

Magyarország

Kilencedik Nemzeti Jelentés



Készült a Nukleáris Biztonsági
Egyezmény keretében

2022

Tartalomjegyzék

1.	Nyilatkozat	7
2.	Bevezetés	8
3.	Összefoglalás	15
3.1.	Az MVM PA Zrt. munkairányítási rendszerének többlépcsős átalakítása, fejlesztése a nemzetközi tapasztalatokra építve	15
3.2.	Nemzeti Akcióterv a létesítmények biztonságának növelésére	16
3.3.	A SLIM-üzemanyag engedélyezése	17
3.4.	A szabályozások fejlesztése	18
3.5.	Az OAH biztonsági kultúra felmérése	18
3.6.	Új üzemeltetési engedély kiadása a KKÁT számára új kazettatípusok tárolásához	19
3.7.	A Paksi Atomerőmű kapacitás-fenntartása és főbb engedélyek a Paks II. Zrt. részére	20
3.8.	A koronavírussal összefüggő intézkedések az OAH-ban	23
A.	Általános előírások	25
4.	Végrehajtási intézkedések	25
5.	Jelentéstétel	25
6.	Meglévő nukleáris létesítmények	26
6.1.	A Paksi Atomerőmű	26
6.2.	A Kiegészített Kazetták Átmeneti Tárolója	31
6.3.	A Budapesti Kutatóreaktor és a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem oktatóreaktora	32
B.	Jogalkotás és szabályozás	33
7.	Jogszabályi és hatósági rendszer	33
7.1.	Az Atomtörvény	33
7.2.	Jogi és szabályozási keretek	33
8.	Hatóság	42
8.1.	Az OAH	42
8.2.	Az OAH függetlensége	52
9.	Az atomerőmű, mint engedélyes felelőssége	55
C.	Általános biztonsági megfontolások	57
10.	A biztonság elsőbbsége	57
10.1.	Az OAH biztonsági politikája	57
10.2.	Az MVM Paksi Atomerőmű Zrt., mint engedélyes biztonsági politikája	58
10.3.	A Paks II. Zrt. mint engedélyes biztonsági politikája	62
11.	Pénzügyi források és emberi erőforrások	63
11.1.	Pénzügyi források	63
11.2.	Az emberi erőforrások	65
12.	Emberi tényező	68
12.1.	Az emberi tényező figyelembevétele	68
12.2.	A munkaerő kiválasztása	69
12.3.	A munkafeltételek javítása	70
12.4.	A humán erőforrások jellemzőinek alakulása a jövőben	71

12.5.	A tapasztalatok visszacsatolása a biztonság növelésére _____	72
12.6.	A biztonságos munkavégzés feltételei _____	73
13.	Irányítási rendszer _____	73
13.1.	Alapelvek _____	74
13.2.	Az irányítási rendszer ismertetése _____	74
13.3.	Az OAH irányítási rendszere _____	74
13.4.	Az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. irányítási rendszere _____	75
13.5.	A Paks II. Zrt. irányítási rendszere _____	77
13.6.	Az OAH szerepe a minőségirányítási rendszer ellenőrzésében _____	78
14.	A biztonság értékelése és igazolása _____	79
14.1.	A biztonság értékelése _____	80
14.2.	A biztonság igazolása az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. esetében _____	82
14.3.	A Paks II. Zrt. tervezéssel kapcsolatos biztonsági intézkedései _____	85
15.	Sugárvédelem _____	86
15.1.	Jogszabályi háttér _____	86
15.2.	A dóziskorlátozás rendszere _____	88
15.3.	Foglalkozási sugárterhelés a Paksi Atomerőműben _____	89
15.4.	Lakossági sugárterhelés az atomerőmű környezetében _____	93
15.5.	Az atomerőmű sugárvédelmi és környezeti monitoring ellenőrző rendszere _____	94
15.6.	Sugárvédelmi tevékenység a Paks II. Zrt.-nél _____	95
15.7.	Sugárvédelmi hatósági tevékenység _____	96
16.	Baleset-elhárítási felkészülés _____	97
16.1.	Baleset-elhárítási tervek és programok _____	97
16.2.	A lakosság és a szomszédos országok tájékoztatása _____	102
D.	A létesítmények biztonsága _____	106
17.	A telephely kiválasztása _____	106
17.1.	A telephelyhez kapcsolódó tényezők _____	106
17.2.	A Paks II. telephely kijelölése, földtani alkalmasságának megítélése _____	107
17.3.	Az új blokkok létesítésének hatása a Paksi Atomerőmű üzemelésére _____	108
18.	Tervezés és kivitelezés _____	109
18.1.	Tervezési és kivitelezési követelmények a hazai szabályzati rendszerben _____	110
18.2.	A követelmények teljesülése a Paksi Atomerőműben _____	111
18.3.	A követelmények teljesülése Paks II. Zrt. esetében _____	112
19.	Üzemeltetés _____	112
19.1.	Biztonsági elemzések _____	113
19.2.	Üzemeltetési Feltételek és Korlátok _____	116
19.3.	Üzemeltetést szabályozó dokumentumok _____	117
19.4.	Üzemzavar-elhárítási utasítások _____	118
19.5.	Műszaki megalapozás _____	118
19.6.	Jelentések az OAH-nak _____	120
19.7.	Visszacsatolások _____	122
19.8.	Radioaktív hulladékok _____	125
A1.	melléklet: Az öregedés kezelése _____	127
A2.	melléklet: Karbantartások és ellenőrzések _____	131

A3. melléklet: A Paksi Atomerőmű kapacitás-fenntartásával kapcsolatos tevékenység 134

1. Telephely vizsgálati és értékelési engedély	134
2. Előzetes Biztonsági Tájékoztató	134
3. Telephelyengedély	135
4. Környezetvédelmi engedély	135
5. Felvonulási terület építményeinek engedélyezése	136
6. Létesítési engedélyezés	137
7. Villamosipari létesítési engedélyezés	137
8. Területelőkészítő munkák a telephelyen	137
9. További engedélyezési folyamatok 2021-ben	137

A4. melléklet: A jogszabályok jegyzéke 139

1. Törvények és módosító törvények	139
2. Kormányrendeletek és módosító kormányrendeletek	141
3. Miniszteri rendeletek és módosító rendeletek	144

A5. melléklet: Nemzeti Akcióterv a fukushimai baleset tanulságai alapján Magyarországon elhatározott intézkedések végrehajtásáról 147

1. Az elkészült CBF feladatok	147
1.1. 2016-ban megvalósult feladatok	147
1.2. 2017-2018-ban megvalósult feladatok	149
1.3. 2019-2021-ben megvalósult feladatok	150
2. Megvalósítás alatt lévő CBF feladatok	150

Rövidítések jegyzéke

- Alap** – Központi Nukleáris Pénzügyi Alap
- Atomtörvény** – az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény
- Ákr.** – az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvény
- ÁOKU** – állapot-orientált kezelési utasítások
- BAMKH**-Baranya Megyei Kormányhivatal
- BESZ** – Baleset-elhárítási Szervezet
- BM** – Belügyminisztérium
- BM OKF** – Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság
- BM OKF NBIÉK** – Nukleáris Baleseti Információs és Értékelő Központ
- CBF** – Célzott Biztonsági Felülvizsgálat
- EACA** – Radioaktív Anyagok Biztonságos és Fenntartható Szállítása Területén Kompetens Hatóságok Szövetsége
- EBJ** – Előzetes Biztonsági Jelentés
- EBT** – Előzetes Biztonsági Tájékoztató
- EK** – Energiatudományi Kutatóközpont
- ENSRA** – Európai Nukleáris Védetség Területén Kompetens Hatóságok Szövetsége
- EPC** – Mérnöki, beszerzési, kivitelezési szerződés (Engineering, Procurement, Construction Contract)
- EPRI** – Amerikai Villamosenergia Kutatóintézet
- ESARDA** – Európai Biztosítéki Kutatási és Fejlesztési Szervezet
- EU** – Európai Unió
- Euratom** – Európai Atomenergia Közösség
- FKP** – Földtani Kutatási Program
- HERCA** – Európai Sugárvédelmi Hatóságok Vezetőinek Találkozója
- IBF** – Időszakos Biztonsági Felülvizsgálat
- IBJ** – Időszakos Biztonsági Jelentés
- INES** – Nemzetközi Nukleáris és Radiológiai Esemény Skála
- INPO SNPM** – *Szabványos Nukleáris Működési Modell*
- IRRS Misszió** – Integrált Hatósági Felülvizsgálati Misszió
- KKB** – Katasztrófavédelmi Koordinációs Tárcaközi Bizottság
- KKÁT** – Kiegészített Kazetták Átmeneti Tárolója
- Küt.** – *a különleges jogállású szervekről és az általuk foglalkoztatottak jogállásáról szóló 2019. évi CVII. törvény*
- MDEP** – OECD NEA Multinacionális tervezési értékelési programja (Multinational Design Evaluation Program)
- MÜSZ** – Műszaki Üzemeltetési Szabályzat

MVM PA Zrt. – Magyar Villamos Művek Paksi Atomerőmű Zártkörűen Működő Részvénytársaság

NAÜ – Nemzetközi Atomenergia Ügynökség

NBIÉK – Nukleáris Baleseti Információs és Értékelő Központ

NBSZ – Nukleáris Biztonsági Szabályzatok

NÉBIH – Nemzeti Élelmiszerlánci-biztonsági Hivatal

Nukleáris Biztonsági Egyezmény – Nemzetközi Atomenergia Ügynökség keretében Bécsben 1994. szeptember 20-án létrejött Nukleáris Biztonsági Egyezmény

OAH – Országos Atomenergia Hivatal

OECD – Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet

OECD NEA – OECD Nukleáris Energia Ügynökség

OSJER – Országos Sugárfigyelő, Jelző és Ellenőrző Rendszer

OKSER – Országos Környezeti Sugárvédelmi Ellenőrző Rendszer

ONER – Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Rendszer

OSART – NAÜ üzemeltetés biztonságát vizsgáló missziója (Operational Safety Review Team)

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

PSA – valószínűségi biztonsági elemzések

RHK Kft. – Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Nonprofit Kft.

SBKU – súlyosbaleset-kezelési útmutatók

Svr. – az ionizáló sugárzás elleni védelemről és a kapcsolódó engedélyezési, jelentési és ellenőrzési rendszerről szóló 487/2015. (XII. 30.) Korm. rendelet

ÜFK – Üzemeltetési Feltételek és Korlátok

ÜKK – Üzem Közbeni Karbantartás

VBJ – Végleges Biztonsági Jelentés

WANO – Atomerőmű Üzemeltetők Világszövetsége (World Association of Nuclear Operators)

WENRA – Nyugat-európai Nukleáris Hatóságok Szövetsége (Western European Nuclear Regulators' Association)

1. *Nyilatkozat*

A Nemzeti Jelentésben részletezettek alapján Magyarország Kormánya nevében az Országos Atomenergia Hivatal elnöke az alábbi nyilatkozatot teszi.

Magyarország kijelenti, hogy

- a jogszabályokban előírtak,
- a nukleáris biztonságért felelős hatóság szervezeti és anyagi függetlensége, engedélyezési és ellenőrzési tevékenysége, valamint
- az üzemeltetőnek a biztonság prioritása és folyamatos növelése melletti elkötelezett tevékenysége

alapján az atomenergia alkalmazásakor a biztonság elsőbbséget élvez, így Magyarország teljes mértékben eleget tesz a Nukleáris Biztonsági Egyezményben előírtaknak és összhangban van annak szellemével.

Budapest, 2022. augusztus 2.

Kádár Andrea Beatrix

az Országos Atomenergia Hivatal elnöke

2. Bevezetés¹

A nemzeti energiapolitika

Hosszabb stratégiai tervezés és egyeztetés után 2020 januárjában fogadta el a Kormány az új Nemzeti Energiastratégiát és Nemzeti Energia- és Klímatervet (2030-ig, kitekintéssel 2040-ig). A felülvizsgált stratégiai keret három pillérre épül: tiszta, intelligens és megfizethető energia. Az energiafogyasztókra fókuszálva a legfontosabb stratégiai célok között szerepel az energiaszektor klímabarát átalakítása, az ellátásbiztonság további erősítése, valamint az innováció és a gazdasági fejlődés elősegítése. Az új stratégia több mint 40 intézkedést tartalmaz, és az üvegházhatású gázok kibocsátásának 95%-os csökkentését irányozza elő 2050-re az 1990-es szinthez képest (lásd a klímavédelemről szóló 2020. évi XLIV. törvényt, amelyet az Országgyűlés a nettó nulla célkitűzések 2050-re történő elérése érdekében fogadott el).

A stratégiai keret a nukleáris energiát továbbra is alapvető fontosságúnak tartja az ágazati integráció és a klímasemleges gazdaság elérése érdekében. A nukleáris termelési kapacitás megőrzése egy kiemelt stratégiai intézkedés, amely a villamosenergia-ágazat további dekarbonizációját célozza.

Magyarország célja, hogy a magyar villamosenergia-termelés legnagyobb része két forrásból származzon: atomenergiából és megújuló energiából, elsősorban naperőművekből. Ezek nem egymást kiváltó vagy kizáró technológiák, hanem egymást támogató megoldások, és mindkettő tiszta energiaforrásnak tekinthető. A nap- és az atomenergia együttes használatával a belföldi villamosenergia-termelés 90 százaléka karbonmentes forrásból fog származni, 2050-re pedig elérjük a klímasemlegességet. A naperőművi termelés felfutásának és a Paksi Atomerőmű megbízható működésének köszönhetően Magyarország jó ütemben közelít vállalásai teljesítéséhez.

A nukleáris energia szerepe és részaránya

Magyarország egyetlen atomerőművét a Paksi Atomerőművet, zártkörűen működő részvénytársaság formában üzemelteti az MVM Paksi Atomerőmű Zártkörű Részvénytársaság (a továbbiakban: MVM PA Zrt.). Az atomenergia részesedése a teljes villamosenergia-termelésben *2019-ben 47,5%, 2020-ban 46%, valamint 2021-ben 44,7%* volt. A Paksi Atomerőmű tehát létfontosságú szerepet tölt be a magyar villamosenergia-rendszerben.

A nukleáris biztonság jelentősége

A hatályos, az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény (a továbbiakban: Atomtörvény) a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség keretében Bécsben 1994. szeptember 20-án létrejött Nukleáris Biztonsági Egyezmény (a továbbiakban: Nukleáris Biztonsági Egyezmény) szellemében kimondja, hogy „Az atomenergia

¹ Az átláthatóság érdekében dőlt betűtípussal jeleztük a Nyolcadik Nemzeti Jelentéshez képest bekövetkezett változásokat.

alkalmazása során a biztonságnak minden más szemponttal szemben elsőbbsége van”, továbbá, hogy „Az engedélyes – figyelembe véve üzemeltetési tapasztalatait és a biztonsággal kapcsolatos új ismereteket – köteles folyamatos tevékenységet végezni a biztonság növelésére”.

Nemzetközi felülvizsgálatok

Az MVM PA Zrt. az üzemeltetés kezdete óta figyelmet fordít a nemzetközi tapasztalatok hasznosítására, kezdeményezésére 1984 óta több mint 40 nemzetközi felülvizsgálatra került sor. Az atomerőműben a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség (a továbbiakban: NAÜ) által szervezett minden fontosabb felülvizsgálat lezajlott. A legutóbbi, az üzemeltetés biztonságát vizsgáló NAÜ-misszióra (a továbbiakban: OSART misszió) 2014-ben került sor, amelynek 2016-ban sikeresen lezajlott az utóvizsgálata. Az Atomerőmű Üzemeltetők Világszövetsége (a továbbiakban: WANO) is rendszeresen végez vizsgálatokat a Paksi Atomerőműben, 2016-ban pedig sor került a 4. partneri vizsgálatra és a 2014. évi WANO társasági szintű partneri vizsgálat utóvizsgálatára. A 2016. évi 4. partneri vizsgálat utóvizsgálata 2018-ban zajlott le.

Nemzetközi kapcsolatok

A magyar intézmények széles körű kapcsolatokat tartanak fenn különféle nemzetközi és nemzeti nukleáris szervezetekkel, szakmai közösségekkel, intézetekkel, külföldi atomerőművekkel, tervező, gyártó, kivitelező cégekkel, kutatóintézetekkel. Ezek a kapcsolatok az ismeretek, tapasztalatok átadását, átvételét szolgálják. A magyar szakemberek tudásának elismerését jelenti, hogy aktív szerepet töltenek be több bizottságban, többen nemzetközi szervezet vezetőségi tagjai, szakértői megbízatásokat kapnak.

A szakmai partnerek közül a legfontosabbak: a NAÜ, a Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (a továbbiakban: OECD Nukleáris Energia Ügynöksége (a továbbiakban: OECD NEA), az OECD NEA ún. Multinational Design Evaluation Programja (a továbbiakban: MDEP), az Európai Unió (a továbbiakban: EU) és szervezetei, az Európai Atomenergia Közösség (a továbbiakban: Euratom), a WANO, a VVER-440 Üzemeltetők Klubja és a VVER Fórum, a Nemzetközi Nukleáris Biztonsági Program (az ún. Lisszaboni Kezdeményezés), a Nukleáris Karbantartási Tapasztalatok Cseréje (NUMEX), a Nyugat-európai Nukleáris Hatóságok Szövetsége (a továbbiakban: WENRA), az Európai Biztosítéki Kutatási és Fejlesztési Szervezet (a továbbiakban: ESARDA), az Európai Atomenergia Társaság (EAES) és az amerikai Villamosenergia Kutatóintézet (a továbbiakban: EPRI). Kiemelkedő partnerek továbbá: Európai Nukleáris Védelem Területén Kompetens Hatóságok Szövetsége (a továbbiakban: ENSRA), az Európai Sugárvédelmi Hatóságok Vezetőinek Találkozója (a továbbiakban: HERCA) és a Radioaktív Anyagok Biztonságos és Fenntartható Szállítása Területén Kompetens Hatóságok Szövetsége (a továbbiakban: EACA). A Magyar Nukleáris Társaság az Európai Nukleáris Társaság tagszervezete, az Eötvös Loránd Fizikai Társulat Sugárvédelmi Szakcsoportja a Nemzetközi Sugárvédelmi Társaság (IRPA) tagja.

Észrevételek a Hatodik Nemzeti Jelentéshez fűzött rapportóri jelentés által megállapított kihívások és javaslatok vonatkozásában

A Hatodik Nemzeti Jelentéshez fűzött, és a 7. felülvizsgálati értekezleten nyitottan maradt kihívások és javaslatok tekintetében Magyarország az alábbi előrehaladást érte el.

2. A magyar Nemzeti Akcióterv végrehajtása

A magyar Nemzeti Akcióterv teljesíti a szükséges kritériumokat, összhangban van az ENSREG erre vonatkozó ajánlásaival. 2015-ben a tervek végrehajtásának követése érdekében, a nemzetközi felülvizsgálatot megismételték. Magyarország vonatkozásában megállapították, hogy a feladatok teljesítése jó ütemben halad, számos feladat határidőben vagy jóval a határidő előtt elkészült. 2021 végére a 46 feladatból 40 teljesült, és 6 feladat teljesítését az Országos Atomenergia Hivatal (a továbbiakban: OAH) az Időszakos Biztonsági Felülvizsgálat (a továbbiakban: IBF) keretében újraütemezte. (ld. részletesen a 6.1.3. fejezetben és az A5. számú mellékletben).

6. Tudásmenedzsment

A szervezet működésének optimalizálásához, a belső hatékonyság növeléséhez elengedhetetlen a szervezeti kultúra hatékonyabbá tétele, a szervezeti tudás kiaknázása. Ezekhez egy tudásmenedzsment rendszer biztosít megfelelő, elérhető eszközöket. Az OAH tudásmenedzsment rendszerének kialakítását az indokolja, hogy egy jól működő rendszer alkalmazásával a tudás naprakészen tartható, könnyen elérhető, ezáltal a hatósági munka hatékonysága növelhető. Az OAH 2018-2020 közötti periódusokra vonatkozó Stratégiai tervében szerepelt a nukleáris hatóság személyi erőforrásainak és tudásbázisának magas szinten tartása a szervezeti tudás megőrzésével és fejlesztésével, az OAH tudásmenedzsment rendszerének kialakításával. A 2015-ben a tudás megőrzése céljából létrehozott tudásbázis-rendszer fejlesztése folyamatos.

A tudás megosztására számos lehetőség van az OAH-n belül. Az OAH rendelkezik tudásmegosztást támogató közös technológiai háttérrel (közös hálózati meghajtók, különböző kör-e-mailek értekezletekről, CD adattár bővüléséről, Paks press, könyvtár, szabvány, feljegyzések, hivatali honlap, emlékeztetők, ülések jegyzőkönyvei, egyeztetések, Jogtár, Kormányzati portálok, Belső közös mappák). Az egyik fontos, szervezetek közötti tudásmegosztást támogató technológia a Magyar Nukleáris Tudásbázis Rendszer.

Összességében elmondható, hogy az OAH tudásmenedzsment rendszerének elemei léteznek, azok rendszerré alakítása folyamatosan zajlik.

Észrevételek a Hetedik Nemzeti Jelentéshez fűzött rapportóri jelentés által megállapított kihívások és javaslatok vonatkozásában

1. Az új atomerőművi blokkok létesítési engedélykérelmének hatékony felülvizsgálata

A Paks II. Atomerőmű Zártkörűen Működő Részvénytársaság (a továbbiakban: Paks II. Zrt.) 2020. június 30-án benyújtotta a paksi telephelyen létesítendő 5. és 6. atomerőművi blokkok létesítési engedélye iránti kérelmét. (ld. részletesen a 3.7. fejezetben)

Az OAH aktívan részt vesz az OECD, a NAÜ és más szakmai szervezetek új blokkok témaköreivel foglalkozó munkacsoportjainak munkájában, valamint rendszeres kétoldalú egyeztetés folytat a finn, a török, a belorusz és az orosz hatóságokkal.

Az OAH szisztematikus képzési tervet dolgozott ki és hajt végre a felügyelők képzése és továbbképzése érdekében.

2. A felülvizsgált Nukleáris Biztonsági Szabályzatok implementációja a hatóságnál és az engedélyesnél

2018-ban módosultak a Nukleáris Biztonsági Szabályzatok (a továbbiakban: NBSZ), amelyek a nukleáris létesítmények nukleáris biztonsági követelményeiről és az ezzel összefüggő hatósági tevékenységről szóló 118/2011. (VII.11.) Korm. rendelet² (a továbbiakban: 118/2011. Korm. rendelet) mellékletei. A 118/2011. Korm. rendelet 40/E. §-ban előírja az engedélyesek részére, hogy a rendelet hatálybalépését követő három hónapon belül jelentést nyújtsanak be a nukleáris biztonsági hatóságnak. A jelentésben a saját felülvizsgálatuk alapján nyilatkozni kellett arról, hogy mely követelmények nem teljesülnek részben vagy egészben. A követelmény alapján az engedélyes értékelte a követelményektől való eltérés biztonsági kockázatát és javaslatot terjesztett elő a részben vagy egészben nem teljesülő követelmények teljesítésének időpontjára. Tekintettel arra, hogy a 118/2011. Korm. rendelet 16. § kimondja, hogy „minden nukleáris létesítménynek és a nukleáris biztonsággal összefüggő tevékenységnek engedéllyel, jóváhagyással vagy felmentéssel kell rendelkeznie.”, a szükséges intézkedések megvalósítási időpontjáig az engedélyesek felmentési kérelmet nyújtottak be a meghatározott követelmények alól. A hatóság az összes körülményt figyelembe véve ezek alapján határozatban döntött a felmentésről. A felmentés időtartama nem terjedhet túl a soron következő IBF időpontján. Ezt a jelentést valamennyi nukleáris létesítmény engedélyese határidőben benyújtotta.

A nukleáris biztonságról szóló Bécsi Nyilatkozat (a továbbiakban: Bécsi Nyilatkozat) 3. alapelvének való megfelelés érdekében a felülvizsgálat és az implementáció is a NAÜ megfelelő dokumentumai és a nemzetközi jó gyakorlatok figyelembe vételével történt. A felülvizsgálat során megállapította az OAH hogy a módosítások bevezetésével is megfelelnek a hazai követelmények a NAÜ elvárásoknak.

3. Az OAH és az OAH által felügyelt létesítmények biztonsági kultúrájának értékelése

² 2022. május 1-től elnöki rendelet formájában: a nukleáris létesítmények nukleáris biztonsági követelményeiről és az ezzel összefüggő hatósági tevékenységről szóló 1/2022. (IV. 29.) OAH rendelet

A 2015-ben lezajlott Integrált Hatósági Felülvizsgálati Missziót (a továbbiakban: IRRS Misszió) követően az OAH eljárásrendet dolgozott ki saját biztonsági kultúrájának felmérésére és kiértékelésére. Az OAH ezen eljárásrend alapján 2017. év végén hajtotta végre a felmérést. A 2018-ban történt kiértékelést a felmérés eredményei alapján egy munkacsoport végezte el, amelyben az OAH minden nagyobb szervezeti egysége képviseltette magát. Az értékelő csoport jelentést készített a felső vezetés számára, amely alapján akciótervet dolgoztak ki az OAH biztonsági kultúrájának fejlesztése céljából.

Az OAH *2020 szeptemberében* az egész szervezet bevonásával kérdőíves felmérést végzett a saját biztonsági kultúra szintjének megállapítására. Az előző, 2017-es felmérés alkalmával használt kérdőív jelentős mértékben átdolgozásra került, ezért az utolsó felmérés eredményei bázis értéként voltak használhatóak a felmérés alkalmával. (ld. részletesen a 3.5. fejezetben)

A kérdőívek eredményeinek feldolgozása alapján az alacsonyra értékelt területekre vonatkoztatva, az azonosított veszélyeket és kockázatokat, továbbá ezen területek fejlesztésére intézkedési javaslatokat is tartalmaz a jelentés. Az intézkedések elrendelése folyamatban van.

Az MVM PA Zrt. biztonsági kultúrájának 2017. évi fejlesztése az alábbi elemeket tartalmazta:

- célzott biztonsági kultúra program (akcióhónap),
- biztonsági kultúra motivációs program,
- kérdőíves biztonsági kultúra felmérés.

A célzott biztonsági kultúra program (akcióhónap) három elemből állt:

- A biztonsági kultúra füzet-sorozat negyedik elemének kiadása, amely ismertette a WANO által definiált erős biztonsági kultúra jellemzőket;
- Tematikus fórum a vezetők és termelésirányítók részére;
- A társasági portálon a biztonsági kultúra „aktivitás” program, amellyel a biztonsági kultúra erősítését célzó információkat kommunikáltak a munkavállalók felé.

A biztonsági kultúra motivációs programot (Ezüstkártya) a cégvezetés 2017-re is meghirdette az előző évi keretrendszer szerint. Kiemelkedő biztonsági teljesítménynek minősül a biztonság egy-egy területén nyújtott egyéni teljesítmény, vagy egy adott szervezeti egység biztonsági teljesítményének (pl. biztonsági mutatókkal alátámasztott) általános javulásában történő egyéni szerepvállalás.

2017-ben kérdőíves felmérést hajtottak végre a biztonsági kultúra szintjének meghatározására. A felmérésben az MVM PA Zrt. munkavállalóinak 54 %-a, valamint 12 beszállító munkavállalói vettek részt. A felmérés eredményeiről mind a cég vezetősége, mind a munkavállalók tájékoztatást kaptak.

4. Az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. 3. Időszakos Biztonsági Felülvizsgálatának végrehajtása

A hazai jogszabályok értelmében a nukleáris létesítményeknél, így a Paksi Atomerőműben is, 10 évente IBF-et kell végezni, amelynek eredményeit jelentésben foglalja össze az engedélyes. Az MVM PA Zrt. 2017. év végén nyújtotta be jelentését az OAH-nak. Az azóta eltelt időszakban az OAH értékelte, hogy a felülvizsgálatot a jogszabályi követelményeknek megfelelően végezték el, a feladatokat és a határidőket kellően körültekintően határozták meg. Ennek a hatósági értékelésnek a lezárására került sor 2019. január 30-án, amely egyúttal az atomerőmű elmúlt tíz éve lezárásának is tekinthető, kijelölve a következő 10 év meghatározó feladatait. *(ld. részletesen a 14.1.2. fejezetben).*

A jelentési időszakban a Paksi Atomerőműben elvégzett IBF a Bécsi Nyilatkozat 2. alapelvének megfelelően hozzájárult a biztonság szintjének folyamatos értékelését és emelését célzó intézkedésekhez.

5. Hatósági követelmények és eszközök kidolgozása a csalárd és hamisított termékek ellen

A csalárd és hamisított termékek alkalmazásának tiltása, megelőzése érdekében 2018-ban módosult a 118/2011. Korm. rendelet, illetve a jogszabályi követelmények értelmezését segítő az OAH kiadott egy hatósági útmutatót. A jogszabály alapján szükséges intézkedések végrehajtását az érintett engedélyesek megkezdték, amit az OAH folyamatosan nyomon követ.

6. Hatékony felügyelő-képzés végrehajtása az OAH nagyszámú új belépői részére

Az OAH létszáma 2019-2021 között 33 fővel nőtt, a jelentés lezárásának időpontjában 194 fő. Az OAH az új belépők számára átfogó képzési programot dolgozott ki, hogy a nukleáris biztonsági, biztosítéki és védettségi területen történő feladatellátáshoz szükséges szaktudást elsajátíthassák.

A 2017-ben elfogadott Szervezeti és Működési Szabályzat³ (a továbbiakban: SzMSz) új hivatali struktúrát állapított meg, amely a korábbi főigazgató-helyettesi státuszokat megszüntette, a hatósági feladatokkal foglalkozó szervezeti egységek egy főigazgató-helyettes irányítása alá kerültek. Az OAH működésével kapcsolatos támogató feladatokat végző szervezeti egységek (Jogi Főosztály, Külső Kapcsolatok Főosztálya, valamint a Gazdasági és Humánpolitikai Főosztály) közvetlenül a főigazgató irányítása alá tartoztak.

A most benyújtott Jelentésben elsősorban az előző Jelentés lezárása óta bekövetkezett változásokat részletezzük, de arra törekedtünk, hogy az összeállítás önmagában is megállja a helyét, vagyis a változatlanul érvényes, alapvető fontosságú megállapításokat megismételjük. Több olyan lényeges eljárás, folyamat részletes leírása, amelyekben nem történt változás, de a mostani Jelentésből sem hiányozhat, a mellékletekben található. *Azon*

³ 2022. március 11-én lépett hatályba az OAH új SzMSz-e [ld. az OAH elnökének 1/2022. (III.10.) OAH utasítását.]

melléletek, amelyek jelen Jelentésben szerepeltetésük esetén a Nyolcadik Nemzeti Jelentéshez képest új információt nem nyújtanak, törlésre kerültek.

A Jelentéshez az anyaggyűjtést **2021.** december 31-én zártuk le.⁴

⁴ A jelentésben ennek ellenére található utalások a **2022.** első hónapjaiban történt eseményekre, amennyiben azok a folyamatok teljes megértéséhez nagyban hozzájárulnak.

3. Összefoglalás

Az előző jelentés benyújtása óta történt lényeges változásokat *ebben* a fejezetben foglaljuk össze.

A *Nyolcadik* Jelentés benyújtása óta eltelt időszakban Magyarországon a meglévő nukleáris létesítmények számában nem történt változás.

Tevékenysége során mind a hatóság, mind az engedélyes igyekezett hasznosítani az előző Felülvizsgálati Értekezlet tanulságait, a magyar Jelentéssel kapcsolatban tett megjegyzéseket és az általános észrevételeket.

Az előző Jelentés benyújtása óta eltelt évek legfontosabb eseményei a következő fejezetekben kerülnek bemutatásra.

Kiemelendő, hogy Magyarországon a Bécsi Nyilatkozat 2. pontjának való megfelelés teljesítéséhez a következő szisztematikus értékelések és felülvizsgálatok járultak hozzá:

- *Az MVM PA Zrt. munkairányítási rendszerének többlépcsős átalakítása, fejlesztése a nemzetközi tapasztalatokra építve;*
- *A SLIM-üzemanyag engedélyezése;*
- *Az OAH biztonsági kultúrájának felmérése;*
- *Új üzemeltetési engedély kiadása a Kiegészített Kazetták Átmeneti Tárolójának (a továbbiakban: KKÁT) számára új kazettatípusok tárolásához.*

3.1. ***Az MVM PA Zrt. munkairányítási rendszerének többlépcsős átalakítása, fejlesztése a nemzetközi tapasztalatokra építve***

Az MVM PA Zrt. 2017 I. negyedévében a 2016-2020. évek stratégiája szerint célul tűzte ki a termelési alrendszerre vonatkozó folyamatirányítási modell felülvizsgálatát. A felülvizsgálat szükségességének felismerése azon a tényen alapult, hogy a folyamatirányítási rendszer hatékonysága közvetlenül hat a nukleáris biztonságra, a létesítmény versenyképességére és a működési kiválóságra.

Az MVM PA Zrt. működése megkezdésétől a munkairányítási folyamatokra a tagoltság volt jellemző, a folyamatokban működő szerepkörök elkülönülten végezték a tevékenységüket. Megoldásként az MVM PA Zrt. célul tűzte ki a termelési alrendszer működésének fejlesztését (TAMF) a Szabványos Nukleáris Működési Modellben (a továbbiakban: INPO SNPM) megfogalmazott alapelvek és folyamatleírások, valamint az irányítási rendszerek módosítására vonatkozó hazai szabályozás (NBSZ) alapján.

Az INPO SNPM modell a világ atomerőműveinek közel 80%-a által alkalmazott folyamatirányítási rendszer, ami az elmúlt 20 évben iparági sztenderddé vált. A modell alapján működik a teljes észak-amerikai atomerőművi flotta, az EDF

energetikai blokkjai, beleértve a nem nukleáris erőműveket is, a VVER-440-es atomerőművek közül a Dukovany (CEZ), a Bohunice és Mochovce blokkok (SE).

A felülvizsgálathoz viszonyítási alapként az INPO SNPM folyamatirányítási rendszerét választották. Az elemzés módszere GAP analízis volt, nukleáris iparági folyamatirányítási szakértők bevonásával egy 9 hetes időszakban elemezte az MVM PA Zrt. folyamatirányítási rendszerének és az INPO SNPM különbségét. A munka eredményeképpen összesen 63 olyan fejlesztendő terület került azonosításra, amiben változtatások célszerűek.

Az elemzés eredményei alapján az MVM PA Zrt. az irányítási rendszer működésének fejlesztését három fő területre bontotta:

- *a munkairányítás folyamatainak módosítása, amely magában foglalja a munkavégzéshez szükséges anyagok és szolgáltatások biztosításának folyamatait és a csatlakozó üzemeltetési folyamatokat (kizárások) (WM átalakítás),*
- *a berendezés megbízhatóság (ER) folyamatainak módosítása,*
- *a konfiguráció menedzsment (CM) folyamatainak módosítása.*

Az első szakaszban a munkairányítási módosítások kerültek bevezetésre a 2021. év folyamán, egyidőben az AS6 szoftverkörnyezet kismértékű konfiguráció módosításával. A második szakaszban az AS9 élesindulásával egyidőben történik meg a berendezés megbízhatóság, konfiguráció menedzsment és az ellátási lánc teljeskörű adaptációja. Ennek az átalakítási szakasznak az engedély kérelme a közelmúltban érkezett be az OAH-hoz.⁵

3.2. Nemzeti Akcióterv a létesítmények biztonságának növelésére

A TEPCO Fukushima Daiichi atomerőmű 1-4. blokkjain bekövetkezett balesetet követően a Célzott Biztonsági Felülvizsgálat (a továbbiakban: CBF) végrehajtására 2012 decemberében készült el a magyar Nemzeti Akcióterv.

A Nemzeti Akcióterv 51 db elhatározott feladatot tartalmazott, melyből 46-ot az OAH írt elő biztonságnövelő intézkedésként a Paksi Atomerőmű számára 2018. decemberi határidővel. Ezek a feladatok műszaki és adminisztratív területeket is érintettek, megvalósulásukat az OAH folyamatosan ellenőrizte. A 2016-ig elkészült intézkedéseket az előző jelentésben részleteztük, a további három éves előrehaladás az A5. mellékletben található. Összegzésképpen az elhatározott feladatokból:

- *40 feladat teljesítése a 2018-as évvégi határidőre elkészült, adminisztratív hiányosságok merültek csak fel;*
- *6 feladat nem teljesült a CBF határozatban előírt határidőre, így az MVM PA Zrt. az IBF keretében újraértékelte a feladatok csúszásának*

⁵ A második szakasz engedélykérelme 2022. március 3-án érkezett be az OAH-hoz. Eddig egy hiánypótló végzést bocsátott ki az OAH.

többletkockázatát és a hatóság az IBF lezáró határozatában átütemezte ezeket a feladatokat, és összevonva 5 előírásént szerepel a továbbiakban.

A Nemzeti Akcióterv részletei a Nemzeti Jelentés **A5.** mellékletében találhatóak meg.

3.3. A SLIM-üzemanyag engedélyezése

A Paksi Atomerőmű egy új víz-urán arányra optimalizált ún. SLIM üzemanyagot vezetett be. Ez az új üzemanyag-típus a jelenlegihez képest vékonyabb pálcaburkolattal és furat nélküli pasztillákkal rendelkezik (kivéve a kiegészítő mérget tartalmazó pálcák, amelyek pasztillái továbbra is furatosak), továbbá a távtartórácsokat a hőhordozó keveredését segítő keverőfülekkel látták el. Ez az új koncepció gazdaságosabb üzemanyag-felhasználást tesz lehetővé, mivel a furat elhagyása miatt nagyobb a pálcában az urán tömege, a vékonyabb burkolat pedig optimálisabb víz-urán arányt eredményez, ezért kampányonként kevesebb friss üzemanyagra van szükség és ezáltal csökken a kiegészített kazetták száma is.

A SLIM üzemanyag engedélyeztetése két lépcsőben történt. Az 1. lépcső a tesztprogram engedélyezése volt. A Paksi Atomerőműben új típusú üzemanyag bevezetésekor, az átrakásnyi mennyiség betöltése előtt minden esetben egy bevezető tesztprogramot alkalmaznak, amelynek során első alkalommal kevés számú új típusú üzemanyag kazettát helyeznek valamelyik reaktorba. A tesztprogram engedélykérelmében a Paksi Atomerőmű 18 db SLIM üzemanyag kazetta alkalmazására kért engedélyt a 3. blokk 35. kampányában 2020. április 8-án, melyre a hatóság engedélyt adott 2020. szeptember 23-án. A 3. blokk 35. kampánya 2020. december elején indult.

A tesztprogram tapasztalatairól a Paksi Atomerőmű több értékelést is készített, melyben pozitív üzemeltetési tapasztalatokról számolt be. A SLIM üzemanyagot tartalmazó 3. blokk indítási méréseinek adatai jó egyezést mutattak a számított értékekkel, a korlátokhoz képesti tartalékok nagyok, továbbá a mért kilépő hőmérséklet eloszlások elemzése alapján a SLIM kazettákon az áthaladó hűtőközeg forgalom az elvártak megfelelő.

Az engedélyeztetés 2. lépcsője a SLIM üzemanyag általános alkalmazásának engedélyezése. Ennek az engedélynek a birtokában tetszőleges mennyiségű SLIM üzemanyagot alkalmazhatnak az erőmű összes blokkján. A Paksi Atomerőmű az ezzel kapcsolatos engedélykérelmet 2021. július 20-án nyújtotta be a hatóságnak. Az engedélykérelemmel benyújtott biztonsági elemzések és a folyamatban lévő tesztprogram eredményei alátámasztották a SLIM üzemanyag biztonságos üzemeltethetőségét, ezért a hatóság kiadta az általános alkalmazásra az engedélyt 2021. november 16-án. A tesztprogramból ekkor még 2,5 hónap hátra volt, ezért a hatóság az engedély feltételeként előírta, hogy

csak akkor kerülhet sor a SLIM üzemanyag általános alkalmazására, ha a tesztprogram sikerrel zárul6.

3.4. A szabályozások fejlesztése

A nukleáris létesítmények teljes életciklusát lefedő nukleáris biztonsági követelményeket az NBSZ tartalmazza, amelyet az Atomtörvény szerint rendszeresen felül kell vizsgálni. A felülvizsgálat periódusát a 118/2011. Korm. rendelet 5 évben határozza meg. A magyar követelményrendszer az elmúlt években folyamatosan fejlődött, a WENRA és a NAÜ követelményeket 2015 előtt beépítették a magyar szabályozásba, figyelembe véve az új atomerőművi blokkokra vonatkozóan a nemzetközi létesítési tapasztalatokat, valamint a releváns finn és brit szabályozással kapcsolatos, illetve a hazai engedélyezési tapasztalatokat is.

Az Atomtörvényben előírt kötelezettség alapján elkezdett felülvizsgálat eredményeként a 118/2011. Korm. rendelet módosítása 2018 áprilisában lépett hatályba. Az egyik legfontosabb célkitűzés a módosítások során az új blokkokra vonatkozó követelmények pontosítása volt. A módosítások kidolgozása során figyelembe vették a NAÜ ajánlásokat, a WENRA referencia szinteket és a nemzetközi „jógyakorlatokat” (többek között a finn előírásokat) is. Fontos feladat volt az NBSZ kötetek közötti összhang megteremtése. Beépítettük a követelményekbe továbbá a 2015-ben Magyarországon lezajlott IRRS Misszió ajánlásait, tapasztalatait.

2019 és 2021 között összegyűjtöttük azokat a hazai és nemzetközi tapasztalatokat, amelyek a 2022-ben esedékes felülvizsgálathoz szükségesek.

Ezekkel Magyarország teljesítette a nemzetközi kötelezettségeknek való megfelelést.

3.5. Az OAH biztonsági kultúra felmérése

A beszámolási időszakban az OAH az egész szervezet bevonásával kérdőíves felmérést végzett a saját biztonsági kultúra szintjének megállapítására. Az előző, 2017-es felmérés alkalmával használt kérdőív jelentős mértékben átdolgozásra került, ezért az utolsó felmérés eredményei bázis értéként használhatók a következő felmérés alkalmával.

Az OAH 183 munkatársa közül 104 fő töltötte ki a kérdőívet. Ez szervezeti szinten 57 %-os részvételi arányt jelent. Ez jelentős növekedést jelent az előző felmérés 33 %-os részvételi arányához képest.

⁶ A tesztprogramról az értékelő jelentést az üzemeltetést megelőző megalapozó dokumentáció keretében küldte be a Paksi Atomerőmű a tesztprogram végén. Az eredmények alátámasztották a tesztprogram sikerességét, így a 3. blokk 36. kampányában átrakásnyi mennyiségű SLIM üzemanyag kazettát töltöttek be. Az elkövetkezendő főjavítások során pedig a többi blokkon is elkezdik bevezetni a SLIM üzemanyagot.

A felmérés eredményeinek értékelését egy erre a célra létrehozott csoport végezte el. Az értékelést összegző jelentés az OAH egészére, valamint szervezeti egységekre bontva is tartalmazza a résztvevő munkatársak által adott válaszok értékelését, kiemelve a legkevesebb, és legtöbb elégedettségi értéket kapott területeket.

A legmagasabbra értékelt állítások között szerepel többek között a megfelelő munkakörnyezet, személyes felelősség a szervezet biztonságos működéséhez való hozzájárulásért, biztonságos munkavégzés feltételeinek megléte, kérdező hozzáállás.

A legalacsonyabbra értékelt állítások (fejlesztendő területek) között szerepel többek között a működéssel kapcsolatos hibáról történő beszámolás, az OAH-n belüli és a szervezeti egységek közötti információáramlás, kommunikáció, eljárásrendeknek megfelelő munkavégzés, tapasztalatok gyűjtése és elemzése, aránytalan munkaelosztás.

Az alacsonyra értékelt területekre vonatkoztatva, az azonosított veszélyeket és kockázatokat, továbbá ezen területek fejlesztésére intézkedési javaslatokat is tartalmaz a jelentés. Az intézkedések elrendelése folyamatban van.

3.6. Új üzemeltetési engedély kiadása a KKÁT számára új kazettatípusok tárolásához

A Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Nonprofit Kft. (a továbbiakban: RHK Kft.) 2019. november 8-án benyújtotta az OAH-hoz a létesítmény üzemeltetési engedélyének módosítása iránti kérelmét, amelynek nyomán megindult az elbírálására vonatkozó hatósági eljárás. Az RHK Kft. a kérelem benyújtását két tényezővel indokolta. Egyrészt a Paksi Atomerőmű az üzemanyag-gazdálkodásának fejlesztése céljából két új típusú, víz-urán arányra optimalizált üzemanyag kazettát tervezett bevezetni⁷, melyek atomerőművi felhasználását követő, KKÁT-ban történő átmeneti tárolásához a KKÁT korábbi üzemeltetési engedélyének módosítása volt szükséges. Másrészt pedig a KKÁT-ban már korábban is tárolható egyik kazettatípusra vonatkozó bizonyos, a korábbi üzemeltetési engedélyt megalapozó dokumentációban rögzített feltételek és korlátok módosítása vált szükségessé.

A kérelem mellékleteként az RHK Kft. benyújtotta többek között a létesítmény végleges biztonsági jelentésének és Balesetelhárítási Intézkedési Tervének módosított fejezeteit, valamint a módosított üzemeltetési feltételeket és korlátokat tartalmazó dokumentumot. Mindezzel azt kívánta igazolni, hogy az új kazettatípusok, valamint a hivatkozott, már korábban is tárolt kazettatípus módosított feltételek és korlátok szerint történő, biztonságos tárolása a KKÁT-ban biztosított. Az eljárás során az OAH további dokumentumokat is bekért a tényállás tisztázása érdekében.

Annak érdekében, hogy a lakosság megismerhesse az ügy fontosabb részleteit, kifejthesse véleményét, illetve az engedélyes, valamint az érintett hatóságok

⁷ Ezeket az új típusú üzemanyagkazettákat a KKÁT új üzemeltetési engedélyének kiadása óta már be is vezette a Paksi Atomerőmű, ld. a 3.3. fejezetet.

válaszoljanak az esetlegesen felmerülő kérdésekre, az eljárás részeként az Atomtörvényben foglaltak alapján az OAH elektronikus közmeghallgatást tartott, a közigazgatási eljárásokra vonatkozó eltérő szabályok alapján (a járványhelyzet miatt). Az érdeklődők 2020. június 8-12. között küldhették be kérdéseiket, észrevételeiket és véleményüket az OAH-hoz. A közmeghallgatás, illetve az eljárás során nem érkezett kérdés, észrevétel és vélemény sem a lakosság, sem az eljárás egyéb ügyfelei részéről.

Az OAH a KKÁT létesítményt annak minden életciklus szakaszában folyamatosan felügyelte – ellenőrizte, értékelte, és szükség szerint engedélyezte –, illetve felügyeli, mely tevékenysége során az új üzemeltetési engedély kiadását ellehetetlenítő körülményt nem tárt fel. Az eljárásba bevont szakhatóságok – a környezetvédelmi és természetvédelmi hatáskörében eljáró Baranya Megyei Kormányhivatalt (a továbbiakban: BAMKH), valamint a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságát (a továbbiakban: BM OKF), mint tűz- és katasztrófavédelmi hatóság – hozzájárultak az engedély kiadásához. Mindezek alapján az OAH elbírálta a kérelmet és 2020. november 11-én új üzemeltetési engedélyt adott ki, amelyben engedélyezi a KKÁT-ban már korábban is kezelhető kazettatípusok mellett a hivatkozott új kazettatípusok beszállítását és tárolását. Az üzemeltetési engedély 2030. július 2-ig érvényes.

3.7. A Paksi Atomerőmű kapacitás-fenntartása és főbb engedélyek a Paks II. Zrt. részére

Telephely engedély:

A Paks II. Zrt. 2016. október 26-án nyújtotta be a telephelyengedélyre vonatkozó kérelmét, majd az OAH az értékelést és elbírálást követően az engedélyt 2017. március 30-án adta ki.

Az engedély a létesítési engedély jogerőre emelkedéséig, de legfeljebb a kiadásától számított 5 évig hatályos. Az engedély időbeli hatálya kérelemre legfeljebb két alkalommal további 5 évre meghosszabbítható, de igazolni kell, hogy az engedélykiadás feltételei továbbra is fennállnak.

A Paks II. Zrt. 2021. november 25-én benyújtotta a telephelyengedély időbeli hatályának meghosszabbítása iránti kérelmét, a közigazgatási hatósági eljárás jelenleg folyamatban van⁸.

Létesítési engedély kérelem elbírálása:

A Paks II. Zrt. 2020. június 30-án benyújtotta a paksi telephelyen létesítendő 5. és 6. atomerőművi blokkok létesítési engedélye iránti kérelmét. Az engedélyezési eljárás 2020. július 1-jén indult. A nukleáris létesítmény létesítéséhez szükséges nukleáris biztonsági engedélyezés esetében az ügyintézési határidő 12 hónap, amely indokolt esetben, legfeljebb három hónappal hosszabbítható. Az ügyintézési

⁸ Az OAH 2022. március 29-i határozatával a telephelyengedély időbeli hatályát öt évvel meghosszabbította.

időt az OAH a jogszabályok adta keretek szerint 3 hónappal meghosszabbította. Az eljárás a hiánypótlásokra tekintettel jelenleg is folyamatban van. A benyújtott – több mint 37 000 oldalnyi Előzetes Biztonsági Jelentés (a továbbiakban: EBJ) és további 40 000 oldalnyi – dokumentáció teljes körű feldolgozásának ütemezett és szakszerű elbírálását 15 szakterületi értékelő csoport végzi. Az értékelő csoportok munkáját számos hazai szakértő is támogatja.

Az OAH a létesítési engedélyezési eljárásban szakhatóságként megkereste BM OKF-et és a BMKH-t.

Az előzetes nukleárisbaleset-elhárítási intézkedési terv elbírálását az OAH a létesítési engedélyezési eljárás keretében végzi.

A nukleáris létesítmény biztonsági övezetének határát és a végezhető tevékenységekre vonatkozó követelményeket az OAH jelöli ki és határozza meg a létesítési engedély kiadásával egyidejűleg kiadott külön határozatában. Az OAH a biztonsági övezet kijelölése iránti eljárásban szakhatóságként kereste meg a BAMKH-t bányafelügyeleti és környezetvédelmi szakkérdésben.

A fenti közigazgatási hatósági eljárások jelenleg is folyamatban vannak.

Fizikai Védelmi Terv engedélye:

Az OAH 2021. augusztus 25-én engedélyt adott a Paks II. Zrt. Fizikai Védelmi Rendszerére és Fizikai Védelmi Tervére.

Építési engedélyek:

A létesítési engedély megszerzése előtt Paks II. Zrt. megszerezheti a talajjelőkészítésre vonatkozó engedélyeket, ezért 2021. év során benyújtotta a Paksi Atomerőmű 5. és 6. blokk létesítéséhez szükséges talajszilárdítás teszt, résfal teszt, talajvíz szintje feletti talajkiemelés, talajszilárdítás és résfal vonatkozó engedély kérelmeit, amelyek közül a talajszilárdítás teszt, résfal teszt, talajvíz szintje feletti talajkiemelés esetében az engedélyeket 2021-ben megkapta a Paks II. Zrt.⁹

Paks II. Zrt. folyamatosan engedélyezteteti azokat az épületeket, amelyek a nukleáris létesítmény létesítéséhez szükségesek, de nincs szerepük a létesítmény üzemeltetésében. 2019. január 1. és 2021. december 31. között összesen 23 engedélyt adott ki az OAH, amelyeket a következő táblázat foglalja össze:

UXD 6.2.	Fémáru raktár
UXD 6.1.	Acél termékeket készítő műhely
UXC 5.5	Betonkeverő üzem vezénylő épülete és a hozzá kapcsolódó gépjárműmérleg
UXC 5.6	Betonvizsgáló laboratórium
UXD 6.4.	Acél- és betonacél szerelő üzem adminisztrációs és kiszolgáló épület

⁹ A résfal építési engedélyt 2022 májusában, a talajszilárdítási építési engedélyt 2022 júniusában adta ki az OAH.

UXC 5.1.1.	Betonkeverő üzem (CMU-1) cement tárolóval
UXC 5.1.2.	Betonkeverő üzem (CMU-2) cement tárolóval
UXC 5.2.1.	Rakodórámpa adalékanyag betöltéshez 1
UXC 5.2.2.	Rakodórámpa adalékanyag betöltéshez 2
UXC 5.3.	Adalékanyag tároló
UXC 5.4.	Kémiai adalékanyag tároló
UXC 5.7.	Rekuperációs egység
UXD 6.3.	Acél szerelvények összeszerelési és raktározási terület
UYA 1.2.2.	500 fős étterem és főzőkonyha
UXF 8.1.1	Homokfúvó- és fémbevonó műhely
UXF 8.1.2	Öltöző és kiszolgáló épület
UXF 8.1.3	Festőműhely
UXF 8.2	Korrózióvédelem befejező munkálatainak területe és készáru átmeneti raktárterülete
UXF 8.3	Oldószer és festék raktár
UXF 8.4	Anyagraktár
UYA 1.3.2.	Kiszolgáló és öltöző épület 500 fő részére (2. sz.)
UXK 13.2.	Adminisztrációs és kiszolgáló épület
USU 2.9	Adminisztrációs és kiszolgáló épület

További 5 épület engedély kérelmét 2021. december 31-én nyújtotta be Paks II. Zrt.:¹⁰.

UYA 1.2.1	300 fős étterem és főzőkonyha épület
UYA 1.3.1	Kiszolgáló és öltöző épület 500 fő részére (1.sz.) épület
UYA 1.3.3	Kiszolgáló és öltöző épület 500 fő részére (3.sz.) épület
UYA 1.3.4	Kiszolgáló és öltöző épület 500 fő részére (4.sz.) épület
UXP 15.3	Hulladéktároló konténerek elhelyezésére szolgáló nyílt terület

Paks II. Zrt. december 30-án nyújtotta be az 5. blokki reaktorépület építésiengedély-kérelmét az OAH-nak, amely épület a nukleáris sziget központi része, tehát szükséges a nukleáris létesítmény működéséhez. Az OAH-nak 150 napja van az engedély elbírálására, de azt csak a létesítési engedély kiadása után kaphatja meg a Paks II. Zrt.

Gyártási engedélyek:

A hosszú gyártási idejű berendezések közül a reaktortartály palást gyártási engedély iránti kérelmét 2021 novemberében nyújtotta be Paks II. Zrt. az OAH-nak. A kérelem elbírálása folyamatban van.

Ellenőrzések:

¹⁰ Az engedélyeket az OAH 2022-ben mindegyik eljárásban kiadta.

Az OAH 2021-ben átfogó ellenőrzés keretében vizsgálta az Előzetes Biztonsági Jelentés megfelelőségének biztosítását elősegítő ellenőrzési folyamatokat, valamint a tervezéssel és az ütemezéssel kapcsolatos kérdéseket. Az ellenőrzés nem tárt fel olyan nukleáris biztonsági problémát, amely azonnali hatósági intézkedést igényelt volna. Az ellenőrzés kapcsán feltárt kockázatok és eltérések kezelésére Paks II. Zrt. intézkedési tervet nyújtott be, amelynek végrehajtását az OAH határozatban rendelte el.

Az OAH 2020-tól kezdődően havi szinten tartott ellenőrzéseket, amelyek során a beruházás felvonulási területén zajló építési munkákat, valamint a mérnökgeológiai-geotechnikai kutatással kapcsolatos tevékenységeket ellenőrizte. Az ellenőrzések során azonnali intézkedésre nem volt szükség.

Az új atomerőművi blokkokkal kapcsolatban az OAH további rövid- és középtávon várható feladatai:

- a hosszú gyártási idejű berendezések (pl. zónaolvadékcsapda, főkeringtető szivattyú),*
- a reaktorépülethez kapcsolódó földmunkák (talajkiemelés -5m alatt),*
- az új atomerőművi blokkok építését és szerelését biztosító épületek és*
- az új blokkok egyes építményeinek engedélyezése.*

3.8. A koronavírusal összefüggő intézkedések az OAH-ban

2020 márciusától kezdve a járványhelyzet miatt az OAH-ban megalakult a Védelmi Munkabizottság, amelynek feladata volt a Magyar Kormány döntéseivel összhangban a járványügyi intézkedések bevezetése. Ezen intézkedések célja elsősorban a járvány terjedésének csökkentése és az OAH-ban dolgozók egészségügyi kockázatának minimalizálása és a nukleáris biztonság magas szinten tartása mellett volt.

Az OAH a megbeszélések és a külföldi utak tekintetében az online részvételt részesítette előnyben, amennyiben lehetőség volt rá. A járványhelyzetet, illetve az OAH átoltottságát figyelembe véve az OAH dolgozói 2021. szeptember 6-ig kisebb megszakításokkal távmunkában végezték el feladataikat, melyhez az OAH-nak meg kellett teremteni a szükséges informatikai háttért is (számítógépek beszerzése, online megbeszélésekhez szükséges biztonságos platformok, stb.). 2021. november 3-tól az OAH dolgozói 2 hetes váltásokban dolgoztak távmunkában, ezzel is biztosítva a minél kevesebb személyes kontaktot.¹¹

Az OAH-ban - a Kormány döntéseivel összhangban - járványügyi intézkedéseket vezettek be. Az OAH ennek megfelelően Védelmi Munka Bizottságot állított fel, mely folyamatosan elemezte és értékelt a helyzetet és ezek eredménye alapján védekezési intézkedéseket hozott. Egyik oldalról az OAH foglalkoztatottjai esetében, számos munkakörnél távmunkát rendelt el, a személyes jelenlétet megkövetelő ellenőrzést végzők számát korlátozta és a szükséges védőfelszerelést biztosította. A megváltozott helyzethez alkalmazkodva az OAH ellátta a

¹¹ 2022. március 9-től megszűnt a távmunka, ismét jelenléti munkavégzés folyik. Krónikus beteg és várandós köztisztviselők kezdeményezhették az egyéni munkarendet.

feladatait, köztük az engedélyesek tevékenységének felügyeletét, emellett az intézkedések határideje, jogosítványok érvényessége meghosszabbodott a hatósági eljárásokra vonatkozó átmeneti jogszabályi rendelkezések alapján.

Összefoglalóan értékelve a benyújtott jelentések és az ellenőrzések eredményei alapján kijelenthető, hogy a pandémiás helyzet során a nukleáris biztonság szintje nem változott, a zavartalan hatósági feladatellátás biztosított volt.

A. ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK

4. *Végrehajtási intézkedések*

Nukleáris Biztonsági Egyezmény 4. cikk:

„Minden Szerződő Fél saját, belső jogrendszere keretében megteszi azokat a jogalkotási, szabályozási és adminisztratív intézkedéseket, valamint egyéb lépéseket, amelyekre szükség van az Egyezmény alapján vállalt kötelezettségeinek végrehajtásához.”

A Nukleáris Biztonsági Egyezményt Magyarország az elsők között írta alá. A Nukleáris Biztonsági Egyezmény magyarországi kihirdetése az 1997. évi I. törvényben történt meg, az egyezmény Magyarország vonatkozásában 1996. október 24-én lépett hatályba.

5. *Jelentéstétel*

Nukleáris Biztonsági Egyezmény 5. cikk:

„Minden Szerződő Fél a 20. Cikkben előírt valamennyi értekezlet előtt jelentést készít az Egyezményben vállalt minden egyes kötelezettség végrehajtása érdekében tett intézkedéseiről.”

A jelen *Kilencedik* Nemzeti Jelentés az Egyezmény és a csatlakozó „Guidelines Regarding National Reports under the Convention on Nuclear Safety – INFCIRC/572/Rev.6. (Irányelvek a Nukleáris Biztonsági Egyezmény keretében készülő Nemzeti Jelentésekhez) című kiadvány, valamint a Hetedik Felülvizsgálati Értekezlet (2017) tanulságain alapuló ajánlások kívánalmainak megfelelő összeállítás.

A jelentésben a 8. Felülvizsgálati Értekezlet elnöke 2018. decemberi levelének megfelelően külön jelezzük a Bécsi Nyilatkozat alapelveinek való megfelelést Magyarország tekintetében.

A Nemzeti Jelentés az Egyezmény cikkeinek sorrendjét követve tartalmazza:

- az általános előírások teljesítését, a meglévő nukleáris létesítmények (elsősorban az Egyezmény hatálya alá tartozó Paksi Atomerőmű) ismertetését;
- a magyarországi jogalkotási és szabályozási rendszer sajátosságait, a hatóság szerepét;
- a biztonság általános kérdéseit (ideértve a pénzügyi és emberi erőforrások helyzetét, a minőségbiztosítást, a sugárvédelem és a balesetelhárítási felkészültség helyzetét); és

- az Egyezmény hatálya alá tartozó magyarországi nukleáris létesítmény biztonsági állapotának áttekintését.

A jelentésben beszámolunk az Egyezmény hatálya alá tartozó egyetlen nukleáris létesítményről, a Paksi Atomerőműről, de a 6. fejezetben megemlítjük a Magyarországon található három további üzemelő nukleáris létesítményt, valamint az A3. mellékletben a Paksi Atomerőmű kapacitás-fenntartása keretében tervezett 5. és 6. blokkok létesítésének sarokköveit. A kapacitás-fenntartással kapcsolatban az összes releváns fejezetben megjelenítjük a tervezett blokkok biztonsági szempontú megközelítéseit.

6. **Meglévő nukleáris létesítmények**

Nukleáris Biztonsági Egyezmény 6. cikk

„Minden Szerződő Fél megteszi a kellő lépéseket annak érdekében, hogy a lehető leghamarabb felülvizsgálják az Egyezmény rájuk vonatkozó hatálybalépésekor már meglévő nukleáris létesítményeinek biztonságát. Amennyiben az Egyezmény értelmében szükséges, a Szerződő Fél gondoskodik arról, hogy a nukleáris létesítmény biztonságának növelése érdekében sürgősséggel végrehajtanak minden ésszerűen megvalósítható biztonságnövelő intézkedést. Ha ilyen biztonságnövelés nem valósítható meg, terveket kell készíteni a létesítmény gyakorlatban megvalósítható, minél korábbi időpontban történő leállítására. A leállítás időzítése során figyelembe vehetők az energiagazdálkodási összefüggések, a lehetséges alternatívák, valamint a társadalmi, környezeti és gazdasági hatások.”

6.1. **A Paksi Atomerőmű**

Az Egyezmény hatálya a Paksi Atomerőmű négy üzemelő blokkjára terjed ki. A blokkokat 1983 és 1987 között helyezték üzembe, jó műszaki állapotban vannak. Tervezett leállításuk az utóbbi években lezajlott üzemidő-hosszabbítási folyamat eredményeképpen 2032 és 2037 között várható.

Az MVM PA Zrt. közvetett állami tulajdonban lévő gazdasági társaság. 2015. május 14-től a részvények 100 %-a felett az állam által átruházott hatáskörben a Magyar Villamos Művek Zrt. rendelkezik.

6.1.1. **A Paksi Atomerőmű műszaki adatai**

A Paksi Atomerőmű egyes blokkjainak főbb műszaki adatait az 6.1.1 táblázat foglalja össze.

6.1.1. táblázat. A Paksi Atomerőmű reaktorblokkjainak fő műszaki paraméterei

Reaktor típus	Nyomottvizes, vízhűtésű, víz-moderátorú energetikai reaktor, típuszám: VVER-440/V-213
---------------	---

A reaktor hőteljesítménye	1485 MW
A blokkok villamos teljesítménye	508,6 MW; <i>506 MW; 506 MW; 506 MW</i>
Primerkörüri hurkok száma reaktoronként	6
A primerkör összterfogata	237 m ³
Primerkör nyomása	123 bar
Hőhordozó átlaghőmérséklet	284 ± 2 °C
Reaktortartály magassága és átmérője	11,8 m és 4,27 m
Az üzemanyag átlagos dúsítása	3,82-4,7%
Üzemanyag mennyisége reaktoronként	349 darab üzemanyag kazetában 44 tonna urán
Turbógépcsoportok száma reaktoronként	2
A szekunderkör főgőz névleges nyomása	43,15 bar

Az MVM PA Zrt. négy VVER-440/V-213 típusú nyomottvizes blokkot üzemeltet. A reaktorok moderátora és a hőhordozója könnyűvíz. (A Paksi Atomerőmű biztonsági filozófiáját tekintve a második generációs VVER-440-es atomerőművek csoportjába tartozik.) A reaktorhoz 6 hurkon keresztül kapcsolódik 1-1 gőzfejlesztő. A hermetikus terekhez – a csőtöréses üzemzavarok kezeléséhez – blokkonként 1-1 buborékoltató kondenzációs elven működő lokalizációs torony csatlakozik. Ezekben a tornyokban egymás fölött elhelyezkedő bórsavas vízzel feltöltött tálcák és légcspadák kaptak helyet. A hermetikus terek és a lokalizációs tornyok rendszere alkotja a reaktorok konténmentjét.

Egy-egy blokkhoz 3 aktív – üzemzavari helyzetben dízelgenerátorról villamosan megtáplált – biztonsági rendszer tartozik, amelyeket passzív rendszerek egészítenek ki. Blokkonként két telítettségű turbina üzemel. Az eredeti tervek szerint a blokkok névleges hőteljesítménye 1375 MW/blokk, a villamos teljesítménye pedig 440 MW/blokk volt. A 2006-2009. között végrehajtott teljesítménynövelési program eredményeként a hőteljesítmény minden blokkon 1485 MW-ra, a villamos teljesítmény pedig 500 MW-ra nőtt. *A jelentési időszak végére minden blokkon megtörtént a turbinák nagynyomású házának modernizálása*, ami további növekedést hozott a blokkok villamos teljesítményében.

A Paksi Atomerőmű tervezői az ikerblokkos kialakítást választották. A négy blokkra közös turbina-, illetve a 2-2 blokkra közös reaktorcsarnok lehetőséget nyújt a nagy értékű karbantartási eszközök közös használatára a blokkok között. A blokkok ugyanakkor a főberendezéseiket és a biztonsági rendszereket tekintve lényegében függetlenek egymástól. Kivétel a biztonsági hűtővíz rendszer, ahol a nyomóág a vízkivételi műben levő szivattyúktól a kiegyenlítő tartályig a két blokkra közös.

A tervezés során a kiszolgáló rendszereket az erőműre közösen alakították ki, kihasználva a közös telephely és a blokkok egymás melletti elhelyezésének előnyeit.

6.1.2. *Biztonsági felülvizsgálatok*

A magyar atomenergia-felügyeleti szerv, az OAH a létesítés engedélyezésétől kezdve értékeli a létesítmények teljes életciklusa során a létesítmények biztonsági jelentéseit.

Nukleáris létesítmény létesítése a Végleges Biztonsági Jelentés (a továbbiakban: VBJ) elkészítésével ér véget, amely leírja a tervezési alap megvalósulását, és ez az alapja az üzemeltetésnek. Ezt a jelentést a műszaki és szervezeti átalakítások esetében, évente aktualizálni kell.

Magyarország a Bécsi Nyilatkozat 2. pontjának megfelelően rendszeres biztonsági felülvizsgálatokat végez, amelyek közül kiemelkednek az IBF és a tematikailag szorosan hozzá tartozó hatósági éves átfogó ellenőrzések, valamint az engedélyes nemzetközi felülvizsgálatai.

Időszakos Biztonsági Felülvizsgálat

Magyarországon az Atomtörvény írja elő az IBF-ek lefolytatását, amely keretében – összhangban a NAÜ ajánlásával – 10 évente vizsgálni kell a létesítmény műszaki állapotát, biztonsági szintjét, összehasonlítva az aktuális nemzetközi elvárásokat kielégítő műszaki megoldásokkal és biztonsági követelményekkel. Az értékelés folyamán a különbségből adódó kockázat mérlegelése alapján kell eldönteni, hogy a létesítmény milyen feltételekkel üzemeltethető a következő 10 évben. A felülvizsgálat eredményeként – csökkentendő a kockázat mértékét – biztonságnövelő intézkedéseket kell megvalósítani az engedélyesnek a következő ciklusban. Az IBF végrehajtásához a hatóság – a hazai és a nemzetközi ajánlásokat is magában foglaló – útmutatót bocsát ki, melynek célja útmutatást adni az IBF-re vonatkozó követelmények értelmezésére és teljesítési módjára.

Az IBF első részében az engedélyes értékeli a létesítmény helyzetét, és elkészíti az Időszakos Biztonsági Jelentést (a továbbiakban: IBJ), amelyet – a Felülvizsgálat második felében – a hatóság értékeli. Az IBF határozattal zárul, amelyben a hatóság elrendeli a szükséges biztonságnövelő intézkedések végrehajtását.

2015-ben került be az Atomtörvény 14. § (3) bekezdésébe az a felelősség, amely szerint az OAH mint nukleáris biztonsági hatóság az engedélyes IBJ-e és az IBJ hatósági felülvizsgálatának megállapításai alapján a létesítmény üzemeltetési engedélyét, kiégett üzemanyag átmeneti tárolására szolgáló létesítmény esetén a létesítési engedélyt visszavonhatja vagy hatályát korlátozhatja, ha az annak megadásához alapul szolgáló körülmények megváltozását, vagy a kockázat mértékének növekedését állapította meg. A határozatban a nukleáris biztonsági hatóság a létesítmény további üzemeltetéséhez, kiégett üzemanyag átmeneti tárolására szolgáló létesítmény esetén a bővítéshez a korábbiakon kívül újabb, azoktól eltérő feltételeket is megszabhat, az engedélyes számára kötelezettségeket írhat elő, beleértve a biztonságnövelő intézkedések végrehajtását.

A Paksi Atomerőműben a 2017. és a 2018. évben lefolytatták a 10 évente esedékes IBF-et, *melyről 2019-ben adta ki a hatóság a határozatot.*

A hatóság átfogó ellenőrzései

Az OAH felülvizsgálati rendszerébe az évente megrendezendő átfogó ellenőrzés is beletartozik – azaz 10 év alatt – az OAH évente végzi el, amelynek témáját a releváns, NAÜ által kiadott (SSG-25) "Időszakos Biztonsági Felülvizsgálat működő atomerőművekben" útmutató tematikája adja. Az OAH belső eljárásrendjei alapján az éves átfogó ellenőrzések alkalmával a rendelkezésre álló 10 év alatt legalább egyszer végig kell ellenőrizni az IBF témaköröket.

2019-ben az OAH hatósági éves felülvizsgálati programja alapján a Paksi Atomerőmű Szervezeti átalakításainak végrehajtása, emberi erőforrás biztosítása c. témában átfogó ellenőrzést folytatott le. Az ellenőrzés során megállapításra került, hogy az engedélyes az ellenőrzés keretében vizsgált, 2018. évi szervezeti átalakításokat a vonatkozó jogszabályoknak és a belső szabályozási követelményeinek megfelelően végezte el.

Az átfogó ellenőrzés során a hatóság eltérést, hiányosságot nem tárt fel és két jó gyakorlatot azonosított:

1. A változáskezelés részeként a változásról az engedélyes központi elektronikus felületére is felkerül az információ, amely mindenki számára elérhető. Folyamatváltozások esetében e-learning képzés, vagy tantermi oktatás keretében történik a változások megismertetése.
2. A jogszabályokhoz való hozzáférés az engedélyes központi elektronikus felületén biztosított linkelt formában, így az aktuális állapot mindig elérhető.

A 2020. és 2021. évben a hatóság nem hajtott végre átfogó ellenőrzést a pandémia miatt.

Nemzetközi felülvizsgálatok

A Paksi Atomerőmű az üzemeltetés kezdete óta különleges figyelmet fordít a nemzetközi felülvizsgálatokra. A felülvizsgálatok listája a 19.7 fejezetben található.

6.1.3. *Céltzott biztonságnövelő intézkedések*

A fukushimai balesetet követően — az európai uniós elvárásokkal összhangban — az MVM PA Zrt. 2011-ben végrehajtotta a CBF-et. A CBF eredményeként született értékelés alapján 2012. év végén a hatóság előírta a biztonságnövelésre megfogalmazott intézkedések végrehajtását.

2015 végéig a 46 feladatból 24, *illetve 2016-2018. között újabb 16 teljesült CBF intézkedést zárt le az OAH, valamint a 2017-es IBF-et lezáró határozatban 6, a CBF-ből visszamaradt intézkedést ütemeztek át és vontak össze 5 új előírássá. A*

CBF és a Nemzeti Akcióterv előrehaladását, valamint az egyes intézkedéseket az A5. mellékletben részletezzük.

A nagyobb biztonsági kockázatot jelentő, a CBF során azonosított eltérésekből származó intézkedések, átalakítások 2018. év végéig befejeződtek. Ezzel a technológián belül keletkező kezdeti események miatti zónasérülési kockázat mértéke a 2011-es értékeléshez képest több, mint egy nagyságrenddel csökkent.

Ismert volt, hogy a CBF intézkedéseket előíró határozat 2018. december 15. napján hatályát fogja veszíteni, ezért a 2018. évi hatósági ellenőrzés alkalmával megegyezés született az MVM PA Zrt. és az OAH között. A megegyezés szerint az ezen időpontig nem teljesülő feladatok új határidejét az 1-4. blokkok IBF-ét lezáró határozat tartalmazza. *Amennyiben elemzéssel igazolható az, hogy a feladatok késedelméből adódó nagyobb biztonsági kockázatú állapot fennmaradása viselhető kockázatot jelent, úgy a hatóság elfogadva az új, határidőket 5 határozati előírásként átütemezi a megmaradt feladatokat.* Az IBF-et lezáró határozatban az alábbi, a CBF-ből visszamaradt intézkedéseket ütemezték át:

- A tűzoltólaktanya földrengés-állósági megerősítése (2022);
- Baleseti dízel generátorok telepítése (2022);
- Konténment túlnyomódás elleni védelem kiépítése (2022);
- Védett Vezetési Ponttal egyenértékű Tartalék Vezetési Pont létesítése (2023);
- Minden üzemállapotban használható vezeték nélküli kommunikáció kiépítése (2022).

. A Védett Vezetési Pont létesítése és a tükörszámítógép telepítése kerültek összevonásra az IBF határozatban. A Paksi Atomerőmű a félévenként esedékes IBJ státuszjelentésekben már csak 5 db CBF feladat állásáról tájékoztatja a hatóságot. A 2021. év folyamán az átütemezett feladatok nem készültek el határidőre, viszont 2022 során várhatóan lezárulnak az intézkedések.

6.1.4. A Paksi Atomerőmű üzemidő-hosszabbítása

Az üzemidő-hosszabbítási folyamat keretében a Paksi Atomerőmű 1. blokkja üzemidő-hosszabbítási engedélyt az OAH 2012. december 17-én, a 2. blokki engedélyt 2014. november 24-én, a 3. blokki engedélyt 2016. december 19-én, míg a 4. blokki engedélyt 2017. december 19-én adta ki. Ezzel az üzemidő-hosszabbítási projekt a számára kitűzött célt teljesítette, így az a tervezett időpontban 2018. december 31-én lezárult.

Az üzemidő-hosszabbítási engedélyek 2019. év során további módosítási eljárásokon estek át.

- *Három esetben az engedélyekben előírt feladatok teljesítési határidejét módosította az OAH.*

- *Az Üzemeltetési Feltételek és Korlátok dokumentum bevezetése miatt megváltozott eseti jelentési kötelezettség alá tartozó események köre módosult.*
- *A tizenöt hónapos üzemeltetési ciklus bevezetése miatt szükségessé vált módosítások kerültek továbbá bevezetésre az üzemidő-hosszabbítási kérelmekben.*

A határozatokban összesen 63 feladat előírása történt meg. Az azóta eltelt időben ebből 36 feladatot határidőben, 5 feladatot határidőn túl teljesített a Paksi Atomerőmű. A Nemzeti Jelentés lezárásának időpontjában 22 feladat teljesítése nyitott. Ebből 17 feladat az üzemidő végéig tartó rendszeres vizsgálati és jelentési kötelezettség, amelyeket a Paksi Atomerőmű az előírt rendszerességgel teljesít.

A fennmaradó 5 feladat konkrét vizsgálat vagy javító intézkedés teljesítésére irányul.

6.2. A Kiegészített Kazetták Átmeneti Tárolója

A Paksi Atomerőmű 1-4. blokkjai kiegészített kazettáinak 50 éves, átmeneti időtartamra való tárolására moduláris felépítésű száraz tároló üzemel az atomerőmű telephelyével szomszédos telephelyen.

A KKÁT engedélyese az RHK Kft.

A létesítményben a kazetták elhelyezésére alkalmas tárolókamrák száma modulrendszerben bővíthető, a modulok soros elhelyezése lehetővé teszi a közös fogadóépület és átrakógép alkalmazását. A kiegészített fűtőelem-kazettákat egyenként, függőleges helyzetű csövekben tárolják. A hosszú idejű tárolás során bekövetkező korróziós folyamatok kialakulásának megelőzésére a tároló-csöveket nitrogén gázzal töltik fel. A tároló-csövek betonfalakkal körülvett modulokban helyezkednek el. A kazetták maradékhő-termelése miatt szükséges hűtést a modulokban és az ahhoz kapcsolódó kürtőrendszerben kialakuló természetes légáramlás biztosítja. A hűtési folyamat önszabályozó. A hűtést biztosító levegő nem érintkezik a kazettákkal, amelyek hermetikusan elzárt környezetben vannak.

Az RHK Kft. a jelentéstételi időszakban a 2017. évi Időszakos Biztonsági Felülvizsgálatot lezáró határozatban előírt kötelezettségek jelentős részét teljesítette. Elvégzésre került a biztonsági földrengést meghaladó mértékű – mint súlyos baleset – hatásainak elemzése. A KKÁT telephely szeizmicitásának jellemzése keretében elkészült a szabadfelszíni jellemzők módosító hatásainak felülvizsgálati jelentése. Az emberi tevékenységből eredő külső veszélyekkel összefüggésben felülvizsgálatra került a közvetlen környezetben lévő ipari veszélyforrások, a közúti szállítási veszélyforrások, valamint a repülésből adódó veszélyek hatáselemzése, illetve a külső emberi tevékenységgel kapcsolatos veszélyek elemzése az azonosított esemény kombinációk figyelembevételével. Értékelésre került a klímaváltozás meteorológiai körülményekre és szélsőségekre gyakorolt hatása, melynek alapján a KKÁT tervezési alapjának felülvizsgálata megtörtént.

A jelentéstételi időszakban a KKÁT 1-24. kamrás kiépítése rendelkezett üzemeltetési engedéllyel, valamint megkezdődött a jövőbeli tárolási igényekkel összhangban a további 4 kamrát tartalmazó modul építése. A 2021. év végén a tárolóban összesen 10207 kiégett kazettát tároltak.

6.3. A Budapesti Kutatóreaktor és a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem oktatóreaktora

Bár a címben nevezett reaktorok nem esnek az Egyezmény hatálya alá, felsorolásuk a teljesség kedvéért szükséges.

6.3.1. Budapesti Kutatóreaktor

Az *Eötvös Loránd Kutatási Hálózat* Energiatudományi Kutatóközpont (a továbbiakban: EK) által üzemeltetett Budapesti Kutatóreaktor 1959-ben épült, majd 1986-1993 között a reaktoron teljes körű rekonstrukciót hajtottak végre. A rekonstrukció után először 2003-ban, majd 2013-ban ismét megtörtént a Budapesti Kutatóreaktor IBF-e. A nukleáris biztonsági felülvizsgálatok eredményei alapján a hatóság engedélyt adott a létesítmény további üzemeltetésére és a Végleges Biztonsági Jelentésében szereplő tevékenységek végzésére. Az üzemeltetési engedély 2023. december 15-ig érvényes. *Új üzemeltetési engedély kiadásáról a következő IBF alapján dönt majd az OAH.*

A reaktor műszaki adatai:

- tartály típusú reaktor, a tartály anyaga alumínium ötvözet;
- hűtőközeg és moderátor: könnyűvíz;
- névleges hőteljesítmény: 10 MW;
- üzemanyag: VVR-M2 LEU, dúsítás 19,75%.

6.3.2. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem oktatóreaktora

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Nukleáris Technikai Intézete által üzemeltetett oktatóreaktor 1971. óta szolgál oktatási és kutatási célokat. Az Oktatóreaktor jelenlegi üzemeltetési engedélye, amelyet az OAH a 2017-ben lezajlott IBF eredménye alapján adott ki – 2027. június 30-ig érvényes.

A reaktor műszaki adatai:

- medence típusú reaktor;
- hűtőközeg és moderátor: könnyűvíz;
- névleges hőteljesítmény: 100 kW;
- üzemanyag: EK-10, dúsítás 10%.

B. JOGALKOTÁS ÉS SZABÁLYOZÁS

7. *Jogszabályi és hatósági rendszer*

Nukleáris Biztonsági Egyezmény 7. cikk:

„1. Minden Szerződő Fél a nukleáris létesítmények biztonsága érdekében jogalkotási és szabályozási rendszert hoz létre és tart fenn.
 2. A jogi és szabályozási kereteknek biztosítaniuk kell:
 (i) az alkalmazható nemzeti biztonsági követelmények és szabályzatok elkészítését;
 (ii) a nukleáris létesítmények engedélyezési rendszerét és engedély nélküli üzemeltetésük megtiltását;
 (iii) nukleáris létesítmények hatósági helyszíni ellenőrzésének és értékelésének rendszerét annak érdekében, hogy biztosítani lehessen a vonatkozó szabályzatok és engedélyezési feltételek betartását;
 (iv) az erre vonatkozó szabályzatok és engedélyezési feltételek betartását, beleértve az engedélyek felfüggesztését, módosítását vagy visszavonását.”

7.1. *Az Atomtörvény*

A magyar Országgyűlés 1996 decemberében fogadta el az Atomtörvényt, amely 1997. június 1-jén lépett hatályba. A többször módosított Atomtörvény figyelembe veszi az atomerőmű felépítése és üzemeltetése során nyert hatósági és üzemeltetési tapasztalatokat, a műszaki fejlődést, nemzetközi kötelezettségeinket, és szükségszerűen beépíti a Nukleáris Biztonsági Egyezmény követelményeit is. Ennek legfőbb ismérve és sarokköve az a bekezdés, amely szerint "Az atomenergia alkalmazása során a biztonságunk minden más szemponttal szemben elsőbbsége van." Az Atomtörvény megfelel az uniós jognak, a NAÜ és az OECD NEA ajánlásainak is.

7.2. *Jogi és szabályozási keretek*

7.2.1. *Az Atomtörvény végrehajtása*

Az Atomtörvény előírásainak részletes szabályait a végrehajtási rendeletek: kormányrendeletek és miniszteri rendeletek határozzák meg¹². A 2019-2021. közötti időszakban a fontosabb jogszabályokat az A4. számú melléklet tartalmazza.

¹² Az OAH elnöke rendeletalkotási jogkörrel rendelkezik 2022. május 1-jétől az Atomtörvény módosításában kapott felhatalmazása alapján.

Nukleáris Biztonsági Szabályzatok (NBSZ)¹³

Az Atomtörvény szerint az atomenergia alkalmazásának nukleáris biztonsági követelményeit – a tudomány eredményeinek és a nemzetközi tapasztalatoknak a figyelembevételével – rendszeresen felül kell vizsgálni, és korszerűsíteni kell. Ennek periódusát a vonatkozó kormányrendelet 5 évben állapítja meg.

Az atomenergia reaktorlétesítményekben való alkalmazásának biztonsági követelményeit az EU a nukleáris létesítmények nukleáris biztonsági közösségi keretrendszerének létrehozásáról szóló, 2009. június 25-i, a Tanács 2014/87/Euratom irányelvvel módosított 2009/71/Euratom tanácsi irányelve, a Bécsben, 1980. június 17-én aláírt, a nukleáris anyagok fizikai védelméről szóló egyezmény, az elmúlt 5 évben a NAŰ által kiadott biztonsági ajánlások és a WENRA referencia szintek szerint továbbfejlesztett – 118/2011. Korm. rendelet mellékleteként kiadott – NBSZ tartalmazza.

A NAŰ ajánlások és a WENRA referencia szintek folyamatos fejlesztése mellett a hazai szabályozások módosítása is a jogszabályban előírt öt évnél gyakrabban történt meg. A szabályozás felülvizsgálatainak eredményeként több lépésben jelentek meg a 118/2011. Korm. rendelet módosításai.

Az új atomerőművi blokkok létesítése miatt az új blokkokra vonatkozó, a tervezés során alkalmazandó korszerű műszaki követelményeket meghatározó 3a. kötet is hatályba lépett, és a felülvizsgálat után az OAH továbbfejlesztette a tervezési és létesítési időszakokra vonatkozó követelményeket is.

Az NBSZ időszakos felülvizsgálata és módosítása során a következő jogszabályok hatályos szövegét is figyelembe kellett venni:

- Atomtörvény;
- *az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvény (a továbbiakban Ákr.);*
- a nukleáris létesítmények nukleáris biztonsági követelményeiről és az ezzel összefüggő hatósági tevékenységről szóló 118/2011. (VII. 11.) Korm. rendelet;
- 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. (VII. 4.) Korm. rendelet¹⁴;

¹³ 2022. május 1-től elnöki rendelet formájában: a nukleáris létesítmények nukleáris biztonsági követelményeiről és az ezzel összefüggő hatósági tevékenységről szóló 1/2022. (IV. 29.) OAH rendelet

¹⁴ 2022. január 1-től a Korm. rendelet rendelkezéseit ld. az Atomtörvényben (módosította az atomenergia-felügyeleti szerv jogállásával összefüggésben egyes törvények módosításáról szóló 2021. évi CXIV. törvény).

- a nukleáris létesítmény és a radioaktív hulladék-tároló biztonsági övezetéről szóló 246/2011. (XI. 24.) Korm. rendelet;
- az atomenergia alkalmazása körében eljáró független műszaki szakértőről szóló 247/2011. (XI. 25.) Korm. rendelet;¹⁵
- az atomenergia alkalmazása körében a fizikai védelemről és a kapcsolódó engedélyezési, jelentési és ellenőrzési rendszerről szóló 190/2011. (IX. 19.) Korm. rendelet;
- a nukleáris létesítményben foglalkoztatott munkavállalók speciális szakmai képzéséről, továbbképzéséről és az atomenergia alkalmazásával összefüggő tevékenységek folytatására jogosultak köréről szóló 55/2012. (IX. 17.) NFM rendelet;
- az atomenergia alkalmazásával kapcsolatos sajátos tűzvédelmi követelményekről és a hatóságok tevékenysége során azok érvényesítésének módjáról szóló 5/2015. (II. 27.) BM rendelet
- az ionizáló sugárzás elleni védelemről és a kapcsolódó engedélyezési, jelentési és ellenőrzési rendszerről szóló 487/2015. (XII. 30.) Korm. rendelet (a továbbiakban: Svr.).¹⁶

A Bécsi Nyilatkozat 3. alapelvnek való megfelelés jegyében a 2015 második félévében kezdett legutóbbi NBSZ felülvizsgálat során az OAH áttekintette a NAŰ, fukushimai baleset miatt felülvizsgált követelmény és útmutatás kategóriájú kiadványait és a már véglegesnek tekinthető kiadvány-tervezeteit is.

Az áttekintett kiadványok közé többek között az alábbiak tartoztak:

- Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards / Series No. GSR Part 3;
- Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities / NS-R-5 (Rev. 1);
- Decommissioning of Facilities / GSR Part 6;
- Leadership and Management for Safety / GSR Part 2;
- Commissioning for Nuclear Power Plants / Series No. SSG-28;
- Criticality Safety in the Handling of Fissile Material / Series No. SSG-27;
- Safety Classification of Structures, Systems and Components in Nuclear Power Plants / Series No. SSG-30;
- Periodic Safety Review for Nuclear Power Plants / Series No. SSG-25;
- Use of External Experts by the Regulatory Body / Series No. GSG-4.

Az alábbi dokumentumokat a NAŰ Fukushima tükrében vizsgálta felül:

- Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety / Series No. GSR Part 1;
- Site Evaluation for Nuclear Installations / Series No. NS-R-3;
- Safety of Nuclear Power Plants: Design / Series No. SSR-2/1;

¹⁵ 2022. május 1-től ld. az atomenergia alkalmazása körében eljáró független műszaki szakértőről szóló 5/2022. (IV. 29.) OAH rendeletet

¹⁶ 2022. május 1-től ld. az ionizáló sugárzás elleni védelemről és a kapcsolódó engedélyezési, jelentési és ellenőrzési rendszerről szóló 2/2022. (IV. 29.) OAH rendeletet

- Safety of Nuclear Power Plants: Commissioning and Operation / Series No. SSR-2/2;
- Safety Assessment for Facilities and Activities / Series No. GSR Part 4.

További javaslatok születtek a 2015 első félévében lefolytatott IRRS-misszió által a szabályozások fejlesztésére adott ajánlások vonatkozásában is.

A felülvizsgálat folyamán több követelményt módosítottunk a NAÜ követelményeknek megfelelően. Magyarország bevezette pl. a hamisított és csalárd termékek fogalmát. Ezekre az NBSZ 2. kötetében követelményt is fogalmaztunk meg: „2.6.5.0210. A hamisított és csalárd termékekre mint speciális nemmegfelelőségekre, az irányítási rendszerben célzott megelőző, ellenőrző és helyesbítő folyamatokat kell kialakítani és működtetni.”

A felülvizsgálat során az alábbi fontosabb változások kerültek az NBSZ-be:

- Pontosítottuk az EBJ tartalmát;
- Átdolgoztuk az építmények, építményszerkezetek és felvonók engedélyezésére vonatkozó fejezetet;
- Új fejezetként megjelent a Beszállítók alkalmasságának igazolása;
- Pontosítottuk az irányítási rendszer kialakítására, működtetésére vonatkozó követelményeket;
- Pontosítottuk a tervezési alap kiterjesztésére vonatkozó követelményeket;
- Pontosítottuk a Végleges Biztonsági Jelentés tartalmát;
- Kiegészítettük a sugárvédelmi követelményeket (dekontaminálás, sugárvédelmi program, hulladéktárolás, Kiemelten Sugárveszélyes Munka, kibocsátások ellenőrzése) a Svr. módosításával összhangban;
- Pontosítottuk a biztonsági osztályba sorolás követelményeit;
- Pontosítottuk a munkavállalókra és a karbantartásra vonatkozó előírásokat;
- Pontosítottuk a Végleges Leszerelési Tervre vonatkozó követelményeket;
- Kiegészítettük a Leszerelési Biztonsági Jelentésre vonatkozó követelményeket;
- Pontosítottuk a fogalmakat a NAÜ ajánlásoknak megfelelően;
- Beépítettünk új fogalmakat is pl.: Nem megfelelő termék, Hamisított termék, Csalárd termék, Veszélyeztető tényező.

A felülvizsgálat folyamán megállapítottuk, hogy a hazai követelmények megfelelnek a NAÜ elvárásoknak.

2019 és 2021 között összegyűjtöttük azokat a hazai és nemzetközi tapasztalatokat, amelyek a következő, 2022-ben esedékes felülvizsgálathoz szükségesek.

7.2.2. Engedélyezési eljárás a létesítmények vonatkozásában

A nukleáris létesítmények és a radioaktív hulladék-tárolók engedélyezési eljárásának alapelveit, az engedélyezési eljárásban résztvevő hatóságok körét az Atomtörvény III. fejezete és a 2. melléklete szabályozza.

Új nukleáris létesítmény és radioaktív hulladék-tároló előkészítő tevékenységének megkezdéséhez az Országgyűlés, meglévő nukleáris létesítmény tulajdonjogának megszerzéséhez és a használat bármilyen jogcímen való átengedéséhez a Kormány előzetes elvi hozzájárulása szükséges.

A hatályos jogszabályok szerint a létesítmények élettartamának minden szakaszához (telephely-vizsgálat, -értékelés és -alkalmasság megállapítás, létesítés, bővítés, üzembe helyezés, üzemeltetés, végleges üzemén kívül helyezés, leszerelés) hatósági engedély szükséges, továbbá minden létesítményszintű, vagy biztonságot érintő rendszer, rendszerelem-szintű átalakítás is csak engedéllyel végezhető. Az engedélyezési eljárásokban a szakterületi szempontokat a jogszabályokban kijelölt szakhatóságok állásfoglalásokban érvényesítik, amelyek figyelembe vétele a hatóság számára kötelező.

Az engedély határozott vagy határozatlan időre, valamint bizonyos feltételekhez kötötten adható. A határozott időre adott engedély kérelemre meghosszabbítható. Az Atomtörvény és az Ákr. alapján az OAH határozatai és végzései csak bírósági úton támadhatók meg.

7.2.3. Ellenőrzés és értékelés

Az Atomtörvény kimondja, hogy az atomenergia alkalmazása kizárólag a jogszabályokban meghatározott módon történhet, és a nukleáris létesítmény valamint a radioaktív hulladék-tároló folyamatos hatósági felügyelet alatt áll. A hatósági felügyelet egyik fontos része az ellenőrzés. A hatóság köteles ellenőrizni a jogszabályokban, engedélyekben előírt követelmények betartását, továbbá az atomenergia alkalmazásának biztonságát.

Az OAH jogosult előzetesen bejelentett – és ha az ellenőrzés céljának eléréséhez szükséges – előzetesen be nem jelentett ellenőrzést végezni, valamint évente egyszer átfogó ellenőrzést tartani előzetesen rögzített témakörökben. Az OAH éves ellenőrzési tervet készít, melyben negyedéves bontásban megadja a tervezett ellenőrzéseket. Az Atomtörvény hatálya alá tartozó létesítmények biztonságának folyamatos megítélése céljából az OAH több szintű ellenőrzési rendszert működtet. Az ellenőrzési rendszer fő eleme a Bécsi Nyilatkozat 2. alapelveiben előírt 10 évenkénti IBF, az évenkénti átfogó ellenőrzés és az engedélyezéshez, főjavításhoz köthető átalakítások ellenőrzése.

Az OAH ellenőrzési tevékenysége mellett az engedélyezési eljárásában résztvevő szakhatóságok is ellátnak önálló hatósági ellenőrzési feladatokat. Együttműködési megállapodások révén a különböző hatásköröket egyaránt érintő esetekben a hatóságok közös ellenőrzést folytathatnak le.

Az atomenergia ellenőrzött alkalmazása, illetve az engedélyes tevékenységének értékelése érdekében az OAH jelentéstételi rendszert működtet. A jelentések olyan részletességűek, hogy lehetővé teszik az üzemeltetői tevékenység és a bekövetkezett események független megítélését, felülvizsgálatát és értékelését. Az üzemeltetés során bekövetkezett, biztonságot érintő események kivizsgálása, okainak meghatározása és ismételt előfordulásuk megakadályozásához szükséges intézkedések megtétele elsődlegesen az engedélyes feladata. A nukleáris biztonságot érintő eseményt az engedélyes az érvényes előírásoknak megfelelően jelenti az OAH-nak. A bejelentés, valamint az engedélyes által lefolytatott vizsgálatról készült jelentés alapján (vagy az esemény súlyától függően az engedélyestől függetlenül) az OAH az eseményt elemzi és értékeli, szükség esetén pedig további intézkedéseket kezdeményez.

A különböző forrásból származó értékelési eredményeket az OAH felhasználja az engedélyesek biztonsági teljesítményének értékeléséhez.

A legjelentősebb nukleáris létesítmény, a Paksi Atomerőmű esetében a hagyományos értékelési technikák mellett az OAH 2001. óta alkalmazza a NAÜ módszertan alapján kidolgozott biztonsági mutatók rendszerét is. A biztonsági mutatók mérhető paraméterek összességét jelentik, melyek – többek között – a szervezet és az emberi tényezők teljesítményét is mérik.

Az atomerőművi tapasztalatok alapján az OAH kialakította, és 2005. óta alkalmazza a biztonsági mutatók rendszerét az OAH által felügyelt többi nukleáris létesítményre is. A vizsgálati lehetőségek szélesítése érdekében az OAH a biztonsági mutatók rendszerét a KKÁT-ra, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem oktatóreaktorára és a Budapesti Kutatóreaktorra egyaránt alkalmazza.

A biztonsági mutatók három fő csoportba oszthatók, ezek:

- az egyenletes üzemeltetés jellemzői,
- az üzemeltetés biztonsági jellemzői és
- a biztonság iránti elkötelezettség jellemzői.

A mutatók összegyűjtött statisztikai halmaza lehetőséget ad a sokrétű értékelésre és kérdésfelvetésre egyaránt. Az OAH jelenleg évente készít átfogó értékelést az engedélyesek biztonsági teljesítményéről. Elkészültét követően az értékelés tapasztalatait hasznosítja a hatósági eljárások szervezésekor, például az éves ellenőrzési terv készítése során.

Az értékelés tehát valamennyi létesítmény esetében támaszkodik a biztonságimutató-rendszer eredményeire is. Az üzemeltetés biztonsági jellemzőinek monitorozása és elemzése az esetleges biztonsági problémák korai felismerése mellett adatokat szolgáltat az OAH felügyeleti tevékenységének tervezéséhez, és hatósági intézkedéseknek is alapját képezheti.

7.2.4. *A hatóság jogkörének érvényesítése*

Jogalap

Az engedélyek, a jogszabályok, az NBSZ és a radioaktív hulladék-tárolókra vonatkozó biztonsági szabályzatok előírásainak betartását, és az atomenergia alkalmazásának biztonságát az OAH rendszeresen ellenőrzi, és az észlelt rendellenességek megszüntetése érdekében haladéktalanul intézkedik, vagy intézkedést kezdeményez.

Az Atomtörvény 9. § (2) bekezdése szerint az OAH folyamatos hatósági felügyeleti tevékenysége a következő módon valósul meg:

- egyedi hatósági eljárások keretében engedélyezési és jóváhagyási döntésekkel;
- az engedélyesek működésének és az atomenergia alkalmazásának biztonsági, védettségi és békés célú alkalmazásának rendszeres elemzésével és értékelésével;
- folyamatos, valamint egyedi eljárások során végzett ellenőrzéssel, az átalakításokhoz kapcsolódó ellenőrzési programok végrehajtásával;
- a jogszabályi követelmények, az azokon alapuló hatósági előírások gyakorlati érvényesülését biztosító érvényesítési eljárások lefolytatásával.

Az Atomtörvény előírja, hogy az OAH rendszeresen végezzen ellenőrzéseket, elemzéseket és helyszíni vizsgálatokat, az észlelt rendellenességek megszüntetése érdekében intézkedjen, vagy kezdeményezzen intézkedést. Az érvényesítési folyamat, és az annak részét képező érvényesítési eljárás célja a biztonság, a védettség és a nukleáris biztosítékok érvényre juttatását biztosító előírásoktól, illetve az irányadó követelményektől való eltérések érintettek részéről történő mielőbbi felismerésének, önkéntes feltárásának és korrekciójának ösztönzése és támogatása megfelelő intézkedések (az érvényesítési intézkedések) útján. A magas szintű biztonság, védettség és a békés cél folyamatos fenntartása érdekében az OAH azt kívánja elérni, szükség esetén kikényszeríteni, hogy az ügyfelek (engedélyesek) és a felelősségi körükbe tartozó összes közreműködő (alkalmazott, szerződéses partner) a követelményektől, előírásoktól való eltérés esetén a lehető legkorábban javító intézkedéseket tegyenek.

Az OAH e kötelezettségének megfelelően a hatáskörébe tartozó ügyekben, az atomenergia biztonságos alkalmazásához szükséges és a jogszabályokban megfogalmazott, a hatósági határozatokban, valamint más kötelező érvénnyel bíró dokumentumokban foglalt előírások és kötelezettségek teljesítése érdekében a következő intézkedéseket hozhatja:

Érvényesítési intézkedések:

- a) figyelmeztetés (rögzített szóbeli, írásbeli),
- b) kiegészítő feltételek előírása,
- c) közigazgatási bírság kiszabása,

- d) az engedélyezett tevékenység korlátozása,
- e) az engedélyezett tevékenység felfüggesztése,
- f) az engedély időbeli hatályának korlátozása,
- g) az engedély visszavonása.

A jogi és szabályozási követelményeknek való meg nem felelés esetén az OAH értékeli az adott meg nem felelés kockázatának mértékét annak meghatározása érdekében, hogy azonnali cselekvésre van-e szükség. A korrekciós intézkedések meghatározásánál az OAH a fokozatos megközelítést alkalmazza, figyelembe véve azt, hogy egyes követelmények biztonsági jelentősége nagyobb, mint a többi követelményé, és így a nem megfelelések hatása is különböző kockázatot képvisel.

Az érvényesítési folyamat a tények objektív feltárásán és a kockázat felmérésén alapul. Az OAH minden esetben egyedileg jár el. Felülvizsgálja az adott ügy egyedi jellemzőit, annak érdekében, hogy az előírásértés súlyosságát az adott előírásértés/meg nem felelés jelentőségének megfelelő szinten lehessen jellemezni és a döntés az ügy érdekében a nemmegfelelés megszüntetésére irányuljon.

Az OAH az érvényesítési eljárást az Ákr., a közigazgatási szabályszegések szankcióiról szóló 2017. évi CXXV. törvény¹⁷, valamint az Atomtörvény vonatkozó rendelkezései szerint folytatja le.

A fokozatos megközelítést alkalmazni kell az eljárás minden szakaszában, beleértve az alkalmazandó érvényesítési intézkedés meghatározását, valamint az esetlegesen kiszabott bírság mértékében.

A fokozatosság elvének alapja, hogy a rendszerek, folyamatok és módszerek terén az irányítás alóli kikerülés kockázatával, valószínűségével és lehetséges következményeivel arányos mértékű intézkedések és feltételek kerülnek alkalmazásra. A törvény rendelkezéseivel összhangban az OAH olyan rendszert működtet, amely biztosítja ezen elv megvalósulását.

Az előzőekben meghatározott jogkövetkezmények alkalmazása mellett vagy önállóan az OAH közigazgatási bírságot is kiszabhat. A közigazgatási bírság kiszabása és összegének megállapítása során az OAH figyelembe veszi az előírásértés összes körülményét. Különösen az alább felsorolt szempontokat, hogy a szabályszegés vagy mulasztás folytán:

- bekövetkezett-e rendkívüli esemény, nukleáris veszélyhelyzet vagy atomkár;
- bekövetkezett-e jogtalan eltulajdonítás, sikeres szabotázs;
- milyen súlyú a követelmények, előírások megszegése;
- ismételt szabályszegés történt-e;
- felróható-e a szabályszegést vagy mulasztást okozó magatartás;

¹⁷ A jogszabály 2020. január 1-jén *lépett* hatályba. Az átmeneti időszakban a közigazgatási szabályszegések szankcióinak átmeneti szabályairól, valamint a közigazgatási eljárásjog reformjával összefüggésben egyes törvények módosításáról és egyes jogszabályok hatályon kívül helyezéséről szóló 2017. évi CLXXIX. törvény rendelkezései *voltak* alkalmazandók.

- a szabályszegő vagy mulasztó tanúsított-e az általa okozott állapot megszüntetésére hozott intézkedéseket segítő, kárenyhítő magatartást;
- a jogsértéssel okozott hátrányt, ideértve a hátrány megelőzésével, elhárításával, helyreállításával kapcsolatban felmerült költségeket, illetve a jogsértéssel elért előny mértékét;
- a jogsértéssel okozott hátrány visszafordíthatóságát;
- a jogsértéssel érintettek körének nagyságát;
- a jogsértő állapot időtartamát;
- a jogsértő magatartás ismétlődését és gyakoriságát;
- a jogsértést elkövető eljárást segítő, együttműködő magatartását, valamint
- a jogsértést elkövető gazdasági súlyát.

A közigazgatási bírság összege az összes körülmény mérlegelését követően legalább ötvenezer, de legfeljebb hárommillió forint lehet.

Atomerőmű engedélyesével szemben nukleáris biztonsági hatósági ügyben a bírság összege legalább ötvenezer, de legfeljebb ötvenmillió forint.

Egyéb nukleáris létesítmény engedélyesével szemben nukleáris biztonsági hatósági ügyben a bírság összege legalább ötvenezer, de legfeljebb ötmillió forint.

Nukleáris létesítmény engedélyesével szemben az Egyesült Nemzetek Szervezete Közgyűlésének XXII. ülészakán, 1968. június 12-én elhatározott, a nukleáris fegyverek elterjedésének megakadályozásáról szóló szerződés szerinti biztosítékok alkalmazásáról rendelkező jogszabályokban írt kötelezettség megszegése miatt indult hatósági ügyben a bírság összege legalább ötvenezer, de legfeljebb ötmillió forint.

Bűncselekmény megvalósulása

A Btk-ban meghatározott bűncselekmény megvalósulása esetén a büntetőeljárásról szóló 1998. évi XIX. törvény alapján, az OAH-nak mérlegelési jogköre nincs, feljelentési kötelezettség terheli. Ezt követően a nyomozóhatóság dönt a vádemelésről és vádemelés esetén a bíróság – ha szükséges – az alkalmazandó intézkedésről.

Érvényesítéssel összefüggő hatósági tapasztalatok

A 2019–2021-es években az OAH az egyezmény hatálya alá tartozó nukleáris létesítményre egyszer szabott ki bírságot, egy fizikai védelmi tárgyú érvényesítési eljárás során a Budapesti Kutatóreaktorral szemben.

8. *Hatóság*

Nukleáris Biztonsági Egyezmény 8. cikk:

„1. Minden Szerződő Fél létrehoz vagy kijelöl egy hatóságot, amelynek hatáskörébe tartozik a 7. Cikkben említett jogalkotási és szabályozási rendszer érvényesítése, és amely kellő felhatalmazással, szakértelemmel és pénzügyi, valamint személyi erőforrásokkal rendelkezik ahhoz, hogy a rábízott feladatkörnek megfeleljen.

2. Minden Szerződő Fél megteszi a kellő lépéseket annak érdekében, hogy gondoskodjék egyfelől a hatóság, másfelől pedig bármilyen más, az atomenergia alkalmazásának terjesztésében vagy hasznosításában érdekelt szerv vagy szervezet feladatköreinek kellő szétválasztásáról.”

8.1. *Az OAH*

Az Egyezmény 2. cikke szerinti nukleáris létesítmények hatósági szerepkörét az Atomtörvény szerint Magyarországon az OAH tölti be, amely az atomenergia békés célú alkalmazása területén a Kormány irányításával működő, önálló feladattal és hatósági jogkörrel rendelkező, szervezetileg és pénzügyileg független központi államigazgatási szerv.¹⁸ Felügyeletét a miniszterelnök által kijelölt miniszter – a jelentés lezárásakor az innovációért és technológiáért felelős miniszter *látta el*.

Az OAH hatáskörébe tartozik az Atomtörvény hatálya alá tartozó létesítmények nukleáris biztonsági engedélyezése, értékelése, valamint felügyelete, a radioaktív hulladéktárolók hatósági felügyelete, a radioaktív anyagok nyilvántartása és ellenőrzése, szállításának és csomagolásának engedélyezése, a nukleáris export és import engedélyezése, a kutatás-fejlesztés értékelése és összehangolása, a telephelyen belül a nukleárisbaleset-elhárítással kapcsolatos feladatok ellátása, a nukleáris létesítmények balesetelhárítási intézkedési terveinek jóváhagyása és a nemzetközi kapcsolattartás. Az OAH hatáskörébe tartozik továbbá az atomenergia alkalmazása körében a fizikai védelmi engedélyezési, jelentési és ellenőrzési tevékenység.

2016. január 1-től új feladatként jelent meg a sugárvédelemmel kapcsolatos hatósági feladatok ellátása, valamint szintén 2016. január 1-től az OAH általános építésügyi hatóságként és általános építésfelügyeleti hatóságként is eljár. 2016. augusztus 1-jétől szintén új feladatként jelent meg az építészeti hatósági feladatok körében a szakmagyakorlási alkalmasság megállapítása és a szakmagyakorlók nyilvántartásba vétele.

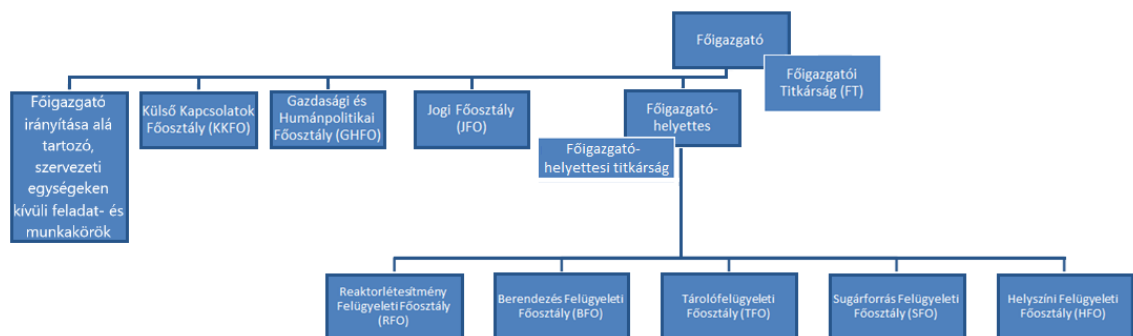
¹⁸ Az OAH a központi államigazgatási szervekről, valamint a Kormány tagjai és az államtitkárok jogállásáról szóló 2010. évi XLIII. törvény alapján 2018. december 31-ig kormányhivatalként központi államigazgatási szerv, majd 2019. január 1-jétől *2021. december 31-ig* kormányzati főhivatalként központi kormányzati igazgatási szerv. *2022. január 1-től különleges jogállású szerv a Küt. alapján.*

Az OAH teendője az Egyesült Nemzetek Szervezete Közgyűlésének XXII. ülészakán, 1968. június 12-én elhatározott, a nukleáris fegyverek elterjedésének megakadályozásáról szóló szerződés végrehajtására a NAÜ-vel kötött egyezményből fakadó feladatok ellátása, a nukleáris anyagok nyilvántartása és ellenőrzése.

2017-ben az OAH új SzMSz-t¹⁹ dolgozott ki, az új blokkok engedélyezésére való felkészülés és az újonnan megjelent feladatok hatékonyabb ellátása érdekében. A hatósági feladatokkal foglalkozó főosztályok tematikus felosztás szerint a főigazgató-helyettes irányítása alá kerültek, míg az OAH működésével kapcsolatos feladatokat ellátó szervezeti egységek a főigazgató irányítása alatt látták el feladataikat.

A főigazgató irányítása alatt álló főosztályok feladat- és hatáskörébe *tartozott* az OAH számítástechnikai hardver és szoftver rendszerei működőképes állapotának és informatikai biztonságának fenntartása (Főigazgatói Titkárság), az OAH nemzetközi és lakossági kapcsolatainak koordinációja (Külső Kapcsolatok Főosztály), az OAH gazdálkodási és humánpolitikai feladatai (Gazdasági és Humánpolitikai Főosztály), a hatósági feladat ellátásához szükséges jogi és igazgatási támogatás, valamint Európai Unió ügyek koordinálása (Jogi Főosztály).

8.1. ábra Az OAH szervezeti felépítése 2017-től 2021. december 31-ig



A főigazgató-helyettes irányítása alá tartozó főosztályok az alábbiak voltak:

- A Reaktorlétesítmény Felügyeleti Főosztály felelős az atomerőművek és kutatóreaktorok létesítményszintű hatósági felügyeleti tevékenységének ellátásáért.
- A Berendezés Felügyeleti Főosztály az atomerőművek és kutatóreaktorok, valamint a kiegészítő üzemanyag átmeneti tárolását biztosító létesítmények és a radioaktív hulladék-tárolók rendszereivel, rendszerelemeivel, épületeivel és épületszerkezeteivel kapcsolatos hatósági felügyeleti tevékenység ellátásáért felelős.
- A Tárolófelügyeleti Főosztály a radioaktív hulladék-tároló létesítmények nukleáris biztonságával és a sugárvédelem műszaki szempontjaival

¹⁹ 2022. március 11-én lépett hatályba az OAH új SzMSz-e [ld. az OAH elnökének 1/2022. (III.10.) OAH utasítását.]

összefüggő hatósági ügyeiben látja el a jogszabályokban meghatározott engedélyezési, ellenőrzési és értékelési feladatokat.

- A Sugárforrás Felügyeleti Főosztály felelősségi körébe tartozik a nukleáris anyagok, radioaktív anyagok, a radioaktív anyagokat nem tartalmazó ionizáló berendezések alkalmazásának és szállításának hatósági felügyelete, valamint ellátja az általános sugárvédelmi hatósági felügyeleti tevékenységeket.
- A Helyszíni Felügyeleti Főosztály feladata az operatív hatósági felügyeleti tevékenységek helyszíni ellátása.

Az OAH nukleáris biztonsággal összefüggő engedélyezési eljárásaiban más közigazgatási szervek szakhatóságként vesznek részt, és a jogszabályok lehetővé teszik szakmai szakértők (mind intézmények, mind személyek) bevonását is.

Az Atomtörvény rendelkezésével összhangban az OAH munkáját országosan elismert szakemberekből álló Tudományos Tanács is segíti.

Fontos jogalkotási fejlemény volt 2021. évben 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. A módosítások megteremtették az OAH-ra, mint önálló szabályozó szervezetre vonatkozó szabályokat. A különleges jogállású szervekről és az általuk foglalkoztatottak jogállásáról szóló 2019. évi CVII. törvény figyelembevételével az új szabályokat az Atomtörvény tartalmazza. 2022. évben ütemezetten hatályba lépő módosítások közül kiemelendők az alábbiak:

- *A módosítás szerint az OAH fejezetet irányító szervei jogállással rendelkező központi költségvetési szerv, amelynek költségvetése az Országgyűlés költségvetési fejezetén belül önálló címet képez. Az elnök látja el azokat a feladatokat, amelyeket az államháztartásról szóló törvény a fejezetet irányító szerv vezetőjének hatáskörébe utal.*
- *A módosítás speciális összeférhetlenségi szabályokat állapít meg az OAH köztisztviselői vonatkozásában.*
- *Az elnök vezeti és képviseli az OAH-t. Az elnök adja ki az OAH Szervezeti és működési szabályzatát, valamint a Közszolgálati szabályzatát. Emellett megállapítja az OAH-ban foglalkoztatottakra vonatkozó egyéb juttatásokra vonatkozó szabályzatot. Szabályzatban meghatározhatja az álláshelyek besorolási kategóriáit, emellett gyakorolja a munkáltatói jogokat, megállapítja a hivatásetikai alapelveket és az etikai, a fegyelmi eljárásra, valamint az egyéb juttatásokra vonatkozó részletszabályokat. Az elnök gyakorolja a munkáltatói jogokat az elnökhelyettes, valamint a köztisztviselők és munkavállalók felett, ellátja a hivatali szerv vezetője számára meghatározott feladatokat.*

- *Az OAH elnöke minden évben beszámolási kötelezettséggel tartozik az Országgyűlésnek az előző évi hatósági tevékenységéről, illetve felkérésre az Országgyűlés feladatkörrel rendelkező bizottsága részére is tájékoztatást ad.*
- *A módosítás tartalmazza az illetményekre vonatkozó rendelkezéseket is. Az OAH és a foglalkoztatottak közszolgálati szerződésben állapodnak meg egyes kérdésekről. Az elnök jogosult dönteni az OAH illetménypolitikai alapelveiről és béren kívüli juttatásairól, a közszolgálati jogviszonyban állók képzéséről és továbbképzéséről, valamint a teljesítményértékelésről és a kiválasztási eljárás szabályairól.*
- *A módosítás az elnök és elnökhelyettes elhelyezkedési korlátozásával kapcsolatos rendelkezéseket is meghatározza.*

8.1.1. *Az OAH pénzügyi forrásai*

Az OAH zavartalan működését egyrészt a mindenkori költségvetési törvényben meghatározott költségvetési támogatás, másrészt az Atomtörvényben meghatározott felügyeleti díjbevételek biztosítja.

- A központi költségvetésből évente meghatározott összeget kell biztosítani:
 - a hatósági munkát szolgáló műszaki megalapozó tevékenységek költségeire;
 - a nukleárisbaleset-elhárítás fejlesztési költségeire; valamint
 - a nemzetközi kötelezettségeiből fakadó költségekre.
- A nukleáris létesítmények, valamint a radioaktív hulladéktárolók engedélyesei az Atomtörvényben meghatározott módon és mértékben kötelesek a hatóságnak felügyeleti díjat fizetni.

Ennek megfelelően az OAH pénzügyi vonatkozásban független a nukleáris létesítményektől, pénzügyi ellátottsága elégséges az eredményes működéshez. A felügyeleti díjból származó bevételeit működésének fedezetére használja fel, azok más célra nem vonhatók el. Pénzügyi forrásait a hatályos jogszabályokat figyelembe véve használhatja fel.

A nukleáris létesítmények nukleáris biztonsági közösségi keretrendszerének létrehozásáról szóló 2009/71/Euratom irányelv (a továbbiakban: 2009/71/Euratom irányelv) módosításáról szóló, 2014. július 8-i 2014/87/Euratom tanácsi irányelvben (a továbbiakban: 2014/87/Euratom irányelv) foglaltak szerint a hatáskörrel rendelkező szabályozó hatóság (többek között) olyan célzott és megfelelő költségvetési forrásokkal kell rendelkezzen, amelyek lehetővé teszik a nemzeti rendszerben meghatározott hatósági feladatai elvégzését, felelősséggel kell tartoznia a részére juttatott költségvetés végrehajtásáért, továbbá megfelelő számú, a kötelezettségei teljesítéséhez szükséges képesítéssel, tapasztalattal és szakértelemmel rendelkező személyzetet kell alkalmaznia.

Ennek megfelelően a különleges jogállású szervekről és az általuk foglalkoztatottak jogállásáról szóló 2019. évi CVII. törvény szerint az OAH 2022.

január 1-jétől különleges szerv, amely az OAH fejezetet irányító szervei jogállással bíró központi költségvetési szerv, amelynek költségvetése az Országgyűlés költségvetési fejezetén belül önálló címet képez. A költségvetésének kiadási és bevételi főösszegei kizárólag az Országgyűlés által csökkenthetők.

A különleges jogállású szervek a rendelkezésükre álló költségvetési keret figyelembevételével maguk határozzák meg az alaplétszámukat, és a Kormánynak nincs hatásköre az álláshelyekkel kapcsolatban. A különleges jogállású szervekről és az általuk foglalkoztatottak jogállásáról szóló 2019. évi CVII. törvény (a továbbiakban: Küt.) a különleges jogállású szerv vezetője számára biztosítja annak lehetőségét, hogy a meghatározott kategóriák és a költségvetési keret figyelembevételével besorolja az álláshelyeket.

Az elnök adja ki az OAH Szervezeti és működési szabályzatát, valamint a Közszolgálati szabályzatát. Emellett megállapítja az OAH-ban foglalkoztatottak esetén az egyéb juttatásokra vonatkozó szabályzatot. Az elnök gyakorolja a munkáltatói jogokat az elnökhelyettes, valamint a köztisztviselők és munkavállalói felett, ellátja a Küt.-ben a hivatali szerv vezetője számára meghatározott feladatokat.

A költségvetéssel kapcsolatos jogköre, hogy az elnök ellátja mindazon feladatokat, amelyeket az államháztartásról szóló törvény a fejezetet irányító szerv vezetőjének hatáskörébe utal. Az atomenergia biztonságos alkalmazásának hatósági felügyeletét szolgáló műszaki megalapozó tevékenységek költségét a központi költségvetésből kell biztosítani. Az atomenergia-felügyeleti szerv a feladatai ellátásával és a működésével összefüggő kiadásokat saját bevételeiből fedezi.

8.1.2. Az OAH emberi erőforrásai

Az OAH munkatársainak 96 %-a felsőfokú végzettségű szakember, akiknek 33 %-a két vagy három diplomával rendelkezik, 5 %-nak van tudományos fokozata vagy egyetemi doktori címe. Az összes munkatárs 83 %-a rendelkezik állami nyelvvizsgával egy vagy több idegen nyelvből.

Az alábbi táblázat összefoglalja az OAH létszámának, valamint ezen belül a nukleáris szakmai területen foglalkoztatott munkatársak létszámának változását 2019 és 2021 között:

Év	2019	2020	2021
<i>Az OAH összlétszáma</i>	161	172	194
<i>Ezen belül a nukleáris szakmai területen foglalkoztatottak létszáma</i>	114	131	147

Önálló hatósági tevékenységet, az államigazgatás általános szabályai szerinti engedélyezést, ellenőrzést és értékelést az OAH-nál foglalkoztatottak csak felügyelői vizsga letétele után végezhetnek. A felügyelői vizsga jogosítja fel az OAH munkatársát önálló munkavégzésre. A vizsgára a teljes betanulási folyamat lezárásaként kerül sor.

A hatósági személyzetnek a létesítmények gyakorlatát is meg kell ismernie, az ilyen irányú képzés a létesítményekben és főként az atomerőmű esetén, annak képzési rendszerébe illeszkedő formában (tanfolyamokon) történik. Szerepet kapnak ebben a folyamatban a nemzetközi tanfolyamok, valamint a munka közbeni gyakorlat (on-the-job training), amely a fent említett szervezett keretek között zajló képzési formához szervesen kapcsolódik.

Az OAH szisztematikus képzési tervet dolgozott ki és hajt végre a felügyelők képzése és továbbképzése érdekében. A terv az egyéni képzési profilokon alapul és három alapképzés típust tartalmaz: betanító képzés, szinten-tartó képzés és továbbképzés.

Az OAH képzési rendszerének működtetése során a következő alapelveket tartja szem előtt:

- a tanulás folyamatos feladat az ismeretek szinten tartása és új ismeretek megszerzése végett;
- legfontosabb értéke a magas szinten képzett emberi erőforrás, ezért elvárja és ösztönzi a munkához szükséges tudás megszerzését, fenntartását.

A képzési rendszer támogatására az OAH létrehozott egy tudásbázis rendszert, amely megjelent az OAH folyamataiban is. Fejlesztése folyamatos, egyik legfőbb célja, hogy elősegítse a tapasztalt kollégák tudásának átadását a fiataloknak.

A feladatok megoldását az új szakmai kihívások mellett nehezíti a hatósági munkához szükséges nukleáris biztonsági és sugárvédelmi szakképzettségű munkaerőnek a közsférából történő elvándorlása. A szakterületen kevés képzett szakember található, és a vonzó, kihívást jelentő feladatok ellenére a (szintén az új feladatokra készülő) mérnökirodák, szakintézmények, a nukleáris ipar, valamint a nemzetközi szervezetek által ígért magasabb jövedelmek ellensúlyozhatatlan vonzerőt jelentenek a szakemberek számára.

A tervezett új blokkokhoz szükséges hatósági engedélyezési és létesítés-felügyeleti feladatok szaktudás- és létszámigényéről az OAH felmérést készített, amelyet eljuttatott az érintett kormányzati szervekhez.

Ez alapján az OAH 2015-ben lehetőséget kapott jelentős számú új munkatárs felvételére tekintettel az új blokkokra és az egyéb új feladatokra (radioaktív hulladék-tárolók és a sugárvédelmi terület felügyelete). Létszáma a mintegy 80 munkatárs felvételével gyakorlatilag megduplázódott. Az új munkaerő felvételét elősegítette az Atomtörvény módosítása is, amely révén javultak az OAH-ban dolgozók jövedelmi viszonyai.

A jelentési időszak zárásakor az OAH létesítmények hatósági felügyeletével foglalkozó szervezeti egységeinek létszáma mintegy 149 fő.

Az OAH-nak az új magyarországi atomerőművi blokkok létesítése esetén is maradéktalanul el kell látnia a meglévő négy villamosenergia-termelő blokk, a másik három nukleáris létesítmény, és a tároló létesítmények hatósági felügyeletét, ami a létesítmények berendezéseinek öregedése, és az emiatt

esedékes berendezéscserék, modernizációs projektek és öregedéskezelési eljárások hatósági felügyelete miatt növekvő terheket jelent. Mindezekre a személyi állomány képzése során is figyelemmel kell lenni.

8.1.3. *Az OAH nemzetközi kapcsolatai*

Az Atomtörvény szerint az OAH feladata az atomenergia alkalmazásával kapcsolatos nemzetközi együttműködés összehangolása, a nemzetközi és kormányközi szervezetekkel folytatott együttműködésből eredő feladatok ellátása.

Az OAH-val kapcsolatot tartó nemzetközi szervezetek közül a legjelentősebb az EU, a NAÜ, és az OECD NEA. Az OAH tagja a kis nukleáris programmal rendelkező országok hatóságai között svájci kezdeményezésre létrejött együttműködésnek (Network of Regulators of Countries with Small Nuclear Programmes), továbbá az OECD NEA MDEP-nek. Az OAH aktívan részt vesz a WENRA, az ENSRA és a VVER típusú reaktorokat üzemeltető országok hatóságai együttműködési fórumának (VVER Regulators' Forum) munkájában is. Az OAH képviseli Magyarországot az ESARDA-ban, kiemelkedő partnerei továbbá: a HERCA és az EACA.

A szomszédos országok felelős hatóságaival és nukleáris létesítményeivel széles körű együttműködés alakult ki. Az OAH szoros szakmai kapcsolatot tart fenn a VVER reaktorokat üzemeltető országok (Csehország, Finnország, Oroszország, Szlovákia) társhatóságaival. Kölcsönös információcsere egyezmények keretében együttműködik Csehország, Szlovákia, az Amerikai Egyesült Államok, az Oroszországi Föderáció, Ukrajna, Szlovénia, Ausztria, Horvátország, Románia és Szerbia hatóságaival. Németország Szövetségi Környezetvédelmi Minisztériumával tudományos-műszaki együttműködés keretében alakult ki közvetlen kapcsolat. Ausztriával a terjedés-számító szoftverek és módszerek verifikálása terén alakult ki szorosabb kapcsolat.

Az OAH-nak jelenleg 12 szakmai megállapodása van más államok nukleáris hatóságaival (Oroszországi Föderáció, Finnország, USA, Szlovákia, Románia, Csehország, Törökország, Belarusz Köztársaság, Bulgária, Marokkó, Lengyelország, Ukrajna). *A jelentési időszakban az USA, Románia és Törökország hatóságaival hatályos szakmai megállapodások felülvizsgálata volt folyamatban.*

További kétoldalú kapcsolatot jelentenek az atomenergia biztonságos alkalmazása területén létrejött kétoldalú nemzetközi szerződések, amelyek végrehajtásában az OAH is részt vesz.²⁰

A kétoldalú találkozók hatékonyabbá tétele érdekében Csehország, Magyarország, Szlovénia és Szlovákia nukleáris hatóságai négyoldalú megbeszéléseken vitatják meg évente az aktuális, közös érdeklődésre számot tartó kérdéseket, míg Ausztriával is folytatódott az éves magyar-osztrák

²⁰ A kétoldalú nemzetközi szerződések listája megtalálható az OAH honlapján: https://www.haea.gov.hu/web/v3/OAHPortal.nsf/web?openagent&menu=04&submenu=4_8

találkozóok sora, *2021. november 16-án erre már huszonhetedik* alkalommal került sor.

8.1.4. Az OAH tájékoztatási politikája

Az OAH tájékoztatási tevékenységének egyik fontos része az atomenergia biztonságos alkalmazásáról szóló, az Országgyűlésnek évente benyújtandó jelentés, amelynek elkészítése az OAH feladata. Az OAH folyamatosan frissülő magyar és angol nyelvű honlappal (www.oah.hu), sajtótájékoztatók szervezésével és sajtóközlemények kiadásával tájékoztatja a közvéleményt az atomenergia biztonságos hazai alkalmazásával kapcsolatos legfontosabb tudnivalókról.

Az OAH folyamatosan törekszik a nukleáris biztonsággal összefüggő kérdések iránt érdeklődő szakmai és laikus közönség mind teljesebb tájékoztatására. Ennek a folyamatnak a részeként az OAH rendszeresen közzéteszi a határozatainak rövid, érthető összefoglalását is. A határozatokról készült lista az OAH honlapján megtalálható. Az OAH kiemelt feladatának tartja, hogy tájékoztassa a közvéleményt a közérdeklődésre számot tartó, nukleáris biztonságot érintő eseményekről. E cél érdekében az OAH honlapján közzéteszi a Nemzetközi Nukleáris és Radiológiai Esemény Skála (a továbbiakban: INES) szerinti 1-es vagy annál magasabb besorolású események, valamint a sajtóérdeklődésre számot tartó más jelentésköteles események hatósági vizsgálatának eredményeit. Rendszeres kapcsolatot tart a sajtó képviselőivel. Az évindító sajtótájékoztatókon átlagosan közel félszáz újságíró vesz részt.

2013 végén az OAH javaslatára került sor az Atomtörvény olyan irányú módosítására, amely az átláthatóságot segíti elő. Ennek megfelelően a törvény már szabályozza, hogy az OAH-nak mely eljárások során kell közmeghallgatást tartania. A közmeghallgatás lehetőséget biztosít a lakosság és a különböző szervezetek számára adott ügyek részleteinek megismerésére, véleményük kifejtésére. *2019. január 1-től 2021. december végéig az OAH hat alkalommal tartott közmeghallgatást (ebből a járványhelyzet miatt négyszer elektronikusan).*

Az OAH 2019-ben a TIT Stúdió Egyesülettel együttműködve két alkalommal szervezte meg „Atomenergiáról – mindenkinek” elnevezésű ismeretterjesztő konferenciáját, amelynek során az előadások mellett interaktív kiállításon ismerkedhettek meg a résztvevők (főleg diákok) az atomenergia alkalmazásaival, a magyarországi nukleáris területtel. A járványhelyzet miatt 2020-ban és 2021-ben nem került sor a rendezvényre, de a jövőben folytatni szeretné a rendezvénysorozatot az OAH.

Az OAH törekszik munkája minél jobb bemutatására. A saját tevékenységéről, valamint félévente az aktuális szakmai hírekről magyar és angol nyelvű összefoglalót készít (Bulletin), amely szintén olvasható az OAH honlapján. Emellett sajtótájékoztatók szervezésével és sajtóközlemények kiadásával is tájékoztatja a közvéleményt az atomenergia biztonságos alkalmazásával összefüggő legfontosabb kérdésekről.

Az OAH tájékoztatási politikájának része a folyamatosan fejlesztett internet-alapú információ-szolgáltatás, mind saját honlapon, mind facebook-oldalon. A honlapon az egyéb tájékoztató, információs anyagok mellett megtekinthetők a nemzeti jelentések magyar és angol nyelvű változata is.

8.1.5. *Tudományos műszaki háttér*

Műszaki támogató intézményrendszer

Az elmúlt évek rendszeres műszaki megalapozó programjai során tovább bővült az OAH hatósági tevékenységét segítő műszaki támogató intézmények hálózata.

A hálózatban résztvevő intézmények száma jelenleg 40 körüli, amelyet az OAH folyamatosan igyekszik bővíteni új szervezetek, valamint a hatósági feladatok mennyiségének függvényében.

Megállapítható, hogy az OAH minden fontos szakismereti területen megfelelő műszaki háttérrel rendelkezik. A műszaki támogató intézmények és a szakértők függetlenségét folyamatosan ellenőrzi a jogszabályok, eljárások és minőségirányítási rendszerek adta lehetőségeken keresztül.

A korábbi évekhez hasonlóan az OAH továbbra is számíthat szakmai segítségre a nagy hagyománnyal és tudományos tapasztalattal rendelkező (EK, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Nukleáris Technikai Intézete, NUBIKI Nukleáris Biztonsági Kutatóintézet Kft.) intézményektől.

A 2019-es év legnagyobb változása, az államháztartás végrehajtásáról szóló 368/2011 Korm. rendelet (a továbbiakban: 368/2011 Korm. rendelet) módosítása volt, amely értelmében az eddigi tárgyévet követő június 30-i pénzügyi évvárás megváltozott, tárgyév december 31-re. Ennek figyelembevételével kellett a továbbiakban a szerződéseket megkötni. A korábbi másfél éves szerződési periódussal szemben 1 évre szűkült a teljes szerződési folyamat kivitelezése. Az adott pénzügyi évben kötött szerződésnél a teljesítési határidő a következő pénzügyi évre is áttolódhat.

2020-ban megkezdődött a Paks II. létesítési engedély-kérelem elbírálása. A hatósági munka támogatására szakértőket kért fel az OAH. A szakértői szerződések műszaki megalapozó tevékenység keretében kötettek. A szerződéskötési folyamat alapvetően az elfogadott műszaki megalapozó tevékenységi eljárás szerint zajlott, kiegészülve a Paks II. létesítési engedélykérelem munkacsoport elvárásaival.

2020 második felében az MMT-szerződések egy kivételével mind a Paks II. engedélyezési eljáráshoz kapcsolódó szakértői szerződések voltak.

2021-ben folytatódott a szakértők felkérése, az MMT szerződések többsége a Paks II. engedélyezési eljáráshoz kapcsolódó szakértői szerződés volt.

Műszaki megalapozó tevékenység

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

Az atomenergia biztonságos alkalmazásának hatósági ellenőrzését szolgáló műszaki megalapozó tevékenység stratégiai irányait az OAH műszaki megalapozó tevékenységgel kapcsolatos politikája szabja meg, míg az aktuális feladatokat négyéves program tartalmazza. A műszaki megalapozó tevékenység prioritásait az OAH 2021-2024 közötti időszakra a következők szerint határozta meg:

- a szabályozási rendszer fejlesztése;
- a hatósági munka támogatása, korszerűsítése;
- nukleáris létesítmények és radioaktív hulladék-tárolók;
- leszerelés és a radioaktív hulladék-kezelés;
- az üzemeltetési biztonság és védettség fejlesztése és harmonizálása;
- tervezési alap kiterjesztésébe tartozó események elemzése;
- nukleáris baleset-elhárítás;
- nukleáris anyagok biztosítéki felügyelete;
- hatósági felügyeleten kívüli radioaktív anyagok felügyelet alá helyezése;
- fizikai védelem;
- sugárvédelem.

A magyar nukleáris tudásbázis

Az OAH műszaki megalapozó tevékenységének fontos eleme a szakismeret fenntartásának támogatása mind az OAH-n belül, mind pedig a hazai iparban, ezért az OAH a kutatási eredményeit a hazai műszaki potenciál számára a Magyar Nukleáris Tudásbázis Rendszerben (MNTR) elérhetővé teszi.

Az Országos Atomenergia Hivatal, Stratégiai tervében (2021-2023) középtávú célként tűzte ki a nukleáris, valamint a radioaktív hulladék-tároló létesítmények, a nukleáris és más radioaktív anyagok felügyeletének korszerűsítését, ezzel hozzájárulva a hatósági felügyeleti tevékenységet támogató tudományos és mérnöki intézményi potenciál fenntartásához, a magyar nukleáris tudásbázis fejlesztéséhez. Az OAH személyi erőforrásainak és tudásbázisának magas szinten tartása a Magyar Nukleáris Tudásbázis alkalmazásával és továbbfejlesztésével.

8.2. Az OAH függetlensége

Az OAH 2021. december 31-ig kormányhivatal, törvény által létrehozott, a Kormány irányítása alatt működő központi államigazgatási szerv.²¹ Felügyeletét a miniszterelnök által kijelölt miniszter (jelenleg az innovációért és technológiáért felelős miniszter) látja el. Önállóan működő és gazdálkodó, fejezeti jogosítványokkal felhatalmazott költségvetési szerv, amelynek költségvetése a felügyeletét ellátó miniszter által vezetett minisztérium költségvetési fejezetén belül önálló címet képez. Törvényben meghatározott feladatkörében nem utasítható, döntéseit felügyeleti jogkörben megváltoztatni vagy megsemmisíteni nem lehet. Törvényi szinten rögzítették azt a szabályt is, hogy az atomenergia alkalmazását felügyelő hatóság független az atomenergia alkalmazása és fejlesztése terén érdekelt bármely más szervtől vagy szervezettől. A fenti két, világosan és érthetően megfogalmazott törvényi szintű rendelkezés a független és befolyásolás-mentes döntéshozatal jogi garanciája.

Az OAH működéséhez szükséges források egyfelől saját források, másfelől az évi költségvetésben előirányzott költségvetési támogatás. Az elmúlt három évben a források összetétele nem változott. Az éves működés közben a hatósági tevékenységgel kapcsolatban nem tervezett kiadások esetén további források kérelmezésére a költségvetési tervjavaslat összeállításakor van a lehetőség.

Az OAH munkájának hatékonyabb ellátása, valamint függetlenségének növelése érdekében született meg az Atomtörvény 2021. november 9-i módosítása, az atomenergia-felügyeleti szerv jogállásával összefüggésben egyes törvények módosításáról szóló 2021. évi CXIV. törvény, amelynek célja, hogy megteremtse az OAH, mint önálló szabályozó szervre vonatkozó szabályozást. Az Atomtörvény szintjén megalkotott szabályozás legfőbb indoka az uniós jognak való megfelelés volt az alábbiak szerint.

A nukleáris létesítmények nukleáris biztonsági közösségi keretrendszerének létrehozásáról szóló 2009/71/Euratom irányelv (a továbbiakban: 2009/71/Euratom irányelv) módosításáról szóló, 2014. július 8-i 2014/87/Euratom tanácsi irányelvben (a továbbiakban: 2014/87/Euratom irányelv) foglaltak szerint a tagállamoknak biztosítaniuk kell, hogy a hatáskörrel rendelkező szabályozási hatóság a hatósági döntéshozatal során függetlenül, indokolatlan befolyásolástól mentesen járhasson el.

A radioaktív hulladékok felelősségteljes és biztonságos kezelését szolgáló közösségi keret létrehozásáról szóló, 2011. július 19-i 2011/70/Euratom tanácsi irányelv (a továbbiakban: 2011/70/Euratom irányelv) 6. cikk (3) bekezdése szerint a hatáskörrel rendelkező szabályozó hatóságnak rendelkeznie kell kötelezettségeinek a teljesítéséhez szükséges hatáskörökkel, valamint emberi és pénzügyi erőforrásokkal.

²¹ Az OAH a központi államigazgatási szervekről, valamint a Kormány tagjai és az államtitkárok jogállásáról szóló 2010. évi XLIII. törvény alapján 2018. december 31-ig kormányhivatalként központi államigazgatási szerv, majd 2019. január 1-jétől 2021. december 31-ig kormányzati főhivatalként központi kormányzati igazgatási szerv volt. 2022. január 1-jétől különleges jogállású szerv.

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: 2013/59/Euratom irányelv) 76. cikke (1) bekezdésének b) pontja továbbá arról rendelkezik, hogy a tagállamok kötelesek gondoskodni arról, hogy az illetékes sugárvédelmi hatóság (hazánkban az OAH) rendelkezzen a kötelezettségei teljesítéséhez szükséges jogi hatáskörrel, személyi erőforrásokkal és pénzügyi forrásokkal.

A 2019 előtti szabályozást mind az Európai Bizottság – az irányelvek megfelelő átültetésének vizsgálata során –, mind a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség – a teljes nukleáris hatósági rendszert felülvizsgáló IRRS (Integrated Regulatory Review Service) missziója során – az OAH függetlenségének megerősítéseként, garanciális elemként értékelték.

A fentiek alapján a szabályozás módosításának célja az OAH függetlenségének megerősítése volt az uniós jognak való megfelelés figyelembevételével. Erre tekintettel az OAH 2022. január 1-től a különleges jogállású szervek közé került, mint önálló szabályozó szervként.

A Küt. csak a legfontosabb keretszabályokat állapítja meg.

A Küt. tiszteletben tartja a különleges jogállású szerveknek a Kormány irányítási és szabályozási jogkörétől való függetlenségét. Ennek megfelelően a különleges jogállású szervek a szervezeti struktúrájukat továbbra is maguk határozzák meg a saját törvényük adta kereteken belül, továbbá a hivatali szervezet vezetőjének és helyettesének az álláshelyével, besorolásával és javadalmazásával kapcsolatosan is élhetnek az önálló szabályozás lehetőségével a szervek.

A különleges jogállású szervek a rendelkezésükre álló költségvetési keret figyelembevételével maguk határozzák meg az alaplétszámukat, és a Kormánynak nincs hatásköre az álláshelyekkel kapcsolatosan. A Küt. a különleges jogállású szerv vezetője számára biztosítja annak lehetőségét, hogy a meghatározott kategóriák és a költségvetési keret figyelembevételével besorolja az álláshelyeket.

A Küt. figyelembevételével a további szabályokat az Atv. módosítása az alábbiak szerint tartalmazza.

- *Az OAH elnökének, elnökhelyettesének és köztisztviselőjének közszolgálati jogviszonyára – az Atomtörvényben foglalt eltérésekkel – a Küt. rendelkezéseit kell alkalmazni.*
- *Az OAH fejezetet irányító szervei jogállással rendelkező központi költségvetési szerv, amelynek költségvetése az Országgyűlés költségvetési fejezetén belül önálló címet képez.*
- *A módosítás 6/A. és 6/B. §-ai az OAH elnökének és elnökhelyettesének kinevezésére vonatkozóan tartalmazzanak rendelkezéseket. Emellett az Atomtörvény módosítás a Küt. 24. §-ában meghatározott feltételeken túl további követelményeket határoz meg, hogy ki nem nevezhető ki elnöknek vagy elnökhelyettesnek.*

- *Az Atomtörvény új 6/J. §-a az OAH elnökének feladatait taglalja.*

Az elnök vezeti és képviseli az OAH-t, meghatározza a szervezeti és működési szabályzatát, szervezetét, alaplétszámát, kiadmányozási rendjét, szabályzatban meghatározhatja az álláshelyek besorolási kategóriáit, emellett gyakorolja a munkáltatói jogokat, megállapítja a hivatásetikai alapelveket és az etikai, a fegyelmi eljárásra, valamint egyéb juttatásokra vonatkozó részletszabályokat.

Az elnök adja ki az OAH Szervezeti és működési szabályzatát, valamint a Közzolgálati szabályzatát, emellett megállapítja az OAH-ban foglalkoztatottak esetén az egyéb juttatásokra vonatkozó szabályzatot. Az elnök gyakorolja a munkáltatói jogokat az elnökhelyettes, valamint a köztisztviselők és munkavállalók felett, ellátja a Küt.-ben a hivatali szerv vezetője számára meghatározott feladatokat.

A költségvetéssel kapcsolatos jogköre, hogy az elnök ellátja mindazon feladatokat, amelyeket az államháztartásról szóló törvény a fejezetet irányító szerv vezetőjének hatáskörébe utal.

Az önálló szabályozó szerv, az OAH elnöke rendeletalkotási jogkörrel is rendelkezik az Atomtörvény módosításában kapott felhatalmazás alapján. Egyrészt jogosult rendeleti úton meghatározni, hogy a rendelet kiadásában mely elnökhelyettes helyettesíti, másrészt az OAH hatáskörébe tartozó, kérelemre indult eljárások tekintetében az eljárásáért fizetendő igazgatási szolgáltatási díj mértékére, valamint a díjak és az egyéb bevételek beszedésére, kezelésére, nyilvántartására, visszatérítésére vonatkozó részletes szabályokat rendeleti úton szabályozza.

A módosítás még az alábbi rendelkezéseket tartalmazza:

- *Az elnök kötelezettsége minden év május 31-ig az előző évi hatósági tevékenységről az Országgyűlésnek beszámolni, illetve, ha felkérés érkezik, akkor az Országgyűlés feladatkörrel rendelkező bizottsága részére is tájékoztatást ad.*
- *A 6/D-6/F. §-ok az OAH elnökének, illetve elnökhelyettesének megbízatása megszűnésével kapcsolatos rendelkezéseket tartalmazzák.*
- *Az elnökre, elnökhelyettesre és köztisztviselőkre vonatkozó összeférhetlenségi szabályok.*
- *Az illetményekről szóló rendelkezések: az OAH és a foglalkoztatottak közzolgálati szerződésben állapodnak meg egyes kérdésekről.*
- *Az elnök jogosult dönteni az OAH illetménypolitikai alapelveiről és béren kívüli juttatásairól, a közzolgálati jogviszonyban állók képzéséről és továbbképzéséről, valamint a teljesítményértékelésről és a kiválasztási eljárás szabályairól.*
- *A módosítási javaslat tartalmazza az elhelyezkedési korlátozással kapcsolatos rendelkezéseket.*

9. Az atomerőmű, mint engedélyes felelőssége

Nukleáris Biztonsági Egyezmény 9. cikk

„Minden Szerződő Félnek elő kell írnia, hogy egy nukleáris létesítmény biztonságáért elsődlegesen az engedély tulajdonosa a felelős, és gondoskodnia kell arról, hogy minden engedélyes teljesítse ez irányú kötelezettségeit.”

Az Atomtörvény az atomenergia biztonságos alkalmazásáért, a biztonsági követelmények betartásáért elsődlegesen az engedélyest teszi felelőssé. Az engedélyes legfontosabb kötelezettségei:

- biztosítani az atomenergia biztonságos alkalmazásához, a biztonság fenntartásához és fejlesztéséhez szükséges műszaki-technológiai, anyagi és személyi feltételeket;
- elejét venni ellenőrizetlen és szabályozatlan nukleáris lánreakció kialakulásának;
- megakadályozni, hogy – ionizáló sugárzás vagy más ok miatt – az emberi életet, a jelenlegi és a jövő nemzedékek egészségét, életfeltételeit, a környezetet és az anyagi javakat társadalmilag elfogadhatatlan károsodás érje;
- a munkavállalók és a lakosság évi sugárterhelését az ésszerűen elérhető legalacsonyabb szinten tartani;
- a sugárzási viszonyokat a tudomány legújabb igazolt eredményeivel, a nemzetközi elvárásokkal, valamint a tapasztalatokkal összhangban folyamatosan ellenőrizni, erről rendszeresen – legalább havonta – a lakosságot tájékoztatni;
- a radioaktív hulladékok keletkezését – megfelelő tervezési intézkedésekkel, valamint üzemeltetési és leszerelési eljárással, így különösen a nukleáris és a más radioaktív anyagok újrahasznosítása és újrafelhasználása révén – aktivitás és mennyiség tekintetében egyaránt az ésszerűen megvalósítható lehető legalacsonyabb szinten tartani;
- folyamatos tevékenységet végezni a biztonság növelésére, a csatlakozó kutatás-fejlesztési tevékenység költségeit finanszírozni;
- a biztonsági követelmények teljesülését szolgáló saját szabályzati rendszert rendszeresen felülvizsgálni, korszerűsíteni;
- a biztonság érdekében figyelembe venni az emberi teljesítőképesség lehetőségeit és korlátait a nukleáris létesítmények teljes élettartama alatt;
- eleget tenni a Magyarország által az atomenergia békés célú alkalmazása terén kötött nemzetközi szerződésekből eredő kötelezettségeknek;
- gondoskodni arról, hogy a foglalkoztatottak jogszabályban meghatározott iskolai végzettsége, szakképesítése, egészségügyi állapota megfeleljen az előírt követelményeknek;

- a nukleáris biztonsági előírások részeként szabályozott, megfelelő minőségirányítási rendszerrel rendelkező beszállítókkal dolgoztatni;
- az atom-kárfelelősségi összeg pénzügyi fedezetéről (biztosításról) gondoskodni;
- a rendkívüli eseményeket kezelni, biztosítani, hogy a rendkívüli esemény bekövetkezésének a kockázata csökkenjen, kialakulása megelőzhető, következménye tervszerűen elhárítható, az esetleg kiszabaduló radioaktív anyag és ionizáló sugárzás káros hatása az ésszerűen elérhető legalacsonyabb szintre csökkenthető legyen;
- meghatározott összeg alatt és időkorlátozással az atomenergia alkalmazása következtében keletkezett kárt megtéríteni;
- a létesítmény őrzését fegyveres biztonsági őrrel biztosítani, hatékony fizikai védelmet működtetni;
- rendszeresen befizetéseket teljesíteni a Központi Nukleáris Pénzügyi Alapba (a továbbiakban: Alap) a radioaktív hulladékok végleges elhelyezésének, a kiégett üzemanyag átmeneti tárolásának és a nukleárisüzemanyag-ciklus zárásának, illetve – az atomerőmű esetében – a létesítmény leszerelésének költségeire.

C. ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI MEGFONTOLÁSOK

10. *A biztonság elsőbbsége*

Nukleáris Biztonsági Egyezmény 10. cikk

„Minden Szerződő Fél megteszi a szükséges lépéseket annak érdekében, hogy minden szervezet, melynek tevékenysége közvetlenül kapcsolódik nukleáris létesítményekhez olyan vezérelvet kövessen, mely elsőbbséget ad a nukleáris biztonságoknak.”

10.1. *Az OAH biztonsági politikája*

Az OAH a NAÜ által kibocsátott dokumentumok által rögzített biztonsági alapelveket alkalmazza, figyelembe véve azt a tényt, hogy a megvalósításban minden ország a saját gyakorlatát követi. A biztonsági politika alapidokumentuma a hatóság Biztonsági Politikája és Működési Alapelvei, amely kiegészül az Érvényesítési Politikával.

10.1.1. *Célok*

Az OAH munkájának elsődleges célja annak garantálása, hogy a lakosság, a környezet és az üzemeltető személyzet ne szenvedjen károsodást a nukleáris létesítménytől eredő – az ionizáló sugárzással összefüggő – hatások miatt. Az OAH ennek érdekében végzi felügyeleti tevékenységét, amely engedélyezésből, ellenőrzésből, értékelésből és a jogszabályok érvényesítéséből áll.

A célok közé tartozik a biztonsági kultúra szintjének állandó növelése mind a saját, mind a felügyelete alá tartozó szervezetek működésében.

10.1.2. *Felelősség*

Az OAH felelős a nukleáris létesítmények, rendszerek, berendezések engedélyezéséért, ellenőrzéséért és értékeléséért annak érdekében, hogy az engedélyes a hatósági előírásoknak maradéktalanul megfeleljen.

Ennek érdekében függetlennek, illetékesnek és kellően felkészültnek kell lennie, értenie kell a folyamatokat, amelyeket felügyel, és nyitottnak kell lennie a társadalom és a társhatóságok felé. Erőfeszítéseket kell tennie, hogy megszerezze és megtartsa a lakosság bizalmát, meg kell értetnie magát a közvéleménnyel. Az OAH a fenti követelményeknek eleget tesz.

10.1.3. Alapelvek

A munkavégzés alapját képező szabályoknak és a hatósági tevékenységnek egyaránt a kockázat alacsony szinten tartása a célja, az ésszerűen alacsony kockázat elvének mindenkor szem előtt tartásával.

A kockázat megfelelő szinten tartása az engedélyes kötelessége. A biztonságnövelő intézkedések területén azonban a hatóságnak is rendelkeznie kell prioritási listával.

Az OAH a nukleáris biztonság folyamatos fenntartása érdekében az alábbi alapelveket követi munkájában:

- az elsődleges feladat a balesetek kialakulását okozó műszaki meghibásodások és emberi tévedések gyakoriságának minimalizálása.
- A többszörös meghibásodások révén kialakuló súlyos következmények enyhítése a másodlagos feladat, amelynek megoldásához ismerni kell a rendszerelemek jelentőségét, funkcióját a baleset kifejlődésének folyamatában és az enyhítő beavatkozásokra alkalmas rendszerek rendelkezésre állását.
- A műszaki problémák és a rossz gyakorlat lehetőségének feltárásában a determinisztikus megközelítést kell alkalmazni, kiegészítve a valószínűségi megközelítéssel.

10.1.4. A hatósági munka gyakorlata

Munkájában az OAH:

- törekszik az ügyek pontos és gyors intézésére, de a gyorsaság semmiképpen sem mehet az alaposság rovására, bármely okból fennálló bizonytalanság esetén a biztonság irányában dönt;
- törekszik az ügyek fontosság szerinti súlyozására, a fontosságot a biztonsághoz való viszony határozza meg;
- az ügyintézés során lehetőség szerint figyelembe veszi az engedélyes szempontjait biztonsági követelmények maradéktalan érvényesítése mellett;
- a bekövetkezett üzemzavari eseményeknek alapos feldolgozása révén ítéli meg azok súlyosságát, és kezdeményezi a tanulságok visszavezetését az üzemeltetés folyamatába.

10.2. Az MVM Paksi Atomerőmű Zrt., mint engedélyes biztonsági politikája

Az Atomtörvény végrehajtásáról rendelkező 118/2011. Korm. rendelet kötelezi az engedélyest, hogy biztonsági politikát dolgozzon ki, amely tartalmazza az engedélyes biztonsággal kapcsolatos koncepcióját és célkitűzéseit, és meggyőzően tükrözi azon elv érvényesülését, hogy a biztonság minden más szempontot megelőz.

Az MVM PA Zrt. biztonsági politikája az atomerőművi biztonsággal kapcsolatos fő elvárásokat összegzi és kinyilvánítja a biztonság elsőbbségének elvét. A gyakorlati megvalósítás konkrét módozatait csak áttételesen kezeli, ezek szabályzatokon, eljárásrendeken, utasításokon keresztül érvényesülnek.

A biztonsági politika egységesen és teljes körűen érvényes az atomerőmű valamennyi szervezeti egységére és munkatársára, valamint a beszállítókra. Külön kiemeli a vezérigazgató általános és a biztonsági igazgató konkrét felelősségét a biztonság megvalósításában. A biztonsági politika hangsúlyozza a biztonság iránti elkötelezettség fontosságát, annak megnyilvánulásait a biztonságra való törekvésben, a biztonságot gyengítő tényezők feltárásában, a biztonsági kultúra javításában. Kiemeli a képzés, a tájékoztatás, a visszacsatolási mechanizmus jelentőségét.

Az MVM PA Zrt. rendszeres időközönként felülvizsgálja biztonsági politikáját, biztosítva ezzel annak időszerűségét és helytállóságát.

Az MVM PA Zrt. vezetősége a biztonsági politikában megfogalmazott elvárások végrehajtókhoz való eljuttatását, megértését tudatos kommunikációval támogatja. A politikákban megfogalmazott elvárások rendszeres napirendi pontként szerepelnek mind a belső, mind a külső fórumokon, beszállítókkal fenntartott kapcsolati formákban (pl. szállítói nap). A biztonsági politikában kijelölt működési területekre, funkciókra megfogalmazott elvárások teljesüléséhez az MVM PA Zrt. rendelkezik a szükséges irányítási, felügyeleti és működési elemekkel, eszközökkel.

10.2.1. A vezetők felelőssége

Az atomerőmű vezérigazgatója felelős az erőmű rendeltetésszerű, biztonságos működéséért és a minőségért. Munkájában segíti, illetve átruházott hatáskört gyakorol a biztonsági igazgató.

A vezetők az általuk irányított szervezet keretein belül felelősek a biztonsági előírások betartásáért és betartatásáért, a biztonsági politika érvényesítéséért.

A vezérigazgató a feladat-, felelősségi- és hatáskörök, jogosultságok elhatárolásának érdekében hozta létre az Irányítási Rendszer Kézikönyvben meghatározott szabályozási hierarchiát. A jogokat és hatásköröket a munkaköri leírások is rögzítik.

10.2.2. A személyzet szerepe az operatív üzemviteli biztonságban

Az üzemeltető személyzet minden tagja a munkája ellátásához szükséges képesséssel és minősítéssel rendelkezik. A minősítés a betöltendő munkakörnek a biztonságra gyakorolt hatásától függően társasági, kiemelt társasági vagy hatósági jogosító vizsgán történik. A jogosító vizsgát szabályos időközönként meg kell ismételni.

Az üzemeltető szervezetek váltóműszakos szolgálatát adó operatív személyzetével szemben támasztott képzési és képzettségi követelményeket a

nukleáris létesítményben foglalkoztatott munkavállalók speciális szakmai képzéséről, továbbképzéséről és az atomenergia alkalmazásával összefüggő tevékenységek folytatására jogosultak köréről szóló 55/2012. (IX. 17.) NFM rendelet, és az oktatási tevékenységet leíró eljárásrendek tartalmazzák.

A műszakos üzemeltető személyek mind normál üzemviteli, mind üzemzavari helyzetben csak szabályozott módon és körülmények között ruházhatják át a felelősséget más személyekre.

A Paksi Atomerőmű a VBJ részeként a nukleáris biztonsági követelményeknek megfelelően meghatározta az ún. biztonságot érintő munkaköröket, amellyel szemben támasztandó elvárások, képzési és képzettségi követelmények is rögzítve vannak.

A nem műszakos vezetők blokkvezénylői tevékenysége ugyancsak szabályozott. Az üzemeltetés menetébe csak azok a személyek avatkozhatnak be közvetlenül, akiknek a munkaköri leírásaikban előírt megfelelő minősítésük van és az érvényes rend szerint műszakos üzemeltetői szolgálatba léptek. Más személyek közvetlen beavatkozására nincs lehetőség.

Az erőművi berendezések megbízható, üzemképes állapotban tartása a karbantartó személyzet feladata, felelőssége. Az atomerőmű karbantartási folyamata strukturált munkautasításos formában megy végbe. Adminisztratív utasítás garantálja, hogy csak átgondolt és előkészített, valamint megfelelő engedéllyel ellátott munka végrehajtására kerülhessen sor. Eljárásrend írja le a munkafolyamatban szükséges ellenőrzési és felülvizsgálati funkciókat.

A karbantartó személyzet felkészítése az üzemeltető személyzetével azonos képzési rendszerben történik. A felkészülést nagymértékben támogatja az erőmű jól felszerelt Karbantartó Gyakorló Központja.

A karbantartó szervezetek feladata a létesítmények karbantartása, felújítása, a berendezések üzemzavar-elhárítása, hatósági vizsgálatokra való felkészítése, az atomerőműben felmerülő valamennyi hegesztési és technológiai szerelési munka, javítási és gyártási feladat elvégzése, valamint a munkavégzéshez szükséges biztonsági, személyi és tárgyi feltételek tervezése, biztosítása, a végrehajtáshoz szükséges munkautasítások megtervezése, a végrehajtott munkák dokumentálása, archiválása.

A műszaki háttérszervezet feladatai az alábbiak:

- biztonsági elemzések kidolgozása;
- reaktorfizikai számítások készítése;
- nukleáris üzemanyag-ellátás előkészítése, koordinálása;
- a technológiai próbák terjedelmének, ütemezésének, ciklusidejének meghatározása;
- a kezelési utasítások, üzemviteli sémák, próbák forgatókönyvei és ütemezésük elkészítése, egyeztetése, felülvizsgálata és módosítása;
- az elvégzett technológiai próbákról, üzemviteli programokról olyan részletes nyilvántartás vezetése, amelyből megbízhatósági- és

- trendelemzések készülnek, s ezek alapján következtetések tehetők a berendezések, rendszerek alkalmasságára;
- a termelés szabályozásainak elkészítése, véleményezése és az előírt időközönkénti aktualizálása, gondoskodás ezek nyilvántartásáról;
 - a főjavítások, hétvégi karbantartások, üzem közbeni operatív munkák műszaki előkészítése;
 - *a társaság hosszú-, középtávú és éves karbantartási programjának meghatározása;*
 - *berendezések ciklikus karbantartási tervének karbantartása, aktualizálása;*
 - *karbantartási, javítási munkák karbantartás technológiai megalapozása, előkészítése, tervezése, engedélyeztetése, dokumentációjának biztosítása, az új karbantartási, javítási, szerelési és hegesztési technológiák és programok készítése, azok engedélyeztetése a külső vállalkozók által készített technológiák jóváhagyása;*
 - élettartam gazdálkodási, öregedéskezelési programok kidolgozása, valamint a berendezések környezetállósági minősítésének biztosítása;
 - *üzemviteli és karbantartási események követése alapján rendszerelemzés, állapot felügyelet, valamint műszaki feladatok megfogalmazása és végrehajtása az atomerőmű biztonságos, gazdaságos és környezettudatos működése érdekében;*
 - *a munkavégzéshez szükséges megfelelő minőségű műszaki és engedélyezési dokumentáció rendelkezésre-állásának biztosítása;*
 - *energiagazdálkodási feladatok végrehajtása.*

A kisegítő személyzet által végzett tevékenységek közvetlenül nem befolyásolják a biztonságot.

10.2.3. *Beszállítók alkalmazásának felelősségi és biztonsági kérdései*

Az erőmű területén a biztonsági osztályba sorolt rendszereken, berendezéseken csak az MVM PA Zrt. által elfogadott és érvényes minősítéssel rendelkező beszállító végezhet munkát. A beszállítókat rendszeres időközönként újra kell minősíteni. A minősítés a NBSZ követelményei és az erőmű belső szabályozása alapján történik, rendszeres hatósági ellenőrzés mellett. A minősítési eljárás jogszerű lefolytatásáért, a minősítés feltételeinek folyamatos betartásáért az MVM PA Zrt. felelős.

Az Irányítási Rendszer Kézikönyv – illetve az azt lebontó belső szabályozás – betartása valamennyi, az atomerőmű területén munkát végző külső szervezetre, munkavállalóra kötelező. A megbízó szervezet ellenőrzi a beszállító munkájának teljes vertikumát, ennek érdekében minden munkához műszaki ellenőrt jelöl ki.

A mérnöki szolgáltatások terén elméleti mérnöki, szakmai ismereteket igénylő elemzéseket, számításokat, vizsgálatokat kutatóintézetek, egyetemek és mérnöki irodák végeznek. A külső munkák összehangolását és ellenőrzését a megbízó szervezet látja el.

A Paksi Atomerőműben a SZIR (Szállítók Irányítási Rendszere) koordinátor látja el a beszállítókkal kapcsolatos rendszerszintű koordinációs feladatokat.

10.3. A Paks II. Zrt. mint engedélyes biztonsági politikája

A jogszabályi előírásokkal összhangban az engedélyesnek ki kell dolgoznia a biztonsági politikáját, amelyben deklarálja a biztonság minden más megelőző fontosságát a nukleáris létesítménnyel kapcsolatos valamennyi tevékenység során. A biztonsági célkitűzéseket a nukleáris létesítmény élettartamának minden szakaszában érvényesíteni kell (beleértve a tervezést, a telephely kiválasztást, a gyártást, a létesítést, az üzembe helyezést és az üzemeltetést, valamint a leszerelést, az üzemén kívül helyezést és a bezárást, továbbá a radioaktív anyagoknak ezen tevékenységekhez kapcsolódó szállítását és a radioaktív hulladékkezelést). Ezzel összhangban a Paks II. Zrt. a telephelyvizsgálati és értékelési engedély megszerzése után (2014. november 14.) elkészítette a hatályos biztonsági politikáját.

A biztonsági politikában deklarált célkitűzések végrehajtásához szükséges intézkedések folyamatos végrehajtása érdekében a Paks II. Zrt. egy hatékony irányítási rendszert vezetett be, működtet és fejleszt folyamatosan. Az irányítási rendszer alapvető célkitűzése a biztonság elérése és növelése, valamint a biztonság minden más igénnyel szembeni elsődlegességének biztosítása.

10.3.1. A vezetők felelőssége

A vezetőség azonosította azokat a kulcstényezőket és sajátosságokat, amelyek az erős biztonsági kultúrát támogatják, valamint gondoskodik arról, hogy megossza és megértesse ezt a munkavállalókkal is. Ennek érdekében biztosítja a munkavállalók rendszeres képzését, megteremtette a lehetőséget, hogy a munkavállalók felvethessék a biztonsággal kapcsolatos meglátásaikat, aggályaikat.

A vezetőség olyan irányítási alapelveket fogalmazott meg, illetve olyan viselkedési mintákat támogat (maga is példát mutatva), amelyekkel biztosítja az erős biztonsági kultúra meglétét és folyamatos fejlesztését.

A biztonsági kultúra megalapozása és fejlesztése Paks II. Zrt. számára hosszú távú feladat (2017 júliusában fogadták el a WANO biztonsági kultúrára vonatkozó 2013. évi alapelveinek az új atomerőművi blokkok létesítési fázisára való értelmezésén alapuló biztonsági kultúra modellt). A vezetőség elkötelezett a biztonsági kultúra megvalósítása, a biztonság-tudatosság fejlesztése mellett és biztatja a munkatársakat a biztonsággal kapcsolatos véleményük, kérdéseik megfogalmazására.

10.3.2. Munkavállalók szerepe

Az irányítási rendszer olyan munkakörnyezetet alapoz meg, amelyben a munkavállalók kinyilváníthatják és felvethetik a biztonsággal kapcsolatos

véleményüket, anélkül, hogy tartaniuk kellene a zaklatástól, a megtorlástól, a megfélemlítéstől vagy a diszkriminációtól.

A Paks II. Zrt. vezetése elvárja a munkavállalóktól, hogy biztonságért felelős magatartást tanúsítsanak, tevékenységeikkel, cselekedeteikkel és döntéseikkel is fenntartsák és erősítsék a biztonságot, és legyenek felkészültek arra, hogy az uralkodó gyakorlatot kétségbe vonják, ha az a biztonságot veszélyezteti.

A munkavállalók megismerik és tudatosítják magukban a munkájuk biztonsági hatását, jelentőségét. Minden tevékenységüket és döntésüket a biztonság szem előtt tartásával hajtják végre.

10.3.3. Beszállítók alkalmazásának biztonsági kérdései

A Paks II. Zrt. a Paksi Atomerőmű kapacitás-fenntartása érdekében az új paksi telephelyű atomerőművi blokkok létesítésének megvalósításához olyan felkészült, magas szintű szaktudással és szakmai tapasztalattal rendelkező, az iparágon belül elismert szerződéses partnereket von be, akiknek a szakmai alkalmassága bizonyított, és szabvány szerint auditált. Ezen felül a szerződéses partnerek alkalmazása során képességeik előzetes vizsgálata, tevékenységük során nyújtott teljesítményük értékelése a biztonsági követelményeken nyugvó minősítés és értékelés alapján történik. A Paks II. Zrt. konstruktív és proaktív együttműködésre törekszik a megvalósításban érintett külső felekkel, intézményekkel.

11. Pénzügyi források és emberi erőforrások

Nukleáris Biztonsági Egyezmény 11. cikk

„1. Minden Szerződő Fél megteszi a szükséges intézkedéseket annak érdekében, hogy megfelelő pénzügyi források álljanak rendelkezésre valamennyi nukleáris létesítmény biztonságának biztosítására, azok teljes élettartama alatt.

2. Minden Szerződő Fél megteszi a szükséges intézkedéseket annak érdekében, hogy a nukleáris létesítményekben, vagy azok számára végzett minden, a biztonsággal összefüggő tevékenység elvégzésére, azok teljes élettartama alatt, elegendő számú minősített kezelőszemélyzet álljon rendelkezésre, amely megfelelő oktatásban, képzésben és újraképzésben részesült.”

11.1. Pénzügyi források

11.1.1. Az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. pénzügyi erőforrásai

A megtermelt villamos energia értékesítésére az MVM PA Zrt. villamosenergia-adásvételi megállapodást kötött az MVM Partner Energiakereskedelmi Zrt.-vel. A megállapodás 2022-ig biztosítja a Termelő által előállított energia Kereskedő részére történő értékesítését.

Az Atomtörvény rendelkezéseinek megfelelően 1998-ban elkülönített állami pénzalapként hozták létre az Alapot a radioaktív hulladékok végleges elhelyezésével, a kiégett üzemanyag tárolásával, a nukleárisüzemanyag-ciklus lezárásával és a nukleáris létesítmények leszerelésével összefüggő feladatok teljesítésének finanszírozására, illetve az ellenőrzési és információs célú önkormányzati társulások támogatására. Az atomenergia azon alkalmazói, amelyek tevékenysége során radioaktív hulladék vagy kiégett üzemanyag keletkezik, kötelesek azok kezelésének költségeit viselni. Az Alap pénzeszközei kizárólag e tevékenységek finanszírozására fordíthatók. Az MVM PA Zrt. évenkénti befizetéseiből, a központi költségvetés támogatásából, illetve egyéb, eseti jellegű bevételekből tevődik össze az Alap bevételi oldala.

Az Alap kezelő szerve 2014. január 1-jétől a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium lett, majd az Innovációs és Technológiai Minisztérium látta el a feladatot.²²

A Paksi Atomerőműben keletkezett radioaktív hulladékok és kiégett üzemanyag kezelésével, valamint a létesítmény leszerelésével összefüggő feladatokat az illetékes miniszter által jóváhagyott, évente aktualizált közép- és hosszú távú terv foglalja össze. Ez tartalmazza a fenti tevékenységek végrehajtása kapcsán felmerülő költségeket, amelynek fedezetére a Paksi Atomerőműnek az üzemideje végéig évente egyenletesen elosztva befizetést kell teljesítenie az Alapba. A befizetési kötelezettség a nettó jelenérték számítás módszerével kerül kiszámításra, amelynek lényege, hogy a jövőben jelentkező költségek jelenértéke megegyezzen az Alap állományából és az MVM PA Zrt. további befizetéseiből képzett összeg jelenértékével.

Az MVM PA Zrt. által teljesített befizetések a 2084-ig felmerülő hulladékkezeléssel, leszereléssel és a kiégett üzemanyag kezelésével kapcsolatban jelentkező feladatok finanszírozását hivatottak teljesíteni. Az Alap célja, hogy fedezetet nyújtson e tevékenységek finanszírozására, ezáltal elkerülve azt, hogy indokolatlan pénzügyi terheket hárítson a jövő generációira.

Az atomkárokért való polgári jogi felelősségről Bécsben 1963. május 21-én kelt nemzetközi egyezmény kihirdetéséről szóló 24/1990. (II. 7.) MT rendeletnek megfelelően az Atomtörvény 52. § (1) bekezdése alapján a nukleáris létesítmények közül az atomerőmű, atomfűtőmű és nukleáris üzemanyagot előállító, illetve feldolgozó létesítmény esetében az engedélyes feltétlen felelősségének összege a létesítményben történt nukleáris balesetenként nem haladhatja meg a 100 millió SDR-t (Special Drawing Rights – különleges lehívási jogok), egyéb nukleáris létesítményben, továbbá a nukleáris üzemanyag szállítása, illetve tárolása során bekövetkező nukleáris balesetenként az 5 millió SDR-t.

A Magyar Állam az előzőekben meghatározott összegeket meghaladó atomkárt megtéríti, az atomkár megtérítésére összesen fordítható összeg azonban ebben az esetben sem haladhatja meg a 300 millió SDR-t.

²² 2022. május 25-től Technológiai és Ipari Minisztérium.

11.1.2. *A Paks II. Zrt. pénzügyi erőforrásai*

A Paks II. Zrt. a Magyar Állam 100%-os tulajdonában van. A tulajdonosi jogokat a Paksi Atomerőmű két új blokkja tervezéséért, megépítéséért és üzembe helyezéséért felelős tárca nélküli miniszter *gyakorolta*²³. A működéséhez és az új blokkok felépítéséhez szükséges forrást a Magyar Állam bocsátja majd a Paks II. Zrt. rendelkezésére.

11.2. *Az emberi erőforrások*

A magyar egyetemi rendszer széleskörű szakmai ismereteket nyújt a gépész-, a villamos-, vegyészmérnökök, fizikusok és mérnök-fizikusok képzése során. A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Gépészmérnöki, valamint Természettudományi Karán az energetikával kapcsolatos tantárgyak keretében a hallgatók jelentős erőművi és atomerőművi képzést kapnak, valamint posztgraduális reaktorteknikai szakmérnöki képzés is folyik.

11.2.1. *Az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. emberi erőforrásai*

2021. december 31-én az MVM PA Zrt. létszáma 2564 fő volt, ebből vezető munkakörben foglalkoztatott munkavállalók létszáma 89 fő. Az üzemviteli területen foglalkoztatott munkavállalók száma 822 fő, a karbantartási tevékenységet végzők létszáma 695 fő, a háttértámogatást biztosító munkavállalók (biztonsági, műszaki, gazdasági és humán tevékenységet végzők) létszáma 1047 fő. Az erőmű munkavállalóinak 43%-a felsőfokú iskolai végzettséggel rendelkezik. Az MVM PA Zrt.-nél 450 fő rendelkezik hatósági, vagy kiemelt társasági jogosító vizsgával.

Az MVM PA Zrt. saját szakemberképzési rendszert működtet, amelyhez biztosítja a pénzügyi, a tárgyi és a személyi feltételeket is. A Paksi Atomerőműben kialakított szakemberképzési rendszer megfelel a nemzetközi elvárásoknak és a magyar jogszabályi előírásoknak. A képzés a NAÜ által előnyben részesített SAT (Systematic Approach to Training) módszertant követve a munkaköri feladatok elemzésére és szisztematikusan felépített moduláris, munkakör-specifikus képzési programokra alapozott. A programok az elméleti tanfolyami képzés mellett a szimulátoron, a Karbantartó Gyakorló Központban vagy az atomerőműben végrehajtott gyakorlati foglalkozásokat is tartalmaznak. A képzést valós munkakörnyezetben végrehajtott gyakorlati betanulás egészíti ki. Az egyes képzési szakaszok vizsgával zárulnak, a munkaköri betanulás végén a jelölt társasági, kiemelt társasági vagy hatósági jogosító vizsgán szerzi meg a jogosultságot az önálló munkavégzéshez. A képzés nem fejeződik be a jogosítvány vagy a munkaköri felhatalmazás megszerzésével, hanem a munkavégzés mellett szinten tartó és ismeretfelújító képzés, továbbá rendszeres ismeretellenőrzés is folyik. A hatósági és a kiemelt társasági jogosítványhoz kötött munkakörökben foglalkoztatott munkavállalók

²³ A 2022. április 3-i országgyűlési választások után új kormány alakult, a Paks II. Zrt. tulajdonosi jogainak gyakorlása a külgazdasági és külügyminiszter feladat- és hatáskörébe került át, 2022. május 25-től.

esetében ötévente, a társasági jogosítványhoz kötött munkakörök esetében háromévente időszakos vizsgákra kerül sor, amelyek előfeltétele a munkaköri (ideértve az orvosi és pszichológiai vizsgálatot) alkalmasság időszakos megújítása is.

A képzési programok kialakításának, végrehajtásának általános rendjét, a speciális nukleáris szakképesítés megszerzésére kötelezett munkakörök, tevékenységek megnevezését, a képzési programok tartalmi követelményeit, az NBSZ, a vonatkozó miniszteri rendelet [a nukleáris létesítményben foglalkoztatott munkavállalók speciális szakmai képzéséről, továbbképzéséről és az atomenergia alkalmazásával összefüggő tevékenységek folytatására jogosultak köréről szóló 55/2012. (IX. 17.) NFM rendelet] és belső eljárásrendek írják le.

A sugárvédelmi képzés kiterjed a munkavállalók legszélesebb, legnagyobb körére. Külön-külön folyik a sugárvédelemmel hivatásszerűen foglalkozók, az operatív üzemviteli személyzet, a karbantartók és a műszaki háttértevékenységet végzők oktatása. A képzettségi- és vizsgakövetelmények teljesítésére vonatkozó előírásoknak a külső, szerződéses alapon foglalkoztatott munkavállalóknak is meg kell felelniük.

Az MVM PA Zrt. a szakemberképzést önerőből, saját oktatóközpontjaiban hajtja végre. A képzési infrastruktúra teljes mértékben rendelkezésre áll, az oktatóközpontok helyiségei jól felszereltek, az oktatói-instruktori személyzet felkészült, minősített.

A szimulátor központban 1989. óta működik a négy blokkot kiszolgáló teljesléptékű blokk-szimulátor. A szimulátort folyamatosan fejlesztették, így az követi a blokkokon végrehajtott átalakításokat. A szimulátor a vezénylői személyzet képzése mellett fontos szerepet játszik a technológiai fejlesztésekben.

A NAÜ támogatásával 1997-ben üzembe helyezett Karbantartó Gyakorló Központ valódi primerköri nagyberendezésekkel és gépészeti berendezésekkel felszerelt oktató műhelyeivel egyedülálló a világon. Sajátossága, hogy eredeti méretű, inaktív primerköri főberendezéseken (reaktor, gőzfejlesztő, fő keringtető szivattyú stb.) és a technológiai rendszerekbe beépített rendszerelemekkel azonos berendezéseken, oktató makettekben folyik a gyakoroltatás, illetve az oktatás.

Az oktatási rendszert kiegészíti a NAÜ irányelvek és előírások mentén kialakított társasági tudásmenedzsment eszköztár, mely hozzájárul a blokkok üzemeltetéséhez szükséges tudás folyamatos rendelkezésre állásának biztosításához, így fókuszában a tudásmegőrzés, tudásmegosztás és a tudásvesztés kockázatának csökkentése áll. A társaságnál legjellemzőbb fluktuációs ok a nyugdíjazás, így a több évtizedes tapasztalattal rendelkező kollégák implicit, tacit tudáselemeinek feltérképezésére, a nyugdíjazásukat megelőző tudásmegőrzési tevékenység támogatására több „NAÜ kompatibilis” eszközt működtetnek. Mindezek mellett kialakítottak egy társasági tudásportál felületet; valamint nemzetközi jó gyakorlatként számon tartott formában szervezeti főegységek által delegált közreműködőkkel munkacsoportot hívtak

életre a tudásmenedzsment események szervezése, tudásmenedzsment tárgyú kommunikáció elősegítése, valamint az időszakos szakirányú szervezeti feladatok támogatása érdekében. A tudásmenedzsmentért felelős szakterület intenzív kapcsolatot tart fenn releváns hazai és nemzetközi szervezetekkel a szakma legfrissebb ismereteinek, legjobb gyakorlatainak megismerése és adaptálása céljából.

Az MVM PA Zrt. és a Paks II. Zrt. működéséhez elengedhetetlen a megfelelő létszámú és végzettségű humán erőforrás rendelkezésre állása. Ahhoz, hogy a jelenleg üzemelő blokkok működtetéséhez, az új blokkok felépítéséhez és üzemeltetéséhez a munkaerőt mind rövid-, mind hosszútávon biztosítsák mindkét társaság részére, szükséges a két vállalat közötti szorosabb együttműködés. Ennek érdekében munkacsoport működik, melynek feladata a humán erőforrás és oktatási területen felmerülő igények meghatározásával, megszerzésével kapcsolatos problémák feltárása, a lehetséges megoldások kidolgozása. *Emellett a két társaság HR szervezetének vezetője rendszeres konzultációt folytat e témában.*

11.2.2. A Paks II. Zrt. emberi erőforrásai

2021. december 31-én a Paks II. Zrt. záró létszáma 500 fő volt, míg a működésében aktívan részt vevő munkavállalók 2021. évi átlagos állományi létszáma 471,33 fő.

A szakember-utánpótlásra és nukleáris biztonsági szempontú felkészítésre vonatkozó társasági lépések:

- *A humán erőforrás szükséglet tervezése az erőmű életciklusaihoz kötött. Az engedélyezési szakaszhoz kapcsolódó humánerőforrásbővítés mellett a toborzási feladatok egy része már a létesítési, valamint az üzemeltetési szakaszra való felkészüléshez kapcsolódik.*
- *A Paks II. Zrt. humán erőforrás szakterülete számára meghatározott feladatokra is tekintettel, a képzés-fejlesztési rendszer – így a szakember-utánpótlás belső működési rendszerének – fejlesztése folyamatos. Ennek érdekében a társaság széleskörű képzési tervet készít iskolarendszerű és iskolarendszeren kívüli képzésekre alapozva, kiegészítve azokat konferenciákkal és idegennyelv-képzési lehetőséggel is. A Paks II. Zrt. széleskörű képzési palettáját színesítik továbbá az MVM PA Zrt. által biztosított elméleti és gyakorlati képzések, melyekhez a két engedélyes között fennálló oktatási tárgyú megbízási keretszerződések biztosítják a szükséges feltételeket.*
- *Annak érdekében, hogy az így megszerzett tudás a társasági közös tudásvagyon részévé válhasson, a Paks II. Zrt. a nemzetközi ajánlásokat és irányelveket figyelembe véve, 2018. IV. negyedétől kezdődően széleskörű tudásmenedzsment rendszert működtet, melynek egyik legnépszerűbb kezdeményezése a Tudásmenedzsment Akadémia. Az Akadémia lehetőséget biztosít a kollégák számára szakterületük, feladataik és projektjeik szakmai szempontú bemutatására, képzéseken/konferenciákon/ benchmarkokon szerzett tudásuk átadására. Emellett a*

Paks II. Zrt. kialakította TudásBázis oldalát, ami egy interaktív, informatikai alapú felület, mely számos formában pl. e-learning tananyagok, publikációk, fórumok keretében támogatja a tudásmegosztást, kiépítve ezzel egy tudásalapú szervezeti kultúrát. A rendszer elsődleges célja a releváns szakmai tudás megosztása és megőrzése, továbbá az egyes szervezeti egységek szakterületi jellemzőinek, működési környezetének megismertetése a szervezeten belül.

12. Emberi tényező

Nukleáris Biztonsági Egyezmény 12. cikk

„Minden Szerződő Fél megteszi a szükséges lépéseket annak érdekében, hogy az emberi teljesítőképesség lehetőségeit és korlátait figyelembe vegyék a nukleáris létesítmény teljes élettartama alatt.”

12.1. Az emberi tényező figyelembevétele

Az emberi tényező szerepét mind az OAH, mind az engedélyes figyelembe veszi a nukleáris létesítmények mindegyik életciklus szakaszában. Az OAH a hatósági felügyeleti tevékenysége során kiemelten kezeli az emberi és szervezeti tényezők kérdését mind az engedélyezés, ellenőrzés és értékelés területén. Az OAH-ban 2016-ban létrehozták az emberi és szervezeti tényezők felügyeletét elősegítő szakcsoportot, melynek kiemelt feladata többek között az emberi és szervezeti tényező hatósági felügyelete, az engedélyesek szervezeti felépítésének, irányítási rendszerének, műszaki és szabályozó dokumentumainak átalakításához szükséges sugárvédelmi szempontokra is kiterjedő engedélyezése és ellenőrzése, valamint a beszállítók felügyelete.

Az évente aktualizált és megismételt valószínűségi biztonsági elemzéseket mindig az emberi tényező figyelembevételével, a különböző tevékenységek során elkövethető hibák valószínűségének számszerű meghatározásával végzik. Az egyes események kivizsgálásakor – az OAH elvárása szerint – az engedélyesek hangsúlyt helyeznek az emberi, vezetési hibák feltárására. Az egyes események értékelése során az OAH is kiemelten kezeli az emberi, vezetési hibákat és az azok ismétlődésének megelőzésére tett intézkedéseket. Az OAH az emberi és szervezeti szempontú éves hatósági értékelések keretében a területre vonatkozó biztonsági mutatók által komplex módon értékeli a létesítmények üzemeltetését, megelőzési céllal feltárja az eltéréseket, kimutatja azok biztonsági hatását, feltárja a lehetséges okokat, és ezek alapján hatékony intézkedéseket kezdeményez az eltérések felszámolására.

Az Magyar Villamos Művek Csoport — amelynek része az MVM PA Zrt. — vezetése eddig is, és a jövőben még inkább figyelembe kívánja venni a

munkatársak munkáltatójukról, a munkakörülményeiről, a személyes fejlődési lehetőségeikről alkotott véleményét és észrevételeit.

A Paks II. Zrt. kiemelt figyelmet fordít – a működéséhez kapcsolódóan – az új nukleáris létesítmények tervezési fázisában az emberi tényezőre, különös tekintettel azon munkakörökre, amelyekhez törvényben meghatározott ellenőrzési kötelezettség társul.

12.2. *A munkaerő kiválasztása*

Az MVM PA Zrt. folyamatosan érvényt szerez annak a követelménynek, hogy az atomerőműben csak olyan személy végezhet önálló munkát, aki rendelkezik a munkakörére előírt képesítéssel, képzettséggel és vizsgákkal, illetve megfelel az orvosi és a pszichológiai alkalmassági, valamint közbiztonsági követelményeknek.

A munkaerő keresési és több szintű kiválasztási folyamat szoros együttműködést igényel a szakmai szervezetek és a humán szervezet között. Az igénylő szervezet vezetője határozza meg a betöltendő munkakör szakmai követelményeit, a humán szervezet végzi a döntéshez szükséges előkészítést, szűrést és értékelést, a jelöltek kompetenciáinak értékelése pedig közösen történik. *E folyamatot a toborzás-kiválasztási tevékenység platformjaként támogatja az MVM Csoport valamennyi tagvállalatánál alkalmazott „Karrierportál” online internetes felület.*

Az MVM PA Zrt. a jelöltek pszichológiai alkalmasság-vizsgálatából és az adott munkakörben elvárt kompetenciák szintjének méréséből álló kiválasztási rendszert alkalmaz. Az alkalmasság- és kompetencia vizsgálat eredményéről a foglalkozás-egészségügyi szolgálat szakpszichológusa a vezető számára részletes értékelést készít, majd az eredmények alapján a vezető rangsort állít fel a jelöltek között. *A kiválasztási folyamat részét képezi a szakmai és a humánpolitikai szervezet által közösen lefolytatott állásinterjú, melyen kizárólag a pályázati kritériumoknak megfelelő jelöltek vesznek részt.* A legalkalmasabb jelölt kiválasztásáról a leendő munkáltatói jogkört gyakorló vezető dönt.

Amennyiben a felvétel olyan munkakörbe történik, melynek betöltéséhez olyan atomerőmű specifikus szakmai és/vagy gyakorlati tapasztalatokra van szükség, melyek iskolai oktatásban nem, vagy csak részben sajátíthatók el és a pótlás belső erőforrásból (áthelyezés) nem oldható meg, a munkáltatói jogkört gyakorló vezető a humán szervezetenél kezdeményezheti betanulási program indítását. A betanulási program lebonyolítása az MVM PA Zrt. 100%-os tulajdonában lévő ATOMIX Kft. Képzési Központján keresztül valósul meg. A Képzési Központ szervezi meg a belépőképzés moduljait, biztosítja a betanuló részvételét a képzéseken és az adott munkakör ellátásához szükséges feltételeket.

A betanulási program során a betanulók önálló munkavégzésre nem jogosultak. A betanulási program során a képzéseket a Paksi Atomerőmű vonatkozó előírásainak figyelembe vételével kell végrehajtani. Az igénylő szakmai

szervezet a sikeresen lezárt betanulási program után kezdeményezheti a munkavállaló felvételét az MVM PA Zrt. állományába.

Az MVM PA Zrt. a felvételre kerülő, vagy új munkakörbe kerülő munkavállalók számára beilleszkedési és szakmai mentori programot működtet. Ennek célja az új belépők beilleszkedésének segítése, a szervezeti kultúra megismertetése, illetve az új munkakörbe kerülők számára a munkavégzési technikák begyakoroltatása, a szervezeti értékek, elvárások közvetítése, valamint a részvénytársaságnál dolgozó, magasan kvalifikált, speciális és nagy szakmai tapasztalatokkal rendelkező szakemberek tudásának, szakmai tapasztalatának minél hatékonyabb átadása a következő generáció számára.

Az utánpótlás biztosítás egyik középtávú lehetséges forrását azok a nukleáris ipar iránti érdeklődő, felsőfokú képzésben részt vevő fiatalok jelentik, akiket a Paksi Atomerőmű évről-évre szakmai gyakorlaton fogad, biztosítva ezzel olyan szakmai ismeretek és helyismeret megszerzését, amelyek a jövőben megkönnyíthetik az atomerőműben történő elhelyezkedés lehetőségét.

A Paks II. Zrt. a tervezés alatt álló nukleáris létesítményre jellemző sajátosságok, valamint a tervezéshez kapcsolódó feladatok figyelembevételével meghatározza a biztonság szempontjából fontos munkakörök és ezen belül a biztonság szempontjából meghatározó munkakörök listáját, amely majd a Paks II. Zrt. által elkészített, az OAH-nak – törvényben előírt formai követelményeknek megfelelően – átadott EBJ-ben, valamint az ahhoz kapcsolódó tervdokumentációban fog szerepelni. A szervezet fejlesztésének követnie kell a létesítés életciklus szakaszait, figyelembe véve a 11.2.2. pontban részletezett elvárásokat. Az új blokkok technológiai személyzetének betanításában közreműködő szimulátor instruktorok felvétele és előképzése megkezdődött.

A Paks II. Zrt. toborzási és kiválasztási folyamatának célja a hatékony működéséhez szükséges optimális létszámú és képzettségű humánerőforrás biztosítása. A kiválasztási folyamat többkörös. A társasági pályázói önéletrajz adatbázisból, esetenként munkaerő-közvetítő cégektől kapott önéletrajzok közül a munkaköri elvárásoknak leginkább megfelelő jelentkezőkkel kerülnek megszervezésre az állásinterjúk. A második körös interjúkat követően a kiválasztott jelölt számára az érintett szervezeti egység vezetőjének bevonásával ajánlat készül, amelyet a vezérigazgató hagy jóvá. A beléptetés abban az esetben kezdhető meg, amennyiben a kiválasztott jelölt elfogadta az ajánlatot.

12.3. A munkafeltételek javítása

Az MVM PA Zrt. kollektív szerződése szerint a rendkívüli munkavégzés munkavállalónként nem haladhatja meg az évi 300 órát. Az atomerőműben érvényes szabályok összhangban vannak a munka törvénykönyvéről szóló 2012. évi I. törvény előírásaival. A humán szervezet folyamatosan nyilvántartja a munkavállalók munkavégzési leterheltségét.

A nyugodt munkavégzés biztosításához az erőmű olyan szociális ellátórendszert és munkakör-elemzés értékelésen alapuló bérrendszert alakított ki és működtet, amely több területen meghaladja a Magyarországon általánosnak tekinthető ellátásokat. *Emellett magas szintű béren kívül juttatási csomagot biztosít a munkavállalók részére.*

A Paks II. Zrt. kiemelt figyelmet fordít a működési folyamatok, munkakörülmények, esélyegyenlőség és munkavállalói elégedettség vizsgálatára. Az erre fókuszáló társasági szintű elégedettség- és elkötelezettség mérés 2018. II. félévétől kezdődően lezajlott, a szükséges munkáltatói lépéseket meghatározó eredményei 2019-ben kerültek publikálásra a vezetés és a munkavállalók felé. A fluktuáció leküzdése, elvárható szinten tartása, a munkaerő-megtartás a humán erőforrás szakterület kiemelt jelentőségű feladata. Az e folyamatot segítő gyakorlati lépéseken, a szükséges további intézkedések megtételén (pl. folyamatos szakmai kihívások és átlátható karrierút biztosítása, a jelenleg alkalmazott juttatási rendszeren túlmenő jutalmazási, elismerési formák alkalmazása, további képzési támogatás, stb.) a Paks II. Zrt. – az OAH elvárásaihoz is igazodva – folyamatosan dolgozik. *Ennek egyik kiemelt eleme a társaság által 2019-ben készített, az OAH által elfogadott Orientációs és Munkaerő Megtartó program.*

12.4. A humán erőforrások jellemzőinek alakulása a jövőben

A felkészült utánpótlás biztosítása érdekében az atomerőmű humán szervezete folyamatosan felméri az erőmű optimális munkaerő-szükségletét és kezeli a létszám-eltéréseket (hiány-felesleg) az erőmű várható élettartamának megfelelően.

Az MVM PA Zrt. célja, hogy az atomerőmű négy blokkját a tervezett üzemidőn túl még húsz évig üzemeltesse. Az üzemidő-hosszabbítással perspektivikus életutak lehetősége nyílt meg.

Folyamatos és eredményes a teljesítményértékelési rendszer működése és alkalmazása. Az értékelés lehetővé teszi a rendszeres, érdemi visszajelzést, és támogatja az egyéni teljesítményen alapuló, differenciált ösztönzést. A rendszer hatékony működéséhez hozzájárul a bérmegállapodás szerinti ösztönző pénzügyi keret.

A megvalósítási program minden szakaszához Paks II. Zrt.-nek rendelkeznie kell a program adott szakaszának biztonságos végrehajtásához szükséges kompetenciákkal és erőforrásokkal. A létesítés tényleges előrehaladásának figyelembevételével történik az éves létszámterv meghatározása. A munkavállalók éves értékelése, – melynek keretében visszajelzést kapnak a munkavállalók az elmúlt évi teljesítményükről – során, valamint az egyes szakmai területek feladatainak hatékony ellátásához szükséges hatósági előírások, jogszabályi kötelezettségek alapján kell a kompetenciák fejlesztését, új kompetenciák azonosítását meghatározni. A szervezeten belüli kompetenciák közé tartozik a vezetési képesség, az erős biztonsági kultúra

kifejlesztése és fenntartása, a tervezéshez, létesítéshez, üzembe helyezéshez, üzemeltetéshez és megszüntetéshez szükséges szakértelem.

A toborzási és kiválasztási folyamatok támogatására, valamint a kialakított munkaköri struktúra kialakításának megalapozására, illetve a kompetenciák folyamatos fejlesztése céljából 2019-ben a Paks II. Zrt. elkészítette Kompetencia Kézikönyvét, melyet az OAH még adott évben jóvá is hagyott.

Az NBSZ 4.4.1.0900 pontjára tekintettel 2019-től a Paks II. Zrt. pszichológiai támogatási rendszert működtet, melyet a 2022-es évtől pszichológiai alkalmassági vizsgálati rendszerrel is kibővíti a szélesedő toborzás-kiválasztási feladatokra tekintettel, különös figyelmet szentelve a majdani üzemeltetésben résztvevő munkavállalókra.

Az üzemeltető csapat kinevelése és a stabil, szenior tapasztalati szintű műszaki gárda utánpótlásának megteremtése hosszú folyamat, melyhez elengedhetetlen a jövő generációjával történő kapcsolatfelvétel, ezért a Paks II. Zrt. egyre nagyobb hangsúlyt fektet programjain keresztül (szakmai gyakorlat, ösztöndíj, rész munkaidős munkalehetőség MSc tanulmányokat folytató hallgatók számára) a lehetséges munkaerő megismerésére, illetve a toborzási bázis szélesítésére.

12.5. A tapasztalatok visszacsatolása a biztonság növelésére

A Paksi Atomerőmű biztonsági politikája rögzíti, hogy a biztonság iránti elkötelezettségnek többek között a biztonságot rontó tényezők nyílt feltárásában, a biztonság, a biztonsági kultúra javítására való törekvésben kell megnyilvánulnia. A kivizsgálások célja a megszerzett tapasztalatok hasznosítása, nem pedig a felelősségre vonás.

A Paksi Atomerőműben eljárásrend szabályozza a nem tervezett üzemi események kivizsgálását, elemzését. Amennyiben a kivizsgálás az eseményre vonatkozóan emberi hibát állapít meg, akkor annak részletes elemzésére is sor kerül. A személyi hibához vezető okok felderítésében, a vonatkozó információk pszichológiai feldolgozásában megfelelő szakemberek működnek közre. Az ő segítségükkel állapítják meg a szükséges változtatások, módosítások irányát. A kivizsgálások eredményét konkrét feladatok, intézkedések meghatározásával jegyzőkönyvben rögzítik.

A Paks II. Zrt. figyelmet fordít a létesítéssel kapcsolatos kockázatok felmérésére és kezelésére, valamint a létesítéssel kapcsolatos külső és belső tapasztalatok értékelésére és hasznosítására. *Ennek érdekében a társaság üzemeltetési szakterülete életre hívta az Üzemeltetési és Létesítési Tapasztalatok Munkacsoportot, melynek célja, hogy meghatározza hogyan kerüljenek hasznosításra és megosztásra a Paks II. Atomerőmű létesítése során, illetve más, létesítés alatt álló vagy működő atomerőműben szerzett üzemeltetési és létesítési tapasztalatok (összegezve külső tapasztalatok).*

A biztonság sérülésével kapcsolatos észleléseket/észrevételeket bárki bejelentheti. Ezeket a jelentőségüknek megfelelő szervezeti szinten, késlekedés

nélkül értékelik és kivizsgálják, majd a végrehajtott helyesbítő, megelőző intézkedésről megfelelő módon tájékoztatják a projekten dolgozókat.

12.6. *A biztonságos munkavégzés feltételei*

A Paksi Atomerőműben az egészséges munkakörnyezetet a normatív értékeknek megfelelően alakítják ki. Amennyiben egy adott munkahelyen a feltételek bármelyikének megléte kétséges, szakszerű mérések történnek, amelyek alapján kiegészítő intézkedésekre kerül sor. A munkakörülmények függvényében szükséges egyéni védőeszközök használatát, szabályszerű viselését rendszeres ellenőrzésekkel, szankcionálásokkal biztosítják.

Általános az a gyakorlat, amely a külső feltételeket, az ergonómiai környezetet, az ember-gép kapcsolatot alakítja, változtatja meg oly módon, hogy jelentősen csökkenjen a tévedések, a tévesztések megismétlődésének lehetősége. A szerszámok, mérőeszközök, karbantartási célberendezések stb. mind mennyiségben, mind minőségben kielégítik az igényeket.

Paks II. Zrt. vezetősége folyamatosan biztosítja a létesítéssel járó feladatok eredményes elvégzéséhez szükséges, a mindenkor hatályos jogszabályi és társasági követelményeknek *és a nemzetközi jó gyakorlatnak megfelelő feltételeket, környezetbarát és ergonómikus munkakörnyezetet, a megfelelő munkaeszközöket és egyéni védőeszközöket, melyek meglétéről és megfelelőségéről rendszeres ellenőrzések keretében gondoskodik.*

A vezetőség rendszeresen, de legalább az évente esedékes vezetőségi átvizsgálás keretében újraértékeli az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés személyi, tárgyi és szervezeti feltételeit a társaság valamennyi munkavállalója egészségének, biztonságának, munkavégző képességének megóvása és a munkakörülményeinek javítása érdekében. A biztonságos munkakörnyezet azoknak a körülményeknek a biztosítására vonatkozik, amelyek között a munkát úgy lehet elvégezni, hogy az nem veszélyezteti a munkát végző, illetve a munkavégzés hatókörében tartózkodók testi épségét és egészségét. A létesítési időszakról kezdődően megjelennek az építési, szerelési, ipari környezetre jellemző veszélyforrások, melynek kezelését a Paks II. Zrt. a tevékenységek előrehaladásával párhuzamosan, dedikált szakemberek bevonásával naprakészen biztosítja.

13. *Irányítási rendszer*

Nukleáris Biztonsági Egyezmény 13. cikk

„Minden Szerződő Fél megteszi a szükséges lépéseket, hogy gondoskodjék minőségbiztosítási programok létrehozásáról és alkalmazásáról azon bizalom erősítése érdekében, hogy a nukleáris létesítmény teljes élettartama alatt eleget tesz a nukleáris biztonsággal kapcsolatos minden tevékenységgel szemben támasztott követelménynek.”

13.1. Alapelvek

Az irányítási rendszerek működtetésében és fejlesztésében minden esetben a nukleáris biztonság a vezérlő elv. Az NBSZ és a hozzájuk kapcsolódó útmutatók alapján történik az adott komponensek tervezése, gyártása, szerelése, üzembe helyezése, üzem közbeni ellenőrzése, próbája stb. Az egyes tevékenységek szabályozása során a hazai hatósági elvárásokon kívül a nemzetközi szervezetek (pl. NAÜ) és a nukleáris iparban mértékadó országok (pl. USA) szabványait és útmutatóit követi az OAH. Fontos szempontként érvényesül, hogy az atomerőmű beszállítója csak az adott területre vonatkozó érvényes minősítéssel rendelkező beszállító lehet.

13.2. Az irányítási rendszer ismertetése

Az Atomtörvény előírja, hogy „Nukleáris létesítményekkel, azok nukleáris rendszereivel és rendszerlemeivel, valamint radioaktív hulladék-tárolóval és azok rendszereivel és rendszerlemeivel kapcsolatos tevékenységek körében csak azok az intézmények, szervezetek, gazdálkodó szervezetek működhetnek, amelyek megfelelő, a nukleáris biztonsági előírások részeként szabályozott minőségirányítási rendszerrel rendelkeznek”. Az Atomtörvény megköveteli továbbá, hogy az atomenergia alkalmazásának körében csak olyan személyek foglalkoztathatók, akik minden szempontból kielégítik a vonatkozó részletes szabályozás által előírt követelményeket, pl. képzettség, személyi és egészségügyi alkalmasság, integritás stb. tekintetében. Az irányítási rendszer megfelelőségét vizsgálni és igazolni szükséges.

Az NBSZ 2. kötete tartalmazza az irányítási rendszerekre vonatkozó követelményeket, amelyeket a – a Bécsi Nyilatkozat 3. alapelvének megfelelően – a NAÜ GSR Part 2 jelű szabályzata és a WENRA referencia szintek alapján, valamint az ISO 9001:2015 szabványban rögzítettek figyelembe vételével fogalmaztak meg. A kötet és a hozzá tartozó útmutatók meghatározzák az irányítási rendszer követelményeket nemcsak az üzemeltetővel, hanem a beszállítóival szemben is.

13.3. Az OAH irányítási rendszere

Az OAH a kormányzati igazgatási szervek közül az elsők között vezette be, majd tanúsította az ISO 9001 szabványnak megfelelő irányítási rendszert.

A szabvány szerinti tanúsítást háromévenként meg kell újítani, és évente felügyeleti auditra is sor kerül. *A 2021-ben lezajlott sikeres okiratmegújító audit eredményeként a tanúsítás újabb három évig, 2024 márciusáig érvényes.*

13.4. Az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. irányítási rendszere

13.4.1. Irányítás

Az MVM PA Zrt. – mint az atomerőmű üzemeltetője és engedélyese – irányítási rendszerét a NBSZ 2. kötetének követelményei alapján alakította ki, működteti és fejleszti. Az integrált irányítási rendszer alapelveinek leírását az Irányítási Rendszer Kézikönyv tartalmazza, a rendszer kapcsán előírt követelmények maradéktalan teljesülését az OAH részére évente megküldött VBJ 17. fejezete igazolja. Az erőmű irányítási rendszere integrált, működtetésekor a minőségre vonatkozó követelmények mellett hangsúlyosan veszik figyelembe a környezetvédelem, a fizikai védelem, munka-, sugár-, tűzvédelem, információbiztonság és energiagazdálkodás vonatkozó követelményeit. Az integrált megközelítés biztosítja, hogy mindezek a követelmények a nukleáris biztonság mindenkori elsődlegessége mellett legyenek betartva. Az integrált irányítási rendszer az alaptevékenység tekintetében teljes körű, minden folyamatra kiterjedő, azaz minden folyamattal szemben meghatározza a követelményeket. A minőségpolitika egyértelműen rögzíti a felső vezetésnek a minőségre vonatkozó általános szándékait és irányvonalát.

Az MVM PA Zrt. integrált irányítási rendszere megfelelő működésének értékelésére mutatórendszer szolgál. A mutatók közvetetten jelzik a minőségirányítási rendszer működésének helyességét, és a mutatók értékelése után határozhatók meg a szükséges intézkedések.

A minőségirányítási szervezet a rendszer működését éves program alapján rendszeresen felülvizsgálja. A felülvizsgálatot végrehajtó auditorok speciális képzésen vesznek részt, illetve az egyes szakterületek auditálásához a szakterület ismereteiben jártas szakemberek segítségét veszik igénybe.

A Paksi Atomerőmű üzemeltetése során tapasztalt eltéréseket minden esetben értékelés követi. Az eltérés súlyának megfelelően az értékeléseket az OAH, az erőmű biztonsági, minőségügyi szakemberei vagy a szakterületek saját maguk végzik.

A minőségfejlesztés egyik leghatékonyabb eleme a különböző szintű események kivizsgálása és a tapasztalatok visszacsatolása. Ennek megfelelően az atomerőmű, eljárásrendekben szabályozott módon, a bekövetkezett eseményeket súlyuknak megfelelően kivizsgálja. A kivizsgálások során meghatározásra kerülnek a kiváltó okok és a szükséges intézkedések. A kivizsgálások tapasztalatainak visszacsatolása az érintett beszállítók számára is megtörténik.

A Paksi Atomerőmű működtetéséhez szükséges dokumentumok készítése, változáskövetése szabályozott.

Az irányítási rendszer hatékonyságának értékelésére és a szükséges helyesbítő intézkedések meghatározására a vezetés évente vezetőségi átvizsgálást végez.

13.4.2. Végrehajtás

A Paksi Atomerőmű működéséhez szükséges tervezési munkákat a műszaki háttérszervezetek végzik és végeztetik.

A beszerzési folyamat és az átvételi ellenőrzések és vizsgálatok teljes mértékben (a megrendeléstől a behozatalon át az átvételi ellenőrzésig) szabályozottak.

Az üzemviteli tevékenységek az eljárásrendekben, a végrehajtási utasításokban és az üzemeltetést szabályozó *Üzemeltetési Feltételek és Korlátok* dokumentumban előírt módon kerülnek végrehajtásra. A műveleteket kezelési és üzemviteli utasítások alapján végzik. Külön figyelmet fordítanak a berendezések mindenkori egyértelmű azonosítására, a berendezések állapotának folyamatos figyelésére. A műszakok váltása minden esetben dokumentált módon, a berendezések átadás pillanatában érvényes állapotának egyértelmű jelzésével történik. A szükségessé váló ideiglenes átalakításokat eljárásrend alapján hajtják végre. Az üzemviteli minőségirányítás fontos eleme a szabályozott és a teljes ciklusra kiterjedő üzemanyag-kezelés.

A karbantartási folyamat megfelelő irányítását az eljárásrendek és a végrehajtási utasítások írják le. A karbantartási műveleteket tervek, karbantartási technológiák, munkaprogramok alapján végzik.

A műszaki háttértevékenységek irányítása szintén eljárásrendek alapján történik. A reaktorfizikai, a diagnosztikai elemzések és a hulladékkezelés folyamatával szemben támasztott követelményeket is kidolgozták.

A gyártó és szolgáltató szervezetek/beszállítók az ABOS differenciált követelmények szerinti auditálása és teljesítményértékelése szabályozott módon, rendszeresen megtörténik.

A működési hatékonyság javítása céljából folyamatban van a termelési alrendszer folyamatainak átvizsgálása a nukleáris ipari sztenderd modell alapján. A változások kezelése a vonatkozó szabályok szerint történik. *A változások első ütemének – AS6+ munkairányítás – bevezetése 2021. július 3-án megtörtént, a feltételek megteremtése után, várhatóan a második ütemre 2022-ben kerül sor.*

13.4.3. Felülvizsgálatok

A Paksi Atomerőmű Zrt. biztonsági és minőségügyi szervezetei belső felügyeletet gyakorolnak a végrehajtó szervezetek fölött.

A felülvizsgálatok egyrészt a napi tevékenységhez kötődő, a végrehajtási feltételeket rögzítő dokumentumok jóváhagyását és a végrehajtás helyszíni felügyeletét jelentik. Ezen túlmenően, a felülvizsgálatok auditok formájában elemzik az adott működési területre meghatározott követelmények rendszerszintű és gyakorlati érvényesülését.

A szervezetek és folyamatgazdák az általuk működtetett szervezetek, illetve gondnokolt folyamatok működési hatékonyságának értékelését az önértékelés folyamat keretein belül hajtják végre.

A Paksi Atomerőmű beszállítói az általuk végzett tevékenység biztonsági relevanciája alapján értékelésre és minősítésre kerülnek. A minősítési és/vagy értékelési eljárás tervezetten és dokumentáltan ellenőrzi a beszállítók minőségirányítási rendszere követelményeknek való megfelelését, a működtetés hatékonyságát.

13.5. A Paks II. Zrt. irányítási rendszere

13.5.1. Az integrált irányítási rendszer felépítése

Paks II. Zrt-nek, mint nukleáris létesítményi engedéllyel rendelkező szervezetnek kötelezően ki kell alakítania, működtetnie és folyamatosan fejlesztenie kell egy integrált irányítási rendszert. Ennek követelményeit a kézikönyv, a belső szabályzatok, a folyamatutasítások és a munkautasítások írják le.

A Paks II. Zrt. felelősséggel tartozik azokért a folyamatokért, illetve az ezek mentén előálló szolgáltatásokért is, amelyeket részben vagy egészben külső beszállítótól, alvállalkozóktól vesz igénybe. A folyamatok, illetve a kapcsolódó termékek és szolgáltatások differenciálása a biztonsági szempontok szerinti jelentőségük alapján történik meg.

A vezetőség a következő politikákat fogalmazta meg és hirdette ki:

- Biztonsági politika,
- Minőségpolitika,
- Képzési politika,
- *Információbiztonsági politika,*
- *Integrált Kockázatkezelési politika,*
- *Energiagazdálkodási politika,*
- *Társasági Megfelelési politika,*
- *Alkohol- és drog politika.*

A Paks II. Zrt. működési modelljét az új atomerőművi blokkok létesítésével összefüggő feladatok eredményes ellátásához szükséges kompetenciák és szakterületi elhatárolások, valamint a vonatkozó jogszabályi követelmények alapján alakították ki. A működési modell sajátossága a projektalapú felépítés, amelyet összehangolt programként valósítanak meg a funkcionális szervezeti egységek keretei között.

13.5.2. Felülvizsgálati programok

A folyamatok ellenőrzésére/felülvizsgálatára a belső audit módszerét használják. A belső auditok célja a működés és az integrált irányítási rendszer

folyamatos figyelemmel kísérése és fejlesztése, a hatékony és minőségi munka biztosítása, a jogszabályi, szabványossági és hatósági követelményeknek való megfelelés.

A vezetőség folyamatosan figyelemmel kíséri a fő célkitűzések teljesítését. Az operatív működés keretében készülő vezetői jelentések és a folyamatokba épített ellenőrzőpontok mellett a vezetőség a vezetőségi átvizsgálás keretében évente külön is értékeli e célok teljesülését.

13.5.3. A beszállítók felülvizsgálata

Paks II. Zrt. a hatályos jogszabályoknak megfelelő minősítési rendszert dolgozott ki és kezdett el működtetni a szállítók kiválasztására és alkalmasságuk igazolására, valamint tevékenységük folyamatos felügyeletére.

A nukleáris minősítési eljárások a nukleáris biztonságra hatással lévő tevékenységek tekintetében differenciált megközelítéssel:

- bekért dokumentumok vizsgálatával és helyszíni audit megtartásával, vagy
- bekért dokumentumok vizsgálatával helyszíni audit nélkül

kerülnek végrehajtásra.

A beszállítók minősítését követően, azok tevékenységének folyamatos felügyeletét egymásra épülő eljárásrendekben szabályozott módon végzik.

13.6. Az OAH szerepe a minőségirányítási rendszer ellenőrzésében

Az OAH rendszer-audit vagy folyamat-audit keretében végez ellenőrzést. Az auditokat előre kijelölt területeken saját auditorokkal hajtják végre, az audit-jegyzőkönyvekben rögzített észrevételek felszámolása jelentés-köteles.

A tervezett ellenőrzések az OAH éves ellenőrzési terve alapján történnek. Nem tervezett eseti ellenőrzésre a minőséget sértő események kapcsán, illetve az OAH egyedi kijelölése alapján kerül sor.

Az engedélyes minőségirányítási rendszerének az OAH által ellenőrzött területei a következők:

- a szervezet felépítése;
- a személyzet képzése és minősítése;
- dokumentáció;
- nem megfelelőségek kezelése;
- normál üzemvitel;
- karbantartás és javítások;
- nukleáris üzemanyag kezelése;
- beszállítók kiválasztása;
- a tervezés;

- gyártóművi átvételek;
- átalakítások;
- biztonsági kultúra.

A felülvizsgálatok ellenőrzése mind a vezetőségi, mind a független felülvizsgálatokra kiterjed. A hatósági ellenőrzést írott és jóváhagyott eljárásrendek alapján hajtják végre.

A hatósági ellenőrzés során tapasztalt észrevételekkel összefüggő javító intézkedések elhatározását az OAH az engedélyestől várja. Az intézkedések elmaradása, vagy elégtelensége esetén a javító intézkedést az OAH egyedi határozatban rendeli el.

13.6.1. *MVM Paksi Atomerőmű Zrt.*

Az OAH ellenőrzési és értékelési tevékenységének szerves részét képezi a Paksi Atomerőmű biztonsági kultúrájának, képzésének, beszállítóinak, biztonsági politikájának és külső tapasztalatai hasznosításának felügyelete.

A beszámolási időszakban az OAH átfogó ellenőrzés keretében elvégezte az engedélyes szervezeti átalakításaival kapcsolatos folyamatainak ellenőrzését. Az ellenőrzés értékelése során megállapítható, hogy az ellenőrzés nem tárt fel az alapvető nukleáris biztonságot veszélyeztető problémát, illetve nem volt szükség azonnali hatósági intézkedés elrendelésére sem.

13.6.2. *Paks II. Zrt.*

A beszámolási időszakban az OAH átfogó ellenőrzést hajtott végre, vizsgálva többek között az engedélyes tervellenőrzési folyamatát, kiemelve a konfiguráció és változáskezelést. Az ellenőrzés eredményeként született Intézkedési Terv végrehajtását az OAH hatósági határozatban rendelte el. Az intézkedések végrehajtása részben megtörtént, részben pedig folyamatos.

Az OAH 2020-ban ellenőrizte az engedélyes beszállító-értékelési tevékenységét. Az OAH az ellenőrzés során azonnali hatósági beavatkozásra okot adó nemmegfelelőséget nem azonosított.

Az engedélyes beszállító nukleáris minősítési tevékenységének felügyelete keretében, az OAH képviselői a pandémia által okozott helyzetből adódóan, az engedélyes által végrehajtott helyszíni beszállító minősítő és/vagy felügyeleti auditon korlátozott számban vettek részt megfigyelőként.

14. ***A biztonság értékelése és igazolása***

Nukleáris Biztonsági Egyezmény 14. cikk

„Minden Szerződő Fél megteszi a szükséges lépéseket annak megvalósítására, hogy

(i) egy nukleáris létesítmény létrehozását és üzembe helyezését megelőzően, valamint fennmaradásának teljes időtartama alatt átfogó és rendszeres biztonsági értékelést végezzenek; az ilyen értékeléseket kielégítően kell dokumentálni, a továbbiakban pedig napra készen kell tartani azokat az üzemeltetési tapasztalatok és a jelentős új biztonsági ismeretek figyelembevételével, és felül kell vizsgálni az illetékes hatóság felügyelete alatt;

(ii) elemzések, megfigyelések, üzemi próbák és helyszíni szemlék útján igazolják, hogy a nukleáris létesítmény fizikai állapota és üzemeltetése mindenkor megfeleljen a létesítési tervnek, az előírt nemzeti biztonsági követelményeknek, valamint az üzemeltetési korlátozásoknak és feltételeknek.”

14.1. A biztonság értékelése

14.1.1. Előzetes és végleges biztonsági jelentés

Törvényi és kormányrendeleti szintű szabályozás írja elő a biztonsági jelentések készítésének és alkalmazásának rendjét. A létesítéshez kapcsolódó hatósági eljárás alapja az EBJ, amelyet a nukleáris létesítmény üzembe helyezésének megkezdéséhez szükséges VBJ előzetes változata, majd üzemeltetéséhez szükséges VBJ követ.

A biztonsági jelentések tartalmi követelményei az US NRC (United States National Regulatory Commission) 1.70 és 1.206 jelzésű előírásain, valamint a NAÜ SSG-61 jelzésű (jelenleg tervezet formájában elérhető) útmutatóján alapulnak, figyelembe véve a hazai sajátosságokat.

A VBJ igazolja a biztonságos üzemeltetést és a biztonsági követelményeknek való megfelelést és amelyet az engedélyes a hatósági előírásokkal összhangban évente aktualizál, valamint egy olyan élő dokumentum, amely követi és elemzi az intézkedések, átalakítások biztonságra gyakorolt hatását és a biztonságot a nemzetközi gyakorlatnak megfelelően értékeli.

Az MVM PA Zrt. a VBJ-t 2004-ben átdolgozta. A munka célja egy olyan korszerű alapidokumentum előállítása volt, amely az üzemidő-hosszabbítás engedélyezési eljárásának alapjaként is szolgál. Az üzemidő-hosszabbítás megalapozásához szükséges, korlátozott időtartamra érvényes biztonsági értékelések kiterjesztése elkészült, a megújított öregedéskezelő programok végrehajtása elkezdődött.

Az OAH az üzemeltetés megkezdésére első alkalommal kiadott üzemeltetési engedély érvényességének kezdő napjától számított tíz éven belül, majd azt követően tízévenként IBF-et végez. Az OAH az engedélyes IBJ-je és a saját biztonsági felülvizsgálata alapján határozatot hoz, amelyben rögzíti a további üzemeltetés feltételeit.

A felülvizsgálatok törvényben előírt kötelezettsége, valamint az, hogy a felülvizsgálat az üzemeltetési engedély feltétele, a Bécsi Nyilatkozat 2. pontjának megfelelően biztosítja, hogy az átfogó és szisztematikus biztonsági értékelés a létesítmény életciklusa alatt rendszeresen megtörténjen.

14.1.2. *Időszakos Biztonsági Felülvizsgálat*

A Bécsi Nyilatkozat 2. pontja előírja a rendszeres és átfogó ellenőrzések rendszerét a nukleáris létesítményekre. Ennek egyik eleme a 2017-2018-ban esedékes IBF, melyet a NAÜ is beépített a gyakorlatába. A NAÜ időszakos biztonsági felülvizsgálatokhoz kapcsolódó ajánlása (Periodic Safety Review of Operational Nuclear Power Plants – Üzemelő Atomerőművek Időszakos Biztonsági Felülvizsgálata, Safety Series No. SSG-25) rendszeres, tíz évenkénti periódusokban irányozza elő azokat a vizsgálatokat, amelyek átfogó képet adnak az atomerőművi blokkok biztonságáról, és szisztematikus megközelítésük folytán alkalmasak a szükséges biztonságnövelő intézkedések és prioritások meghatározására.

A Paksi Atomerőmű 1-2. blokkjának első IBF-jére 1995-1996-ban került sor. A 3-4. blokkok IBF-ét az 1997-től hatályos új Atomtörvény és a csatlakozó szabályozás alapján végezte el az üzemeltető 1998-1999-ben.

A 2008-as IBF-et már a négy blokkra együttesen hajtották végre, az OAH 169 javító intézkedés végrehajtását rendelte el. Ezt követően 2017-2018-ban ismét lezajlott az IBF együttesen a 4 blokkra, ahol 73 biztonságnövelő intézkedést írtak elő a jóváhagyó határozatban.

Az elrendelt intézkedések 70 %-a adminisztratív jellegű: úgy mint a biztonsági elemzések felülvizsgálata, új eljárások beépítése az irányítási rendszerbe és a minőségügyi dokumentációk frissítése. A műszaki módosításokat, átalakításokat igénylő intézkedések főleg a villamos és irányítástechnikai berendezések környezetállósági megfeleltetésének hiányából, építmények és gépészeti rendszerek öregedés-kezeléséből adódtak. Továbbá feladatként jelentek meg a fizikai védelmi témát érintő porta felújítások, valamint a sugárvédelmi monitorozó rendszerek műszaki avulásából eredő rekonstrukciók is.

A valószínűségi és determinisztikus biztonsági elemzéseknek lépést kell tartaniuk a tudomány és technika fejlődésével. Ha új eredmény vagy üzemeltetési tapasztalat lát napvilágot, annak alapján a már meglévő elemzéseket felül kell vizsgálni és szükség szerint meg kell ismételni. Az elemzések túlnyomó többsége esetén a korábbi számítások pontosításáról van szó, hogy képet kapjunk a blokkok által képviselt kockázatról, illetve hogy a különböző valószínűségi biztonsági elemzések (a továbbiakban: PSA) alapú alkalmazások minőségét ezen keresztül javíthatják.

Az IBF javító intézkedéseinek végrehajtását az OAH folyamatosan nyomon követi és ellenőrzi.

A hatályos jogszabályoknak megfelelő, 10 évenként esedékes felülvizsgálatra 2017-ben került sor. Az önálló projekt keretében megvalósult, 14 részterületre kiterjedő vizsgálat a műszaki területen kívül az adminisztratív és humán területeket is érintette. A vizsgálat nemcsak pillanatnyi állapotot rögzített, hanem 10 évre vissza és részben előre is tekintett.

Az IBF a projekt keretén belül elvégzett célirányos vizsgálatokon túl intenzíven használta az aktualizált VBJ-t, a rendelkezésre álló korábbi és futó projektek (Üzemidő-hosszabbítás, CBF, C15 ciklusidejű üzemelés engedélyezése, Súlyos Balesetkezelés) releváns anyagait, illetve merített a különböző hazai és nemzetközi vizsgálatok (OAH, NAÜ OSART, SALTO, WANO, stb.) eredményeiből, dokumentumaiból. A felülvizsgálat eredményét tartalmazó IBJ dokumentumot 2017. december 11-én küldték el a hatóságnak.

A 2021. év végére az elrendelt 73 feladatból 56 elkészült.

14.1.3. További biztonsági értékelések

A biztonság értékelése a végleges biztonsági jelentést nem érintő átalakítások, a hibák, illetve öregedés miatt szükséges berendezés és készülékcsereik esetében is megtörténik.

Az értékelést elvégzik műszaki problémák, események vagy baleset bekövetkezésekor is. Meg kell említeni azokat a biztonsági értékeléseket is, amelyek a külföldön történt eseményekből következnek, amikor meg kell vizsgálni, hogy hasonló esemény a hazai létesítményekben is előfordulhat-e. Ide tartoznak a külső veszélyeztető tényezők, a természeti jelenségek kockázatai, de előfordult már olyan eset is, amikor egy, a nukleáris iparban különböző országokban használt termék műszaki problémájáról értesítik egymást a szervezetek. Ezek ismeretében meg kell vizsgálni, hogy egy másik létesítmény üzemeltetési körülményei között a termék feltárt műszaki problémája milyen meghibásodást okozhat.

14.2. A biztonság igazolása az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. esetében

14.2.1. Üzem közbeni ellenőrzések és próbák, anyagvizsgálat

A nukleáris létesítmények biztonsági funkciót ellátó rendszereinek és berendezéseinek megfelelő műszaki állapotát fenn kell tartani. A megfelelő műszaki állapotot és a funkcionális rendelkezésre állást az üzem közben elvégzett és – a 2017-ben bevezetett – üzem közbeni karbantartáshoz, a főjavításokhoz kapcsolódóan elvégzett ellenőrzések és próbák, valamint a nyomástartó berendezések és szerelvények időszakos anyagvizsgálatai bizonyítják. A Paksi Atomerőműben folytatott üzem közbeni tesztek, próbák és vizsgálatok részletes ismertetése az **Hiba! A hivatkozási forrás nem található..** számú mellékletben található.

14.2.2. A berendezések öregedésének kezelése

Az NBSZ külön fejezetrészeket tartalmaz az öregedés-kezelés, élettartam-gazdálkodás témaköreiről. A Paksi Atomerőműben a berendezések öregedésének kezelése ezzel összhangban történik, a részletes leírás az A1. számú mellékletben található.

14.2.3. Földrengésbiztonság

1996-2002. között megtörtént a teljes földrengés-biztonsági felülvizsgálat és a szükséges megerősítések beépítése. A szabadfelszíni gyorsulás (PGA) értékét a 10^{-4} /év gyakoriságú földrengés kockázati értékre 0,24g értékben határozták meg.

A szabadfelszíni mérésen kívül ikerblokkonként – gyakorlatilag az alaplemezen – három, a reaktor főépület szerkezeti-mechanikai szempontból fontos pontjain pedig további három triaxiális gyorsulásérzékelő van elhelyezve. Az értékelési eljárásához a földrengés-monitorozó rendszer elégséges mérési adatot szolgáltat. *2021-ben 32 állandó szeizmográf állomás működött Magyarországon, melyek közül 5 db lyukszeizmográf (150m-es bélésű vezetett fúróluk alján a szeizmométer), 27 db felszíni állomás (ebből 16 db szélessávú és 11 db rövidperiódusú állomás).*

A szabályozó és biztonságvédelmi rudak 10 másodperc alatt esnek be teljes hosszukban a reaktorba, ezért a reaktorvédelem automatikus működtetése nem indokolt bármilyen szabadfelszíni gyorsulással és időtartammal jellemezhető földrengés esetében. Emiatt, valamint a téves jelre történő blokkleállítások elkerülése céljából a földrengésjelző rendszer nem ad jelet a reaktorvédelmi rendszernek, és nem állítja le automatikusan a reaktort. Földrengésjelzés esetén a reaktor leállításáról a személyzet dönt. A blokkleállítás kritériuma a nemzetközi ajánlásoknak és a korszerű gyakorlatnak megfelelően a kumulatív abszolút sebességre és a válaszspektrumra meghatározott határérték meghaladása. Az Üzemeltetési Feltételek és Korlátok (a továbbiakban: ÜFK) és az Üzemzavar Elhárítási Utasítás meghatározza a személyzet teendőit földrengés esetén.

14.2.4. A súlyosbaleset-kezelés műszaki feltételeinek fejlesztése

A Paksi Atomerőmű blokkjain 2011-2014 között a következő súlyosbaleset-kezeléshez kapcsolódó átalakításokat hajtották végre:

- Megteremtették a reaktortartály külső hűtésének lehetőségét. Ennek az a célja, hogy egy esetleges súlyos baleseti helyzetben a megolvadt zónát a reaktortartályon belül lehessen tartani, megőrizve a reaktortartály épségét. A feladatot a tartály külső hűtésével oldották meg úgy, hogy a buborékoltató kondenzátor tálcavíz-készletét a reaktorakna szellőzőrendszerén keresztül a reaktoraknába lehessen juttatni, így a hűtőközeg a tartály falát hűtve visszakerülhet a hermetikus térbe. Az átalakítás minden blokkon megtörtént 2014-ig.
- A súlyos-baleseti szituáció során felszabaduló hidrogén megfelelő kezelésének érdekében – a már meglévő hidrogén rekombinátorok mellett – további 60 db, nagy teljesítményű baleseti hidrogén rekombinátort szereltek fel a hermetikus térben. Ezen berendezések segítségével elkerülhetővé válik a hidrogénrobbanás, a hermetikus tér integritásának veszélyeztetése, csökken a radioaktív anyagok

környezetbe jutásának lehetősége. A fejlesztést 2011-ben mind a négy blokkon elvégezték.

- A súlyosbaleset-kezelési stratégia megvalósításához egy olyan baleseti villamos betáplálási rendszer kiépítéséről is gondoskodni kellett, amely biztosítja a primerkör nyomáscsökkentéséhez és a reaktortartály külső hűtéshez szükséges berendezések és a baleseti mérőrendszer villamos betáplálását teljes feszültségvesztés esetén is, azaz, amikor nem áll rendelkezésre sem külső, sem pedig telephelyen belüli biztonsági áramforrás. A független villamos betáplálási rendszert 4x100 kW teljesítményű mobil dízelgenerátorok telepítésével, illetve a dízelgenerátorok biztonsági főelosztókhoz való csatlakoztatási útvonalának kialakításával hozták létre. A fejlesztés 2011-ben mind a négy blokkon megvalósult.
- A súlyosbaleset-kezelési útmutatók használatához és a megfelelő technológiai döntések meghozatalához elengedhetetlen a technológiai paraméterek pontos monitorozása, ismerete. Az üzemi mérésektől független és baleseti körülmények között is működőképes mérőrendszer kialakításának keretében reaktornyomás, zóna kilépő-hőmérséklet, hermetikus téri vízszint, reaktorakna vízszint, hermetikus téri nyomás és hőmérséklet, hermetikus téri hidrogén- és oxigénkoncentráció, pihentetőmedence vízszint, reaktorcsarnoki dózisteljesítmény és kibocsátás mérések kerültek kialakításra minden blokkon. A méréseket a blokkvezénylőben, a blokkok tartalékvezénylőiben, és a Védett Vezetési Ponton lehet figyelemmel kísérni. Az átalakítások minden blokkon megvalósultak 2013-ig.
- A blokkok kiégett fűtőelemeket tároló pihentetőmedencéi és a szervíz aknái hűtőköreinek biztonság-növelő átalakítása is megtörtént. Az 1. szintű PSA-elemzések szerint a pihentetőmedencében tárolt kiégett fűtőelemekre a medence hűtését ellátó biztonsági berendezések helyiségében bekövetkező kizárható csőtöréses üzemzavari folyamatok a pihentetőmedencének az átrakási szintig feltöltött állapota mellett járnak a legsúlyosabb következményekkel. A kockázat csökkentése érdekében szintméréssel vezérelt motoros működtetésű tolózárakat építettek be a jelenlegi kézi szerelvények helyére, így a kiáramló hűtőközeg mennyisége elfogadható határok között tartható és a tartalék hűtőkör üzembe vétele is könnyebb. A ki nem zárható csőszakaszok törésének gyakorisága a meglévő csőszakasz cseréjével, valamint kevesebb varrat alkalmazásával csökkenthető. Az átalakítás következtében a pihentetőmedencében tárolt fűtőelemek hűtőközeg-vesztés miatt bekövetkező sérülési valószínűsége két nagyságrenddel csökkent. Az átalakítás minden blokkon megvalósult 2013-ig.

A Súlyosbaleset-Kezelési Útmutató csomagot ezen átalakítások figyelembe vételével vezették be 2014-ig mindegyik blokkra. Az itt felsorolt átalakítások még a fukushimai baleset előtt lettek eltervezve. A fukushimai baleset tanulságait figyelembe vevő súlyosbaleset-kezeléshez kapcsolódó átalakítások a 6.1.3. fejezetben találhatóak.

14.3. A Paks II. Zrt. tervezéssel kapcsolatos biztonsági intézkedései

A Paks II. Zrt. rendszeres és dokumentált módon – összhangban az integrált irányítási rendszerével – felülvizsgálatokat folytat a jogszabályokban, nemzetközi, illetve a belső szabályozásokban előírt követelmények teljesítése érdekében (ld. 13.5. fejezetben).

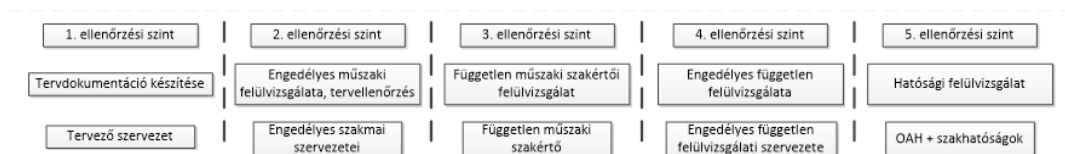
Az új blokk beruházása jelenleg a létesítés előkészítésfázisában tart.

A tervezési és egyes gyártási folyamatok megfelelőségének biztosítása érdekében a Paks II. Zrt. több lépést is tett a folyamat megkezdése előtt. Egyrészt kialakították a tervezés folyamatát szabályozó irányítási rendszert, amely több alapidokumentumot is tartalmaz (pl. tervezési kézikönyv), és amelyet a tervezésben részt vevő minden érintettnek be kell tartania. Másrészt a Paks II. Zrt. a tervezés és gyártás megkezdése előtt a résztvevő beszállítók alkalmasságát is folyamatosan ellenőrzi, minősíti. Ezen alkalmasság-vizsgálat része volt az előzőekben leírt egységes irányítási rendszer megléte és hatékony működtetése a beszállítóknál.

Minden egyes, műszaki és engedélykérelmi dokumentáció ellenőrzésére és jóváhagyására a Paks II. Zrt. többlépcsős ellenőrzési rendszert dolgozott ki a vonatkozó jogszabályoknak és hatósági útmutatóknak megfelelően. Ezen ellenőrzési rendszernek a tervező, és a Paks II. Zrt. által végzett felülvizsgálatok mellett fontos eleme a független szakértői felülvizsgálat, amely szigorú jogszabályi előírások alapján történik.

A hatósághoz engedélyezésre a fent bemutatott lépések sikeres lezárása után kerülnek a dokumentációk. Az egymásra épülő ellenőrzési szintek összefoglalója látható a 14.3. ábrán.

14.3. ábra. Az ellenőrzési szintek



A Paks II. Zrt. által végzett ellenőrzési tevékenységek legfontosabb szempontja, hogy az engedélyes a hatályos jogszabályi követelményekben foglalt nukleáris biztonsági követelmények teljesülésének megfelelő igazolásáról, valamint a fővállalkozó és a Paks II. Zrt. között érvényben lévő három szerződés, a „Engineering, Procurement, Construction Contract” (a továbbiakban: EPC), a „Nuclear Fuel Supply Contract” (NFS) és az „Operation and Maintenance Contract” (O&M) által rögzített követelmények teljesüléséről és a szabványok megfelelő alkalmazásáról egyaránt meggyőződjön. Az EPC-szerződés a hazai jogszabályokon túl messzemenőig támaszkodik a NAÚ, a WENRA és az EUR előírásokra és követelményekre, valamint a VVER reaktorblokkok létesítési és üzemeltetési tapasztalatainak visszacsatolására. Így az összes rendelkezésre álló követelményeknek való együttes megfelelés biztosítja, hogy a Pakson létesítendő két új atomerőművi blokk a nukleáris biztonság és a műszaki

megoldások tekintetében a releváns üzemeltetési tapasztalatok és a nemzetközi legjobb gyakorlatnak megfelelően készüljenek el.

A Bécsi Nyilatkozat 1. pontja szerinti követelményt a beruházás jelen fázisában a fent leírt ellenőrzési folyamat révén érvényesítik. A betartandó hazai jogszabályokba – többek között – átültették a Bécsi Nyilatkozat követelményeit is, amelyet számos nemzetközi peer-review keretében vizsgáltak (pl. WENRA Referencia Szint benchmark peer-review).

15. Sugárvédelem

Nukleáris Biztonsági Egyezmény 15. cikk

„Minden Szerződő Fél megteszi a szükséges lépéseket annak érdekében, hogy a dolgozók és a lakosság sugárterhelése a nukleáris létesítmény valamennyi üzemi állapotában az ésszerűen elérhető legalacsonyabb szinten maradjon, és egyetlen személy se kaphasson az előírt nemzeti dózishatárértéket meghaladó sugárdózist.”

15.1. Jogszabályi háttér

A sugárvédelmi hatósági tevékenységet kormányrendelet szabályozza, a sugárvédelmi hatósági tevékenységgel összefüggő hatósági engedélyezési feladatok az OAH-hoz tartoznak. A kibocsátás kérdése – és ezzel a környezet védelme – a Fővárosi és Megyei Kormányhivatalokhoz, a talaj, a növényzet és az élelmiszerek radioaktivitásával kapcsolatos feladatkör az Agrárminisztérium irányítása alatt működő Nemzeti Élelmiszerlánci-biztonsági Hivatalhoz (a továbbiakban: NÉBIH) tartozik.

Az Atomtörvény definiálja az atomenergia alkalmazói, valamint a hatóságok jogszabályi feladatait. Az általános sugárvédelem területén jelenleg alkalmazott fontosabb jogszabályok az alábbiak:

- Az Svr. az ICRP (International Commission on Radiological Protection) 103 sz. ajánlását és a NAÜ GSR 3. részt követve határozza meg a sugárvédelem alapjait és a sugárvédelmi hatósági tevékenység szabályait. A szabályozás megfelel 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 2013/59/Euratom irányelv rendelkezéseinek. A kormányrendelet megköveteli, hogy sugárvédelmi szolgálatot kell felállítani minden atomenergiát alkalmazó létesítményben. Minden felhasználó köteles sugárvédelmi leírást és munkahelyi sugárvédelmi szabályzatot készíteni, amelyek az OAH által kiadott engedély megalapozó dokumentumai. A rendelet meghatározza a dolgozók és a

lakosság sugárterhelésének határértékeit, a munkahelyek sugárbiztonsági elveit, a sugárvédelmi szolgálat feladatait, a sugárvédelmi oktatás rendjét, a dozimetriai ellenőrzést.

- Az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról szóló 16/2000. (VI. 8.) EüM rendelet szabályozza az Országos Sugáregészségügyi Készenléti Szolgálat működését és a sugársérültek vagy arra gyanús személyek egészségügyi ellátását.
- Az atomenergia alkalmazása során a levegőbe és vízbe történő radioaktív kibocsátásokról és azok ellenőrzéséről szóló 15/2001. (VI. 6) KöM rendelet az OAH által meghatározott dózismegszorításból kiindulva származtatja az éves kibocsátási határértéket.
- A lakosság természetes és mesterséges eredetű sugárterhelését meghatározó környezeti sugárzási helyzet ellenőrzési rendjéről és a kötelezően mérendő mennyiségek köréről szóló 489/2015. (XII. 30.) Korm. rendelet a 2000/473/Euratom ajánlásának és a Tanács a lakosság egészségének az emberi fogyasztásra szánt vízben található radioaktív anyagokkal szembeni védelmére vonatkozó követelmények meghatározásáról szóló 2013/51/Euratom irányelvének (2013. október 22.) megfelelő szabályozást tartalmaz. A kormányrendelet szabályozza az *Országos Környezeti Sugárvédelmi Ellenőrző Rendszer (a továbbiakban: OKSER)* működését és feladatait:
 - az ország területén mérhető környezeti sugárzás dózisteljesítményére, illetve a környezeti elemekben, az élelmiszerekben, az ivóvízben, a takarmányokban található radioaktív izotópok, valamint a szabadban és épületekben kialakuló radon és radon leányelemek aktivitáskoncentrációira; továbbá radioaktív anyagoknak a környezetbe történő nem tervezett kibocsátását okozó rendkívüli esemény következtében az emberi szervezet belső radioaktív szennyezettségére vonatkozó eredmények gyűjtése, elemzése, nyilvántartása és értékelése,
 - a kiemelt létesítmények környezetében kialakult sugárzási helyzet hatósági értékelése,
 - az országos nukleárisbaleset-elhárítási rendszerről szóló 167/2010. (V. 11.) Korm. rendelet szerinti országos nukleárisbaleset-elhárítási rendszer működéséhez szükséges ellenőrzési és monitorozási adatok szolgáltatása,
 - közreműködés a lakosságnak a környezeti sugárzási viszonyokról történő hiteles tájékoztatásában,
 - közreműködés az országos környezeti sugárzási helyzetre, valamint a radioaktív szennyezettségre vonatkozó nemzetközi értesítési és tájékoztatási kötelezettségek teljesítésében,
 - az ellenőrzési és monitorozási eredmények éves és eseti jelentésekben történő közzététele az ellenőrző hatóságok, az Európai Bizottság és a lakosság tájékoztatása céljából.
- 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 radioaktív hulladékok átmeneti tárolásának és végleges

elhelyezésének feltételeit és az ezzel összefüggő hatósági tevékenység végzését határozza meg.

- A nukleáris létesítmények nukleáris biztonsági követelményeiről és az ezzel összefüggő hatósági tevékenységről szóló 118/2011. (VII. 11.) Korm. rendelet az OAH hatáskörébe utalja a nukleáris létesítményekre, a létesítmények rendszereire, berendezéseire vonatkozó sugárvédelem műszaki kérdéseit. A rendelet mellékletei az NBSZ.
- Az NBSZ 1. kötete előírja az üzemeltetés sugárvédelmi mutatóinak rendszeres elemzését és a tapasztalatok hasznosítását, az IBF keretében.
- Az NBSZ 3. és 3a. kötete az atomerőművek tervezésének követelményein belül a sugárvédelmi alapelveket, a friss és a kiégett üzemanyag, valamint a radioaktív hulladék kezelésére vonatkozó előírásokat, továbbá a dozimetriai ellenőrző eszközökkel, a biológiai védelemmel és a radioaktív kibocsátásokat befolyásoló rendszerekkel szemben támasztott követelményeket fogalmazza meg.
- Az NBSZ üzemeltetés követelményeiről szóló 4. kötete a sugárvédelmi tevékenység végrehajtására és dokumentálására vonatkozó követelményeket is megadja. Ugyanez a kötet foglalkozik a nukleáris üzemanyag és a radioaktív hulladékok kezelésével kapcsolatos követelményekkel.

15.2. A dóziskorlátozás rendszere

Az alábbi táblázat összefoglalja a Svr.-ben meghatározott dóziskorlátokat.

15.2. táblázat: Dóziskorlátok az atomenergia hasznosításával foglalkozókra és a lakosság tagjaira

A korlátozott mennyiség	a sugárzásnak kitett személyek		
	Munkavállalók (18 év felett)(1)(2)	gyakornokok és tanulók (16 és 18 év között)(5)	a lakosság tagjai(6)
Effektív dózis(3)(4)	20 mSv/év 400 mSv/teljes élet	6 mSv/év	1 mSv/év
egyenérték dózis a szemlencsére	20 mSv/év	15 mSv/év	15 mSv/év
egyenérték dózis bőrre	500 mSv/év	150 mSv/év	50 mSv/év
egyenérték dózis végtagokra	500 mSv/év	150 mSv/év	–
<i>Effektív dózis teljes élete során</i>	<i>400 mSv/élet</i>	-	-

Megjegyzések:

- (1) A dóziskorlátokat alkalmazni kell a munkavállalóknak az összes engedélyezett tevékenységből eredő éves foglalkozási

sugárterheléseinek összegére, a munkahelyeken előforduló foglalkozási radon-expozícióra, valamint a fennálló sugárzási helyzetekből adódó egyéb foglalkozási sugárzási helyzetekre.

- (2) A várandós, a nemrégén szült és a szoptató nők az erről a tényről történő tájékoztatás időpontjától kezdődően nem foglalkoztathatóak sugárterhelésnek kitett munkavállalóként.
- (3) A munkáltató kérelmére az országos tisztifőorvos szakvéleménye alapján az OAH további, de legfeljebb évi 10 mSv nagyságú effektív dózist is engedélyezhet, ha a munkavállaló ehhez írásban hozzájárul, és a munkáltató igazolja az indokoltság elvére vonatkozó követelmények teljesülését.
- (4) Az OAH – a veszélyhelyzeteket kivéve – egyes meghatározott munkavállalók számára jóváhagyhatja, hogy az őket érő személyi foglalkozási sugárterhelés túllépje az előírt dóziskorlátokat, azzal a feltétellel, hogy ezeknek a sugárterheléseknek időben behatároltnak kell lenniük, konkrétan meghatározott munkavégzési területekre és feladatokra kell korlátozódniuk, és azok nem haladhatják meg az OAH által az adott esetre vonatkozóan megállapított sugárterhelési határértékeket.
- (5) A tizennyolcadik életévüket betöltött gyakornokokra és tanulókra, akiknek tanulmányaik során kötelezően sugárforrásokkal kell dolgozniuk, a foglalkozási dóziskorlátok vonatkoznak. A tizenhatodik életévüket be nem töltött gyakornokokra és tanulókra a lakossági korlátok érvényesek.
- (6) A lakossági dóziskorlátok a lakosság tagjait egy adott év során az összes jóváhagyott tevékenységből érő sugárterhelések összegére érvényesek, de nem vonatkoznak az orvosi besugárzásokra.

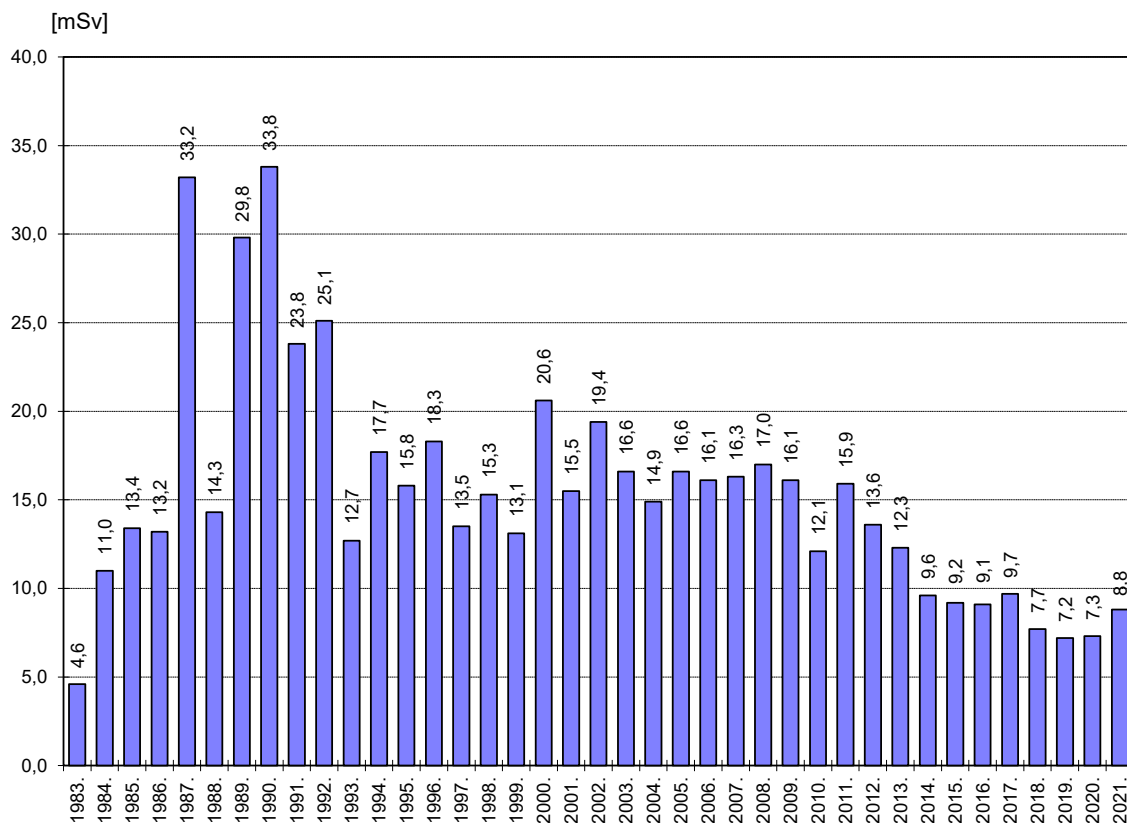
15.3. Foglalkozási sugárterhelés a Paksi Atomerőműben

15.3.1. Az éves sugárterhelés alakulása

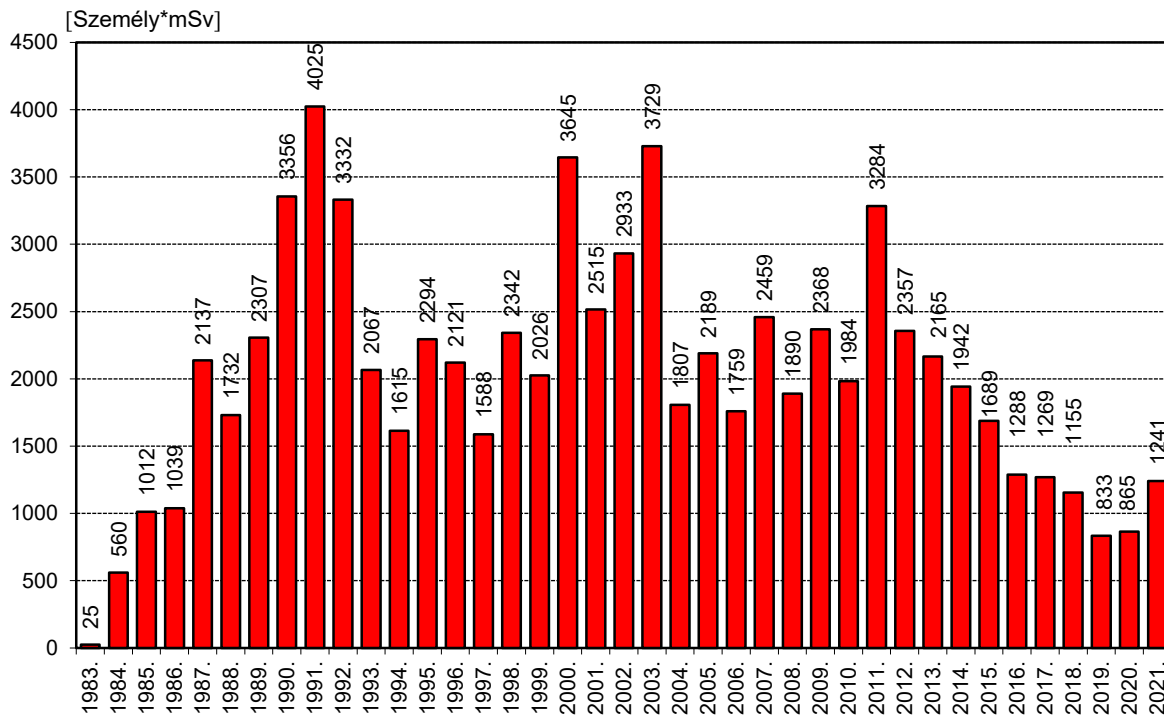
Az MVM PA Zrt. Munkahelyi Sugárvédelmi Szabályzata alapján a sugárveszélyes munkakörben foglalkoztatott dolgozókat – az atomerőmű és a külső társaságok munkavállalóit egyaránt – a korábbi, kizárólag „A” sugárvédelmi kategória alkalmazásától eltérően, a 2018. évtől az „A” vagy „B” sugárvédelmi kategóriák egyikébe sorolják a várható éves sugárterhelés alapján. Az „A” kategóriás munkavállalók külső sugárterhelésének ellenőrzése hatósági doziméterrel, a „B” kategóriásoké üzemi doziméterrel történik. A hatósági dozimetriai rendszerben 2013. év márciusától a filmdózismérők helyett TL dózismérőket használnak. Kiegészítő dózismérőként munkaszintű neutron-dózismérőket és lokális dózis mérésére alkalmas dózismérőket is felhasználnak. Az MVM PA Zrt. belső szabályozása előírja a teljes körű operatív dozimetriai ellenőrzést. Ennek megfelelően elektronikus operatív dózismérőt is kell viselnie minden olyan munkavállalónak, aki az ellenőrzött zónában munkát végez. 2013. március 21-től az egészségügyi épület ellenőrzött zónájában is minden munkavállaló számára kötelező az operatív dozimetrlás.

A dolgozók éves maximális egyéni dózisait és a kollektív dózisokat a hatósági dozimetriai mérések alapján a következő ábrák mutatják:

15.3.1-1. ábra: Éves egyéni maximális dózisek a hatósági dozimetriai ellenőrzés alapján



15.3.1-2. ábra: Éves kollektív dózisek a hatósági dozimetriai ellenőrzés alapján



A „B” sugárvédelmi kategóriába sorolt munkavállalók kollektív dózisa a 2019-es évre vonatkozóan 41,9 személy*mSv-nek, a 2020-as évre vonatkozóan 56,1 személy*mSv-nek, a 2021-es évre vonatkozóan 57,6 személy*mSv-nek adódott.

15.3.2. Sugárterhelés a főjavítások során

A Paksi Atomerőműben a személyzet a sugárterhelés döntő többségét a főjavítási időszakban, a főjavítással összefüggésben kapja. Figyelembe véve a reaktorok üzemeltetésére eső sugárterhelés csekély hányadát, a személyzet sugárterhelését érdemes a főjavítások során kapott sugárterhelések mértékének elemzésével is minősíteni.

A dózistervezést, az egyes főjavítási munkák sugárvédelmi engedélyezését és a szükséges sugárvédelmi intézkedések meghatározását az a széles körű sugárvédelmi mérési program alapozza meg, amelyet a sugárvédelmi szakterület a főjavítás elején, közvetlenül a blokk leállítását követően végez a főberendezések környezetében és a főjavítási tevékenység által érintett helyiségekben. Ennek megfelelően a sugárzási viszonyokról szerzett adatokat a következő évi főjavítás dózistervezésében is fel lehet használni.

A főjavítások alatt a karbantartást és karbantartással összefüggő tevékenységeket végző személyzet sugárterhelését a Paksi Atomerőmű dozimetriai adatai alapján állapították meg.

A 2019-2021. évi kollektív dózisokat az alábbi táblázat szemlélteti:

15.3.2-1. táblázat: A karbantartást végző személyzet sugárterhelése 2019 és 2021 között

<i>blokk/év</i>	<i>kollektív dózis [személy*mSv]</i>		
	<i>2019</i>	<i>2020</i>	<i>2021</i>
<i>I.</i>	-	188	109
<i>II.</i>	240	173	737
<i>III.</i>	125	126	-
<i>IV.</i>	249	135	112

A belső sugárterhelés alakulását egészszteszámológó, pajzsmirigy és trícium exkréciós mérésekkel az MVM PA Zrt. rendszeresen ellenőrzi. A belső sugárterhelés általában igen kis hányadot képvisel a dolgozók éves sugárterhelésében. *2019-ben, 2020-ban és 2021-ben a 0,1 mSv kivizsgálási szintet egyetlen munkavállaló sem érte el.* A vizelet trícium aktivitáskoncentráció mérésénél a feljegyzési szintet (2,5 Bq/cm³) elérő, illetve azt meghaladó értékek az alábbi táblázatban láthatók:

15.3.2-2. táblázat: A 2,5 Bq/cm³ feljegyzési szintet meghaladó, vizeletben mért trícium-koncentráció

<i>év</i>	<i>eseményszám</i>	<i>max. koncentráció [Bq/cm³]</i>	<i>max. lekötött effektív dózis [μSv]</i>
<i>2019</i>	<i>2</i>	<i>6,48</i>	<i>15</i>
<i>2020</i>	<i>4</i>	<i>4,24</i>	<i>8,6</i>

2021	1	10,1	9,1
------	---	------	-----

Az erőmű maga szervezi az általa foglalkoztatott külső cégek dolgozóinak dozimetriai ellenőrzését.

Összegzésként megállapítható, hogy a Paksi Atomerőmű működése óta a hatósági dóziskorlátok túllépése nem következett be. A személyzet sugárterhelése nemzetközi összehasonlításban megfelelően alacsony szinten van.

15.3.3. Az ALARA elv alkalmazása

A Paksi Atomerőműben a sugárvédelem optimalizálását adminisztratív és műszaki intézkedések biztosítják.

A műszaki intézkedések sorába tartoznak azon intézkedések, amelyek a távolságvédelmet, a sugárzási tér csökkentését szolgálják, a sugárzási térben eltöltött szükséges időt minimalizálják. A műszaki intézkedések között kell megemlíteni a blokkok főjavításakor alkalmazott leállítási-lehűtési tervet, amelynek célja a korróziós termékek lehűtés alatti lerakódásának kedvező irányú befolyásolása.

A kollektív dózisek döntő hányada a főjavítások időszakára esik, ezért a sugárvédelmi szempontból meghatározó karbantartási munkák várható kollektív dózisa és a dózisek csökkentéséhez szükséges sugárvédelmi intézkedések a főjavítások előtt elemzésre, optimalizálásra kerülnek. A főjavításokat követően a sugárvédelmi intézkedések hatékonysága értékelésre kerül, és amennyiben szükséges további sugárvédelmi javítóintézkedések kerülnek foganatosításra a következő főjavításokra vonatkozóan.

A kiemelten sugárveszélyes munkák előkészítése lényegében egy kvalitatív ALARA program összeállítását jelenti azokra a tevékenységekre, amelyeknél a munkaterület sugárzási viszonyai (>4 mSv/h), vagy a tevékenység jellege ezt indokolja. A programok tartalmazzák mindazon műszaki és adminisztratív intézkedéseket, amelyek szükségesek az adott tevékenység sugárvédelmi szempontú optimalizálásához.

15.4. Lakossági sugárterhelés az atomerőmű környezetében

15.4.1. Légköri és folyékony kibocsátás

A kibocsátás következményeként létrejövő, a paksi telephely közelében legérintettebb lakossági csoport egyedeinek járulékos sugárterhelésre vonatkozó dózismegszorítás hatóságilag szabályozott értéke:

- 90 $\mu\text{Sv}/\text{év}$ a Paksi Atomerőműre;
- 90 $\mu\text{Sv}/\text{év}$ a létesítendő új blokkokra;
- 10 $\mu\text{Sv}/\text{év}$ a KKÁT-ra.

Az atomenergia alkalmazása során a levegőbe és vízbe történő radioaktív kibocsátásokról és azok ellenőrzéséről szóló 15/2001. (VI. 6.) KöM rendelet által előírt kibocsátási korlátozási rendszer az atomerőműre meghatározott dózismegszorításból (90 μSv) származtatott izotópspecifikus kibocsátási korlátokhoz hasonlítja mind a folyékony, mind a légnemű kibocsátásokat. A kibocsátási korlátok betartását kibocsátási határérték kritérium számításával kell bizonyítani.

A kibocsátási határértéket minden kibocsátási módra, továbbá minden olyan radionuklidra vagy azok csoportjaira származtatni kell, amelyek kibocsátásra kerülhetnek.

Kibocsátási határérték kritérium számítása:

$$\sum_{ij} \frac{R_{ij}}{El_{ij}} \leq 1;$$

ahol:

- El_{ij} : az i radionuklid j kibocsátási módra vonatkozó kibocsátási határértéke (Bq/év);
- R_{ij} : az i radionuklid j kibocsátási módra vonatkozó éves kibocsátása (Bq/év).

Az elmúlt három évre vonatkozó kibocsátási-korlát kihasználást a 15.4.1. táblázat ismerteti. A táblázat adatai jól mutatják, hogy a kibocsátások igen alacsonyak voltak.

15.4.1. táblázat: Az atomerőmű kibocsátási-korlát kihasználása a négy blokken

év	üzemelő blokkok száma	korlát kihasználás [%]
2019	4	0,279
2020	4	0,299
2021	4	0,376

15.5. Az atomerőmű sugárvédelmi és környezeti monitoring ellenőrző rendszere

A Paksi Atomerőmű telephelye sugárvédelmi szempontból szabad és ellenőrzött zónára osztott. A szabad zónában a sugárzási szint nem haladhatja meg az 1 $\mu\text{Sv/h}$ értéket. Az ellenőrzött zónában a helyiségeket három kategóriába sorolják be a megengedett sugárzási szint és felületi szennyezettség függvényében: kezelhető, korlátozottan kezelhető és nem kezelhető helyiségekre. Az atomerőmű területének folyamatos sugárvédelmi ellenőrzése telepített sugárvédelmi rendszerrel – 625 mérési csatornával – történik, kiterjed a helyiségek dózisteljesítményének és levegő aktivitáskoncentrációjának mérésére, valamint különböző technológiai közegek aktivitásának meghatározására. A detektorok jelei a Dozimetriai Vezénylőbe

futnak be, ahol vizuális megjelenítést- és hangjelzést (figyelmeztető, vészjelző szint) alkalmaznak, illetve a mérési eredmények számítógépes megjelenítése, archiválása történik. A telepített rendszeren kívül helyszíni méréseket és mintavételes laboratóriumi méréseket is végrehajtanak.

Az atomerőmű üzemi kibocsátásának és környezetének ellenőrzése alapvetően két módon valósul meg:

- az on-line rendszerhez telepített távmérő berendezések tartoznak, amelyek egységei megtalálhatók a kéményeknél (aeroszol, jód, nemesgáz aktivitás és légforgalom mérés), a vízmérőállomásoknál (összes-gamma aktivitás-koncentráció mérés), a meteorológiai mérőrendszereknél és az atomerőmű körül mintegy 1,5 km távolságon belül elhelyezkedő A-típusú (levegő aeroszol és jód aktivitás-koncentráció, gamma-dózisteljesítmény) és G-típusú környezetellenőrző állomásoknál (gamma-dózisteljesítmény);
- az off-line laboratóriumi mérések a távmérő rendszerek folyamatos adatait pontosítják.

A távmérő rendszerek méréseit a kibocsátásokból és a környezetből vett nagyszámú minta érzékeny mérés technikával végrehajtott izotópspecifikus laboratóriumi vizsgálatával egészítették ki. Az állomásokon off-line kihullás, fű, talaj, aeroszol, jód, ^{14}C , légköri trícium-aktivitás és dózis (TL dózismérővel) mérése folyik.

A Paksi Atomerőmű 30 km-es sugarú körzetében további, úgynevezett C-típusú mintavevő állomások helyezkednek el, ezeken TL dózismérőt helyeznek el, amelyek rendszeres cseréje és kiértékelése a környezetellenőrző program része. Ezen kívül az atomerőmű körül a környezetben számos környezeti mintavétel (víz, iszap, hal, növény, tej, talaj) is történik. Az eddigi mérési eredmények alapján csak néhány esetben és olyan kis mértékben lehetett kimutatni a környezetben atomerőművi eredetű radioizotóp aktivitást, hogy az ebből eredő járulékos lakossági sugárterhelés a nSv/év nagyságrendet sem éri el.

A KKÁT-nál a sugárvédelmi ellenőrzés kiterjed a létesítmény területére és a környezetre is. Az eddigi tapasztalat azt mutatja, hogy igen kicsik a sugárterhelési értékek, a kibocsátásból eredő járulékos lakossági sugárterhelés nSv/év alatti.

A kibocsátások és a környezet ellenőrzését az üzemi ellenőrző rendszertől függetlenül az illetékes hatóságok is elvégzik, és alapján hasonló eredményeket kapnak.

15.6. Sugárvédelmi tevékenység a Paks II. Zrt.-nél

A sugárvédelmi szakterület jelenlegi feladatai közé a műszaki tervdokumentációk ellenőrzése, valamint a létesítményi sugárvédelmi feladatok teljesítéséhez szükséges műszaki és adminisztratív feltételek megteremtése tartoznak, szoros szakmai együttműködésben a meglévő blokkokat üzemeltető MVM PA Zrt.-vel.

A beruházás telephelyén a radioaktív sugárforrások használatával történő munkálatok sugárvédelmi szempontú ellenőrzése vált szükségessé. Az ehhez kapcsolódóan megkezdett műszer- és eszközbeszerzések biztosítják az ellenőrzési tevékenység tárgyi feltételeit.

A sugárvédelmi szervezetnél a jogszabályi feltételeknek megfelelően 10 fő sugárvédelmi szakértői képesítést szerzett, és kijelölésre került a társaság sugárvédelmi megbízottja is.

15.7. Sugárvédelmi hatósági tevékenység

Amint azt a 15.1. pont ismerteti, az általános sugárvédelmet tekintve a hatósági jogkör megosztott az OAH, a környezetvédelmi feladatkörben eljáró Fővárosi és Megyei Kormányhivatalok és az Agrárminisztérium között. A hatósági mérőrendszer több, egymás munkáját kiegészítő, ellenőrző és monitorozó hálózatból épül fel, amelyek az Atomtörvényben megfogalmazott szakmai feladatmegosztás szerinti ágazatokhoz tartoznak.

Az OAH rendszeres és eseti üzemellenőrzések során ellenőrzi az atomerőmű munkahelyi sugárvédelmi feltételeit.

A BMKH Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztályának hely szerint illetékes kirendeltsége ellenőrzi a kibocsátási határértékek és az atomerőműre vonatkozó határozatokban foglalt egyéb környezetvédelmi előírások betartását. A BMKH Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya első fokon környezetvédelmi engedélyező hatóság, továbbá szakhatóságként közreműködik a különböző engedélyezési eljárásokban.

A kiemelt létesítmények környezetében kialakult sugárzási helyzetnek a hatósági ellenőrzését az egészségügyért felelős miniszter által vezetett minisztérium, a környezetvédelemért felelős miniszter által vezetett minisztérium, az agrárpolitikáért felelős miniszter által vezetett minisztérium és az élelmiszerlánc-felügyeletért felelős miniszter által vezetett minisztérium ellenőrző rendszerei, illetve ellenőrző hálózatai által szolgáltatott adatok alapján kell végezni, szem előtt tartva, hogy az ellenőrzés elsősorban az üzemeltető feladata. A rendszer ellenőrző, adatszolgáltató központjai az Egészségügyi Radiológiai Mérő és Adatszolgáltató Hálózat Információs Központja (Nemzeti Népegészségügyi Központ), a NÉBIH és a Regionális Környezetvédelmi Mérőközpontok.

A létesítmény működésének hatósági sugárvédelmi értékelése az 1984 óta megjelenő éves jelentésekben történik. Minthogy az atomerőműből kikerülő radioaktív anyagoknak a környezetben történő kimutatása – mivel egy-két speciális esetet leszámítva olyan alacsony – nem lehetséges, ezért a lakosság sugárterhelése csak terjedési és tápláléklánc modellek segítségével becsülhető. A 3 km távolságra becsült éves effektív dózisok a 100-500 nSv tartományba estek.

A hatósági rendszer mellett az országban több más monitorozó rendszer is működik. A különböző helyeken végzett mérések eredményeinek egyetlen

központi adatbázisba történő gyűjtésére jött létre OKSER. Az OKSER-t irányító Szakbizottság elnökét az OAH főigazgatójának javaslatára az OAH felügyeletét ellátó miniszter bízta meg.²⁴ Az OKSER a rendszer által begyűjtött legfontosabb adatokat összegző értékeléssel együtt évente megjelenő jelentésben teszi közzé.

16. Baleset-elhárítási felkészülés

Nukleáris Biztonsági Egyezmény 16. cikk

„1. Minden Szerződő Fél megteszi a szükséges lépéseket annak érdekében, hogy a nukleáris létesítményekre vonatkozóan készüljenek telephelyen belüli és telephelyen kívüli, rendszeresen kipróbált baleset-elhárítási intézkedési tervek, amelyek tartalmazzák a rendkívüli események előfordulásakor teendő intézkedéseket. Új nukleáris létesítmény esetében ezeket a terveket még azelőtt ki kell dolgozni, és ki kell próbálni, mielőtt a létesítmény üzemeltetése a hatóság által engedélyezett alacsony teljesítményszint felett megkezdődne.

2. Minden Szerződő Fél megteszi a kellő lépéseket annak érdekében, hogy ellássa mind saját lakosságát, mind a nukleáris létesítmény közelében lévő államok illetékes hatóságait a baleset-elhárítási tervek kidolgozásához és a baleset-elhárításhoz szükséges tájékoztatással, amennyiben azok a sugárveszélyes helyzet hatásának lehetnek kitéve.

3. Azok a Szerződő Felek, akiknek területén nincs nukleáris létesítmény, de egy szomszédos államban előforduló sugárveszély esetén valószínűleg ki lennének téve az esemény hatásának, megteszik a szükséges lépéseket annak érdekében, hogy a saját területükre vonatkozóan az ilyen veszélyhelyzetben teendő intézkedéseket tartalmazó baleset-elhárítási tervek elkészüljenek, és kipróbálásra kerüljenek.”

16.1. Baleset-elhárítási tervek és programok

Az atomenergia alkalmazásával összefüggő nukleárisbaleset-elhárítási feladatokat az Atomtörvény szerint a katasztrófák elleni védekezésért felelős miniszter látja el. A nukleárisbaleset-elhárítási tevékenység műszaki szabályozási rendszerében a legmagasabb szinten az Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Intézkedési Terv helyezkedik el, amelyet a Katasztrófavédelmi Koordinációs Tárcaközi Bizottság (a továbbiakban: KKB) elnöke, a belügyminiszter hagy jóvá.

16.1.1. Jogszabályi háttér

Az országos katasztrófavédelmi rendszer felépítését, a katasztrófák elleni védekezésben érintett miniszterek és állami szervek megelőzéssel, felkészüléssel és védekezéssel kapcsolatos feladatait, valamint a katasztrófavédelmi kormányzati koordinációs szerv feladatait a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény, illetve annak végrehajtási rendelete, a

²⁴ 2022. január 1-jétől az OKSER SZB elnöke az OAH elnöke.

234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet és a Katasztrófavédelmi Koordinációs Tárcaközi Bizottság létrehozásáról, valamint szervezeti és működési rendjének meghatározásáról szóló 1150/2012. (V. 15.) Korm. határozat szabályozza.

16.1.2. Az Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Rendszer működése

Az Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Rendszer (a továbbiakban: ONER) felépítéséről és feladatairól az országos nukleárisbaleset-elhárítási rendszerről szóló 167/2010 (V. 11.) Korm. rendelet rendelkezik.

Az ONER irányításával kapcsolatos feladatokat, a Kormány katasztrófavédelemmel összefüggő döntéseinek előkészítését és a védekezéssel kapcsolatos feladatok ágazati összehangolását a KKB látja el.

Normál időszakban az ONER szervezeti felkészülési, készenléti és gyakorlási feladatokat hajtanak végre. Az érintett szervezetek emellett állandó jellegű mérési adat, továbbá információgyűjtési és radiológiai adatcsere, valamint tervezési, tájékoztatási és együttműködési feladatokat is ellátnak.

Az ONER riasztását és értesítését a hivatásos katasztrófavédelmi szerv központi szerve a BM OKF látja el.

Nukleáris veszélyhelyzetben a lakosság sugárvédelmét biztosító feladatok végrehajtásának országos koordinálását a BM OKF látja el. A szakmai döntés-előkészítés a KKB Nukleáris Védekezési Munkabizottságának (a továbbiakban KKB NVM) feladata, amely 2019. május 1-i hatállyal átkerült az OAH hatáskörébe.

A nukleárisbaleset-elhárítási feladatok végrehajtásáért a nukleáris létesítményen belül annak vezetője, országos szinten a KKB elnöke, a megyékben és a fővárosban a területileg illetékes Megyei (illetve Fővárosi) Védelmi Bizottság elnöke felel.

A Megyei (Fővárosi) Védelmi Bizottság elnöke a kormány megbízott, elnökhelyettese a katasztrófák elleni védekezés tekintetében a hivatásos katasztrófavédelmi szerv területi szervének vezetője.

A KKB döntés-előkészítő és döntéshozó tevékenységéhez szükséges információk biztosítása érdekében – többek között – az országos sugárzási helyzet folyamatos figyeléséért, a radiológiai adatok gyűjtéséért, ellenőrzéséért, elemzéséért, értékeléséért és jelzéséért is felelős Országos Sugárfigyelő, Jelző és Ellenőrző Rendszer (a továbbiakban: OSJER) működik.

Az OSJER – amelynek a központi szerve a BM OKF-en működő Nukleáris Baleseti Információs és Értékelő Központ (a továbbiakban: BM OKF NBIÉK) – feladatai közé tartozik az országos sugárzási helyzet folyamatos figyelése, jelzése és ellenőrzése, valamint az országos nukleárisbaleset-elhárítási korai riasztási feltételek fenntartásával az ONER működési állapotának megfelelő riasztás és értesítés megalapozása.

Nukleáris veszélyhelyzetben a nukleáris biztonsági és sugárvédelmi helyzet értékelése az atomenergia alkalmazója és az OAH feladata. Az értékeléshez adatot és információt szolgáltat többek között az OAH Nukleárisbaleset-elhárítási Szervezete, valamint a BM OKF NBIÉK. Az országos sugárzási helyzet folyamatos monitorozásán alapuló korai riasztási feladatokat a BM OKF látja el. Itt működik az EU támogatásával kifejlesztett RODOS valós idejű, on-line nemzetközi nukleárisbaleset-elhárítási döntéstámogató rendszer (Real-time, On-line, Decision Support System – RODOS) és a nemzetközi radiológiai monitoring adatcsere rendszer nemzeti központja.

16.1.3. *Az Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Intézkedési Terv*

Az Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Intézkedési Terv (a továbbiakban: OBEIT) rendszeres felülvizsgálatára az OAH- az érintett államigazgatási szervek bevonásával – Felsőszintű Munkacsoportot működtet, az OBEIT-et a KKB elnöke hagyja jóvá.

A Felsőszintű Munkacsoport 2020 márciusban kiadta a 2018-ban megújított OBEIT-et és a részletesebb műszaki szabályozás, továbbá a követendő jó gyakorlatokat tükröző útmutatás kialakítása érdekében az OBEIT egyes fejezeteihez és mellékleteihez kapcsolódóan az önálló útmutató és szakmai segédleteket is felülvizsgálták. A jelenleg érvényes útmutatók és szakmai segédletek:

- Az OBEIT jogszabályi alapjai;
- Hazai és külföldi nukleáris és radiológiai létesítmények baleseti helyzetei;
- Az ONER kritikus feladatai;
- Az ONER kritikus feladatainak értékelése;
- Szervezett segítségnyújtás a védekezésben;
- Az OSJER felépítése és működése;
- Baleseti monitorozási stratégia;
- Az ONER részt vevő szervek készenléttel kapcsolatos tervező munkája;
- Az ONER részt vevő szervek közötti kommunikáció;
- Szervezeti Nukleárisbaleset-elhárítási Intézkedési Tervek kidolgozása és folyamatos karbantartása;
- Nukleárisbaleset-elhárítási gyakorlatok előkészítése, végrehajtása és értékelése;
- ONER riasztási gyakorlatok előkészítése, levezetése és értékelése;
- Sürgős óvintézkedések meghozatala, bevezetése és végrehajtása;
- Radiológiai veszélyhelyzet helyi kezelése;
- Sugársérültek kezelésének és ellátásának megszervezése.

16.1.4. *Az atomerőmű nukleárisbaleset-elhárítási rendszere*

A Paksi Atomerőmű baleset-elhárítási felkészülése illeszkedik az Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Rendszerbe, kereteit az Átfogó Veszélyhelyzet-kezelési és Intézkedési Terv szabja meg.

A baleseti szituációkra való felkészülés egyik kiindulópontja a veszélyhelyzeti osztályok rendszere, amely egy előre meghatározott, mérhető műszaki, illetve sugárvédelmi jellemzők alapján felállított, a veszélyhelyzet súlyosságát jellemző feltételrendszer. A veszélyhelyzet osztályba sorolását meghatározott intézkedések végrehajtása követi. Az osztályozás elősegíti a veszélyhelyzet súlyosságának egységes nemzeti és nemzetközi értelmezését, kezelését.

Veszélyhelyzet esetén az atomerőmű körül, különböző sugarú koncentrikus körök által kijelölt zónákban kell a veszélyhelyzeti osztályozást követően meghatározott intézkedéseket bevezetni, illetve ezen intézkedések végrehajtására felkészülni. A három tervezési zóna közül a legszűkebb a 3 kilométeres sugarú „megelőző óvintézkedések zónája”, amelyben a foganatosítandó óvintézkedések késedelem nélküli végrehajtására még a veszélyhelyzet kialakulását megelőzően fel kell készülni. Ezt veszi körül a 30 km sugarú „sürgős óvintézkedések zónája”, majd a legnagyobb, 300 kilométeres „élelmiszer-fogyasztási korlátozások zónája”. E két utóbbi zónára (illetve a 300 kilométeres zóna magyarországi területére) vonatkozóan jogszabályok és az OBEIT rögzítik a sugárvédelmi általános kritériumokat és a származtatott intézkedési szinteket, amelyek figyelembevételével kell veszélyhelyzet esetén az alkalmazandó óvintézkedéseket meghatározni.

A sugárzási helyzet értékelését az atomerőmű valós idejű, on-line számítógépes terjedésszámító szoftvere segíti, amely a kibocsátási, a mért környezeti sugárzási és a meteorológiai adatok figyelembevételével számolja a várható és az elkerülhető sugárterhelést, akár több blokkos egyidejű, vagy időben eltoltt kibocsátás esetén is.

Az országhatár közelében lévő külföldi atomerőművek 30 kilométeres sürgős óvintézkedési zónái nem érintik hazánkat. A körülöttük meghatározott 300 kilométeres élelmiszer-fogyasztási korlátozások zónájában ugyanazon szabályzók által rögzített sugárvédelmi *általános kritériumokat és származtatott intézkedési* szinteket kell alkalmazni, mint a Paksi Atomerőmű hasonló tervezési zónája esetén.

16.1.5. *Az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. Átfogó Veszélyhelyzet-kezelési és Intézkedési Terve*

Az atomerőművi baleset-elhárítási felkészülés fő dokumentuma az Átfogó Veszélyhelyzet-kezelési és Intézkedési Terv. A terv felépítése moduláris jellegű, az általános működés szabályozása mellett a különböző veszélyfajták – így nukleáris veszélyhelyzet, általános katasztrófahelyzet, tűz, illetve polgári védelmi veszélyhelyzetek – kezelésére önálló modulok állnak rendelkezésre. A

terv a kialakuló veszélyhelyzetek felmérésére, korlátozására és elhárítására szolgáló szervezeti és műszaki intézkedéseket tartalmazza.

A terv a veszélyhelyzetek értékelése alapján meghatározza az aktuális veszélyhelyzeti tervezési kategóriát, a veszélyhelyzeti vezetés és irányítás rendjét, az erőmű Baleset-elhárítási Szervezetének összetételét és működését, az egyes munkakörök veszélyhelyzeti feladatait. Veszély-elhárítási forgatókönyvekben adja meg a veszélyhelyzetben elvégzendő feladatokat és az elhárításhoz szükséges erőforrás és eszköz igényt. A Baleset-elhárítási Szervezet gyors megalakítása érdekében az erőmű megfelelő riasztási rendszerrel rendelkezik.

A terv előírja a belső és külső riasztás és értesítés rendjét, az ehhez szükséges hírközlő eszközök üzemeltetésének és ellenőrzésének módját. A személyzet védelme, azaz a létszámellenőrzés, kimenekítés, szennyezésmentesítés és a személyzet védelmének módszerei részletesen szabályozottak. A baleset-elhárítás anyagi-műszaki eszközeinek listája is szerepel a tervben. Az egyes feladatok részletes szabályozása a terv moduljaiban, illetve a kapcsolódó eljárásrendekben és a végrehajtási utasításokban található. A személyzet felkészítésének, kiképzésének és gyakorlatoztatásának rendjét is rögzíti a terv.

Az Átfogó Veszélyhelyzet-kezelési és Intézkedési Tervet a gyakorlatok tapasztalatai, illetve a hazai és a nemzetközi követelmények változásai alapján rendszeresen felülvizsgálják, módosítják.

Az Átfogó Veszélyhelyzet-kezelési és Intézkedési Terv rendszeres felülvizsgálata és szükség szerinti módosításának gyakorlata közvetlenül támogatja a Bécsi Nyilatkozat 2. pontjában megfogalmazott alapelveket, mivel lehetővé teszi, hogy a mindenkor hazai és nemzetközi követelmények, előírások, jó gyakorlatok beépüljenek a létesítmény eljárásába ezzel támogatva a biztonsági előírások fejlődését.

A Paks II. Zrt. és az MVM PA Zrt. együttműködési megállapodása alapján, a létesítés időszakában a veszélyhelyzet kezelési feladatokat az MVM PA Zrt. látja el.

16.1.6. A felkészítés és a gyakorlatok országos rendje

A nemzetközi és országos, valamint a telephelyen belüli és kívüli gyakorlatokra meghatározott rendszerességgel, hosszú távú és éves tervezés alapján kerül sor.

Magyarország az OECD NEA tagjaként rendszeresen részt vesz az INEX nemzetközi nukleárisbaleset-elhárítási gyakorlatokon, a NAŰ által szervezett, különféle szintű ConvEx nukleárisbaleset-elhárítási gyakorlatokon, valamint az ECURIE rendszer keretében szervezett gyakorlatokon.

A KKB által jóváhagyott éves képzési és gyakorlatozási terv szerint az ONER egyes szervei a következő típusú gyakorlatokon vesznek részt:

- a riasztási gyakorlatok, amelyeken a szervek kapcsolattartási pontjainak éberségét és működőképességét, valamint az állomány rendelkezésre állását ellenőrzik;
- a tematikus gyakorlatokon, amelyeken valamely ONER-szerv – a többi működése nélkül – oldja meg és gyakorolja be a veszélyhelyzeti feladatait egy előkészített baleseti forgatókönyv alapján;
- a teljes körű gyakorlatokon, amelyek keretében az ONER teljes állománya gyakorol;
- a fentiekén túl az OAH rendszeresen részt vesz az Európai Bizottság, a NAÜ és a szomszédos országok által indított nemzetközi kommunikációs próbákon.

A fentiekén túl, a központi irányítástól függetlenül, az egyes ágazatok részgyakorlatokat tartanak. Az ágazati baleset-elhárítási intézkedési tervek a hírkapcsolatok megbízhatósági ellenőrzését szolgáló rendszeres próbákat is előírják.

A nukleáris létesítmények és radioaktív hulladék-tárolók teljes személyzetét felkészítik a veszélyhelyzeti feladatokra. A létesítményi baleset-elhárítási szervezet tagjait rendszeresen képzik speciális feladataikra. A létesítményi gyakorlatokat a hosszú távú képzési és gyakorlatoztatási terv alapján elkészített éves, az OAH számára elküldött kiképzési és gyakorlati terv alapján végzik. A gyakorlatokat az elérendő cél (begyakorló, ellenőrző gyakorlat), a résztvevő állomány (komplex, törzsvezetési, részgyakorlat), valamint az elrendelés módja szerint (előre bejelentett, váratlanul elrendelt gyakorlat) lehet csoportosítani. Komplex, illetve törzsvezetési gyakorlatok előkészítése során az együttműködés gyakorlása érdekében a létesítmények egyeztetnek a telephelyen kívüli baleset-elhárításban résztvevő szervezetekkel.

Az elmúlt években megtartott a Paksi Atomerőmű gyakorlatára épülő országos nukleáris baleset-elhárítási gyakorlatok, igazolták a korszerű államigazgatási struktúra szerint kialakított katasztrófavédelmi és az országos nukleáris baleset-elhárítási rendszert szabályozó dokumentumok megfelelőségét.

A Bécsi Nyilatkozat 2. pontjának megfelelően az OAH kiemelt figyelmet fordít a saját és a hazai nukleáris baleset-elhárítási felkészültség felmérésére és a biztonsági kultúra fejlesztésére. A nukleáris baleset-elhárítási gyakorlatok hozzájárulnak ahhoz, hogy a szervezetek közötti együttműködést, irányított körülmények között modellezzék. A gyakorlatok értékelése és a tapasztalatok hasznosítása kiemelt fontossággal bírnak az eljárások és az előírások továbbfejlesztésében.

16.2. A lakosság és a szomszédos országok tájékoztatása

16.2.1. A lakossági tájékoztatás rendszere nukleáris veszélyhelyzetben, média-kapcsolatok

Veszélyhelyzetben a riasztást a katasztrófavédelem rendszere és az országos közszolgálati média segítségével kell végrehajtani. A Paksi Atomerőmű 30 km-es körzetében a katasztrófavédelem telepített akusztikus riasztó és tájékoztató

rendszert működtet. 227 korszerű lakosság riasztó-tájékoztató eszköz üzemel 74 településen. Az akusztikai végpontok szünetmentes helyi energia-ellátással rendelkeznek, így áramkimaradás esetén is üzemképesek. A nagyteljesítményű hangsugárzók a szirénahang leadásán túl *akár 7 nyelven előre rögzített közlemények*, továbbá élő beszéd közvetítésére is alkalmasak. A rendszer a három érintett megyei közgyűlés elnökeinek utasítása alapján indítható az MVM PA Zrt. Védett Vezetési Pontjáról, az erőmű irányító központjából, mobil eszközről, az BM OKF *Központi Főügyeletéről*, valamint a Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság *Főügyeletéről*. *Magyarországon is működik riasztási és veszélyhelyzeti lakosságtájékoztató SMS-küldő rendszer.* Veszélyhelyzetben az országos közszolgálati média feladata a tájékoztatás, de az atomerőmű is felkészült az OAH-val egyeztetett sajtóközlemények kiadására és a lakosság tájékoztatására a helyi és országos rádión, televízión, illetve újságokon keresztül. Az erőmű körzetében lévő települések polgármesterei és a baleset-elhárításban érintett hatóságok a gyors tájékoztatás érdekében SMS üzenetben is kapnak értesítést az erőművel kapcsolatos egyes eseményekről.

Az MVM PA Zrt. támogatásával a környező települési önkormányzatok által létrehozott Társadalmi Ellenőrző és Információs Társulás az erőmű és az érintett települések közötti közvetlenebb egyeztetés fóruma, a lakosság tájékoztatását és veszélyhelyzeti felkészítését is szolgálja. Az MVM PA Zrt. a helyi és az országos médiával kialakított kapcsolatok révén rendszeresen tájékoztatja a lakosságot baleset-elhárítási tevékenységéről.

A határhoz közeli külföldi veszélyhelyzet esetén a partner hatóságoktól kapott tájékoztatás alapján az országos baleset-elhárítási rendszer központi szervezetei a közszolgálati média útján tájékoztatják a lakosságot a veszélyhelyzetről és veszélyhelyzeti teendőikről.

Napjainkban a közösségi média egyre nagyobb szerephez jut a lakossági tájékoztatás terén, ezért a BM OKF – stratégiai partnereivel közösen – kifejlesztette az okostelefonokra és táblagépekre készített, országosan bárki által ingyenesen elérhető Veszélyhelyzeti Értesítési Szolgáltatás (VÉSZ) alkalmazást. A rendszer segítségével az okostelefonnal rendelkezők azonnal tájékozódhatnak a lakóhelyük, az úti céljuk által érintett területek, figyelt útvonalak, megyék, vagy akár az egész ország aktuális helyzetéről, a kiadott figyelmeztető és riasztási jelzésekről.

Az alkalmazást letöltő felhasználó beállíthatja magának, hogy Magyarországon mely területéről kér azonnali értesítést mobil eszközére. Kijelölheti a lakóhelyéhez igazított értesítési zónát, egy-egy megyét, a nagyobb hazai tavak környékét, vagy akár az egész országot is. A rendszer arra is képes, hogy a mobil eszköz GPS berendezésének segítségével figyelje a felhasználó aktuális helyzetét, és ehhez viszonyítva küldi az adott területre érvényes értesítéseket az okos készülékre. Mindezt képes térképes felületen is megjeleníteni.

A mobil alkalmazáson túl mind a BM OKF, mind pedig az OAH rendelkezik Facebook oldallal, amelyen keresztül nagy tömegekhez juttathat el fontos információkat. A közösségi oldalra látogatók betekintést nyerhetnek a szervezetek mindennapi tevékenységébe, egyre többen ismerhetik meg a

katasztrófák megelőzését célzó, illetve a bekövetkezett katasztrófhelyzetek során folytatott védekezési, illetve az atomenergia békés célú felhasználásával kapcsolatos szabályozó tevékenységeket.

16.2.2. Nemzetközi kapcsolatok

Nemzetközi egyezmények

Magyarország az elsők között írta alá az 1986-ban létrejött alábbi nemzetközi egyezményeket:

- a nukleáris balesetekről adandó gyors értesítési egyezmény;
- a nukleáris baleset vagy sugaras veszélyhelyzet esetén adandó segítségnyújtásról szóló egyezmény.

A nukleáris baleset vagy sugaras veszélyhelyzet esetén adandó segítségnyújtásról szóló egyezmény végrehajtására való felkészülés érdekében a NAÜ kialakította a nemzetközi segítségnyújtási hálózatot, a RANET-et (Response Assistance Network – RANET) és az ehhez kapcsolódó adatbázist, amely az egyes országok által rendelkezésre bocsátható segítségnyújtási képességeket (például elszennyezett területek felderítése, sugársérültek szakszerű ellátása, helyszíni szakmai támogatás) tartalmazza.

A NAÜ adatbázisában az EK, az OAH, a BM OKF, az Országos Meteorológiai Szolgálat, a *Nemzeti Népegészségügyi Központ Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Főosztálya* és az MVM PA Zrt. felajánlásai szerepelnek. A magyar részről nyújtandó segítségként laboratóriumok, mérőműszerek, továbbá sugárvédelmi és nukleáris szakemberek felajánlása szerepel, azzal a megkötéssel, hogy a segítségnyújtás feltételeit hazánk esetenként határozza meg.

Magyarország a Bécsi Egyezmény tagjaként 1990-ben írta alá az atomkárokért való polgári jogi felelősségről szóló Bécsi Egyezmény és az atomenergia területén való polgári jogi felelősségről szóló Párizsi Egyezmény alkalmazásáról szóló közös jegyzőkönyvet.

Magyarország 1991-ben csatlakozott az INES használatához.

Magyarország részese az EU által létrehozott ECURIE (European Community Urgent Radiological Information Exchange) radiológiai veszélyhelyzeti korai információcsere rendszernek, amelynek keretében a balesetet szenvedett tagország köteles közvetlen értesítést adni az Európai Bizottság és az érintett tagországok részére.

Kétoldalú kormányközi egyezmények

Magyarország az alábbi országokkal kötött kétoldalú egyezményeket gyors értesítés, kölcsönös tájékoztatás és együttműködés tárgyában: Osztrák Köztársaság (1987); Cseh Köztársaság és Szlovákia (1991); Német Szövetségi Köztársaság (1991); Szlovén Köztársaság (1995); Románia (1997); Ukrajna (1997); Horvát Köztársaság (2000) és a Szerb Köztársaság (2014).

Magyarország 2019-ben regionális találkozót szervezett a kétoldalú egyezményekben érintett országokkal az esetleges nukleáris balesetek során alkalmazandó óvintézkedések határmenti harmonizációjának elősegítése érdekében.

Nemzetközi adatcsere

Magyarország a szomszédos országok közül Ausztriával, Horvátországgal, Szlovéniával és Szlovákiával folytat kétoldalú radiológiai adatcsere-t. Ezen kívül adatokat továbbít az EURDEP Európai Radiológiai Adatcsere Platformhoz is (European Radiological Data Exchange Platform – EURDEP). Az adatcsere a BM OKF NBIÉK-en keresztül történik.

Osztrák-magyar kétoldalú megállapodás alapján a Paksi Atomerőmű közelében, a Tolna megyei Gerjen településen nagyérzékenységű, korszerű aeroszol mintavevő, sugázmérő 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 befejeződött a két ország között meglévő radiológiai adatcsere továbbfejlesztése, 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 Bohunycicei atomerőmű környezetében üzemeltetett aeroszol mintavevő mérőállomások mérési adatainak kölcsönös cseréje valósul meg.*

Magyarország és a Szlovák Köztársaság a radiológiai monitoring adatcsere együttműködés fejlesztésével bizonyítja, hogy elkötelezett híve a nukleáris biztonság növelésének, amely erősíti a lakosság biztonságát és biztonságérzetét. A radiológiai monitoring távmérőállomások által biztosított korai előrejelzés elősegíti a lakosság hiteles, időbeni tájékoztatását, szükség esetén figyelmeztetését és riasztását.

D. A LÉTESÍTMÉNYEK BIZTONSÁGA

17. A telephely kiválasztása

Nukleáris Biztonsági Egyezmény 17. cikk

„Minden Szerződő Fél megteszi a szükséges lépéseket annak érdekében, hogy megfelelő eljárásokat dolgozzanak ki és alkalmazzanak

(i) a telephelyre vonatkozó minden olyan lényeges, a telephelyhez kapcsolódó tényező értékelésére, amely befolyásolhatja egy nukleáris létesítmény biztonságát fennállásának tervezett időtartama alatt;

(ii) a tervbe vett nukleáris létesítménynek az egyén, a társadalom és a környezet biztonságára gyakorolt hatásainak az értékelésére;

(iii) a fenti (i) és (ii) pontokban felsorolt minden lényeges tényező szükség szerinti újraértékelésére, hogy a nukleáris létesítmény biztonsági szempontból folyamatosan elfogadható legyen;

(iv) a tervbe vett nukleáris létesítmény szomszédságában található Szerződő Felekkel való tanácskozásra, amennyiben a létesítménynek hatása lehet rájuk, és amennyiben igényt tartanak rá, a szükséges tájékoztatásnak ezen Szerződő Felek rendelkezésére bocsátására, hogy lehetővé tegyék számukra a nukleáris létesítmény területüket érintő esetleges biztonsági hatásainak elemzését és saját értékelés készítését.”

17.1. A telephelyhez kapcsolódó tényezők

17.1.1. A Paksi Atomerőmű telephelyének elhelyezkedése, környezete

A Paksi Atomerőmű Budapesttől 118 km-re délre található. Az atomerőmű Paks városától 5 km-re, délre, a Dunától 1 km-re nyugatra és a 6. számú főközlekedési úttól 1,5 km-re keletre van, az északi szélesség 46°34'24" és keleti hosszúság 18°54'53" földrajzi koordinátán fekszik. A telephelyen belül csak nukleáris energiatermeléshez kapcsolódó tevékenység folyik.

A technológiai berendezések közúton, vasúton és vízi úton is az atomerőműbe szállíthatók.

A telephely meteorológiai, hidrológiai és földtudományi részletes értékelése az **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.** számú mellékletben található.

17.1.2. Lakosság, külső, emberi eredetű veszélyforrások

A Paksi Atomerőmű 30 km sugarú körzetében a lakosság *létszáma a 2011. évi népszámlálás időpontjában 224 080 fő.*

A térséget alapvetően mezőgazdasági művelés alá vett területek jellemzik. Az erőmű biztonsági övezetében elhelyezkedő egyetlen ipari létesítmény a KKÁT.

A Paksi Atomerőműtől független létesítmény, amely önálló Biztonsági Jelentéssel és a RHK Kft. mint az átmenti tároló létesítmény engedélyese részére kiadott üzemeltetési engedéllyel rendelkezik.

Az atomerőmű meglévő 1-4. blokkjaitól északra fekvő, beruházásra fenntartott területet jelölték ki az új blokkok elhelyezésére.

A Paksi Atomerőmű közvetlen, illetve tágabb környezetében katonai és közforgalmú repülőtér, fel- és leszállási védőzóna, katonai objektum nincs. A légtér-használat szabályozása szerint 5950 m tengerszint feletti magasságtól radarirányítással ellenőrzött légtérben folyik a repülés, míg ez alatt, illetve az atomerőmű 3 km-es körzetében tiltott és csak esetleg engedélyezhető. Konzervatív becslés szerint a nehéz szállítógépek, valamint a katonai repülőgépek békeidőben való lezuhanásának gyakorisága az atomerőmű biztonság szempontjából érzékenyebb területére vonatkoztatva a szabályozás szerinti szűrési érték (1×10^{-7} /év) alatti.

Sport és egyéb polgári célú reptér a közvetlen környezet határain Kalocsa térségében található, míg tágabb környezetben Dunaújváros, Érsekcsanád és Ócsény térségében.

A veszélyes anyagok közúti és vízi szállítási baleseteinek aktualizált statisztikákon alapuló vizsgálata szerint az atomerőmű telephelyét elérő és a blokkok biztonságos leállítását ténylegesen is veszélyeztető folyamatokat eredményező (pl. mérgezés vagy robbanás) veszélyes anyagok kikerülésének gyakorisága rendre a szabályozás szerinti szűrési szintnél kisebb értékű.

A Paksi Atomerőmű telephelyéhez legközelebb a MÁV 42. számú, 40 km hosszú, Mezőfalva-Paks közötti egyvágányú vasútvonala fekszik, a végállomás Pakson van. A paksi végállomástól az erőmű telephelyének területére iparvágány vezet, az atomerőmű telephelyét csak célszerelvények érhetik el. A vasútvonalon Mezőfalva és Paks között jelenleg csak teherszállítás folyik, a közszolgálati személyszállítás a vonalon 2009. december 13-tól szünetel.

17.2. A Paks II. telephely kijelölése, földtani alkalmasságának megítélése

A létesítendő két új atomerőművi blokk telephelye a Paksi Atomerőmű északi szomszédságában található. A hatályos jogszabályokkal összhangban az új nukleáris létesítmény telephelyét a tervezés megkezdése előtt átfogóan vizsgálni és értékelni kell. E folyamat során igazolni kell a telephely alkalmasságát és szisztematikusan meg kell határozni a tervezés bemenő adatait.

Hatósági oldalról ez egy két lépésből álló folyamat, amely során először a telephely-vizsgálati és értékelési engedéllyel jóváhagyásra kerül a vizsgálati program, míg az eredmények elfogadására szolgál a telephely engedély.

A telephely-vizsgálat és értékelés során az összes külső veszélyforrást vizsgálták. A paksi telephely sajátosságaiból adódóan a földtani tényezők jelentik arányaiban a legnagyobb kezelendő kockázatot, ezért e területen kiemelt vizsgálat folyt az ún. Földtani Kutatási Program (a továbbiakban: FKP) keretében. A 2015-2016-ban végrehajtott FKP célja és feladata volt, hogy eredményei megteremtsék az alapot ahhoz, hogy az új blokkok tervezett telephelyét földtani szempontból értékelni lehessen.

Az FKP keretében megalkotott 3D földtani-geofizikai modell alapján elvégezték a terület tektonikai viszonyainak, a vetőrendszereknek és azok neotektonikai aktivitásának leképezését. Rekonstruálták a terület fejlődéstörténetét és szerkezetalakulását a miocéntől a jelenkorig terjedő időszakban. A földtani modell egyben alapot szolgáltatott a hidrogeológiai és geodinamikai modellszámításokhoz is.

Az FKP geotechnikai vizsgálatai során meghatározták az új blokkok tervezése szempontjából kritikus fontosságú földrengés-veszélyeztetettség és talajfolyósodási potenciál meghatározásához szükséges geotechnikai talajparamétereket. A vizsgálat kimutatta, hogy nincsen olyan geotechnikai körülmény, amely a vizsgált területen az új blokkok létesítését egyértelműen kizárná. A geotechnikai szempontból vizsgált terület alkalmas az új blokkok helyének kijelölésére.

A kutatás keretében elvégzett valószínűségi földrengés-veszélyeztetettség elemzések megadták a tervezési alapba tartozó földrengés jellemzőit (maximális talajgyorsulás, válaszspektrum, időtartam), a felszíni veszélyeztetettség görbét. Az elemzés eredményei szerint a 100 000 éves visszatérési gyakoriságú földrengés átlagos maximális vízszintes szabadfelszíni gyorsulásának értéke 0,34g.

Az FKP során felhasznált kutatási módszerek a mai kor szellemében készültek az elérhető legfejlettebb technikai megoldásokkal a telephely lokális és regionális környezetében egyaránt. A kutatásból származó adatoknak az elvárt objektivitással történt értelmezése feltárta a telephely erősségeit, valamint az azt érintő külső (emberi és természeti eredetű) veszélyforrásokat egyaránt. Ezek megfelelő bemenő adatokkal szolgálhatnak a tervezési specifikációkhoz, ezzel eleget téve a Bécsi Nyilatkozat 1. pontjának.

17.3. Az új blokkok létesítésének hatása a Paksi Atomerőmű üzemelésére

Az új blokkok építésére kijelölt terület a Paksi Atomerőmű 4 üzemelő blokkja közvetlen szomszédságban helyezkedik el. Az új nukleáris létesítmény hatással lehet az üzemelő blokkok biztonságára, az életciklusuk bármelyik szakaszában.

A Paksi Atomerőmű üzemelésére a lehetséges hatások azonosítását, felmérését és kiküszöbölését a különböző szintű szabályok, rendelkezések teszik kötelezővé és lehetővé, melyek az alábbiak:

- Az MVM PA Zrt. és a Paks II. Zrt. között megkötött Együttműködési Megállapodás értelmében MVM PA Zrt. értesül minden közigazgatási hatósági eljárásról és minden szükséges információt megkap Paks II. Zrt-től, amely alapján meg tudja ítélni, hogyan befolyásolja az eljárás a Paksi Atomerőmű engedélyeit vagy az üzemelő blokkokat. Paks II. Zrt. az eljárást csak az MVM PA Zrt. hozzájárulása alapján indíthatja el. Az OAH határozatban kötelezte a meglévő és a létesítés előtt álló nukleáris létesítményeket arra, hogy adjanak át egymásnak minden nukleáris biztonságra vonatkozó adatot és értékeljék a kapott adatokat a nukleáris biztonságra gyakorolt hatások szempontjából. Az értékeléseket minden változásról történő értesülést követően meg kell ismételni.
- A törvényi rendelkezések értelmében az OAH-nak a hatósági felügyeleti tevékenysége során a jogszabályokban meghatározott eljárásokba az MVM PA Zrt-t is be kell vonnia ügyfélként.

Az új blokkok hatását a már meglévő erőműre vonatkozóan az MVM Pa Zrt. feladata is elemezni. Amint rendelkezésre áll a létesítéshez szükséges, jóváhagyott ütemterv, a létesítést, mint külső emberi tevékenységből származó veszélyforrást kell elemezni és értékelni.

Az új atomerőművi blokkok létesítésénél is számolni kell a már meglévő 1-4. blokkok üzemeléséből fakadó veszélyforrással, *különös tekintettel egy esetleges nukleáris balesetre.* Ezért fel kell készülni a telephelyen dolgozó munkavállalók kimenekítésére, védőfelszereléssel való ellátására és esetleges elzárkóztatására. Ez alapján a Paks II. Zrt. együttműködési megállapodást kötött a MVM PA Zrt-vel, amely értelmében a nukleárisbaleset-elhárítási feladatokat az építkezés ideje alatt a MVM PA Zrt. Balesetelhárítási Szervezete látja el. A felvonulási területen létesítésre kerülő épületek esetében folyamatosan kerülnek kijelölésre a gyülekeztetési helyek, amelyekkel frissítik a MVM PA Zrt. vonatkozó szabályzó dokumentumait.

18. Tervezés és kivitelezés

Nukleáris Biztonsági Egyezmény 18. cikk

„Mindegyik Szerződő Fél megteszi a megfelelő lépéseket annak érdekében, hogy
(i) a nukleáris létesítmény terve és kivitele több megbízható védelmi szintet és módszert (többszintű védelmet) irányozzon elő a radioaktív anyagok kibocsátásával szemben, az üzemzavarok előfordulásának megelőzésére, és amennyiben ezek bekövetkeznének, a sugárzás következményeinek csökkentésére;

(ii) a nukleáris létesítmény tervében és kivitelében olyan technológiák valósuljanak meg, amelyeket a tapasztalat igazolt, vagy pedig próbák, illetve elemzések alapján minősítették alkalmasnak őket;

(iii) a nukleáris létesítmény terve nyújtson módot megbízható, stabil és könnyen irányítható üzemvitelre, különös tekintettel az emberi tényezőkre, valamint az ember és gép kölcsönhatására.”

18.1. Tervezési és kivitelezési követelmények a hazai szabályzati rendszerben

Az NBSZ 3. kötete (üzemelő atomerőművekre) és 3a. kötete (új atomerőművi blokkokra) tartalmazza az atomerőművek tervezésének – nukleáris biztonsággal kapcsolatos – általános követelményeit. A követelmények részletesen megfogalmazzák a nemzetközi gyakorlatból jól ismert elveket és előírásokat. A követelmények érvényesítik a legkorszerűbb nukleáris biztonsági normákat, részletesen megfogalmazzák a nemzetközi gyakorlatnak megfelelő elveket és előírásokat.

18.1.1. Mélységben tagolt, többszintű védelmi elv alkalmazása

A fenti szabályozás előírja, hogy mélységben tagolt, többszintű védelmi elvet kell alkalmazni minden biztonsággal összefüggő tevékenységre úgy, hogy egy bekövetkező hiba ellensúlyozható vagy kijavítható, a súlyosabb veszélyhelyzet kialakulása megakadályozható legyen.

Ezen túlmenően a lakosság és az üzemeltető személyzet további védelmére olyan specifikus kiegészítő rendszereket, rendszerelemeket kell kialakítani, melyek feladata a tervezési alapul választott üzemzavarokat meghaladó események, balesetek következményeinek enyhítése.

18.1.2. A gyakorlat által igazolt, illetve kipróbált technológiák alkalmazása

A gyakorlat által igazolt, illetve kipróbált technológiákon alapuló eszközöknek kell rendelkezésre állniuk:

- a reaktor biztonságos leállítására és biztonságos leállított állapotban tartására valamennyi üzemállapotban;
- a remanens hő elszállítására a reaktor leállítást követően;
- a radioaktív anyagok kibocsátásának csökkentésére és a kibocsátásra előírt határértékek betarthatóságának biztosítására.

A biztonsági osztályokba sorolt rendszerekre és rendszerelemekre a legszigorúbb gyártási, szerkezeti, felülvizsgálati, karbantartási és üzemviteli szabványokat kell alkalmazni.

Új tervezésű konstrukciók csak akkor alkalmazhatók, ha megfelelő kutatási és fejlesztési háttéren alapulnak. Az üzembevétel előtt és működésük során ellenőrizni kell a konstrukciókat, külön figyelmet fordítva az új sajátosságokra.

Meg kell határozni azoknak a biztonsági rendszereknek, rendszerelemeknek a körét, amelyeket inherens biztonságúra és/vagy a maximálisan lehetséges mértékben emberi hibára érzéketlen kialakításúra kell megtervezni. A lehetséges meghibásodási módokat azonosítani kell, ahol lehetséges, elismert valószínűségi elemzési módszerekkel is.

18.1.3. Megbízható, stabil és könnyen irányítható üzemvitel

A megbízható, stabil és könnyen irányítható üzemvitelt célzóan az atomerőművi szabályzat a műszerezés, az informatika és irányítástechnika területen – többek között – az alábbi alapelveket fogalmazza meg:

- Ellenőrző- és mérőműszerezést kell biztosítani a normál üzem, a várható üzemi események és feltételezett üzemzavarok alatt a biztonsági paraméterek, rendszerek, rendszerelemek ellenőrzésére;
- Megfelelő kommunikációs rendszert kell kiépíteni a különböző helyszínek között;
- Biztosítani kell az atomerőmű biztonsága szempontjából fontos és az atomerőmű állapotát jellemző üzemi paraméterek mérését, az egyes rendszereknek, rendszerelemeknek adott utasítások és a mérési eredmények automatikus regisztrálását, archiválási lehetőségét;
- Megfelelő vezérlési és szabályozási eszközöket kell alkalmazni az üzemi paraméterek és rendszerek, rendszerelemek előírt üzemi tartományban tartása céljából.

A szabályzat előírja továbbá blokkvezénylő, tartalékvezénylő és baleseti vezénylő kialakítását és rögzíti a kialakításuknál figyelembe veendő követelményeket.

18.2. A követelmények teljesülése a Paksi Atomerőműben

A Paksi Atomerőmű blokkjainak tervezése szovjet szabványok alapján, két lépésben történt. A tervezési alapok kialakításánál szigorúan konzervatív mérnöki gyakorlattal éltek.

A Paksi Atomerőműre a blokkok tervezése során figyelembe vett biztonsági követelmények lényege az, hogy normál üzemben és a várható üzemi események során az első három fizikai védelmi gát (a fűtőelem-tabletták, a fűtőelem-burkolat és a reaktor hűtőkörének nyomáshatára) nem sérülhet meg (így a negyedik gátnak, a konténmentnek, amely a radioaktív anyagok kikerülését gátolná meg, itt nincs szerepe). A feltételezett üzemzavarok esetén, amelyeket az erőmű méretezéséhez használtak fel, de amelyek bekövetkezése igen kis valószínűségű, a fűtőelem-tabletták nem sérülhetnek, olvadhatnak meg. A fűtőelemek burkolata (korlátozott mértékben) és a primerkör hermetikussága azonban sérülhet, ezért a konténment funkciója ilyenkor válhat fontossá. Az erőművet úgy méretezték, hogy a feltételezett üzemzavarok következtében a környezetbe kerülő radioaktív anyagok mennyisége, illetve a dolgozók sugárterhelése ne haladja meg a vonatkozó egészségügyi előírásokat. A blokkok eredeti tervezési elvei között közvetlen módon nem szerepelt a tervezési üzemzavaroknál súlyosabb, de nagyon kis valószínűségű üzemzavaroknak, baleseteknek a kezelése.

A mélységben tagolt védelmi elv elemei a szovjet szabályzatok követelményeinek megfelelően valósultak meg az atomerőműben.

Ezen követelmények azóta komoly fejlődésen mentek keresztül, és a magyar szabályozás is bővült a nemzetközi követelmények átültetésével. A Bécsi Nyilatkozat 2. pontjával való összhang érdekében az új jogszabályok megjelenésekor az engedélyes átfogóan és szisztematikusan áttekinti az új követelményeknek való megfelelést és szükség esetén biztonságnövelő intézkedéseket kezdeményez.

Az elvégzett determinisztikus üzemzavar-elemzések, valószínűségi biztonsági elemzések (1. és 2. szintű PSA) és súlyos baleseti elemzések tanulságaiból javaslatok születtek biztonságnövelő átalakításokra és további komplex elemzésekre *(lásd a 14.2 fejezetet)*.

A Bécsi Nyilatkozat 2. pontjával összhangban a biztonsági elemzéseket átfogó és szisztematikus felülvizsgálatnak is alávetik az IBF keretein belül, amelyeknek eredményeit szintén felhasználják biztonságnövelő átalakításokra. A végrehajtott intézkedéseknek köszönhetően tovább nőtt a blokkok biztonsága, amelyet a 19.1 fejezetben a zónakárosodásra vonatkozó valószínűségi adatok, illetve a 19.1. ábra is megerősítenek. Az OAH követelményeinek megfelelően a blokkok eredetileg tervezett üzemidejének meghosszabbítása csak akkor engedélyezhető, ha az összes tervezett biztonságnövelő intézkedést befejezik, beleértve a potenciális súlyos balesetek kezelésére tervezett intézkedések és átalakítások megvalósítását. A Paksi Atomerőmű 1-4. blokkján az előírt biztonságnövelő intézkedések és a súlyos balesetek kezelésére tervezett intézkedések 2014-ben megvalósultak, amelynek eredményeként mind a négy blokk további 20 évig üzemelhet.

18.3. A követelmények teljesülése Paks II. Zrt. esetében

A 14.3. fejezetben leírtaknak megfelelően, a Paks II beruházás jelenleg a létesítési engedélyezés fázisában tart. A vonatkozó hazai nukleáris biztonsági és ezzel a tervezési követelmények összhangban vannak a nemzetközi elvárásokkal és jó gyakorlattal. *A nukleáris biztonság kapcsán megjelenő legújabb előírások, javaslatok figyelembevétele, azok becsatolása a tervezési folyamatra folyamatos.* A létesítési engedélyhez szükséges követelmények teljesülését a Paks II. Zrt. többlépcsős felülvizsgálati folyamat keretében értékeli jelenleg, melynek sikeres végrehajtását követően nyújtja be az engedélyezési dokumentációt hatósági jóváhagyásra.

19. Üzemeltetés

Nukleáris Biztonsági Egyezmény 19. cikk

*„Minden Szerződő Fél megteszi a megfelelő lépéseket annak érdekében, hogy
(i) a nukleáris létesítmény üzemeltetésére adott első engedély megfelelő biztonsági elemzésen és olyan üzembe helyezési programon alapuljon, amely*

bizonyítja, hogy a megépült létesítmény megfelel a tervnek és a biztonsági követelményeknek;

(ii) biztonsági elemzések, próbák és üzemeltetési tapasztalatok alapján üzemviteli korlátokat és feltételeket határozzanak meg, illetve szükség szerint vizsgáljanak felül az üzemeltetés biztonságos határainak kijelölése érdekében;

(iii) a nukleáris létesítmény üzemeltetését, karbantartását, felülvizsgálatait és próbáit jóváhagyott eljárásrend szerint végezzék;

(iv) a feltételezett üzemeltetési események, továbbá üzemzavarok esetére megfelelő eljárásokat dolgozzanak ki;

(v) a nukleáris létesítmény fennállásának teljes időtartama alatt a biztonsággal kapcsolatos minden területen rendelkezésre álljon a szükséges műszaki és technikai alátámasztás;

(vi) biztonságot érintő eseményekről az engedélyes időben tegyen jelentést a hatóságnak;

(vii) dolgozzanak ki programokat az üzemeltetési tapasztalatok gyűjtésére és elemzésére, az így kapott eredmények és levont következtetések alapján intézkedjenek, továbbá, a létező csatornákon keresztül a fontos tapasztalatokat osszák meg a nemzetközi testületekkel, más üzemeltető szervezetekkel és hatóságokkal;

(viii) a nukleáris létesítmény üzemeltetése során keletkező radioaktív hulladék képződését az adott folyamattól függően a gyakorlatilag lehetséges legalacsonyabb szinten tartsák mind az aktivitást, mind a mennyiséget tekintve; a kiegészítő fűtőelemek és a hulladék bármilyen szükséges kezelése és tárolása során, amely a nukleáris létesítmény üzemeltetéséhez közvetlenül kapcsolódik és vele azonos telephelyen történik, vegyék figyelembe az elhelyezésre alkalmas formába hozásnak (kondicionálásnak) és a végleges elhelyezésnek a szempontjait.”

19.1. Biztonsági elemzések

A Paksi Atomerőmű létesítése és üzembe helyezése során a magyar gyakorlat követte a fejlett országokban elfogadottat. A szállító által szolgáltatott Műszaki Terv alapján elkészült a Létesítést Megelőző Biztonsági Jelentés, majd az Üzembehelyezést Megelőző Biztonsági Jelentés, amely a VBJ szerepét volt hivatott betölteni.

A Biztonsági Jelentésnek a nyugati követelményekhez képest fennálló különbségének vizsgálata érdekében került sor az erőmű biztonságának újraértékelésére az 1992-ben indult – a Paksi Atomerőmű biztonságát a 90-es évek színvonalán újraértékelő – AGNES-projekt keretében. Az AGNES-projekt jelentős hiányosságot nem tárt fel, végkövetkeztetése szerint az erőmű biztonságosan üzemeltethető. Az AGNES-projekt eredményeire épültek, de néhány vonatkozásban kiegészültek a blokkok első IBF-ének elemzései.

Az EU által támogatott PHARE-projektek keretében, 2003-ban befejeződtek a VVER-440/V-213 típusú atomerőművek üzemzavari lokalizációs rendszerének (konténment, buborékoltató kondenzátorok) alkalmasságára irányuló vizsgálatok. A komplex vizsgálatok bebizonyították, hogy a Paksi Atomerőmű VVER-440/V-213 reaktorainál alkalmazott konténment-típus megfelel a

tervezési célkitűzésnek, azaz a tervezési üzemzavarok bekövetkezésekor a környezeti kibocsátás a hatósági korlátokon belül tartható.

A folyamatosan fejlesztett és kibővített 1. szintű PSA-elemzések során elkészültek a névleges és a leállított állapotra jellemző technológiai eredetű, valamint a belső elárasztási, tűz, nagy energiájú csőtörések és a szeizmikus kiindulási események valószínűségi biztonsági értékelései. *Kiszámították az átlagos éves zónakárosodási valószínűség értékét és lefolytatták az érzékenységi és bizonytalansági vizsgálatokat. Később felmérték az összes valószínűsíthető, a biztonságot veszélyeztető külső környezeti hatást,* majd elkészült a külső veszélyek valószínűségi biztonsági értékelése is.

Az 1. szintű PSA eredménye szerint a zónasérülés valószínűsége az összes üzemállapotra, a belső eredetű meghibásodások, valamint a belső és külső veszélyeztető tényezők figyelembevételével a működő blokkokra előírt 10^{-4} /év érték alatt van (lásd. 19.1. ábra).

A technológián belül keletkező kezdeti események miatti zónasérülési kockázat mind az üzemelő, mind pedig a karbantartásra és üzemanyag-cserére leállított reaktor esetében a korábban elvégzett, első értékeléshez képest már több mint egy nagyságrenddel csökkent. A belső veszélyek és a földrengés kockázatelemzésének eredményei is jobbák, mint a korábban elkészített elemzések eredményei.

A belső elárasztás eredményeiben 2016-tól egy új additív kockázat jelent meg, amely miatt a belső elárasztásból származó kockázat megnőtt. Az additív tag megjelenése annak az újszerű elemzési feltételezésnek volt köszönhető, miszerint az elárasztás a közeg romboló hatása miatt a szomszédos helyiségben is képes kárt okozni, ahol a berendezések meghibásodása megnövelheti a zónakárosodási gyakoriságot. Az MVM PA Zrt. átalakítást indított a fenti probléma kezelésére, melynek végrehajtását követően a belső elárasztásból származó kockázat 2021. végére gyakorlatilag a 2016 előtti, alacsony szintre csökkent.

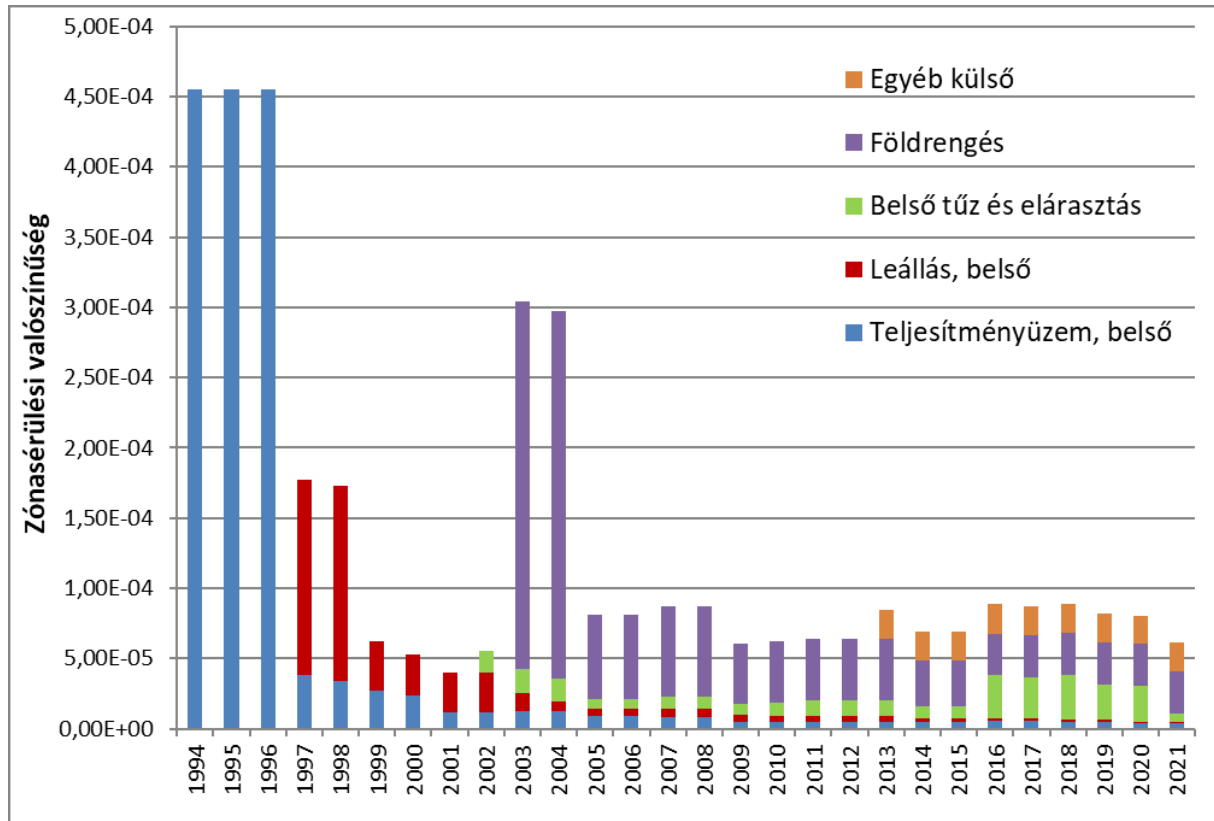
2012-ben elkészült a földrengésen kívüli egyéb külső veszélyforrások PSA-elemzése. Ennek az elemzésnek azóta számos területen megtörtént az utóvizsgálata. *2021-ben elkészült a külső események kombinációiból származó kockázat valószínűségi értékelése is, melynek eredménye jelentősen alacsonyabbnak adódott az egyedi külső veszélyekből származó kockázatnál.*

Az üzemzavari folyamatokból eredő zónakárosodás egy évre számított átlagos valószínűsége a 3. blokkra, mint referenciablokkra:

- *belső, technológiai eredetű kezdeti eseményekből, névleges teljesítményű üzemre vonatkozóan $3,7 \cdot 10^{-6}$;*
- *belső, technológiai eredetű kezdeti eseményekből, főjavításra történő leállásra vonatkozóan $1,2 \cdot 10^{-6}$;*
- *az összes üzemállapotra, belső eredetű tűz és elárasztás esetekre vonatkozóan $6,0 \cdot 10^{-6}$;*
- az összes üzemállapotra, földrengésre vonatkozóan $3,0 \cdot 10^{-5}$;

- az összes üzemállapotra, a földrengésen kívüli külső veszélyekre vonatkozóan $2,0 \cdot 10^{-5}$.

A belső eredetű események, valamint a belső és külső veszélyek miatti zónasérülés kockázatának alakulását 1994-2021 között a 3. blokkra vonatkozóan a 19.1 ábra mutatja be.



19.1. ábra: A zónasérülési kockázat áttekintése

A nagy radioaktív kibocsátás kockázatának meghatározására elkészült az összes korábban vizsgált üzemállapotot és kiindulási eseményt tartalmazó 2. szintű PSA-elemzés is. Ennek a munkának a keretében meghatározták a konténment teherbíró képességét a súlyos balesetek során a tervezési értéket jelentősen meghaladó belső nyomások kialakulásának esetére.

Az üzemzavari elemzéseket a teljes tervezési terjedelemben hajtották végre. Az IBF dokumentációja ismertette az elemzések elfogadott metodikáját és bemutatta az elvégzett elemzések eredményeit is. Az alkalmazott kezdeti esemény-lista kiterjedt minden, a világban fontosnak ítélt kezdeti eseményen túl a VVER-reaktorokban speciálisan jelentkező esetekre is. Az elemzések során a legfejlettebb számítógépes programokat alkalmazták.

Az üzemzavari elemzéseket először a blokkok megemelt hőteljesítményének, majd a kiegészítő mérget tartalmazó modernizált üzemanyag alkalmazásának megalapozása céljából teljes körűen megismételték.

A súlyos-baleseti elemzések keretében az alapvető baleseti folyamatok elemzése alapján következtetéseket vontak le a tartályon belüli folyamatokról és a konténmenten belüli jelenségekről, beleértve a radioaktív anyagok terjedését is. Az elemzések alapján meghatározták az új balesetkezelési stratégiát és az annak megvalósításához szükséges átalakítások körét. Az 1-4. blokkokon bevezették az új balesetkezelési stratégiát tartalmazó Súlyos-baleset Kezelési Útmutatót és megvalósultak a balesetek megelőzéséhez, kezeléséhez és következmény-csökkentéséhez szükséges átalakítások (részletesen ld. a 14.2.4 fejezetben).

A legújabb nemzetközi elvárásoknak és az európai uniós követelményeknek megfelelően megtörtént a tervezési alap kiterjesztésébe tartozó üzemzavarok elemzése, a kritériumoknak való megfelelés igazolása, valamint elkészült a külső veszélyeztető tényezők biztonsági értékelése.

19.2. Üzemeltetési Feltételek és Korlátok

A Paksi Atomerőmű üzemeltetési feltételeit és korlátait tartalmazó dokumentum 2018. október 23-ig a Műszaki Üzemeltetési Szabályzat (a továbbiakban: MÜSZ) volt, ami az üzemeltetési dokumentumok meghatározó eleme. Október 24-től a MÜSZ jogutódjaként bevezették az ÜFK dokumentumot.

A MÜSZ-t 1988-ban az atomerőművi blokk tervezési és üzemeltetési dokumentációja alapján az üzemeltető szervezet készítette el. A MÜSZ tartalmazta azokat az általános követelményeket, alapvető szabályokat és üzemviteli korlátozó paramétereket, amelyek biztosítják az atomerőmű biztonságos üzemeltetésének feltételeit, annak tervezéskor figyelembe vett üzemmódjaiban és üzemállapotaiban. A MÜSZ-ben megfogalmazott üzemeltetési feltételek és korlátozások elsődleges célja az volt, hogy azok betartásával megakadályozhatók legyenek a baleseti körülményeket előidéző helyzetek, illetve amennyiben ilyen körülmények kialakulnának, azok következményeit enyhíteni lehessen.

A MÜSZ formáját és terjedelmét tekintve is egyre több olyan problémától volt terhelt, amelyek megnehezítették a dokumentum megfelelő alkalmazását, továbbá nem felelt meg teljesen az időközben megjelent nemzetközi útmutatásoknak sem.

Az OAH az NBSZ és a 4.2. számú, Üzemeltetési feltételek és korlátok üzemelő blokk esetén című útmutató módosításaival (2015) megteremtette a hazai szabályozási környezetet a MÜSZ teljes körű felülvizsgálatára és a MÜSZ helyébe lépő ÜFK dokumentum létrehozására. A Paksi Atomerőmű az ÜFK kidolgozása során figyelembe vette a magyar szabályozási rendszeren kívül a NAÜ Biztonsági Szabványok Sorozatának NS-G-2.2 jelű „Atomerőművek üzemeltetési korlátai és feltételei, és működtetési eljárásai” című útmutatóját. Az ÜFK formájához és alkalmazása lényegi szabályainak meghatározásához az atomerőművek működését szabályozó amerikai szabványok NUREG 1431. számú, műszaki specifikációra vonatkozó (1-2.) kötetei adtak segítséget.

A fenti szabályozások figyelembe vételével az engedélyes kialakított egy speciális szempontrendszert az ÜFK tartalmának megalapozásához a korlátozandó rendszerek, rendszerelemek meghatározására, amely segített abban, hogy kiküszöböljék azokat a hiányosságokat, amelyek a MÜSZ-ben voltak. Az átalakítás eredményeképpen egy olyan ÜFK dokumentum állt elő, amely a MÜSZ-höz képest több információt tartalmaz a dokumentum használatának és alkalmazásának szabályairól, valamint jobban használható struktúrát és blokki üzemállapotokat alakítottak ki. Az ÜFK-ban szereplő korlátozások nem változtak jelentősen a MÜSZ-höz képest. A Paksi Atomerőmű a kidolgozott ÜFK dokumentumot az üzemviteli személyzet közreműködésével validálta. A validáció folyamata során feltárt hibák, eltérések figyelembe vételével javították az ÜFK dokumentumot, majd oktatást tartottak az üzemviteli személyzet számára az ÜFK használatára vonatkozóan, még annak bevezetése előtt.

Az ÜFK bevezetése utáni időszakban az éles használat a dokumentum több hibájára, hiányosságára mutatott rá. Emiatt a Paksi Atomerőmű az ÜFK kisebb felülvizsgálata mellett döntött. A felülvizsgálat által végrehajtott módosításokkal ellátott dokumentum OAH általi engedélyezése után 2021. július 21-én bevezetésre került az ÜFK 1.2 verziószámú példánya.

A dokumentum naprakész állapotban tartása az erre kijelölt műszaki szervezet feladata. Az erőmű műszaki módosításai, a biztonságnövelő intézkedések végrehajtása, a műszaki modernizáció és a háttértudományok fejlődése miatt szükségessé váló tartalmi módosításokat hatósági jóváhagyás alapján lehet bevezetni és alkalmazni. A módosításokról a dokumentumot használó személyzet oktatása rendszeresen megtörténik

19.3. Üzemeltetést szabályozó dokumentumok

Az MVM PA Zrt. irányítási rendszere teljes körűen tartalmazza az atomerőművi blokkok üzemeltetéséhez szükséges működési elemekhez kapcsolódó szabályozásokat (szabályzatok, eljárásrendek), végrehajtási utasításokat (karbantartási, kezelési, üzemviteli, vizsgálati stb. utasítások) és a kapcsolódó formalapokat, jegyzőkönyveket. A szabályozó dokumentumok köre kiterjed mind a normál, mind az üzemzavari és baleseti szituációk során követendő eljárásokra.

A tevékenységszintű szabályozás megjelenik az eljárásrendek szintjén, illetve, amennyiben a tevékenység bonyolultsága, biztonságra gyakorolt hatása, vagy egyedi előírás szükségessé teszi, külön a folyamathoz, azon belül a folyamat egy-egy tevékenységéhez kötött végrehajtási utasításban is.

Az atomerőmű munkavállalói számára az érvényben lévő szabályozási és eljárási dokumentumok és csatolmányaik (utasítások, nyomtatványok) társasági intranet felületen elektronikusan érhetők el. Az esetleges és az időszakos változásokról az érintettek elektronikus oktatást kapnak. Az operatív üzemeltetést végzők számára üzemeltetést, üzem közbeni tesztelést szabályozó

dokumentumok minden elemének, mindenkor érvényes példánya elektronikusan és az operatív munkahelyeken nyomtatva is rendelkezésre áll.

A beszállítók részére szükséges információk a vonatkozó szerződéses feltételek szerint adottak. Az üzemeltetést szabályozó dokumentumok készítésének, hatálybaléptetésének, felülvizsgálatának, megőrzésének és visszavonásának folyamata a működést szabályozó rendszerben az érvényben lévő eljárás alapján kontrollált. A tevékenységet végrehajtókat a dokumentum-készítés folyamatába egyeztetőként bevonják.

19.4. Üzemzavar-elhárítási utasítások

Az állapot-orientált kezelési utasítások (a továbbiakban: ÁOKU) rendszerének fejlesztése 1996-ban kezdődött, az elkészült utasításokat az erőmű szimulátorán validálták, majd a személyzet teljes körű felkészítését és vizsgáztatását követően 2003-ban vezették be.

A teljesítmény-üzemből kiinduló ÁOKU bevezetése után az MVM PA Zrt. célja olyan, egymásra épülő, teljes körű utasítás-rendszer létrehozása volt, amelynek felhasználásával a személyzet kezelni tud minden üzemzavari eseményt és balesetet.

A fenti cél teljesítése érdekében 2009 végére a 2003-ban bevezetett teljes rendszert felülvizsgálták, és elkészültek a nem teljesítményen lévő reaktor-, illetve a pihentetőmedence üzemzavarainak kezelésére szolgáló leállási állapotorientált kezelési utasítások (L-ÁOKU) és a súlyosbaleset-kezelési útmutatók (a továbbiakban: SBKU) is.

Az elkészült utasítások a nem teljesítmény-üzemre vonatkozóan 2011-ben mindegyik blokkon életbe léptek. A SBKU blokkonkénti bevezetése a terveknek megfelelően 2011-2014. során megtörtént, a hozzájuk kapcsolódó műszaki átalakítások végrehajtását követően.

A Bécsi Nyilatkozat 2. pontjának való megfelelés oly módon teljesül, hogy a megvalósult műszaki átalakítások esetén az ÁOKU és az SBKU dokumentumokat megvizsgálják és – szükség esetén – a műszaki átalakításokhoz igazítva frissítik. A CBF biztonságnövelő intézkedéseinek tekintetében is ennek megfelelően módosították, illetve módosítják ezen dokumentumokat.

19.5. Műszaki megalapozás

19.5.1. Karbantartás

Az atomerőmű karbantartási szervezete szakmailag tagolt (gépészet, villamos, irányítástechnika, építészet), de egységes elvek alapján működik. A tárgyi időszak során a karbantartások tervezésének és vezetésének tökéletesítése érdekében a karbantartási szervezetben egy új szervezeti egységet hoztak létre,

amely főként az üzemviteli tevékenységeket és korlátozásokat kiválóan ismerő szakemberekből áll.

A tervszerű megelőző-, és ciklikus karbantartási valamint javítási munkák munkatervezése az új működési modell szerint a karbantartó szervezet kompetenciája.

19.5.2. Műszaki háttér

Műszaki és előkészítő szervezetek

A Paksi Atomerőműben a műszaki háttér a jelen szervezeti felépítésben alapvetően szakmák szerint tagolt. A műszaki háttér biztonsági szerepe, felelőssége a következőkön keresztül valósul meg:

- Üzemviteli és karbantartási események követése alapján rendszerelemzés, állapotfelügyelet, valamint műszaki feladatok megfogalmazása és végrehajtása az atomerőmű biztonságos, gazdaságos üzemeltetése érdekében;
- A blokkok megfeleltetése a mindenkori műszaki és biztonsági követelményeknek, a nemzetközi nukleáris energetika eredményeinek hasznosításával;
- Biztonságnövelő intézkedések, átalakítások, felújítások és beruházások műszaki megalapozása, tervezése és megvalósítása;
- Gépészeti, villamos, irányítástechnikai, építészeti és vegyipari gépészet területen állapotfelügyelet, trendelemzések elvégzése, öregedéskezelési és élettartam gazdálkodási feladatok, illetve a berendezések minősített állapotának fenntartását szolgáló feladatok és vizsgálatok elvégzése;
- Műszaki és ahhoz szorosan kapcsolódó biztonsági, valamint gazdaságossági számítások, elemzések, felülvizsgálatok elvégzése;
- Műszaki tervezés, terveztetés, műszaki beadványok készítése az OAH számára, a kapcsolódó műszaki dokumentáció karbantartása;
- A megvalósulási dokumentáció előkészítése tárolásra és tárolásra való átadása;
- Műszaki fejlesztés (pl. technológiai optimalizálások, műszaki változások, hatásfoknövelés, leszerelés) megalapozása, előkészítése;
- A tervezett üzemidőn túli üzemeltetéshez, mint a Paksi Atomerőmű kiemelt stratégiai célkitűzéséhez kapcsolódó feladatok társasági szintű irányítása és koordinálása;
- Társasági műszaki dokumentációs rendszer működtetése, műszaki dokumentációkezelés, dokumentációs tárak üzemeltetése;
- Műszaki adatbázisok törzsadatfelelősi tevékenységének ellátása;
- A karbantartási, javítási munkák karbantartás-technológiai megalapozása, előkészítése, tervezése, engedélyeztetése, dokumentációjának biztosítása, a karbantartási, javítási, szerelési technológiák és programok készítése, azok engedélyeztetése;
- A karbantartási tapasztalatok rögzítése, értékelése, azok visszacsatolása, a karbantartási, javítási és hibaelhárítási munkákhoz szükséges kiviteli tervek, javító eszközök tervezése, engedélyeztetése;

- Közép- és hosszú távú üzemanyag-felhasználási stratégiák kidolgozása, fejlesztése;
- Nukleáris üzemanyag töltetek tervezése, üzemanyag ellátás, készletezés és kapcsolódó feladatok koordinációja. Az üzemanyag töltetek biztonságos üzemelésének felügyelete;
- A Paksi Atomerőmű hosszú-, középtávú és éves karbantartási programjának meghatározása;
- A berendezések ciklikus karbantartási tervének aktualizálása;
- Társasági szintű fejlesztési és beruházási program készítése.

A fenti feladatok ellátásához szükséges műszaki háttér rendelkezésre áll a nukleáris létesítmény biztonsági szempontból érintett üzemelő vagy létesítés alatt álló területein. A baleseti szituációkat a szükséges műszaki erőforrásokkal rendelkező Balesetelhárítási Szervezet kezeli. A tervezési üzemzavarok, a súlyos balesetek és a CBF során azonosított szituációk kezeléséhez szükséges technikai eszközök rendelkezésre állnak, a vállalat tulajdonát képezik.

A többi műszaki támogató tevékenység ellátásához a szükséges háttérintézmények, mint pl. az EK, a NUBIKI Nukleáris Biztonsági Kutatóintézet Kft., a VEIKI Energia+ Energetikai Fejlesztő, Kivitelező Kft. rendelkezésre állása biztosított.

Döntés-előkészítő bizottságok

A felmerülő feladatok elvégzésére javaslatvételi hatáskörrel rendszeresen vagy időszakosan működő bizottságokat hozhatnak létre. Ezek feladatait, működésük rendjét a létrehozó írja elő. A legfontosabb műszaki jellegű bizottságok a Műszaki Értekezlet és a Karbantartási Munkabizottság.

Hazai és külföldi háttérintézmények

Az MVM PA Zrt. szoros kapcsolatot tart fenn valamennyi hazai céggel, amely az erőmű számára műszaki támogatást nyújt. Az MVM PA Zrt. kapcsolatot tart azokkal a külföldi vállalatokkal (illetve utódvállalataikkal), amelyek a tervezésben, kivitelezésben és berendezésgyártásban részt vettek, mint például a TVEL, az ATEP, a Škoda és a Hidropress.

Szoros a kapcsolattartás a nukleáris technikában nagy tapasztalatokkal rendelkező külföldi vállalatokkal. Néhány jelentősebb cég, amellyel az MVM PA Zrt-nek munkakapcsolata van: *EPRI, Westinghouse, Rosenergoatom, Framatome.*

Az érvényben lévő szerződések alapján a főkonzulensi funkciókat az *EK* és a NUBIKI Nukleáris Biztonsági Kutatóintézet Kft. közösen látja el.

19.6. Jelentések az OAH-nak

A 118/2011. Korm. rend. 32. § (1) bekezdése előírja, hogy az engedélyesnek jelentéstételi kötelezettsége van. Az engedélyes jelentési kötelezettségeivel kapcsolatos előírások szerint két kategóriát kell egymástól elkülöníteni.

Üzemelő atomerómű esetében a nukleáris létesítmény engedélyese rendszeres és eseti jelentéseket készít, és azokat megküldi az OAH-nak.

19.6.1. Rendszeres jelentések

Az engedélyes az atomeróművi blokk üzemeltetésével és a nukleáris biztonságával kapcsolatos tevékenységéről a következő rendszeres jelentéseket köteles benyújtani a nukleáris biztonsági hatóságnak:

- negyedéves jelentés: az OAH tájékoztatása az üzemi jellemzők alakulásáról, az aktuális üzemeltetési kérdésekről, valamint az üzemeltetést befolyásoló tényezőkről;
- éves jelentés: a negyedéves jelentésekre támaszkodva, de a hosszabb időszakokra eső több információ miatt átfogóbb leírás, értékelés és elemzés;
- időszakos biztonsági jelentés.

Az éves és a negyedéves jelentések tartalmára, a rendszeres jelentési kötelezettség teljesítésének módjára, és a hatósági biztonsági mutatók képzéséhez szükséges adatszolgáltatásra vonatkozó hatósági elvárásokat útmutató rögzíti.

19.6.2. Eseti jelentések

Az MVM PA Zrt. azonnali jelentésköteles, nem azonnali jelentésköteles, vagy gyors tájékoztatási kötelezettség alá tartozó eseményeket jelenthet be az OAH-nak. Az eseti jelentési kötelezettségek alá tartozó eseményeket útmutató tartalmazta, amelynek az aktualizálása az ÜFK dokumentum MÜSZ helyébe történő léptetésével vált szükségessé. *Ennek megfelelően 2019. február 21-től az OAH által kiadott HA-6876 számú határozat melléklete tartalmazta a jelentési kritériumokat, majd 2022.03.18-tól a VE-7481 számú végzés mellékletei alapján kell az engedélyesnek az eseményeket bejelenteni.* Az azonnali jelentésköteles eseményt 2 órán belül, nem azonnali jelentésköteles eseményt pedig legkésőbb 14 órával az esemény bekövetkezése után kell jelezni az OAH felé. A gyors tájékoztatási kötelezettség alá tartozó események azok, amelyek a sajtó érdeklődésére tarthatnak számot (pl. blokkok nem tervezett leterhelése).

Minden jelentésköteles esemény INES besorolását el kell végezni, és az eseményt követő 16 órán belül az erre vonatkozó javaslatot be kell nyújtani az OAH-nak. A jelentésköteles eseményt a bekövetkezésétől számított 24 órán belül írásban is be kell jelenteni az OAH-nak. Az eseménykivizsgálási jegyzőkönyvet az esemény bekövetkezéstől számított 45 napon belül be kell nyújtani az OAH-nak.

Az OAH napi reggeli értekezletén elhangzottak, az operatív emlékeztetőben vagy egyéb jelentésben lévő, a hatóság tudomására jutott információk alapján:

- kivizsgálást rendelhet el a vonatkozó útmutató szerinti tartalommal;
- bekérheti az engedélyesnél már elrendelt kivizsgálás jegyzőkönyvét;

— tájékoztatást kérhet egy adott probléma kapcsán.

Az OAH továbbá határozatban előírtak alapján kivizsgálást rendelhet el, amelyet az engedélyes – útmutatóban leírt ajánlás alapján – egy eseménykivizsgálási jegyzőkönyvben teljesít.

19.7. *Visszacsatolások*

19.7.1. *Saját üzemviteli tapasztalatok*

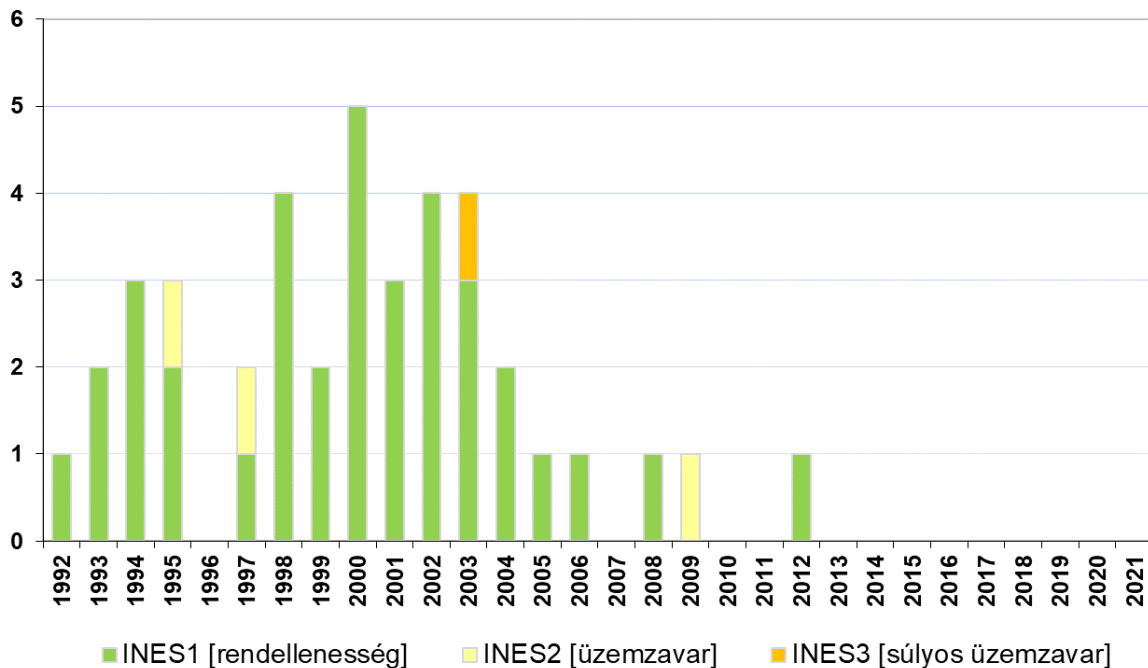
A gépészeti, irányítástechnikai és villamos szakterületen belüli berendezések és tevékenységek vonatkozásában az adatgyűjtés és feldolgozás elkülönült. Ebből eredően mélységében és átfogó jellegében eltér a monitorozás és a kapott adatok felhasználása. Az egységes gyűjtés és feldolgozás érdekében egy közös adatbázisban kezelik a szakterületenként gyűjtött adatokat.

A megbízhatósági, rendelkezésre állási mutatók elemzése alapot ad a berendezések, szerelemek kiváltásának, korszerűsítésének és átalakításának. Az adatok a biztonsági elemzésekben is felhasználásra kerülnek. A biztonsági rendszerekre az atomerőmű nemzetközi összehasonlításban is jó mutatókkal rendelkeznek. Abból a célból, hogy az erőmű szervezeti egységein belül az adatok gyűjtése egységes és egyen-szilárdságú legyen, erőművi szintű szabályozást dolgoztak ki.

A Paksi Atomerőműben bekövetkező, biztonságot érintő eseményeket mindig az illetékes szakemberek bevonásával vizsgálják ki. Az események kivizsgálása az atomerőműben különböző szinteken történik, amit mindig a bekövetkezett esemény súlya határoz meg. Az OAH-nak is jelentett jelentésköteles, valamint a hatóság által határozatban vagy levélben elrendelt eseményeket erőművi szinten, 1.25 útmutató szerinti tartalommal vizsgálják ki, az egyéb eseményeket a szakterületeken szakterületi kivizsgálás, vagy szakmai értékelés keretében vizsgálják. 1992-től a külső tájékoztatás céljából a NAÜ által bevezetett INES skála szerint is besorolják az eseményeket, a korábbi események besorolása visszamenőleg történt. 2000-től egyes eseményeket valószínűségi eszközökkel is elemeznek.

1992 és 2021 között a Paksi Atomerőmű négy blokkján a biztonságot érintő események a 19.7.1 ábrán látható INES besorolást kapták. A jelentésben tárgyalt időszakban INES 1 vagy magasabb besorolású esemény nem történt.

19.7.1. ábra: INES 1,2,3 események száma 1992 óta



A kivizsgálások eredményeit, a feltárt eltéréseket és a korrekciós intézkedéseket széles körben ismertetik. Az intézkedések minden esetben határidőhöz és felelőshöz kötődnek, így nyomon követhetők. Nem csak az egyedi eseményeket, hanem a trendeket, a biztonsági rendszerek megbízhatóságának időbeli változását is figyelemmel kísérik. A feltárt tendenciák szükség esetén átalakításokhoz, illetve más műszaki vagy adminisztratív beavatkozásokhoz vezetnek. A tapasztalatok az oktatásban, szimulátoros képzés során hasznosulnak. Az üzemeltetési tapasztalatok visszacsatolását mutatja a kezelési utasítások és az ÜFK folyamatos, rendszeres korrekciója.

Az Üzemeltetést Vizsgáló Bizottság negyedévente áttekinti a biztonsági mutatók alakulását, az eseménykivizsgálások tapasztalatait, a hozott intézkedések végrehajtásának helyzetét. Az Üzemeltetést Vizsgáló Bizottság a Biztonsági Igazgatóság által működtetett szerv, egyezteteti a döntésre előkészített előterjesztéseket, döntési jogköre a Biztonsági Igazgatónak van.

19.7.2. Más erőművek tapasztalatainak hasznosítása

A más létesítményektől, nemzetközi információs forrásokból származó üzemeltetési és egyéb tapasztalatok megismerése, hasznosítása alapvető érdeke az MVM PA Zrt.-nek. Az MVM PA Zrt. közreműködik a jelentős nemzetközi nukleáris szervezetek (NAÜ, OECD NEA) munkájában. Közvetlenebb együttműködést jelent az atomerőmű üzemeltetőket tömörítő csoportosulások – pl. a WANO és a VVER 440 Üzemeltetők Klubja – tagjaként a konkrét szakmai munkában való részvétel. Legszorosabb együttműködés a partner atomerőművek között lehetséges. A kapcsolatok e fajtájánál megtalálható a közös projektektől kezdve a tapasztalatcserén keresztül az

adatszolgáltatásig nagyon sokféle, kölcsönösen hasznos egyedi vagy hosszú távú tevékenység.

19.7.3. Külső felülvizsgálatok

A Paksi Atomerőműben az alábbi táblázatban bemutatott főbb nemzetközi vizsgálatokra került sor.

19.7.3. táblázat: A Paksi Atomerőműben végrehajtott nemzetközi biztonsági vizsgálatok²⁵

Év	A vizsgálat tárgya	A vizsgálat végrehajtója
1984-1987 évente	üzemvitel, karbantartás	a szovjet szállító által meghívott szakértők
1988	OSART (teljes körű)	NAÜ
1990	üzemvitel, karbantartás	az erőmű által 4 országból meghívott szakértők
1991	biztonsági tervezés	IVO
1991	OSART utóvizsgálat	NAÜ
1992	1. partneri felülvizsgálat (peer review)	WANO
1992	ASSET	NAÜ
1993-1996	telephely szeizmicitás - 6 alkalom, földrengés-biztonsági program - 2 alkalom	NAÜ
1995	ASSET utóvizsgálat	NAÜ
1995	1. partneri felülvizsgálat utóvizsgálata	WANO
1996	biztonságnövelő intézkedések megvalósulásának ellenőrzése	NAÜ
1997	nukleáris kárfelelősség biztosítási mérnöki szemle	biztosítási pool nemzetközi szakértői
1997	minőségbiztosítási audit	Blayais Atomerőmű

²⁵ Az MVM PA Zrt. 2021-ben fogadta a WANO Moszkvai Központjának 5. partneri vizsgálatát, illetve érintett volt a 2. társasági szintű partneri felülvizsgálatban. A Paksi Atomerőműben az ötödik WANO partneri vizsgálatra 2021. február 17. és március 5. között került sor. A koronavírus-járvány miatt a WANO csoport kisebb létszámban, és a szokásosnál kevesebb területet ellenőrzött az atomerőmű hat alapvető működési területét: szervezeti hatékonyság-vezetést (OR), üzemvitelt (OP), üzemviteli fókusz (OF), karbantartást (MA), mérnöki háttér (EN) és berendezés-megbízhatóságot (ER). A vizsgálat nem tárt fel olyan hiányosságot, amely megkérdőjelezné az atomerőmű biztonságos és megbízható működését. Ugyanakkor a vizsgáló csoport javasolt 7 db fejlesztendő területet, amelyek kezelésével a biztonsági teljesítmény tovább javítható. A fejlesztendő területek mellett a WANO két erősséget is kiemelt a Paksi Atomerőmű gyakorlatában. A vizsgálat megállapításainak részletes értékelését és feldolgozását az MVM PA Zrt. elvégezte, amely eredményeként javító intézkedéseket határozott meg. Az intézkedések végrehajtása folyamatban van. 2021 szeptemberében a WANO társasági szintű partneri felülvizsgálatot tartott az MVM Zrt-nél (az MVM PA Zrt. anyavállalatánál), amely részben az atomerőműben zajlott. A vizsgálat fókuszában a csoportszint (anyavállalat) és az atomerőmű közötti érintkezési felület állt, és hét területre összpontosítva arra kereste a választ, hogy az anyavállalat megfelelő hatékonysággal biztosítja-e az atomerőmű számára a nukleáris biztonság és a hatékony üzemeltetés megvalósításának feltételeit.

1999	nem névleges teljesítményű PSA-elemzés IPERS vizsgálata (VEIKI/PA Rt.)	NAÜ
2000	elő-OSART tanfolyam	NAÜ, PA Rt.
2001	OSART vizsgálat	NAÜ
2001	nukleáris kárfelelősség biztosítási mérnöki felülvizsgálat	biztosítási pool nemzetközi szakértői
2003	2. blokki esemény felülvizsgálata	NAÜ
2003	2. blokki esemény felülvizsgálata	WANO
2003	szakértői misszió a szervezeti működésfejlesztés tárgyában	NAÜ
2004	szakértői misszió a szervezeti működésfejlesztés tárgyában	NAÜ
2004	2. blokki esemény felülvizsgálatának utóvizsgálata	WANO
2005	OSART és szakértői vizsgálatok utóvizsgálata	NAÜ
2005	2. partneri felülvizsgálat (peer review)	WANO
2008	2. partneri felülvizsgálat utóvizsgálata	WANO
2012	3. partneri felülvizsgálat (peer review)	WANO
2014	3. partneri felülvizsgálat utóvizsgálata	WANO
2014	OSART vizsgálat	NAÜ
2014	társasági szintű partneri felülvizsgálat	WANO
2016	4. partneri felülvizsgálat (peer review)	WANO
2016	társasági szintű partneri utóvizsgálat	WANO
2016	OSART utóvizsgálat	NAÜ
2018	4. partneri felülvizsgálat utóvizsgálata	WANO

Összességében elmondható, hogy a biztonsági felülvizsgálatok mindegyike pozitív általános értékeléssel zárult, de a nemzetközi tapasztalatok alapján javaslatokat is tettek a biztonság további növelésére. A javaslatok megvalósítására készült intézkedési tervek végrehajtása jelentős szerepet játszik az atomerőmű biztonsági szintjének emelésében.

A WANO fukushimai atomerőmű baleset utáni megújulási folyamatának részeként immár négyévente végez partneri felülvizsgálatot a tagjainál. Figyelembe véve az utóvizsgálatot is, ilyen módon az atomerőmű két évente fogad nemzetközi felülvizsgálatot.

19.8. Radioaktív hulladékok

19.8.1. A tárolt hulladékmennyiségek a 2021. december 31-i állapot szerint

A Paksi Atomerőműben a kis és közepes aktivitású szilárd hulladékokból tárolt mennyiség összesen 9715 darab 200 literes hordó.

Az erőmű folyékony radioaktív hulladék-tároló tartályaiban tárolt mennyiség 7919 m³, amely bepárlási maradékból, dekontamináló oldatból, ioncserélő gyantából, valamint evaporátor savazó oldatból áll.

A Paksi Atomerőműben *2021. december 31-ig 49,9 m³* nagy aktivitású hulladék képződött, mely jelenleg *106,6 m³* tároló térfogatot igényel.

19.8.2. A radioaktív hulladékok kezelése Magyarországon

Magyarország 1997. szeptember 29-én írta alá a kiegészített fűtőelemek kezelésének biztonságáról és a radioaktív hulladékok kezelésének biztonságáról szóló, a NAÜ égisze alatt létrejött közös egyezményt, amelyet a 2001. évi LXXVI. törvénnyel hirdetett ki. A radioaktív hulladékokkal és a kiegészített fűtőelemekkel kapcsolatos kérdések részletesebb ismertetését a nevezett egyezmény keretében benyújtott jelentésünk tartalmazza, itt csak a legfőbb jellemzőket ismertetjük.

A radioaktív hulladékok osztályozása 2018. március 1-jétől az Svr. 12. melléklete alapján történik. A radioaktív hulladékok biztonságos kezelése az atomerőműben a hulladéktermelő, azaz az MVM PA Zrt. felelőssége. A hulladékok gyűjtése, feldolgozása és átmeneti tárolása az üzemeltetési feladatok részeként valósul meg, a biztonságos végleges elhelyezés, valamint a hosszú élettartamú, illetve nagy aktivitású hulladékok végleges elhelyezésének előkészítése a kiegészített fűtőelemek és a radioaktív hulladékok felelősségteljes és biztonságos kezelését szolgáló közösségi keret létrehozásáról szóló 2011/70/Euratom tanácsi irányelv előírásainak megfelelően kidolgozott, a kiegészített üzemanyag és a radioaktív hulladék kezelésének nemzeti politikájáról szóló 21/2015 (V.4.) OGY határozat, illetve annak végrehajtására irányuló, a Kormány által elfogadott operatív dokumentum, a nemzeti program keretén belül zajlik.

Az Atomtörvény és végrehajtási rendeletei szerint a radioaktív hulladékok végleges elhelyezéséért, a kiegészített fűtőelemek átmeneti és végleges tárolásáért, illetve a nukleáris üzemanyagciklus lezárásáért, valamint a nukleáris létesítmények leszereléséért felelős szervezet Az RHK Kft.

A1. MELLÉKLET: AZ ÖREGEDÉS KEZELÉSE

Az öregedéskezelés alapjai

Az MVM PA Zrt. úgy valósítja meg az öregedés-kezelés hatósági követelményeit, hogy az egyben lehetőséget teremtsen az erőmű tervezési élettartamán (30 év) túli biztonságos üzemeltethetőség feltételeinek megteremtésére is. A koncepció összhangban van:

- az öregedéskezelés és az élettartam-gazdálkodás terén kialakult nemzetközi és hazai tapasztalatokkal;
- a nukleáris biztonsági szempontokkal;
- a tudományos- és műszaki ismeretek folyamatos fejlődésével.

Az MVM PA Zrt. az 1-3. biztonsági osztályba sorolt, valamint a biztonsági funkciót ellátó rendszerelemek működését veszélyeztető 4 nem biztonsági osztályba tartozó rendszerelemekre (továbbiakban: ABOS 1-3+) szisztematikus élettartam-gazdálkodási tevékenységet folytat. Ezen belül:

- az aktív funkciót ellátó rendszerelemeknél a hatékonyság monitorozó rendszer alkalmazásával biztosítják a megkövetelt biztonsági szinthez tartozó műszaki állapot fenntartását;
- a barátságtalan üzemi környezetben működő villamos és irányítástechnikai rendszerelemek vonatkozásában környezetállósági minősítést végeznek és a minősített állapotot folyamatosan fenntartják;
- a passzív funkciót ellátó rendszerelemeknél szisztematikus öregedéskezelést végeznek:
 - a kiemelten kezelt rendszerelemek vonatkozásban egyenként,
 - a nem kiemelt rendszerelemek esetén a rendszerelemek csoportosításával (rendszerelem csoportok).

A szisztematikus öregedéskezelés a passzív funkciót ellátó rendszerelemek vonatkozásában az alábbiakat foglalja magában:

- a feltételezhető romlási folyamatok, öregedésre érzékeny szerkezeti helyek meghatározását;
- az öregedési folyamatokat mérséklő és megelőző intézkedések alkalmazását;
- az öregedés monitorozásához szükséges ellenőrizendő paraméterek meghatározását;
- az öregedési hatások időben történő észlelését az üzemi és üzem közbeni állapotvizsgálatokkal (pl. műszaki biztonsági felülvizsgálatok, roncsolásmentes anyagvizsgálatok, üzemi próbák, stb.);
- az öregedett állapot monitorozását (öregedés monitorozó rendszer), az állapot értékelését;
- az állapot értékeléshez használt megfelelőségi kritériumok kidolgozását;
- nem megfelelőségek esetén javító intézkedések kidolgozását, azok végrehajtását (pl. javítás, csere, adminisztratív intézkedések);

- a rendszerelem öregedéskezelési programja hatékonyságának növelését (állapot információk visszacsatolása a programba);
- az öregedéskezeléssel kapcsolatos adminisztratív ellenőrzés lehetőségét (minőségirányítás, koordináció, dokumentálás);
- az üzemeltetési tapasztalatok hasznosítását.

E tevékenységet mintegy 150 öregedéskezelési program szerint végzik, amelyek műszaki szempontjai és tartalma a magyar követelményeken túlmenően összhangban van a nemzetközi gyakorlattal is [NUREG 1801, NAÜ Specific Safety Guide SSG-48, IAEA SRS 82 (IGALL)], valamint a tárgykör nemzetközi K+F eredményei (pl. EPRI, NUGENIA)].

A Paksi Atomerőmű képviselői aktívan részt vesznek a NAÜ IGALL programjában, ennek következtében mind az IGALL, mind más tevékenységek keretében az öregedéskezelés és az üzemidő-hosszabbítás témakörében keletkező dokumentumok tekintetében első kézből szereznek információt, így a Paksi Atomerőmű is követi a nemzetközi elvárásokat, dokumentumokban leírtakat és azokat a lehető leggyorsabban átülteti a mindennapos gyakorlatába. Ennek megfelelően a 2018 decemberében megjelent SSG-48 esetében is nagyfokú összhang mutatható ki az erőmű gyakorlata és a dokumentumban található ajánlások között. A Paksi Atomerőmű öregedéskezelési programjai követik az IGALL programban készült és nyilvánosan elérhető öregedéskezelési programok felépítését és tartalmát is, amelyek az IGALL programban résztvevő több mint húsz ország tapasztalatai alapján születtek. Az IGALL negyedik fázisában már a hatóságok számára is létrejött egy munkacsoport, amelynek következtében az OAH is könnyebben jut ebből a programból az információkhoz, így a nemzetközi sztenderdek követése és a jogszabályalkotás is gyorsul az öregedéskezelés terén.

A fenti bekezdés értelmében Magyarország megfelel a Bécsi Nyilatkozat 3. alapelvének, mivel mind az erőmű, mind a hatóság szisztematikusan követi a nemzetközi sztenderdeket és azok meg is jelennek a hazai szabályozásban.

Az öregedéskezelésnél kiemelten kezelt rendszerelemek kiválasztása

Az öregedéskezelési program hatályába vont komponenseket elsősorban az aktív zóna hűtésében és biztonságos leállításában legfontosabb szerepet játszó berendezések, valamint a radioaktív közegek kikerülését megakadályozó szerkezetek (mélységben tagolt védelem elve) felülvizsgálata során választották ki. A kiválasztásnál fontos szempontként érvényesült a NAÜ "Methodology for the Management of Ageing of Nuclear Power Plant Components Important to Safety" (A biztonság szempontjából fontos atomerőművi rendszerelemek kezelésének módszerei) című, Technical Reports Series 338 jelű kiadványa, valamint az NBSZ.

A fenti szempontok figyelembe vétele miatt az atomerőmű az ABOS 1-3+-ba sorolt, passzív rendszerelemek esetében végez szisztematikus öregedéskezelést (kb. 25000 tétel/blokk). Az öregedéskezelésbe vont rendszerelemeket két szempont szerint rendezik:

- Az NBSZ-ben kiemelten kezelt rendszerelem kör elemei, amelyek öregedéskezelése egyedileg történik: „kiemelt rendszerelemek”.
- Rendszerelem-csoport szinten kezelt rendszerelemek: egy öregedéskezelési programban kezelve több, hasonlóan öregedő rendszerelem.

A „kiemelt rendszerelemek” listája egyben azon rendszerelemek halmaza is, amelyek egyedi sajátosságuknál fogva hosszú távú élettartam-gazdálkodási tevékenységet igényelnek, vagy amelyek esetleges cseréje igen komoly anyagi és technikai kihívást jelentene. A kiemelt rendszerelemek a fentiek szerint az alábbiak:

- reaktortartály és a reaktortartály alátámasztó szerkezet;
- reaktortartályon belüli szerkezetek;
- főkeringtető vezeték és a csatlakozó vezetékek csomópontjai;
- térfogatkompenzátor;
- gőzfejlesztők;
- főelzáró tolózárak;
- főkeringtető szivattyúk.

Minden kiemelt rendszerelem öregedéskezelési programja tartalmazza az adott főberendezés földrengésvédelmi megerősítéseinek az öregedéskezelését is.

Az egyéb gépészeti berendezések és az építészeti szerkezetek esetében az atomerőmű dönthet arról, hogy csoportok képzésével, vagy önálló program keretében végzi az öregedéskezelést. A barátságatlan környezetben üzemelő villamos és irányítástechnikai rendszerelemek esetében az erőmű környezetállósági minősítést végez.

Eljárásrendek

Az MVM PA Zrt. átfogó öregedéskezelést valósít meg, összhangban az NBSZ elvárásaival. A rendszerek és rendszerelemek öregedésével kapcsolatos műszaki problémák vizsgálata, az öregedéskezeléssel összefüggő feladatok kijelölése és végrehajtása az „Átfogó öregedéskezelés folyamata” és az „Öregedéskezelési programok működtetése” című eljárásrendek alapján történik. Az eljárásrendek meghatározzák és összehangolják az öregedéskezelésben érintett felelős szervezeti egységek feladatait.

Az öregedéskezelés jelenlegi helyzete

Az öregedéskezelés a Paksi Atomerőműben – az egyes szakmák sajátosságait figyelembe véve – négy szakmai területen folyik: gépészet, villamosság, irányítástechnika és építészet. A szisztematikus és koordinált tevékenységet a vonatkozó eljárásrendek biztosítják.

Az NBSZ-ben található követelmények alapján a Paksi Atomerőmű az átfogó öregedéskezelési programját évente felülvizsgálja és aktualizálja. Ez alapján évente jelentést nyújt be az OAH-nak, amelyben részletesen ismerteti, hogy az elmúlt év folyamán milyen tevékenységeket végzett az öregedéskezelés terén, a

fontosabb berendezések állapota hogyan alakult, az egyes öregedéskezelési programoknak vannak-e olyan tapasztalatai, amelyek intézkedést igényeltek. Ugyancsak megemlítendő, hogy a 10 évente tartott IBF keretében megtörténik az erőmű öregedéskezelésének átfogó felülvizsgálata a NAÜ és a WENRA ajánlásoknak megfelelően.

A hazai jogszabályokban az öregedéskezelés és a tervezett időszakos ellenőrzési program összhangja szintén biztosított. Ennek megfelelően a hatóság szempontjából az öregedéskezelési program értékelése összekapcsolódik az időszakos vizsgálati programok értékelésével. A Paksi Atomerőmű engedélyese minden naptári év elején megküldi a hatóságnak az éves időszakos vizsgálati program tervét, amelynek áttekintésekor a hatóság értékeli, hogy a nemmegfelelések vagy az öregedési mechanizmusok előrehaladása összhangban van-e az időszakos vizsgálati tervekkel. Ezen információk alapján készíti el a hatóság az éves ellenőrzési tervét, mind az átfogó, mind az eseti ellenőrzésekre vonatkozóan.

Ezek alapján látható, hogy Magyarország megfelel a Bécsi Nyilatkozat 2. alapelvének, mivel rendszeresen és szisztematikusan történik az öregedéskezelés programjának a felülvizsgálata, mind évente (rövidtávon), mind pedig az IBF keretében hosszabb távon.

Az egyes szakterületeken kidolgozták a „rendszerelem-specifikus öregedéskezelési programokat”, amelyek alapján az átfogó öregedéskezelést végzik. Kivételt képez a villamos szakterület, ahol a kábelekre vonatkozó, specifikus öregedéskezelési programok szerinti öregedéskezelés csak kiegészítése a „berendezés környezetállósági” minősítésnek. A specifikus öregedéskezelési programok kidolgozása során felhasználták a korábbi gyakorlatban alkalmazott állapotvizsgálati programokat és azok eredményeit is.

Az öregedéskezelés eredményei meghatározó jelentőségűek az üzemidő-hosszabbítás engedélyezési folyamatában a fontosnak ítélt berendezések műszaki és biztonsági tartalékainak meghatározásában, ezen keresztül az élettartam-gazdálkodási stratégia kidolgozásában és működtetésében. Az öregedéskezelés felhasználja a hazai és nemzetközi jó gyakorlat eredményeit. A munka során felmerülhetnek új, eddig nem ismert romlási folyamatok, amelynek megismeréséhez jól alkalmazhatóak a célzott kutatás-fejlesztési tevékenységek.

A2. MELLÉKLET: KARBANTARTÁSOK ÉS ELLENŐRZÉSEK

Az atomerőművi karbantartási tevékenységek célja az energiatermelést biztosító technológiai berendezések funkciójuk teljesítésére alkalmas állapotban való megtartása, illetve ebbe az állapotba visszaállítása, a meghibásodások következményeinek elkerülése, csökkentése, vagy kiküszöbölése, ésszerűen szükséges ráfordítások mellett. A karbantartási tevékenységek során, a nukleáris biztonság a legfontosabb követelmény. A karbantartási rendszer központi eleme a tervszerűség, a megelőző karbantartás és az állapotfüggő karbantartás optimális végrehajtása. Bizonyos rendszerelemeket meghibásodásig üzemeltetnek, ez is része a karbantartási stratégiának.

A főjavítási munkák az alábbi tevékenységekből állnak:

- az Időszakos Ellenőrzési Program részeként végrehajtott műszaki-biztonságtechnikai felülvizsgálatok;
- ciklikus és egyedi karbantartási munkák;
- az anyagvizsgálati keretprogramokban előírt vizsgálatok;
- hatósági előírásokból fakadó munkák;
- üzem közbeni meghibásodások főjavítás alatti javítása;
- biztonságnövelő intézkedések, átalakítások, rekonstrukciók.

A blokkok üzeme melletti ciklikus karbantartást a blokk névleges üzeme mellett kiiktatható – megfelelő tartalékkal rendelkező – berendezéseken végzik, ezzel tehermentesítve a főjavításokat.

A rendszeres karbantartói bejárás az üzemelő vagy készenléti berendezések állapotának felmérésére szolgál, az esetlegesen feltárt eltérések alapján ütemezik a berendezések javítását, karbantartását.

A karbantartási tevékenységben súlyponti szerepe van az előkészítésnek, amely a centralizált műszaki szervezet feladat. Ilyen feladat többek között a megelőző karbantartási program tevékenységeinek kezelése a munkairányító rendszerben, valamint az elvégzett karbantartások után a berendezések élettörténetét bemutató dokumentáció összeállítása és aktualizálása.

Főjavítási stratégia

A Paksi Atomerőmű rendelkezésre állását meghatározó tényezők közül az egyik legfontosabb a főjavítások időtartama. Az elmúlt éveket a főjavítások időtartamának optimalizálása, lehetőség szerinti csökkentésére irányuló folyamatos törekvés jellemezte.

Hosszú távon a stratégia célja olyan intézkedéssorozat végrehajtása, amely elősegíti a főjavítási időtartamok olyan szintre csökkentését, amelyet a berendezések műszaki állapota lehetővé tesz, és amely gazdaságosság és munkaerő kihasználás szempontjából egyaránt optimális.

Új elemként jelenik meg a „közepes főjavítás” azon a blokkon, ahol az 1. biztonsági osztályba sorolt gépészeti berendezéseknél áttértek a többségében 8 éves vizsgálati ciklusra.

- Rövid főjavítás: a ciklikusan elvégzendő munkák, és a spontán bekövetkezett meghibásodás javítások.
- Közepes főjavítás: üzemanyag ki- és berakás, kosár kiemelés, főelzáró tolozár belső vizsgálatok és a reaktor leürített állapotában elvégezhető szerelvényrevízió.
- Hosszú főjavítás: üzemanyag ki- és berakás, a reaktortartály és a belső berendezések vizsgálata, főelzáró tolozár belső vizsgálatok és a reaktor leürített állapotában elvégezhető szerelvényrevízió, a gőzfejlesztők szilárdsági nyomáspróbája (szükség esetén közepes főjavításon is végezhető).

A karbantartások végrehajtásának rendje

Az MVM PA Zrt. 2016-2020 stratégiája szerint a biztonsági kiválóság, termelési kiválóság és működési kiválóság fejlesztése érdekében célul tűzte ki a termelési alrendszerre vonatkozó folyamatirányítási modell felülvizsgálatát. A felülvizsgálat szükségességének felismerése azon a tényen alapult, hogy a folyamatirányítási rendszer hatékonysága közvetlenül hat a nukleáris biztonságra, a létesítmény versenyképességére és a működési kiválóságra. A Paksi Atomerőmű üzleti modelljének felülvizsgálatához benchmarkként az INPO SNPM folyamatirányítási rendszerét választotta. A munkairányítási rendszer átalakításának és működtetésének alapja az INPO SNPM modell, ezen belül az INPO AP-928 számú „Az online munkairányítás folyamat leírása” című folyamatleírás dokumentum.

A munkairányítás folyamatainak módosítása magában foglalja a munkavégzéshez szükséges anyagok és szolgáltatások biztosításának folyamatait és a csatlakozó üzemeltetési folyamatok (kizárások) módosítását. Az AP-928 alapú munkairányítási eljárásrend a teljes munkaszervezési folyamatot részleteiben szabályozza, amelyet az új munkák felmérésére, a terjedelem kiválasztására, illetve a tervezésére, ütemezésére és végrehajtására alkalmaznak, hogy biztosítsák az erőmű biztonságos és megbízható működésének magas szintjét. A folyamat meghatározza az erőmű rendelkezésére álló erőforrásainak hatékony felhasználását, illetve a berendezések állapotának általános javítását elősegítő alapvető struktúrát. Ez egy folyamatosan fejlesztett dokumentum, amely a jelenleg meglévő iparági legjobb gyakorlatokat foglalja magában.

A karbantartás, mint főfolyamat tevékenységeinek szabályozását a termelési alrendszer alá sorolt folyamatutasítások, a végrehajtási utasítások rögzítik. E dokumentumok kitérnek

- az érintett rendszerekre és berendezésekre, ezek alkatrészeire;
- a karbantartáshoz kapcsolódó előkészítési, előkészületi tevékenységekre;
- az elvégzendő tevékenységekre;

- a karbantartási tevékenységek dokumentálására, értékelésére és a tapasztalatok visszacsatolására;
- a tevékenységek során közvetlenül és közvetve felhasznált anyagokra.

A karbantartáshoz kapcsolódóan a minőségfelügyeleti tevékenységek az ellenőrzési és az ipari biztonsági főfolyamatok szabályozó dokumentumai szerint valósulnak meg.

Az előírásrendszer biztosítja, hogy az Paksi Atomerőmű építészet, villamos, irányítástechnikai és gépészeti karbantartásával kapcsolatos tevékenységek megfelelő minőségben folyjanak. Az MVM PA Zrt.-nél többféle felügyeleti módszert és szabályozási biztosítékot építettek be.

A minőségi követelmények betartását figyeli a karbantartási munkák során végrehajtott karbantartói ellenőrzés, az azt követő minőségellenőrzés, és adott esetben az OAH kontrollja.

A karbantartási munkavégzés legfontosabb dokumentumai: a munkautasítás, a karbantartási utasítás és a hozzá kapcsolódó minőségellenőrzési terv, a műszaki döntési lap, továbbá a karbantartás során felvett jegyzőkönyvek, a tervek, technológiai leírások, engedélyek.

A hosszú, közepes és rövid főjavítás, valamint az Üzem Közbeni Karbantartás tervezési eljárásrendje kiter a dokumentálási feladatokra, és meghatározza a felelősöket is. A főjavítás-tervezés irányító szerve a Karbantartási Munkabizottság, melynek működését értekezleti rend szabályozza. A főjavítás végrehajtását a főjavítás engedélyezési terv, a főjavítási hálóterv, és az érvényes egyéb utasítások együttesen határozzák meg.

A tervszerű megelőző, ciklikus karbantartási munkák tervezését és végrehajtását külön utasítások szabályozzák. A karbantartás szabályozásának alsó szintje a több száz berendezés-specifikus karbantartási utasítás.

A beszállítók karbantartási tevékenységbe való bevonásának rendje ugyancsak részletesen szabályozott. A Paksi Atomerőműben a beszállító bevonása önálló feladatok megoldásának megbízásával, klasszikus szolgáltatási szerződéseken keresztül történik. A szerződés, a beszállító által végrehajtott tevékenység műszaki ellenőrzése, az alkalmazott technológia engedélyezése, a munkautasítások rendje, a munkaterület átadás-átvétel és a szakterületért felelős vezetők ellenőrzési kötelezettsége együttesen biztosítják az ellenőrzött munkavégzést.

A3. MELLÉKLET: A PAKSI ATOMERŐMŰ KAPACITÁS-FENNTARTÁSÁVAL KAPCSOLATOS TEVÉKENYSÉG

2014 januárjában Magyarország Kormánya és az Oroszországi Föderáció Kormánya között megkötötték a nukleáris energia békés célú felhasználása terén folytatandó együttműködésről szóló egyezményt, amelyet a 2014. évi II. törvénnyel hirdettek ki. Az Egyezmény többek között kiterjed az új atomerőművi blokkokkal kapcsolatos együttműködésre is.

Az Egyezmény keretein belül 2014. december 9-én aláírta a Paks II. Zrt. és az orosz Joint-Stock Company Nizhny Novgorod Engineering Company Atomenergoproekt a Pakson létesítendő két új, egyenként 1200 megawatt teljesítményű atomerőművi blokkra vonatkozó három megvalósítási megállapodást, amelyek:

- új blokkok tervezéséről, beszerzéséről és kivitelezéséről szóló, úgynevezett fővállalkozási szerződés;
- üzemeltetési és karbantartási szerződés;
- üzemanyag-ellátás és a kiégett fűtőelemek kezelésének részleteiről szóló szerződés.

A szerződések aláírását követően megkezdődött a Paksi Atomerőmű 5. és 6. blokkjának létesítés-előkészítő tevékenysége, amelynek fontosabb állomásairól a következőkben számolunk be.

1. *Telephely vizsgálati és értékelési engedély*

A Paks II. Zrt. 2014 áprilisában benyújtotta a telephely vizsgálati és értékelési engedély iránti kérelmét és megkezdte a felkészülést az engedélyesi szerepkörből adódó kötelezettségek és feladatok teljesítésére. Az OAH 2014. november 14-én – feltételek kikötése mellett – hagyta jóvá a telephelyvizsgálati és értékelési programot. Az engedélyesi funkciónak való megfelelést az OAH rendszeresen ellenőrizte.

2. *Előzetes Biztonsági Tájékoztató*

A Paks II. Zrt. 2015. szeptember 1-én Előzetes Biztonsági Tájékoztatót (a továbbiakban: EBT) nyújtott be az OAH-hoz. Az EBT benyújtásának és értékelésének jogszabályi alapját az Atomtörvény és az NBSZ biztosítja. Ennek értelmében a nukleáris létesítmény létesítési engedélyezési eljárásának tervezett megindítását megelőzően az engedélyes EBT benyújtásával tájékoztathatja az atomenergia-felügyeleti szervet a tervezett nukleáris létesítmény biztonsági követelményeknek való előzetes megfeleléséről. Az EBT-ben a tervezett atomerőművel azonos típusú, üzemelő vagy létesítés alatt álló blokkra vonatkozó információkat felhasználva kell bemutatni a blokk típus hazai követelményeknek való előzetes megfelelését, illetve az azoktól való esetleges

eltéréseket. Az EBT értékelése nem minősül hatósági engedélyezési eljárásnak. Alapvetően azt a célt szolgálja, hogy az OAH megismerhesse a tervezett blokk típus főbb technológiai jellemzőit és műszaki megoldásait, valamint fel tudja mérni, hogy a blokk előzetesen megfeleltethető-e a hazai biztonsági követelményrendszernek, és ezzel fel tudjon készülni a létesítési engedély iránti kérelem értékelésére.

Az értékelést követően az OAH tájékoztatta a Paks II. Zrt.-t az értékelés eredményeiről annak érdekében, hogy az észrevételek alapján megfelelő minőségben tudja előkészíteni a létesítési engedély iránti kérelemmel benyújtandó EBJ-t.

3. *Telephelyengedély*

2014. november 14-én az OAH HA5919 számú határozatával kiadta a telephelyvizsgálati és -értékelési engedélyt. 2015-ben és 2016-ban a Paks II. Zrt. a telephelyvizsgálati és -értékelési program keretében meghatározott FKP tevékenységeit hajtotta végre a tervezett telephelyen és környékén.

2016. október 26-án a Paks II. Zrt. benyújtotta az OAH-hoz az új atomerőművi blokkok telephelyére vonatkozó telephelyengedély-kérelmét, amelyben igazolnia kellett, hogy a létesítést kizáró telephelyjellemzők nem állnak fenn. Ezen felül be kellett mutatni a telephely vizsgálati és értékelési engedély szerinti program végrehajtását, és a telephellyel összefüggő tervezési adatokat.

Az engedélyezési eljárás részeként az OAH közmeghallgatást tartott Pakson. A közmeghallgatáson a résztvevőknek lehetőségük nyílt kérdéseket feltenni, illetve véleményt nyilvánítani a telephely-engedélyezési eljárással kapcsolatban. A lakosság mellett társadalmi és politikai szervezetek résztvevői is megjelentek az eseményen.

A létesítés előkészítéséhez szükséges telephelyengedélyt 2017. március 30-án adta ki az OAH. Az engedélyben számos előírás szerepel, amelyek végrehajtását az OAH rendszeresen ellenőrzi.

2021. november 25-én benyújtásra került az OAH felé a telephelyengedély-hosszabbítás kérelme.²⁶

4. *Környezetvédelmi engedély*

A két új atomerőművi blokk létesítésének környezeti hatásvizsgálati eljárása 2014. december 19-én indult.

Ennek része volt az országhatáron áttérjedő jelentős környezeti hatások vizsgálata is az Espooi Egyezmény előírásai alapján. Ezen eljárás nemzetközi

²⁶ Az OAH 2022. március 29-i, P2-HA0264. számú határozatával a telephelyengedély időbeli hatályát öt évvel meghosszabbította.

szakaszába bejelentkezett 11 hatásvisező fél (Ausztria, Csehország, Görögország, Horvátország, Málta, Németország, Románia, Szerbia, Szlovákia, Szlovénia és Ukrajna) számára biztosították az Espooi Egyezmény által előírt részvételi lehetőségeket.

Az elsőfokú környezetvédelmi hatóság 2016. szeptember 29-én kiadta a Paks II. beruházás környezetvédelmi engedélyét, amelyet 2016. december 21-én továbbított az eljárásban az Espooi Egyezmény szerinti előírások alapján részt vett hatásvisező felek számára is.

A környezeti hatásvizsgálati eljárást lezáró döntés (környezetvédelmi engedély mint elsőfokú határozat) ellen két magyar környezetvédelmi nem-kormányzati szervezet (az Energiaklub és a Greenpeace) 2016. október 17-én élt a közigazgatási jogorvoslati lehetőséggel, és benyújtotta fellebbezését az elsőfokú hatósághoz. A fellebbezést ezután a másodfokú környezetvédelmi hatóság 2016. november 23. és 2017. április 18. között vizsgálta. A közigazgatási jogorvoslati eljárás lezárásaként a Pest Megyei Kormányhivatal 2017. április 18-án a Paks II. beruházás környezetvédelmi engedélyét helyben hagyta.

A magyar jogrend szerint a másodfokú hatóság határozata bírósági úton támadható meg. E lehetőséggel két nem-kormányzati szervezet (az Energiaklub és a Greenpeace) keresetét azonban határidőn túl nyújtotta be, így azt az illetékes bíróság 2017. szeptember 8-án elutasította. Ezzel a Paks II. beruházás megvalósításához szükséges környezetvédelmi engedély ellen további rendes jogorvoslati lehetőség nincsen.

Jelenleg a környezetvédelmi engedély létesítési fázisra vonatkozó előírásainak teljesítése van folyamatban. Ez a jelenlegi időszakban akkreditált levegőtisztaság-védelmi mérések végzését, zajvédelmi terv készítését, védett állat- és növényfajok oltalmáról történő gondoskodást jelent.

5. Felvonulási terület építményeinek engedélyezése

A jelentés adatgyűjtésének lezárásáig a felvonulási terület négy építményére adott ki eddig építési engedélyt az OAH. A felvonulási területen várhatóan összesen körülbelül 80 építmény épül majd (raktárak, szerelő üzemek, irodaépületek, stb.).

Az első építmény, a felvonulási terület villamos-energia ellátását biztosító 22/11 kV-os transzformátor állomás kivitelezési munkái 2018 májusában megkezdődtek és az állomást 2019 első negyedében átadták.

2021. december 31-ig bezárólag 25 épület és építmény építési engedélyét szerezte meg az engedélyes, ebből 18 kivitelezése zajlik. Ezek mellett építési engedélyt és 2021 harmadik negyedében használatba vételi engedélyt szerzett a Paks II. Zrt. beruházásában felépülő Erőmű-beruházási Központ is.

6. **Létesítési engedélyezés**

A Paks II. Zrt. 2020. június 30-án benyújtotta a létesítési engedély iránti kérelmet az Országos Atomenergia Hivatalhoz. A dokumentáció azt támasztja alá, hogy a Paksra tervezett blokkok minden tekintetben megfelelnek a magyar és európai uniós szabályoknak, biztonsági követelményeknek. A Paks II. Zrt. határidőre eleget tett az OAH hiánypótlási felhívásainak és megválaszolta az eljárás részeként tartott elektronikus közmeghallgatás során felmerült kérdéseket.

A hatóság számára rendelkezésre álló 12+3 hónap végén az OAH újabb hiánypótlást rendelt el, ezért 2021. december 31-én még zajlott a létesítési engedélyeztetési eljárás.

7. **Villamosipari létesítési engedélyezés**

2021. november 19-én megszerezte az engedélyes a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (MEKH) villamosipari létesítési engedélyét. A Paks II. Zrt. a villamos energiáról szóló törvényben foglalt kötelezettségének eleget téve 2020. október 9-én nyújtotta be az új blokkokra vonatkozó villamosipari létesítésengedély-kérelmét a MEKH-hez, amely azt hivatott igazolni, hogy az erőmű meg fog felelni a vonatkozó követelményeknek, illeszkedik a környezetbe, nem befolyásolja a meglévő atomerőmű folyamatos üzemét, és hosszú távon hozzájárul a magyar villamosenergia-rendszer ellátásbiztonságához.

8. **Területelőkészítő munkák a telephelyen**

Az NBSZ-nek az Európai Bizottság által is jóváhagyott módosítása lehetővé tette, hogy a létesítési engedélyezés megkezdését követő három hónap után megkezdődhessenek a terület-előkészítési munkák és ezáltal biztosítható legyen a folyamatos munkavégzés.

Az OAH 2021 második felében megadta az építési engedélyt a résfal teszt és a talajszilárdítási teszt munkálataira, illetve talajvíz szintje (mínusz öt méteres szint) feletti talaj kiemelésére. A terület-előkészítési munkák ezen engedélyek birtokában elkezdődtek, illetve elindult a résfal és talajszilárdítás építési engedélyeztetése is.

9. **További engedélyezési folyamatok 2021-ben**

2021 novemberében elindult a reaktortartályok gyártási engedélyezése, decemberben a résfal és talajszilárdítás építési engedélyezése, és szintén az év végén az ötös számú reaktorépület építési engedélyezése.²⁷

²⁷ A résfal építési engedélyt 2022 májusában, a talajszilárdítási építési engedélyt 2022 júniusában adta ki az OAH.

A4. MELLÉKLET: A JOGSZABÁLYOK JEGYZÉKE

1. *Törvények és módosító törvények*

1996. évi CXVI. törvény	az atomenergiáról
1997. évi I. törvény	a nukleáris biztonságról a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség keretében Bécsben, 1994. szeptember 20-án létrejött Egyezmény kihirdetéséről
2006. évi LXXXII. törvény	a nukleáris fegyverek elterjedésének megakadályozásáról szóló szerződés III. cikk (1) és (4) bekezdésének végrehajtásáról szóló biztosítéki megállapodás és jegyzőkönyv, valamint a megállapodáshoz csatolt kiegészítő jegyzőkönyv kihirdetéséről.
2008. évi LXII. törvény	a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség (NAÜ) keretében 1979-ben elfogadott, és az 1987. évi 8. törvényerejű rendelettel kihirdetett nukleáris anyagok fizikai védelméről szóló Egyezménynek a NAÜ által szervezett diplomáciai konferencia keretében, 2005. július 8-án aláírt módosítása kihirdetéséről
2010. évi XLIII. törvény	a központi államigazgatási szervekről, valamint a Kormány tagjai és az államtitkárok jogállásáról
2011. évi CXXVIII. törvény	a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról
2012. évi C. törvény	a Büntető Törvénykönyvről
2012. évi I. törvény	a munka törvénykönyvéről
2014. évi II. törvény	a Magyarország Kormánya és az Oroszországi Föderáció Kormánya közötti nukleáris energia békés célú felhasználása terén folytatandó együttműködésről szóló Egyezmény kihirdetéséről
2014. évi XXIV. törvény	az Oroszországi Föderáció Kormánya és Magyarország Kormánya között a Magyarország Kormányának a magyarországi atomerőmű építésének finanszírozásához nyújtandó állami hitel folyósításáról szóló megállapodás kihirdetéséről
2015. évi VII. törvény	a Paksi Atomerőmű kapacitásának fenntartásával kapcsolatos beruházásról, valamint az ezzel kapcsolatos egyes törvények módosításáról

2015. évi CXCVI. törvény	az egyes energetikai tárgyú törvények módosításáról
2016. évi CV. törvény	a Nemzetközi Vasúti Árufuvarozásról szóló Megállapodás (SzMGSz) és Mellékletei 2015. és 2016. évi módosításaival egységes szerkezetben történő kihirdetéséről
2016. évi LXXXI. törvény	az egyes energetikai tárgyú törvények módosításáról
2016. évi CXLIII. törvény	energetikai tárgyú törvények módosításáról
2016. évi CL. törvény	az általános közigazgatási rendtartásról
2017. évi I. törvény	a közigazgatási perrendtartásról
2017. évi L. törvény	az általános közigazgatási rendtartásról szóló törvény és a közigazgatási perrendtartásról szóló törvény hatálybalépésével összefüggő egyes törvények módosításáról
2017. évi LXXV. törvény	energetikai tárgyú törvények módosításáról
2017. évi CCVIII. törvény	az energetikai tárgyú törvények, valamint azokkal összefüggő egyes törvények módosításáról
2018. évi XLV. törvény	az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény módosításáról
<i>2019. évi XXXIX. törvény</i>	<i>az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény és a nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű beruházások megvalósításának gyorsításáról és egyszerűsítéséről szóló 2006. évi LIII. törvény módosításáról</i>
<i>2019. évi CV. törvény</i>	<i>egyes törvények honvédelmi kérdésekkel összefüggő módosításáról</i>
<i>2020. évi LXXXIII. törvény</i>	<i>az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény és az uniós vámjog végrehajtásáról szóló 2017. évi CLII. törvény módosításáról</i>
<i>2020. évi XLIII. törvény</i>	<i>a büntetőeljárásról szóló törvény és más kapcsolódó törvények módosításáról;</i>
<i>2020. évi CLXVIII. törvény</i>	<i>a közigazgatási szabályszegések szankcióiról szóló törvény hatálybalépésével összefüggő egyes törvények módosításáról;</i>
<i>2021. évi LXXVI. törvény</i>	<i>az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény módosításáról;</i>
<i>2021. évi CI. törvény</i>	<i>egyes vagyongazdálkodási kérdésekről, illetve egyes törvényeknek a jogrendszer koherenciájának erősítése érdekében történő módosításáról;</i>
<i>2021. évi CXIV. törvény</i>	<i>az atomenergia-felügyeleti szerv jogállásával összefüggésben egyes törvények módosításáról</i>
<i>2021. évi CXXXIV. törvény</i>	<i>egyes büntetőjogi tárgyú és ehhez kapcsolódóan egyéb törvények módosításáról</i>
<i>2021. évi CXXXV. törvény</i>	<i>egyes pénzügyi és gazdasági tárgyú törvények módosításáról ;</i>

<i>2021. évi CXLI. törvény</i>	<i>egyes törvények honvédelemmel és rendvédelemmel összefüggő módosításáról</i>
<i>2021. évi CXLVI. törvény</i>	<i>az ingatlan-nyilvántartásról szóló 2021. évi C. törvény hatálybalépésével összefüggő átmeneti rendelkezésekről, valamint egyes, az ingatlan-nyilvántartással, területrendezéssel, településrendezéssel kapcsolatos és kulturális tárgyú törvények módosításáról;</i>

2. **Kormányrendeletek és módosító kormányrendeletek**

314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet	a környezeti hatásvizsgálatról és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
148/1999. (X. 13.) Korm. rendelet	az országhatáron áterjedő környezeti hatások vizsgálatáról szóló, Espooban (Finnország), 1991. február 26. napján aláírt egyezmény kihirdetéséről
179/2008. (VII. 5.) Korm. rendelet	a Magyar Köztársaság Kormánya és az Amerikai Egyesült Államok Kormánya között a kutatóreaktor kiegészítő fűtőelemeinek az Oroszországi Föderációba történő visszaszállításának támogatásáról és annak finanszírozásáról szóló Megállapodás kihirdetéséről
34/2009. (II. 20.) Korm. rendelet	a radioaktív hulladékok és a kiegészítő fűtőelemek országhatáron át történő szállításának engedélyezéséről
167/2010. (V.11.) Korm. rendelet	az országos nukleárisbaleset-elhárítási rendszerről
323/2010. (XII. 7.) Korm. rendelet	az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálatról, a népegészségügyi szakigazgatási feladatok ellátásáról, valamint a gyógyszerészeti államigazgatási szerv kijelöléséről
112/2011. (VII. 4.) Korm. rendelet	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
118/2011. (VII. 11.) Korm. rendelet	a nukleáris létesítmények nukleáris biztonsági követelményeiről és az ezzel összefüggő hatósági tevékenységről

190/2011. (IX. 19.) Korm. rendelet	az atomenergia alkalmazása körében a fizikai védelemről és a kapcsolódó engedélyezési, jelentési és ellenőrzési rendszerről
234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet	a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtásáról
246/2011. (XI. 24.) Korm. rendelet	a nukleáris létesítmény és a radioaktív hulladék-tároló biztonsági övezetéről
247/2011. (XI. 25.) Korm. rendelet	az atomenergia alkalmazása körében eljáró független műszaki szakértőről
213/2013. (VI. 21.) Korm. rendelet	a Központi Nukleáris Pénzügyi Alap Szakbizottságról
214/2013. (VI. 21.) Korm. rendelet	a Központi Nukleáris Pénzügyi Alapból az ellenőrzési és információs célú önkormányzati társulásoknak nyújtott támogatások szabályairól
215/2013. (VI. 21.) Korm. rendelet	a radioaktív hulladékokkal és a kiegészítő üzemanyaggal kapcsolatos egyes feladatokat ellátó szerv kijelöléséről, tevékenységéről és annak pénzügyi forrásáról
155/2014. (VI. 30.) Korm. rendelet	a radioaktív hulladékok átmeneti tárolását vagy végleges elhelyezését biztosító tároló létesítmények biztonsági követelményeiről és az ezzel összefüggő hatósági tevékenységről
180/2014. (VII. 25.) Korm. rendelet	a Magyarország Kormánya és a Szerb Köztársaság Kormánya között sugaras veszélyhelyzet esetén adandó gyors értesítésről szóló egyezmény kihirdetéséről
357/2014. (XII. 29.) Korm. rendelet	A nukleáris létesítmények nukleáris biztonsági követelményeiről és az ezzel összefüggő hatósági tevékenységről szóló 118/2011. (VII. 11.) Korm. rendelet és az atomenergia alkalmazása körében a fizikai védelemről és a kapcsolódó engedélyezési, jelentési és ellenőrzési rendszerről szóló 190/2011. (IX. 19.) Korm. rendelet módosításáról
487/2015. (XII. 30.) Korm. rendelet	az ionizáló sugárzás elleni védelemről és a kapcsolódó engedélyezési, jelentési és ellenőrzési rendszerről
489/2015. (XII. 30.) Korm. rendelet	a lakosság természetes és mesterséges eredetű sugárterhelését meghatározó környezeti sugárzási helyzet ellenőrzési rendjéről és a kötelezően mérendő mennyiségek köréről

490/ 2015. (XII. 30) Korm. rendelet	a hiányzó, a talált, valamint a lefoglalt nukleáris és más radioaktív anyagokkal kapcsolatos egyéb bejelentést követő intézkedésekről
184/2016. (VII. 13.) Korm. rendelet	az atomenergiáról szóló törvény hatálya alá tartozó építményekkel, létesítményekkel kapcsolatos műszaki szakértői, tervezői, műszaki ellenőri és felelős műszaki vezetői tevékenység szerinti szakmagyakorlásra való alkalmasság igazolásának és nyilvántartásba vételének részletes szabályairól, továbbá a nyilvántartás adattartalmára vonatkozó szabályokról ²⁸
379/2016. (XII. 2.) Korm. rendelet	a központi hivatalok felülvizsgálatával és a járási (fővárosi kerületi) hivatalok megerősítésével összefüggő egyes kormányrendeletek módosításáról
382/2016. (XII. 2.) Korm. rendelet módosítása	a közlekedési igazgatási feladatokkal összefüggő hatósági feladatokat ellátó szervek kijelöléséről
385/2016. (XII. 2.) Korm. rendelet	a fővárosi és megyei kormányhivatal, valamint a járási (fővárosi kerületi) hivatal népegészségügyi feladatai ellátásáról, továbbá az egészségügyi államigazgatási szerv kijelöléséről
179/2017. (VII. 5.) Korm. rendelet	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. (VII. 4.) Korm. rendelet, valamint a nukleáris létesítmények nukleáris biztonsági követelményeiről és az ezzel összefüggő hatósági tevékenységről szóló 118/2011. (VII. 11.) Korm. rendelet módosításáról szóló 225/2017. (VIII. 11.) Korm. rendelet;- a Nemzetközi Vasúti Fuvarozási Egyezmény (COTIF) módosításáról Vilniusban elfogadott, 1999. június 3-án kelt Jegyzőkönyv C Függléke

²⁸ 2022-ben OAH elnöki rendeletben kiadva: Az atomenergiáról szóló törvény hatálya alá tartozó építményekkel, létesítményekkel kapcsolatos műszaki szakértői, tervezői, műszaki ellenőri és felelős műszaki vezetői tevékenység szerinti szakmagyakorlásra való alkalmasság igazolásának és nyilvántartásba vételének részletes szabályairól, továbbá a nyilvántartás adattartalmára vonatkozó szabályokról szóló 7/2022. (IV. 29.) OAH rendelet

			Mellékletének kihirdetéséről, valamint a belföldi alkalmazásának egyes kérdéseiről
489/2017. (XII. 29.) Korm. rendelet			a tűzvédelmi hatósági eljárások általános és különös szabályairól
532/2017. (XII. 29.) Korm. rendelet			a légiközlekedési hatóság kiegészítő eljárásjogi szabályairól
457/2017. (XII. 28.) Korm. rendelet			az általános közigazgatási rendtartásról szóló törvény hatálybalépésével összefüggő egyes kormányrendeletek módosításáról
27/2018. (II. 28.) Korm. rendelet			egyes atomenergetikai tárgyú kormányrendeletek módosításáról
70/2018. (IV.9.) Korm. rendelet			az atomenergiával összefüggő egyes kormányrendeletek módosításáról
94/2018. (V. 22.) Korm. rendelet			a Kormány tagjainak feladat- és hatásköréről
<i>204/2019. (VIII. 23.) Korm. rendelet;</i>			<i>egyes kormányrendeleteknek az Eötvös Loránd Kutatási Hálózat létrehozásával kapcsolatos kormányrendelet módosításáról;</i>
<i>36/2020. (III. 5.) Korm. rendelet</i>			<i>Az atomenergia alkalmazásával összefüggő egyes kormányrendeletek módosításáról</i>
<i>198/2020. (V. 12.) Korm. rendelet</i>			<i>A nukleáris létesítmények nukleáris biztonsági követelményeiről és az ezzel összefüggő hatósági tevékenységről szóló 118/2011. (VII. 11.) Korm. rendelet módosításáról</i>
<i>317/2020. (VII. 1.) Korm. rendelet;</i>			<i>a nyilvántartásokhoz kapcsolódó eljárások egyszerűsítése és elektronizálása érdekében szükséges kormányrendelet-módosításokról;</i>
<i>356/2020. (VII. 23.) Korm. rendelet</i>			<i>Egyes atomenergetikai tárgyú kormányrendeletek módosításáról</i>
<i>423/2021. (VII. 15.) Korm. rendelet</i>			<i>Az egyes atomenergetikai tárgyú kormányrendeletek módosításáról</i>
<i>767/2021. (XII. 23.) Korm. rendelet;</i>			<i>az atomenergia alkalmazásával összefüggő egyes kormányrendeletek módosításáról szóló kormányrendelet;</i>

3. *Miniszteri rendeletek és módosító rendeletek*

16/2000. (VI. 8.) EüM rendelet			az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról
15/2001. (VI. 6.) KöM rendelet			az atomenergia alkalmazása során a levegőbe és vízbe történő radioaktív kibocsátásokról és azok ellenőrzéséről
47/2003. (VIII. 8.) ESzCsM rendelet			a radioaktív hulladékok átmeneti tárolásának és végleges elhelyezésének egyes

	kérdéseiről, valamint az ipari tevékenységek során bedúsuló, a természetben előforduló radioaktív anyagok sugáregészségügyi kérdéseiről
7/2007. (III. 6.) IRM rendelet	a nukleáris anyagok nyilvántartásának és ellenőrzésének szabályairól ²⁹
47/2012. (X. 4.) BM rendelet	az atomenergia alkalmazásával összefüggő rendőrségi feladatokról
55/2012. (IX. 17.) NFM rendelet	a nukleáris létesítményben foglalkoztatott munkavállalók speciális szakmai képzéséről, továbbképzéséről és az atomenergia alkalmazásával összefüggő tevékenységek folytatására jogosultak köréről
5/2015. (II. 27.) BM rendelet	az atomenergia alkalmazásával kapcsolatos sajátos tűzvédelmi követelményekről és a hatóságok tevékenysége során azok érvényesítésének módjáról
4/2016. (III. 5.) NFM rendelet	az Országos Atomenergia Hivatal egyes közigazgatási eljárásaiért és igazgatási jellegű szolgáltatásaiért fizetendő díjakról
2/2016. (I. 15.) EMMI rendelet	az ionizáló sugárzás elleni védelemről és a kapcsolódó engedélyezési, jelentési és ellenőrzési rendszerről szóló kormányrendelet hatályba lépésével összefüggésben egyes miniszteri rendeletek módosításáról
89/2016. (XII. 29.) FM rendelet	a központi hivatalok és a költségvetési szerv formában működő minisztériumi háttérintézmények felülvizsgálatával összefüggő egyes környezet- és természetvédelmi, erdészeti, halgazdálkodási és vadászati tárgyú miniszteri rendeletek módosításáról
49/2017. (XII. 21.) NFM rendelet	a Paks II. Atomerőmű Zártkörűen Működő Részvénytársaság felett az államot megillető tulajdonosi jogok és kötelezettségek összessége gyakorlójának kijelöléséről
52/2017. (XII. 22.) NFM rendelet	az egyes energetikai tárgyú miniszteri rendeleteknek az általános közigazgatási rendtartásról szóló törvény hatálybalépésével összefüggő és egyéb célú módosításáról és hatályon kívül helyezéséről
4/2018. (VII. 5.) ITM rendelet	az egyes atomenergetikai tárgyú miniszteri rendeletek módosításáról
6/2018. (VII. 19.) ITM rendelet	a nukleáris létesítményben foglalkoztatott munkavállalók speciális szakmai képzéséről,

²⁹ 2022-ben OAH elnöki rendeletben kiadva: A nukleáris anyagok nyilvántartásának és ellenőrzésének szabályairól szóló 4/2022. (IV. 29.) OAH rendelet

	<p>továbbképzéséről és az atomenergia alkalmazásával összefüggő tevékenységek folytatására jogosultak köréről szóló 55/2012. (IX. 17.) NFM rendelet módosításáról</p>
<p><i>32/2019. (IX. 6.) ITM rendelet</i></p>	<p><i>a nukleáris létesítményben foglalkoztatott munkavállalók speciális szakmai képzéséről, továbbképzéséről és az atomenergia alkalmazásával összefüggő tevékenységek folytatására jogosultak köréről szóló 55/2012. (IX. 17.) NFM rendelet, valamint az Országos Atomenergia Hivatal egyes közigazgatási eljárásaiért és igazgatási jellegű szolgáltatásaiért fizetendő díjakról szóló 4/2016. (III. 5.) NFM rendelet módosításáról</i></p>
<p><i>38/2020. (X. 16.) ITM rendelet</i></p>	<p><i>a nukleáris létesítményben foglalkoztatott munkavállalók speciális szakmai képzéséről, továbbképzéséről és az atomenergia alkalmazásával összefüggő tevékenységek folytatására jogosultak köréről szóló 55/2012. (IX. 17.) NFM rendelet módosításáról</i></p>

A5. MELLÉKLET: NEMZETI AKCIÓTERV A FUKUSHIMAI BALESET TANULSÁGAI ALAPJÁN MAGYARORSZÁGON ELHATÁROZOTT INTÉZKEDÉSEK VÉGREHAJTÁSÁRÓL

A CBF feladatok felülvizsgálata a *2016-2021.* időszakra vonatkozóan a következőkben kerül bemutatásra.

1. Az elkészült CBF feladatok

A magyar Nemzeti Akcióterv teljesíti a szükséges kritériumokat, összhangban van az ENSREG erre vonatkozó ajánlásaival. 2015-ben, a tervek végrehajtásának követése érdekében, a nemzetközi felülvizsgálatot megismételték. Magyarország vonatkozásában megállapították, hogy a feladatok teljesítése jó ütemben halad, számos feladat határidőben vagy jóval a határidő előtt elkészült.

2021 végére a 46 feladatból 40 teljesült.

Az engedélyes elemzésben igazolta, hogy a fennmaradó feladatok viselhető biztonsági kockázatot jelentenek, a késedelem számottevően nem növeli az intézkedés hiánya miatt fellépő biztonsági kockázatot.

1.1. 2016-ban megvalósult feladatok

1.1.1. A biztonsági hűtővízrendszer gépi gereb tisztító berendezéseinek és szalagszűrőinek villamos betáplálását átalakították, hogy az a biztonsági villamos betáplálással is üzemeltethető legyen. Az intézkedés szükségességét az indokolja, hogy tartós áram kiesés során, a BQS szivattyúk szívóági szűrői idővel eltömődhetnek, ami a biztonsági hűtővíz betáplálás elvesztéséhez vezethet. Az átalakítás után a normál üzemi betáplálás tartós kimaradása – négyblokkos feszültségkiesés – esetén, a biztonsági rendszerek villamos ellátását biztosító dízel generátorok működése biztosítja a villamos betáplálást a szennyezett Duna víz gépi gerebek és szalagszűrők működéséhez is, mellyel a biztonsági hűtővíz ellátás fenntartható.

1.1.2. A II. kiépítés reaktorainak lehűtéséhez és lehűtött állapotban tartásához, biztonsági földrengés esetén szükséges sóltalanvíz mennyiség biztosításra szolgáló víztartályok lettek kialakítva. Az intézkedést a környezeti sugárterhelés minél alacsonyabb szintentartása indokolta. A 3db sóltalanvíz tartályt az Egészségügyi épület közvetlen közelébe, a keleti homlokzattól kb. 2 méterre telepítették. A tartályok kiemelt szerepe földrengés idején van, azonban az Egészségügyi épületet tervezésekor sem, illetve a szilárdsági és élettartam korlát elemzés során sem vizsgálták földrengésre. Az épület és különösen a keleti homlokzat földrengés során történő sérülése a tartályokra és az őket kiszolgáló csővezeték rendszerre nézve is veszélyes volt. A CBF feladatok között eredetileg a tartályok áthelyezése szerepelt a probléma megoldására, azonban ennél sokkal gyorsabb és egyszerűbb megoldás került megvalósításra. Az Egészségügyi épületet tették szerkezeti megerősítéssel

földrengésállóvá, így a továbbiakban nem veszélyezteteti földrengés esetén a sótalanvíz tartályokat.

1.1.3. Védelmi megoldás kialakítása, kondenzátor-hűtővíz vezeték sérülés esetére a turbinacsarnok és a kábelalagutak elárasztásának elkerülésére. Az átalakítás egyik részeként megfelelő védelem került kiépítésre a kondenzátor-hűtővíz szivattyúk leállítására földrengés vagy egyéb okból bekövetkező hűtővíz vezeték sérülés esetén, amivel a kikerülő víz mennyisége csökkenthető. Az átalakítás másik részeként a csővezetéki árkok bélelése történt meg, illetve megfelelő átereszek kialakítása valósult meg, amelyek révén a kikerülő víz nem mossza alá a vezetékeket, illetve az gravitációsan a melegvíz csatornába tud távozni, így az intézkedés után az árkok teljes térfogatban alkalmasak a kiömlő víz befogadására és elvezetésére. A biztonsági hűtővíz szivattyúk gépterébe való vízbetörés elkerülésére vízzáró falátvezetéseket alakítottak ki.

1.1.4. A parti szűrésű kúttelep bűvárszivattyúinak baleseti helyzetben is üzemképes villamos betáplálást építettek ki. A parti szűrésű kúttelep a Duna vízállásától független és gyakorlatilag korlátlan mennyiségű vízbázist képez, melyet súlyos baleseti helyzetben – a biztonsági hűtővíz ellátás hiányában – a reaktorok lehűtéséhez szükséges hűtővízként lehet alkalmazni. Súlyos baleseti helyzetben a normál villamos-energia betáplálás elmaradása indokolta az átalakítást, mely során kiépítették a bűvárszivattyúk megfelelő védettségű telepített vagy mobil dízel generátoros alternatív villamos betáplálási lehetőségét.

1.1.5. A gőzfejlesztők külső hűtőközeg-betáplálási lehetőségének érdekében csatlakozási pontok kerültek kialakításra, amelyek használatbavételi módját kezelési utasításokban rögzítették. Az Átfogó Veszélyhelyzet-kezelési és Intézkedési Terv (a továbbiakban: ÁVIT) végrehajtási utasításába került bele az átalakítás során módosult hűtőközeg betáplálási lehetőség. A végrehajtási utasítás ismerteti a lehetséges víznyerő helyeket és a csatlakozási pontokat, és tartalmazza, hogy a feladat elrendelője adja meg, hogy melyik víznyerő helyről, melyik kiépítés csatlakozási pontjáig kell telepíteni és üzemeltetni a gőzfejlesztők külső hűtőközeg biztosítására szolgáló eszközöket. Az ÁVIT tartalmazza a szükséges lépéseket a normál üzembe való visszatéréshez is, illetve a csővezeték rendszer rendszeres karbantartását, üzemképességének ellenőrzését is előírja.

1.1.6. A Védett Vezetési Ponton kiépített Műszaki Támogató Központ fizikai kialakítását és műszerezettségét felbővítették, így négy blokk egyidejű súlyos meghibásodásának kezelésére is alkalmassá vált a Védett Vezetési Pont. Az átalakítás kapcsán nem egy új rendszert építettek ki, hanem egy évek óta üzemelő rendszer egészült ki, a hardver, szoftver és funkciói tekintetében a korábbi operátori munka állomással megegyező két munkaállomással.

1.1.7. Súlyos baleseti helyzetre ki lett dolgozva a folyékony radioaktív hulladékok kezelésére vonatkozó eljárás. Vizsgálták a folyékony radioaktív hulladék kibocsátás kockázatait, lehetséges útvonalait, kiépítették a kibocsátás monitorozó rendszert. A folyékony radioaktív hulladék súlyos baleseti helyzetben történő kezelését az ÁVIT írja elő. Az SBKU a radioaktív víz

kezelésének megszorítását a szükséges betáplálási mennyiség és a remanens hő eltávolítására elegendő vízszükséglet biztosítása érdekében korlátozza. A normál üzemi radioaktív hulladékkezelési eljárásokhoz való visszatéréshez deklarált, ellenőrzötten stabil állapot elérése szükséges, a szabályozás alapján, ennek eléréséig csupán hűtőközeg tárolás, mint potenciálisan használható hűtővíz elhelyezés folyik.

1.1.8. Meghatározták azon nukleáris biztonság szempontjából fontos rendszerelemek listáját, amelyeket az elektromágneses hatások (beleértve a villámlások által kiváltott hatásokat is) veszélyeztethetnek. A részletes berendezés és rendszerelem adatbázis EMC megfelelés vizsgálatát elvégezték, a biztonsági rendszerek releváns helyein a rendszerek környezetében zavarjelek, árnyékolás hatékonyság és elektrosztatikus feltöltődés méréseket végeztek. A villám elektromágneses impulzus hatását, az elektromágneses kompatibilitást és a elektrosztatikus kisülésekkel vizsgálatát elvégezték az erre érzékeny berendezések környezetében. A vizsgálatok nem tártak fel nemmegfeleléseket, további intézkedésekre nem volt szükség.

1.1.9. A Paksi Atomerőmű tervezési alapjában a földrengés által kiváltott talajfolyósodás nem szerepelt, tekintettel arra, hogy úgy a terheletlen, de különösen az épületekkel terhelt talaj megfolyósodásának valószínűsége 10-4/év gyakoriságnál kisebb értékűnek adódott a telephely-vizsgálat és értékelés alapján. A földrengés PSA – bár a talajfolyósodás-veszélyt, s különösen annak következményét meglehetősen elnagyoltan kezelte – felhívta a figyelmet a jelenség következményeinek súlyosságára, az esetleges hirtelen károsodás (cliff-edge effektus) veszélyére, illetve a talajfolyósodással szembeni tartalék mennyiségi meghatározásának szükségességére. A vizsgálatok eredményeiből megállapítható, hogy a földrengést követő elmozdulások sem az épületeknél, sem a műtárgyaknál, sem a vezetékeknél nem okozhat olyan károsodást, ami nem megengedhető.

1.1.10. Képzettek egy olyan villamos átkötést (javítandó a blokkok 6 kV-os biztonsági villamos rendszerei közötti áttáplálás lehetőségét), amely lehetővé teszi, hogy – baleseti helyzetben – bármely blokk üzemzavari dízelgenerátoráról (3db/blokk) bármely másik blokk biztonsági villamos betáplálása megvalósítható legyen.

1.2. 2017-2018-ban megvalósult feladatok

1.2.1. Beszerezték 2 db dízelmotor meghajtású tűzivíz szivattyút, melyek segítségével a biztonsági hűtővízrendszer üzemképtelensége esetén a 3-4 blokki zárt szelvényű melegvíz csatorna vízkészletét lehet hűtővízként felhasználni. A szivattyúk a vizet a tűzivíz rendszerbe táplálják, amelyből a kiépített összekötéseken keresztül az a biztonsági hűtővíz rendszerbe jut. A kialakítással vészhelyzeti esetben a tűzivíznek két feladata van, az egyik az oltóvíz, a másik a biztonsági hűtővízrendszerbe való hűtési célú vízmennyiség biztosítása, ameddig a melegvíz csatorna vízkészlete ezt lehetővé teszi.

1.2.2. *Súlyos Baleseti Szimulátor készült a Baleset-elhárítási Szervezet (a továbbiakban: BESZ) Műszaki Támogató Központ személyzete, az ügyeletes mérnökök, a blokkügyeletesek és a BESZ vezetők súlyos balesetkezeléssel kapcsolatos oktatásához. A gyakorlati képzés során a súlyos baleseti szcenáriók megismerése, az SBKU, a súlyos baleseti mérőrendszer hatékony használatának elsajátítása, súlyos baleseti szimulátor segítségével történt. Az oktatási program tartalmaz alap és szintentartó oktatást, valamint ciklikus gyakorlati képzést.*

1.3. 2019-2021-ben megvalósult feladatok

1.3.1 *Megtörtént a külső alternatív forrásból származó vízkészletek tárolási és felbórozási lehetőségének kialakítása, amivel a pihentető medence alternatív hűtéséhez szükséges külső vízforrás, a megfelelő bórsav-koncentráció beállítására szolgáló eszközök, technológiák rendelkezésre állása a blokkokon biztosított. Megtörtént a kialakítás felhasználása esetére az útvonal állítás lehetőségének átvezetése az SBKU-ba. A külső vízbetápláláshoz szükséges eszközök telepítésével, valamint a vízbetáplálás biztosításával kapcsolatos feladatokat az ÁVIT-hoz tartozó végrehajtási utasítás rögzíti.*

1.3.2 *Kiépítették a pihentető medence direkt, külső veszélyeknek ellenálló, alternatív vízbetáplálási lehetőségét az udvartérről. A súlyos baleseti helyzetben történő felhasználás szabályozását a Támogató Rendszerek Útmutatója (TRU-2) dokumentum tartalmazza.*

1.3.3 *Elkészült az óvóhelyek (1009, 1010 sz.) és a Védett Vezetési Pont (VVP) földrengésvédelmi megerősítése.*

1.3.4 *A VVP megerősítési munkálataival együtt a klimatizálás teljes rekonstrukciója is megtörtént, továbbá telepítették a VVP-t feszültség kiesés esetén villamos betáplálással ellátó dízelgenerátort is.*

2. Megvalósítás alatt lévő CBF feladatok.

2.1. *A tűzoltó laktanya épületének megerősítésével biztonsági földrengés esetén is biztosítani kell a személyzet és a felszerelések megóvását.*

A műszaki felmérés alapján az eredeti célkitűzés, a régi tűzoltó laktanya megerősítése helyett új tűzoltó laktanya építését hagyták jóvá. A tervezési műszaki specifikáció és az új laktanya kiviteli tervei elkészültek. Sikertelen kivitelezői pályázatok, illetve az időközben megváltozott jogszabályok miatt jelenleg is folyamatban lévő tervfelülvizsgálat következményeként a kivitelezésre vonatkozó új közbeszerzési eljárás csak 2022-ben indulhat.

A megvalósítás tervezett befejezése: 2026.07.31.

2.2. *Megfelelő, külső veszélyek (földrengés, extrém időjárási körülmények, el-árasztás) elleni védelemmel ellátott és független (pl. az atomerőmű többi víz- és áram-ellátó rendszereitől) működtetésű baleseti dízelgenerátorokat kell telepíteni.*

2 db, 2 MW nettó villamos teljesítményű, 10-5/év előfordulási valószínűségű földrengésnek ellenálló, szélsőséges környezeti paraméterek mellett is működőképes, 168 óra üzemidőre elegendő saját üzemanyag tartállyal rendelkező baleseti dízelgenerátor telepítése van folyamatban.

A kiválasztott 2 db Cummins dízelgenerátor 2020-ban megérkezett Paksra. A telepítésükhöz szükséges új gépházak építése 2021 év közepén megkezdődött. A dízelek telepítése 2023 év közepéig megtörténik az épületekbe, ezután következik a villamos rendszerhez csatolás és az üzembe helyezés.

A megvalósítás tervezett befejezése: 2024.12.31.

2.3. Meg kell valósítani a konténmentben a lassan felépülő, a méretezési nyomást meghaladó nyomás kialakulását megakadályozó rendszert.

Az elvégzett műszaki elemzések alapján minden blokkon kiépítés alatt áll egy olyan, a konténment nyomását csökkentő rendszer, amely a működéséhez nem igényel hűtővizet, tehát a biztonsági hűtővíz rendszer kiesése esetén is ellátja a feladatát. A rendszer egykörös, a konténment padlóján baleseti helyzetben összegyűlő folyadékból (lokalizációs torony tálcák tartalma, kifolyt primerköri hőhordozó) a konténment zsompjai utáni szakaszból (a kisnyomású zónahűtő szivattyúk szívóága) veszi el a közeget, amelyet a rendszer szivattyúi a lokalizációs tornyok tetején elhelyezett léghűtőkön keresztül – ezáltal visszahűtve a lokalizációs torony felső részén visszatáplálnak a konténmentbe. A visszatáplált, lehűtött közeg a csővezetékéből fűvókákon keresztül kiáramlik és sprinkler rendszerként csökkenti a hermetikus tér nyomását. A 6 MW hűtési teljesítményű rendszer a nyomáscsökkentési funkció mellett egyben megoldja a balesetet szenvedő blokk hosszútávú hűtési funkcióját is (külső hűtővíz igény nélkül). A rendszer villamos fogyasztóinak megtáplálását az előbbi pontban szereplő baleseti dízelek biztosítják.

A rendszerek kiépítése minden blokkon elkezdődött 2021-ben, az üzembe helyezésük a 2023. évi (1,2,3. blokk), illetve 2024. évi (4. blokk) főjavításokon tervezett.

A megvalósítás tervezett befejezése: 2024.12.31.

2.4. A Védett Vezetési Ponttal egyenértékű Tartalék Vezetési Pont létesítése.

A Tartalék Vezetési Pont egy 2000 m²-es, 10-5/év előfordulási valószínűségű földrengésnek ellenálló, szélsőséges környezeti paraméterek mellett is üzemeltethető épületkomplexum lesz.

Építése 2019. év végén kezdődött és 2021. év közepére érte el a szerkezetkész állapotot, majd megkezdődött a technológiai szerelés. A komplexum üzembe helyezése és átadása 2023. év második felére tervezett.

A megvalósítás tervezett befejezése: 2023.12.31.

2.5. A blokkok összes üzemállapotában (TA1÷4, TAK1 és TAK2 esetén is) biztosítani kell a vezeték nélküli kommunikáció feltételeit.

A kormányzati célú hálózatokról szóló 346/2010. Korm. rendelet 2017. áprilisi változása kötelezettségként írja elő az engedélyes számára az Egységes Digitális Rádiórendszer alkalmazását a vezeték nélküli kommunikáció megvalósítására.

A műszaki specifikáció alapján TETRA szabványú digitális rendszer kerül megvalósításra, ~1.000 db adó-vevő készülék (Motorola MTP3550) fog üzemelni a rendszerben, kiépül az ehhez szükséges infrastruktúra, és természetesen az üzemeltetéshez szükséges szoftverek beszerzése továbbá az üzemeltető és felhasználó személyzet oktatása is része a terjedelemnek.

A megvalósítás 2019. évben kezdődött a rendszer tervezésével, 2021. évben megtörtént a telefonkészülékek és egyéb infrastruktúra kiépítéshez szükséges műszaki tartalom beszerzése, megkezdődött az antenna rendszer kiépítése, valamint elkezdődtek az üzemeltetői és felhasználói oktatások. Az infrastruktúra kiépítése (fő és redundáns bázisállomások, antenna rendszer) várhatóan 2023. év elejére befejeződik és az év közepére megtörténik a rendszer üzembe helyezése is.

A megvalósítás tervezett befejezése: 2023.06.30.