


# **ÚJ ATOMERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN**

**JELENTÉS A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG HATÁRON ÁTNYÚLÓ  
KÖRNYEZETI HATÁSAINAK ÉRTÉKELÉSÉRŐL**

**1. MELLÉKLET: AZ ÉRTÉKELÉSTERJEDELEM KÖVETELMÉNYEI -  
MAGYARORSZÁG**


**2015 Augusztus**

**JADROVÁ ENERGETICKÁ SPOLOČNOSŤ SLOVENSKA, a. s.**

	<b>ÚJ ATOMERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN</b>	Oldal:	<b>2/18</b>
	<b>JELENTÉS A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG HATÁRON ÁTNYÚLÓ KÖRNYEZETI HATÁSAINAK ÉRTÉKELÉSÉRŐL</b>	Kiadás/Felülvizsgálat:	<b>V01R00</b>
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0044_0FINAL_PR01	Kiadás:	<b>08/2015</b>
1. MELLÉKLET: Az értékelésterjedelem követelményei - Magyarország			

**Jadrová energetická spoločnosť Slovenska, a. s.**  
**Tomášikova 22, 821 02 Bratislava**  
**Szlovák Köztársaság**

**[www.jess.sk](http://www.jess.sk)**

	ÚJ ATOMERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN JELENTÉS A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG HATÁRON ÁTNYÚLÓ KÖRNYEZETI HATÁSAINAK ÉRTÉKELÉSÉRŐL	Oldal:	3/18
		Kiadás/Felülvizsgálat:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0044_0FINAL_PR01	Kiadás:	08/2015
1. MELLÉKLET: Az értékelésterjedelem követelményei - Magyarország			

## A javasolt tevékenység értékelése terjedelmének követelményei

A javasolt tevékenységek környezeti hatásainak értékeléséről szóló jelentés feldolgozása előtt megtörtént az értékelés terjedelmének megállapítása a törvény 30.§-sa szerint. A Szlovák Köztársaság Környezetvédelmi Minisztériuma által kiadott Értékelési terjedelemből (száma: 3282/2014-3.4/hp, kelte: 2014.05.26.), amely respektálja a Terv közzététele folyamán fogadott nyilatkozatokból adódó érdemleges követelményeket, a Jelentés feldolgozásához némely követelmény adódott.

Az Értékelési terjedelem követelményeinek egyike a következő volt:

„2.4. Figyelembe venni és önálló fejezetben kiértékelni az EIA eljárásra vonatkozó, a következő érintett országok álláspontjaiban feltüntetett releváns követelményeket: Cseh Köztársaság, Lengyel Köztársaság, Magyarország, Osztrák Köztársaság és Ukrajna.”

Az összes megkapott belföldi és külföldi feltétel részletes kiértékelését a Javasolt tevékenység értékeléséről szóló jelentés 2. sz. Melléklete tartalmazza, amely szlovák, angol, és német nyelven érhető el.

Itt tüntetjük fel az illetékes érintett ország EIA eljárásra vonatkozó alapvető releváns követelményeinek megoldását, amely nyelvére a Jelentés a tervezett tevékenység határon átnyúló környezeti hatásainak értékeléséről című dokumentum le van fordítva.


Az EIA eljárásra vonatkozóan az tekintendő releváns követelménynek és/vagy hozzászólásnak, amely a Környezeti hatások elbírálásáról szóló, egységes szerkezetben érvényes 24/2006 sz. törvényben meghatározott *környezeti hatások területét* érinti. Ezt a feltüntetett törvény 2. §-ában meghatározott, a környezeti hatások elbírálásának célja indokolja. A szóban forgó rendelkezés szerint a javasolt tevékenységek elbírálásának célja a következő:

- megállapítani, jellemezni és kiértékelni a javasolt tevékenység közvetlen és közvetett hatásait a környezetre,
- tisztázni és összehasonlítani a javasolt tevékenység előnyeit és hátrányait, beleértve a variánsait is, mégpedig a nullás variánshoz képest is,
- meghatározni azokat az intézkedéseket, melyek megakadályozzák a környezetszennyezést, mérséklék a környezetszennyezést, vagy megakadályozzák a környezetrongálást, és
- megszerezni egy szakmai háttéranyagot a tevékenység engedélyezéséről szóló határozat kiadásához, külön előírások szerint.

A szóban forgó törvény 3.§-ának értelmében eközben *környezeti hatásnak* tekintendő bármilyen közvetlen vagy közvetett környezeti hatás, beleértve az emberi egészségre, a növényvilágra, az állatvilágra, a biodiverzitásra, a talajra, az éghajlatra, a légkörre, a vízre, a tájra, a természeti területekre, a tárgyi vagyoni, a kulturális örökségre gyakorolt hatást, valamint a feltüntetett tényezők közti kölcsönös hatást is.

A követelmények és a hozzászólások relevánsága tehát a jelen törvényes kritériumok alkalmazásával lett figyelembe véve.

Ez nem jelenti azt, hogy érdemileg a *környezeti hatások területén kívül* eső többi követelmény és hozzászólás nincs figyelembe véve és kiértékelve. A figyelembevételükkel és kiértékelésükkel viszont általánosabb formában foglalkozunk, ill. azon összefüggésekre utalva, melyek foglalkoznak velük. Ez főként a nukleáris biztonság, sugárzásvédelem, fizikai védelem, és a baleseti felkészültség területeit érinti. Ezek az EIA eljárásban környezetvédelmi szempontból (tehát a környezeti hatások szempontjából) kerültek figyelembevételre és kiértékelésre, nem pedig műszaki, szervezési vagy egyéb szempontból (vagyis nem tervezési, szerkezeti, üzemelési, stratégiai, gazdasági, jogrendi vagy további szempontból). Indokoltan feltételezhető, hogy minden olyan dolog megoldása, amely a környezeti hatások területén kívül esik, az új forrás megfelelő előkészületi szintjein történt vagy fog történni, összhangban az érvényes jogrenddel. Eközben nem lényeges, hogy az már megtörtént-e, vagy az előkészület következő fokozataiban történik-e meg.

	ÚJ ATOMERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN JELENTÉS A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG HATÁRON ÁTNYÚLÓ KÖRNYEZETI HATÁSAINAK ÉRTÉKELÉSÉRŐL	Oldal:	4/18
		Kiadás/Felülvizsgálat:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0044_0FINAL_PR01	Kiadás:	08/2015
1. MELLÉKLET: Az értékelésterjedelem követelményei - Magyarország			

**Magyarország** - az álláspontjában leszögezi, hogy a javasolt tevékenység szakmai értékelése az atomenergetika, a környezetvédelem, a természetvédelem, a vízgazdálkodás, a közegészségügy területéről származó szervek, valamint a válsághelyzetek kezelésére jogosult szervek szakvéleményei alapján történt. Az álláspontban megállapításra kerül, hogy a tervezett „Új atomerőmű - Bohunice” normális üzemelése esetén alacsony annak valószínűsége, hogy káros hatás érje a környezetet Magyarországon. Ennek ellenére a normális üzemeléstől való minden egyes kis valószínűségű, bármilyen okból adódó eltérés következménye Magyarországra vonatkozóan jelentős hatással bíró kockázatot jelent, amit minimalizálni

és ellenőrizni kell. A feltüntetettek alapján A Bohunicei Atomerőműből adódó környezeti hatások elbírálásáról szóló jelentésben a következő aspektusok tisztázását kéri:

2.3.1. Feltüntetni az új atomerőmű blokkjai projekt-baleseteinek megoldási módját, továbbá azon tanulmányok konklúzióit is, melyek a nehéz balesetek eseteit érintik, valamint azok részletes értékelését.

Az igény megoldása:

A projekt- és nehéz balesetek megoldási módja, a szóban forgó értékelések eredményei és konklúziói a Jelentés C.III.19.1. Fejezetében /Sugárzási kockázatok/ található.

2.3.2. Expozíciós módok jellemzése, és az egészségügyi kockázatok értékelésének eredményei.

Az igény megoldása:

Az expozíciós módok, és az egészségügyi kockázatok értékelések eredményei a Jelentés C.III.1. Fejezetében /Lakosságra gyakorolt hatás/ található.

2.3.3. Feltüntetni, hogy hogyan lesz megvalósítva a létesítmény üzemeléséből adódó radiológiai hatások becslése, prezentációja és értékelése a normális üzemelésre, az abnormális feltételekre, és a katasztrófavhelyzetekre vonatkozóan.

Az igény megoldása:

A normális üzemeltetésből adódó radiológiai hatások becslése, prezentációja és értékelése a Jelentés C.III.16. fejezetében /Egyéb hatások/, ill. annak a C.III.16.3. alfejezetében /Az ionizáló sugárzás hatásai/ található. Abnormális feltételek mellett (abnormális üzemelésnél) be kell tartani az 1 mSv/év alaplimit a kritikus csoport egyénére vonatkozóan minden sugárzási útra, és mindennemű védelmi intézkedések érvényesítése nélkül.

A balesethelyzetekből, a nehéz balesetet is beleértve, adódó radiológiai hatások becslése, prezentációja és értékelése a Jelentés C.III.19.1. fejezetében /Radiációs kockázatok/ található.


2.3.4. Környezeti dózisok számításainak prezentációja a normális üzemelés, a projekt- és nehéz balesetek eseteire, valamint a területek meghatározása.

Az igény megoldása:

Az új atomerőmű normális üzemelése eseteire vonatkozó, továbbá új atomerőmű normális üzemelése eseteire a Jaslovské Bohunice-i nukleáris létesítmények telephelye /EBO/ területén létező atomerőművek darabszámával együttesen vonatkozó környezeti dózisok számításai, valamint a dózisértékelés területeinek meghatározása a Jelentés C.III.16. fejezetében /Egyéb hatások/, ill. annak a C.III.16.3. alfejezetében /Az ionizáló sugárzás hatásai/ található. A dózisértékelés területei magukba foglalják Magyarország legközelebbi, ill. leginkább érintett területeit is. Kiértékelésre kerültek a kibocsátásokból a vízfolyamokba jutott dózisok, beleértve a Dunára gyakorolt hatást, valamint a kibocsátásokból a légkörbe jutott dózisok is.

Az új atomerőmű projekt- és nehéz baleseteinek reprezentatív borítékos eseteire vonatkozó dóziskalkulációk, valamint a dózisértékelés területeinek a meghatározása a Jelentés C.III.19.1. fejezetében /Radiációs kockázatok/ található. A dózisok kiértékelése az új atomerőműtől 100 km-es távolságig történt, hogy a szomszédos ország legközelebbi lakott területén is értékelni lehessen a radiációs hatást (Cseh Köztársaság: 37 km, Ausztria: 54 km, és Magyarország: 61 km).



	ÚJ ATOMERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN JELENTÉS A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG HATÁRON ÁTNYÚLÓ KÖRNYEZETI HATÁSAINAK ÉRTÉKELÉSÉRŐL	Oldal:	5/18
		Kiadás/Felülvizsgálat:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0044_0FINAL_PR01	Kiadás:	08/2015
1. MELLÉKLET: Az értékelésterjedelem követelményei - Magyarország			

Nehéz baleset esetén kiértékelésre került a radioaktív felhőből származó radionuklid-kihullás a az új atomerőműtől legközelebb elterülő víztározóba (Sĺňava) történő kimosásának forgatókönyvét is a Dunára és a Duna körül lévő talajvizekre gyakorolt hatások értékeléséhez.

*2.3.5. Prezentálni az emissziókra és a környezetre vonatkozó létesítmény ellenőrző-rendszerének szerkezetét és üzemelését.*

Az igény megoldása:

A létesítmény radioaktív kibocsátásokra és a környezetre vonatkozó ellenőrző-rendszerének szerkezete és üzemelése a Jelentés C.II.15.3.2. fejezetében /Az érintett terület radiációs helyzete/, ill. a C.II.15.3.2.3. fejezetében /Immissziós helyzet a területen/ található. A légkör nem radiációs paramétereinek monitoringja lokális és országos viszonylatban a C.II.5.1. Fejezetben /A légkör minősége/, a vízfelületek nem radiációs paramétereinek monitoringja lokális és országos viszonylatban a Jelentés C.II.6.1.3. fejezetében /A felületi vizek minősége/, a talajvíz lokális monitoringja pedig a Jelentés C.II.6.2. fejezetében /Talajvíz/ található.

*2.3.6. Összehasonlítani a létező és javasolt nukleáris létesítmények tervezett emissziós értékeit az emissziós határértékekkel.*

Az igény megoldása:

A kibocsátások monitoringjának eredményei, valamint az EBO területen létező nukleáris létesítmények kibocsátásaiból származó dózisok számításai, továbbá azok összehasonlítása az emissziós határértékekkel a Jelentés C.II.15.3.2. fejezetében /Az érintett terület radiációs helyzete/ található. Az új atomerőmű normális üzemeléséből adódó dózisok kalkulációja, és az EBO területén létező nukleáris létesítmények darabszámával együttes dózisok számításai, valamint az összehasonlítás az érvényes határértékekkel a Jelentés C.III.16. fejezetében /Egyéb hatások/, ill. annak a C.III.16.3. alfejezetében /Az ionizáló sugárzás hatásai/ található. A szlovák jogrend által meghatározott emissziós határértékek, valamint a Szlovák Köztársaság Országos Közegészségügyi Intézetének az EBO területre vonatkozó határozattal meghatározott autorizált limitek is az összegzett kibocsátásokat (új atomerőmű + létező nukleáris létesítmények a területen) érintően nagy tartalékkal teljesítettek.


*2.3.7. A legnagyobb radioaktív kibocsátással kapcsolatos súlyos baleset esetére prezentálni az aktivitás értékeit úgy, mintha az az államhatáron történne, és feltüntetni a dózisok várható értékeit.*

Az igény megoldása:

A dózisok kalkulációs értékei az államhatáron (Cseh Köztársaság, Ausztria, Magyarország) a nehéz baleset borítékos esetére, és a Vág és ezt követően a Duna folyó vize szennyeződésének esetére (Magyarország - dózisterhelés a vízforrástól) a Jelentés C.III.19.1. fejezetében /Radiációs kockázatok/ található.

A lehetséges határon átnyúló hatás (a távolság  $\geq 40$  km) szempontjából kalkulált eredmények igazolták, hogy az összesített maximális éves és egy életre kiható egyéni effektív dózis /IED / az összes sugárzási úttól származóan, azaz a lokálisan termelt szennyezett élelmiszerek éves beviteléből származó kötelezettséget (hozzájárulás az egy életre kiható dózishoz) is tartalmazva, nem lépi túl még az 1 mSv/év határértékét sem a normális és abnormális üzemelési feltételekre vonatkozóan (a Tanács 2013/59/Euratom számú, 2013. december 5-i keltezésű irányelve; ill. a Nemzetközi Sugárvédelmi Bizottság /ICRP/ 103. sz. publikációja).

Azonos konklúzió érvényes a nehéz baleseti forgatókönyv variánsára, ahol a forráselem azonos a feltételezett maximalizált radionuklid-kihullással a Vág folyón lévő legközelebbi víztározó (Sĺňava víztározó) teljes területére gyakorolt hatásával annak következtében, hogy erős volt az esőzés intenzitása azt követően, hogy a radioaktív felhő ehhez a víztározóhoz érkezett, valamint hogy ezt követően szennyeződött a Vág és a Duna folyam, és kiértékelésre kerültek a hatások – a radiációs következmények Magyarország legközelebbi területén (a Vág és a Duna folyók összefolyása).

	<b>ÚJ ATOMERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN</b> JELENTÉS A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG HATÁRON ÁTNYÚLÓ KÖRNYEZETI HATÁSAINAK ÉRTÉKELÉSÉRŐL	Oldal:	<b>6/18</b>
		Kiadás/Felülvizsgálat:	<b>V01R00</b>
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0044_0FINAL_PR01	Kiadás:	<b>08/2015</b>
1. MELLÉKLET: Az értékelésterjedelem követelményei - Magyarország			

2.3.8. Világosan meghatározni, hogy az új atomerőműben csak urán-oxid tartalmú üzemanyag használható-e fel, vagy valószínűsíthető úgyszintén a vegyes (ún. MOX), urán-oxidot és plutón-oxidot tartalmazó üzemanyag felhasználása is, vagy ez a kérdés csak később, a hatás-elbírálás befejezését követően lesz eldöntve.

Az igény megoldása:

Az új atomerőmű feltételezhetően UO<sub>2</sub> alapú üzemanyagot fog felhasználni. A MOX üzemanyag használata nem feltételezett, de a jövőben nem is lesz teljesen kizárva. A Jelentés C.III.19.1. fejezetében /Radiációs kockázatok/ előzetes kiértékelésre került a MOX üzemanyag használatának hatása a forráselemre baleseteknél, amiből kitűnt, hogy a MOX üzemanyag nem bír semmilyen jelentős hatással a forráselemre.

2.3.9. Értékelni az új atomerőmű tervezett új blokkjainak és a területen lévő egyéb nukleáris létesítmények kölcsönös, közös, halmozott hatását, részletesen prezentálni a szóban forgó értékelés konklúzióit.

Az igény megoldása:

Az új atomerőmű hatásainak értékelése a területen lévő más nukleáris létesítmények együtttható (halmozott) hatása és a környezeti háttér figyelembevételével történt. Így kerülik értékelésre a környezet minden összetevőjére gyakorolt összes hatás.

Tekintettel arra, hogy a nukleáris létesítményekre vonatkozóan a legfontosabb az ionizáló sugárzás hatásainak értékelése, ezen hatások részletes elemzése a Jelentés C.III.16.3. fejezetében /Az ionizáló sugárzás hatásai/ magára az új atomerőműre vonatkozóan, valamint az új atomerőmű és a területen létező többi nukleáris létesítmény együttes (halmozott) hatására vonatkozóan is.


2.3.10. Az új atomerőmű környezetre gyakorolt hatásának elbírálásán belül elkerülhetetlen, hogy megvitatásra kerüljenek az új atomerőműből származó kiégett üzemanyagegységhez való új ideiglenes raktár hatásai a környezetre (tekintet nélkül arra a tényre, hogy a raktár sokkal később lesz létesítve, lehet hogy akár 10 évvel később is, és különálló hatáselbírálás tárgyát képezi majd). Az ok az, hogy a létesítés okvetlenül szükséges az új atomerőmű építésére való tekintettel, melynek az üzemanyaga nem helyezhető el a létező raktárba.

Az igény megoldása:

Az új atomerőműből származó kiégett nukleáris üzemanyag problémakörével a Jelentés A.II.8.3.4.1. fejezete /Nukleáris üzemanyag, és a kiégett nukleáris üzemanyag kezelése/ foglalkozik. A kiégett üzemanyag reaktor-blokkon történő tárolásának befejezését követően a kiégett üzemanyagot, a biztonságos szállítására és raktározására vonatkozó követelmények teljesítése után, át lesz adva a radioaktív hulladékok vagy kiégett üzemanyag tárolásával megbízott jogi személynek, vagyis a JAVYS-nak további kezelésre. A JAVYS a „A kiégett üzemanyag köztes raktára” nukleáris létesítmény tulajdonosa és üzemeltetője (részletesebben lásd a Jelentés A.II.8.4.1.2. fejezetét).

Az elsődlegesen a szlovákiai létező atomerőművekből származó kiégett üzemanyag szükséges tárolásának kapacitási okai miatt feltételezett az új tárolási kapacitások kiépítése, mégpedig a létező kiégett kazetták átmeneti tárolójának kibővítése formájában. Ez miatt az Új atomerőmű értékeléséről szóló Jelentés kidolgozása idején folyamatban van az EIA eljárás, amely jelenleg az Értékelési jelentés a Szlovák Köztársaság Környezetvédelmi Minisztériuma által meghatározott értékelési terjedelemben szerinti elbírálásának szakaszában van („A kiégett üzemanyag köztes raktára tárolókapacitásának felépítése Jaslovské Bohunice területén” c. javasolt tevékenység módosítása értékelésének terjedelme, a SzK Környezetvédelmi Minisztériuma, 2014). A kiégett kazetták átmeneti tárolójának felépítéséhez való Értékelési jelentésben az olvasható, hogy a környék környezetére nem lesz hatással a raktár üzemeltetése. A jelentéktelen hatások csak a légkör és a vízfolyamok befolyásolásának területére lettek beazonosítva. Hasonló konklúziókra jutottak a Mochovce-i kiégett üzemanyag száraz tárolójára vonatkozó, valamint a Jaslovské Bohunice-i kiégett kazetták átmeneti tárolója /KKÁT/ szeizmikus megerősítésére és kompakttá tételére vonatkozó előzetes EIA eljárások is. Mindkét értékelés kimutatta, hogy a környék környezete a raktár üzemelésével nem lesz lényeges módon befolyásolva, és nem mutatták ki semmilyen olyan intézkedés szükségességét, amely a két szóban forgó raktár hatásainak kompenzációjára vagy csökkentésére vonatkozna.

Amennyiben a új atomerőműből származó üzemanyagot nem lehet majd tárolni a kiégett kazetták felépített átmeneti tárolójában, amely jelenleg önálló EIA eljárás alatt áll, egy új raktár lesz e célból elkészítve, legvalószínűbben mint egy új, önálló KKÁT modul. A raktár elkészítése a megbízott szervezet, tehát a JAVYS felelősségébe fog tartozni. Az új

	ÚJ ATOMERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN JELENTÉS A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG HATÁRON ÁTNYÚLÓ KÖRNYEZETI HATÁSAINAK ÉRTÉKELÉSÉRŐL	Oldal:	7/18
		Kiadás/Felülvizsgálat:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0044_0FINAL_PR01	Kiadás:	08/2015
1. MELLÉKLET: Az értékelésterjedelem követelményei - Magyarország			

atomerőműből származó üzemanyag raktárának, ill. raktármoduljának készítése az új atomerőmű kivitelezőjének kiválasztását követően kellő időelőhínnnyel lesz megkezdve. A raktárhoz az abban az időben a legjobb elérhető technológia kerül felhasználásra, és a raktár készülésének részét képezi majd az önálló EIA eljárás is. Az új raktár hatásait, valamint az új atomerőművel együtt a halmozott és szinergikus hatásait - tekintettel a kiégett üzemanyag egyéb szlovákiai raktárainak megvalósított értékelésére, továbbá az új atomerőmű kiértékelésénél használatos konzervatív előfeltételekre - jelentéktelennek tekinthetjük.

*2.3.11. Feltüntetni, hogy szükséges-e felépíteni új létesítményeket a radioaktív hulladék feldolgozására Bohunice területén az új atomerőműből származó üzemi hulladék feldolgozásához, vagy hogy a létező hulladékfeldolgozási rendszerek és azok, melyek most építés alatt állnak, úgyszintén képesek-e feldolgozni az új atomerőműből származó hulladékot. Ha új feldolgozó-létesítmények szükségesek, a környezeti hatásuk megvitatása a hatás-elbírálási eljárásban úgyszintén megalapozott.*

#### Az igény megoldása:

Jelenleg nem számolunk az új atomerőmű üzemeléséből adódó radioaktív hulladékok feldolgozásához és kezeléséhez szükséges új létesítmények kiépítésével. Kiindulva a kb. 13 éves üzemelésből jelenleg megállapítható, hogy a létező „A radioaktív hulladékok feldolgozási és kezelési technológiája (TSÚ RAO)” c. nukleáris technológiák, különösen a nem régi rekonstrukciójukat követően, technológiailag és a kapacitás szempontjából is elegendőek az új atomerőműből és az EBO területen lévő összes nukleáris berendezésből származó minden feltételezett üzemi radioaktív hulladék kezelésére, úgyszintén a Mochovcei Atomerőműből származó szilárd hulladékok kezelésére is. A radioaktív hulladékok kezelésének részletesebb leírása a Jelentés A.II.8.3.4.2, A.II.8.4.1.3 fejezeteiben, valamint a Hatásértékelési jelentés B.II.5 fejezetében található.


A magas aktivitású radioaktív hulladék (a radioaktív anyagok jogrendileg meghatározott osztályozása szerint közepesen aktív hulladékról van szó) - az atomreaktorból vagy a közvetlen környezetéből kiemelt anyagok (lásd az Értékelési jelentés B.II.5. részét is) - kezelését illetően ezek a szilárd radioaktív hulladékok biztonságilag megfelelő módon (leárnýkolt sejtekben) állandóan azon atomerőművekben vannak tárolva, ahol keletkeztek. Erre a mennyiségileg nem nagy, de aktivitásilag jelentős, az üzemeltetett atomerőművekből származó hulladékcsoport kezelésére vonatkozó rendszer kialakítása már manapság aktuális, hogy teljesítve legyen a 143/2013 sz. módosított nukleáris törvény rendelkezései teljesítve legyenek, tehát sokkal hamarabb lesznek kielégítetten megoldva, mint ahogyan az új atomerőmű üzembe-helyezése megtörténik. Várható, hogy az új atomerőműben ezek a hulladékok tárolósejtekben maradnak egészen a kiselejtezésük utolsó szakaszainak megvalósításáig.

*2.3.12. Prezentálni az összesített emissziós adatokat, tagolva a meghatározó izotópokra az új atomerőműnél, a meglévő létesítményeknél (és tevékenységeknél, beleértve a létező létesítmények lebontását is), valamint a kiégett fűtőelemek raktározását a területen, és a radioaktív hulladék kezelésére szánt bármilyen új berendezést, amit az új atomerőmű miatt kellene használni. Feltüntetni, hogy figyelembe kell-e venni az alfa-nuklidok esetleges kiszivárgását a környezetbe (pl. A balesetet szenvedett A1-es atomerőműn végzendő bontási tevékenységek következtében).*

#### Az igény megoldása:

Az összesített emissziós adatok a meghatározó izotópokra történő tagolással az új atomerőműnél, a meglévő létesítményeknél (és tevékenységeknél, beleértve a létező berendezések lebontását is) a légkörbe és az atmoszférába történő éves kibocsátások táblázataiban vannak prezentálva, az Értékelési jelentés B.II.5 fejezetében. Az új atomerőműhöz a forráselem a maximumok borítékaként lett meghatározva, mely maximumokat a referencia-projektek egyes szállítói tüntetik fel. A létező berendezésekhez a forráselem az utóbbi 10 év alatt (V2-es atomerőmű) és 5 év alatt (JAVYS létesítmények) mért maximumok borítékaként lett meghatározva.

A V2-es atomerőműhöz és a JAVYS nukleáris létesítményekhez tartozó borítékos forráselemek tartalmazzák az alfa-rádonuklidok (Pu-238, Pu-239+240 és Am-241) légkörbe és a hidroszférába történő kiáramlásának hozzájárulását is. A Jelentés C.II.15.3.2. /Az érintett terület radiációs helyzete/ fejezetében lévő táblázatokból viszont nyilvánvaló, hogy az arányuk a teljes radiológiai hatásban jelentéktelen (a forráselemben az arányuk <0,2%).

	ÚJ ATOMERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN JELENTÉS A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG HATÁRON ÁTNYÚLÓ KÖRNYEZETI HATÁSAINAK ÉRTÉKELÉSÉRŐL	Oldal:	8/18
		Kiadás/Felülvizsgálat:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0044_0FINAL_PR01	Kiadás:	08/2015
1. MELLÉKLET: Az értékelésterjedelem követelményei - Magyarország			

A normális üzemelésből adódó kiégett üzemanyag /az üzemanyagcserét is beleértve/ tárolási medencéjéből származó gáz- és folyadék-kibocsátások hozzájárulása a V2-es atomerőműben történt mérések, valamint az új atomerőműhöz kidolgozott elemzés alapján elhanyagolható az összesített kibocsátásokhoz képest.

Tekintettel az új atomerőműre vonatkozó forráselem meghatározásának konzervatív mivoltára az új atomerőműből származó hozzájárulás a legmagasabb hatással van az összesített kibocsátásokra. Ennél a forráselemnél is az új atomerőműből és a létező nukleáris létesítményekből származó összesített éves dózis értéke a lakosság kritikus csoportjából származó leginkább besugárzott egyénre 1,76E-06 Sv, és csak 2,22%-át teszi ki a határértékes összesített feltételnek (82 µSv egy év alatt) a Jaslovské Bohunice térségben jelenleg működőképes minden nukleáris létesítménynél, és csak 0,7%-át teszi ki a határdózis értékének (0,25 mSv) a nukleáris létesítmények komplexuma minden forrásából, a Szlovák Köztársaság 345/2006 sz. Kormányrendelete szerint.

*2.3.13. Meghatározni a rádionuklidok normális üzemelés, abnormális feltételek, és nehéz baleset következtében létrejött koncentrációját a környezetben a környezetvédelem különböző összetevőire vonatkozóan, a tervben feltüntetett távolságoktól - a terjedési számítások segítségével - függően. A normális üzemelésből származó emissziók esetében a számításokhoz az előző bekezdésben feltüntetett minden létesítményből származó összesített emissziókat kell alapul venni.*

#### Az igény megoldása:

A Jelentés C.III.16.3.1. /Radioaktív kibocsátások hatása/ fejezetében található az egyes radionuklidok kiszámított átlagos éves koncentrációi [Bq/l] a Vág (78. és 95. zóna a Vág torkolata a Dunába) és a Duna folyókba (96. zóna). A folyókra vonatkozó kalkulációs értékek az új atomerőműből és a Jaslovské Bohunice térségben létező nukleáris létesítmény összesített borítékos kibocsátására lettek kiszámítva.

A légkörre, valamint új atomerőműre, és az EBO térségben lévő létező nukleáris létesítmények összesített üzemelésére vonatkozóan az EIA jelentést érintő háttéranyag-tanulmányban a mennyiségkoncentráció időbeli integráljainak 20 legnagyobb értéke került kiszámításra [Bq.s/m<sup>3</sup>], a C-14 aeroszolnál, az I-133e elemi jódnál, és az organikusán kötött I-133o jódnál. Tekintettel a koncentrációk általánosan alacsony értékeire, valamint ezen értékek alacsony kifejező képességére a szóban forgó számítások nem kerültek prezentálásra közvetlenül az EIA Jelentésben.

Az atmoszférában a radioaktivitás időben integrált koncentrációi (TIC, [Bq.s/m<sup>3</sup>]), és a felületi szennyezettség szintjei [Bq/m<sup>2</sup>] két projekt-balesetre vonatkozóan az EIA jelentést érintő háttéranyag-tanulmányban lett meghatározva. Tekintettel ezen értékek alacsony kifejező képességére a szóban forgó számítások nem kerültek prezentálásra közvetlenül az EIA Jelentésben. Az atmoszférában a radioaktivitás időben integrált koncentrációi (TIC, [Bq.s/m<sup>3</sup>]), és a felületi szennyezettség szintjei [Bq/m<sup>2</sup>], valamint a rádionuklidok koncentrációja [Bq/m<sup>3</sup>] a Vág és a Duna folyókban a borítékos nehéz balesetre vonatkozóan az EIA jelentést érintő háttéranyag-tanulmányban lett meghatározva, és a Jelentés C.III.19.1. /Radiációs kockázatok/ fejezetében, a nehéz baleset megfelelő elemzéseiben vannak prezentálva.


*2.3.14. Összehasonlítani a várható emissziók értékeit az illetékes engedélyezési hivatalok által meghatározott limitekkel, valamint összehasonlítani a radioaktív anyagok koncentrációját, hogy hogyan alakulnak a környezeti komponensekben, összhangban a határértékekkel.*

#### Az igény megoldása:

A radioaktív anyagok légkörbe való kibocsátása az egyes atomerőművek és nukleáris létesítmények szelőztető kéményein keresztül monitorozva vannak, valamint kimutatásra kerültek az állami higiéniai felügyelet illetékes szerve általi jelentésekben és értesítésekben (a Szlovák Köztársaság Egészségügyi Minisztériuma, főhigiénikus részleg - a Szlovák Köztársaság Országos Közegészségügyi Intézete és a Szlovák Köztársaság Nukleáris Felügyeletének Hivatala által).

A folyékony kibocsátások mérleg alapú monitoringja azon ellenőrző tartályokból történő mintavételezés alapján történik, melyekben a radioaktív anyagokkal potenciálisan szennyezett hulladékvíz gyűlik össze. A tartályok a Vág folyó vízárának recipiensébe történő kiengedése (a Socoman hulladékos csőgyűjtőn keresztül), csak a minták kiértékelését követően történik azzal a feltétellel, hogy a szóban forgó víz aktivitása alacsonyabb, mint az ilyen fajta hulladékvízre meghatározott autorizált limit értéke.



	ÚJ ATOMERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN JELENTÉS A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG HATÁRON ÁTNYÚLÓ KÖRNYEZETI HATÁSAINAK ÉRTÉKELÉSÉRŐL	Oldal:	9/18
		Kiadás/Felülvizsgálat:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0044_0FINAL_PR01	Kiadás:	08/2015
1. MELLÉKLET: Az értékelésterjedelem követelményei - Magyarország			

A térség összes szellőztető-kéményére (a radioaktív anyagok /RAL/ atmoszférába való kiengedésének definiált útvonalai) vonatkozó limitek, valamint a hulladékvizek környező vízfolyamokba való kiengedésének minden útvonalára vonatkozó limitek aránylag nagy tartalékkal vannak levezetve a reprezentatív személyre eső hatékony dózis 82  $\mu\text{Sv}/\text{év}$  értékéből, melyek a SzK Főhigiénikusa Határozatában található autorizált radiológiai limitként a térségben az összes létező nukleáris létesítményből származó RAL környezetbe való kiáramoltatására vonatkozóan. A Szlovák Köztársaság Országos Közegészségügyi Intézete a szóban forgó, az egyes nukleáris létesítményekre vonatkozó radiológiai limitek meghatározásánál tiszteletben tartja a SzK 345/2006 sz. Kormányrendelete általi követelményt, hogy a lakossági reprezentatív személyek dózisa az összes lakott térségnél ne lépje túl a 250  $\mu\text{Sv}/\text{év}$  határértéket az adott térségben az összes nukleáris létesítmény halmozott hatását tekintve. Ezáltal a jogrend által megkövetelt, a térségre eső 250  $\mu\text{Sv}/\text{év}$  értékhez képest kellő tartalék létesült az új atomerőmű üzemeléséhez is.

Az új atomerőmű normális üzemelése eseteire vonatkozó, továbbá új atomerőmű normális üzemelése eseteire a Jaslovské Bohunice-i nukleáris létesítmények telephelye /EBO/ területén létező atomerőművek darabszámával együttesen vonatkozó környezeti dózisok számításai, valamint a dózisértékelés területeinek meghatározása a Jelentés C.III.16. fejezetében /Egyéb hatások/, ill. annak a C.III.16.3. alfejezetében /Az ionizáló sugárzás hatásai/ található. Ennél a forráselemnél is az új atomerőműből és a létező nukleáris létesítményekből származó összesített éves dózis értéke a lakosság kritikus csoportjából származó leginkább besugárzott egyénre 1,76E-06 Sv (csecsemők) ill 1,69E-09 Sv (felnőttek), és csak 2,2%-át teszi ki a határértékes összesített feltételnek (82  $\mu\text{Sv}$  egy év alatt) a Jaslovské Bohunice térségben jelenleg működőképes minden nukleáris létesítménynél. A nukleáris létesítmények komplexuma minden forrásából a határdózis szlovák jogrend által meghatározott értékének (0,25 mSv) csak 0,7%-át teszi ki szerint.

A környezeti elemekben monitorozva van a radioaktív anyagok koncentrációja. A monitoring módja és eredményei a Jelentés C.II.15.3.2. fejezetében /Az érintett terület radiációs helyzete/ található. Az összes eredmény mélyen a határértékek alatt van, és hasonló állapot várható az új atomerőműnél és az üzemelési együttthatásnál is.

*2.3.15. Meghatározni a lakosság kritikus csoportja által fogadott dózist normális üzemelés, abnormális feltételek, és nehéz baleset esetén, mégpedig a tervben feltüntetett kalkulációs módszerek segítségével. A normális üzemmód esetében alapként az összes intézmény kumulatív emisszióit kell venni. Kiegészítő számításokat végezni a lakosság által fogadott dózisok alakulásának becslésénél a kritikus lakossági csoporton kívül, a távolságtól függően is.*

#### Az igény megoldása:


A radiációs következmények elemzése a kibocsátásoknál a normális üzemelésre vonatkozóan történtek a RDEBO programmal a lakosság minden korcsoportjánál, és 100 km-es távolságig. A normális üzemeltetésből adódó dózisok értékelése a Jelentés C.III.16. fejezetében /Egyéb hatások/, ill. annak a C.III.16.3. alfejezetében /Az ionizáló sugárzás hatásai/ található. Ezekből az elemzésekből kritikus csoportként a 78. zónában lévő lakos lett definiálva. A 78. zóna a derivációs csatorna összefolyásánál (Drahovský-csatorna a Vágon) található Leopoldov térségében. Az egyes expozíciós utak hozzájárulásai az összesített egyéni effektív dózishoz /IED/ a 78. zónában az összesített forráselemnél a felnőtt kategóriára vonatkozóan a C.III.16.3. fejezetben található. Ebben a fejezetben vannak kiértékelve a felnőtt kategória minden egyéb zónájának dózisa is. Az összes korkategóriára vonatkozó kiegészítő számítások a megfelelő háttéranyag-tanulmányban kerültek megvalósításra. Tekintettel arra, hogy az egyes korkategóriákra vonatkozó eredmények lényegesen nem különböznek, a Jelentésben részletesen prezentáltuk a legnagyobb csoportot képező felnőttek eredményeit, és a populáció többi csoportjára csak szövegmagyarázat van feltüntetve.

A radiációs következmények elemzése a projekt-balesetknél a RTARC és a RDEBO programokkal történtek a lakosság minden korcsoportjánál, és 100 km-es távolságig. A borítékos nehéz balesetre vonatkozóan a radiációs következmények részletes elemzéseit 100 km-es távolságig a COSYMA programmal végeztük el a felnőtt korkategóriára, amely a programban referencia-kategóriaként van definiálva. A használatos módszer és az eredmények a Jelentés C.III.19.1. /Radiációs kockázatok/ fejezetében található.

*2.3.16. Összehasonlítani a kiszámított dózisok értékeit úgy, ahogyan az a fentiekben van, a határértékekkel együtt.*

#### Az igény megoldása:

Normális üzemelés (a Jelentés C.III.16.3. /Az ionizáló sugárzás hatásai/ fejezete): Minden konzervatív előfeltételnél a maximális egyéni effektív éves dózist az új atomerőmű és a Jaslovské Bohunice területén lévő létező nukleáris

	ÚJ ATOMERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN JELENTÉS A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG HATÁRON ÁTNYÚLÓ KÖRNYEZETI HATÁSAINAK ÉRTÉKELÉSÉRŐL	Oldal:	10/18
		Kiadás/Felülvizsgálat:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0044_0FINAL_PR01	Kiadás:	08/2015
1. MELLÉKLET: Az értékelésterjedelem követelményei - Magyarország			

létesítmények éves kibocsátásaiból származóan a 78. zónában lévő egyén kapja. Ezen éves IED értéke  $1,76E-06$  Sv, és kiszámítása a csecsemőkori csoportra történt, miközben a dózis a sugárzás összes atmoszferikus és hidrológiai útvonalából származó dózisok összessége. Az éves dózis  $1,69E-09$  Sv értéke csak 2,2%-át teszi ki a határértékes összesített feltételnek (82  $\mu$ Sv egy év alatt) a Jaslovské Bohunice térségben jelenleg működőképes minden nukleáris létesítménynél. A nukleáris létesítmények komplexuma minden forrásából a határdózis szlovák jogrend által meghatározott értékének (0,25 mSv) csak 0,7%-át teszi ki szerint. Feltételezhető, hogy a lakosság kritikus csoportjából származó egyén dózisterhelésének maximális értéke az új atomerőmű és a Jaslovské Bohunice térségben jelenleg létező nukleáris létesítmény jelenlegi működőképessége mellett két nagyságrenddel kisebb lesz, mint a szlovák jogrend által megkövetelt határérték.

Balesetek (a Jelentés C.III.19.1. /Radiációs kockázatok/ fejezete): A kiszámított dózisok értékei összehasonlításra kerültek a határértékekkel - elfogadhatósági kritériumokkal a Szlovák Köztársaság Nukleáris Felügyeletének Hivatala biztonsági utasítása szerint (biztonsági útmutatók és irányelvek: BNS I.11.1/2013), valamint az IAEA, a WENRA, és az EUR követelményeivel az új atomerőműveknél a projekt- vagy nehéz balesetekre vonatkozóan. A Szlovák Köztársaság Nukleáris Felügyeleti Hivatalának, az IAEA, és a WENRA baleseti dózis-határértékekre vonatkozó minden követelménye teljesítve van, és kiértékelésük áttekintését a C.III.19.1. /Radiációs kockázatok/ fejezet konklúziói tartalmazza.

2.3.17. *Meghatározni az új atomerőmű védelmi övezetének terjedelmét, vagy legalább azt az adatot, hogy a projekt-implementáció melyik fázisában lesz meghatározva az övezet.*

#### Az igény megoldása:

A térségre vonatkozóan (tekintettel a V2-es atomerőmű üzemelésére) a baleset-tervezés céljaira 21 km-es sugarú veszélyeztetési terület lett meghatározva. Az új atomerőműhöz az engedélyeztetési folyamat további szakaszaiban a nukleáris törvény szerint ki kell dolgozni a kalkulációs elemzéseket az új veszélyeztetési terület meghatározásához, vagy a létező veszélyeztetési terület méretének igazolásához.

Az engedélyt kérő által benyújtandó veszélyeztetési terület javasolt méretét az atomerőmű körül a Szlovák Köztársaság Nukleáris Felügyeletének Hivatala bírálja el három lépésben:

- a nukleáris létesítmény által veszélyeztetett terület javasolt mérete - az atomerőmű elhelyezésének szakaszában,
- a veszélyeztetési terület méretének előzetes kijelölése - az építés engedélyeztetésének szakaszában,
- a veszélyeztetési terület méretének kijelölése a nukleáris létesítmény üzembe helyezésének engedélyeztetése szakaszában.


A védelmi övezet zónájának nagysága /az a zóna a nukleáris létesítmény körül, ahol adminisztratív intézkedéssel kizárásra került az állandó lakhelyek létesítése/, a SzK jelenlegi jogrendjében (azaz az építési törvényben, nukleáris törvényben, a közegészségügy védelméről, támogatásáról és fejlesztéséről szóló törvényben) nincs szabályozva, tehát nem valószínű, hogy az új atomerőműre újonnan meghatározásra kerülne. Az EBO térségre a védelmi övezet a múltban a tartósan lakott zóna határaként lett meghatározva 2-3 km-es távolságban az EBO térségtől.

Ez a határ érvényben marad a létező létesítményekre, így gyakorlatilag az új atomerőműre vonatkozóan is.

2.3.18. *Koncepciók módon tisztázni a tartalékos radiációs központ (vészhelyzeti felügyeleti hely), és úgyszintén tisztázni, hogy a tervezett-e egy közös tartalékos radiációs központ létesítése az új atomerőműhöz, vagy minden egyes blokkhoz különálló központokat hoznak létre?*

#### Az igény megoldása:

Az új atomerőmű egyblokkosként lesz megvalósítva. Az új atomerőmű egy blokkos, és egy tartalékos (vészhelyzeti) felügyeleti hellyel fog rendelkezni. A leírás a Vezérlő és kezelő munkahelyek c. részben, a Jelentés A.II.8.3.2.4. /Vezérlésellenőrzési rendszer/ fejezetében található.

	<b>ÚJ ATOMERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN</b> JELENTÉS A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG HATÁRON ÁTNYÚLÓ KÖRNYEZETI HATÁSAINAK ÉRTÉKELÉSÉRŐL	Oldal:	<b>11/18</b>
		Kiadás/Felülvizsgálat:	<b>V01R00</b>
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0044_0FINAL_PR01	Kiadás:	<b>08/2015</b>
1. MELLÉKLET: Az értékelésterjedelem követelményei - Magyarország			

2.3.19. *Megmagyarázni, hogy a Bohunice-térség meglévő baleset-tervezési zónái megmaradnak-e módosítás nélkül, vagy azokat módosítani szükséges. A második esetben a módosítás főbb paramétereinek prezentálása.*

Az igény megoldása:

A Jaslovské Bohunice térségben a létező nukleáris létesítmények veszélyeztetési területei (baleset-tervezési zónák) a Jelentés C.III.19.1.11.4. /Veszélyeztetési terület/ fejezetében kerültek jellemzésre.

Az új atomerőmű veszélyeztetési területe azon kérvény alapján lesz definiálva, amit az új atomerőmű jövőbeni üzemeltetője a Szlovák Köztársaság Nukleáris Felügyeletének Hivatalához nyújt be, és melynek részét képezik majd a Szlovák Köztársaság Nukleáris Felügyeleti Hivatalának 55/2006 sz. rendelete 5. mellékletében részletezett elemzések és háttéranyagok.

Az új atomerőmű veszélyeztetési területének és nagyságának meghatározásánál ki lesznek használva az IAEA (GS-R-2, GS-G-2.1) és a WENRA biztonsági szabványokban feltüntetett releváns követelmények és ajánlások is.

2.3.20. *Feltüntetni, hogy a szokásos üzemelés esetére, valamint a baleseti következmények kezelésnek céljaira szükséges környezetvédelmi ellenőrzőrendszer marad-e változtatás nélkül, vagy módosítani kell majd az új atomerőmű építésével összefüggésben.*

Az igény megoldása:

A szokásos üzemelés esetére, valamint a baleseti következmények kezelésnek céljaira szükséges környezetvédelmi ellenőrzőrendszer az új atomerőmű építésével összefüggésben az új atomerőmű építése alatt változás nélkül marad. A jelenlegi teledozimetrikus rendszer /TDS/ alapja lesz használatos az új atomerőmű üzemeléséhez is azzal, hogy ki kell majd egészíteni a TDS 1. rendszerkörét, esetleg módosítani kell majd további rendszerköröket is a monitoringrendszer aktuálisan érvénye követelményei szerint, miközben a 2. és a 3. rendszerkör elviekben megfelel az új atomerőműhöz is. A környezeti komponensek, az élelmiszerlánc elemeinek, a felszíni és a talajvizek monitoringjának terjedelme, azaz a nukleáris létesítmények térségének ellenőrzési rendszere maradhat a jelenlegi terjedelemben (lásd a Jelentés C.II.15.3.2.3.1. /A bohunicei nukleáris létesítmények környékének monitorozási rendszere/ fejezetét). Sem az országos szinten végzett radiációs monitoringban (C.II.15.3.2.3.2. Országos szintű radiációs monitorozás), sem pedig a határon átnyúló figyelmeztetési rendszerben (C.III.19.1.11.3. Határon átnyúló figyelmeztetés, kötődve a szomszédos országok rendszerére) az új atomerőmű felépítése nem fog igényelni új intézkedéseket.

2.3.21. *Nyilvánvalóan baleset következtében (tűzeset, robbanás) komolyabb emisszió juthat a légkörbe, ami kedvezőtlen hatással lehet az otthoni környezetre és a lakosságra. A földrengés és a repülőgép-szerencsétlenség a külső körülmények által okozott legkomolyabb balesetek. Hatásuk legyen megvizsgálva részleteiben.*


Az igény megoldása:

Balesetek radiációs következményeinek értékelése a Jelentés C.III.19.1. /Radiációs kockázatok/ fejezetében található. Ugyanabban a fejezetben van leírva a terroristámadás megoldásához való hozzáállás is, beleértve a szándékos repülőgép-lezuhanást, a véletlen repülőgép-lezuhanást, valamint az emberi tevékenység által előhívott külső hatásokat is. Az új atomerőmű természeti hatásokkal és földrengéssel szembeni ellenállási követelményeit a Jelentés A.II.8.3. /Az új atomerőmű specifikus adatai/ fejezete tartalmazza.

2.3.22. *Feltüntetni az anyagfeltételek jellemzését a radioaktív hulladékok elkülönítésénél, gyűjtésénél, minden egyes blokktipushoz, továbbá feltüntetni az összes olyan hulladékfajta jellemzését, melyek tárolásra vagy újrafelhasználásra kerülnek.*

Az igény megoldása:

Az új atomerőműből származó radioaktív hulladék /RAO/ kezeléséről szóló összesített információk a Jelentés A.II.8.3.4.2. /Radioaktív hulladékok kezelése/ fejezetben találhatók. A RAO mennyiségéről, típusáról és kategóriájáról szóló borítékos adatok az Értékelési jelentés B.II.5 fejezetében találhatók. Mivel az egyes blokkokra vonatkozó, a hulladékok termelésére és kategóriájára vonatkozó válasz meghaladja az EIA jelentésben feltüntetett borítékos hozzáállást, ezen kiegészítő információk az igény megválaszolásában találhatók. Az új atomerőmű egyes referencia-projektjeinek szállítói a RAO-termelésről a következő információkat szolgáltatottak:

	ÚJ ATOMERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN JELENTÉS A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG HATÁRON ÁTNYÚLÓ KÖRNYEZETI HATÁSAINAK ÉRTÉKELÉSÉRŐL	Oldal:	12/18
		Kiadás/Felülvizsgálat:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0044_0FINAL_PR01	Kiadás:	08/2015
1. MELLÉKLET: Az értékelésterjedelem követelményei - Magyarország			

**1 táblázat: RAO-termelés a referencia-projektek szállítóinak információi szerint**

Projekt	Folyékony RAO egy blokkra és egy évre vonatkozóan	Szilárd RAO egy blokkra és egy évre vonatkozóan
AP1000	Szaturált ionexek: 11,7 m <sup>3</sup>	Filterbetétek: 0,2 m <sup>3</sup> Sajtolható hulladék: 135 m <sup>3</sup> Nem sajtolható hulladék: 6,9 m <sup>3</sup>
EU-APWR	Koncentrátumok: 5 m <sup>3</sup> Szaturált ionexek: - alacsony aktivitású: 7,1 m <sup>3</sup> - közepes aktivitású: 8,2 m <sup>3</sup> Üledék: 1,2 m <sup>3</sup>	Filterbetétek: - alacsony aktivitású: 0,5 m <sup>3</sup> - közepes aktivitású: 1,0 m <sup>3</sup>
MIR-1200	Koncentrátumok: 80 m <sup>3</sup> Szaturált ionexek: - alacsony aktivitású: 10 m <sup>3</sup> - közepes aktivitású: 15 m <sup>3</sup> Üledék: 0,5 m <sup>3</sup>	Sajtolható hulladék: 40 m <sup>3</sup> Nem sajtolható hulladék: - alacsony aktivitású: 30 m <sup>3</sup> - közepes aktivitású: 6,5 m <sup>3</sup>
EPR	Koncentrátumok: 18 m <sup>3</sup> Szaturált ionexek: 2 m <sup>3</sup> Üledék: 2 m <sup>3</sup> Olaj: 1 m <sup>3</sup>	Sajtolható hulladék: 40 m <sup>3</sup> Nem sajtolható hulladék: 2 m <sup>3</sup> Elégethető hulladék: 150 m <sup>3</sup> Filterbetétek: 3 m <sup>3</sup>
ATMEA1	Koncentrátumok: 15 m <sup>3</sup> Szaturált ionexek: 15 m <sup>3</sup> Üledék: 2 m <sup>3</sup> Olaj: 3 m <sup>3</sup>	Sajtolható hulladék: 40 m <sup>3</sup> Nem sajtolható hulladék: 2 m <sup>3</sup> Elégethető hulladék: 40 m <sup>3</sup> Filterbetétek: 3 m <sup>3</sup>
APR-1400	Koncentrátumok: 12 m <sup>3</sup> Szaturált ionexek: 23 m <sup>3</sup>	Sajtolható + nem sajtolható hulladék: 25 m <sup>3</sup>

A radioaktív anyag újrahasznosítását illetően a választ a 2.2.23. igényre lásd a lentiekben.


2.3.23. Minden egyes blokk típushoz feltüntetni azon műszaki megoldás jellemzését, amely a kondenzáció folyamán lesz használatos a primerkör tisztításánál termelt radioaktív folyékony hulladék párolgása alkalmával, és jellemezni kell a technológia biztonsági lépéseit érintő kérdések kidolgozását is.

#### Az igény megoldása:

Rendelkezésünkre állnak információk, ill. előzetes általános jellemzés a radioaktív hulladékkezelés jellemzését érintően a reaktorblokkok referenciátípusaira vonatkozóan:

- Az AP1000-ben a radioaktív hulladék kezelése a folyékony médium koncentrátum-képződés nélküli szűrésén alapul. A filtrációs és szorpciós anyagokat (ionex gyanta) később szállítók dolgozzák fel, nagyrészt mobil technológia kihasználásával (vízelvonás/száritás). Összhangban az amerikai szokásos gyakorlattal a folyékony (és szilárd) radioaktív anyagok kezelésének rendszere mobil berendezések használatán alapul, vagy a hulladékot engedéllyel rendelkező cégnek lehet küldeni, hogy kezeljék a radioaktív hulladékot. Egyetlen stabil kezelési technológia a létesítményben a ionexen történő tárolás és szűrés, a többi technológia, főként a végső kezeléshez való (szolidifikáció, száritás és hasonló) alternatívaként tervezettek, és mobil technológia által biztosítandóak.
- A radioaktív hulladék EU-APWR kezelési rendszere magába foglalja a párologtatási és az ionex-szűrés technológiát is. A koncentrátum megszilárdítása cementező objektumon történik, és hordókba van csomagolva. A rendszer a kezelt hulladék 30 napos tárolásával számol a segédüzemelési épületben.
- A MIR-1200 a folyékony radioaktív hulladék kezelésére szedimentációs, párologtató és szűrés technológiát tervez. A koncentrátumok és üledékek kezelése cementezési technológiával történik. A cementes termék egy védő betonkonténerbe kerül, amely a radiációs és technológiai biztonságot a megszilárdított radioaktív hulladékkal való manipuláció minden szakaszában biztosítja. A felhasznált ionex-gyanta a hulladék-szolidifikációhoz használatos berendezés segítségével történő vízelvezetést követően speciális konténerekbe vannak csomagolva, cement hozzáadása nélkül. Tervezett a szilárd radioaktív hulladék raktára, melynek mérete 448 db vasbeton konténert tud befogadni, ahol a megszilárdított radioaktív hulladék elkülönített kamrákban helyezkedik el.
- Az európai nyomottvízes reaktor /EPR/ folyékony radioaktív hulladék kezelését érintő megoldása a párologtatási és az ionex-szűrés technológiát alkalmazza. A kitermelt radioaktív koncentrátum és az elhasznált gyanta kiszáritásra kerül.



	ÚJ ATOMERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN	Oldal:	13/18
	JELENTÉS A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG HATÁRON ÁTNYÚLÓ KÖRNYEZETI HATÁSAINAK ÉRTÉKELÉSÉRŐL	Kiadás/Felülvizsgálat:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0044_0FINAL_PR01	Kiadás:	08/2015
1. MELLÉKLET: Az értékelésterjedelem követelményei - Magyarország			

Alternatív technológiaként a cementezés kínálkozik. A projekt eredetének országában a cementezés széles körben használatos technológia, és alkalmazása az új atomerőmű projektjénél nem jelentene technológiai kockázatot.

- Az ATMEA1 megoldás a folyékony radioaktív hulladék kezelésére szedimentációs, párologtató és szűrési rendszert technológiát használ. Az olyan nedves, szilárd hulladékok, mint például a bepárlási maradék koncentrátuma, a gyanta, és az üledék, cementezéssel lesznek megszilárdítva.
- Az APR1400 koncepciója a folyékony radioaktív hulladékok kezelésére a reverz ozmózis technológiát és a demineralizációt alkalmazza. A reverz ozmózis elhasznált membránjait drenázsolják, és száraz szilárd hulladékként likvidálják. A szaturált szorbensek megszilárdítása mobil berendezésben történik polimerizációs technológia által, viszont a használatos polimerek tulajdonságairól szóló információ nem áll rendelkezésünkre.

A folyékony radioaktív hulladék keletkezési atomerőművében történő feldolgozására általánosságban két technológia, és azok kombinációja használatos:

- ioncsere az ionex szűrőkön, ahol a folyékony hulladék nem kívánatos összetevőit fogják fel. Az ionex szűrőket a primörkör vizének tisztítására használják - a szaturált ionexek itt közepesen aktív hulladékként lehetnek jelen, vagy egyéb folyékony hulladék tisztítására, vagy a kondenzátum utólagos tisztítására használják - ezek az ionexek alacsony aktivitású hulladékként lesznek jelen (lásd a következő bekezdést).
- elpárologtatás - itt a vizes aktív oldatok elpárologtatásuk általi koncentrálsáról van szó. Az eredmény egy előre meghatározott só-koncentrációjú (ún. sósság) koncentrátum, és a kondenzátum, amely utólagosan tisztítható ioncsere segítségével (lásd fentebb), és ezt követően újra használható technológiai médiumként, vagy kiereszthető folyékony kibocsátásként.


A folyékony RAO további feldolgozása és kezelése a jelenlegi hozzáférések értelmében történik, a JAVYS létesítményeken. Az új atomerőmű projektjének azon elveket kellene érvényesítenie, mely szerint hatékonyabbá kell tenni az erőműben a folyékony RAO kezelését az így képződő RAO-mennyiség csökkentésével. A RAO kezelésének részletes technológiai eljárásai az új atomerőmű projektjének részét képezik majd, nem lenne szabad viszon lényegesen eltérniük a folyékony radioaktív hulladék manapság üzemeltetett atomerőművekben történő kezelésének módjától.

*2.3.24. Magyarország északi határát képező Dunát relatíve gyorsan elérheti az esetleges szennyezés, azaz kb. egy nap alatt, és aztán a szennyeződés fokozatosan elérheti a magyar oldalon a talajvíz-kutak vízrétegeit. Legyen jellemezve, hogy a felszíni vizek milyen monitoringja áll majd rendelkezése az ilyen szennyeződés prevenciójához, és az időben történő figyelmeztetéshez.*

#### Az igény megoldása:

A felhő a Sínnavai víztározó feletti esőzésekkel végzett modellkalkulációk szerint, feltételezve a Kráľová voda Víztározó visszatartó funkcióját, a Dunát 5-7 nap alatt éri el. A nehéz baleset forgatókönyvének számításaiból az adódik, hogy a radionuklid koncentrációja a Dunában olyan alacsony és időben korlátozott lesz, hogy nem lesz semmilyen hatással a magyar oldalon a földalatti kutak vízhorizontjaira (C.III.19.1. /Radiációs kockázatok/ fejezet). Az új atomerőműből és az EBO térségben a többi létesítményből származó hulladékvíz kiengedéséről és ellenőrzéséről szóló információk a Jelentés A.II.8.3.4.4. /Vízgazdálkodási csatlakozás és rendszerek/ fejezetében, a C.II.15.3.2.2.2. /A létező nukleáris berendezésekből kiengedett radioaktív anyagok jellemzése/ fejezetében, és a C.II.15.3.2.3.1. /A bohunicei nukleáris létesítmények környékének monitoring-rendszere/ fejezetében található. A rendkívüli radiációs helyzet esetére vonatkozó határon átnyúló figyelmeztetési rendszer leírása a Jelentés C.III.19.1.11.3. /Határon átnyúló figyelmeztetés, és kapcsolódás a szomszédos országok rendszereire/ fejezetében található.

A vizekről szóló törvény szerinti esemény esetében - a vízminőség rendkívüli romlása vagy veszélyeztetése - a nukleáris létesítmény üzemeltetője a felszíni és a talajvizek szennyeződése elleni vészhelyzeti intézkedések terve szerint, valamint az adott nukleáris létesítmény belső vészhelyzeti terve szerint jár el. A vészhelyzeteknél az üzemeltető kötelessége, hogy azonnali intézkedéseket tegyen a vészhelyzet eliminálására, és jelenteni a balesetet a felügyeleti szerveknek (Szlovák Köztársaság Nukleáris Felügyeletének Hivatala, Szlovák Köztársaság Országos Közegészségügyi Intézet, Szlovák Környezetvédelmi Felügyelet, a vízfolyam - Vág-mente gondnoka - Szlovák Vízgazdálkodási Vállalat - diszpécserszolgálat, az illetékes államigazgatási környezetvédelmi szerv - Trnavai Járási Hivatal). A további lépések már a SzK államigazgatási szerveinek és a Vág-mente és Duna-mente gondnokai hatáskörébe tartoznak. Ezek a nemzetközi egyezményekhez tartják magukat, beleértve Szlovákia és Magyarország kormányai között létrejött kétoldalú szerződést is.

	ÚJ ATOMERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN JELENTÉS A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG HATÁRON ÁTNYÚLÓ KÖRNYEZETI HATÁSAINAK ÉRTÉKELÉSÉRŐL	Oldal:	14/18
		Kiadás/Felülvizsgálat:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0044_0FINAL_PR01	Kiadás:	08/2015
1. MELLÉKLET: Az értékelésterjedelem követelményei - Magyarország			

A Szlovák Környezetvédelmi Felügyelet (SIŽP) a szakmai ellenőrző szerv, amely az állami felügyeletet végzi, és bírságokat szab ki a környezet gondozását illető ügyekben, és helyi államigazgatási szervként van jelen az integrált prevenció és a környezet szennyezésének ellenőrzése szakaszában. Összhangban A Duna védelmében és tartós kihasználásában történő együttműködéséről szóló egyezményrel a Szlovák Környezetvédelmi Felügyelet biztosítja a PIAC 04 Slovakia Nemzetközi Figyelmeztető Központ folyamatos üzemelését, amely a Nemzetközi baleset-előrejelzési és megelőzési rendszer (a Duna mentén) (The Accident Emergency Warning System (AEWS)) részét képezi, és a SzK feladatait teljesíti a nemzetközi vízvédelmi rendszerben, és a határvonalat képező folyamatok a vízminőség határon átnyúló romlásánál. A rendszernek veszélyes anyagokról szóló információkat tartalmazó adatbázis áll a rendelkezésére, továbbá olyan modell áll a rendelkezésére, amely szimulálhatja a szennyeződés terjedését a Duna-folyamának megfelelő szakaszában, és a Duna fő mellékfolyóinál. Magába foglalja a szennyezés prevencióját, és a régi környezetvédelmi terhekből adódó kockázatok értékelését, különösen az árvíz-helyzeteknél.

A Szlovák Környezetvédelmi Felügyelet ellenőrző tevékenységén kívül a vízvédlem területén a jóváhagyása alá tartoznak a baleseti tervek, és hozzá futnak be a rendkívüli vízromlásról szóló jelentések a termelőtől, és mindenkitől, aki a rendkívüli vízromlás jeleit tapasztalja. A Szlovák Környezetvédelmi Felügyelet megállapítja a rendkívüli vízromlás keletkezésének okait, irányítja a munkákat a kiküszöbölésénél, és utasításokat ad a szükséges intézkedések végrehajtására.

A vízminőség rendkívüli romlása vagy a vízminőség rendkívüli veszélyeztetése a vízminőség hirtelen, előreláthatatlan és komoly romlását vagy minőségének veszélyeztetését jelenti, amit a hulladékvíz tiltott kiengedése okoz, vagy káros anyagok és különösen káros anyagok ellenőrizhetetlen kiszivárgása okoz.


A vizekről szóló törvény szerint a Szlovák Környezetvédelmi Felügyelet a határt képző folyóknál a határon átnyúló vízminőség-romlásnál is teljesít feladatokat. A nemzetközi előrejelző központ üzemeltetését a SzK A Duna védelmében és tartós kihasználásában történő együttműködéséről szóló egyezményrel összhangban biztosítja.

A SzK Nemzeti Tanácsának 261/2002 sz., a komoly ipari balesetek prevenciójáról szóló törvény szerint a Szlovák Környezetvédelmi Felügyelet az állami felügyeleti szerv a komoly ipari balesetek prevencióinak ügyében. A felszíni vizek minőségét a Vág-mente egy részén a Szlovák Hidrometeorológiai Intézet /SHMÚ/ figyeli és értékeli ki minden évben, együttműködve a Pozsonyi Vízgazdasági Kutatóintézet /VÚVH/ és a Szlovák vízgazdálkodási vállalattal /SVP/ körülbelül 100 monitoring-helyen a Vág-folyón, és 20 helyen a Duna-folyón, azok mellékfolyóin, és a meliorációs és derivációs csatornákon. Részletekért lásd a Jelentés C.II.6.1.3. /Felszíni vizek minősége/ fejezetét.

Az Európai Atomenergia Közösség (Euratom) létrehozásáról szóló Szerződés 35. cikkelye kötelez minden egyes tagállamot, hogy építsen ki létesítményeket a levegő, a víz és az élelmiszerek radioaktív szintje folyamatos monitoringjának megvalósításához úgy, hogy igazolható legyen az alap szabványokkal való összhang (radiológiai monitoring-hálózat - RMS). Az Európai Bizottságnak jogában áll belépni a szóban forgó létesítményekbe, és ellenőrizheti azok tevékenységét. A radioaktív szint monitorozási követelményei részletesen az Európai Bizottság 2000/473/Euratom sz., 2000.6.8-i keltezésű, az Euratom Treaty 36. cikkelyének alkalmazásáról szóló ajánlásában vannak meghatározva, melyek környezet radioaktív szintje monitoringját érintik a lakosság besugárzása értékelésének céljaira. A Közegészségügyi Hivatal a SzK 674/2004 sz., 2004.7.7-i keltezésű kormányhatározat megbízta a nemzeti koordinátor feladatával az Európai Bizottság által megbízott létesítmények monitoring-eredményei átvitelének biztosítására. A Szlovák Hidrometeorológiai Intézet a szóban forgó cikkely teljesítésének al-gesztora.

Ahhoz, hogy biztosítható legyen a lakosság egészségének védelme radiációs baleset esetében, elsősorban ismerni (monitorozni) kell a radiációs helyzetet, fel kell jegyezni és ki kell értékelni a lakosság dózis-terhelését, és ezt követően intézkedéseket kell javasolni a lakosság egészségének védelmére. A szóban forgó célokra van létesítve az ún. Radiációs monitoring-hálózat (RMS) és a Radiációs monitoring-hálózati központ (ÚRMS), melyek a lakosság egészség-védelme szempontjából a radiációs baleset esetében a SzK feltételei mellett pótolhatatlan feladattal bírnak.

A Radiációs monitoring-hálózat a 355/2007 sz., a közegészségügy védelméről, támogatásáról és fejlesztéséről szóló törvény 9.§-sa értelmében úgy van definiálva, mint a műszakilag, szakmailag és személyzetileg felszerelt szakmunkahelyek irányított rendszere, melyek szervezetenként a Szlovák Köztársaság területén a radiációs helyzet monitorozásának és adatgyűjtésének szükségleteire egymással össze vannak kapcsolva, amit a Szlovák Köztársaság Országos Közegészségügyi Intézete létesít az államigazgatási központi szervekkel együttműködve. A Radiációs monitoring-hálózat főként a következőket biztosítja:

	ÚJ ATOMERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN JELENTÉS A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG HATÁRON ÁTNYÚLÓ KÖRNYEZETI HATÁSAINAK ÉRTÉKELÉSÉRŐL	Oldal:	15/18
		Kiadás/Felülvizsgálat:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0044_0FINAL_PR01	Kiadás:	08/2015
1. MELLÉKLET: Az értékelésterjedelem követelményei - Magyarország			

- a meghatározott értékek mérése a környezet meghatározott összetevőiben a mérési helyek rendszerén belül, az ütemterv szerint,
- a lakosság besugárzásának értékelése, valamint a besugárzási hozzájárulás értékelése, amit a normális sugárzási helyzetnél lévő besugárzáshoz vezető tevékenységek okoznak,
- háttéranyagok a lakosság besugárzásának szisztematikus irányításához,
- a környezet radioaktív szennyezettségéről szóló adatok, melyek a sugárveszélynél a sugárzás korlátozására vonatkozó beavatkozások és intézkedések végrehajtásáról és befejezéséről szóló döntésekhez szükségesek,
- a sugárzási szintről szóló adatok a lakosság tájékoztatására, és a nemzetközi adatcseréhez a Szlovák Köztársaság területén lévő sugárzási helyzetről szólóan.

Az Európai Tanács Miniszteri Tanácsának 87/600/Euratom sz., 1987.12.14-i keltezésű, a sugárzási vészhelyzet esetén a közösség gyors információcsere érdekében megtett intézkedéseiről szóló határozata - ebben a határozatban van definiálva az ECURIE (European Community Urgent Radiological Information Exchange) rendszer, amely megköveteli, hogy bármely ország, amennyiben úgy dönt, hogy védelmi intézkedéseket fogad el, vagy abnormális radioaktivitás-szivárgást állapít meg, tájékoztassa a többi tagállamot. A Szlovák Köztársaságban a szóban forgó feladat gesztora a Nukleáris Felügyeleti Hivatal. Az ECURIE részére a műszaki és szakértői támogatást az EURDEP (European Union Radiation Data Exchange Platform) rendszer biztosítja, amely magába foglalja a sugárzási monitoring nemzeti adatbázisait egy központi adatbázisban. Ez minden résztvevő fél részére hozzáférhető. Erre a rendszerre vonatkozóan a szakmai és műszaki központ az olaszországi Isperben lévő Joint Research Centre (EC JRC). A Szlovák Hidrometeorológiai Intézet a Szlovák Köztársaságra vonatkozóan az EURDEP /európai radiológiai adatcsere-platform/ rendszer birtokosa.

A Szlovák Hidrometeorológiai Intézet a Szlovák Köztársaság egyetlen képviselője az EURDEP (European Union Radiation Data Exchange Platform) rendszerben adatbázisában, amely magába foglalja a sugárzási monitoring nemzeti adatbázisait egy központi adatbázisban, és amely minden résztvevő fél részére hozzáférhető.

A radiációs monitoringgal a Szlovák Hidrometeorológiai Intézet az Ausztriával és Magyarországgal, majd 2013-tól a cseh Köztársasággal megkötött bilaterális megállapodások szerződéses kötelezettségeit teljesíti. A teljesítésüket rendszeresen ellenőrzik a szerződéses partnerek.


*2.3.25. Tisztázni a baleset esetén használatos figyelmeztetési rendszert: hogyan és milyen csatornákon lesz tájékoztatva a magyar fél; kidolgozni a vészhelyzeti akcióterv javaslatát.*

#### Az igény megoldása:

A magyar fél tájékoztatására szolgáló figyelmeztetési rendszer leírása a Jelentés C.III.19.1.11.3. /Határon átnyúló figyelmeztetés, és kapcsolódás a szomszédos országok rendszereire/ fejezetében található. A rendszer teljes mértékben működőképes, és nem szükséges módosítani közvetlen összefüggésben az új atomerőművel.

A nukleáris létesítményen történő rendkívüli esemény esetében a létesítmény üzemeltetője köteles haladéktalanul tájékoztatni az illetékes felügyeleti szervet - a Szlovák Köztársaság Nukleáris Felügyeletének Hivatalát, és további nemzeti szerveket és önkormányzati szerveket a jóváhagyott jegyzék szerint. A rendkívüli esemény fennállása alatt a Szlovák Köztársaság Nukleáris Felügyeletének Hivatala folyamatosan információkat szolgáltat az események alakulásáról, amely a nukleáris létesítményen a jóváhagyott eljárások szerint kerül megoldásra. A Szlovák Köztársaság Nukleáris Felügyeletének Hivatalánál létrehozták a „Válságstábot” a Bratislavai Baleseti Visszajelzési Központban. A válságstáb állandó készenléti üzemmódban dolgozik, és feladata a rendkívüli esemény keletkezésénél egyebeken kívül az is, hogy haladéktalanul tájékoztassa az EU-t, a Nemzetközi Atomenergetikai Ügynökséget, valamint a szomszédos országokat a SzK kötelezettségein belül, akiknek a Szlovák Köztársaság Nukleáris Felügyeletének Hivatala a gesztora (multilaterális és bilaterális szerződések), és tájékoztatni a médiákat és a nyilvánosságot.

Az információk átadása és fogadása az érintkezési helyek által történik. A radioaktív anyagok nukleáris létesítményekből a környezetbe történő szivárgásával kapcsolatos eseményekre vonatkozóan, és a nukleáris létesítményeken történő egyéb rendkívüli eseményeknél az érintkezési hely a Szlovákia és Magyarország közötti információcseréhez a szlovák oldalon a Szlovák Köztársaság Nukleáris Felügyeletének Hivatala, a magyar oldalon pedig az Országos Atomenergia Hivatal. Nemzetközi szinten a kommunikációs nyelv az angol. Nemzetközi szinten az értesítési és figyelmeztetési eszközök

	ÚJ ATOMERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN JELENTÉS A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG HATÁRON ÁTNYÚLÓ KÖRNYEZETI HATÁSAINAK ÉRTÉKELÉSÉRŐL	Oldal:	16/18
		Kiadás/Felülvizsgálat:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0044_0FINAL_PR01	Kiadás:	08/2015
1. MELLÉKLET: Az értékelésterjedelem követelményei - Magyarország			

a következők: WebECURIE rendszer, az USIE védett internetes oldalai (az IAEA értesítéséhez), valamint a fax, a telefon, és az elektronikus posta.

A SzK és Magyarország között a sugárzási radiációs adatok cseréje a Szlovák Hidrometeorológiai Intézet és a Budapesti Meteorológiai Szolgálat által történik. Az adatfájlok átvitele az RMDCN (Regional Meteorological Data Connection Network) leased line hálózaton keresztül történik. A szóban forgó csere adatai 10 perces intervallumokban vannak nyilvánosságra hozva a magyar meteorológiai szolgálat honlapján a [www.met.hu/omsz.php](http://www.met.hu/omsz.php) címen, a Levegőkörnyezet, gammadózis-teljesítmény c. részben.

2006. októberétől az olaszországi Isperben az európai radiációs adatbázis részére az adatok a Szlovák Hidrometeorológiai Intézet ftp-szervere által készülnek 1 órás intervallumban, és a nyilvánosság részére az EURDEP rendszer <https://remon.jrc.ec.europa.eu/> c. oldalán vannak nyilvánosságra hozva.

A különleges „vészhelyzeti akcióterv” kidolgozására nem lesz szükség, mert a végleges baleseti lakosságvédelmi tervet az új atomerőműre vonatkozóan a szlovák jogrend követelményei szerint úgy kell kidolgozni, hogy kellő idővel álljon a rendelkezésre az új atomerőmű aktív üzemelésének megkezdése előtt. A lakosságvédelmi tervet ki kell dolgozni, és a kompetens államigazgatási szervek részére elbírálásra és jóváhagyásra a nukleáris üzemanyag reaktorba való beszállításának megkezdése előtt legalább 8 hónappal kell benyújtani. Az elbíralt és érvényes lakosságvédelmi terv az atomtörvény szerint az egyik feltétele Szlovákiában minden egyes atomerőmű aktív beindítására vonatkozó engedély kiadásának.

*2.3.26. A terv II.8.4.1.2. fejezete tartalmazza az alapvető adatokat a tervezett létesítmény biztonságáról, beleértve az extrém légköri hatások és árvizek eltakarására vonatkozó módszereket is. Igényelt feltüntetni a részleteket azon kalkulációk eredményeiről, melyek a szennyeződési kockázatelemzés elválaszthatatlan részét képezik majd.*

#### Az igény megoldása:

A környezet új atomerőmű üzemeléséből adódó lehetséges radiációs „elszennyezését” érintő kalkulációk részletes eredményei a C.III.16.3. /Az ionizáló sugárzás hatásai/ fejezetben található. A radiációs következmények elemzése a kibocsátásoknál a normális üzemelésre vonatkozóan történtek a RDEBO programmal a lakosság minden korcsoportjánál, és 100 km-es távolságig. A projekt-balesetek és a nehéz baleset borítékos esetei radiációs következményeinek kalkulációs becslése, beleértve a hozzáállás leírását és az eredmények kiértékelését is, a Jelentés C.III.19.1. /Radiációs kockázatok/ fejezetében található. Az extrém légköri hatások és árvizek értékeléséhez való hozzáállás leírása a Jelentés A.II.8.3.1.2. /Alapvető biztonsági adatok/ fejezetében található.

*2.3.27. Jellemezni a kockázatelbírást különböző forgatókönyvekre vonatkozóan, beleértve a szennyezés terjedésének gyorsaságát és terjedelmét is a felszíni vizekben és a talajvizekben a balesettel összefüggésben.*


#### Az igény megoldása:

A Jelentés C.III.19.1. /Radiációs kockázatok/ fejezetében feltüntetett két reprezentatív projekt-baleset radiációs következményei kalkulációs becsléseinek eredményei igazolták az elfogadhatósági kritériumok teljesítését az EUR, az IAEA SSR-2/1 biztonsági szabvány, és a Szlovák Köztársaság Nukleáris Felügyeletének Hivatala BNS I.11.1/2013 biztonsági utasításának követelményei szerint.

A lehetséges határon átnyúló hatás (a távolság  $\geq 40$  km) szempontjából kalkulált eredmények igazolták, hogy az összesített maximális éves effektív dózis /IED/ az összes sugárzási úttól származóan, azaz a lokálisan termelt szennyezett élelmiszerek éves beviteléből származó kötelezettséget (hozzájárulás az egy életre kiható dózishoz) is tartalmazva, a statisztikailag legvalószínűbb időjárási viszonyokkal számolva nem lépi túl még az 1 mSv/év határértékét sem a normális és abnormális üzemelési feltételekre vonatkozóan (a Tanács 2013/59/Euratom számú, 2013. december 5-i keltezésű irányelve; ill. a Nemzetközi Sugárvédelmi Bizottság /ICRP/ 103. sz. publikációja).

A Jelentés C.III.19.1. /Radiációs kockázatok/ fejezetében úgyszintén feltüntetett borítékos nehéz baleset radiációs következményei kalkulációs becsléseinek eredményei igazolták az elfogadhatósági kritériumok teljesítését az EUR, a WENRA, és a Szlovák Köztársaság Nukleáris Felügyeletének Hivatala BNS I.11.1/2013 biztonsági utasításának követelményei szerint.



	ÚJ ATOMERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN JELENTÉS A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG HATÁRON ÁTNYÚLÓ KÖRNYEZETI HATÁSAINAK ÉRTÉKELÉSÉRŐL	Oldal:	17/18
		Kiadás/Felülvizsgálat:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0044_0FINAL_PR01	Kiadás:	08/2015
1. MELLÉKLET: Az értékelésterjedelem követelményei - Magyarország			

A lehetséges határon átnyúló hatás (a távolság  $\geq 40$  km) szempontjából kalkulált eredmények igazolták, hogy az összesített maximális éves és egy életre kiható egyéni effektív dózis /IED/ az összes sugárzási úttól származóan, azaz a lokálisan termelt szennyezett élelmiszerek éves beviteléből származó kötelezettséget (hozzájárulás az egy életre kiható dózishoz) is tartalmazva, nem lépi túl még az 1 mSv/év határértékét sem a normális és abnormális üzemi feltételekre vonatkozóan (a Tanács 2013/59/Euratom számú, 2013. december 5-i keltezésű irányelve; ill. a Nemzetközi Sugárvédelmi Bizottság /ICRP/ 103. sz. publikációja). Azonos konklúzió érvényes a nehéz baleseti forgatókönyv variánsára, ahol a forráselem azonos a feltételezett maximalizált radionuklid-kihullással a Vág folyón lévő legközelebbi víztározó (Sĺňava víztározó) teljes területére gyakorolt hatásával annak következtében, hogy erős volt az esőzés intenzitása azt követően, hogy a radioaktív felhő ehhez a víztározóhoz érkezett, valamint hogy ezt követően szennyeződött a Vág és a Duna folyam, és kiértékelésre kerültek a hatások - a radiációs következmények Magyarország legközelebbi területén (a Vág és a Duna folyók összefolyása).

A felhő a Sĺňavai víztározó feletti esőzésével végzett modellkalkulációk szerint, feltételezve a Kráľová voda Víztározó visszatartó funkcióját, a Dunát 5-7 nap alatt éri el.

A nehéz baleset forgatókönyvének számításából az adódik, hogy a radionuklidok koncentrációja a Dunában olyan alacsony és időben annyira korlátozott lesz, hogy nem lesz semmilyen hatással a magyar oldalon a földalatti kutak vízhorizontjaira.

A tervezett expozíciós útvonalak kalkulációs eredményei igazolják, hogy az ellenintézkedések bevezetéséhez szükséges intervenciós szintek az értékelt kritikus zónákban (95. sz. zóna, ill. 96. sz. és a 84. sz. zóna a szomszédos Magyarország szempontjából) semmilyen esetben nincsenek túllépve, sem pedig az éves effektív IED normális és abnormális üzemi feltételekre vonatkozó 1 mSv/év limitje sincs túllépve. Részletes információk a Jelentés C.III.19.1. /Radiációs kockázatok/ fejezetében található.

*2.3.28. Baleset esetére meg kell majd vizsgálni a Duna növényvilágát és állatvilágát érő hatásokat (a Natura 2000 védett rendszert, amely megjelöli a halak, rovarok, kétlélűek, puhatestűek, madarak és emlősök fajtáit) felszíni vizeket elérő azon szennyeződésekől származóan, melyek Magyarországon elérik a felszíni vizeket (Vág és Duna), figyelembe véve a távolságokat és a hígulást.*


#### Az igény megoldása:

A Jelentés C.III.19.1. /Radiációs kockázatok/ fejezetében feltüntetett borítékos nehéz baleset radiációs következményei kalkulációs becsléseinek eredményei azt mutatják, hogy a lakossági dózisok a Duna környékén, amely lakosság a Duna vizét, vagy a Duna által befolyásolt talajvizet használja fel, nem lépte túl az 1 mSv/év értéket, amely határértékként van meghatározva a normális és abnormális üzemi feltételeknél (a Tanács 2013/59/Euratom sz., 2013. december 5-i keltezésű Irányvonala; ill. a Nemzetközi Sugárvédelmi Bizottság /ICRP/ 103-as publikációja). A természeti háttér értéke mellett kb. 2,4 mSv/év. A Dunában a radionuklidok koncentrációja a Jelentés C.III.19.1. fejezetében feltüntetett nehéz balesetnél a felszíni és a talajvizekre vonatkozóan is a megengedett értékek szintjén vannak. A radionuklid-koncentráció emelkedése a balesetet követően ezen felül csak rövid időtartamú.

A növényvilágot és az állatvilágot befolyásoló radiációs hatásokra elsődlegesen az az általánosan elfogadott hozzáállás alkalmazandó, hogy ha teljesítve vannak a személyvédelemre meghatározott dózislimitok, akkor teljesítve vannak a növényi- és állatfajok védelmére vonatkozó követelmények is (melyekre nincs meghatározva külön határérték). A vizsgált esetekben emellett konzervatív módon feltételezték, hogy a Duna vize ivóvízforrásként van kihasználva, és egyúttal mezőgazdasági tevékenységre szánt víz forrásként is, valamint minden olyan további emberi tevékenység forrásként is, amely az ember folyó melletti életével kapcsolatos.

A fent feltüntetett követelmény megoldásához az ERICA - Environmental Risk from Ionising contaminants: Assessment and Management (a European Commission / European Atomic Energy Community - EURATOM) hozzáállással lett kiértékelve a magyar oldalon a Duna vízi ökoszisztémájának állatvilágára és növényvilágára gyakorolt specifikus hatás, valamint a szlovák oldalon a Vág folyó legleteltebb zónáinál is. Ez a hozzáállás javasolt az EUR (European Utility Requirements for LWR Nuclear Power Plants) dokumentumban, egyúttal idézve van az IAEA, ICRP dokumentumok módszertani eljárásaiban is. Az ERICA modell ezen felül jelenleg a legszélesebb körű paraméter-adatbázis, ami az ionizáló sugárzás állatvilágra és növényvilágra gyakorolt hatásának értékelésének céljaira szükséges.

Az értékelési módszer a radioizotópok az expozíciós médiumból (az akvatisz ökoszisztémák esetében, tehát a víz. ill. lerakódások) a biológiai összetevőkbe történő átlépésének modellezésében rejlik, miközben figyelembe vettük a javasolt

	ÚJ ATOMERŐMŰ JASLOVSKÉ BOHUNICE TÉRSÉGÉBEN JELENTÉS A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG HATÁRON ÁTNYÚLÓ KÖRNYEZETI HATÁSAINAK ÉRTÉKELÉSÉRŐL	Oldal:	18/18
		Kiadás/Felülvizsgálat:	V01R00
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0044_0FINAL_PR01	Kiadás:	08/2015
1. MELLÉKLET: Az értékelésterjedelem követelményei - Magyarország			

referencia-organizmusok egész csoportját, valamint a radionuklid-koncentrációkat a vízi környezetben és a lerakódásokban. Ezt követően került predikálásra a belső és külső dózis-teljesítmény, és összegüket ezután összehasonlítottuk a rövid idejű és hosszú idejű expozíció esetére vonatkozó határértékekkel. Az összehasonlítás eredménye az ún. Risk Quotient (RQ). Ha az értéke alacsonyabb, mint 1, akkor az ionizáló sugárzás expozíciója nem jelent negatív hatáskockázatot a környezet biológiai összetevőire.

A modellkalkuláció az akkut (baleseti) hatások esetére, és a krónikus expozíció (normális üzemelés) esetére is el lett végezve. A következő táblázatban az egyes organizmusokra vonatkozóan van lejegyezve a kockázati koefficiens végeredményei Szlovák és Magyarország területén a legmagasabb lehetséges hatással bíró zónákra vonatkozóan.

**2 táblázat: A leginkább érintett zónákban az ionizáló sugárzás a környezet biológiai összetevőire gyakorolt hatása értékelésének eredményei**

Organizmus	Risk Quotient			
	normális üzemmód		nehéz balesetek	
	66. sz. zóna	96. sz. zóna	43. sz. zóna	96. sz. zóna
kétféltű	3.51E-05	2.19E-06	1.44E-02	3.59E-04
benthikus hal	4.41E-03	2.75E-04	4.99E-02	2.45E-03
madár	5.29E-05	3.30E-06	2.90E-02	1.28E-03
rákok	5.02E-03	3.12E-04	3.71E-01	2.03E-02
rovarlárvák	9.99E-03	6.22E-04	7.29E-01	3.99E-02
emlősök	5.24E-05	3.26E-06	1.90E-02	4.66E-04
puhatestűek - kagylók	4.78E-03	2.98E-04	8.13E-02	4.19E-03
puhatestűek - csigák	4.88E-03	3.04E-04	1.49E-01	7.97E-03
tengeri hal	4.59E-05	2.87E-06	1.97E-03	7.01E-05
fitoplankton	1.95E-05	1.22E-06	5.20E-03	2.88E-04
hüllők	4.35E-03	2.71E-04	6.64E-02	2.88E-03
szöves növények	4.98E-03	3.10E-04	3.08E-01	1.68E-02
zooplankton	3.27E-05	2.04E-06	1.70E-03	6.32E-05

66. sz. zóna: Az a zóna ahová befolyanak az új atomerőműből és a többi nukleáris létesítményből a csővezetékes vízgyűjtők a Drahovského-csatornába

96. sz. zóna: Az a zóna, melyen keresztül folyik a Duna-folyó Magyarországon (az első érintett terület Magyarországon).

43. sz. zóna: Sĺňava Vízátározó kelet-északkelet irányban és 15 km-es távolságban az új atomerőmű térségétől

Az elvégzett értékelésből az adódik, hogy az ionizáló sugárzás az akvatikus környezet egyetlen egy referencia-organizmusára sem jelent kockázatot a lehetséges kedvezőtlen hatás tekintetében. Az összesített dózisteljesítmény elért eredményei 1 vagy több nagyságrenddel kisebb értékeket érnek el, mint a határértékek, melyek a legkisebb dózisteljesítményeket képviselik, melyeknél még nem volt megfigyelhető a vízi ökoszisztemekre gyakorolt negatív hatás. Az új atomerőmű hatását a környezet biológiai összetevőire így a radiációs hatások tekintetében jelentéktelennek vehetjük.