív hulladék keletkezett 2021-ben.

#### Az ÜFK megsértése

ÜFK-sértés a létesítményben 2021. évben sem történt.

#### **Értékelés**

A BKR 2021. évi biztonsági teljesítményének értékelése alapján az OAH megállapította, hogy a létesítmény a jogszabályi előírásoknak megfelelően üzemelt. A létesítmény működése nem jelentett egészségkockázat-növekedést sem a BKR-ben dolgozóakra, sem a lakosságra. A foglalkozás körében elszorított sugárterhelés tekintetében a radioaktív kibocsátás kedvezően alacsony volt, és jelentősen alatta maradt a hatósági korlátoknak. Az EK, mint a BKR üzemeltetője 4 eseményt, ebből 3 nukleáris biztonságot érintő, valamint 1 fizikai védelmet érintő eseményt jelentett be 2021-ben, amelyeknek INES minősítése skála alatti, azaz INES 0 besorolású volt.

### **3.4 A BME NTI Oktatóreaktor**

A BME NTI Oktatóreaktorban a pandémiás intézkedések lezárulása után 2021 első félévében folytatódott a hagyományos, jelenléti rendszerű oktatás. A BME NTI Oktatóreaktor 2027. június 30-ig rendelkezik üzemeltetési engedéllyel.

A BME NTI Oktatóreaktor rendeltetését az oktatás és a tudományos kutatás a nukleáris technika és energetika területén tölti be. A reaktor tervezése ehhez igazodva sokcélú, a reaktorhoz kapcsolódó kísérleti berendezések és laboratóriumok komplex rendszerét alakították ki. Az oktatási és kutatási program univerzális jellege miatt a reaktor flexibilitása alapvető követelmény, ez magában foglalja a gyors indítás és a naponta többszöri teljesítményváltoztatás lehetőségét. A reaktor a BME területén belül, Budapest sűrűn lakott területén helyezkedik el, valamint a reaktoron és a hozzá kapcsolódó kísérleti berendezéseken gyakorlatilag nem rendelkező hallgatók képzése folyik, így mind az első tervezés, mind a későbbi átalakítások alapvető kritériuma volt a maximális biztonság.

#### **Biztonsági mutatók**

A BME NTI Oktatóreaktor legfontosabb biztonsági vonatkozású jellemzői 2021-ben a következők szerint alakultak:

#### Automatikus reaktorvédelmi működések

A BME NTI Oktatóreaktorban a tárgyi évben 1 db valós biztonságvédelmi működés történt egy, a reaktortartály vízszint csökkenéséből adódó jelentésköteles eseménnyel összefüggésben.

#### Jelentésköteles események száma

A BME NTI Oktatóreaktorban a tárgyi évben 3 jelentésköteles esemény történt. Ezekből 1 egy technológiai rendszer (logikai egység) meghibásodása miatt, 1 a villamos betáplálással kapcsolatos külső hiba miatt, 1 pedig üzemeltetői figyelmetlenségből adódóan a reaktortartály vízszintjének csökkenése miatt.

## Tüzesetek

Tüzeset nem történt 2021-ben.

## Sugárvédelem

A teljes kollektív dózis munkavállalókra 0,85 személy\*mSv, a maximális egyéni sugárterhelés pedig 0,5 mSv/ellenőrzési periódus volt. A BME NTI Oktatóreaktor működése során nem következett be a hatósági dóziskorlátok túllépése. A létesítmény minden dolgozója betartotta az európai uniós, valamint a hazai szabályozásban előírt 20 mSv dóziskorlátot.

## Radioaktív kibocsátások

A korlátkihasználás az elmúlt évekhez hasonlóan 2021-ben is alacsony szinten maradt.

## Légnemű kibocsátás

2021-ben  $1,69 \cdot 10^9$  Bq  $^{41}\text{Ar}$ -egyenértékű aktivitáskibocsátás volt (ez az éves kibocsátási korlát 0,22 %-a). A kibocsátási határérték 750 GBq/év.

## Folyékony kibocsátás

2021-ben  $2,55 \cdot 10^5$  Bq  $^{137}\text{Cs}$ -egyenértékű aktivitáskibocsátás történt a közcsatornába (ez az éves kibocsátási korlát 0,0013 %-a), ami hasonló az elmúlt évek kibocsátásaihoz. A folyékony radioaktív hulladékokra vonatkozó kibocsátási korlát aktivitáskoncentrációra 40 kBq/m<sup>3</sup>, aktivitásra pedig 20 GBq/év.

## Szilárd hulladék

2021-ben a reaktor üzemeltetése alatt nem keletkezett szilárd radioaktív hulladék.

## A Műszaki Üzemeltetési Szabályzat (a továbbiakban: MÜSZ) megsértése

MÜSZ-sértés a BME NTI Oktatóreaktorban nem történt 2021-ben.

## **Kibocsátások, sugárvédelem**

A fentiek alapján a BME NTI Oktatóreaktor légnemű radioaktív kibocsátása – a korábbi évekhez hasonlóan – a vonatkozó hatósági korlát századrészét sem érte el. A folyékony kibocsátások esetében a kibocsátás szintén bőven a hatósági korlát alatt mozgott.

## **Értékelés**

A BME NTI Oktatóreaktor 2021. évi biztonsági teljesítményének értékelése alapján az OAH megállapította, hogy a létesítmény alapvetően a jogszabályi előírásoknak megfelelően üzemelt. A létesítmény működése nem jelentett egészségkockázat-növekedést a BME NTI Oktatóreaktorban dolgozókra, sem a képzések résztvevőire, sem a lakosságra.

A foglalkozás körében elszennvedett sugárterhelés az elmúlt évek értékével közel azonos, a radioaktív kibocsátás kedvezően alacsony volt, és jelentősen alatta maradt a hatósági korlátoknak. A BME NTI Oktatóreaktor működtetése az előírásokkal összhangban, az ÜFK betartásával történt. A BME NTI Oktatóreaktorban 2021-ben 3 jelentésköteles eseményt jelentettek, melyek során ÜFK sértés nem történt; az események INES 0 besorolást kaptak.

## **3.5 A Paks II. Zrt.**

A Paks II. Zrt. benyújtotta a létesítendő 5. és 6. atomerőművi blokkok létesítési engedélye, valamint biztonsági övezete határának kijelölése iránti kérelmét az OAH-hoz 2020. június 30-án. A létesítési engedély iránti kérelem alapidokumentuma az EBJ, amelyben igazolni 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.

A BM OKF szakhatósági eljárásaiban a lakosságvédelmi, a nukleáris biztonsági, valamint a tűzvédelmi követelmények teljesülését vizsgálta, melyek alapján 2021. év május és augusztus hónapban a BM OKF hatáskörét érintően szakhatósági állásfoglalást adott ki. A létesítési eljáráshoz kapcsolódó közmeghallgatás az OAH szervezésében elektronikus módon valósult meg 2021. március hónapban. A beérkezett lakossági észrevételek között katasztrófavédelmet érintő kérdés, hozzászólás nem érkezett.

A telephelyengedélyben előírt feltételeknek megfelelően, a Paks II. Zrt. rendszeresen, havi összefoglalóban tájékoztatta az OAH-t a tervezési tevékenységekről és a létesítménnyel összefüggő munkálatokról.

A környezetvédelmi engedély létesítési fázisra vonatkozó előírásainak teljesítése folyamatban van. Ez 2021-ben az akkreditált levegőtisztaság-védelmi mérések végzését, a Natura 2000 területtel kapcsolatos természetvédelmi feladatok ellátását, valamint a védett állat- és növényfajok oltalmáról történő gondoskodást jelentette.

2021. július 20-án az OAH kiadta a talajszilárdítás teszt építési engedélyt, július 23-án pedig a résfal teszt építési engedélyt Paks II. Zrt. részére. 2021. augusztus 25-én a Paks II. Zrt. megkapta a fizikai védelmi engedélyt az OAH-tól, október 5-én pedig a BM OKF kiadta a projekt katasztrófavédelmi engedélyét. 2021. október 8-án az OAH megadta az építési engedélyt a talajvíz szintje feletti talajkiemelésre.

Az Erőmű-beruházási Központ 2021. július 26-án használatbavételi engedélyt kapott.

2021-ben 2 építési engedélyt és 4 módosított építési engedélyt adott ki az OAH a Paks II. Zrt. részére. 2021-ben kivitelezési munkák folytak az Igazgatási és Kiszolgáló épületek komplexumánál, az Acél-és betonacél szerelő üzem komplexumánál, a Betonkeverő üzem komplexumánál, a Korróziógátló munkálatok komplexumánál, a Földmunkák komplexumánál, a Fővállalkozói raktáraknál, valamint a résfal teszt és talajszilárdítás teszt területeken.

A Paksi Atomerőmű kapacitásának bővítésével kapcsolatos beruházás katasztrófavédelmi hatósági és szakhatósági feladatait ellátó a BM OKF szoros kapcsolatban áll az OAH-val: rendszeres egyeztetéseket tart, előzetes konzultációt biztosít a főtervező és alvállalkozói számára. A katasztrófavédelmi hatósági hatáskörök kiterjednek az engedélyezési eljárások során az atomerőmű jövőbeni működésének biztonsága érdekében a tűzvédelem, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos beesetek elleni védekezés, a lakosságvédelem, valamint a nukleáris biztonság, a vízűgy és vízvédelem szakterületeire.

A BM OKF 2021. évben 45 hatósági és szakhatósági eljárást folytatott le, valamint 50 szakmai előkészítő egyeztetést hajtott végre.

#### Tűzvédelmi, vízűgyi és vízvédelmi hatósági szakterület:

Az 5. blokki konténment épületben annak speciális kialakítása okán számos tűzvédelmi követelmény teljesítése egyedi tűzvédelmi megoldásokat igényel. Ezen körülményeket a megfelelő ellensúlyozó intézkedésekkel, a jogszabályi és műszaki követelményektől eltérő kialakításra vonatkozó engedélyezési eljárások során lehetett figyelembe venni.

A tervezett nukleáris létesítmény építéséhez kapcsolódó munkagödör kialakítása érdekében szükséges engedélyezi eljárásokra, így a talajvízszint feletti talajkiemelésre, a résfal és talajszilárdítási teszt területek használatához, valamint a talajelőkészítéshez szükséges vízkivételre vonatkozó eljárásokra is sor került.

Mindkét szakterületet érintette továbbá az Építési Szerelési Bázis, valamint az Erőmű-beruházási Központ épületek tervezésével és kivitelezésével összefüggő eljárások.

#### Iparbiztonsági szakterület:

Vizsgálták a tervezett nukleáris létesítmény veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésre vonatkozó szabályozás hatálya alá tartozását is, amelynek alapján a nukleáris létesítmény üzemelése során a jelen lévő veszélyes anyagok mennyiségét és tulajdonságait figyelembe véve felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek fog minősülni. Az eljárásban elektronikus közmeghallgatást tartottak. A nyilvánosságbiztosítási eljáráshoz, valamint az elektronikus közmeghallgatási eljáráshoz észrevétel, kérdés nem érkezett.

A BM OKF kiemelt figyelemmel kísérte a beruházással összefüggésben a felvonulási- és a kivitelezési területen felhasznált veszélyes anyagok – többek között a mobil üzemanyag kutakban tárolt gázolaj, fémszerkezetek megmunkálásánál használt különféle korróziógátló-, festő- és adalékanyagok, valamint a hegesztéshez használt ipari gázpalackok – jelenlétét, a kockázatok csökkentése érdekében.

A kivitelezés előrehaladásának megfelelően, a változó építési területen, különösen a rendkívül nagy kiterjedésű munkagödör területéhez kapcsolódóan a Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, Paksi Hivatásos Tűzoltóparancsnokság rendszeresen helyszíni felkészülési gyakorlatot hajtott végre.

#### Kiegészítő hatósági egyeztetések, helyszínbemjárások:

A BM OKF az egyes szakmai kérdések tisztázása érdekében lefolytatott egyeztetései többek között kitértek a létesítési engedélyezési eljárás egyes elemeire, a felvonulási területre és tervezett munkagödör területével kapcsolatosan felmerülő szakmai kérdésekre is. Az egyeztetések részét képezték az OAH-val közös rendszeres, havi szinten megtartott helyszínbemjárások is, így a kivitelezés előre haladásával összefüggő szakmai kérdéseket is azonnal a helyszínen megvitathatták. A helyszínbemjárások több alkalommal kiegészültek az építési terület tűzvédelmi szempontú hatósági ellenőrzéseivel is.

A Paks II. Zrt. hat felsőoktatási intézménnyel – a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemmel, a Pécsi Tudományegyetemmel, a Debreceni Egyetemmel, a Pannon Egyetemmel, a Miskolci Egyetemmel és a Dunaújvárosi Egyetemmel – együttműködésben létrehozta a Paks II. Akadémiát, amelynek keretében 2021-ben is zajlott az atomerőművi üzemeltetési szakmérnök szakirányú továbbképzés. 2020-tól az atomerőművi szakember szakirányú továbbképzés is elérhetővé vált. A hat egyetem a Paks II. Zrt. anyagi támogatása mellett indította el a képzést (2020-tól emelt létszámkerettel), amely ennek köszönhetően a hallgatók számára térítésmentes a továbbképzés.

## 4. A radioaktív hulladékok elhelyezése

### 4.1 Nemzeti Radioaktív hulladék-tároló

2021 végén az NRHT technológiai épületében 1701 db hordót tároltak. A felszín alatti I-K1 tárolókamrában 537 db konténerben 4833 db hordót helyeztek el véglegesen, amellyel az I-K1 tárolókamra megtelt.

Az NRHT 2021. évben is biztonságosan működött, kis- és közepes aktivitású radioaktív hulladékot tartalmazó hordót nem szállítottak be.

Az NRHT üzemeltetésére vonatkozó 100  $\mu\text{Sv}/\text{év}$  lakossági dózismegszorítás figyelembevételével határozták meg a légnemű és a folyékony kibocsátások izotóponkénti éves kibocsátási korlátait. A vízkörnyezeti kibocsátás 2021-ben a mérési adatok alapján a korlát 0,058%-a, míg a légkörnyezeti kibocsátás a korlát 0,59%-a volt. A létesítmény munkavállalóinak sugárterhelése (2021 maximum: 1,2 mSv/év/fő) nem érte el a vonatkozó dózismegszorítás egytizedét.

Befejeződött az új hulladék elhelyezési koncepció bevezetéséhez szükséges technológiai rendszerek átalakítása, amelyek szükségesek a második (I-K2) tárolókamrába történő új típusú hulladékcsomagok betárolásához. Az ún. kompakt hulladékcsomagok az MVM PA Zrt.-vel egyeztetett ütemtervnek megfelelően leghamarabb 2022 második félévében érkehetnek a létesítménybe, de jelenleg inkább már a 2023. évi megvalósulásra lehet számítani.

Az NRHT további bővítésének keretében a sikeres közbeszerzési eljárás lefolytatását követően 2021-ben folytatódott a harmadik (I-K3) tárolókamrában a vasbeton medence kivitelezése.

A 2020-as évben megkezdődött az intézményi eredetű (RHFT, Püspökszilágy) kis- és közepes aktivitású szilárd radioaktív hulladék egy részének NRHT telephelyen történő elhelyezésének engedélyeztetése. Az engedélykérelem dokumentációját az OAH részére benyújtották.<sup>2</sup>

Az RHK Kft. elvégezte a 155/2014. Korm. rendelet előírásai szerint a létesítmény tízévente esedékes Időszakos Biztonsági Felülvizsgálatát (a továbbiakban: IBF) amelynek eredményeként 2021 decemberében benyújtotta az OAH-hoz az Időszakos Biztonsági Jelentést (a továbbiakban IBJ).

#### **Értékelés:**

Az NRHT 2021. évi biztonsági teljesítményének értékelése alapján az OAH megállapította, hogy a létesítmény a jogszabályi előírásoknak megfelelően üzemelt.

A foglalkozás körében elszenvedett sugárterhelés – hasonlóan a korábbi évekhez – alacsony volt, és jelentősen alatta maradt a hatósági korlátoknak.

A létesítmény működtetése az előírásokkal összhangban történt. 2021-ben nem történt jelentésköteles esemény.

### 4.2 Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tároló

A 155/2014. Korm. rendeletben meghatározottak alapján az RHK Kft. elkészítette és az OAH részére benyújtotta az RHFT IBJ-jét. A jelentéssel kapcsolatos eljárást az OAH 2017 decemberében zárta le. A lezáró határozat alapján az RHFT üzemeltetési engedélyének felülvizsgálatát 2019-ben külön eljárásban az RHK Kft. lefolytatta, az engedélykérelmet

---

<sup>2</sup> Az OAH 2022.03.18-án adta ki az RHKN-HA0091 számú üzemeltetési engedélyt.

benyújtotta, az engedélyezési eljárás lezárása 2019-ben megtörtént. A biztonsági felülvizsgálatot lezáró határozatban, valamint az RHFT üzemeltetési engedélyben előírt kötelezettségeket az RHK Kft. a terveknek megfelelően, folyamatosan hajtja végre.

A 2021-ben beszállított 2,99 m<sup>3</sup> szilárd hulladékkal és 227 db zárt sugárforrással együtt az RHFT-ben tárolt összes aktivitáskészlet 232 TBq.

Az RHFT-ben a 2021. évi kibocsátás nem érte el az éves korlát (dózismegszorítás) 1,1 %-át, ami a lakosság kritikus csoportjára vonatkozóan 1,1 µSv/év effektív dózisonál kisebb dózisterhelést jelentett. A 2021-ben végzett környezetellenőrzési vizsgálatok eredményei alapján az RHFT környezetének radioaktivitása az alapszint értékekhez, valamint az elmúlt évek mérési eredményeihez képest alapvetően nem változott.

Befejeződött a biztonságnövelést és kapacitás-felszabadítást célzó program infrastrukturális feltételeinek biztosítása, az üzemi próbák többségét is már végrehajtották. Annak érdekében, hogy a biztonságnövelő program átmeneti tárolási kapacitás igényét biztosítani lehessen, megkezdődött az NRHT hulladékátvételi követelményeinek megfelelő hulladékcsomagok átszállításának előkészítése a bátaapáti tárolóba. Az RHK Kft. a radioaktív hulladékcsomagok NRHT-ba történő átszállításának engedélykérelmét (átalakítási engedélykérelem) 2021-ben benyújtotta<sup>3</sup> az OAH-nak. A szállítás tényleges megkezdésére leghamarabb 2022 második félévében kerülhet sor, de inkább a 2023. évi megvalósulásra lehet számítani.

### **Értékelés**

Az RHFT 2021. évi biztonsági teljesítményének értékelése alapján az OAH megállapította, hogy a létesítmény a jogszabályi előírásoknak megfelelően üzemelt.

A foglalkozás körében elszenvedett sugárterhelés az elmúlt évekhez hasonlóan jelentősen alatta maradt a hatósági korlátoknak.

A létesítmény működtetése az előírásokkal összhangban, az ÜFK betartásával történt. 2021-ben 1 jelentésköteles esemény történt a létesítményben, amely esetében egy darab hulladékcsomag sérülését tapasztalták.

## **4.3 Központi Nukleáris Pénzügyi Alap és a Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Nonprofit Kft.**

Az Atomtörvényben lefektetett alapelveknek megfelelően a radioaktív hulladékok kezelése nem háríthat elfogadhatatlan terhet a jövő generációkra. A hulladékok elhelyezésének és a nukleáris létesítmények leszerelésének a költségeit annak a generációnak kell megfizetnie, amely az atomerőművi villamosenergia-termelésnek és az atomenergia egyéb alkalmazásának hasznát élvezi. Ennek megfelelően az Atomtörvény 1998. január 1-jével létrehozta a Központi Nukleáris Pénzügyi Alapot (a továbbiakban: KNPA).

A KNPA rendeltetése a radioaktív hulladék végleges elhelyezésének, a kiegészítő üzemanyag átmeneti tárolásának és a nukleárisüzemanyag-ciklus lezárásának, továbbá a nukleáris létesítmény leszerelésével összefüggő feladatoknak a finanszírozása. A KNPA-ból finanszírozandó feladatokat a Kormány kijelölése<sup>4</sup> alapján az RHK Kft. látja el.

A KNPA-ból 2021-ben a következőkre teljesült kifizetés:

<sup>3</sup> Az OAH 2022. április 14-én kiadta az engedélyt az RHKR-HA0072 számú határozatában.

<sup>4</sup> A radioaktív hulladékokkal és a kiegészítő üzemanyaggal kapcsolatos egyes feladatokat ellátó szerv kijelöléséről, tevékenységéről és annak pénzügyi forrásáról szóló 215/2013. (VI. 21.) Korm. rendelet 1. §-a alapján.

- a kis és közepes aktivitású radioaktív hulladék-tárolók beruházása, fejlesztése:
  - a bátaapáti NRHT beruházási munkái;
  - a püspökszilágyi RHFT beruházási munkái és biztonságnövelő programja;
- a nagy aktivitású radioaktív hulladék-tároló telephelyének kiválasztására irányuló kutatás;
- a KKÁT bővítése, felújítása;
- a nukleáris létesítmények leszerelésének előkészítése:
  - a Paksi Atomerőmű leszerelésének előkészítése;
- a radioaktív hulladék-tárolók, a KKÁT és az RHK Kft. üzemeltetési kiadásai;
- az ellenőrzési és információs célú önkormányzati társulások (a továbbiakban: Társulások) támogatása;
- az Alapkezelő működése.

Magyarország 2021. évi központi költségvetéséről szóló 2020. évi XC. törvény a KNPA 2021. évi kiadásait 19,0 Mrd Ft összegben határozta meg, amelynek elfogadását követően 2021-ben több esetben is szükséges volt az előirányzat-módosítás (növelés), amely az eredeti kiadási főösszeget 3,5 Mrd Ft összegben módosította, az RHK Kft. által 2020-ban fel nem használt forrás átutemezésével. A KNPA tárgyévre előirányzott eredeti bevétele 29,1 Mrd Ft volt, amely 32,6 Mrd Ft összegben teljesült. A bevételek és a kiadások különbözete a KNPA-ban a hosszabb távon jelentkező költségek fedezetére szolgál, 2021-ben a KNPA betétállomány-változása 32,7 Mrd Ft volt. 2021 végén a KNPA Magyar Államkincstárnál vezetett számlájának záró egyenlege 433,5 Mrd Ft volt.

#### 4.4 Nagy aktivitású és/vagy hosszú élettartamú hulladékok

A 155/2014. Korm. rendelet 2018. április 10-től hatályos előírásainak<sup>5</sup> megfelelően, az RHK Kft. 2019 februárjában benyújtotta az OAH-hoz a Bodai Agyagkő Formáció (a továbbiakban: BAF) telephelykutató keretprogramját, amely 2032-ig, a felszín alatti kutatólaboratórium létesítésének tervezett időpontjáig határozza meg és ütemezi a kutatási, fejlesztési és demonstrációs feladatokat. Az engedélyt 2019. július 9-én adta ki az OAH. A telephelykutató keretprogram engedély hatálya alatt az első felszíni kutatási fázisra az RHK Kft. megkezdte a telephelykutató engedélykérelem összeállítását.

A telephelykutató terepi tevékenységeit nagyjából 87 km<sup>2</sup> nagyságú területen tervezik a Nyugat-Mecsek térségében. A BAF földtani kutatásának folytatása során a 2020-2023 időszakban az RHK Kft. három új kutatófúrás (BAF-3, BAF-3A és BAF-4) létesítésével és vizsgálatával számol. A közbeszerzési eljárás sikeresen lezárult, 2020. augusztus 28-án a szerződést aláírták. A fúrások kivitelezése 2020 szeptemberében megkezdődött és 2021 szeptemberére lezárult. Összesen 3065 m fúróluk létesült. A fúrási maganyag és a helyszíni mérések eredményének feldolgozása megkezdődött.

Az RHK Kft. lefolytatta a nagyfelbontású 3D szeizmikus mérések közbeszerzési eljárását, és szerződést kötött a kivitelezővel. A vállalkozói szerződés ütemezése alapján 3D méréseket 2022 őszén folytatják le. A szeizmikus mérések előkészítéséhez 2020-ban megtörtént a terület előzetes régészeti vizsgálata és a vízbázisok érintettségének értékelése.

2021-ben folytatódott a BAF környezeti és vízföldtani monitoring rendszerének üzemeltetése. A vízszintészleléseket és a meteorológiai állomások üzemeltetését az RHK Kft. maga végzi. A vízkémiai vizsgálatokra, a vízi mőtárgyak karbantartására az RHK Kft. vállalkozási szerződéseket kötött. 2021 októberében folytatták le a GPS geodinamikai mérés két évente

<sup>5</sup> Az atomenergiával összefüggő egyes kormányrendeletek módosításáról szóló 70/2018. (IV. 9.) Korm. rendelet

esedékes következő kampányát. Az RHK Kft. 2021-ben is biztosította a felelősségi körébe tartozó fűrési maganyag tárolását a kővágószőlősi telephelyen.

### **Értékelés**

A nagy aktivitású és/vagy hosszú élettartamú radioaktív hulladékok tárolójának telephelykutatása kapcsán a kutatási feladatok engedélyeknek megfelelő végzését értékelte az OAH. Az értékelés alapjául a kapcsolódó jogszabályok, a vonatkozó engedély, az engedélyes jelentése és a hatóság ellenőrzése szolgált. Ezeket figyelembe véve az OAH megállapította, hogy a telephelykutatáshoz kapcsolódó tevékenységek 2021-ben az előírásoknak megfelelően folytak.

### **4.5 A bezárt mecseki uránércbánya hosszú távú rekultivációs feladatai**

A mecseki uránérc-bányászat és ércfeldolgozás termelő tevékenysége a mecseki uránércbányászat megszüntetéséről szóló 2085/1997. (IV. 3.) Korm. határozat alapján 1997-ben befejeződött, 2008. év végére a rekultivációs munkálatok is befejeződtek, azonban a környező ivóvízbázisok megóvása érdekében az ún. hosszú távú környezetvédelmi tevékenységeket továbbra is folytatni szükséges. Az ivóvízbázis-védelmi szempontok miatt a rendszer üzemeltetése folyamatos 24 órás készenlétet, szükség esetén azonnali beavatkozást igényel.

A tevékenységet környezetvédelmi engedély szabályozza, amely tartalmazza a kapcsolódó környezetvédelmi, vízügyi és vízvédelmi, sugár- és közegészségügyi, talajvédelmi, bányahatósági és erdőhatósági előírásokat.

A tevékenység forrását – a környezetvédelemért felelős miniszterrel egyeztetve – az Innovációs és Technológiai Minisztérium (a továbbiakban: ITM) költségvetési fejezetében kellett tervezni 2021-ben. 2021-ben – a korábbi időszakhoz hasonlóan – a fő feladatok az alábbiak voltak:

- egységes vízelvezető, vízkormányzó rendszer működtetése,
- radioaktívan szennyezett vizek uránmentesítése,
- zagytéri kármentesítő rendszer és vízkezelő üzemeltetése,
- karbantartás,
- környezet-ellenőrzési monitoring tevékenység,
- rekultivált területek, létesítmények utógondozása.

A Bányavagyon-hasznosító Nonprofit Közhasznú Kft. a Mecseki Környezetvédelmi Bázis 2020-2023. évekre vonatkozó bányabezárási műszaki üzemi tervében leírt feladatait 2021. évben rendben teljesítette.



## 5. Sugárvédelem és sugáregészségügy

### 5.1 Sugárvédelem hatósági felügyelete

A hazai sugárforrások feletti hatósági felügyeletet 2016. január 1. óta az OAH látja el. A sugárveszélyes tevékenységek végzésére jogosító engedélyek a tevékenység veszélyességétől függően 5 évig (kiemelt, I. és II. sugárvédelmi kategória) vagy 8 évig (III. sugárvédelmi kategória) hatályosak, így az engedélyesek egy része 2021-ben is még a területileg illetékes Kormányhivatal Népegészségügyi Szakigazgatási Szerve által kiadott engedélyek alapján végezte tevékenységét.

Az engedélyezési eljárások többségét a sugárveszélyes tevékenységek (radioaktív anyag alkalmazása, ionizáló sugárzást létrehozó berendezés üzemeltetése, nem helyhez kötött sugárveszélyes szolgáltató tevékenység végzése) engedélyezése teszi ki. 2020. január 1-jétől a radioaktív anyagok belvízi szállítását és fuvarozását is az OAH engedélyezi. A nyitott radioaktív sugárforrásokkal kapcsolatos engedélyezési eljárásokban szakhatóságként részt vesz a környezetvédelmi hatóság.

A sugárveszélyes tevékenységek végzésének engedélyezése mellett az OAH engedélyezi:

- a radioaktív sugárforrások forgalmazását,
- a berendezések forgalomba hozatalát (típusengedély),
- a berendezések sugárvédelmi hatósági felügyelet alóli mentesítését,
- radioaktív anyaggal végzett tevékenység sugárvédelmi hatósági felügyelet alóli mentesítését,
- radioaktív anyag sugárvédelmi hatósági felügyelet alól való felszabadítását,
- zárt sugárforrás felhasználási idejének meghosszabbítását,
- radioaktív anyag alkalmazásának befejezését követően a munkahely sugárvédelmi felügyeletének megszüntetését (inaktívvá nyilvánítás),
- radioaktív anyag közúti szállítását és fuvarozását,
- radioaktív anyag belvízi szállítását és fuvarozását,
- a sugárvédelmi képzések és továbbképzések végzését,
- sugárvédelmi szakértői tevékenység végzését.

A Schengeni Egyezmény szerint az Európai Unió (a továbbiakban: EU) külső határának a védelmében 2013 óta egyes közúti és vasúti teherforgalmat is lebonyolító határátkelőnél a rakományterekben esetlegesen elrejtett csempészáruk észlelése céljából röntgen-átvilágító berendezések működnek. E berendezések működtetése révén 2021-ben:

- a röszkei határátkelőnél 146 átvilágítás során 362 személyt,
- a tompai határátkelőnél 140 átvilágítás során 352 személyt

tartóztatott fel a határőrség, akik az ország területére történő bejutási szándékkal rejtőztek el a rakterekben. További 2 fő esetében fordult elő a sugárvédelmi alapelvek szempontjából rendkívülinek tekintendő esemény, mikor is a záhonyi határátkelőnél átvilágítottak 1, az utastérben véletlenül bennmaradt utast, valamint mikor egy kisbusz gépjárművezetője a rakományátvilágítás során ismeretlen okból a sugár alatt áthaladt majd visszatolatott és ismételten átment alatta. Ennek következtében a gépjármű vezetőjét kétszer is átvilágították. Tekintettel e berendezésektől származó kis dózisosokra (legfeljebb néhány tíz  $\mu\text{Sv}$  / átvilágítás), a fenti átvilágítások egyike sem járhat a személyek egészségi állapotára hátrányos hatással.

A sugárvédelmi hatósági ellenőrzés végrehajtásának szabályait az az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvény mellett az ionizáló sugárzás elleni védelemről és a kapcsolódó engedélyezési, jelentési és ellenőrzési rendszerről szóló 487/2015. Korm. rendelet

(a továbbiakban: 487/2015. Korm. rendelet) 60. §-a, valamint a hiányzó, a talált, valamint a lefoglalt nukleáris és más radioaktív anyagokkal kapcsolatos bejelentésekről és intézkedésekről, továbbá a nukleáris és más radioaktív anyagokkal kapcsolatos egyéb bejelentést követő intézkedésekről szóló 490/2015. Korm. rendelet 4. §-a és 6. §-a határozta meg 2021-ben.

Az OAH a munkavállalók és a lakosság sugárvédelme érdekében az atomenergia alkalmazóinak tevékenységét, valamint az általuk alkalmazott nukleáris és más radioaktív anyagok és üzemeltetett berendezések állapotát a fokozatosság elvével arányosan – a tevékenység sugárvédelmi kockázatának mértékével összhangban – rendszeresen és tervszerűen ellenőrizte. 2021 év folyamán összesen 1107 db, sugárvédelemmel összefüggő ellenőrzés történt az atomenergia alkalmazóinál (a nukleáris létesítmények és radioaktív hulladék-tárolók ellenőrzésén felül).

416 db röntgenberendezés üzemeltetését érintő sugárvédelmi-fizikai védelmi és 102 db radioaktív anyag alkalmazását érintő radioaktívanyag-nyilvántartás sugárvédelmi-fizikai védelmi tervszerű ellenőrzés történt. A tervszerű ellenőrzések mellett új sugárveszélyes tevékenységre vonatkozó engedély kiadását követően, az engedélyezett tevékenység megkezdése előtt az OAH eseti ellenőrzéseket végzett, amelyek során ellenőrizte az engedélyben foglalt feltételeknek való megfelelést. Az üzemeltetés megkezdése előtt az OAH 524 db röntgenberendezést üzemeltető és 29 db radioaktív anyagot alkalmazó munkahely ellenőrzését végezte el 2021-ben.

Olyan esetekben, amikor valamely munkavállaló személyi dózisének a növekménye meghaladta a jogszabályban meghatározott ellenőrzési szintek értékét, az OAH soron kívüli ellenőrzést folytatott le, 2021-ben összesen 3 alkalommal. Ebből két alkalommal a foglalkozási dóziskorlát túllépésének alapos gyanúja miatt történt ellenőrzés, azonban a későbbi eljárás során a belső sugárterhelés számítások nem igazolták a dóziskorlát meghaladásának tényét.

Az atomenergia alkalmazóinak telephelyén végzett tevékenység során 2021-ben 2 alkalommal történt – a fentebb említett dóziskorlát meghaladásától eltérő típusú – rendkívüli esemény kivizsgálásához kapcsolódó helyszíni szemle. Három alkalommal tettek olyan bejelentést, amikor az engedélyes a telephelyén olyan sugárforrást talált, amely nem szerepelt a helyi nyilvántartásban. Ezekben az esetekben az okok helyszíni hatósági kivizsgálása, valamint a biztonságos tárolás teljesülésének vizsgálata megtörtént. Az engedélyesek gondoskodtak a sugárforrások biztonságos ideiglenes tárolásáról, és a sugárforrások ártalmatlanítását végleges elhelyezését kezdeményezték az illetékes szervezeteknél. Egy felszámolt ipari besugárzó létesítmény nagyaktivitású sugárforrásainak elkobzásával járó rendkívüli esemény 24 alkalommal igényelt helyszíni szemlét és ellenőrzést.

## **5.2 Sugáregészségügy**

### **5.2.1 A sugáregészségügyi hatóság éves tevékenysége**

A kormányhivatalok sugáregészségügyi hatóságainak szakmai irányítását az országos tisztifőorvos vezette Nemzeti Népegészségügyi Központ (a továbbiakban: NNK), azon belül az NNK Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Főosztálya (a továbbiakban: NNK SSFO) végezte. Ennek keretében országos „online” munkaértekezletet szerveztek a sugáregészségügyi feladatkörben eljáró kormányhivatalok által működtetett Egészségügyi Radiológiai Mérő és Adatszolgáltató Hálózat (a továbbiakban: ERMAH) laboratóriumok munkatársai részére 2021. november 11-én.

Az Emberi Erőforrások Minisztériuma (a továbbiakban: EMMI) által benyújtott Nemzeti Radon Cselekvési Tervet (a továbbiakban: NRCsT) a Nemzeti Radon Cselekvési Terv

elfogadásáról szóló 1114/2019 (III. 13.) Korm. határozat fogadta el. Az NRCsT-ben foglalt célkitűzések megvalósításának részletes programját az Országos Reprezentatív Radonvizsgálati Programot (ORRP), az NNK 2019-ben nyújtotta be az EMMI számára. A feladatok megvalósításához szükséges anyagi forrásokat először 2021-ben biztosították az NNK költségvetésében. Ennek terhére megtörtént az NNK SSFO személyi állományának és a műszerparkjának a fejlesztése. A felméréshez szükséges nagy értékű mérőműszereket közbeszerzési pályázat keretében szerzik be, megérkezésük 2022 elején várható.<sup>6</sup> Emiatt a velük végzett beltéri radon felmérés és talaj radon vizsgálatok érdemi kezdete is 2022 első felére tehető.

## **NNK SSFO**

Az NNK SSFO a sugáregészségügyi munka szakmai irányítását szakvélemények és állásfoglalások formájában segítette, részt vett a szabályozási tevékenységben, módszertani útmutatásban, nemzeti és éves jelentések sugáregészségügyi fejezetének kidolgozásában. 2021-ben is számos szakmai állásfoglalást adott ki hatósági döntések megalapozásához.

Az ionizáló sugárzások egészségügyi alkalmazásainak páciens szempontú felügyelete keretében az NNK SSFO 2021-ben az egészségügyi szolgáltatóknál 293 esetben végzett átvételi vizsgálatot a röntgenberendezések használatbavétele előtt. A vizsgálat célja azon működési jellemzők ellenőrzése és rögzítése volt, amelyek a továbbiakban a minőségügyi program összehasonlító értékeiként szolgálnak.

Az NNK SSFO által működtetett Országos Sugáregészségügyi Készenléti Szolgálat (a továbbiakban: OSKSZ) 2021-ben is az ország egyetlen olyan folyamatos készenléti ügyelete volt, amelyet az országban bárhol előforduló sugáregészségügyi vonatkozású ügyekben bármikor riaszthattak.

2021-ben a bejelentések 12 esetben igényelték az OSKSZ helyszíni intézkedését:

1. Alcufer, Sopron (aug.) páncélszekrény.
2. Alcufer, Győr, (júl.) kuplungtárcsák.
3. Ózd, Acélművek (febr.) defektoszkóp.
4. Postai kőzetek átadása az EK-nak.
5. Tatabánya, könyvek generátoros vödörben.
6. Dunaharaszti, Vastelep, műszerszámlap.
7. Honvéd kórház Co-57 pálcák.
8. János Kórház, izotóptároló.
9. Fehérvár u., Posta, kőzetek.
10. Fehérvár u., Posta, alomfertőtlenítő.
11. Liszt Ferenc repülőtér, 3 db jegesedés jelző Sr-90.
12. Kazincbarcika, Borsodchem, defektoszkóp.

5 esetben a szükséges intézkedés telefonos ügyintézés alapján is kivitelezhető volt:

1. Rendőrségnek írásos válasz egy „Cs-133” feliratú edény kapcsán.
2. Budaörs, Posta kálisos raklapon.
3. Budaörs, Posta kálisos raklapon.
4. Záhony, utas átvilágítás, írásos válasz.
5. Záhony, utas átvilágítás, írásos válasz.

7 alkalommal az OSKSZ a Katasztrófavédelemmel, mint társszervezettel gyakorlatokon vett részt:

---

<sup>6</sup> A mérőműszerek 2022 első felében megérkeztek, ezt követően a vizsgálatok elkezdődtek.

1. Mohács, vízi.
2. Csepel.
3. Győr.
4. Repülőtéri út – két alkalom.
5. Repülőtéri út.
6. Nyíregyháza.
7. Kunmadaras.

2021-ben hazánkban rendkívüli sugáregészségügyi esemény nem történt.

### **Kormányhivatalok**

Az ERMAH laboratóriumok az NNK SSFO által összeállított, és az országos tisztifőorvos által jóváhagyott 2021. évi ERMAH mintavételi és mérési programot a korábbi években megszokott szinten teljesítették.

#### **5.2.2 Engedélyezési eljárások**

Az NNK-hoz az Országos Atomenergia Hivatal nukleáris energiával kapcsolatos európai uniós, valamint nemzetközi kötelezettségekkel összefüggő feladatköréről, az Országos Atomenergia Hivatal hatósági eljárásaiban közreműködő szakhatóságok kijelöléséről, a kiszabható bírság mértékéről, valamint az Országos Atomenergia Hivatal munkáját segítő tudományos tanácsról szóló 112/2011. Korm. rendelet (a továbbiakban: 112/2011. Korm. rendelet) 5. § (11) bekezdésében meghatározott hatósági eljárás ügyében 2021. év folyamán nem érkezett megkeresés.

Az Atomtörvény 2. mellékletének 4.1. és 4.2. pontjai szerint az NNK szakhatóságként vesz részt az OAH egyes hatósági eljárásaiban. 2021. év során 2 megkeresés érkezett, melyekre az NNK szakhatósági állásfoglalást adott ki:

1. Az RHK Kft. kérelmére indult, a KKÁT MSSz 6. kiadása jóváhagyási eljárásának ügyében.
2. Az RHK Kft. kérelmére indult, az NRHT MSSz 10.04. kiadása jóváhagyási eljárásának ügyében.

#### **5.2.3 Ellenőrzés**

##### **NNK SSFO**

A szabadban mérhető természetes külső háttérsugárzás hazai szintjének, valamint a mesterséges eredetű izotópok levegőbeli megjelenésének ellenőrzésére az NNK SSFO saját mérőhálózatot is működtet. A környezeti mérések egységes kezelése végett az NNK SSFO ez irányú tevékenységét az Környezet-ellenőrzésről szóló 5.3 fejezet mutatja be részletesen.

A gamma- és röntgensugárzásból származó külső sugárterhelés ellenőrzése érdekében üzemeltetett személyi dozimetriai adatbázis az NNK SSFO számára 2021-ben 1133 munkahelyen foglalkoztatott 16410 munkavállaló 92138 doziméterének kiértékelését jelentette. Az ellenőrzéssel érintett munkavállalók megoszlása a jelentősebb foglalkozási területek szerint 2021-ben a következő volt:

- egészségügy: 53 %,
- atomerőmű: 12 %,
- ipar: 8 %,
- oktatás: 11%,
- kutatás-fejlesztés, egyéb: 17 %

Az OAH a foglalkozási sugárterhelés ellenőrzése során 2021-ben 12 esetben kezdeményezett hatósági és 35 esetben munkahelyi szintű kivizsgálást.

2021-ben – 4 méréssel – 1 munkavállaló természetes forrásokból eredő radon-expozíció személyi dozimetriai ellenőrzését végezték el.

### **Kormányhivatalok**

Az ERMAH hálózathoz tartozó laboratóriumok 2021. évi vizsgálati programja keretében végzett környezeti és élelmiszerminták vizsgálatát – a környezeti mérések egységes kezelése végett – az Országos Környezeti Sugárvédelmi Ellenőrző Rendszerről (továbbiakban: OKSER) szóló 5.3 fejezet mutatja be részletesen.

#### **5.2.4 Értékelés**

A sugáregészségügyi hatóság az ionizáló sugárzásokkal kapcsolatos tevékenységét a jogszabályokban, valamint a munkatervi feladatokban meghatározottak szerint látta el 2021-ben is, rendkívüli események nélkül. Magyarországon a sugáregészségügy helyzete mind országosan, mind az egyes régiókat tekintve megfelelő volt.

## **5.3 Környezet-ellenőrzés**

### **5.3.1 Országos Környezeti Sugárvédelmi Ellenőrző Rendszer**

A lakossági sugárterhelés csökkentése és ellenőrzése érdekében a kiemelt létesítmények – köztük a nukleáris létesítmények – kötelesek környezeti ellenőrző rendszert működtetni.

A hatáskörrel rendelkező minisztériumok felügyelete alatt álló több szervezet és hatóság is működtet országos, illetve regionális monitoring rendszereket a kiemelt létesítmények kibocsátásainak, valamint a környezeti elemekben mérhető sugárzási viszonyok és radioaktivitás-koncentrációk független ellenőrzésére. Az egyes szervezetek ellenőrzési profilját és 2021. évi tevékenységét az 5.3.2- 5.3.6 fejezetek mutatják be.

A lakosság természetes és az orvosi sugárterhelésen kívüli mesterséges eredetű sugárterhelését meghatározó környezeti sugárzási helyzetre vonatkozó adatok központi gyűjtését, feldolgozását, nyilvántartását és értékelését, valamint a kiemelt létesítmények környezetére vonatkozó sugárvédelmi hatósági ellenőrző programok koordinálását az OAH felügyeletével működő OKSER végzi. Az OKSER működésének jogszabályi kereteit a lakosság természetes és mesterséges eredetű sugárterhelését meghatározó környezeti sugárzási helyzet ellenőrzési rendjéről és a kötelezően mérendő mennyiségek köréről szóló 489/2015. Korm. rendelet (a továbbiakban: 489/2015. Korm. rendelet) tartalmazza. Az országos rendszert a 489/2015. Korm. rendeletben kijelölt minisztériumok, a Magyar Tudományos Akadémia (a továbbiakban: MTA), az Eötvös Loránd Kutatási Hálózat, az NNK, az MVM PA Zrt., az RHK Kft., az Országos Meteorológiai Szolgálat (a továbbiakban: OMSZ), a Mecsekérc Zrt., az Izotóp Intézet Kft., a Bányavagyon-hasznosító Nonprofit Közhasznú Kft. és az OAH által működtetett Radiológiai Információs és Szolgáltató Központ alkotják. Az éves eredményeket összefoglaló jelentés elkészítését az OKSER Szakbizottság koordinálása mellett a Radiológiai Információs és Szolgáltató Központ végzi, az OKSER tagjainak bevonásával. A 2021. évi adatok feldolgozása és összefoglaló értékelése 2022. II. negyedévében fog megtörténni. Az eddig rendelkezésre álló információk alapján az OKSER tagjai sem az országos ellenőrzés során, sem a létesítményi környezet-ellenőrzés során nem tapasztaltak olyan mérési eredményt, amely szerint az engedélyhez kötött tevékenységeknek a környezetre, illetve lakosságra gyakorolt hatása számottevő lett volna.

Az OKSER Radiológiai Információs és Szolgáltató Központja teljesítette a kapcsolattartási és adatfeltöltési kötelezettségeit az Európai Bizottság radiológiai adatok kezelésért felelős szervezete felé.

Az Európai Bizottság Energiaügyi Főigazgatósága 2020-ban felmérést végzett „Inventory of Member States Environmental Radioactivity Monitoring Systems” tárgyában, melynek eredménye alapján minden uniós ország környezeti-monitoring helyzetéről – az OKSER tagok által véleményezett – rövid országjelentés készült 2021-ben. Az OAH által koordinált hazai felmérésben és az országjelentés tervezetének elkészítésében az OKSER tagok többsége aktív szerepet vállalt.

### **5.3.2 Az egyetemek környezeti mérőállomásai – Ágazati Információs Központ**

2021-ben 11 hazai egyetemen 12 környezeti mérőállomás és 11 helyhez kötött laboratórium működött. A helyhez kötött laboratóriumok együttműködnek az OKSER-rel és az Országos Sugárfigyelő, Jelző és Ellenőrző Rendszerrel (a továbbiakban: OSJER), folyamatosan mérik a környezeti gamma-dózisteljesítményt, de az egyetemek profiljának megfelelően szükség esetén környezeti (levegő, víz, talaj, biológiai) minták feldolgozását és nuklidspecifikus elemzését is végzik. Tevékenységüket a BME NTI-ben létrehozott Ágazati Információs Központ irányítja, amely folyamatosan gyűjti és feldolgozza a mérési eredményeket. A mérési adatokat az OSJER vezető szervének a BM OKF Nukleárisbaleset-elhárítási Információs és Értékelő Központjának (a továbbiakban: BM OKF NBIÉK) (ld. 8.2.2 fejezet) továbbítják.

A helyhez kötött állomások az adott egyetemi szervezeti egység profiljának megfelelően számos, a környezet-ellenőrzésben és a baleset-elhárításban fontos mérési feladatot is ellátnak, pl. aeroszol mintavétele és radioaktivitásának egyidejű mérése, víz-, talajvíz-, talaj- és növényi minták nuklidspecifikus analízise.

2021-ben a 12 állomás 62%-os rendelkezésre állást mutatott, ami alacsonyabb az előző év adataitól. 8 állomás működése volt megfelelő, 4 állomás nem működött kielégítően. A regisztrált értékek (néhány hibás vagy emberi hibára visszavezethető mérési adat kivételével, illetve az előre bejelentett tesztelések értékeit nem számítva) kisebbek voltak az egységes, országos riasztási küszöbnél (500 nSv/h).

### **5.3.3 Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Radioanalitikai Ellenőrző Hálózat**

A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (a továbbiakban: NÉBIH) keretei között működtetett laboratóriumokat összefogó Radioanalitikai Ellenőrző Hálózat végzi az élelmiszerek, takarmányok, mezőgazdasági termeléssel és erdőgazdálkodással összefüggő környezeti minták vizsgálatát. A NÉBIH Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság (a továbbiakban: NÉBIH ÉLI) szakmai felügyelete alatt álló 4 laboratórium 6 telephelyen végzi a radioanalitikai vizsgálatokat. A mintavételt a NÉBIH ÉLI, a NÉBIH által alapított Élelmiszerlánc-biztonsági Centrum Nonprofit Kft. és a Megyei Kormányhivatalok közösen végzik.

A szakmai koordinációt a NÉBIH ÉLI Radioanalitikai Referencia Laboratóriuma látja el, amely Laboratórium tagja a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség (a továbbiakban: NAÜ) Analytical Laboratories for the Measurement of Environmental Radioactivity (ALMERA) laboratóriumi hálózatának.

A 2021. évi radioanalitikai vizsgálatok a korábbi évekhez hasonlóan, a termőhelytől a késztermékig átfogták az élelmiszertermelés, feldolgozás és kereskedelem egész folyamatát a lakosság biztonságos táplálkozása és az élelmiszerexport biztosítása érdekében. Az élelmiszerimportot a NÉBIH ÉLI véletlenszerűen vett minták ellenőrzésével felügyeli. A vizsgálatok kiterjednek a talaj, a növényzet, a mezőgazdasági termékek, az állati és növényi eredetű élelmiszerek, takarmányok, az élelmiszergyártáshoz használt vizek, az egyes vadon élő

növény- és állatfajok, aeroszol- és fall out-minták<sup>7</sup> természetes és mesterséges eredetű radionuklid szennyezettségének ellenőrzésére. A jelenlegi európai uniós szabályozásnak megfelelően a laboratóriumok a hazai környezet ellenőrzésekor az aktuális szennyezettségi szint meghatározását végzik. Az ellenőrzések és mintavételek az ország egész területére kiterjednek, lefedve ezzel a hazai és környező országokban üzemelő nukleáris létesítmények környezetét is.

A hálózat laboratóriumi 2021-ben 3361 db hatósági minta, egy-egy minta több vizsgálati irányra kiterjedő, nuklidszelektív mérését, vagy szűrő vizsgálatát (8555 mérés) végezték el. Ezen kívül 241 db hegyszíni mérés volt. A vizsgálatok éves monitoring terv szerint történnek, amelyek kiterjedtek az alfa-, béta- és gamma-sugárzó izotópokra is. Környezetellenőrzés részeként 2021-ben a laboratóriumi hálózat munkatársai elkezdtek az erdei és mezőgazdasági talajok radioanalitikai felmérését a Talaj Információs és Monitoring rendszerben (TIM) kijelölt pontokon, aminek keretében 376 mintát vizsgáltak. A felmérés tervezett ideje 4 év, aminek végére rendelkezésre áll majd kb. 1000 mintavételi ponton a talajok radioanalitikai vizsgálatainak eredménye is.

Az ellenőrzések során egészségre ártalmas, kiugróan magas értéket nem tapasztaltak. Az élelmiszerek mesterséges és természetes eredetű radioaktív szennyezettsége alacsony, az elmúlt évek során nem változott. A mérési eredményeket a NÉBIH az OKSER adatbázisba jelenti, az OKSER éves jelentésében szerepelnek.

#### **5.3.4 Az Egészségügyi Radiológiai Mérő és Adatszolgáltató Hálózat tevékenysége**

Az ERMAH feladatait az 5.2 fejezetben leírtak szerint a kormányhivatalok különböző főosztályaihoz tartozó ERMAH laboratóriumok és az NNK SSFO látta el.

2021-ben a hálózat laboratóriumi az ERMAH vizsgálati program keretében 2600 környezeti és élelmiszerminta (4811 mérés), illetve a regionális programok keretében 1998 minta (3552 mérés) feldolgozását és radiológiai vizsgálatát végezték el. Az ERMAH vizsgálati program keretében levegő- (aeroszol, fall out, beltéri radon), víz- (felszíni, ásványvíz, ivóvíz), talaj-, növény- és élelmiszer- (takarmány, fű, gabona, zöldség, gyümölcs, tej kenyér, hús, tojás stb.) minta vizsgálatát, továbbá környezeti háttérmérést végeztek el. Az ERMAH laboratóriumok által végzett vizsgálatok eredményeképpen megállapítható, hogy a lakosság mesterséges környezeti forrásokból származó becsült sugárterhelésének országos átlaga 2021-ben is a korábbi évekhez hasonlóan 0,005 mSv körüli érték, ami elsődlegesen a talajban lévő korábbi szennyezések következtében jelen lévő Cs-137-től származik. Ez az érték elhanyagolhatóan csekély a természetes forrásokból származó lakossági sugárterheléshez (2-3 mSv évente) képest.

A szabadban mérhető természetes külső háttérsugárzás hazai szintjének ellenőrzésére az NNK SSFO passzív detektoros környezeti dozimetriai hálózatot működtet a Paksi Atomerőmű környezetében, amely 37 mérési pontból áll. A detektorokat negyedéves expozíciót követően cserélik és értékelik ki. A háttérmérések eredményének éves átlagai a Paks környéki hálózatban jellemzően a 60–80 nSv/h tartományba esnek, amely alacsonyabb az átlagos hazai háttér szintnél.

Emellett az ERMAH mérőhálózat a mesterséges eredetű izotópok levegőbeli megjelenésének ellenőrzését célzó vizsgálatokat végez. 2021-ben 5 helyen végeztek folyamatos monitorozást, két budapesti, egy győri, egy miskolci és egy a Paksi Atomerőműhöz közeli, szekszárdi helyszínen.

---

<sup>7</sup> A levegőbe került, aeroszol formájú radionuklidok egy része kihullik, kiüledik, illetve a csapadékkal kimosódik a talajra és a növényzetre. A kihullás megnevezésére elterjedten használják a „fall-out” angol kifejezést.

Az NNK SSFO két helyszínen monitorozza folyamatosan a levegő radioaktivitását Budapest területén. A közepes légforgalmú mintavevőkön a minták cseréje hetente történik kb. 18-23.000 m<sup>3</sup> levegő átszívása után, amelyet nagy érzékenységű nuklidspecifikus mérés követ. A vizsgálatok a mesterséges eredetű izotópok levegőbeli megjelenésének ellenőrzését szolgálják. 2021-ben nem találtak a mérési eredmények alapján rendkívüli eseményre utaló értéket.

### **5.3.5 Baranya Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztály**

A Baranya Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztály Laboratóriumi Osztálya Környezetvédelmi Mérőközpontja (a továbbiakban: BMK Mérőközpont) a környezetvédelmi feladatainak ellátása keretén belül, hatósági és környezeti mintavételt végzett a következő létesítményeknél, intézményeknél: Paksi Atomerőmű., BKR, BME NTI Oktatóreaktor, KKÁT, NRHT, RHFT, Izotóp Intézet Kft. A-szintű izotóplaboratórium, Bányavagyon-hasznosító Kft. Mecseki Környezetvédelmi Bázis.

A BMK Mérőközpont a radioaktív kibocsátások hatósági ellenőrzésének keretén belül a Paksi Atomerőmű. és a KKÁT területén heti, havi és negyedéves gyakorisággal végez mintavételt, amelynek során 2021-ben 384 vízmintát (tartály-, csatorna-, csapadék-, és felszín alatti víz), 457 levegőmintát (aeroszol, HT-HTO, C-14) gyűjtött be. A mintákon összes-béta (36 alkalom), gamma-spektrometriai (412 alkalom), Sr-90 radionuklid (31 alkalom), H-3 (487 alkalom) és C-14 (112 alkalom) méréseket hajtottak végre.

A BMK Mérőközpont a Paksi Atomerőmű és a KKÁT radioaktív kibocsátásai által érintett területeken és a monitoring pontokon környezeti radiológiai monitorozást végez.

Ennek keretén belül 2021-ben víz (124 minta, felszíni víz), levegő (72 minta, aeroszol, fall out) és vízi környezeti médiumok (108 minta, üledék, vízi növény és hal) radiológiai vizsgálatát végezték el. A BMK Mérőközpont a mintákon összes-béta (208 alkalom), gamma-spektrometriai (233 alkalom), Sr-90 radionuklid (97 alkalom) és H-3 (85 alkalom) mérést hajtott végre.

A BKR, az Izotóp Intézet Kft. A-szintű izotóplaboratórium, valamint ezek környezetellenőrzését végző Környezetvédelmi Szolgálat esetében a hatósági laboratórium 2021 évben a Covid-19 vírus miatti veszélyhelyzetre tekintettel helyszíni szemlét/mintavételt nem tartott. A kibocsátás és környezet ellenőrzés az intézmények által negyedévente/évente megküldött jelentések áttekintésével és elfogadásával történt.

A BME NTI Oktatóreaktorának hatósági ellenőrzése keretén belül radioaktív technológiai víz- (26 minta), aeroszol- (4 minta), fű- (2 minta) és talaj- (2 minta) mintákon végeztek méréseket: gamma-spektrometriai (34 alkalom) és H-3 (26 alkalom).

Az RHFT telephelyének környezetvédelmi hatósági ellenőrzése keretén belül felszín alatti víz- (48 minta), csapadékvíz- (19 minta), aeroszol- (26 minta), növény- (12 minta) és talaj- (12 minta) mintákon végeztek méréseket: gamma-spektrometriai (50 alkalom), összes-béta (69 alkalom) és H-3 (67 alkalom).

Az NRHT környezetvédelmi hatósági ellenőrzése keretén belül aeroszol- (78 minta), csapadékvíz- (24 minta), felszín alatti víz- (60 minta), felszíni víz- (10 minta), forrásvíz- (5 minta), üledék- (4 minta), talaj- (3 minta), növény- (3 minta) és állati eredetű (3 minta) mintákon végeztek méréseket. A BMK Mérőközpont a mintákon gamma-spektrometriai (16 alkalom), összes-béta (187 alkalom), H-3 (95 alkalom) és Sr-90 (3 alkalom) mérést hajtott végre.

A Bányavagyon-hasznosító Kft. Mecseki Környezetvédelmi Bázis üzemi területeinek hatásterületein tisztított bányavíz (4 minta), felszíni víz- (24 minta), felszín alatti víz- (8 minta),



forrásvíz- (2 minta), szálló por- (2 minta) és ülepedő por- (2 minta) mintákon végeztek méréseket: gamma-spektrometriai (43 alkalom) és H-3 (2 alkalom).

A kiemelt létesítmények hatósági ellenőrzése vonatkozásában megállapítható, hogy 2021-ben a hatósági és üzemi mérési eredmények megfelelő egyezést mutatnak, a korábbi évekhez hasonlóan a várható értékek tartományába esnek, így 2021-ben a kibocsátott aktivitások hitelesen számíthatóak és összehasonlíthatóak a kibocsátási határértékekkel. A létesítmények nagy tartalékokkal betartották a rájuk vonatkozó határértékeket. Az üzemi területeken és a kibocsátási pontokon kívül mért mérési eredményeket az OKSER számára megküldték.

A BMK Mérőközpont a fentieken kívül a nemzetközi vízügyi együttműködés (Állandó Szerb-Magyar Vízművelődési Albizottság, Horvát-Magyar Vízművelődési Albizottság) keretén belül végzett méréseket, amelyek 2021-ben a következők voltak: összes-béta (156 alkalom), gamma-spektrometria (105 alkalom), Sr-90 (91 alkalom) és H-3 (13 alkalom). A mérési eredmények az OKSER részét képezik.

### **5.3.6 Az Országos Meteorológiai Szolgálat mérőhálózata**

Az OMSZ az Atomtörvény, a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény, az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról szóló 16/2000. (VI.8.) EüM rendelet, az Országos Meteorológiai Szolgálatról szóló 353/2021. (VI.24.) Korm. rendelet, valamint az országos nukleárisbaleset-elhárítási rendszerről szóló 167/2010. (V.11.) Korm. rendelet alapján látja el feladatait.

Az OMSZ-t az Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Rendszerben (a továbbiakban: ONER) az ágazati szakmai, illetve országos hatáskörrel rendelkező szervezetek közé sorolták be. A hivatkozott jogszabályok az OMSZ szerepét az OSJER-ben való részvételben, valamint a nukleáris balesetekkel (sugárzó anyagoknak a levegőbe történő kibocsátásával járó balesetekkel) kapcsolatos védekezési tevékenységhez elengedhetetlen meteorológiai adatszolgáltatásban határozzák meg.

Az OMSZ mérőhálózatának 28 állomásán üzemel gamma-dózis teljesítménymérő, amelyek folyamatos mintavételezéssel, 10 percenként továbbítják a regisztrált értékeket a központi adatbázisba. Az adatellenőrök minden nap 8-20 óra közötti időszakban ellenőrzik az adatok meglétét, időbeli változását. Meghibásodásra utaló jelzések esetén a felelős személy felfüggeszti a hibás érzékelő gyűjtését, valamint értesíti a hálózat üzemeltetéséért felelős szervezeti egységet, aki naponta munkaidőben felveszi a kapcsolatot a gyártó cég (GIHMM GmbH) képviselőjével, hibaelhárítás céljából. A központi adatbázis kezelő figyel a 250 nSv/h (belső) és az 500 nSv/h (külső) riasztási határérték elérését és riasztást kezdeményez.

Nagykanizsa, Napkor és Tésa meteorológiai állomásokon automatikusan működő aeroszol mintavevőkkel történik a légköri aeroszokok alfa, béta és gamma aktivitásának, valamint az elemi és organikus jód gamma aktivitásának a meghatározása. Az aeroszol mintavevők adatai 30 perces gyakorisággal tárolódnak a budapesti adatgyűjtő szerveren. A mintavevőt vezérlő számítógépben megadott riasztási szintet meghaladó sugárzás esetén a mérés intervalluma 10 percre csökken, az adatokat azonnal továbbítják. A mérőeszközök karbantartását a GIHMM cég végzi, egyben ellátja az állomások rendszerszintű felügyeletét is.

Az OMSZ bemeneti rácsponti meteorológiai adatokat biztosít a SINAC terjedésszámító program, a RODOS döntéstámogató rendszer, valamint a TREX modell valós idejű futtatásához. A prognózis adatok a szimulációs szoftverek futtatásához folyamatosan rendelkezésre állnak 1 órás időlépcsővel. Az input meteorológiai adatok forrása az AROME numerikus előrejelző modell, amelynek térbeli felbontása jelenleg 2,5 km.

#### **5.4 Radioaktív anyagok csomagolása és szállítása**

Az OAH hatósági feladatkörébe tartozik a veszélyes áruk szállításáról szóló nemzetközi egyezmények előírásaiban szereplő radioaktív anyagok csomagolásának és szállításának jóváhagyása, a radioaktív anyagok szállításának és fuvarozásának engedélyezése, az engedélyekben foglaltak ellenőrzése. Az OAH feladata továbbá az előbbiekkal kapcsolatos nemzetközi értesítések kiadása és fogadása, valamint a nemzetközi szállítás közben esetleg bekövetkezett rendkívüli eseményeknél szükséges operatív intézkedések kezdeményezése.

2021 folyamán az OAH 6 alkalommal folytatott le radioaktív anyagok csomagolásmintáinak jóváhagyásához kapcsolódó engedélyezési eljárást, és adott ki különleges formájú radioaktív anyag minta vagy küldeménydarab minta engedélyokiratot. Ezen kívül 19 szállítási engedélyt adott ki radioaktív anyagok közötti szállítási tevékenységéhez.

2021-ban is érkeztek a Paksi Atomerőműbe olyan friss atomerőművi fűtőelem-kazetták, amelyeket vasúton szállítottak a magyarországi célállomásra. Az OAH a szigorú nemzetközi előírások és ajánlások figyelembevételével engedélyezte a vasúti úton történő szállítást. Ezen szállítások esetében a megelőző hatósági engedélyezés részeként az OAH minden egyes egyedi esetre jóváhagyta a szállítás fizikai védelmi tervét, valamint a nukleárisbaleset-elhárítási intézkedési tervet.

## **6. Fizikai védelem**

### **6.1 A nukleáris létesítmények és radioaktív hulladék-tárolók fizikai védelme**

#### **6.1.1 A nukleáris létesítmények és radioaktív hulladék-tárolók fizikai védelmének hatósági felügyelete**

A hatályos jogszabályok értelmében a nukleáris létesítmények és radioaktív hulladék-tárolók fizikai védelmi rendszereinek a Tervezési Alapfenyegetettségben meghatározott elkövetői képességek és scenáriók ellen kell megfelelő védelmet nyújtaniuk, hogy a szabotázs vagy jogtalan eltulajdonítás megakadályozható legyen. A Tervezési Alapfenyegetettséget a Tervezési Alapfenyegetettség Munkabizottság (a továbbiakban: Munkabizottság) határozza meg.

A Munkabizottság feladata az OAH koordinációjával, az Alkotmányvédelmi Hivatal, a Nemzetbiztonsági Felügyelet, a Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat, a Terrorrelhárítási Központ, a Terrorrelhárítási Információs és Bűnügyi Elemző Központ és az Országos Rendőr-főkapitányság (a továbbiakban: ORFK) szakembereinek részvételével a nemzeti fenyegetettség helyzetének elemzése és szükség esetén a nemzeti tervezési alapfenyegetettség módosítása volt. A járványügyi helyzet miatt a Munkabizottság 2021-ben nem ülésezett, de a tagok közötti tájékoztatási tevékenység folyamatos volt. Az OAH egy összefoglaló anyagot készített a 2021. év jelentős nukleáris védelmi eseményeiről, amelyet minden tagszervezet számára elküldött.

A korábban megkezdett nemzeti szintű Intézkedési Terv kidolgozásának programja 2021-ben folytatódott, az OAH a Készenléti Rendőrséggel, a BM OKF-val és az Országos Vérellátó Szolgálattal együttműködve, az Egyesült Államok Energetikai Minisztérium támogató programjának keretén belül, egy, a radiológiai helyszínekre elsődlegesen vonuló rendvédelmi állomány részére készített egy rövid oktatófilmet. A videó tájékoztatást ad az elsődleges feladatokról és olyan intézkedésekről, amelyekkel a saját, illetve mások testi épségét és egészségét a radioaktív sugárzás káros hatásaitól megóvhatják. Az elkészült videót az OAH 2021. év végén megküldte az ORFK illetékes főosztályának és Honvédelmi Minisztériumnak a saját érintett állományaik képzése céljából.

2015 óta az OAH látja el a nukleáris létesítményekben és radioaktív hulladék-tárolókban található programozható rendszerek védelmének hatósági felügyeletét is, amely során az OAH vizsgálja és ellenőrzi, az ORFK szakhatósági bevonásával, hogy az azonosított kritikus informatikai és irányítástechnikai (összefoglaló néven programozható) eszközök és a bennük tárolt információk megfelelően védve vannak-e egy, a globális kibertér irányából érkező támadással szemben.

#### **6.1.2 Engedélyezési eljárások**

2021-ben is valamennyi nukleáris és radioaktív hulladék-tároló létesítmény elkészítette a fizikai védelem szervezeti és technikai alrendszerének működéséről szóló, 2020. évet értékelő jelentését. Az OAH az ORFK-val egyetértésben megállapította, hogy a jelentések nem tartalmaznak olyan információt, amely alapján hatósági intézkedésre lett volna szükség.

A programozható rendszerek védelmével kapcsolatban 2021. év során 2 engedélyezési eljárás zajlott le.

#### **6.1.3 Ellenőrzés**

2021-ben az OAH védelmi felügyelői 14 alkalommal ellenőrizték kizárólagosan (olyan ellenőrzés, amelyet nem vontak össze más kötelezettség ellenőrzésével) a fizikai védelmi rendszert a nukleáris létesítményeket és radioaktív hulladék-tárolókat üzemeltető engedélyeseknél. Az ORFK az OAH-val egyeztetve, illetve közösen több alkalommal is részt

vett az engedélyezéshez szükséges helyszíni szemléken és ellenőrzéseken. Az ellenőrzések tapasztalatai alapján 10 esetben kellett kivizsgálást elrendelni. A kivizsgálási jelentéseket az OAH és az ORFK is elfogadta.

#### **6.1.4 Értékelés**

A nukleáris létesítmények fizikai védelmi rendszere és fizikai védelmi felkészültsége 2021 folyamán a járványügyi helyzet ellenére sem változott, mind a fizikai védelmi rendszer technikai, mind az elhárító erők által biztosítani szükséges feltételek hiánytalanul a kor követelményeinek megfelelő minőségben és mennyiségben rendelkezésre álltak, karbantartásuk terv szerint megtörtént. A nukleáris létesítmények a terv szerint, speciális rendszabályok betartása mellett megrendezték az éves fizikai védelmi gyakorlatokat. A megtartott gyakorlatok értékelését az ellenőrző hatóságok elfogadták, a tapasztalatokat folyamatosan kiértékelik és feldolgozzák a fizikai védelem színvonalának szinten tartása és fejlesztése érdekében. A BME NTI Oktatóreaktor 2021-ben ismételten megtartotta az OAH kötelezése alapján a 2020. évre esedékes gyakorlatát, illetve a 2021. évit is. Mind a 2020. évi, mind pedig a 2021. évi fizikai védelmi gyakorlat végrehajtása során a BME munkatársai súlyos intézkedési hibákat követtek el a kialakult szcenárió kezelése során, illetve az ellenőrzést végző hatósági értékelők hozzáállásbeli problémákat fedeztek fel a végrehajtásba bevontak egy részénél. Ezen hibák olyan súlyúak voltak, hogy a gyakorlatok végrehajtását az OAH nem fogadhatta el és megismétlésüket rendelt el. A gyakorlatok ismételt végrehajtás során orvosolták a korábban megállapított hibákat, így a gyakorlatokat már elfogadta a hatóság.

2021-ben a felügyelt létesítményekben 2, a fizikai védelmet érintő jelentésköteles esemény történt, melyek értékelése megtörtént, azt az OAH és az ORFK még a tárgyi évben elfogadta. Egy esetben az engedélyes, a magas védettségi kultúra és jogkövető magatartást miatt, egy további eseményt is jelentett, amely a hatályos szabályzó dokumentumok alapján nem minősült jelentéskötelesnek.

## **6.2 A nukleáris és más radioaktív anyagok, ionizáló sugárzást kibocsátó berendezések fizikai védelme**

Az atomenergia alkalmazása körében 2021-ben is folyamatos volt a fizikai védelemre vonatkozó, az atomenergia alkalmazása körében a fizikai védelemről és a kapcsolódó engedélyezési, jelentési és ellenőrzési rendszerről szóló 190/2011. Korm. rendelet (a továbbiakban: 190/2011. Korm. rendelet) szerinti engedélyezési eljárások lefolytatása. A kiadott fizikai védelmi engedélyek 5 éves érvényességi idővel rendelkeznek. Tekintettel a 190/2011. Korm. rendelet rendelkezésére, amely szerint a kötelezett a rendelet hatálybalépésétől számított 6 hónapon belül köteles benyújtani az első fizikai védelmi engedély kérelmet, 2017 során lejárt az első 5 éves periódus. 2021-ben az OAH ismételten felmérte azoknak a körét, akik nem újították meg időben a lejáró engedélyüket, és felszólította őket a kötelezettségük pótlására, 9 esetben pedig érvényesítési eljárást is indított.

Az OAH 2021-ben 62 esetben adott ki fizikai védelmi engedélyt nukleáris és más radioaktív anyagok alkalmazására és tárolására, további 68 esetben pedig szállítására. Az I. kiemelt veszélyességi kategóriájú radioaktív anyagok, valamint a II-III. kategóriájú nukleáris és más radioaktív anyagok szállításának fizikai védelme alkalmankénti engedélyezést és magas szintű védelmet igényel. Ilyen szállításokat 2021-ben 30 alkalommal engedélyezett az OAH.

A 190/2011. Korm. rendelet hatálya alá tartoznak a mobil és fix telepítésű ionizáló sugárzást létrehozó, de radioaktív anyagot nem tartalmazó berendezések is. Az ilyen berendezésekkel való károkozási képesség kicsi, de ebben az esetben is szükség van a megfelelő védelemre, és

ennek érdekében az alapvető követelmények meghatározására. A fokozatosság elve alapján azonban ilyenkor nem indokolt fizikai védelmi tervet készíteni, csak a követelmények teljesülését igazoló bejelentésre van szükség, amit a 487/2015. Korm. rendelet szerinti sugárvédelmi engedélyezési eljárás keretében a 487/2015. Korm. rendelet 7. mellékletében található adatlap kitöltésével és beküldésével teljesítenek, ami feltétele az engedély kiadásának. A berendezések 92%-a orvosi, a további pedig ipari vagy biztonságtechnikai eszköz.

Az adatszolgáltatás során szerzett információk helyességét, a fizikai védelmi követelmények és a fizikai védelmi terv tényleges és hatékony megvalósítását, továbbá a fizikai védelmi rendszerre vonatkozó jogszabályi, valamint hatósági határozatokban foglalt előírások betartását az OAH és az ORFK egyaránt jogosult a helyszínen ellenőrizni. Az ellenőrzések programját a két hatóság összehangolja, szükség esetén közös helyszíni szemléket tartanak, az önálló ellenőrzések során felvett jegyzőkönyveket megküldik egymásnak.

A nukleáris létesítményeken és radioaktív hulladék-tárolókon kívüli engedélyesek esetében az ionizáló sugárzást kibocsátó berendezések fizikai védelmének ellenőrzését a sugárvédelmi ellenőrzéssel, a nukleáris és más radioaktív anyagok fizikai védelmének ellenőrzését a sugárvédelmi és a radioaktív anyagok nyilvántartásának ellenőrzésével összevontan végezték.

Az OAH 2021-ben 142 alkalommal ellenőrizte a fizikai védelmet a radioaktív anyagok birtokosainál összevont (sugárvédelmi, fizikai védelmi, biztosítéki és nyilvántartási) ellenőrzés keretében. Dedikáltan csak a fizikai védelmi rendszer ellenőrzése 3 esetben történt 2021-ben.

A szállítások fizikai védelmi rendszerét 2021-ben 2 esetben ellenőrizték.

A 2021. év folyamán 965 alkalommal a sugárvédelemmel összefüggő tervszerű ellenőrzés keretében vizsgálták az OAH ellenőrei az ionizáló sugárzást kibocsátó, de radioaktív anyagot nem tartalmazó berendezések fizikai védelmével szemben támasztott követelmények teljesülését.

Az atomenergia alkalmazása kapcsán működő fizikai védelmi rendszerek fizikai védelmi terv alapján történő engedélyezési eljárásaival kapcsolatban jogorvoslati igény nem merült fel.

A Magyarországon tárolt és felhasznált nukleáris és más radioaktív anyag védettsége megfelelt a jogszabályokban meghatározott követelményeknek, és az állami szervek növekvő hangsúlyt fektettek egy esetlegesen bekövetkező rendkívüli esemény kezelésére való felkészülésre, valamint terv szerint haladt a vonatkozó országos szintű intézkedési tervek kidolgozása is.

## **6.3 Az atomenergia alkalmazásának rendőrségi felügyelete**

### **6.3.1 A rendőrség éves tevékenysége**

Az egységes Nyomozóhatósági és Ügyészségi Bűnügyi Statisztikai rendszer 2021. évi adatai alapján a rendőrség nyomozó szervei a Büntető Törvénykönyvről szóló 2012. évi C. törvény (a továbbiakban: Btk.) 250. §-a szerinti „Radioaktív anyaggal visszaélés”, a Btk. 251. §-a szerinti „Nukleáris létesítmény üzemeltetésével visszaélés”, valamint a Btk. 252. §-a szerinti „Atomenergia alkalmazásával visszaélés” bűncselekmények elkövetése miatt nyomozást nem rendeltek el 2021-ben.

Az elmúlt évek adatai, tapasztalatai alapján elmondható, hogy ezen bűncselekmények elkövetése hazánkban továbbra sem jellemző.

### 6.3.2 Engedélyezési eljárások

Az Atomtörvény által az atomenergia alkalmazása körében bevezetett Fizikai Védelmi Terv engedélyezési eljárásokban a rendőrség szakhatóságként minden esetben részt vett, jogorvoslati kérelem és panasz nem érkezett az eljárásokkal kapcsolatban.

Az atomenergiához tartozó tárgykörben 2021-ben a rendőri végrehajtó szervek előzetes riasztására nem volt szükség.

Az Atomtörvény 11. §-a alapján az engedélyesek részére a rendőrség területi szervei 2021. évben 3396 új közbiztonsági engedélyt adtak ki, míg 839 közbiztonsági engedély visszavonására történt hatósági intézkedés, ebből 22 esetben kizáró okok felmerülése miatt. A büntetlen előéleti feltételek fennállásának éves ellenőrzését 2021-ben is végrehajtották. 2021. december 31-én az atomenergia polgári alkalmazása területén 17 677 közbiztonsági engedéllyel rendelkező munkavállalót tartott nyilván a rendőrség.

A rendőrség minden hazai nukleáris létesítmény 2021. évi fizikai védelmi gyakorlat hatósági ellenőrzésén részt vett, amelyek alapján további rendészeti intézkedés szükségessége nem merült fel.

### 6.3.3 Ellenőrzés

A nukleáris létesítmények fizikai védelmi rendszere és fizikai védelmi felkészültsége 2021. év folyamán alapvetően nem változott, az elvárt műszaki, technikai és fegyverzeti feltételek hiánytalanul, megfelelő minőségben és mennyiségben rendelkezésre álltak. Lényeges változás az RHK Kft. fegyveres biztonsági őrsei tekintetében kezdődött meg és az RHK Kft. kérelmei alapján az ORFK az NRHT, valamint a KKÁT telephelyek őrsegeinek 8-8 fős létszámbővítését határozta meg.<sup>8</sup>

A fegyveres biztonsági őrsek működését a rendőr-főkapitányságok és az illetékes rendőrkapitányságok a korábbi években kialakult gyakorlatnak megfelelően az ORFK által összeállított ellenőrzési szempontok alapján 33 alkalommal ellenőrizték. A felügyeleti tevékenység folyamatosságát nehezítő körülmény volt a 2021. év első félévében is fennálló pandémiás helyzet, amely az ellenőrzések végrehajtásának és a fegyveres biztonsági őrsek személyi állománya vizsgáztatásának szabott korlátot. Az ellenőrzések a fegyveres biztonsági őrök felkészültségére, a szolgálat ellátásához szükséges létszám, valamint az őrzés személyi és tárgyi feltételeinek a meglétére terjedtek ki. Az ellenőrzések azonnali intézkedést igénylő hiányosságot, a szolgálat ellátását akadályozó problémát nem tártak fel, a kötelezett részéről nem történt olyan jogszabálysértés, aminek az eredményeképpen a rendőrség a fegyveres biztonsági őrsegről, a természetvédelmi és a mezei őrszolgálatról szóló 1997. évi CLIX. törvény (a továbbiakban: Fbő. tv.) 4. § (4) bekezdésben foglaltak szerint közigazgatási bírságot szabott volna ki, illetve nem volt szükség arra, hogy az Fbő. tv. 4. § (4a) bekezdés szerint létesítmény(ek) fegyveres őrzését a Rendőrségnek kellett volna biztosítania.

Az ellenőrzések mellett a rendőr-főkapitányságok állománya – szintén az ORFK által, beosztási kategóriánként összeállított tesztlapok alapján – végrehajtotta az Fbő. tv. 7. § (2) bekezdés szerinti elméleti, gyakorlati, valamint fizikai állóképesség felkészültségének ellenőrzését.

Az ellenőrzések mellett a rendőrség fokozott közterületi jelenléttel biztosította a Dispomedicor Zrt.-vel szemben indított felszámolási eljárás során a 4032 Debrecen, Füredi út 98. szám alatti telephelyen elkobzott, de további hatósági intézkedésig helyszínen maradt sugárforrások Izotóp Intézet Kft. által végrehajtott elszállítását. A szállítások során rendkívüli esemény nem történt.

<sup>8</sup> A létszámváltozások 2022. évben realizálódnak.

A nukleáris létesítmények végrehajtották a 2021. évre ütemezett fizikai védelmi gyakorlataikat, amelyeket az ellenőrző hatóságok megfelelőnek minősítettek.

#### **6.3.4 Értékelés**

Összességben megállapítható, hogy a rendőrség továbbra is szorosan együttműködik az OAH-val az atomenergia békés (polgári) célú felhasználását felügyelő hatósági felügyeleti és ellenőrzési rendszerben. A nukleáris és radioaktív anyagok fizikai védelmi rendszere és hatósági felügyelete hazánk terrorfenyegetettségi szintjének és általános közbiztonsági helyzetének megfelelő, ugyanakkor folyamatos hatósági figyelmet és erőforrás ráfordítást igényel. A rendőrség törekedett a társhatóságokkal történő együttműködés színvonalának megőrzésére és fejlesztésére. A hatóságok között kiépült elektronikus kapcsolattartás 2021-ben folyamatos, hatékony és zökkenőmentes volt. A fentiek alapján a hazai atomenergia alkalmazások fizikai védelme, valamint annak hatósági és ellenőrzési rendszere megfelel a nemzetközi követelményeknek.

## **7. Non-proliferáció**

### **7.1 A nukleáris anyagok nyilvántartása és ellenőrzése**

#### **7.1.1 A nukleárisanyag-nyilvántartási- és ellenőrzési rendszer**

A nemzetközi megállapodásokban vállalt kötelezettségeknek megfelelően az OAH 2021-ben is ellátta az országos nukleárisanyag-nyilvántartási rendszer működtetésével kapcsolatos feladatokat, azaz nyilvántartásba vette a nukleáris anyagok készletében bekövetkezett változásokat, és ennek megfelelően adatszolgáltatást nyújtott az Európai Bizottságnak, illetve a NAÜ-nek.

#### **7.1.2 Az OAH biztosítéki nyilvántartásba vételi eljárásai**

A nemzetközi szerződésekben vállalt, a nukleáris anyagok ellenőrzésére vonatkozó kötelezettségek teljesítése a nukleáris anyagok nyilvántartásának és ellenőrzésének szabályairól szóló 7/2007. IRM rendelet és a 112/2011. Korm. rendelet alapján a nukleáris anyagok ellenőrzés alatt tartásával történik.

A hatékony biztosítéki ellenőrzési rendszer részét képezik a biztosítéki nyilvántartásba vételi eljárások. Ezek során az OAH előzetesen meggyőződik arról, hogy a nukleáris anyagot birtokló szervezet által megvalósítandó biztosítéki intézkedések alkalmasak a követelmények teljesítésére, a felügyeleti tevékenység hatékony megvalósítására, és támogatják a helyszíni ellenőrzések céljainak teljesülését.

2021-ben összesen 11 biztosítéki nyilvántartásba vételi kérelmet engedélyezett az OAH: 1 első, 5 átalakítási, 2 szállítási és 3 felmentési biztosítéki nyilvántartásba vételi engedély iránti kérelmet.

#### **7.1.3 A nukleáris anyagok hazai és nemzetközi ellenőrzése**

2021-ben a hazai anyagmérleg-körzetekben összesen 37 biztosítéki ellenőrzést hajtottak végre. Ezek közül 4 ellenőrzésen csak az OAH felügyelői vettek részt (önálló hatósági ellenőrzés), 29 alkalommal az OAH a NAÜ és az Európai Bizottság ellenőreivel együtt, 3 esetben az OAH és az Európai Bizottság közösen végezte el az ellenőrzést, egy alkalommal pedig az OAH és a NAÜ képviselői voltak jelen. A NAÜ ellenőrei 32, az Európai Bizottság ellenőrei 33 ellenőrzési embernapot töltöttek Magyarországon 2021-ben.

A 2021-ben elvégzett 37 biztosítéki ellenőrzés közül a WHUE anyagmérleg-körzetben (Paksi Atomerőmű 1. és 2. blokk) 6 alkalommal, a WHUF anyagmérleg-körzetben (Paksi Atomerőmű 3. és 4. blokk) 5 alkalommal történt ellenőrzés. Hat ellenőrzést a WHUG anyagmérleg-körzetben (KKÁT) hajtottak végre. A WHUA anyagmérleg-körzetben (BKR) három ellenőrzés történt. A WHUD (EK Izotóp raktárak és Laboratóriumok), a WHUB (BME NTI Oktatóreaktor), a WHUH (Bányavagyon-hasznosító Nonprofit Közhasznú Kft. Mecseki Környezetvédelmi Bázis) és a WHUW (RHFT) anyagmérleg-körzetekben egy-egy ellenőrzés történt 2021-ben. A felsorolt ellenőrzések közül a nemzetközi ellenőrök az OAH biztosítéki ellenőreinek részvételével egy előre be nem jelentett ellenőrzést tartottak a WHUA anyagmérleg-körzetben, továbbá két rövid idővel (48 óra) előre bejelentett ellenőrzést tartottak a WHUF anyagmérleg-körzetben. 11 ellenőrzés a kis mennyiségű nukleáris anyaggal rendelkező, ún. létesítményen kívüli helyszíneken zajlott (WHUC anyagmérleg-körzet). OAH ellenőre és a nemzetközi ellenőrök továbbá egy Kiegészítő Jegyzőkönyv szerinti ellenőrzést végeztek a Központi Fizikai Kutató Intézet telephelyen. A 2021. évben az OAH az átfogó nukleáris biztosítéki ellenőrzését a KKÁT-ban tartotta.



#### **7.1.4 A nukleáris export és import engedélyezése**

A nukleáris és nukleáris kettős felhasználású termékek nemzetközi forgalmának szabályozásáról szóló 144/2011. (VII. 27.) Korm. rendelet (a továbbiakban: 144/2011. Korm. rendelet) és a kettős felhasználású termékek külkereskedelmi forgalmának engedélyezéséről szóló 13/2011. (II. 22.) Korm. rendelet alapján – amely együttesen alkalmazandó a kettős felhasználású termékek kivitelére, az azokkal végzett brókertevékenységre, az azokkal kapcsolatos technikai segítségnyújtásra, valamint azok tranzitjára és transzferjére vonatkozó uniós ellenőrzési rendszer kialakításáról szóló Európai Parlament és Tanács (EU) 2021/821 rendelettel (2021. szeptember 9. előtt a kettős felhasználású termékek kivitelére, transzferjére, brókertevékenységére és tranzitjára vonatkozó közösségi ellenőrzési rendszer kialakításáról szóló, 2009. május 5-i 428/2009/EK tanácsi rendelettel) – a nukleáris és nukleáris kettős felhasználású termékek kivitele és behozatala engedélyköteles tevékenység. Az engedélyező hatóság Budapest Főváros Kormányhivatala (a továbbiakban BFKH), az engedély kiadásához az OAH szakhatósági hozzájárulása szükséges.

Az OAH 2021-ben 12 import-, 10 export-, és 9 transzferengedélyhez adott szakhatósági hozzájárulást. 13 exportengedély iránti kérelem esetén az OAH tájékoztató levelet adott ki a BFKH megkeresésére.

A nukleáris export és import engedélyezésének hazai rendszere 2021-ben is megfelelt a nukleáris fegyverek elterjedésének megakadályozását célzó nemzetközi követelményeknek.

#### **7.2 A radioaktív anyagok nyilvántartása és engedélyezése**

Az Atomtörvény hatálya alá tartozó radioaktív anyagok központi nyilvántartásának vezetése az OAH hatósági feladatkörébe tartozik. Az Európai Bizottság vonatkozó irányelveivel és a NAŰ ajánlásaival összhangban az OAH számítógépes rendszert működtet a radioaktív anyagok központi nyilvántartására.

A radioaktív anyagok nyilvántartásának és ellenőrzésének rendjéről, valamint a kapcsolódó adatszolgáltatásról szóló 11/2010. KHEM rendelet szerint a tulajdonosoknak a tulajdonukban és a birtokosoknak a birtokukban lévő radioaktív anyagokról olyan helyi nyilvántartást kell vezetniük, amelyből bármikor megállapítható a birtokukban lévő, a rendelet tárgyi hatálya alá tartozó radioaktív anyagok aktuális készlete, fajtája, aktivitása, rendeltetése, tárolási helye és alkalmazása.

A helyi nyilvántartás az OAH által a tulajdonosok és birtokosok részére térítésmentesen biztosított számítógépes nyilvántartó programmal történik. A helyi nyilvántartásba haladéktalanul be kell vezetni minden készletváltozást, valamint a radioaktív anyagok minden felhasználását, alkalmazását és az alkalmazás szüneteltetését, a mentességi szint alá történő lebomlást, az anyag teljes felhasználását, illetve a hatósági felügyelet alól való felszabadítást. A radioaktív anyagok tulajdonosa és birtokosa köteles évente egyszer teljes leltárjelentést küldeni az OAH-nak, ezen felül köteles 15 napon belül adatot szolgáltatni a zárt sugárforrások készletében beálló minden változásról.

2021. év végén a radioaktív anyagok központi nyilvántartásának adatbázisa szerint 356 engedélyes rendelkezett radioaktív anyaggal, ezen belül 275 engedélyes rendelkezett 7968 műbizonylaton szereplő – a jogszabályok szerint hatósági felügyelet alá tartozó – zárt sugárforrással. 2021 során az OAH zárt sugárforrásokra 269 hatósági bizonyítványt adott ki.

A 2021. év folyamán az OAH ellenőrei 102 esetben a helyszínen ellenőrizték a helyi nyilvántartások vonatkozó jogszabályi előírásoknak megfelelő vezetését, valamint egyidejűleg

a fizikai védelmi előírások teljesülését. Az ellenőrzési gyakoriság meghatározásához az OAH – a sugárforrások hatósági felügyelet alól történő kikerülésének becsült kockázatát, és annak valószínűsíthető következményeit figyelembe vevő – kockázat szempontú ellenőrzési rendszert működtet.

A radioaktív anyagok tagállamok közötti szállításáról szóló, 1993. június 8-i 1493/93/Euratom tanácsi rendelet szerint a radioaktív anyagok Magyarország és más uniós tagállamok közötti szállítására vonatkozó nyilatkozatok ellenőrzése az OAH feladata. Az ellenőrzés a radioaktív anyagok központi nyilvántartásában szereplő adatokra épül. Az OAH 2021-ben 53 alkalommal adott ki a szállításra vonatkozó tudomásulvételi nyilatkozatot.

## 8. Veszélyhelyzet-kezelés

### 8.1 Nukleárisbaleset-elhárítási felkészültségének hatósági felügyelete

A nukleáris létesítmények és a radioaktív hulladék-tárolók nukleárisbaleset-elhárítási intézkedési tervét első alkalommal a létesítési-üzembe helyezési eljárás során hagyja jóvá az OAH, ezután a nukleárisbaleset-elhárítási intézkedési terv átalakítását (módosítását) engedélyezi.

2021-ben az OAH az RHFT, és a KKÁT nukleárisbaleset-elhárítási intézkedési tervének módosítását engedélyezte. Továbbá folyamatban volt az OAH által az NRHT nukleárisbaleset-elhárítási intézkedési tervének átalakítási engedélyezési eljárása, amely még 2020-ban indult meg, a létesítmény üzemeltetési engedélyezési eljárásának keretében. Emellett az NRHT kisebb változtatásokat is végzett nukleárisbaleset-elhárítási intézkedési tervén, amelyeket az OAH 3. kategóriás átalakítási eljárás keretében hagyott jóvá 2021 során.

A sugárforrásokat alkalmazó ipari, egészségügyi stb. felhasználók esetében az esetlegesen bekövetkező rendkívüli eseményekre való felkészülés tervét az MSSZ tartalmazza. Az MSSZ az engedélykérelmet megalapozó dokumentumok közé tartozik, kötelező tartalmi elemeit a 487/2015. Korm. rendelet határozza meg.

A 2020-ban elmaradt, 2021-re halasztott MVM PA Zrt. teljes körű nukleárisbaleset-elhárítási gyakorlatát az EK (BKR) törzsvezetési gyakorlatát az OAH a helyszínen ellenőrizte, a BME NTI (Oktatóreaktor) nukleárisbaleset-elhárítási gyakorlata a pandémia miatt elmaradt. 2021 során az OAH az RHFT-ben és az NRHT-ban is a helyszínen ellenőrizte az engedélyesek külső beavatkozók bevonásával végzett, nukleárisbaleset-elhárítási gyakorlatot.

2021-ben – a BME NTI Oktatóreaktor kivételével – valamennyi nukleáris létesítménynél és a radioaktív hulladék-tárolónál megtartott nukleárisbaleset-elhárítási gyakorlat értékelése megtörtént. Az értékelések alapján kijelenthető, hogy a nukleárisbaleset-elhárítási felkészültség színvonala a jogszabályi követelményeknek megfelelő.

### 8.2 Országos nukleárisbaleset-elhárítási rendszer

Az atomenergia békés célú felhasználása során a lakosság nem tervezett sugárterhelését előidéző radiológiai vagy nukleáris események elhárítására való felkészülésről, a bekövetkezett esemény következményeinek csökkentéséről, megszüntetéséről az ONER gondoskodik.

Az ONER feladatai normál működési állapotban:

- a) az országos sugárzási helyzet folyamatos figyelése, a radiológiai adatok gyűjtése, ellenőrzése, elemzése, értékelése és jelzése,
- b) az ONER riasztási rendszer működtetése, fenntartása,
- c) a nukleárisbaleset-elhárítási intézkedési tervek naprakészen tartása,
- d) a lakosság és a nukleárisbaleset-elhárításban érintett szervezetek felkészítése, gyakoroltatása,
- e) a nukleárisbaleset-elhárítási feladatok ellátáshoz szükséges anyagi-technikai feltételek biztosítása.

A 2021. évben a normáltól eltérő működési állapot elrendelésére nem volt szükség.

Az ország nukleárisbaleset-elhárítási korai előrejelzési és a nemzetközi radiológiai monitoring adatcsere rendszer nemzeti központi feladatait a 167/2010. Korm. rendelet alapján a BM OKF

NBIÉK látja el. A BM OKF NBIÉK nemzetközi valós idejű, online nukleárisbaleset-elhárítási döntéstámogató rendszert működtet, illetve az OSJER vezető szerveként folyamatosan figyelemmel kíséri a háttérsugárzás változását.

2016-ban a magyar kormány kérésére, a NAÜ szervezésében vizsgálták felül az ország nukleárisveszélyhelyzet-kezelési felkészültségét (Emergency Preparedness Review – EPREV-misszió). A misszióról készült jelentésben a NAÜ szakértői 9 ajánlást és 11 javaslatot tettek, valamint 8 jó gyakorlatot is azonosítottak. Az ajánlások és javaslatok alapján akcióterv készült, melynek végrehajtása folyamatos. Az OAH 2019-ben felkérte a NAÜ-t a követő misszió lefolytatására. Az érintett hazai szervezetek először 2020 során elkészítették a NAÜ útmutatása alapján az önértékelést, beszámoló készült az intézkedési terv végrehajtásáról, melyeket az OAH határidőre átadott a NAÜ-nek, majd ezeket 2021 során aktualizálták.<sup>9</sup>

A Katasztrófavédelmi Koordinációs Tárcaközi Bizottság (a továbbiakban: KKB) a 2021. II. féléves ülésén megtárgyalta, és a 2/2021. (XII. 13) számú határozatával elfogadta az ONER 2022. évi képzési, és gyakorlatozási tervét.

A Katasztrófavédelmi Koordinációs Tárcaközi Bizottság létrehozásáról, valamint szervezeti és működési rendjének meghatározásáról szóló 1150/2012. (V. 15.) Korm. határozat 1. melléklet 10. pontjában foglalt jogkörénél eljárva, a KKB elnöke a 4/2021. (XII. 13) számú határozatával, 2022. január 1-i hatállyal felkérte az OAH elnökét a KKB Tudományos Tanács (a továbbiakban: KKB TT) nukleáris elnökhelyettesi tisztjének betöltésére, valamint a KKB TT elnöke kinevezte a Nukleárisbaleset-elhárítási Műszaki Tudományos Szekció elnöki feladatainak ellátására.

Az OAH és megkeresése alapján a BM OKF is részt vett az Európai Bizottság által indított „Implementation of nuclear and radiological emergency preparedness and response requirements in EU Member States and neighbouring countries” (ENER/D3/2020-245) projekt Magyarországra vonatkozó kérdőívének kitöltésében, amely alapját képezte a projekt második fázis (esettanulmányok) végrehajtásának. A projekt fő célja a vonatkozó európai irányelveknek történő tényleges (gyakorlati) megfelelés és az országok nukleárisbaleset-elhárítási felkészültségének egymás közötti koherenciájának felmérése.

### **8.2.1 Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Intézkedési Terv**

Az ONER működési állapota változásának részletes feltételeit, az ONER működési rendjét az Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Intézkedési Terv (a továbbiakban: OBEIT) állapítja meg. Az OBEIT és az ahhoz kapcsolódó útmutatók naprakészen tartása érdekében az OAH vezetésével Felsőszintű Munkacsoport (a továbbiakban: FMCS) működik. Az FMCS 2021-ben folytatta ezen dokumentumok kidolgozását és felülvizsgálatát.

Az OBEIT aktuális, 3.1. verzióját a KKB a 2020. március 31-i ülésén, a 2/2020. (III. 31.) számú határozatával fogadta el. 2021 során nem volt indokolt a terv újabb verziójának kiadása.

Az FMCS munkájának eredményeként az OAH főigazgatója 2021 során kiadta a „Hazai és külföldi nukleáris és radiológiai létesítmények baleseti helyzetei” című OBEIT 2.1 műszaki segédlet 2. verzióját, „Az ONER kritikus feladatai” című OBEIT 3.1 útmutató 3. verzióját, valamint „Az ONER kritikus feladatainak értékelése” című OBEIT 3.2 útmutató 3. verzióját.

### **8.2.2 Országos Sugárfigyelő, Jelző és Ellenőrző Rendszer**

A KKB döntés-előkészítő és döntéshozó tevékenységéhez szükséges információk szolgáltatása érdekében működik az OSJER. Működése normál időszakban hozzájárul a lakossági

<sup>9</sup> A COVID-19 okozta járvány miatt az érintett hazai szervezetek a NAÜ-vel egyetértésben a követő-misszió időpontját – több lépésben – a 2022. július 4-8-ra halasztották.

sugárterhelés alakulásának nyomon követéséhez, nukleáris veszélyhelyzetben fő rendeltetése a döntés-előkészítés és a lakossági tájékoztatás szakmai megalapozása.

A BM OKF NBIÉK, amely szervezet gyűjti, elemzi, értékeli az OSJER ágazati szervezeteiből, valamint a BM OKF radiológiai monitoring távmérőhálózatából beérkező mérési eredményeket, és továbbítja azokat a döntés-előkészítésben, illetve az ONER-ben érintett szervekhez.

Az OSJER-t több alrendszer alkotja:

- az Országos Radiológiai Monitoring Távmérő Hálózat telepített automata mérőállomásokból áll, amelyek mérik és jelzik a környezeti gamma-háttérsugárzás változását;
- a Mobil Radiológiai Laboratóriumok hálózata, amely az Országos Radiológiai Monitoring Távmérő Hálózat által szolgáltatott mérési eredmények ellenőrzése vagy kiegészítése céljából az érintett területen vett mintából eseti, izotópszelektív, vagy más szükséges vizsgálatokat végez;
- a Helyhez Kötött Laboratóriumok Hálózata, amely a beszállított minták (élelmiszer, tej, talaj, víz stb.) radioaktivitásának mérését végzi. Ezeknek a méréseknek az eredményei segítik a hosszú távú óvintézkedések (legeltetési tilalom, élelmiszer és vízfogyasztás korlátozása stb.) meghatározását.

A korábbi években megkezdett fejlesztéseket folytatva, 2020-ban a BM OKF tulajdonában lévő harminc újgenerációs mérőállomással bővült a radiológiai monitoring távmérőhálózat, amely 2021-ben négy új aeroszol távmérőállomással is kiegészült. Az új mérőállomások rendszerbe állítása hozzájárult egy esetleges nukleáris veszélyhelyzet következményeinek nyomon követéséhez és értékeléséhez.

#### Nemzetközi radiológiai monitoring adatcsere és nemzetközi események

Magyarország a szomszédos országok közül Ausztriával, Horvátországgal, Szlovéniával és a Szlovák Köztársasággal folytat kétoldalú radiológiai monitoring adatcserét. A többoldalú – minden uniós tagállamot magában foglaló – adatcsere az Európai Radiológiai Adatcsere Platformon (a továbbiakban: EURDEP) keresztül történik. Magyarország EURDEP rendszerrel kapcsolatos tagságával járó feladatokat a BM OKF NBIÉK látja el.

A szakterület a nemzetközi adatcsere rendszeren keresztül az európai sugárzási helyzet monitorozását is végzi, különös hangsúlyt fektetve a rendkívüli események figyelemmel kísérésére.

Osztrák-magyar kétoldalú megállapodás alapján a Paksi Atomerőmű közelében, a Tolna megyei Gerjen településen nagyérzékenységű, korszerű aeroszol mintavevő, sugárzásmérő távmérőállomás működik, amelynek mérési adatai félóránként érkeznek meg a BM OKF NBIÉK-be, ahonnan továbbítják az Osztrák Állami Korai Riasztási Központ részére.

A BM OKF is figyelemmel kíséri az Ausztria területén lévő 10 hasonló aeroszol mintavevő távmérőállomás által szolgáltatott sugárzási adatokat, valamint az osztrák országos háttérsugárzás mérési monitoring adatokat.

Szlovák-magyar kétoldalú egyezmény alapján a Szlovák Köztársaság területén a Mohi Atomerőmű tervezett bővítése keretében folytatódott a két ország között meglévő radiológiai adatcsere, amelynek keretében:

- a Mohi Atomerőmű környezetében, Magyarország irányába eső területen három magyar radiológiai monitoring távmérőállomás működik. A távmérőállomások tízpercenként, közvetlenül, online küldik a mérési eredményeiket a BM OKF NBIÉK részére;
- az Osztrák Köztársaság által Magyarország területén a Paksi Atomerőmű, illetve Szlovákia területén a Bohunyicei atomerőmű környezetében üzemeltetett aeroszol mintavevő mérőállomások mérési adatainak kölcsönös cseréje valósul meg.

#### Katasztrófavédelmi Mobil Laborok és Katasztrófavédelmi Sugárfelderítő Egységek

A BM OKF a mobil radiológiai mérőműszerekkel és mérőeszközökkel is rendelkező Katasztrófavédelmi Mobil Laboratórium (a továbbiakban: KML) korszerű jármű- és eszközparkja segítségével 18 megyei és a fővárosi katasztrófavédelmi igazgatóságon, valamint a Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtéren egyaránt megfelelő képességgel rendelkezik vegyi, biológiai és radiológiai káresemények esetén az ismeretlen anyagok felderítéséhez, beazonosításához és szükség esetén a lakosságvédelmi intézkedések megalapozásához.

2021-ben a KML szolgáltatásokat összesen 1515 esetben alkalmazták, amelyből 552 alkalommal végeztek veszélyhelyzeti felderítést, 53 alkalommal ellenőriztek gyakorlatot, 813-szer vettek részt veszélyes áru szállításának ellenőrzésében, valamint további 97 esetben veszélyes üzemekben hajtottak végre ellenőrzést.

A BM OKF nukleáris szakterülete a 2021. évben is aktívan közreműködött a KML alaptanfolyam elméleti és gyakorlati oktatásában, és az elméleti és gyakorlati vizsga lebonyolításában, amelyeket a járványügyi helyzetre tekintettel az egészségügyi rendszabályok szigorú betartása mellett hajtottak végre.

A KML szolgálatok mellett a hivatásos katasztrófavédelmi szervek tevékenységében speciális szerepkört töltenek be a Katasztrófavédelmi Sugárfelderítő Egységek (a továbbiakban: KSE) járművei, amelyek alkalmazása a veszélyhelyzeti felderítő és hatósági ellenőrzési tevékenység során elsősorban sugárásmérő eszközeivel, valamint mobil vezetési ponti funkciójával kiegészíti a KML szolgálatok tevékenységét. A KSE gépjárművekbe beépített sugárkapu és a különböző típusú hordozható sugárásmérő eszközök alkalmasak a radioaktív és nukleáris anyagok jelenlétének ellenőrzésére, a radioaktív sugárzás irányának és pontos helyének meghatározására, valamint a megtalált sugárzó anyagok fajtájának beazonosítására. Hazánkban jelenleg az országhatár mentén, Bács-Kiskun, Békés, Csongrád-Csanád, Győr-Moson-Sopron, Hajdú-Bihar, Szabolcs-Szatmár-Bereg és Zala megyékben működik KSE gépjármű.

A KSE-ket a 2021. évben leggyakrabban hatósági ellenőrzések elvégzésére (410 alkalommal), valamint a hazánkon áthaladó főbb tranzitútvonalak ellenőrzésére (342 alkalommal) alkalmazták, továbbá 66 alkalommal vettek részt bemutatókon. Valós sugárforrásokat a KSE szolgálatok 2021-ben nem detektáltak.

#### Kiemelt KSE alkalmazás

2021. március 11-én egy családi ház fatároló melléképületében fellelt „SUGÁRVESZÉLY” feliratú és jelölésű ólomdoboz radiológiai felderítése miatt vonult a KML mellett a KSE gépjármű is. Sugárásmérő műszerekkel megállapítást nyert, hogy a mért értékek a normál háttérsugárzás és felületi sugárszennyezettség értékeinek felelnek meg. KSE intézkedett a doboz elszállításáról.

## 9. Szerepünk az Európai Unióban

Az Euratom Szerződés végrehajtását szolgáló – elsősorban szakmai és koordináló – feladatokat az OAH látja el.

### 9.1 Európai uniós tagságból eredő jelentéstételi kötelezettségek

A kiegészítő fűtőelemek és a radioaktív hulladékok felelősségteljes és biztonságos kezelését szolgáló közösségi keret létrehozásáról szóló 2011/70/EURATOM irányelv alapján a tagállamok háromévente jelentést tesznek az Európai Bizottságnak ezen irányelv végrehajtásáról.

A jelentést az OAH összeállította és megküldte az Európai Bizottság részére. Az Európai Bizottság a tagállami jelentések alapján előrehaladási jelentést nyújt be az Európai Parlament és a Tanács részére az irányelv végrehajtásában elért eredményekről, valamint leltárt készít a Közösség területén lévő radioaktív hulladékokról és kiegészítő fűtőelemekről, beleértve a jövőbeli kilátásokat is.

### 9.2 Részvétel az Euratom egyes szakmai szerveiben

#### **A Nukleáris Biztonság célját szolgáló Együttműködési Eszköz Bizottsága (Instrument for Nuclear Safety Co-operation - INSC)**

Az Európai Bizottság 2016-ban hirdette meg a „Tender for EuropeAid/138091/DH/SER/IR, Lot 1 Enhancing the Capabilities of the Iranian Nuclear Regulatory Authority (INRA) – Iran, INSC IRN3.01/16 LOT 1” c. projektet, amelyben az OAH, mint konzorciumtag (a szlovák, szlovén és cseh hatóság mellett) kezdettől fogva részt vesz. A projekt 2017. május 1-jén kezdte meg működését, azóta megfelelő ütemben, időarányosan haladt, végrehajtásának határidejét az EU 2022. április 30-ig meghosszabbította, azonban a projekt 2021. december 31-vel lezárult, a feladatok teljesültek.

2019 májusában az Európai Bizottság a bosnyák nukleáris hatóság támogatására projektet írt ki (EuropeAid/140164/DH/SER/BA), amelyet a konzorcium szintén megpályázott és meg is nyert. A projekt végrehajtása 2020 folyamán indult el, 2021. év folyamán az OAH szabályzatok kidolgozásában segítette a bosnyák hatóságot.

2019 augusztusában a konzorcium sikeresen pályázott az Európai Bizottság ghánai hatóság támogatására kiírt tenderén (EuropeAid/140066/DH/SER/GH), a projekt végrehajtása 2020 folyamán indult el a szlovén és szlovák hatóság, valamint az OAH részvételével. A 2020. és 2021. év pandémiás helyzete miatt kizárólag online workshopok keretében zajlott a ghánai hatóság felkészítése.

Ezen projektekben való részvétel során az OAH szakértői hosszú évtizedek alatt szerzett nukleáris biztonsági tapasztalataikat osztják meg, és segítséget nyújtanak ahhoz, hogy a nemzetközi követelményeknek megfelelő jogi szabályozási háttér és hatékony felügyelő nukleáris hatóság jöhessen létre az adott harmadik államban.

#### **Európai Ellátási Ügynökség Tanácsadó Bizottság (Euratom Supply Agency Advisory Committee)**

Az Euratom Ellátási Ügynökség (a továbbiakban: ESA) feladata biztosítani, hogy a közös ellátási politika révén az Európai Unión belül valamennyi felhasználó rendszeres és méltányos hozzáféréssel rendelkezzen a nukleáris üzemanyagokhoz (az alapanyagokhoz és a különleges hasadóanyagokhoz).

Az ESA munkáját egy Tanácsadó Bizottság segíti, amely kapcsolatot teremt a gyártók, a felhasználók és az ESA között. Tanácsot, véleményt és információkat nyújt a nukleáris energiaellátás és a nukleáris energiához kapcsolódó kereskedelem témájában. Egyfajta vitafórumként is működik. Az OAH egy tagot delegál a Tanácsadó Bizottságba.

Az EU átlagos éves bruttó urán üzemanyagigénye alapján az üzemeltetőknél lévő készletek átlagosan 2,5 évig képesek üzemanyagot szolgáltatni az EU atomreaktorainak. Az előző évhez (2020) képest ez egy kismértékű csökkenést (fél év) jelent. 2021-ben rövid és középtávon az EU létesítményeinek üzemanyag igényei kielégítettek voltak. Ugyanakkor hangsúlyozták, hogy a VVER üzemanyagok esetén 100%-ban egy beszállítóra való támaszkodás továbbra is aggodalomra ad okot, mivel a beszállító ezt kihasználhatja. Az ESA továbbra is azt javasolja az üzemeltetőknek, hogy bevált gyakorlatokat alkalmazzanak az ellátás biztonság területén, beleértve a kockázati kitettség értékelését, valamint az üzemanyag igényüket több évre kötött szerződésekkel biztosítsák.

Az ellátásbiztonsággal foglalkozó munkacsoporton belül létrejött két alcsoport, az egyik a pénzügyi kockázatokkal foglalkozik, a másik pedig az üzemanyag ellátás kockázatait elemzi. Az üzemanyag ellátás kockázatait elemző alcsoport feladata azonosítani a geopolitikai és hatósági kockázatokat, valamint értékelni, hogy ezek a kockázatok milyen gyorsan következhetnek be, és mennyire vagyunk rá felkészültek, illetve, hogy lehetne a hatásukat csökkenteni. A pénzügyi kockázatokat elemző alcsoport azokat a piaci trendeket monitorozza, amik hatással vannak az urán árára.

A 19,75%-os dúsítású fémurán üzemanyag unión belüli előállításával foglalkozó munkacsoport újra felmérte az európai igényeket ilyen típusú üzemanyagra vonatkozóan. Az eredmény alapján 2035-ig a minimális igény 706 kg/év, a maximális pedig 1216 kg/év. Konzervatívan azt feltételezik, hogy az észak- és dél-amerikai országok kutatóreaktorai számára az Amerikai Egyesült Államok (a továbbiakban: USA) biztosítaná az üzemanyag ellátást. Viszont, ha létrejön egy ilyen létesítmény az EU-ban az ázsiai országok és a Csendes-óceáni régió számára tudna gyártani üzemanyagot kutatóreaktorok számára. A munkacsoport jelentést készít a lehetséges tervekkel.

### **Egyéb testületi tevékenységek**

2021-ben az OAH szakemberei az alábbi, az Euratom-Szerződés egyes cikkei alapján működő szakértői csoportok munkájában vettek részt:

- 31. cikk (sugárvédelem)  
Az Art. 31 szakértői csoport a sugárvédelem európai szintű aktuális problémáit vitatja meg, az egyes témákat kisebb ad-hoc csoportok dolgozzák fel. 2021-ben a legfontosabb feladat az un. Taxonómia Rendelethez, az *EU Joint Research Center (a továbbiakban: JRC)* által készített szakértői jelentés értékelésére volt. A jelentés (*Technical assessment of nuclear energy with respect to the 'do no significant harm' criteria of Regulation (EU) 2020/852 ('Taxonomy Regulation')*) tanulmányozása alapján a Szakértői Csoport megállapította, hogy az atomenergia termelés a teljes életciklus elemzés alapján ugyanolyan kedvező hatású a környezetre és emberi egészségre nézve, mint a megújuló energiaforrások; a kockázatot jelentő tényezők (radioaktív sugárzás, víztestek védelme, radioaktív hulladék kezelése) megelőzését biztosító intézkedések, technológiák rendelkezésre állnak és költséghatékony módon végrehajthatók. A vélemény alapvetően támogatta a JRC jelentés következtetéseit, a Szakértői Csoport szerint összességében a nukleáris energia környezeti szempontból fenntarthatónak minősül.



A Szakértői Csoport egyéb ad-hoc csoportjai által vizsgált területek, melyekről előrehaladási jelentések is készültek, az alábbiak voltak 2021-ben:

- Innovációk a személyi dozimetriában.
- Természetes eredetű ionizáló sugárzások.
- Orvosi sugárterhelés.
- SAMIRA (Strategic Agenda for Medical Ionising Radiation Applications)akcióterv.
- Egészségügyi és biztonsági szabványok fejlesztése.
- 35-36. cikk (a környezet sugárvédelmi ellenőrzése)  
A 35. cikk az Európai Bizottságnak is hozzáférési jogot biztosít a létesítményekhez, hogy ellenőrizhesse működésüket és hatékonyságukat. Az Európai Bizottság Energiaügyi Főigazgatóságának (DG ENER) sugárvédelmi és nukleáris biztonsági egysége (ENER D.3) felelős ezen ellenőrzések elvégzéséért. A Közös Kutatóközpont Főigazgatósága technikai támogatást nyújt az ellenőrző látogatások és a jelentések elkészítése során.  
Az EURATOM Szerződés 35. cikke alapján végzett ellenőrzések fő célja, hogy független értékelést nyújtsanak a felületei eszközök megfelelőségéről:
  - Radioaktivitás folyékony és levegőben történő kibocsátása a környezetbe egy telephelyről (és annak ellenőrzése).
  - A környezeti radioaktivitás szintje a telephely területén, valamint a telephely körüli tengeri, szárazföldi és vízi környezetben, minden érintett útvonalra vonatkozóan.
  - A környezeti radioaktivitás szintjei a tagállam területén.
- 37. cikk (radioaktív hulladékok ártalmatlanítása és a nukleáris létesítmények radioaktív kibocsátásai)  
2021-ben az Art 37-es munkacsoportnak nem volt általános munkaülése. A különböző beadványok értékelése a szokásos módon zajlott, a csoport tagjai rendszeresen megkapják az aktuális dokumentumokat, amelyeket írásban véleményezhettek.

### **Részvétel Horizon2020 Euratom projekteken**

Az EK az alábbi Horizon2020 Euratom projekteken vett részt 2021-ben, amelyek a Kutatóreaktorhoz vagy a fissionis reaktorok kérdéseire kapcsolódtak:

Az EK koordinálja azt a nemzetközi konzorciumot, amely a II. generációs reaktorok szerkezeti anyagainak sugárkárosodásával foglalkozó STRUMAT-LTO projekt keretében kapott támogatást az Euratomtól.

Az EURATOM 2014-2020 közötti programperiódusban a jelenleg is üzemelő II. és III. generációs atomreaktorok biztonságával, a jövő generációs reaktorok fejlesztésével, nukleáris védelemmel és oktatási feladatokkal összefüggő tématerületeken írt ki pályázatokat.

Az EK a korábbi évek tapasztalatai alapján, más európai intézetekkel közösen részt vett a reaktorok hosszú idejű üzemeltetését szolgáló anyagtechnológiai kutatásokban, a személyi dozimetria, sugárvédelem fejlesztését megcélzó, innovatív zónamonitorozás, valamint fűtőelem fejlesztési projekteken. A pályázatok végrehajtását a BKR kutatási célú besugárzó kapacitásai segítették.

Az RHK Kft. 2021-ben is aktív résztvevője volt az Európai Bizottság társfinanszírozásában megvalósuló „EU Joint Programme on Radioactive Waste Management (EURAD)” program 12. munkacsoportjában, amelynek feladata a mélyégi geológiai tárolók megvalósításával kapcsolatos szakmai útmutatók kidolgozása.

### 9.3 Részvétel az Európai Nukleáris Biztonsági Hatóságok Csoportjának (ENSREG) tevékenységében

Az ENSREG ülést évente 2 alkalommal szervezik meg. Az évi első ülést 2021. március 3-4-én tartották meg online, majd 2021. július 7-én rendkívüli online ülésre került sor. Az évi második rendes ülést már hibrid (online és jelenléti) formában 2021. november 24-én tartották.

A 2021. évi márciusi ülés egyik fő témája a második tematikus felülvizsgálat (a továbbiakban: TPR) tisztviselőinek jelölése, az egyes munkacsoportok (WG1 és WG2), valamint a Nyugat-európai Nukleáris Hatóságok Szövetsége (a továbbiakban: WENRA) TPR-hoz kapcsolódó feladatainak megvitatása, a stressz tesztek, valamint a munkacsoportok tevékenységének áttekintése volt.

A rendkívüli online ülés fő témája a második TPR előkészítéséhez kapcsolódó fontosabb kérdések megvitatása volt.

A 2021. november 24-i ülés egyik fő témája a TPR-ral kapcsolatban végzett eddigi munka, valamint a tűzvédelem témakörében jártas újabb szakértők jelölése volt.

#### WG1 munkacsoport

A nukleáris biztonsági intézkedések javításával foglalkozó 1. munkacsoport arra törekszik, hogy valamennyi EU-tagállamban előmozdítsa a nukleáris biztonság szabályozására vonatkozó nemzeti intézkedéseket. Munkaértekezleteket szervez a tanulságok és tapasztalatok cseréje céljából, szakmai vitákat folytat, iránymutatásokat dolgoz ki és vizsgál felül, iránymutatást nyújt a nukleáris biztonság területére vonatkozó uniós jogszabályok végrehajtásának megkönnyítése érdekében, és mindezek révén fokozza az átláthatóságot és a kölcsönös megértést a nukleáris biztonság területén európai szinten.

A munkacsoport fő feladata 2021 során a második TPR feladat kiosztásának kidolgozása volt.

#### WG2 munkacsoport

A radioaktív hulladékok és kiégett fűtőelemek kezelésével és a nukleáris létesítmények leszerelésével foglalkozó 2. munkacsoport aktuális feladata, hogy összegezze a leszerelés kezdő és végállapotával kapcsolatos tagországi tapasztalatokat és véleményeket. A csoport továbbá felméri a nem atomenergia-termeléshez köthető radioaktív hulladékok kezelésével és szabályozásával kapcsolatos nemzeti gyakorlatokat is.

#### WG3 munkacsoport

Az átláthatósági szabályok fejlesztésével foglalkozó 3. munkacsoport arra törekszik, hogy a nukleáris biztonsággal kapcsolatos információkat és az ENSREG munkáját átláthatóvá és hozzáférhetővé tegye az érdekelt uniós polgárok számára azáltal, hogy a tagállamok között a nyitottság és átláthatóság, valamint a nukleáris létesítmények biztonságával kapcsolatos kérdésekben a nyilvánosság bevonása tekintetében előmozdítja a jó gyakorlatok alkalmazását. A munkacsoport arra is törekszik, hogy javítsa az európai polgárok hozzáférését az EU-n belüli konzultációs folyamatokhoz (többek között az ENSREG weboldalán keresztül), és támogatja az ENSREG kommunikációs tevékenységét.

## **9.4 Részvétel az Európai Unió működéséhez kapcsolódó nemzetközi fórumjellegű szervezetek tevékenységében**

### **9.4.1 Részvétel az Európai Biztosítéki Kutatási és Fejlesztési Szövetség (ESARDA) tevékenységében**

Az OAH az Európai Biztosítéki Kutatási és Fejlesztési Szövetség (a továbbiakban: ESARDA) 2021. évi tevékenységének támogatása során is képviseltette magát a Végrehajtó Bizottság és az Editorial Committee munkájában. Az OAH munkatársai részt vettek az ESARDA Implementation of Safeguards Working Group (IS WG) 2021. évi munkacsoport ülésén, amelyen a tagállamok a nukleáris biztosítékokkal kapcsolatos 2021. évi tevékenységeiket, valamint a Bizottság 302/2005/Euratom rendeletére vonatkozó módosítási javaslatukat mutatták be. Az ülést a pandémia miatt online tartották.

### **9.4.2 Részvétel az Európai Nukleáris Védelem Területén Kompetens Hatóságok Szövetsége (ENSRA) tevékenységében**

Az Európai Nukleáris Védelem Területén Kompetens Hatóságok Szövetsége (a továbbiakban: ENSRA) 2021. évi plenáris ülésének házigazdája soros elnökként Finnország volt. A pandémia miatt az ülést online tartották.

Az ülésen résztvevők jóváhagyták az egyik munkacsoport által készített és a nukleáris létesítmények fizikai védelmi ellenőrzéseinek jó gyakorlatairól szóló dokumentumot, illetve egyeztettek a meglévő és tervezett munkacsoportok feladatairól. Az ülés második felében az ENSRA nemzetközi programokban való részvételéről és együttműködési lehetőségekről zajlott egyeztetés.

### **9.4.3 Részvétel az Európai Sugárvédelmi Hatóságok Vezetői Találkozójának (HERCA) tevékenységében**

A hazai sugárvédelmi hatósági feladatok átalakulásával az NNK mellett az OAH is egyre növekvő szerepet tölt be az Európai Sugárvédelmi Hatóságok Vezetőinek Találkozójának (a továbbiakban: HERCA) munkájában.

2021 folyamán a COVID-19 járvány miatt a HERCA a szokásos évi két vezetői szintű üléséből az elsőt online tartotta meg, a másodikat hibrid módon szervezték meg.

A HERCA weboldalának modernebb környezetbe való áttelepítése és a foglalkozási sugárterhelések gyűjtésére, nyilvántartására szolgáló hálózat fejlesztéséhez tavalyi évben elkészített – foglalkozási sugárterhelésekkel és dózisnyilvántartásokkal kapcsolatos – kérdőív értékelése megtörtént. Az elkövetkező években a HERCA továbbra is közösen fog dolgozni a Nemzetközi Sugárvédelmi Bizottsággal (ICRP) a következő kérdéskörökön: 1. a sugárvédelmi rendszer egyszerűsítése, 2. indokolás, optimalás, a vonatkoztatási szintek használata, 3. radon, 4. kommunikáció.

Az üléseken az Orvosi Alkalmazások Munkacsoport, a Baleset-Elhárítási Munkacsoport, az Oktatás és Továbbképzés a Sugárvédelemben Munkacsoport, az Állatorvosi Alkalmazások Munkacsoport, Ipari és Kutatási Célú Alkalmazások Munkacsoport, illetve a Természetes Eredetű Sugárzások, Radon és Építőanyagok Munkacsoport elnökei beszámoltak tevékenységükről.

A Baleset-Elhárítási Munkacsoport fő célkitűzése, hogy harmonizálja a nukleárisbaleset-elhárítási felkészülést Európa országai között.

Az óvintézkedések határmenti harmonizációját célzó, úgynevezett „HERCA-WENRA Approach” alkalmazása tekintetében erre vonatkozó, „table-top” gyakorlatokat javasolt a munkacsoport, azon országok részvételével, ahol a határok közelében atomerőmű található.

A munkacsoport az ionizáló sugárzás miatti sugárterhelésből származó veszélyekkel szembeni védelmet szolgáló alapvető biztonsági előírások megállapításáról, valamint a 89/618/Euratom, a 90/641/Euratom, a 96/29/Euratom, a 97/43/Euratom és a 2003/122/Euratom irányelv hatályon kívül helyezéséről szóló, 2013. december 5-i 2013/59/Euratom tanácsi irányelv (a továbbiakban: EU BSS irányelv) veszélyhelyzeti sugárvédelmi előírásai tagországi alkalmazását vizsgálta. Az összegyűjtött információk első értékelését elvégezték, és részletesen megvitatták azokat a területeket, ahol jelentős eltérések mutatkoztak az egységességben, például a vonatkoztatási szintek (az átmenet, a veszélyhelyzeti dolgozók, az egészségügyi felügyelet, az élelmiszer, a jódprofilaxis, a kimenekítés, az elzárkózás és az áttelepítés tekintetében) és a vonatkoztatási szintek alkalmazásának számítási módjai között sok különbséget fedeztek fel.

Az Orvosi Alkalmazások Munkacsoport összeállított egy kérdőívet a nukleáris medicina területén alkalmazott terápiás eljárásokkal kapcsolatban. A felmérés célja az volt, hogy naprakész információkat szerezzen az európai sugárterápiás kezelésekről, az alkalmazott előírásokról, útmutatókról és az EU BSS irányelv követelményeinek végrehajtásáról.

Az eredmények alapján elkészített cikk tudományos folyóiratban megjelent. A Munkacsoport a proton-terápiával kapcsolatos engedélyezési és ellenőrzési tapasztalatokat összegző dokumentumot is készített.

A HERCA Természetes Eredetű Sugárzások, Radon és Építőanyagok Munkacsoport elsődleges célja összehangolni az egyes országok EU BSS irányelv értelmezését, azonos vagy hasonló jó gyakorlatot kialakítani az irányelvek átültetését követően radon, a természetes eredetű sugárzó anyag (a továbbiakban: NORM) és építőanyagok sugárzása témakörökben. A munkacsoporton belül két alcsoport jött létre: a NORM és építőanyagok alcsoport a NORM mentességgel és engedélyezéssel kapcsolatos útmutatót készített. A Radon alcsoport a radon dóziségyütthatók egységesítésén és a Nemzeti Radon Cselekvési Tervek megvalósulásán dolgozott.

A Természetes Eredetű Sugárzások, Radon és Építőanyagok Munkacsoport további feladatai NORM hulladékok, maradékok meghatározására, kezelésére, elhelyezésére, a NORM-ot tartalmazó árucikkekre, NORM-hoz kapcsolódó iparágak sugárvédelmének optimalizálására, a NORM-al kapcsolatos működési mennyiségekre, valamint az építőanyagokra fognak koncentrálni az elkövetkező években.

Az Oktatás és Továbbképzés a Sugárvédelemben Munkacsoport célja bemutatni az egyes országok EU BSS irányelv értelmezését a sugárvédelmi megbízottakra és sugárvédelmi szakértőkre vonatkozó témakörökben. 2021-ben a Munkacsoport online workshopot szervezett, melynek köszönhetően a HERCA ma szélesebb képpel rendelkezik a sugárvédelmi megbízottak és szakértők feladatkörének tagállamonkénti szabályozását illetően, továbbá sikeresen azonosította azon eltéréseket és problémákat, amelyek az átjárhatóság előfeltételeként támasztott egységes európai szabályozási gyakorlat megvalósulását gátolják.

Az Ipari és Kutatási Célú Alkalmazások Munkacsoport a biztonsági átvilágító eszközök alkalmazásának-, az ipari területen rendelkezésre álló pénzügyi forrásoknak-, és a hátrahagyott/talált sugárforrások kezelésének felmérésével foglalkozott a 2021-es évben; az eredmények értékelése folyamatban van.

Az Állatorvosi Alkalmazások Munkacsoport az Európai Lógyógyász Állatorvosok Egyesületével (FEEVA) közösen elkészítette a „Lovak vásárlás előtti röntgen vizsgálatára” vonatkozó közös állásfoglalását és az állatorvosi radiológiai vizsgálatokkal kapcsolatos útmutató elkészítésén dolgozott.

#### **9.4.4 Részvétel a Radioaktív Anyagok Biztonságos és Fenntartható Szállítása Területén Kompetens Hatóságok Szövetsége (EACA) tevékenységében**

A Radioaktív Anyagok Biztonságos és Fenntartható Szállítása Területén Kompetens Hatóságok Szövetségének ülései a radioaktív anyagok biztonságos szállításának aktuális műszaki és szabályozási kérdéseivel foglalkoznak. 2021-ben ilyen kérdések voltak például: a különleges formájú radioaktív anyag-minták hatósági jóváhagyási folyamatának és a kiadott engedélyokiratoknak uniós szinten történő harmonizációs szükségessége, a felhasználási idő és az öregedéskezelés tekintetében is; az urán-hexafluorid szállítására alkalmas küldeménydarabok gyártására vonatkozó felülvizsgált szabvány és a szállításbiztonságra vonatkozó követelmények kapcsolata, az engedélyokirattal rendelkező, de a szállításban érintett ország hatósága számára ismeretlen és a szállítható tartalom tekintetében nem megfelelően dokumentált B(U) típusú csomagolások használata, valamint az egyre növekvő számú szállításmegtagadások kezelésének lehetőségei. A pandémia miatt az éves ülést online tartották.

## **10. Nemzetközi kapcsolatok**

### **10.1 Nemzetközi szervezetek**

#### **10.1.1 A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség**

A NAÜ 65. Közgyűlését 2021. szeptember 20-24. között rendezték meg Bécsben, a járványügyi korlátozások miatt hibrid formában. A Közgyűlés elnöki tisztjét Kuvait állandó képviselője, töltötte be. A magyar delegáció vezetője szeptember 20-22. között a KKM Biztonságpolitikáért Felelős Államtitkára, szeptember 23-24-én pedig Magyarország rendkívüli és meghatalmazott nagykövete bécsi állandó képviselő volt. A magyar nemzeti hozzászólás hangsúlyozta, hogy minden országnak joga van saját energia mixének meghatározására. Rámutatott arra, hogy a nukleáris energia Magyarország hosszú távú energia stratégiájának szerves része, amely nélkül a nemzetközi közösség által kitűzött klímacélok sem érhetőek el. Megerősítette Magyarország elkötelezettségét a nukleáris energia békés célú felhasználása és a nukleáris ipar fejlesztése mellett. Ezt a megközelítést tükrözi a Paksi Atomerőmű üzemidő hosszabbítása és két új blokk építése. Ezek során különös hangsúlyt helyezünk a nukleáris védelemre és biztonságra. Ezzel összhangban továbbra is ellátjuk a Nukleáris Védelemérti Kontaktcsoport (Nuclear Security Contact Group, a továbbiakban: NSCG) elnöki tisztségét, valamint Magyarország lesz a Nukleáris Terrorizmus Elleni Globális Kezdeményezés (a továbbiakban: GICNT) következő plenáris ülésének házigazdája 2023-ban.

A Közgyűlés margóján számos kísérőrendezvényt tartottak, amelyek közül a legfontosabbnak a Tudományos Fórum tekinthető, amely az állatokról az emberekre terjedő betegségek megelőzésének, előkészítésének és kezelésének módjaira összpontosított.

#### **10.1.2 Részvétel a NAÜ szakmai szerveinek munkájában**

##### **OAH**

Az OAH szakértői továbbra is jelentős szerepet vállalnak a NAÜ munkájában, szakmai testületeiben, aktívan részt vesznek a NAÜ Biztonsági Szabályzatok Bizottságainak (Nukleáris Biztonsági – NUSSC, Sugárvédelmi – RASSC, Hulladékkezelési – WASSC, szállítási biztonsági – TRANSSC és Nukleárisbaleset-elhárítási – EPRESC) a vonatkozó biztonsági követelmények és kapcsolódó útmutatók következő kiadásának szakmai előkészítésével összefüggő munkájában.

2021-ben a koronavírus járvány következtében Magyarországon nem volt NAÜ rendezvény, sem pedig ösztöndíjas, vagy tudományos látogató fogadás, kivéve egy biztosítéki képzést. Az OAH szervezésében 2021. október 25. és november 5. között kilenc külföldi nukleáris szakember tett látogatást hazánkban egy 9 hónapos NAÜ-képzés utolsó szakaszaként. A NAÜ immáron évente fogad fejlődő országbeli nukleáris szakembereket, akik egy kilenc hónapos képzési programban vesznek részt és megismerkednek a nukleárisüzemanyag-ciklus különböző szakaszait képező létesítményekkel, azok biztosítéki rendszerével, mérés technikákkal.

##### **MVM PA Zrt.**

Az MVM PA Zrt. és az OAH munkatársai aktívan részt vesznek a NAÜ IGALL (International Generic Ageing Lessons Learned) munkaprogramjában, amely az atomerőművek szerkezetei, rendszerei és rendszerlemei (a továbbiakban: RRE-k) effektív öregedéskezelésének ajánlásait dolgozza ki. E nemzetközi program végeredményeként főként öregedéskezelési programok, korlátozott időtartamra érvényes biztonsági elemzések, valamint az egyes RRE-k öregedéskezelés szempontú értékeléséhez/felülvizsgálatához szükséges adatbázisok aktualizálása készül el. Az IGALL program ötödik fázisa lezárult (2020-2021), a 6. fázis (2022-2023) indítása folyamatban van, és abban 30 NAÜ-tagállam, valamint az EU JRC, OECD NEA

és a Villamosenergia-ipari Kutató Intézet (Electric Power Research Institute – EPRI) képviselői dolgoznak.

#### **RHK Kft.**

Az RHK Kft. munkatársai 2021-ben is részt vettek a NAÜ égisze alatt működő, a radioaktív hulladékok és a kiégett fűtőelemek kezelésével, a nukleáris létesítmények leszerelésével foglalkozó szakmai bizottságok, munkacsoportok munkájában, amelyek munkaértekezleteiket a COVID-19 világjárvány miatt online platformokon szervezték meg. 2021-ben az alábbi témájú egyéb fontosabb NAÜ által szervezett eseményeken, munkabizottsági üléseken vettek részt az RHK Kft. kollégái:

- a radioaktív hulladék és kiégett üzemanyag kezelésére vonatkozó politikák és stratégiák kidolgozása;
- radioaktív hulladék kezelés és leszerelés finanszírozása;
- programozható rendszerek védelme, kiberbiztonság;
- tudás- és kompetencia megőrzés a radioaktív hulladékok kezelése területén;
- a nukleáris üzemanyagciklus-zárás lehetőségei, a kiégett üzemanyag kezelése.

#### **EK**

Az EK kutatói részt vesznek a NAÜ több, koordinált kutatási és műszaki-technikai együttműködési projektjében, pl. a negyedik generációs reaktorok területén a kínai CEFR gyorsreaktoros mérések szimulációjában és ezáltal az EK kódjainak validálásában, amely hozzájárul az ALLEGRO V4G4<sup>10</sup> együttműködéshez. Továbbá a NAÜ elismert, megbízott szakértőiként segítik a tagállamokat világszerte, elsősorban sugárvédelmi, sugártechnológiai és nukleáris védettségi területen, nukleáris adatok, reaktorfizika és egyéb területeken.

Az EK 2021-ben meghosszabbította a NAÜ-vel kötött „Collaborating Centre for Nuclear Forensics” című szerződését a következő 5 évre. A Kutatóközpont a Nukleáris védettségi területen együttműködési megállapodásokat indított a Terrorrelhárítási Központ, a Készenléti Rendőrség, a Nemzeti Nyomozóiroda és a BM OKF vonatkozó szervezeti egységeivel. Az utóbbi két szervezettel a nukleáris védettség megerősítése érdekében közös gyakorlatokat szerveztek a bűnügyi- és baleseti helyszínek együttes kezelésére, továbbá az EK munkatársai a Készenléti Rendőrségnek valós bűnügyi helyszínelésnél nyújtottak szakmai segítséget.

Elkezdődött az EU H2020 INCLUDING (Innovative cluster on radiological and nuclear emergencies) projekt Olaszország, Ausztria, Finnország, Franciaország, Németország, Görögország, Litvánia, Lengyelország, Portugália és Magyarország részvételével. A projekt célja a radioaktív és a nukleáris anyagok felkutatásával, helyszíni vizsgálatával kapcsolatos teendők elméleti és gyakorlati képzésére szolgáló tanpályák, módszerek, berendezések felkutatása, kialakítása, fejlesztése, új eljárások, továbbá képzési foratókönyvek és valódi fenyegetéseket szimuláló gyakorlatok kidolgozása a tagállamok létesítményeiben.

**Nukleáris Biztonsági Kutatóintézet Kft.** A Nukleáris Biztonsági Kutatóintézet Kft. (a továbbiakban: NUBIKI) 2021-ben is támogatta a NAÜ nukleáris biztonsággal kapcsolatos tevékenységét. A NUBIKI munkatársai a NAÜ programokban való közvetlen részvétel keretében szakértői, módszertani tanácsadással segítették az 1. szintű valószínűségi biztonsági elemzés készítésére és alkalmazására kidolgozott, SSG-3 jelű Specifikus Biztonsági Útmutató (SSG – Specific Safety Guide) felülvizsgálatát és továbbfejlesztését. A NUBIKI részt vesz

---

<sup>10</sup> Az ALLEGRO egy tervezett, kb. 50 MW teljesítményű, magas hőmérsékletű gázhűtésű gyorsreaktor. Előkészítése a V4 tagországok nukleáris kutatóintézeteinek és hazai partnereiknek együttműködésében (V4G4) történik, a francia CEA tudományos-technikai támogatásával.

továbbá a NAŰ két koordinált kutatási projektjében is. Az egyik projekt több-blokkos valószínűségi biztonsági elemzés kidolgozásával és összehasonlításával foglalkozik, a másik pedig a 3. szintű valószínűségi biztonsági elemzés módszertani kérdéseit vizsgálja.

## **NÉBIH**

A NÉBIH ÉLI Radioanalitikai Referencia Laboratóriuma (a továbbiakban Laboratórium) továbbra is szoros munkakapcsolatot tart fenn a NAŰ-vel. A Laboratórium 2005 óta, a NAŰ együttműködő laboratóriuma a referenciaanyagok előállítása területén, közreműködik ezen anyagminták előkészítésében, homogenitás vizsgálatában és karakterizálásában, anyagmintákat készít a NAŰ jártassági vizsgálataihoz. Az 5. ciklusra történő kijelölés jelenleg folyamatban van.

A Laboratórium tagja a NAŰ ALMERA laboratóriumi hálózatának. A Covid-19 járvány miatt 2021-ben sem lehetett személyesen részt venni nemzetközi eseményeken. Online rendezték meg a 19. ALMERA koordinációs értekezlet, melyen a Laboratórium munkatársai is részt vettek.

## **NNK**

A 2020-21-es ciklusban az OAH támogatásával a NAŰ műszaki együttműködési programja keretében megvalósuló új, nemzeti együttműködési projekt végrehajtásának második éve is a pandémia időszakára esett. A nemzeti projekt tárgya a diagnosztikai radiológiai munkahelyeken folytatott műszaki technikai ellenőrzések fejlesztése. A projekt magyarországi gazdája az NNK, együttműködő partnere a BME NTI, illetve az Országos Onkológiai Intézet. A program több pillérből áll: műszerbeszerzés a partnerek részére, az orvosi fizikus képzés fejlesztése és a szakemberek tájékoztatása, felkészítése, figyelemfelhívás arra, hogy milyen jelentőséggel bír az orvosi gyakorlatban használt orvosi röntgenképképző berendezések rendszeres ellenőrzése az egyes eljárásokon áteső páciensek sugárvédelme szempontjából.

Az NNK ezen kívül több regionális projektben is részt vett, amelyek a NAŰ sugárvédelemmel összefüggő követelményeinek való megfelelés elősegítését szolgálják munkaértekezletek és oktatások szervezése révén.

### **10.1.3 Az OECD Nukleáris Energia Ügynöksége**

#### **Az OECD NEA Kormányzó Tanácsa**

Az OECD Nukleáris Energia Ügynöksége (a továbbiakban: NEA) Kormányzó Tanácsának (*Steering Committee, a továbbiakban: SC*) 2021. április 15-16-i ülésén a legfőbb napirendi pontot a 2022-es költségvetés tárgyalása jelentette. Az SC 2020. októberi ülésén az a döntés született a 2021-22-es biennium program- és munkaköltségvetésére (PWB) vonatkozóan, hogy a 2021-es év költségvetési keretére a zéró nominális növekedés (a továbbiakban: ZNG) elvet alkalmazzák, míg a 2022-es év kérdésében újból megvizsgálják a lehetőségeket. Ennek alapján a NEA Titkárság két opciót terjesztett elő: a) ZNG (zéró nominális növekedés) költségvetés 2022-ben is; b) 0,7%-os növelés az IT kockázatok és a személyzet eróziójának csökkentésére, összhangban OECD Part I. költségvetésének növekedésével. Mivel konszenzus nem született, a téma az SC őszi ülésén újból napirendre került.

A NEA Titkárság a továbbiakban bemutatta a NEA együttes projektekről szóló beszámolót, a NEA Titkárság által kiszolgált (adminisztratív feladatok ellátása) testületek helyzetjelentését és a szervezetben dolgozó kihelyezett szakértőkről (Staff on Loan) szóló jelentését. Bemutatta továbbá a Franciaország által OECD keretek között indított IPAC kezdeményezést, amely a klímavédelmi intézkedések előrehaladását követné nyomon, és amelyben NEA is részt venne, majd beszámolt a 2023-28-as NEA Stratégiai Terv kidolgozását előkészítő kérdőíves felmérés eredményeiről, és a tagok megvitatták a lehetséges stratégiai irányokat. Beszámoló hangzott el



a nemek közötti egyensúly javítására vonatkozó kezdeményezésről a nukleáris szektor tekintetében, az új bíró kijelölését célzó eljárásról a European Nuclear Energy Tribunal-hoz, valamint a FIDES-II (NEA Second Framework for Irradiation Experiments) program elindításáról.

Az SC 2021. október 21-22-i ülésén a NEA Titkárság szervezeti egységeinek rendszeres beszámolóin túl ismét napirendre került a javaslat a 2022-es költségvetés 0,7%-os emeléséről, amelyet a NEA kapacitásainak fenntartására és informatikai biztonságának javítására fordítanak. Ahogy az SC áprilisi ülésén, úgy ezúttal sem született konszenzus, így a 2022-es költségvetés vonatkozásában a ZNG gyakorlata folytatódik.

A NEA Titkárság beszámolt továbbá a digitális innovációk nukleáris területen történő alkalmazásának lehetőségeiről, az atomerőművek hosszú távú üzemeltetését, mint a legolcsóbb kibocsátás-csökkentési lehetőséget vizsgáló tanulmányokról, valamint a nemek közötti egyenlőség kérdésében zajló átfogó felmérésről. Utóbbi témában ajánlást szeretnének megfogalmazni, ezt a szeptemberben létrejött *Gender Balance Task Group* készíti elő. Az SC ülés kiegészítéseként 2021. október 26-án került sor egy stratégiai tájékoztatóra az atomenergia klímavédelemben betöltött szerepéről, és OECD NEA COP26-on történő részvételéről.

#### **Az OECD NEA Hatósági Tevékenységgel foglalkozó Bizottsága (CNRA)**

A Hatósági Tevékenységgel foglalkozó Bizottság (*Committee on Nuclear Regulatory Activities, a továbbiakban: CNRA*) az év során két munkaülést tartott, ahol áttekintették a csoportok tevékenységeit, véleményezték, jóváhagyták azok jelentéseit, valamint meghatározták a következő időszak feladatait. Az OAH munkatársai aktívan részt vesznek a CNRA Üzemeltetési Tapasztalatok Munkacsoport (*Working Group for Operational Experiences, a továbbiakban: WGOE*), az Új reaktorokra vonatkozó szabályozások Munkacsoport (*Working Group on the Regulation of New Reactors, a továbbiakban: WGRNR*), a Nukleáris létesítmények ellenőrzésével kapcsolatos Munkacsoport (*Working Group on Inspection Practices, WGIP*), valamint a nukleáris iparban alkalmazott Kódokkal és szabványokkal foglalkozó Munkacsoport (*Working Group on Codes and Standards, a továbbiakban: WGCS*) tevékenységében.

#### **Az OECD NEA Üzemeltetési tapasztalatokkal kapcsolatos munkacsoport (WGOE)**

Az OECD NEA CNRA alá tartozó üzemeltetési tapasztalatokkal kapcsolatos munkacsoport (a továbbiakban: WGOE) munkacsoport 2020. áprilisi ülése a pandémia miatt elmaradt. A munkacsoport 2021 tavaszára tervezett egy munkaértekezletet Budapestre. Az értekezlet témája az atomerőművek üzemeltetési tapasztalat-hasznosítási folyamatának a felügyelete lett volna, de tekintettel a járványhelyzetre az értekezletre várhatóan 2022-ben kerül sor.

Az OECD NEA a nukleáris iparban alkalmazott kódok és szabványok vizsgálatával foglalkozó WGCS munkacsoportja 2018. óta működik 12 ország hatóságainak részvételével. A csoport elsődleges célja a világon alkalmazott különböző szabványrendszerek összehasonlítása, hosszútávú célja ezen szabványrendszerek konvergenciája, összehangolása, amely kihívást jelentő hosszú távú munka. A munkacsoport munkáját a Szabvány Fejlesztő Szervezetek Felügyelő Bizottsága (Convergence Board of Standard Development Organizations), valamint a WNA (World Nuclear Organization) által létrehozott Cooperation in Reactor Design Evaluation and Licensing (CORDEL) projekt munkatársai támogatják. Ez utóbbi az atomerőműveket tervező szervezetek számára nyújt együttműködési lehetőséget a tervek értékelési és engedélyezési folyamatainak során.

2021. év folyamán a munkacsoport 3 ülést tartott, a pandémiás helyzetre való tekintettel videokonferencia keretében. A megbeszélések során folytatódott a korábban kiválasztott témakörök kidolgozása, amelyek a következők:

- Időszakos vizsgálatok: A nukleáris iparban alkalmazott, az időszakos vizsgálatokra vonatkozó kódok és szabványok esetében is jelentős különbségek mutatkoznak az egyes szabványrendszerek tekintetében. E szabványok összehasonlítása és jövőbeli összehangolása, a követelmények közelítése átláthatóbbá, összevethetőbbé teszi a vizsgálatok során kapott eredményeket.
- Öregedéskezelés: Az atomerőművek hosszútávú üzemeltetésére jelentős biztonsági és élettartamkorlátozó tényező a berendezések öregedése. Ezért fontos kérdés a megfelelő öregedéskezelés. Az öregedési folyamatok vizsgálata, elemzése, mint a kis-ciklusú kifáradás, neutron fluens által okozott ridegedés, sugárzás által okozott feszültséghorróziós repedések, illetve ausztenites acélok termikus öregedése, az üzemidő hosszabbítással kapcsolatos eljárások kapcsán kerültek előtérbe. A munkacsoport összehasonlítja az országspecifikus öregedéskezelési módszereket, azok kapcsolatát az alkalmazott szabványrendszerekhez.
- Biztonsági és földrengésbiztonsági osztályba sorolási kritériumok determinisztikus és kockázati szempontú megközelítéssel: A rendszerek és rendszerelemek biztonsági és földrengésbiztonsági osztályba sorolása a tervezés és gyártás alapja. A különböző kódok és szabványok ezen a téren is nagy különbségeket mutatnak. A feladat kidolgozása során figyelembe kell venni a determinisztikus és a kockázat szempontú megközelítéseket egyaránt.

#### **Az OECD NEA Nukleáris létesítmények ellenőrzésével kapcsolatos munkacsoport (WGIP)**

2021. év során a munkacsoport két ülést szervezett, ezeket a pandémiás helyzet miatt online felületen tartották. A tavaszi és az őszi ülés fő témája a COVID járvány kezelése, tapasztalatok, valamint az új eljárásrend (Observed Inspection) véglegesítése volt. A 2022-ben megrendezésre kerülő workshop (fogadó ország: Lengyelország) tematikáját is elfogadták, így az erőművek öregedéskezelése, a fokozatos megközelítés elvének használata és tapasztalatai, valamint a Covid-19 okozta változások a hatóságok ellenőrzési gyakorlatában, jó gyakorlatok, nemzeti tapasztalatok megosztása lesz.

#### **Az OECD NEA Radioaktív hulladékok és kiegészítő fűtőelemek kezelésével foglalkozó Bizottsága (RWMC)**

Az előző évekhez hasonlóan az OAH 2021-ben is részt vett az OECD NEA radioaktív hulladékok és kiegészítő fűtőelemek kezelésével foglalkozó bizottságában (*Radioactive Waste Management Committee, a továbbiakban: RWMC*), valamint ezen és az újonnan megalakult bizottság (*Committee on Decommissioning of Nuclear Installations and Legacy Management, a továbbiakban CDLM*) hatósági szakértőit tömörítő tanácsadó testületében (*Regulator Forum*), illetve az RHK Kft. aktívan részt vett az RWMC alábbi munkacsoportjaiban és projektjeiben zajló munkákban is:

- a radioaktív hulladék-tárolók biztonsági értékelésével foglalkozó munkacsoport (IGSC, EGOS);
- az agyag, mint radioaktív hulladék-tárolót befogadó közet tulajdonságait vizsgáló munkacsoport (Clay Club);
- a radioaktív hulladék-tárolók társadalmi elfogadásának kérdéseivel foglalkozó munkacsoport (FSC);
- a radioaktív hulladék-tárolókkal kapcsolatos információ-, adat- és tudás megőrzés (IDKM);

- a nukleárisüzemanyag-ciklus zárása területén meglévő információk, stratégiák, műszaki megoldások átfogó áttekintésével, összesítésével foglalkozó munkacsoport (BEST).

### **OECD NEA Nukleáris Tudományok Bizottsága (NSC)**

Az OECD NEA Nukleáris Tudományok Bizottságában (*Nuclear Science Committee, NSC*) az EK képviseli Magyarországot, annak számos munkacsoportjában vettek részt magyar szakemberek. 2021-ben az EK aktívan részt vett a reaktor rendszereinek tudományos kérdéseit vizsgáló munkacsoportban (*Working Party on Scientific Issues of Reactor Systems*), valamint a kritikussági számításokkal foglalkozó munkacsoportban (*Working Party on Nuclear Criticality Safety*). A számítási és modellezési bizonytalanságokkal foglalkozó benchmark (OECD Benchmark for Uncertainty Analysis in Best-Estimate Modelling (UAM) for Design, Operation and Safety Analysis of LWRs) számításait elvégezték 2020-ban, és az EK eredményeit is tartalmazó kiadvány megjelent 2021-ben.

### **OECD NEA Nukleáris Létesítmények Biztonságával foglalkozó Bizottsága (CSNI)**

A NUBIKI és az EK két vezetője tagja az OECD NEA Nukleáris Létesítmények Biztonságával foglalkozó Bizottságának (*Committee on Safety of Nuclear Installations, a továbbiakban: CSNI*). A CSNI évente két ülést tart, amelyen részben a Bizottság által kiemelten fontosnak tartott témák nemzetközi helyzetét értékeli, részben a Bizottság által létrehozott munkacsoportok munkáját felügyeli. Az elvégzett feladatokról (*Tasks*) a CSNI tagjai 2021. júniusi és decemberi üléseiken videókonferencián számoltak be. Ezekben a NUBIKI és az EK munkatársai észrevételükkel támogatták a CSNI Működési Tervének végrehajtását, beleértve a CSNI és Programfelügyelő Bizottsága (*Program Review Group, PRG*) középtávú mandátumának kiterjesztését, valamint a CSNI vezetőségi tagságának (*CSNI Bureau membership*) megerősítését is.

A korábbi évekhez hasonlóan a CSNI 2021-ben is a középtávú, 2017-2022. közötti időszakra vonatkozó Működési Terve és Ajánlásai (*CSNI Operating Plan and Guidelines*) szerint végezte tevékenységét. A Működési Terv és Ajánlásai összhangban vannak az OECD NEA ezen időszakra vonatkozó Stratégiai Tervével. A NUBIKI és az EK munkatársai észrevételeikkel támogatták a CSNI keretében készített jelentések jóváhagyását, valamint a CSNI egyes munkacsoportjai középtávú céljainak eléréséhez szükséges feladatok indítását és végrehajtását, kiemelten az alábbiakat:

- Balesetek elemzésével és kezelésével foglalkozó munkacsoport (*Working Group on Analysis and Management of Accidents, WGAMA*) esetén:
  - CFD for Nuclear Reactor Safety Phase 6 – Supporting and Enlarged Use;
- Kockázatértékelési munkacsoport (*Working Group on Risk Assessment – WGRISK*) esetén:
  - DIGMORE - A Realistic Comparative Application of DI&C Modelling Approaches for PSA.

A CSNI hazai tagjai egyetértettek a CSNI alábbi két új szakértői munkacsoportjának létrehozásával és mandátumával:

- Kis moduláris reaktorokkal foglalkozó szakértői csoport (*Expert Group on Small Modular Reactors*);
- Tűzkutatással foglalkozó szakértői csoport (*Expert Group on Fire Research*)

A CSNI munkacsoportjain belül a NUBIKI elsősorban a kockázatelemzési munkacsoport (*Working Group on Risk Assessment, WGRISK*) munkájában vesz részt, egyrészt a csoport tevékenységének irányításában, mint elnökhelyettes, másrészt közreműködőként több feladat megoldásában. A 2021-ben végzett koordinált kutatásokhoz való hazai hozzájáruláson belül a

NUBIKI munkatársai feladatvezetőként továbbra is vezető szerepet vállaltak annak a nemzetközi felmérésnek az elkészítésében, amely a külső veszélyek szóba jöhető kombinációinak jellemzése és a veszélykombinációk hatásának biztonsági elemzésére irányul. A NUBIKI koordinálásában készül egy jelentés e felmérésről és eredményeiről. Emellett a NUBIKI szerepet vállalt és vállal az OECD NEA-tagországokban a valószínűségi biztonsági elemzések terén folyó tevékenységek áttekintésében, ezzel kapcsolatban egy kérdőíves felmérés elkészítésében és egy feladatjelentés összeállításában.

Az EK aktívan részt vesz az Üzemanyag-biztonsági Munkacsoport (*Working Group on Fuel Safety, WGFS*) és a Reaktor-üzemanyag Teljesítményével foglalkozó Munkacsoport (*Expert Group on Reactor Fuel Performance, EGRFP*) tevékenységében, az Üzemanyag-biztonsági Munkacsoport elnöki feladatait az EK egyik munkatársa látja el. A munkacsoportokban összefoglaló tanulmányok készülnek arról, hogy milyen ismeretekkel rendelkezünk az atomerőművi fűtőelemek viselkedéséről, benchmarkszámítások készülnek fűtőelemviselkedési kódokkal kapcsolatban és magas szintű szakmai rendezvényeket szerveznek.

Az EK részt vett a Balesetek Elemzése és Kezelése Munkacsoport (*Working Group on Analysis and Management of Accidents, WGAMA*) munkájában. A munkacsoport célja az atomerőművekben lezajló baleseti folyamatok megértésén keresztül a biztonság fokozása. Az EK szakemberei a termohidraulikai nagyberendezéseken végzett kísérleti programhoz kapcsolódva a hazai PMK-2<sup>11</sup> berendezésen is végeztek méréseket. A NUBIKI hozzájárulása az e csoportban folyó szakmai tevékenységhez az elméleti munkákhoz kapcsolódik, beleértve a zónaolvadék tartályon belüli visszatartásának és a reaktortartály, valamint a konténment hosszú távú hűtésének vizsgálatát.

Az OECD NEA Emberi és Szervezeti Tényezők munkacsoportja (*Working Group for Human and Organizational Factors, WGHO*) 29. ülését 2021. március 30. és április 1. között tartották videokonferencián keresztül. A munkacsoport ülés fő témája, a tavalyi üléshez hasonlóan, a Covid-19 járványhelyzet miatt bekövetkezett változások ismertetése volt: ismertették a hatóságok felügyeleti tevékenységének változásait, a pandémia hatását az engedélyesek tevékenységére. Az ülésen előadások hangzottak el továbbá a Boeing Max légi közlekedési balesetének emberi és szervezeti tényezőivel kapcsolatos tanulságairól, a biztonsági kultúra különböző megközelítéseiről, a nukleáris létesítmények leszerelésének szervezeti vonatkozásairól. Az ülésen az almunkacsoportok megújításáról is szó esett, amelyek 2022-től kezdik meg tevékenységüket. Ezek az alábbi témákat tárgyalják majd:

- Boeing 737 Max baleset tapasztalatai, emberi és szervezeti tényezők vonatkozásában;
- Emberi és szervezeti tényezőkkel kapcsolatos képzési lehetőségek;
- A bizalom szerepe a szervezetben;
- Nukleáris ipar válaszlépései a Covid 19 járvány kezelésére;
- Eseményekből kinyerhető emberi és szervezeti tényezőkkel kapcsolatos tapasztalatok.

#### **Az OECD NEA Sugárvédelmi és Közegészségügyi Bizottsága (CRPPH)**

Az OECD NEA keretein belül működő Sugárvédelmi és Közegészségügyi Bizottság (*Committee on Radiological Protection and Public Health, CRPPH*) évente tart üléseket, amelynek tagja az OAH képviselője is. A találkozók általános célja az OECD NEA sugárvédelemmel kapcsolatos aktuális tevékenységeinek felülvizsgálata, a további tanulmányok irányának meghatározása, a munkacsoportok beszámolóinak meghallgatása és munkájának áttekintése, az

---

<sup>11</sup> A PMK-2 berendezés a Paksi Atomerőmű szovjettervezésű VVER-440/213-típusú reaktorának 1:2070 térfogat- és teljesítményléptékű integrális rendszer-termohidraulikai modellje.

OECD NEA sugárvédelmet érintő jelentéseinek elfogadása, illetve az aktuális sugárvédelmi kérdések megvitatása.

### **Az OECD NEA Leszerelési és Szennyezett Területek Mentésének Technikai Bizottsága (CDLM)**

A NEA tagországok részéről növekvő igény jelentkezett a leszereléssel kapcsolatos tapasztalatcserére, melynek hatására az OECD NEA létrehozta a Leszerelési és Szennyezett Területek Mentésének Technikai Bizottságát (*Standing Technical Committee on Decommissioning of Nuclear Installations and Legacy Management, CDLM*). 2019-ben elkészült a Bizottság mandátuma és munkaterve, majd további egyeztetés történt a Bizottság működési struktúrájáról, irányításáról, valamint az irányadó dokumentumokról. Döntés született arról, hogy a Bizottság széles körben foglalkozik a nukleáris létesítmények leszerelési kérdéseivel, legyen az bármilyen reaktortípus, kutató-, oktatóreaktor, vagy kiegészítő fűtőelem-tároló. A radioaktív hulladék-tárolók és reprocesszáló üzemek kérdésköreit szintén napirendre tűzte. A célok között szerepel a történelmi hulladékcsomagokra, telephelyek megtisztítására és felszabadítására vonatkozó útmutatók fejlesztése is.

A 2021. március 16-án megtartott online találkozón 30 NEA tagország képviseltette magát, valamint az OECD szakértők is részt vettek. A CDLM elnöke, Haidy TADROS megtartotta éves beszámolóját a Bizottság tevékenységéhez kötődő, a leszerelés különböző aspektusaival foglalkozó munkacsoportok tevékenységéről. Megerősítette, hogy a CDLM Bizottság célja továbbra is a leszereléssel foglalkozó szakmai csoportokkal való szoros együttműködés fenntartása, valamint a közös munka koordinációja. A legjelentősebb információk leszűrése és hasznosítása által megkönnyíteni a nemzeti jó gyakorlatok megismerését, valamint a tapasztalatok cseréjét az egyes tagországok között. Ezen felül megfelelő platformot biztosítani az OECD NEA tagországoknak, hogy megoszthassák egymással a nemzeti politikákkal, programokkal kapcsolatos tapasztalatokat a leszerelés és az ún. történelmi hulladékok és telephelyek témaköreiben. A CDLM ugyanakkor törekszik arra, hogy ne duplikálja a kisebb csoportokban már elvégzett munkát. A konklúziók levonása és az ezekből következő új célok meghatározása szerepel a CDLM Bizottság elsődleges feladatai között.

### **Az OECD NEA Atomenergia Gazdasági és Gazdaságossági Területeit Vizsgáló Bizottság (NDC)**

Az OECD NEA Atomenergia Gazdasági és Gazdaságossági Területeit Vizsgáló Bizottság (*Committee for Technical and Economic Studies on Nuclear Energy Development and the Fuel Cycle – a továbbiakban: NDC*) munkájában az ITM atomenergetikai szakterülete vett részt 2021-ben. A bizottság célja hiteles és megbízható információk nyújtása a kormányok számára a nukleáris technológiákról, az aktuális közgazdasági vonatkozásokról a politikai elemzések készítése és a kormányzati döntéshozatal megalapozása érdekében, valamint a nemzeti és nemzetközi környezet alapján átfogó elemzés nyújtása az atomenergia jövőbeli és a fenntartható fejlődésben betöltött szerepéről. A bizottság átlagban nyolc havonta ülészik a szakértői csoportok által végzett tevékenységek áttekintése és a munkaprogram elfogadása céljából.

Az NDC 2021. július 15. és 16-án tartott ülésének első napján a résztvevők áttekintették az atomenergia szerepét a klímaváltozás elleni harcban, valamint OECD Környezetvédelmi Igazgatósága bemutatta az „International Programme for Action on Climate” program fejleményeit. Az első szekcióban az amerikai National Renewable Energy Laboratory ismertette a NICE Future kezdeményezését, amely szerint az atomenergiának nemcsak a dekarbonizáció, hanem az energiaigény kielégítése szempontjából is fontos szerepe kell, hogy legyen. Hangsúlyozták, hogy a nukleáris és a megújuló energiák kombinációja eredményezné a leggyorsabb dekarbonizációs eredményt, ezért a kezdeményezés kiemelten foglalkozik az

atomenergia szélesebb körű alkalmazási lehetőségeivel. A második, finanszírozási témájú szekcióban az Európai Bizottság tájékoztatást adott a taxonómia általános céljairól és működési módjáról, majd a taxonómia-vita aktuális helyzetéről az atomenergia vonatkozásában. Az EU elismeri, hogy azokban a tagállamokban, amelyek alkalmazzák, az atomenergia nagyban hozzájárul a dekarbonizációs célokhoz, kiegészítve a megújuló energiaforrásokat. A második napon a 2021. és 2022. évi program- és munkaköltségvetés kiemelt témái (magas hőmérsékletű reaktorok, nukleáris hidrogéntermelés, kis moduláris reaktorok, az áramtermelés rendszerszintű költségei, nukleáris beruházások finanszírozása) mentén mutatta be a NEA Titkárság a folyamatban lévő munkát.

### **A Nukleáris Energetikai Együttműködés Nemzetközi Kerete (IFNEC)**

Az OECD NEA és a Nukleáris Energetikai Együttműködés Nemzetközi Kerete (*International Framework for Nuclear Energy Cooperation* a továbbiakban: IFNEC) 2021. január 14. és 15. közötti „Issues in the Financing of Nuclear New Build” workshopjának célja egy új NEA-jelentés kidolgozásának megkezdése volt az új atomerőművi beruházások finanszírozásáról az OECD országokban. Az eseményen az állami szerepvállalás szükségessége, a magánberuházók bevonásának lehetőségei, a kockázatok csökkentése és a liberalizált energiapiac problémái is napirenden voltak. A workshopon Lengyelország, Franciaország, illetve az Egyesült Királyság mutatta be elképzeléseit a nukleáris erőműparkjuk fejlesztéséről, bővítéséről finanszírozásáról. Elhangzott a megújuló energiaforrásokkal párhuzamosan a kisméretű moduláris reaktor (SMR) általi atomenergia jövőbeli használata is.

2021. március 12-én az OECD NEA és az IFNEC webinárium keretében mutatta be a NEA 2017-2020 között működött Back-end Strategies („BEST”) munkacsoportjának záró jelentését („Strategies and Considerations for the Back End of the Fuel Cycle”). A munka elemzési területeit a nukleáris üzemanyagciklusra vonatkozó opciók és azok jellemzői, összehasonlítása, az egyes országok „back-end” stratégiái és azok háttere, valamint a döntéshozatal mögötti hajtóerők jelentették. A tanulmány a nyílt üzemanyagciklust, egyszeri újrahaznosítást és a többszöri újrahaznosítást is vizsgálta az üzemanyag-ciklusra vonatkozóan, áttekintve ezek kifejtését, lehetőségeit, valamint kockázatait. Megállapította, hogy minden országnak meg kell határoznia, és ezek alapján meg kell valósítania a saját „back-end” stratégiáját. A téma kapcsán előadást tartott még a NAÜ képviselője a mélygeológiai tárolók biztonságáról, valamint a ROSATOM képviselője bemutatta Oroszország magas sugárzású radioaktív hulladékok elhelyezésére vonatkozó terveit és az elmúlt évtizedekben végzett megvalósíthatósági tanulmányokat. A panelbeszélgetések során ismertették, hogy a kiegészített fűtőanyagok kezelése, elhelyezése egy hosszú távú folyamat, amely innovatív megközelítéseket, illetve rugalmasságot igényel, hisz a hulladékkezelés problematikája 3-4 generációra kiterjedő időszak fog várhatóan felölelni.

A nukleáris finanszírozásról szóló IFNEC virtuális szeminárium sorozat 2021. július 19-i ülésének témáját a fenntartható pénzügyi taxonómiák adták (EU taxonómia rendelet és ezen belül az atomenergia szerepe). A résztvevők egyetértettek abban, hogy amennyiben kedvező döntés<sup>12</sup> születik, és a taxonómia részévé válhat az atomenergia, akkor – a piaci kockázatok csökkentése mellett - megfelelő projektekre van szükség elsősorban a befektetők bevonása érdekében.

---

<sup>12</sup> Az Európai Bizottság 2022 februárjában közzétette a javaslatát, amely szerint a Taxonómia részévé válhat a fenntarthatónak minősített atomenergia.

## **Részvétel az OECD NEA Nemzetközi Tervértékelési Programjában (MDEP)**

Hazánkat a szervezet irányító testületében 2021-ben az OAH főigazgatója képviselte, míg az egyes fő munkacsoportok tevékenységének koordinálásáért felelős testületben az OAH főigazgató-helyettese.

Az OECD NEA Nemzetközi Tervértékelési Programja (*Multinational Design Evaluation Programme*, a továbbiakban: MDEP) vezető testületének döntése alapján a szervezet 2022. január 1-jén átalakul, tagjainak száma 8 tagállamra korlátozódik, ennek megfelelően kellett felállítani az új szervezetrendszer, amelynek keretei az alábbiak: egy ún. Management Testület állt fel, két specifikus munkacsoporttal. A munkacsoportok közül az egyik a VVER, a másik pedig a HPR1000 blokkokat üzemeltető tagállamok részvételével működik. Az MDEP többi funkcióját a CNRA fogja átvenni.<sup>13</sup>

2021. év során az OAH szakértői folytatták a munkát az MDEP VVER munkacsoportja alatt működő szakértői csoportokban, amelyek célja a szakértői szintű tapasztalat megosztása. A pandémia idején is folyamatosan zajlott az új atomerőművekkel kapcsolatos munka a különböző nemzetközi munkacsoportokban. A személyes találkozók helyett virtuális megbeszélésekre tértek át a munkacsoportok és folytatták a korábban elhatározott munkaprogramjaikat. Az MDEP VVER WG által tervezett, korábban elhalasztott két napos oroszországi szakmai workshop-ot az utazási korlátozások miatt végül online formában tartották meg.

### **10.1.4 Részvétel az Átfogó Atomcsend Szerződés Szervezetében**

Az Átfogó Atomcsend Egyezmény (a továbbiakban: CTBT) aláíró országok képviselői alkotják az 1996-ban létrejött ún. előkészítő bizottságot, amelynek célja a CTBT ellenőrzési rendszerének kialakítása, fejlesztése.

Az OAH az Átfogó Atomcsend Egyezmény Szervezet (a továbbiakban: CTBTO) előkészítő bizottságának B Munkacsoportjában képviselteti magát, amely a műszaki-tudományos kérdésekkel, elméleti kutatásokkal és azok gyakorlati alkalmazásával foglalkozik.

A munkacsoport 2021-ben tartotta 56. és 57. ülészsakát. A COVID-19 okozta veszélyhelyzet miatt az ülések minimális helyi jelenlét mellett, videokonferenciaként zajlottak.

Az ülészsak munkájában részt vett még Magyarországról az MTA Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpontja képviselője, valamint a magyar ENSZ Misszió egy képviselője.

A CTBTO 2021-ben az 5 érintett tudományág 17 tudományterületén folyó elméleti kutatási és fejlesztési tevékenysége túlnyomó részét videokonferenciákon, online találkozókön keresztül folytatta.

A CTBTO végrehajtó titkára, Lassina Zerbo megbízatása 2021. július 31-én lejárt. A 2020-ban eredménytelenül zárult választási folyamatot követően 2021. elején ismételten pályázatot írtak ki a pozícióra. A versenyből az ausztrál Robert Floyd került ki győztesen, aki 2021. augusztus 1-től vette át a végrehajtó titkári pozíciót elődjétől.

Magyarország 2021-ben is aktívan részt vett a CTBT céljainak, illetve mielőbbi hatálybalépésének előmozdításában.

A CTBT-ta 185 aláíró tagállamból 170 ország ratifikálta. Az egyezmény hatálybalépéséhez szükséges, a 2. Függelékben nevesített 44 tagállamból 36 ország ratifikálta a szerződést 2021 végére.

---

<sup>13</sup> Az MDEP 2022. január 1-vel átalakult

A CTBTO 2021 végére elérte, hogy a teljes megfigyelő rendszer 337 mérőállomásából 303 üzemel, kalibráltak és minőségügyi tanúsítvánnyal rendelkeznek. További 9 állomás elkészült, de még nincs kalibrálva, 4 állomás építés alatt áll, 21 állomás pedig a tervezési fázisban van.

## 10.2 Részvétel a nemzetközi szerződésekhez kapcsolódó felülvizsgálati folyamatokban

A Kiegészítő Fűtőelemek Kezelésének Biztonságáról és a Radioaktív Hulladékok Kezelésének Biztonságáról szóló Közös Egyezmény (a továbbiakban: Joint Convention) és a Nukleáris Biztonságról szóló Egyezmény (a továbbiakban: Convention on Nuclear Safety) részes országai háromévenként felülvizsgálati értekezletet tartanak, amelyen beszámolnak az előző értekezlet óta eltelt időben történt változásokról, illetve a hazai gyakorlatról. A részes országok a felülvizsgálati értekezletet megelőzően nemzeti jelentést nyújtanak be a NAÜ Joint Convention, illetve Convention on Nuclear Safety titkárságának, majd írásbeli kérdéseket intéznek egymáshoz. A jelentés benyújtását követő fejleményeket a felülvizsgálati értekezleten előadás keretében ismertetik.

A Joint Convention esetében a hetedik nemzeti jelentés benyújtási határideje 2020. október 27. volt. A jelentés összeállítását az OAH fogta össze, amelynek tartalmához számos egyéb szervezet szolgáltatott adatot.

A felülvizsgálati értekezlet munkájával kapcsolatos szervezési kérdések előkészítésére szervezési értekezletet tartottak 2020. szeptember 28. és október 2. között online formában.

A hetedik felülvizsgálati értekezlettel kapcsolatos további folyamatok tekintetében a tagállamok abban állapodtak meg, hogy a felülvizsgálati értekezletre 2022. június 27. és július 8. között kerül sor. A más országok jelentéseihez való kérdések benyújtási határideje 2021. október 30. volt. A feltett kérdések megválaszolásának határideje pedig 2022. március 31. Az elmaradt 4. rendkívüli értekezletet 2022. február 14-16. között Bécsben személyes részvétellel kívánták megtartani.<sup>14</sup>

A Convention on Nuclear Safety esetében a koronavírus járvány miatt az elmaradt 8. felülvizsgálati értekezletet – a tagállamok közötti konszenzus alapján – a 9. felülvizsgálati értekezlettel összevonva, 2023. március 20-31. között személyes részvétellel tervezik megtartani. Ennek megfelelően 2021. év végén megkezdődött a Kilencedik Nemzeti Jelentés összeállítása. A 2023. évi Felülvizsgálati Értekezlet a Nyolcadik és a Kilencedik Nemzeti Jelentést együtt fogja tárgyalni.

## 10.3 Részvétel a többoldalú nemzetközi fórumok tevékenységében

### 11.3.1 Részvétel a Nyugat Európai Nukleáris Hatóságok Szervezetében (WENRA)

#### Plenáris ülések

A WENRA 2021. tavaszi ülését április 13-14-én rendezték meg, a járványhelyzet miatt online formában.

Az ülésen beszámoló hangzott el a biztonsági referencia szintek (SRLs) újbóli át- és kidolgozására, az előző ülésen létrejött SRL Irányító Munkacsoport tevékenységének megkezdéséről és munkájának tervezett menetéről.

<sup>14</sup> A rendkívüli értekezletet végül 2022. május 4-6. között tartották meg Bécsben.



A irányelvnukleáris létesítmények nukleáris biztonsági közösségi keretrendszerének létrehozásáról szóló, 2009. június 25-i 2009/71/EURATOM tanácsi irányelv szerint az EU tagországokban hatévenként lebonyolítandó TPR második előkészítéséhez az ENSREG felkérésére a WENRA dolgozza ki a részletes feladatmeghatározást a tagországok számára. A munka elvégzésére egy ad-hoc munkacsoportot létrehozásáról és annak vezetőjéről is döntött az ülés. Döntést hoztak arról is, hogy a felülvizsgálat a biztonság szempontjából differenciált megközelítéssel történjen, a biztonsági referencia-szintekben megfogalmazott elvárások fogják képezni az alapot, ezek közül azokat szükséges figyelembe venni, amelyek minden nukleáris létesítmény esetében alkalmazhatók. Az ENSREG tájékoztatási munkacsoportjának vezetője tájékoztatta az ülést arról, hogy a 2021. júniusban az érdekelt felek bevonásával egy online munkaülést szerveznek, amelynek célja a TPR folyamat széleskörű ismertetése az érdekelt felek számára.

Az ülésen a WENRA honlapján történő nyilvánosságra hozatal céljából elfogadták a 2014. évi biztonsági referencia szinteknek a nemzeti hatósági keretek között történő végrehajtása 2021. január 1-i állapotáról szóló, a reaktorharmonizációs munkacsoport által készített jelentést. A második TPR folyamat előkészítése miatti többletterhelés következtében a biztonsági referenciaszintek 2020. évi (részleges felülvizsgálatot követő) kiadása nemzeti végrehajtásának felülvizsgálata némi késést szenved, a 2014. évi kiadás teljes időszakos felülvizsgálatának tervezése pedig megkezdődött a munkacsoportnak a plenáris ülés számára készített és elfogadott beszámolója szerint. Az ülésen megállapították, hogy a meglévő referencia szintek alkalmasak az új atomerőmű típusok esetén történő alkalmazásra, valamint az új atomerőművek biztonsági célkitűzéseit megfogalmazó WENRA dokumentum megfelelő tartalmú, a kisméretű moduláris reaktorokkal létesülő jövőbeli atomerőművek esetében is.

A plenáris ülés jóváhagyta a kutatóreaktorokkal foglalkozó munkacsoport 2021-2025. évekre vonatkozó munkatervét. Ezen kívül megtárgyalták, milyen megközelítést alkalmazzanak további országok hatóságainak esetleges megfigyelői státusz biztosítására vonatkozó kérelmeivel kapcsolatban. Az a döntés született, hogy egyes nagy nukleáris programmal rendelkező országok hatóságait kivéve, csak az atomerőművel nem rendelkező EU tagországok hatóságainak biztosítanak bekapcsolódási lehetőséget a WENRA tevékenységébe megfigyelői minőségben.

A WENRA 2021. évi őszi plenáris ülését részben személyes jelenléttel, részben online formában tartották meg Párizsban, október 14-15-én.

Ismertették a szervezet stratégiai célkitűzései végrehajtásának előrehaladását. A vita során egyetértés született arról, hogy a 10 célkitűzés közül valamennyi esetében lényeges előrelépés történt, egyesekkel kapcsolatban már nincs is szükség további tevékenységre.

Ismét megvitatták a WENRA tagság bővítésének témakörét. Ennek során egyhangú döntés született arról, hogy a kanadai hatóság kérelmét jóváhagyják, így ők megfigyelőből társult taggá váltak, míg az USA hatósága, a U.S. Nuclear Regulatory Commission kérelmére megfigyelői státuszt kapott. A vita során tisztázódott, hogy a témakörben két szempont összehangolása szükséges: egyrészt a szervezet hatékonyságát biztosító méretet kell fenntartani (megfelelően kialakított munkamódszerek bevezetését is figyelembe véve), valamint hasznos lehet, ha eltérő hatósági szempontok és megközelítések is elhangzanak sokszínű résztvevő szervezetektől a szakmai viták során.

A plenáris ülésen a második TPR tartalmára vonatkozó Műszaki Előírások (Technical Specification – TS) előkészítésével megbízott ad-hoc munkacsoport vezetője ismertette az addig elvégzett munkát, az aktuális tervezetet, ezen belül főként a dokumentum tartalmi felépítését és a differenciált megközelítés alkalmazásának módját. Az utóbbi alkalmazására meghatározott kritériumokat jóváhagyták az ülésen.

Az ülésen tájékoztató hangzott el a különféle létesítményekre vonatkozó biztonsági referenciaszintek lehetséges mértékű egységesítésével, és a referenciaszintek ehhez szükséges átstrukturálásával foglalkozó munkacsoport tevékenységéről, valamint megvitatták, hogy hogyan foglalkozzon a WENRA a kis moduláris atomerőművek biztonságával, főként a biztonsági célkitűzések és a biztonsági referenciaszintek meghatározásával.

A WENRA munkacsoportjainak sorában részletes beszámolót tartott a Reaktor Harmonizációs Munkacsoport vezetője az elmúlt időszak tevékenységéről. Az első téma a biztonsági referenciaszintek felülvizsgálatának kérdéskörét érintette, amelyhez kapcsolódóan vita bontakozott ki arról, szükség van-e külön referenciaszint gyűjtemény kidolgozására új reaktorokkal (ezen belül a kis moduláris reaktorokkal) üzemelő atomerőművek számára. Döntés született arról, hogy e tekintetben konzultációt kell folytatni a nukleáris ipar képviselőit tömörítő az európai nukleáris létesítmények biztonsági szabványaira vonatkozó kezdeményezéssel (*European Nuclear Installations Safety Standards Initiative*, a továbbiakban: ENISS)- A beszámoló foglalkozott a meglévő referenciaszintek felülvizsgálatának, az új reaktorok számára esetleg szükségesek kidolgozásának és a nukleáris biztonság és nukleáris védettség közötti kölcsönhatások beépítésének lehetséges módszerével. Ezzel kapcsolatban a három tevékenységi kör összevonási lehetőségének megvizsgálásával bízta meg a plenáris ülés a munkacsoport vezetőjét. A nem nukleáris, hanem (csak) magas minőségű ipari fokozatú berendezések atomerőművekben történő alkalmazási lehetőségével kapcsolatban erős igény merült fel a WENRA-tag hatóságok egységes álláspontja és gyakorlati megközelítési módszere kidolgozásának szükségességére. Ebben a tárgyban az ENISS-szel történő konzultációkba megfelelő felkészültségű szakértők bevonásáról, valamint a WENRA jövőbeni álláspontja kidolgozásának megtervezéséről született döntés. Végül szóba került, hogy a tagszervezetek megfelelő személyi erőforrásokat kell, hogy biztosítsanak a munkacsoport szerteágazó tevékenységéhez.

A Kutatóreaktorok Munkacsoport munkájáról szóló beszámolóval és vezetői pozíciójának megüresedésével kapcsolatban felszólította az ülés a WENRA tagjait, hogy jelöljenek megfelelő szakértőket, akik közül valaki átveheti a munkacsoport vezetését.

#### **A WENRA Reaktor Harmonizációs Munkacsoportja (WENRA RHWG)**

A WENRA Reaktor Harmonizációs Munkacsoportja (a továbbiakban: WENRA RHWG) 3 online ülést tartott. Az ülések során az elért legfontosabb eredmények a következők voltak:

A munkacsoport a WENRA felkérésére folytatta a 2014-es referencia-szintek létesítményekben történő végrehajtásának felülvizsgálatát. A feladathoz kiválasztott referenciaszintekre a tagországok mindegyike összeállítja az erőműveiben megvalósult műszaki megoldásokat, amelyeket így erőműtípusonként össze lehet hasonlítani. A feladat összetettsége miatt azzal 2021-ben nem végzett a munkacsoport, a feladat befejezése 2022 végénél hamarabb nem várható.

A WENRA RHWG a 2014-es referenciaszintek felülvizsgálatát követően 2020 folyamán véglegesítette a management rendszerre (Issue C), öregedéskezelésre (Issue I), valamint a külső és belső veszélyekre vonatkozó (Issue TU és SV) referenciaszinteket, melyeket 2021 elején a WENRA kiadott.

A munkacsoport a WENRA döntése alapján, 2020 folyamán megkezdte a fukushimai balesetet követően a 2014 folyamán kiadott üzemelő erőművi reaktorokra vonatkozó referenciaszintek teljes körű felülvizsgálatát, melyet 2021 folyamán folytatott. A tervek szerint a referenciaszinteket a WENRA RHWG munkacsoport teljes terjedelemben felülvizsgálja és a WENRA ezeket újra kiadja. A felülvizsgált referenciaszintek kiadását 2024-ben vagy 2025 tervezik.

### **A WENRA Kiegészített fűtőelemek és radioaktív hulladékok kezelésével, átmeneti tárolásával és végleges elhelyezésével, valamint a nukleáris létesítmények leszerelésével foglalkozó munkacsoportja (WENRA WGWD)**

A WENRA kiegészített fűtőelemek és radioaktív hulladékok kezelésével, átmeneti tárolásával és végleges elhelyezésével, valamint a nukleáris létesítmények leszerelésével foglalkozó munkacsoportjának (a továbbiakban: WGWD) célja a tagországok szabályozási gyakorlatának európai szintű harmonizálása. A tagországoknak a WENRA felé minden részletre kiterjedően bizonyítaniuk kell, hogy a megfelelő követelmények szerepelnek a hatályos jogszabályaikban. Az esetleges hiányosságokat pedig – leggyakrabban a szabályozási háttér pontosításával, kiegészítésével – kezelni kell. A WGWD már 4 különböző szakterületi jelentésben publikálja a követelményeit, az ún. referenciaszinteket.

A munkacsoport a világjárvány miatt az előző évhez hasonlóan 2021-ben is online videokonferenciák keretében tartotta meg tavaszi és őszi üléseit.

A hazai megfeleltetések vonatkozásában ennek ellenére is jelentős előrelépés történt. A radioaktív hulladékok végleges elhelyezésére vonatkozó 108 referenciaszintnek történő jogszabályi megfelelést már korábban igazoltuk. 2021 márciusában pedig a radioaktív hulladékok átmeneti tárolására vonatkozó jelentés 61 db referenciaszintje jogszabályi megfeleltetései bemutatása volt napirenden és az egyhetes plenáris ülés során teljeskörűen sikerült igazolni a megfelelést. A WGWD bizottsága szigorú felülvizsgálat után elfogadta tehát, hogy a radioaktív hulladékok átmeneti tárolására vonatkozó összes WENRA-követelménynek megfelel a hatályos magyar szabályozás.

Az őszi ülésen napirendre kerültek a tagországok által javasolt témák is, úgymint: a radioaktív hulladékok export-importja; a nagyon kis aktivitású hulladékok tárolási megoldásai; kiegészített fűtőelemek tárolása, visszanyerhetősége; nagy leszerelési projektek tapasztalatainak megosztása.

### **A WENRA Kutatóreaktorok Munkacsoportja (WENRA WGRR)**

A WENRA kutatóreaktorokra specializálódott munkacsoportjának (WGRR) munkájában 9 másik ország szakértői mellett magyar szakértő is részt vesz. A munkacsoport 2020-ban befejezte, és a WENRA plenáris ülése elfogadta a kutatóreaktorokra specifikusan kidolgozott referenciaszint csomagot. A munkacsoport megkezdte a decemberben kiadott referenciaszintek teljesítésének tagországi önértékelését. Ehhez kialakította az országcsoportok rendszerét és a megfelelő formalapokat. Az első három referenciaszint csomag értékelése nem mutatott nagyobb hiányosságokat a tagállamok szabályozási rendszerében. A második TPR folyamathoz kapcsolódóan a munkacsoport részt vesz a műszaki specifikáció kutatóreaktor-specifikus részeinek kidolgozásában, főként a kutatóreaktorokra vonatkozó fokozatos megközelítés alapelveinek lefektetésében. A pandémiás helyzetnek megfelelően a munkát online üléseken és elektronikus levelezés útján végezték.

### **10.3.2. VVER blokkokat üzemeltető államok nukleáris hatóságainak Fóruma**

A VVER blokkokat üzemeltető államok nukleáris hatóságai Fórumának (a továbbiakban: VVER Fórum) 2020-ra tervezett éves ülését Budapesten rendezték volna, azonban a járványhelyzet miatt az eseményt először elhalasztották, majd döntés alapján elmaradt. Az ülést online formában 2021. november 30. és december 2. között pótolta az OAH.

Első napirendi pontként a három munkacsoport vezetője számolt be az 2019 évi ülés óta végzett nagyon korlátozott intenzitású tevékenységükről és a közeljövőre vonatkozó terveikről.

A második napirendi pont keretében a résztvevő hatóságoknak és a megfigyelőknek a prezentációi hangzottak el az érdeklődésre számot tartó változásokról, újdonságokról,

eseményekről. Említésre érdemes, hogy három, a megfigyelői pozíciót frissen megszerzett szervezet (a török és az egyiptomi hatóság, valamint a francia hatóság műszaki támogató szervezete az IRSN) első ízben jutott ilyen lehetőséghez.

#### **A Valószínűségi Biztonsági Elemzések munkacsoport (Probabilistic Safety Assessment Working Group)**

A Valószínűségi Biztonsági Elemzésekkel Foglalkozó Munkacsoport (*Probabilistic Safety Assessment Working Group*, a továbbiakban: PSAWG) a VVER Fórum vezetésének döntése alapján 3-4 éves mandátumok keretében végzi kutatási tevékenységét a kijelölt tématerületeken.

A VVER Fórum vezetésének döntése alapján a PSAWG mandátumát megújították, és az 5. mandátum keretein belül kijelölték a kutatási területeket.

A PSAWG elnöklését továbbra is az OAH szakértője látja el. A 2020-ra és 2021-re tervezett további munkacsoport ülések a pandémia okán elmaradtak, amely nagymértékben megzavarta a munkacsoport munkáját. A probléma áthidalása érdekében a munkacsoport online-ülésekre tért át 2021 végétől, mindaddig, amíg a pandémiás állapot fennállt.

A kijelölt feladatok közül 3, a karbantartás hatékonyság monitorozást tárgyaló jelentés elkészítése, az öregedéskezeléshez és üzemidő-hosszabbításhoz kapcsolódó atomerőművi valószínűségi biztonsági alkalmazások feltérképezése, valamint a 4. mandátum Összefoglaló Jelentés szabadon terjeszthető kivonatának elkészítése befejeződött.

Az 5. mandátum Összefoglaló Jelentése az említett okok következtében és a korábbi tervektől eltérően csak 2023-ra várható.

#### **A Reaktorfizikai Munkacsoport (Working Group on Reactor Physics)**

A Reaktorfizikai Munkacsoport (*Working Group on Reactor Physics, WGRP*) feladata a különböző VVER típusú reaktorokat üzemeltető országok reaktorfizikai számításaihoz alkalmazott kódok validációjának megismerése, a számítási eredmények és az ezzel kapcsolatos tapasztalatok megosztása, valamint a hatóság szakmai tevékenység támogatása. A munkacsoport legutolsó találkozója 2019-ben volt Magyarországon az OAH székházában. A találkozón a munkacsoport meghatározta, hogy a következő év fő feladata a VVER-1000 típusú reaktorra vonatkozó benchmark számítások végzése, az eredmények megosztása, valamint a fűtőelemre vonatkozó elfogadási kritériumok igazolásának módszertana lesz. A munkacsoport 2020. és 2021. évi találkozója azonban a pandémia miatt elmaradt.

### **10.3.3. Nemzetközi export-ellenőrzési rendszer: Nukleáris Szállítók Csoportja és a Zangger Bizottság**

#### **Nukleáris Szállítók Csoportja (NSG)**

A Nukleáris Szállítók Csoportja (*Nuclear Suppliers Group*, a továbbiakban: NSG) 2021. évi plenáris ülése a pandémia miatt elmaradt, továbbá a Nukleáris Szállítók Csoport Konzultatív Csoportja (NSG CG) sem tartotta meg 2021-ben az üléseit. A tagállamok az NSG elektronikus információs rendszerén keresztül értesültek az NSG tevékenységéről, valamint informális fórumokon vehettek részt. A 2022. évben Lengyelország tölti be az NSG plenáris ülés elnöki tisztségét.

## **Zangger Bizottság**

A Zangger Bizottságnak éves gyakorisággal elkészített jelentést – amelynek tárgya az atomfegyverrel nem rendelkező, az Atomsorompó Szerződés-hez<sup>15</sup> (*Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons*) nem csatlakozott országba irányuló nukleáris export tilalma – Magyarország a 2021. év folyamán is megküldte.

## **10.4 Részvétel a nukleáris védeltségi fórumokon**

### **10.4.1 Nukleáris Védeltségi Kontaktcsoport (NSCG)**

Magyarország 2018 szeptemberében vette át a Nukleáris Védeltségi Kontaktcsoport (Nuclear Security Contact Group, a továbbiakban: NSCG) egy évre szóló elnökségét, amelynek ellátását a tagállamok felkérésének eleget téve 2020 őszéig, a második évre is vállalta. A COVID-19 járvány miatt azonban az NSCG 2021-ben sem tudott ülést tartani, ezért mindaddig Magyarország tölti be az elnöki pozíciót, amíg a járványhelyzet lehetővé nem teszi a következő, az elnökség átadására is alkalmat adó ülés megrendezését.

### **10.4.2 Részvétel a Nukleáris Terrorizmus Elleni Globális Kezdeményezésben (GICNT)**

A jelenleg 89 államot és 5 megfigyelői státuszú nemzetközi szervezetet tömörítő GICNT-t 2006-ban hozták létre az USA és Oroszország társelnöksége mellett azért, hogy a résztvevők erősítsék képességeiket és együttműködésüket a nukleáris terrorizmus megelőzése, az esetleges terrorista akciók felderítése, valamint a fenyegetésekre, illetve az esetlegesen elkövetett cselekményekre adandó válaszok érdekében. Az amerikai-orosz társelnökségnek az eddigi aktív magyar szerepvállaláson alapuló felkérésének eleget téve a GICNT 2019-ben Buenos Airesben megtartott legutóbbi plenáris ülésén Magyarország bejelentette, hogy a következő, eredetileg 2021-ben esedékes, de a COVID-19 járvány miatt 2023-ra halasztott plenáris ülésnek Magyarország lesz a házigazdája. Ennek megfelelően a 2019-23. közötti időszakban Magyarország tagja a GICNT szűkkörű irányító testületének.

## **10.5 Kétoldalú kapcsolatok**

### **OAH**

A szomszédos országok felelős hatóságaival és nukleáris létesítményeivel széles körű együttműködés alakult ki.

Az OAH-nak jelenleg 12 hatályos szakmai megállapodása van más államok nukleáris hatóságaival (USA, Szlovákia, Csehország, Románia, Finnország, Törökország, Oroszország, Belorusz, Ukrajna, Marokkó, Lengyelország, Bulgária).

### **EK**

Az EK szervezi 1990 óta a VVER reaktorokat üzemeltető országok tudományos együttműködését (AER – Atomic Energy Research). A 24 szervezetet magában foglaló hálózat tagjai hét munkacsoportban vitatják meg az eredményeiket a reaktorbiztonság, reaktorfizika és termohidraulika területén. Az AER együttműködés harminc éve működik külső finanszírozás nélkül. 2021-ben az előző évihez hasonlóan az AER éves tudományos tanácsának ülését online

---

<sup>15</sup> Az 1970. évi 12. törvényerejű rendelettel kihirdetett az Egyesült Nemzetek Szervezete Közgyűlésének XXII. ülésén, 1968. június 12-én elhatározott, a nukleáris fegyverek elterjedésének megakadályozásáról szóló szerződés

formában rendezték meg. Az AER tudományos szimpóziumát is elhalasztották a következő évre.

Az EK alapító tagja a V4 országok nukleáris együttműködését szervező V4G4 Kiválósági Központnak, amely egy innovatív, magas hőmérsékleten működő gázhűtésű reaktor demonstrátorának építését tűzte ki célul. A konzorcium az elmúlt évtizedben háromszor kapott pályázati támogatást az Euratom-tól. A projektek elsősorban a fiatal szakemberek képzése szempontjából jelentősek. Az ALLEGRO projekt keretében 2021-ben elkészült a biztonsági hűtőrendszer koncepcionális terve és a biztonsági elemzések. Az eredményekről tudományos folyóiratokban számoltak be.

Az EK tagja emellett az EAES (European Atomic Energy Society) és az Európai Tudományos Háttérintézmények Egyesülete (ETSON) szervezeteknek is, amelyekben a tagok kölcsönös információcserével támogatják egymást. 2021-ben mindkét szervezet elhalasztotta a személyes jelenléttel járó éves összejövetelét.

## **OMSZ**

Kétoldalú együttműködési megállapodás keretében az OMSZ folyamatosan gamma-dózis teljesítmény adatokat cserél Szlovákiával. Ausztria és Magyarország közötti együttműködés keretében a GIHMM GmbH vállalta az aeroszol mintavevők rendszeres karbantartását az adatokért cserébe.

## **10.6 Nemzetközi felülvizsgálatok**

### **10.6.2 ARTEMIS felülvizsgálat**

A kiégett fűtőelemek és a radioaktív hulladékok felelősségteljes és biztonságos kezelését szolgáló közösségi keret létrehozásáról szóló, 2011. július 19-i 2011/70/Euratom tanácsi irányelv 14. cikke előírja a tagállamok számára, hogy rendszeresen, de legalább tízévente megszervezzék nemzeti programjuknak és végrehajtásának önellenőrzését, továbbá azt nemzetközi szakértői felülvizsgálatnak vessék alá. Az Európai Bizottság és a NAÜ megállapodása alapján ezt a NAÜ által nyújtott ARTEMIS felülvizsgálati szolgáltatás keretében igényelhetik a tagállamok. Az előzetes egyeztetések alapján Magyarország esetében a felülvizsgálatot 2021. június végén tartották volna, amely a COVID-19 helyzet miatt 2022 márciusára<sup>16</sup> tolódott. A felülvizsgálat részeként a tagállamoknak először el kell végezniük a nemzeti programjuk megvalósítására vonatkozó önértékelést, amelyet Magyarország 2021-ben elvégzett és az önértékelés eredményét a megadott határidőre elküldte a NAÜ-nek.

### **10.6.3 NAÜ EPREV-követőmisszió**

A NAÜ EPREV-követőmisszióját – amelynek keretében nemzetközi szakértői delegáció vizsgálja felül az előző, 2016-os misszió során, a hazai nukleárisbaleset-elhárítási rendszerrel kapcsolatban tett javaslatok és ajánlások hasznosulását – az előzetes tervek és előkészítő tárgyalások alapján 2020 októberében tartották volna, azonban azt a világméretű járvány következtében először 2021 év végére, majd 2022-re elhalasztották.<sup>17</sup>

### **10.6.4 TSR-DS, valamint TSR-PSA-misszió (Technical Safety Review – Design Safety, Technical Safety Review – Probabilistic Safety Assessment)**

Az új atomerőművi blokkok engedélyezéséhez kapcsolódóan az OAH 2020 októberében megküldte az EBJ-t és a kapcsolódó tematikus jelentéseket a NAÜ számára. A NAÜ

<sup>16</sup> A Misszióra 2022. március 21-től április 1-ig került sor.

<sup>17</sup> A Misszióra 2022. július 4-8. között került sor.

koordinálásában, egy ún. TSR-DS-misszió (Technical Safety Review – Design Safety) keretében nemzetközi szakértőcsoport vizsgálta a létesítési engedély iránti kérelem alapját képező EBJ felülvizsgálatát, amelynek során értékelték, hogy a paksi telephelyre tervezett új atomerőművi blokkok megfelelnek-e a NAÜ biztonsági követelményeinek. A TSR-DS-misszió kiegészítéseképpen 2020 decemberében az OAH kezdeményezett a NAÜ-nél egy ún. TSR-PSA-missziót is (Technical Safety Review – Probabilistic Safety Assessment), amelynek célja, hogy egy másik nemzetközi szakértőcsoport megvizsgálja a létesítési engedély iránti kérelem valószínűségi biztonsági elemzésekre vonatkozó dokumentumait.

ATSR-PSA-misszió 2021 márciusában tartott nyitóüléssel kezdődött, a biztonsági elemzésekre vonatkozó dokumentum felülvizsgálata alapján a zárójelentés végleges változatát 2021. november 8-án kézhez kapta az OAH. A zárójelentés alapján elmondható, hogy az OAH megállapításai és a NAÜ észrevételei összhangban voltak. A nemzetközi delegáció javaslatokat és ajánlásokat is megfogalmazott, amelyeket az OAH a Paks II projekttel kapcsolatos döntéseinek meghozatala során figyelembe veszi, a nukleáris biztonság szempontjából releváns nemzetközi tapasztalatként kezeli.

## 11. Létesítményi tájékoztatási tevékenység

### 11.1. Az MVM PA Zrt. tájékoztatási tevékenysége

Az MVM PA Zrt. az erőműben történt eseményekről sajtóközlemények útján rendszeresen tájékoztatta a közvéleményt (ld.: [www.atomeromu.hu](http://www.atomeromu.hu)).

Az MVM PA Zrt. Tájékoztató és Látogatóközpontja (a továbbiakban: Tájékoztató és Látogatóközpont) 2021-ben – a járványhelyzet okán történt bezárások miatt – mindössze 11.199 látogatót fogadott, míg az Atomenergetikai Múzeumot és rendezvényeit látogatók száma 8387 fő volt. Mindkét létesítmény a virtuális térben – a Paksi Atomerőmű hivatalos társasági közösségi média-profiljain és az Atomenergetikai Múzeum YouTube csatornáján – tartotta a kapcsolatot a nagyközönséggel.

2021-ben a „Csináld magad!” mozgalom iránt érdeklődők számára hat éve elindított szemléletformáló programot „Újra! Alkotó Energia” néven vitte tovább a Paksi Atomerőmű Zrt, amely a környezettudatossággal kapcsolatos szemléletformálást és a tudásmegosztást tűzte a zászlajára: az ÚJRA! magazin 2021-ben kizárólag digitális formában, papír felhasználása nélkül jelent meg. Az Atomerőmű Magazin havonta változó tematikában szolgálta az atomerőművel, atomenergetikával kapcsolatos tájékoztatást. A magazin a térség több mint 30000 háztartásába jut el közvetlenül, illetve az atomerőmű 20 kilométeres körzetében lévő többi településen is hozzáférhető a hivatalokban, közösségi helyeken. A magazin digitális változatban is elérhető az MVM PA Zrt. weboldalán.

2021-ben 2000 fővel bővült az MVM PA Zrt. hivatalos Facebook oldalát követők száma, ami így meghaladta a 14000 főt. 2016 októberében indult az MVM PA Zrt. hivatalos Instagram oldala, amely 2021 végére megközelítette az 1700 követőt. (A szintén a Paksi Atomerőműhöz tartozó Alkotó Energia követőinek száma a Facebook-on meghaladta a 18800 főt, az Instagramon az 5400 főt.)

Az MVM PA Zrt. 2021-ben országos kampányt indított a külső munkáltatói márka fejlesztése érdekében, amely 2022-ben is folytatódik.

### 11.2 A Paks II. Zrt. tájékoztatási tevékenysége

A Paks II. projekttel kapcsolatos eseményekről a Paks II. Zrt. 2021-ben is rendszeresen tájékoztatta a közvéleményt, hírek és egyéb tájékoztató anyagok formájában. A Paks II. Zrt. képviselői, a Paksi Atomerőmű két új blokkja tervezéséért, megépítéséért és üzembe helyezéséért felelős tárca nélküli miniszter (a továbbiakban: PTNM) és államtitkárai számos alkalommal megszólaltak a helyi, a regionális és az országos médiában egyaránt, a Paks II. projekttel kapcsolatos híradások száma magas volt.

A kommunikáció középpontjában 2021-ben a különböző engedélyezési folyamatok mellett a fizikai munkálatok előrehaladása állt. A létesítési engedélyezési eljárás keretében az OAH elektronikus közmeghallgatást tartott, melynek fázisairól rendre tájékoztatást adott a Paks II. Zrt.

2021-ben tovább bővültek a tájékoztatás eszközei: április 22-én a Paks II. Zrt. Instagram- és angol nyelvű Twitter-oldalt indított, szeptemberben pedig elindult a #mipakskettesek honlap oldala, amely a projekten dolgozó szakembereket mutatja be közelebről.

A Paks II. Zrt. a magyar mellett angol nyelven is elérhető honlapja nagy hangsúlyt fektet a pontos tájékoztatásra, így eleget tesz a jogszabályi kötelezettségeknek, választ ad a leggyakrabban felmerülő kérdésekre, tájékoztatást nyújt a legfontosabb aktualításokról,



ismereteket közöl az atomenergiáról magyar és angol nyelven egyaránt. Az oldalon 59 hír jelent meg 2021-ben.

A Paks II. Zrt. Facebook-oldala követőinek száma folyamatosan nő, 2021 végére elérte a 4500-at.

A Paks II. Zrt. jó helyi és regionális médiakapcsolatokkal rendelkezik, 2021-ben valamennyi Paks II. Zrt-t érintő sajtóeseményen részt vettek a helyi és regionális médiumok képviselői, és tájékoztatták a térség lakosságát, és egész évben biztosított volt a fizetett médiatartalmak folyamatos megjelentetése.

A Paks II. Zrt. egy – az új atomerőművi blokkokról szóló – információs sarokhoz szolgáltat továbbra is információt a Tájékoztató és Látogatóközpontban. Ez a felület hozzájárul ahhoz, hogy a Tájékoztató és Látogatóközpontba érkező évi mintegy 30 ezer látogató is tájékoztatást kapjon a Paks II. projekt aktualitásairól. 2021-ben a járványügyi intézkedések következtében a látogatóközpont időszakosan – nyár végétől – volt látogatható.

Ugyancsak a pandémiás helyzet függvényében volt látogatható az interaktív tájékoztató kamion, amely hosszú szünetet követően 2021 nyarán Pakson folytatta országjáró körútját, és 2021 decemberében fejezte be a tervezett útvonalat.

2021-ben a Paks II. Zrt. információs sátra tíz alkalommal települt ki különböző városi és községi rendezvényeken, az egyedi tervezésű standon pedig hat alkalommal nyújtottak tájékoztatást a cég képviselői szakmai konferenciákon és állásbörzéken.

A térség közel 80 településére fókuszált 2021-ben is a Mi újság Paks II.? című, A/3 méretű plakát, amelyből az érdeklődők az új atomerőművi blokkok kivitelezésével kapcsolatos legfontosabb eseményekről olvashattak a települések hirdetőtábláin 2021 novemberében.

Ebben az évben az Atomszféra című társasági magazin négy lapszáma jelent meg mintegy 40 oldalon.

A Paks II. Zrt. vezetői, a PTNM és államtitkárai a transzparens kommunikáció jegyében számos szakmai fórumon is tájékoztatást nyújtottak a beruházásról, a járványhelyzet miatt többnyire online módon. A Paks II. Zrt. mindemellett több témában jelentetett meg ismeretterjesztő szórólapot.

A Paks II. Zrt. több hazai és nemzetközi szakmai szervezet tagja volt 2021-ben is, ezáltal tovább szélesítve a Paks II. projekt kapcsán folyó kommunikáció spektrumát.

### **11.3 Az RHK Kft. tájékoztatási tevékenysége**

Az RHK Kft. sokrétű tájékoztatási tevékenységet folytat a radioaktív hulladék-elhelyezés témakörében, ennek keretében honlapot is működtet ([www.rhk.hu](http://www.rhk.hu)). Az Atomtörvény szerint a radioaktív hulladék tárolójának, valamint a kiégett üzemanyag átmeneti és végleges tárolójának engedélyese a tárolónak helyt adó település (és az azzal területileg határos települések), valamint a tároló létesítésével kapcsolatos kutatófúrások által érintett települések lakosságát a törvényben előírt tájékoztatási kötelezettsége mellett a Társulások útján is rendszeresen tájékoztathatja. E kötelezettségek teljesítése érdekében az RHK Kft. az ország négy térségében működő Társulással tart fenn rendszeres kapcsolatot azért, hogy a települések képviselői, valamint a lakosság hiteles, naprakész információkat kapjanak. Az RHK Kft. munkatársai annak érdekében, hogy a Társulások teljes körű információkkal rendelkezzenek, rendszeresen – negyedévente – tájékoztató fórumokat tartanak. Ezek az események elősegítik a párbeszéd kialakulásának lehetőségét is. 2021. évben rendhagyó módon több esemény is a járványügyi

védekezésnek eleget téve írásban történt vagy online platformokra került. A Társulások 2021-ben 45 tagönkormányzat érdekeit képviselték. Az RHK Kft. saját bemutatótermet működtet Pakson. A bemutatóterem eredményesen egészíti ki a Tájékoztató és Látogatóközpont tematikáját (közelsége miatt sokan felkeresik azok közül, akik az a Paksi Atomrőműben tesznek látogatást). A Társulások is több településen üzemeltetnek kiállítótermeket, szabadtéri információs pontokat. 2021. évben a látogatottsági szám érthető okokból minimális volt.

Az RHK Kft. több alkalommal jelentetett meg elektronikus hírlevelet, a társaságot bemutató friss kiadvánnyal, szórólapokkal gazdagította tájékoztató tevékenységét. A Társulások gondozásában kiadott nyomdai termékek, információs anyagok is lehetőséget biztosítanak arra, hogy az RHK Kft. rendszeresen eljuttassa információit a tevékenységével érintett települések lakosaihoz. Minden egyes megjelenő lapszámban a Társulásoknak két oldalnyi megjelenési lehetőséget biztosítaniuk kell az RHK Kft. részére.

Az RHK Kft. a szakmai és a felnőtt korosztály mellett rendszeresen eléri az ország több térségében mind az általános iskolás, mind a középiskolás és az egyetemi korosztályt is különböző programjaival (rendkívüli fizikaóra, előadás-sorozatok, versenyek) annak érdekében, hogy a jövő generációinak is megfelelő tudás legyen a birtokában e hosszú távú feladattal kapcsolatban. Ezen tájékoztató rendezvények egy részét még 2021-ben is online formában szervezték meg.

2015 júliusa óta Bátaapátiban az NRHT telephelye megújult Látogatóközponttal fogadja a csoportokat, ahol a látogatók szakmai kísérettel tekinthetik meg a felszíni és felszín alatti térrészt. A Látogatóközpont vendégforgalma 2021-ben minimális volt, hiszen a járványügyi intézkedések miatt az RHK Kft. korlátozta telephelyei látogathatóságát.

2021-ben, a rendszeres időközönként megszervezésre kerülő közvélemény-kutatást – a Társulásokhoz tartozó tagtelepüléseken – az RHK Kft. le tudta folytatni. A kérdezőbiztosok 45 település 4000 lakosát kérdezték meg. A lakosság válaszai megmutatják a Társaság kommunikációs stratégiájának eredményességét, továbbá megjelenítik az esetleges változtatási irányokat. Így jelent meg az az igény, hogy bizonyos térségekben az emberek rendszeresen használnák az RHK Kft. Facebook oldalát információs forrásként. Már a válasz intézkedés is megszületett és 2021 negyedik negyedében elindult az RHK Kft. hivatalos Facebook oldala.

A Társadalmi Ellenőrző Tájékoztató Társulás (a továbbiakban: TETT) feladata a bátaapáti NRHT üzemszerű működtetésével és a felszín alatti térrészek további kiépítésével összefüggő lakossági tájékoztatási és ellenőrzési tevékenység ellátása. A TETT folyamatosan tájékoztatta a térség lakosait az NRHT-ban zajló tevékenységekről. A társulás információs lapja a „TETT Hírlap” részletesen beszámol a lakosságot érintő kérdésekről, a lakossági ellenőrző csoport munkájáról. A társulás 2021-ben is rendszeresen megjelentette a Hírlap mellett televíziós műsorát is, a TETT magazint, illetve bővítette kommunikációs palettáját a közösségi médián történő megjelenéssel, aktivitással is. A TETT kommunikációs eszköztárának színesítése és a törvényi kötelezettség betartása érdekében saját honlapot ([www.tett-tarsulas.hu](http://www.tett-tarsulas.hu)) is működtet. A TETT 2021-ben eleget tett tájékoztatási kötelezettségének a fentiekén túl azzal is, hogy megszervezte különböző tájékoztató eseményeit, a „TETT-re Kész” napot, a közmeghallgatást és a gyermek programokat is.

A Nyugat-Mecseki Társadalmi Információs Ellenőrzési és Településfejlesztési Önkormányzati Társulás (a továbbiakban: NYMTIT) feladata a magyarországi nagy aktivitású és hosszú élettartamú radioaktív hulladék, valamint a kiegészítő üzemanyag végleges elhelyezését szolgáló potenciális telephely kutatási munkáival kapcsolatos lakossági tájékoztatási és ellenőrzési tevékenység ellátása. Az NYMTIT honlappal ([www.nymtit.hu](http://www.nymtit.hu)), újsággal – Nyugat-Mecseki Tájékpép – és video-hírlevéllel – Mecseki Tájékpép – rendelkezik, amelyeken keresztül rendszeresen beszámol a térséget érintő kutatás aktuális kérdéseiről. 2021 szeptemberében

megrendezték a XVIII. Tájéoló Napot, ami az RHK Kft. és az NYMTIT közös információs és ismeretterjesztő napja.

Az Izotóp Tájékoztató Ellenőrző Társulás (a továbbiakban: ITET) feladata a püspökszilágyi RHFT működésével, rekonstrukciós munkáival, a tárolócellák felnyitásával, a hulladékok átválogatásával és tömörítésével kapcsolatos lakossági tájékoztatási és ellenőrzési tevékenység ellátása. Az ITET saját honlapja ([www.izotoptarsulas.hu](http://www.izotoptarsulas.hu)), újságja – HÉTKözlap – és videó hírlevele segítségével tartotta a kapcsolatot a települések lakóival. A XVIII. Izotóp Információs Nap a személyes információáramlásra adott lehetőséget. Az ITET is bővítve kommunikációs eszközeinek tárházát használja a közösségi médiának több formáját is. Az ITET is alkalmazkodva a helyzet adta lehetőségekhez szervezte meg különböző tájékoztató programjait.

A Társadalmi Ellenőrző, Információs és Településfejlesztési Társulás (a továbbiakban: TEIT) feladata a paksi KKÁT üzemeltetésével kapcsolatos lakossági tájékoztatási és ellenőrzési tevékenység ellátása. A TEIT térségében a KKÁT beruházásról történő kommunikáció kiemelkedő jelentőséggel bírt 2021-ben. Több ízben írásos és videós beszámolók segítettek az érintett közösségek informálódását az építkezés aktualitásairól. A TEIT is minden rendezvényét online vagy írásban szervezte meg, de teljeskörűen teljesítette tájékoztató és ellenőrző feladatait is.

Fentiek alapján megállapítható, hogy 2021-ben a Társulások – az RHK Kft. közreműködésével – eleget tettek a tájékoztatási és ellenőrzési feladataiknak és tették mindezt úgy, hogy maradéktalanul megfeleltek a járványügyi intézkedésekhez kapcsolódó szabályoknak.

#### 11.4 A Budapesti Kutatóreaktor tájékoztatási tevékenysége

A BKR biztonságos üzemeltetésének célja a neutron forrás biztosítása kutatásokhoz és izotópgyártáshoz. Az előállított radioaktív izotópokat a gyógyászat és ipar hasznosítja. Ugyanakkor jelentősek a szerkezeti anyagvizsgálatok is, melyek a hazai és külföldi atomerőművekben használatos anyagok viselkedését vizsgálja különböző sugárzások hatására. A kutatási feladatokat a Budapest Neutron Centrum hangolja össze.

További információk a [www.ek-cer.hu/budapesti-kutatoreaktor](http://www.ek-cer.hu/budapesti-kutatoreaktor), illetve a [www.bnc.hu](http://www.bnc.hu) weboldalon olvashatók.

A BKR létesítménye látogatható, előzetes időpont és adat egyeztetés után bárki megtekintheti a reaktort a megfelelő kísérettel. A látogatási időpont egyeztetése után a „Belépési engedély” dokumentumot kell kitölteni minden látogató adataival, a dokumentum a [https://www.kfki.hu/sites/all/docs/szabalyzatok/bvsz/egyszeri\\_egyeni\\_belepési\\_engedely\\_kfk\\_i\\_191122.pdf](https://www.kfki.hu/sites/all/docs/szabalyzatok/bvsz/egyszeri_egyeni_belepési_engedely_kfk_i_191122.pdf) címen elérhető. A kitöltött dokumentumot a [reaktoruzem@ek-cer.hu](mailto:reaktoruzem@ek-cer.hu) email címre kell elküldeni.

Minden évben, november első hetében (a Tudomány Hete) az Akadémiai Nyílt Napok keretében lehetőség van arra, hogy más kutatóintézetek munkatársai megismerkedjenek a reaktornál végzett tevékenységekkel.

2021-ben a BKR az Izotópinvézet Kft.-vel ismét közösen tervezett a lakosság számára nyílt hétvégét, amely a fennálló vírushelyzet miatt ismét elmaradt.

A BKR-nél 2021-ben is több mint száz látogatót fogadtak más kutató-, oktató intézményekből, hatóságoktól (OKF, BRFK), illetve más együttműködő cégektől.

## 11.5 A BME NTI Oktatóreaktor tájékoztatási tevékenysége

### 2021 I. félév:

2021 februárjában a koronavírus-helyzet miatt ismét távolléti formában indult az oktatás. A kollégák korábbi tapasztalataik alapján szintet lépve alkalmazták a távoktatás TEAMS, ZOOM, KAHOOT és egyéb online felületeit. Alapképzésben a fizika BSc, és az Energetika BSc atomenergetika szakirányos hallgatóit oktatták, mesterképzésben nukleáris technika, orvosi fizika, illetve atomenergetika szakirányos hallgatók képzésében vettek részt.

A számolási gyakorlatokat és a laboratóriumi méréseket szintén távoktatási formában tartották meg. A szakirányú továbbképzés (Szakmérnök) hallgatói számára május végén, június elején a korlátozások feloldásával mód nyílt a laborgyakorlatok elvégzésére.

A korlátozás miatt látogatócsoportok vezetésére nem volt lehetőség. A 2021 júniusában bekövetkezett nyitás után fogadtak először vendégeket, négy csoportban közel 80 középiskolás diákot.

### 2021 II. félév:

A hagyományos nyári programokat (Nukleáris Szaktábor, ENEN Nyári Iskola, BME Science Camp) 2021 nyarán is csak online formában rendezték meg. Szeptembertől azonban jelenléti formában kezdődött el az oktatás. Alapképzésben a fizika BSc, és az Energetika BSc atomenergetika szakirányos hallgatóit oktatták, mesterképzésben nukleáris technika, orvosi fizika, illetve atomenergetika szakirányos diákok képzését végezték. Tartottak laborokat a VBK környezetmérnök hallgatói számára. Ebben a félévben is néhány hallgatóval képviseltette magát a Villamosmérnöki Karon futó Nukleáris Rendszertechnika mellékszakirány képzés. A BME NTI Oktatóreaktorban végeztek néhány mérést az ELTE fizikus hallgatói, és újra itt tudták teljesíteni kötelező továbbképzésüket a szlovák atomerőművi mérnökök is.

A Paks II. Akadémia hallgatói 4 alkalommal tettek látogatást, és csoportonként egy demonstrációs jellegű reaktorüzemeltetési gyakorlaton is részt vettek. A Nukleáris technológia-menedzsment szakmérnök/szakember, illetve a Reaktortechnika szakmérnök/szakember képzés hallgatói is eljutottak arra a szintre, hogy méréseket végezzenek a reaktorban.

Október 11-29. között EERRI kurzus nemzetközi hallgatói számára tartottak előadásokat és laboratóriumi gyakorlatokat.

A BME Fizikai Intézete által szervezett „Nobel-díjas kísérletek középiskolásoknak” című mérési szakkör diákjai két alkalommal is látogatást tettek nálunk és bekapcsolódtak különböző laboratóriumi mérésekbe.

Járványügyi előírásoknak megfelelően – korlátozott létszámban, maszkviselési kötelezettséggel, távolságtartással – újraindították a reaktorlátogatási programot, 27 csoportban közel 400 vendéget fogadtak. Szeptemberben a Kutatók Éjszakája programban, októberben a „Lányok Napja” programban vettek részt, a BME Nyílt Nap viszont az online térbe került.