

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ BOHUNICE Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint	1/136
---	---	-------

TARTALOMJEGYZÉK:

(A fejezetek számai követik a 24/2006 Coll. sz. Környezeti Hatásvizsgálatról szóló NC SR törvény 11. mellékletében foglalt Vizsgálati Jelentés szerkezetét)

TARTALOMJEGYZÉK:	1
A. ALAPVETŐ INFORMÁCIÓK	10
I. JAVASLATTEVŐRE VONATKOZÓ ALAPVETŐ INFORMÁCIÓK	10
I.1. NÉV	10
I.2. AZONOSÍTÓ SZÁM	10
I.3. BEJEGYZETT SZÉKHELY	11
I.4. JAVASLATTEVŐ HIVATALOS KÉPVISELŐJE	11
I.5. KAPCSOLATTARTÓ	11
II. A JAVASOLT TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓ ALAPVETŐ	
ADATOK	12
II.1. CÍM	12
II.2. CÉL	12
II.4. A JAVASOLT TEVÉKENYSÉG HELYSZÍNE	13
II.5. A JAVASOLT TEVÉKENYSÉG HELYSZÍNÉNEK ÁTTEKINTÉSE	15
II.6. A HELYSZÍN INDOKLÁSA	15
II.7. A JAVASOLT TEVÉKENYSÉG ÉPÍTÉSÉNEK ÉS ÜZEMELTETÉSÉNEK KEZDETE	
ÉS VÉGE	16
II.8. A MŰSZAKI ÉS TECHNOLÓGIAI KIVITELEZÉS RÖVID LEÍRÁSA	16
II.9. OPCióK JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEKRE	35
II.10. BECSÜLT ÖSSZKÖLTSÉG	35
II.11. ÉRINTETT VÁROS	36
II.12. ÉRINTETT ÖNÁLLÓ RÉGIÓ:	36
II.13. ÉRINTETT HATÓSÁGOK	36
II.14. JÓVÁHAGYÓ HATÓSÁG	36
II.15. MINISZTERIÁLIS HATÓSÁG	37
II.16. NYILATKOZATOK A JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK HATÁROKON ÁTNYÚLÓ	
HATÁSAIRÓL	37
B. INFORMÁCIÓK A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG KÖZVETLEN	
KÖRNYEZETI ÉS EGÉSZSÉGÜGYI HATÁSAIRÓL	38
I. INPUT KÖVETELMÉNYEK	38
I.1. FÖLD	38

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ BOHUNICE Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint	2/136
---	---	-------

I.2. Víz	39
I.3. NYERSANYAGOK.....	41
I.4. ENERGIAFORRÁSOK	43
I.5. SZÁLLÍTÁSI ÉS EGYÉB INFRASTRUKTURÁLIS KÖVETELMÉNYEK	43
I.6. MUNKAERŐ-IGÉNYEK	44
II. OUTPUT ADATOK.....	45
II.1. LEVEGŐ	45
II.1.1. PONTFORRÁSOK.....	45
II.1.2. DIFFÚZ FORRÁSOK	56
II.1.3. VONALFORRÁSOK ÉS MOBIL FORRÁSOK	56
II.2. SZENNYVIZEK.....	56
II.3. HULLADÉK	67
II.4. ZAJ ÉS VIBRÁCIÓ	69
II.5. SUGÁRZÁS ÉS EGYÉB FIZIKAI MEZŐK.....	70
II.6. SZAGOK ÉS EGYÉB OUTPUTOK.....	75
II.7. TOVÁBBI ADATOK	75
C. A KÖRNYEZETI ÉS EGÉSZSÉGÜGYI HATÁSOK RÉSZLETES	
LEÍRÁSA ÉS VIZSGÁLATA	75
II.1. GEOMORFOLÓGIAI VISZONYOK	75
II.2. GEOLÓGIAI VISZONYOK.....	75
II.3. TALAJVISZONYOK.....	77
II.4. ÉGHAJLATI VISZONYOK.....	77
II.5. LÉGSZENNYEZÉS	78
II.6. HIDROLÓGIAI VISZONYOK.....	78
II.7. FAUNA ÉS FLÓRA.....	80
II.9. KÜLÖN SZABÁLYZÁSOK ALÁ ESŐ VÉDETT TERÜLETEK ÉS VÉDELMI ZÓNÁIK	
.....	81
II.10. ÖKOLÓGIAI STABILITÁS TERÜLETI RENDSZERE (TSES)	82
II.11. NÉPESSÉG	82
II.12. KULTURÁLIS ÉS TÖRTÉNELMI JELENTŐSÉGŰ LÁTVÁNYOSSÁGOK ÉS	
HELYEK.....	84
II.13. RÉGÉSZETI LELŐHELYEK	84
II.14. PALEONTOLOGIAI LELŐHELYEK ÉS JELENTŐS GEOLÓGIAI HELYEK	84
II.15. A JELENLEGI KÖRNYEZETSZENNYEZŐ FORRÁSOK ÉS KÖRNYEZETI	
HATÁSUK LEÍRÁSA.....	84

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	<p style="text-align: center;">RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE</p> <p style="text-align: center;">SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ</p> <p style="text-align: center;">BOHUNICE</p> <p style="text-align: center;">Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint</p>	3/136
---	--	-------

III. A JAVASOLT TEVÉKENYSÉG VÁRHATÓ KÖRNYEZETI ÉS EGÉSZSÉGÜGYI HATÁSAINAK ÉS AZOK JELENTŐSÉGÉNEK ÉRTÉKELÉSE	98
III.1. LAKOSSÁGRA GYAKOROLT HATÁSOK.....	98
III.2. HATÁSOK A GEOLÓGIAI KÖRNYEZETRE, ÁSVÁNYOKRA, GEODINAMIKAI JELENSÉGEKRE ÉS GEOMORFOLÓGIAI VISZONYOKRA.....	103
III.3. AZ ÉGHAJLATI VISZINYOKRA GYAKOROLT HATÁSOK	104
III.4. LEVEGŐRE GYAKOROLT HATÁSOK.....	104
III.5. AZ VIZVISZINYOKRA GYAKOROLT HATÁSOK	106
III.6. TALAJRA GYAKOROLT HATÁSOK.....	107
III.7. A FAUNÁRA, FLÓRÁRA ÉS BIOTÓPJAIKRA GYAKOROLT HATÁSOK.....	108
III.8. A TÁJRA GYAKOROLT HATÁSOK	109
III.9. A VÉDETT TERÜLETEKRE ÉS VÉDETT ZÓNÁIKRA GYAKOROLT HATÁSOK.....	109
III.10. AZ ÖKOLÓGIAI STABILITÁS TERÜLETI RENDSZERÉRE GYAKOROLT HATÁSOK	111
III.11. HATÁSOK A KOMPLEX VÁROSI KÖRNYEZETRE ÉS A FÖLDASZNÁLATRA	111
III.16. EGYÉB HATÁSOK	112
III.17. A TEVÉKENYSÉG HATÁSAINAK TÉRSZINTÉZISE A HATÁSTERÜLETEN ...	113
III.19. ÜZEMI KOCKÁZATOK ÉS POTENCIÁLIS HATÁSUK A TERÜLETRE	115
IV. A JAVASOLT TEVÉKENYSÉG KÖRNYEZETI ÉS EGÉSZSÉGÜGYI HATÁSAINAK MEGELŐZÉSÉRE, KIZÁRÁSÁRA, MINIMALIZÁLÁSÁRA ÉS KOMPENZÁLÁSÁRA JAVASOLT INTÉZKEDÉSEK	122
IV.1. TERÜLET-TERVEZÉSI INTÉZKEDÉSEK ÉS A JAVASOLT TEVÉKENYSÉG TERVEZÉSI SZAKASZÁRA ESŐ INTÉZKEDÉSEK.....	122
IV.2. MŰSZAKI ÉS TECHNOLÓGIAI INTÉZKEDÉSEK	122
IV.3. BALESETEK ESETÉN ALKALMAZANDÓ INTÉZKEDÉSEK	123
IV.4. SZERVEZETI ÉS ÜZEMI INTÉZKEDÉSEK	123
IV.5. EGYÉB INTÉZKEDÉSEK	123
IV.6. AZ INTÉZKEDÉSEK MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGI MEGVALÓSÍTHATÓSÁGÁRÓL SZÓLÓ SZAKVÉLEMÉNY.....	123
V. A TEVÉKENYSÉGRE JAVASOLT OPCÍÓK ÖSSZEHAISONLÍTÁSA ÉS JAVASLAT EGY OPTIMÁLIS OPCÍÓRA (BELEÉRTVE AZ ÖSSZEHAISONLÍTÁST A ZÉRÓ OPCÍÓVAL).....	123
V.1. A KRITÉRIUMOK MEGFOGALMAZÁSA ÉS JELENTŐSÉGÜK MEGHATÁROZÁSA AZ OPTIMÁLIS OPCÍÓ KIVÁLASZTÁSÁNAK SZEMPONTJÁBÓL.....	124

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	<p style="text-align: center;">RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE</p> <p style="text-align: center;">SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ</p> <p style="text-align: center;">BOHUNICE</p> <p style="text-align: center;">Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint</p>	4/136
---	--	-------

V.2. AZ OPTIMÁLIS OPCIO KIVÁLASZTÁSA VAGY A VIZSGÁLT OPCIÓK	
MEGFELELŐSÉGI SORRENDJÉNEK FELÁLLÍTÁSA	124
V.3. AZ OPTIMÁLIS OPCIO JAVASLATÁNAK INDOKLÁSA.....	130
VI. JAVASLAT A MONITOROZÁSRA ÉS UTÓLAGOS ELEMZÉSRE	132
VI.1. JAVASLAT MONITOROZÁSRA AZ ÉPÍTÉSI MUNKÁK MEGKEZDÉSÉTŐL, AZ	
ÉPÍTÉS ÉS ÜZEMELÉS SORÁN, VALAMINT A JAVASOLT TEVÉKENYSÉG	
MŰKÖDÉSÉNEK LEZÁRÁSA UTÁN	132
VIII. A VIZSGÁLATI JELENTÉS ELŐKÉSZÍTÉSE SORÁN SZERZETT	
INFORMÁCIÓK HIÁNYOSSÁGAI VAGY BIZONYTALANSÁGAI.....	134
IX. A VIZSGÁLATI JELENTÉS MELLÉKLETEI.....	134
XI. A VIZSGÁLATI JELENTÉS ELKÉSZÍTÉSÉBEN RÉSZT VETT	
KUTATÓK ÉS SZERVEZETEK LISTÁJA.....	134
XIII. A DÁTUM ÉS AZ ADATOK HELYESSÉGÉNEK ÉS	
TELJESSÉGÉNEK MEGERŐSÍTÉSE A VIZSGÁLATI JELENTÉS	
SZERZŐJÉNEK MEGHATALMAZOTT KÉPVISELŐJE ÉS A	
JAVASLATTEVŐ ALÁÍRÁSÁVAL (PECSÉTJÉVEL).....	135

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ BOHUNICE Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint	5/136
---	---	-------

Megjegyzés:

A jelen kivonat az eredeti Vizsgálati Jelentés szövegével való összehasonlíthatóságának lehető legnagyobb mértékű biztosítására a fejezetek száma mellett a táblázatok, grafikonok, stb. számát is megőriztük.

RÖVIDÍTÉSEK ÉS NÉHÁNY FOGALOM MEGHATÁROZÁSA

AC	Légkondicionálás
ADR	Veszélyes áruk nemzetközi közúti fuvarozásáról szóló Európai Egyezmény
BL	bitumenező sor
BRAWPC	Bohunicei Radioaktív Hulladékfeldolgozó Központ
CCTU	szennyezett betont kezelő egység
CSSU	szennyezett talajt szortírozó egység
CZ	ellenőrzött zóna
DN	szennyezésmentesítő állomás
EBO	Bohunicei Erőmű
FCC	szálerősítésű betonkonténer
FLR	erdészeti földterületek
FP LRW	folyékony radioaktív hulladék végleges feldolgozása
FTF	Szállításra szánt kiégett nukleáris üzemanyagot kezelő egység
HC	melegkamra
HS	veszélyes anyagok
JAVYS, a. s.	Jadrová vyrad'ovacia spoločnosť, a.s. (radioaktív üzemleszerelő cég)
LCDL	nagy kapacitású szennyezésmentesítő sor
LRAW	folyékony radioaktív hulladék

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ BOHUNICE Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint	6/136
---	---	-------

MoE SR	Szlovák Köztársaság Gazdasági Minisztériuma
MoH SR	Szlovák Köztársaság Egészségügyi Minisztériuma
MSK-64	makroszeizmikus 12 fokozatú skála (Medvegyev, Sponheuer, Karnik)
NC SR	Szlovák Köztársaság Nemzeti Tanácsa
NDB	új leengedő ágy
NPP, NPF, NF	atomerőmű, nukleáris létesítmény
NRA SR	Szlovák Köztársaság Nukleáris Szabályozó Hatósága
NRAWR	országos radioaktív hulladéktároló
PHA SR	Szlovák Köztársaság Közegészségügyi Hatósága
PMS	Részleges megfigyelő rendszer
RA	radioaktív
RAS	radioaktív anyagok
RAW	radioaktív hulladék
RAWPTT	radioaktív hulladékot feldolgozó és kezelő technológia
SE a. s.	Slovenské elektrárne a.s. (Szlovák Villamosenergia Vállalat)
SE-EBO	SE a.s., Atómové elektrárne Jaslovské Bohunice, závod (SE a. s., Jaslovské Bohunice-i Atomerőmű)
SFF	Iszaprögztítő létesítmény
SRAW	szilárd radioaktív hulladék
TCLSF	Hosszú távú tároló kazettáinak kezelése
UHG	földalatti nagynyomású gáztároló
VICHR	üvegesítő mű
WWTP	Szennyvíz-kezelőmű

<p>EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA</p>	<p>RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ BOHUNICE Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint</p>	<p>7/136</p>
--	---	--------------

IONIZÁLÓ SUGÁRZÁS - olyan sugárzás, mely energiát közvetít maximum 100 nm hullámhosszú vagy minimum $3,10^{15}$ Hz frekvenciájú részecskék vagy elektromágneses hullámok formájában közvetlen vagy közvetett ionképző képességgel;

ELLENŐRZÖTT ZÓNA – a munkahely komplex és egyértelműen kijelölt része, általában épületszerkezetek választják el, jogosulatlan személyek belépése ellen védett. Az ellenőrzött zóna meghatározásának feltételei, az ellenőrzött zónák kijelölését az ellenőrzött zónákban való tartózkodás feltételeit, stb. általában a No. 345/2006 Coll. sz. a dolgozók és a népesség ionizáló sugárzástól való védelmének alapvető biztonsági követelményeiről szóló kormányrendelet tartalmazza;

BESUGÁRZÁS - ionizáló sugárzás hatásainak való kitettség;

IONIZÁLÓ SUGÁRZÁS TERMÉSZETES FORRÁSA – természetes földi vagy kozmikus eredetű ionizáló sugárzás;

SUGÁRVÉDELEM - az emberek és a környezet besugárzással és annak hatásaival szembeni védelme, beleértve az ilyen védelem biztosításához szükséges eszközöket;

RADIOAKTÍV SZENNYEZÉS - bármely anyag, felület, környezet vagy egyén radioaktív anyagokkal történő szennyezése. Az emberi test esetében a radioaktív szennyezés jelent külső bőrszennyeződést és belső szennyeződést függetlenül a radionuklidok bekerülésének módjától;

RADIOAKTÍV ANYAG - bármely olyan egy vagy több radionuklidot tartalmazó anyag, melynek aktivitása, tömegaktivitása vagy térfogataktivitása sugárvédelmi szempontból nem elhanyagolható;

RADIOAKTÍV KIBOCSÁTÓ - radioaktív kibocsátó bármi, melynek aktivitása és tömegaktivitása meghaladja a 345/2006 sz. Kormányrendelet 2. mellékletében meghatározott értékeket;

RADIOAKTÍV HULLADÉKOK FELDOLGOZÁSA - olyan tevékenység, melynek célja a radionuklidok különválasztása a radioaktív hulladéktól, összetételük megváltoztatása és térfogatuk csökkentése kezelésük biztonságának és gazdasági hatékonyságának növelése érdekében;

IONIZÁLÓ SUGÁRZÁS MESTERSÉGES FORRÁSA - az ionizáló sugárzás nem természetes forrása;

RADIOAKTÍV HULLADÉKOK KEZELÉSE – az a tevékenység, amelynek során csomagolt formába kerül a radioaktív hulladék, a biztonságos kezelés, tárolás, szállítás és elhelyezés követelményeivel összhangban.

RAWPTT - ez a rövidítést általában a radioaktív hulladékok (RAW) feldolgozásának és kezelésének technológiájára használatos; ahol kizárólag a RAW feldolgozásának és kezelésének technológiáját magában foglaló nukleáris létesítményre vonatkozik, ott az alábbiakban a RAWPTT NF rövidítést használjuk.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	<p style="text-align: center;">RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE</p> <p style="text-align: center;">SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ</p> <p style="text-align: center;">BOHUNICE</p> <p style="text-align: center;">Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint</p>	8/136
---	--	-------

BEVEZETŐ

A RAW feldolgozására és kezelésére szolgáló technológiát Jaslovské Bohunice-ben fokozatosan tervezték és építették ki.

Története az első atomerőmű, az A1 NPP balesetével kezdődött az egykori Csehszlovák Szocialista Köztársaságban, (CSSR) 1977. februárjában. Csehszlovákia szövetségi kormánya a 135/1979. sz. határozatban úgy döntött, hogy az erőmű működését nem állítja helyre és előkészíti annak fokozatos leszerelését a baleset utáni helyzet komplex elemzése alapján. A Slovenské energetické podniky, š. p. részeként (szlovák villamosenergia-szolgáltató, állami tulajdonú vállalat – a Slovenské elektrárne, a. s. elődje) létrehoztak egy nukleáris létesítmények felszámolására szolgáló egységet erre a célra, amely a Javaslattevő első elődje lett.

Az 1977 és 1995 közötti időszakban a reaktor leállítását követően elvégezték az A1 NPP működésének leállításához szükséges munkákat, és közvetlen lépéseket tettek leszerelésére 1979. Az elvégzett munkálatok elsősorban a baleset következményeinek megszüntetésére (a károsodott kiégett fűtőelemek eltávolítására) és az erőmű kritikusan sugárzó állapota környezeti hatásainak minimalizálására koncentráltak (ez idő alatt a létesítmény biztosította a működőképes RAW feldolgozását, és az alacsony szennyezettségű technológiai berendezéseket is elkezdtek leszerelni.) Ezzel egyidejűleg (a fentiek szerint) folytak az erőmű leszerelésének előkészületei, vagyis a RAW feldolgozására és kezelésére szolgáló technológia és a kezelt RAW állandó és biztonságos fejlesztésére és elhelyezésére szolgáló Mochovce-ben található tároló fejlesztése.

Ebben az időszakban a szlovák kormány a 266/1993-as rendelettel (1993. április 14-én) elrendelte a “Az A-1 NPP Jaslovské Bohunice sugárzásbiztos állapotba való hozatalára vonatkozó komplex projekt előkészítése”-t. Ennek eredménye “Az A-1 NPP sugárzásbiztos állapotba való hozatala” c. projekt lett 1994-ben, amely az A1 NPP leszerelését öt szakaszra osztotta.

Az első, már lezárt szakasz célja a következő volt:

- Az A-1 NPP-ben maradt kiégett nukleáris üzemanyag, valamint az eredetileg nem szilárd halmazállapotú radioaktív anyagok kezelésének és szállításának biztosítása, hogy ezeket szilárd halmazállapotúvá alakítsák, amely alkalmas a RAW tárolóban való elhelyezésre;
- A körülmények megteremtése a környezet védelmének javítására ill. az A-1 NPP leszerelésére a II. szakaszban.

A leszerelési projekt I. szakaszát az 1995-2007-es időszakra időzítették, és azt a 649/95. sz. kormányrendelet jóváhagyta. Az előkészületi munkálatok ellenére a Szlovák Köztársaság nem rendelkezett a tárolóban elhelyezendő RAW feldolgozásához és végső kezeléséhez szükséges minden technológiával és berendezéssel ezen szakasz kezdetén (pl. a Bohunice-i RAW Feldolgozó Központ /a meglévő technológia központi eleme/ inaktív próbaüzemben működött akkoriban, és a technológia sem volt megfelelő kapacitású).

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	<p style="text-align: center;">RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE</p> <p style="text-align: center;">SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ</p> <p style="text-align: center;">BOHUNICE</p> <p style="text-align: center;">Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint</p>	9/136
---	--	-------

Mivel ezen szakasz előkészítése és a szükséges technológia tervezése már a NC SR No. 127/1994 Coll. sz. a környezeti hatásvizsgálatról (EIA) szóló törvény hatályba lépése előtt megkezdődött (gyakorlatilag 1994. szeptember 1-én), a EIA eljárást erre a szakaszra egy későbbi időszakban folytatták le.

Az 1999-es értékelő jelentés tehát olyan tevékenységeket, technológiákat és folyamatokat mért fel, amelyek:

- megvalósítása a törvény hatálya lépése előtt megkezdődött;
- tervezése a törvény hatályba lépése előtt történt;
- az értékelő jelentés előkészítésének idején beruházás terv szakaszban voltak.

Annak ellenére, hogy a megvalósítás eltérő szakaszokban tartott, a jelentés célja a megvalósított és tervezett tevékenységek környezeti hatásainak értékelése volt azok minden kölcsönhatásával együtt.

A második EIA eljárást a leszerelést magában foglaló I. szakasz lezárását követő tevékenységekre végezték el "Az A-1 NPP leszerelése az I. szakasz lezárását követően" címmel.

Az értékelő jelentést a Szlovák Köztársaság Környezetvédelmi Minisztériumának 2003. január 16-án nyújtották be; a jelentés által meghatározott értékelt tevékenység olyan szakaszba kellett hogy jusson, ahol teljesülnek a kritériumok az A1 NPP berendezéseit, üzemi segédegységeit, valamint a RAW feldolgozására és kezelésére szolgáló technológiát, így pl. a BRAWPC-t, a bitumenező sorokat, és a szennyvízkezelő telepet magában foglaló terület korlátlan használatára.

Ez a jelentés emellett elemzett egyes a Jaslovské Bohunice komplexumban található más atomerőművek leszereléséhez használt technológiákat/berendezéseket, így pl. ami a RAWPTT komplexumba való szállításukat illeti.

Három leszerelési opció került elemzésre a folyamat során, és a vizsgálati jelentés logikus módon megvizsgálta a RAWPTT nukleáris létesítmény hatásait is, mivel a RAW kezelése, és ezzel az elhelyezésre alkalmas megfelelő formába való hozása elengedhetetlen és végső részét képezi az A1 NPP leszerelésekor keletkezett RAW kezelésének.

A szlovák Gazdasági Minisztérium 5936/2002 – 1.12 sz. 2003. október 20-i végső véleménye javasolta az A-1 atomerőmű leszerelésével kapcsolatos, az I. szakasz lezárását követő tevékenységek folytatását a 3. opció szerint, vagyis az A-1 NPP folyamatos leszerelését az I. szakasz lezárását követően is.

Az A-1 NPP folyamatos leszerelése várhatóan 2033-ra zárul le. Tény, hogy ez a folyamat a különféle leszerelési tevékenységek folyamatos végzését jelenti: szétszerelés előtti szennyezésmentesítés, szétszerelés, szétszerelés utáni szennyezésmentesítés, az épület felületeinek szennyezésmentesítése, és hulladékfeldolgozás.

Tekintettel arra, hogy a későbbiekben is folyamatosan szükség lesz egyes berendezések/technológiák rekonstrukciójára és innovációjára, valamint a további használatnak

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	<p style="text-align: center;">RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE</p> <p style="text-align: center;">SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ</p> <p style="text-align: center;">BOHUNICE</p> <p style="text-align: center;">Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint</p>	10/136
---	--	--------

megfelelő átalakítására, a Javaslattevő a környezeti hatásvizsgálatról szóló NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény előírásainak betartása mellett kikérte az illetékes hatóság szakvéleményét a technológiában vagy a dokumentációban eszközölt minden lényegi módosítás kapcsán.

Bár az illetékes hatóság (MoE SR) állásfoglalásában az áll, hogy a javasolt módosítások nem jelentik a berendezések kapacitásnövekedését vagy az eredeti berendezések üzemeltetési céljának olyan változását, amely a különféle üzemegységek javasolt módosításainak vizsgálati folyamatát szükségessé tenné, mégis javasolt egy komplex vizsgálati folyamat levezetése a RAW feldolgozó és kezelő technológiák kapcsán, mivel ezek mind üzemeltetési, mint térbeli szempontból kölcsönösen összefüggenek, és emellett a működésre vonatkozóan számos részleges módosítást nyújtottak be a közelmúltban véleményezésre.

Mivel a Javaslattevő csak csekély mértékű módosításokat tervez a technológiában olyan berendezések felszerelésével, amelyek nem lesznek hatással a végzett munkák természetére, mértékére vagy kapacitására (pl. a nagyméretű fém RAW aprítására szolgáló berendezésekre a fő termelési egységben, a RAWPTT-ben való további feldolgozásra), a fent említett ajánlás és a vonatkozó jogszabályok értelmében nem szükséges az üzemi változások kapcsán szakvélemény kikérése, és a Javaslattevő úgy döntött, közvetlenül teljesíti az illetékes hatóság ajánlását, valamint előterjesztett egy komplex megoldást tartalmazó Tervet (amely az adott körülmények között véglegesnek tekintendő).

Ez lehetővé tette a technológiák és a munkahelyek összevont vizsgálatát egyetlen optimalizált egység formájában, amely később elláthatja a V1 NPP leszerelése II. szakaszában esedékes feladatokat.

A. ALAPVETŐ INFORMÁCIÓK

I. JAVASLATTEVŐRE VONATKOZÓ ALAPVETŐ INFORMÁCIÓK

I.1. NÉV

Jadrová a vyraďovacia spoločnosť, a.s.

I.2. AZONOSÍTÓ SZÁM

35 946 024

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ BOHUNICE Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint	11/136
---	---	--------

I.3. BEJEGYZETT SZÉKHELY

Tomášikova 22
 821 02 BRATISLAVA

I.4. JAVASLATTEVŐ HIVATALOS KÉPVISELŐJE

Ing. Peter Čižnár - az igazgatótanács elnöke és vezérigazgató
 E-mail: ciznar.peter@javys.sk
 Phone no.: +421/33 531 5340

Ing. Miroslav Obert – az igazgatótanács alelnöke és a Leszerelési és PMU Divízió igazgatója
 E-mail: obert.miroslav@javys.sk
 Phone no.: +421/33 531 5266

Ing. Anton Masár - Az igazgatótanács tagja és az Üzlet és Szolgáltatások Divízió igazgatója
 E-mail: masar.anton@javys.sk
 Phone no.: +421/33 531 5346

Cím: Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, a.s.
 Tomášikova 22
 821 02 Bratislava

Az EIA eljárás lefolytatására jogosult személy:

Ing. Branislav Mihály – a Sugárvédelem, Környezet és Vegyészet Divízió vezetője

Telefonszám: + 421/33 531 6528, 531 5710
 Mobiltelefonszám: +421 910 834 547
 E-mail: mihaly.branislav@javys.sk

I.5. KAPCSOLATTARTÓ

Ing. Dobroslav Dobák – szakember, szóvivő
 Telefonszám: +421/ 33 53 152 59
 Mobiltelefonszám: +421 910 834 349

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	<p style="text-align: center;">RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE</p> <p style="text-align: center;">SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ</p> <p style="text-align: center;">BOHUNICE</p> <p style="text-align: center;">Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint</p>	12/136
---	--	--------

E-mail: dobak.dobroslav@javys.sk

KAPCSOLATTARTÁSI CÍM: Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, a.s.
 Tomášikova 22
 821 02 Bratislava

II. A JAVASOLT TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓ ALAPVETŐ ADATOK

II.1. CÍM

RADIOAKTÍV HULLADÉK-FELDOLGOZÁSI ÉS -KEZELÉSI TECHNOLÓGIA, JAVYS, A.S. HELYSZÍN: JASLOVSKÉ BOHUNICE

II.2. CÉL

Az értékelt tevékenység célja a JAVYS a.s. radioaktív hulladékfeldolgozási és kezelési technológiájának működtetése a Jaslovské Bohunicei létesítményben.

Ezen technológiák a (jelenleg II. ütemben lévő) A1 NPP leszerelése során, a (jelenleg I. ütemben lévő) V1 NPP leszerelés során létrejött alacsony és közepes aktivitású RAW, valamint az NPP létesítményekből előállított, illetve az emberi tevékenység különböző területein, pl. kutatás, orvoslás, stb. keletkezett RAW (intézményi radioaktív hulladék) feldolgozását és kezelését szolgálják.

E tekintetben a jelenleg végzett munkák elsődlegesen a következő tevékenységekben összpontosulnak: az A1 NPP eredeti, jelenleg üzemben kívüli technológiai létesítményeinek (köztük a termelő egységnek) és az épületszerkezeteknek a létesítmény kiürítése utáni felszámolása; a szennyezett talaj és beton kezelése; a hosszú távú tároló kazettáinak kezelése fűtőelemekhez használatos chrompic hűtőközeg felhasználásával és annak rögzítése; fűtőelemekhez használt szerves hűtőközeg (dowtherm) fokozatos tisztítása és elégetése; a korábbi szarmazó folyékony radioaktív hulladék (RAW) feldolgozása (koncentrálása, cementezése); a korábbi szarmazó szilárd radioaktív hulladék (RAW) válogatása, kezelése és feldolgozása; leszerelés során keletkező szilárd és folyékony radioaktív hulladék (RAW) kezelése és feldolgozása a feldolgozott és kezelt RAW szálerősítésű konténerekben rögzített tárolása céljából a Mochovcei NRAWR-nél.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	<p style="text-align: center;">RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE</p> <p style="text-align: center;">SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ</p> <p style="text-align: center;">BOHUNICE</p> <p style="text-align: center;">Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint</p>	13/136
---	--	--------

A Bohunicei RAW Kezelő Központ (BRAWTC) fontos szerepet játszik a RAW feldolgozásában és kezelésében, és magában foglal egy a folyékony radioaktív hulladékok válogatására szolgáló létesítményt, a szilárd RAW válogatására szolgáló létesítményt, egy égetőművet szilárd RAW és folyékony szerves RAW számára, egy nagynyomású szilárd hulladék (RAW) préselőt, valamint cementálót a feldolgozott radioaktív hulladék (RAW) szálerősítésű betonkonténerekben való cementkeverékkel történő végső lefedéséhez. A RAW rögzítésének folyamatait bitumenizálásos, üvegesítéses, cementálásos és szializációs technológia biztosítja, és a folyékony RAW koncentrációját az aktív-szennyvízkezelő telep végzi. Ezek a RAW kezelésére szolgáló technológiák magukban foglalják az A1 NPP leszerelésével járó RAW kezelési tevékenységhez kötődő egyes feladatok elvégzésére ma használt technológia részeit, és a RAW tárolására szolgáló tereket.

A RAW feldolgozási és kezelési technológiája két nukleáris létesítményt érint:

- ✓ "A1 atomerőmű (A1 NPP)" nukleáris létesítmény,
- ✓ „RAW feldolgozó és kezelő technológia (RAWPTT)”.

A II.8 fejezet tartalmazza az egyes berendezéselemek részletes leírását.

Az adott RAW feldolgozási és kezelési folyamatok végterméke a feldolgozott és kezelt RAW típusáról és szennyezettségétől függően egy rögzített termék szálerősítésű betonkonténerek (FCC) formájában, amelyeket a NRAWR-ban kell elhelyezni, valamint hulladékanyagok (hulladéktalaj, fémek, beton, stb.), a kibocsátási határértékek betartása mellett.

Egyes esetekben az olyan RAW, amely nem felel meg a NRAWR-ban történő elhelyezés kitételeinek, az adott technológiai komplexum megfelelő létesítményében kerül tárolásra, amíg meg nem épül a földalatti tároló vagy nem épül meg a különálló RAW tárolólétesítmény.

II.4. A JAVASOLT TEVÉKENYSÉG HELYSZÍNE

Régió: Trnava
Körzet: Trnava
Város: Jaslovské Bohunice
Kataszteri terület: Bohunice

Épület sz.	Telek sz.
30	704/56
32	704/55

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	<p style="text-align: center;">RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE</p> <p style="text-align: center;">SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ</p> <p style="text-align: center;">BOHUNICE</p> <p style="text-align: center;">Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint</p>	14/136
---	--	--------

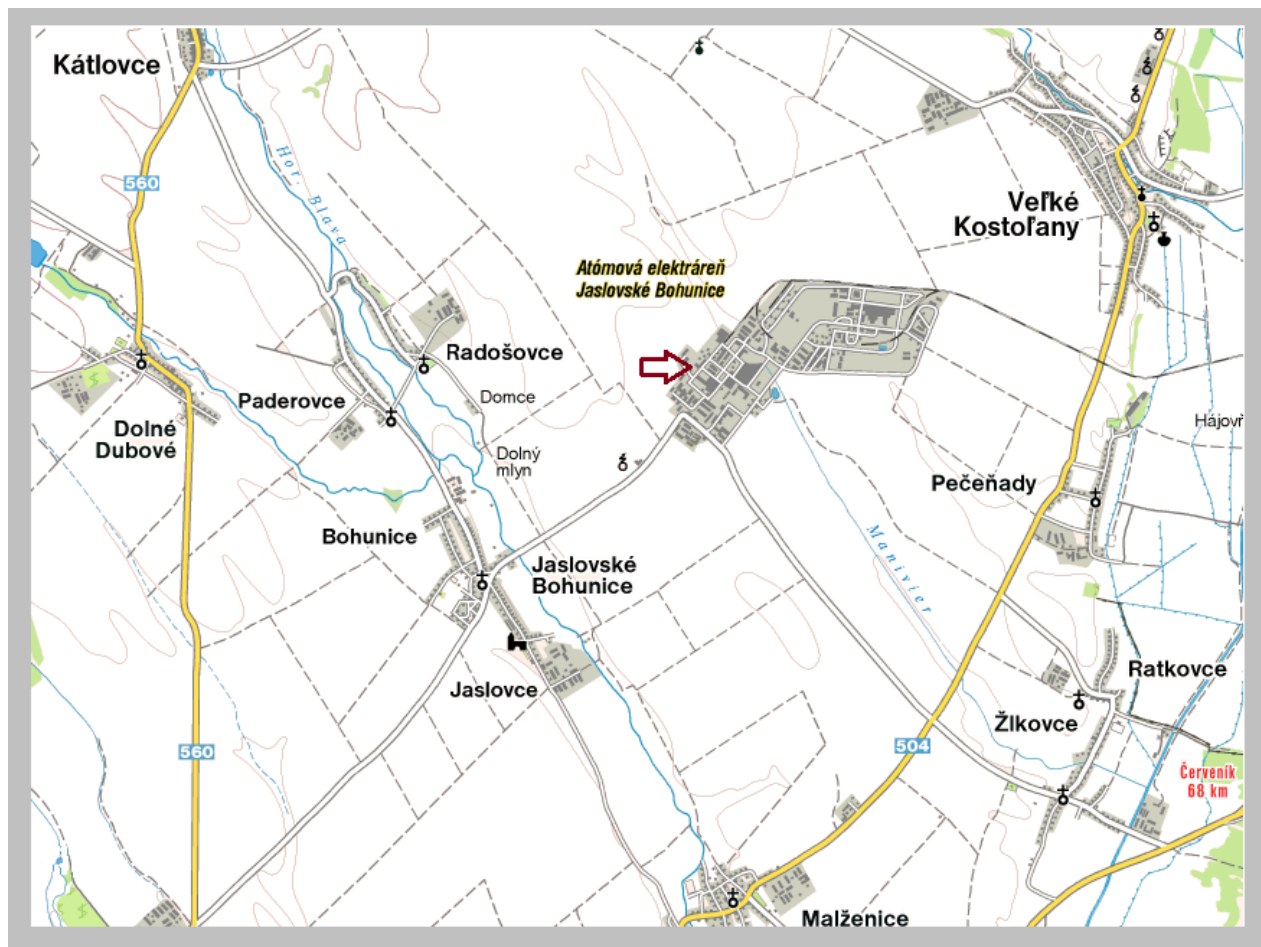
34	704/54
46	704/57
41	704/65, 704/68
44/10	704/62, 704/69, 704/70
44/20	704/96
808	704/99
809	704/67
28	704/66
723	701/37
807	704/73

A RAW feldolgozó és kezelő létesítményeket tartalmazó épületek az A1 NPP területén találhatóak (amely jelenleg leállítás alatt áll), északnyugatra a fő termelőegységtől, mely magába foglal más RAW feldolgozó és kezelő technológiákat, melyek az A1 NPP-vel kapcsolatos feladatokat közvetlenül a helyszínen látják el. (Az egyes technológiai berendezések és azok elhelyezkedése a A.II.8./01. sz. táblázatban található.)

Minden telek tulajdonosa a Javaslattevő, és beépített területként valamint udvarként vannak besorolva a város külterületén.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	<p style="text-align: center;">RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ BOHUNICE</p> <p style="text-align: center;">Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint</p>	15/136
---	--	--------

II.5. A JAVASOLT TEVÉKENYSÉG HELYSZÍNÉNEK ÁTTEKINTÉSE



Legenda: ➡ orientačné označenie umiestnenia činnosti

Jelmagyarázat: A tevékenység helyének megjelölése

II.6. A HELYSZÍN INDOKLÁSA

A radioaktív hulladékok feldolgozására és kezelésére szolgáló technológiák az adott területen belül találhatóak, mint a Jaslovské Bohunice-ben található nukleáris létesítményekben és üzemben kívül helyezett nukleáris létesítmények leszerelése során hulladékként keletkező radioaktív anyagok kezelésének logikus következő szintje. Az A1 atomerőmű (II. szakasz) és a V1 atomerőmű (I. szakasz) leszerelése folyamatban van.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	<p style="text-align: center;">RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE</p> <p style="text-align: center;">SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ</p> <p style="text-align: center;">BOHUNICE</p> <p style="text-align: center;">Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint</p>	16/136
---	--	--------

II.7. A JAVASOLT TEVÉKENYSÉG ÉPÍTÉSÉNEK ÉS ÜZEMELTETÉSÉNEK KEZDETE ÉS VÉGE

Mivel a RAWPTT NF, mint a jaslovské bohunicei helyszínen történő RAW feldolgozás központja fokozatos kialakításának oka az volt, hogy feldolgozza és kezelje azt a radioaktív hulladékot, mely az A1 NPP leszerelésekor (a csehszlovák kormány hozta meg a 135/1979. sz. döntést arról, hogy az A1 NF nem kerül újra üzembe), a V1 és V2 NPP üzemeléséből, és végül leszereléséből eredt, a leszerelés nem fog bekövetkezni a század második fele előtt.

A leszerelési technológia egyes elemei végső üzemen kívül helyezésének feltételezett időpontja változó, és vagy a műszaki élettartamuktól, üzemelésük időtartamától, vagy elhasználtságuktól függ, melyeket használatuk gyakorisága és intenzitása befolyásol. Például a VICHHR várható élettartama körülbelül még tíz év, a 41. sz. épületben a technológiai egyes részeinek élettartama kb. még 25 év, míg az O-P folyosón lévő DN élettartama kb. még 15 év, a FRAGIS II-é pedig kb. 25 év, stb.

Az A1 NPP leszerelésének II. szakasza, amelynek lezárását követően mindössze három épület fog maradni az A1 NPP területén – a reaktorépület, az elektromos épület és a melléképület, ahol az A1 NPP egyes eredeti berendezései kerülnek tárolásra (pl. reaktor, primer technológiai áramkörök, a primer áramkör kiegészítői, gőzgenerátorok, turbó-kompresszorok, stb.) – a tervek szerint 2016-ban készül el. Az A1 NPP leszerelésének további szakaszai (a III – V. szakasz) a tervek szerint 2034-re készülnek el.

II.8. A MŰSZAKI ÉS TECHNOLÓGIAI KIVITELEZÉS RÖVID LEÍRÁSA

A tevékenység megfelel egy alternatív opció szerinti felhagyással (a MoE SR 7243/2012-3.4/hp sz. 2012. október 2-i levele) amelyet a Javaslattevő jogos kérvénye alapján állítottak ki, és az egyetlen alternatívaként kerül kivizsgálásra a meghatározott 2013. április 11-i 2671/2013 - 3.4/hp sz. vizsgálati kör szerint.

A jobb orientáció céljára a radioaktív hulladék feldolgozására és kezelésére használt, Jaslovské Bohunice-ben található technológiák elrendezés és térbeli elhelyezkedés szerint a következőképp csoportosíthatóak:

- A. „Radioaktív hulladékfeldolgozási és kezelési technológia (RWPTT)“ nukleáris létesítmény részét képező technológiák.
- B. Radioaktív hulladék (RAW) kezelési technológiák, amelyek jelenleg az A1 NPP leszerelésével kapcsolatos radioaktív hulladék kezelésének konkrét feladatait szolgálják, és amelyek az A1 NPP korábbi üzemi épületeiben találhatóak;

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	<p style="text-align: center;">RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE</p> <p style="text-align: center;">SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ</p> <p style="text-align: center;">BOHUNICE</p> <p style="text-align: center;">Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint</p>	17/136
---	--	--------

C. Radioaktív hulladék (RAW) kezelési technológiák, amelyek jelenleg az A1 NPP leszerelésével kapcsolatos radioaktív hulladék kezelésének konkrét feladatait szolgálják, és amelyek az A1 NPP korábbi fő termelési épületében találhatóak.

A. „Radioaktív hulladékfeldolgozási és kezelési technológia (RWPTT)“ nukleáris létesítmény

1. BOHUNICE RAW KEZELŐ KÖZPONT (808. épület)

A Bohunice Kezelő Központ éghető szilárd és folyékony hulladékot, préselhető szilárd hulladékot, nem éghető és nem préselhető hulladékot, koncentrátumokat, ioncserélő gyantákat (iszapot) és egyéb szennyezett folyadékokat és iszapot dolgoz fel.

Számos feldolgozó létesítmény szolgálja az ilyen hulladékok feldolgozását:

1. Folyékony radioaktív hulladékokat sűrítő üzem - evaporátor (PS 03)

- sűríti a szervesetlen folyékony RAW-t, amely kondenzációt követően a cementáló soron kerül feldolgozásra.

2. Cementálóüzem koncentrátumok, telített ioncserélők és iszap kezelésére (PS 04)

- lehetővé teszi a RAW kezelését a végső tárolásra, pl. a feldolgozott RAW lefedését cementkeverékkel szálerősítésű betonkonténerekben (FCC);

3. Szilárd RAW leválogató üzem (PS 05)

- a hulladék leválogatására szolgál (válogató dobozokba) a RAW típusának és a RAW egyéb feldolgozási és kezelési módszereinek függvényében: préselhető, éghető, valamint nem préselhető és nem éghető.

4. Égetőmű szilárd RAW és folyékony szerves hulladékok számára (PS 06)

- a szilárd RAW, folyékony szerves RAW és telített ioncserélők égetésére szolgál. Az égéstermékeket textil öngeneráló filterrel kezelik, két gázmosóban mossák, és végül HEPA szűrőkkel tisztítják, amelyek 99,9%-os hatékonysággal fogják fel a radioaktív részecskéket. Az égetőműben keletkező hamut 200dm^3 MEVA hordókba töltik paraffinozás után, és préseléses kezelésre elszállítják. A gázmosók mosófolyadékát cementálással kezelik.

5. Nagy nyomású RAW préselés (PS 08)

- a 200dm^3 -es hordókba töltött válogatott hulladék préselésére szolgál.

2012-ben a BRAWTC egyes üzemi egységeit, ill. azok részeit újjáépítették vagy felújították, és ez a folyamat a NRA SR 72/2013 sz. jóváhagyásról szóló döntésével zárult le, amely 2013. január 24-én lépett hatályba. Ezen rekonstrukció célja a telepített technológia és technológiai berendezések funkcionalitásának, hatékonyságának és megbízhatóságának javítása, az üzemeltető személyzetet a berendezések karbantartása és üzemeltetése során érő egyéni dózis csökkentése, valamint a hatásterületet érő környezetre káros hatások további csökkentése, és a másodlagos RAW mennyiségének csökkentése volt.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	<p style="text-align: center;">RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE</p> <p style="text-align: center;">SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ</p> <p style="text-align: center;">BOHUNICE</p> <p style="text-align: center;">Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint</p>	18/136
---	--	--------

2. BITUMENEZŐ SOROK (809. épület)

Ez a berendezés három bitumenező sorból áll: PS 44 – bitumenező sor, PS 100 – bitumenező sor, PS 44/2 – nem folyamatos bitumenező sor (DBL) és egy új radioaktív vízkezelő létesítmény. A berendezés a folyékony RAW rögzítésére szolgál ("LRAW"), a DBL pedig az ioncserélők és az iszap bitumenmátrixba történő rögzítésére. A folyamat végtermékét 200dm³-es cinkbevonatú hordókba töltik, amelyeket ezt követően a BRAWPT cementáló vonalon dolgoznak fel. A rögzített radioaktív hulladékok köztes tárolója a DBL termékek átmeneti tárolására szolgál.

A PS 100 szennyvízkezelő létesítmény a BL-ből származó aktív szennyvizek kezelésére szolgál, és párologtatás, valamint szorpciós oszlopokban történő végső tisztítás alkalmazásával. A tisztítással sűrített anyagot az optimális koncentráció elérése után bitumenezéssel dolgozzák fel a bitumenező sorokon.

3. SZENNYVÍZKEZELŐ TELEP (41. épület)

A szennyvízkezelő a 3.7.10⁶ Bq.dm⁻³ alatti fajlagos béta és gamma aktivitású és 6-8 pH értékű LRAW kezelésére szolgál (vagyis alacsony aktivitású LRAW céljára). A kezelés párologtatást és végül a keletkezett kondenzátum ioncserélő szűrőegységben történő tisztítását foglalja magában. A kezelt vizeket kontrollált módon engedik a környezetbe a SOCOMAN szennyvízcsatorna rendszeren keresztül a térfogataktivitás meghatározása után. A vízkezelő telített ioncserélőit a RAWTPT berendezéssel dolgozzák fel.

4. FÉM RAW FELDOLGOZÓ ÜZEM (34. épület)

Ez az üzem a fém RAW válogatására, zúzására, ezt követő szennyezésmentesítésére és a környezetbe való kibocsátására szolgál, vagy annak biztonságos tárolására a NRAWR Mochovce-ben való elhelyezéssel. A következő részlegekből áll: Durva aprítás (PS001), aprítás (PS002), durva szortírozás (PS003), KEMPER szívás és szűrés (PS006), Szétbontás és átfűvás (PS007), és Használt elektromos kábelek őrlése (PS008). A további kisegítő részlegek a PS 004 – Légh Kondicionálás és PS 005 - Elektromos részleg.

Tavaly független eljárást folytattak le bizonyos módosítások vizsgálatára, amely a modernizáció révén végül az üzemelés feldolgozó kapacitását 200t/év-ről (2011-ben) 250t/év-re növelte (egy műszakos működés mellett), míg a V-1 NPP-ből származó fém RAW mennyiségben évi 50 tonnás növekedést terveznek a jelen kapacitáshoz képest. Az üzem előre láthatóan 2014-ben indul. Erre a módosításra már ki is adták a jóváhagyó 2294/2013-3.4/hp Végső Szakvéleményt 2013. február 28-án.

5. LÉGH KONDICIONÁLÓ-FILTEREKET FELDOLGOZÓ EGYSÉG (PS 009)

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ BOHUNICE Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint	19/136
---	---	--------

Ezen üzemegység célja, hogy feldolgozza a jaslovské bohunicei nukleáris létesítmények légkondicionáló rendszereinek szennyezett szűrőit. Ez az egység lehetővé teszi a hulladék válogatását és csomagolását radioaktív hulladék típusok szerint (szénacélból, alumíniumból, papírból és cellulózból, fából, polietilénből és polipropilénből álló fémes anyag). Csomagolás és átvizsgálás után a válogatott radioaktív hulladéktípusok további feldolgozásra kerülnek. Ez az egység három technológiai szakaszból áll: őrlés és szétválasztás technológiai szakasza, a szétválogatott őrlött anyag préselésének technológiai szakasza, higiéniai szakasz.

6. NAGY KAPACITÁSÚ SZENNYEZÉSMENTESÍTŐ SOR (LCDL, PS 24)

Ez a szennyezésmentesítő sor egy olyan technológiai tömb, melynek célja a nem aprított fémes anyagok szennyezésmentesítése. A nagy kapacitású szennyezésmentesítő sor (LCDL) egy sor kádból áll, amelyek műszaki berendezései különböző szennyezésmentesítési eljárásokat tesznek lehetővé: áztatókád, kémiai szennyezésmentesítő kád, ultrahangos szennyezésmentesítő kád, ultrahangos szennyezésmentesítő öblítő kád, szárító kád, elektrokémiai szennyezésmentesítő kád. Ezen alapfelszereltség mellett a sor tartalmaz más kapcsolódó technológiai eszközöket is a szennyezésmentesítő oldatok elkészítéséhez és regenerálásához, és az iszapfázisok kezeléséhez, valamint fűtő és légkondicionáló rendszereket. A tavalyi évben egy független eljárás keretében olyan változtatásokat vizsgáltak ki, amelyek célja az volt, hogy növeljék ezen egység feldolgozó-kapacitását évi 200 tonnáról (2011) évi 205 tonnára bővítések és modernizáció révén. Ez az 50t/év-es növekedés a V-1 NPP fém RAW mennyiségéből adódik. Az üzem előre láthatóan megváltozott formában 2014-ben indul. Erre a módosításra már ki is adták a jóváhagyó 2294/2013-3.4/hp Végző Szakvéleményt 2013. február 28-án.

- B. Az alábbi létesítmények az A1 NPP korábbi üzemépületeiben találhatóak, és az A1 NPP szennyezésmentesítése során végzett RAW kezeléssel kapcsolatos konkrét feladatok elvégzését szolgálják:

7. ISZAPRÖGZÍTŐ ÜZEM (SFU)

Az iszaprögzítő egység (SFU) egy mobil egység, amely a radioaktív iszap rögzítésére szolgál rögzítő kötőanyagok különféle típusaiban (pl. cement, SIAL alumínium-szilikát mátrix, stb.). Ez az egység elhelyezhető egy iszapszivattyú-rendszerrel felszerelt iszaptartály mellett. Az iszap az SFU tároló tartályán keresztül kerül szivattyúzásra 200dm³-es MEVA hordókba az előírás szerint szükséges mennyiségekben. Ezután a hordót egy keverő egység alá helyezik, melybe a szabad erősítő kötőanyagokat a szükséges mennyiségben adagolják, és az erősítő kötőanyagok segítségével megtörténik az iszap homogenizálása. A hordó lezárása után a megszilárdult terméket a Bohunicei Radioaktív Hulladékfeldolgozó Központba (BRAWTC) szállítják, hogy ott szálerősítésű betonkonténerbe helyezték.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	<p style="text-align: center;">RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE</p> <p style="text-align: center;">SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ</p> <p style="text-align: center;">BOHUNICE</p> <p style="text-align: center;">Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint</p>	20/136
---	---	--------

Helyszíni hulladékrögzítés

Az SFU helyszíne mellett a RAW rögzíthető szilárd halmazállapotba mobil berendezés segítségével is (jelenleg alvállalkozók berendezéseit használják, de a jövőben a Javaslattevő vásárolhat saját berendezéseket is) amelyet az adott üzemi és térbeli adottságokhoz lehet igazítani, a kezelt RAW természetének megfelelő rögzítő kötőanyag használata mellett.

8. SZENNYEZETT BETONT KEZELŐ EGYSÉG (CCTF, 44/20. épület)

Ezen egység célja a beton szennyezésmentesítése a $0,3\text{Bq/cm}^2$ maximális felületi szennyezettségi szint elérésére, amely a környezetbe való kibocsátás határértéke. Az egység két üzemszakaszból áll: szennyezett betont tartalmazó hordók kezelése (PS 01), szennyezett betontömbök kezelése (PS 02). Az előbbi arra szolgál, hogy a betontömböket egy vibrációs válogató berendezéssel válogassa, amelynek során egyfelől port állítson elő, amely azonnal radioaktív hulladéknak minősül, másfelől nagyobb szemcseméretű örölt anyagokat, amelyeket ellenőrző mérések után a környezetbe bocsátanak vagy kézzel válogatnak. Az utóbbi szakasz a betontömbök olyan mértékű szennyezés-mentesítésére szolgál, hogy azokat kézi úton lehessen a természetbe kibocsátani porítás, őrlés vagy vágás után.

9. SZENNYEZETTTALAJ-SZORTÍROZÓ EGYSÉG (CSSU)

Ez az egység szolgál a kövektől és nagyobb tárgytól mentes természetes nedves talaj szortírozására ^{137}Cs (vagy más radionuklidok) tömegaktivitás szerint három módosítható aktivitási osztályba: max. 300Bq/kg , 300 és $10,000\text{Bq/kg}$ közötti, és $10,000\text{Bq/kg}$ feletti osztályba.

10. VÁLOGATÓ EGYSÉG A 44/20. ÉPÜLETBEN

Ez az egység az A1 NPP-ből származó korábbi szilárd radioaktív hulladék (RAW) válogatására szolgál, amely a fő termelő egység (MPU) bevizsgált tárolóiban került tárolásra. Az egység egy sínen elhelyezett munkaállványból áll, melyre felszerelik a válogatóasztalt. Az állvány az épületen belül bárhova mozdítható. Az anyagot három kategóriába válogatják le: éghető, nem éghető - préselhető, és kisméretű szilárd nem préselhető. Az üzemeltető személyzetet a RAW hatásaitól egy védőpajzs védi. A személyzetet a radioaktív anyagok belélegzésétől egy hatékony elszívó berendezés védi, amely a válogatott anyag felett helyezkedik el.

11. BERENDEZÉS A GÁZTARTÁLYOK SZENNYEZÉSMENTESÍTÉSÉRE DEZAPLYN (28. épület)

Ez a berendezés a földalatti nagynyomású gáztartályok (UHG) szennyezésmentesítésére szolgál, és a következő elemekből áll: vegyi egység, nagynyomású egység, permetszóró kocs, szivattyúegység, semlegesítő egység, szűrőegység, pneumatikus egység, sín, és fő elosztókeret.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	<p style="text-align: center;">RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE</p> <p style="text-align: center;">SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ</p> <p style="text-align: center;">BOHUNICE</p> <p style="text-align: center;">Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint</p>	21/136
---	--	--------

A nagynyomású egységet a permetszóró kocsira szerelik fel, amely a gáztartályban síneken mozog, és a szennyezésmentesítő oldatot felszórja a gáztartály belső falára. A használt oldatot a semlegesítő- és szűrőegységbe szivattyúzzák további felhasználásra.

12. BETONTÖMB-ÖRLŐ ÉS -VÁLOGATÓ EGYSÉG

Ez az üzemi terület valamennyi tervezett folyamatra vonatkozóan (bontás, aprítás, őrlés) egy berendezéssel biztosítja a max. 800 mm vastagságú épületszerkezetek bontását; erősen vasalt betonszerkezetek nehéz bontását max. 800mm vastagságban; 900x500 mm-es vasbeton tömbök feldolgozását őrléssel opcionális 15-120 mm kimeneti darabméretekkel; betonvas különválasztását őrlött vasbetonból; és vasbeton tömbök és zúzott anyagok teherautóra rakódását. A berendezés abroncsvédelemmel felszerelt futóművel rendelkezik.

C. A RAW feldolgozó és kezelő technológia következő elemei az A1 NPP korábbi fő üzemegységének épületeiben találhatók:

13. ÜVEGESÍTŐ ÜZEM (VICHR)

Az üvegesítő üzemet használják a szervesetlen folyékony RAO (chrompik - kiégett fűtőelemek hűtőközege) megkötéséhez üveg kötőanyagban a folyékony radioaktív hulladék koncentrációs evaporátorban (50dm³ térfogat) történő sűrítése után.

A szorpciós oszlopokban történő tisztítás után a párologtatóban keletkezett kondenzátumot átszivattyúzzák az alacsony szennyezettségű szennyvízkezelő létesítménybe végső kezelés céljából. A sűrített koncentrátumot az üvegesítő kemencébe vezetik, ahol üveg kötőanyag hozzáadásával hőkezelik. Az aktív forró olvadékot elvezetik egy (kb. 8 dm³ térfogatú) fém öntőformába, és átmeneti tárolóban tárolják. Az üvegesítő kemencéből származó kondenzátumot visszavezetik a folyamatba.

14. SZÁLLÍTÁSRA SZÁNT KIÉGETT NUKLEÁRIS TŰZELŐANYAGOT KEZELŐ EGYSÉG (UTF)

Ez az egységet jelenleg a hosszú távú tárolóból származó kazetták (CLSF) megsemmisítésére használják hűtőközegben megkötött iszap felhasználásával (chrompik, dowtherm). Az FTF berendezéseiben a CLSF alsó részét, ahol a rögzített RAW található, elkülönítik az üres felső résztől, és légmentesen záró kazettába helyezik. A felső részt a CLSF-kezelő egységben aprítják. Amint a légmentesen záró kazetta megtelik és lezárták, átmeneti tárolásra a kiégett

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	<p style="text-align: center;">RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE</p> <p style="text-align: center;">SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ</p> <p style="text-align: center;">BOHUNICE</p> <p style="text-align: center;">Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint</p>	22/136
---	--	--------

tüzelőanyag tárolóba kerül. Ez egy nagy kapacitású tároló, amelyet eredetileg a száraz fűtőelemeket tartalmazó CLSF-ek tárolására terveztek. Pillanatnyilag a CLSF-ek rögzített alsó részét tárolják itt, valamint a chrompik I és III vitrifikátumot, amelyet nem lehet elhelyezni a mochovce-i NRAWR-ban.

15. ÚJ LEENGEDŐ ÁGY (NDB)

Ezt a berendezést eredetileg a a fűtőelemeket tartalmazó hosszú távú tároló kazettáktól (CLSF) származó (chrompik III) hűtőközeg leengedésére használták arra az esetre, ha a fűtőelemeket nem lehetett eltávolítani. A hűtőközeg folyékony fázisának leengedése után a fűtőelem a hosszú távú tároló kazetták (CLSF) egy részével bezárásra került a meleg kamrába (HP). Ezután az leengedő berendezést használták a chrompik II leengedésére a fűtőelem nélküli hosszú távú tároló kazettákból (CLSF). A hosszú távú tároló kazetták (CLSF) leengedése pillanatnyilag a hosszú távú tároló kazetták (CLSF) falának alsó részén lyukasztással történik, ami lehetővé teszi a kazetták teljes tartalmának leürítését, azok mosását és a nyílás lezárását. A leengedő berendezést a CLSF iszapfázisának leengedésére is használni fogják.

16. A HOSSZÚ TÁVÚ TÁROLÓKBÓL SZÁRMAZÓ KAZETTÁKAT KEZELŐ EGYSÉG (UTCLS)

Ezt az egységet azért hozták létre, hogy a kiégett nukleáris fűtőanyag tárolásához használt hosszú távú tároló kazettákat darabolják, mivel a tárolás során hasadóanyag-elszivárgás történt a nukleáris fűtőanyagból, és a kazetták magas szintű felületi szennyeződést mutatnak. Ezért szükségessé vált ezek olyan szintre való szennyezésmentesítése, amely lehetővé teszi újraöntésüket vagy elhelyezésüket a Nemzeti Tárolóban.

17. SZENNYEZÉSMENTESÍTŐ ÁLLOMÁS (DN) AZ O-P FOLYOSÓN (30. épület)

A szennyezésmentesítő állomás az O-P folyosón arra a célra jött létre, hogy szennyezésmentesítsen olyan tárgyakat vagy a berendezés leszerelt részeit, melyeket nagyfokú szennyezettségüknel fogva nem lehet szennyezésmentesíteni a nagy kapacitású szennyezésmentesítő sorral (jelenleg főleg hosszú távú tároló kazetták (CLSF) darabjai). A berendezés a következő részekből áll: elektrokémiai szennyezésmentesítő kád, ultrahangos szennyezésmentesítő kád, hordozható szennyezésmentesítő kád, szennyezésmentesítő asztal, abszorpciós oszlop, csővezetékek és szívóvezetékek, hűtő aggregátum és filtrációs egység

18. DOWTHERM KEZELŐ EGYSÉG (30. épület, hosszú távú tároló területe, 516. helység)

A létesítmény célja, hogy csökkentse a Dowtherm (kiégett fűtőelemek szerves hűtőközege) fajlagos aktivitását szervesen szorbens segítségével, ami ezután lehetővé teszi annak égetéssel történő feldolgozását a Bohunicei Radioaktív Hulladékfeldolgozó Központ (BRAWTC) égetőjében. A teljes folyamat egy sugárvédett rozsdamentes acéltartályban zajlik le szorbens

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	<p style="text-align: center;">RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE</p> <p style="text-align: center;">SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ</p> <p style="text-align: center;">BOHUNICE</p> <p style="text-align: center;">Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint</p>	23/136
---	---	--------

hozzáadása mellett. A technológiai folyamatot zártláncú megfigyelőrendszerrel távvezérlik és monitorozzák.

19. SUZA DS – ISZAPFELDOLGOZÓ EGYSEG

Ezt a létesítményt a hosszú távú tárolómedence radioaktív (RA) iszapjának szortírozásához és megkötéséhez használták. A létesítményt (megkötéshez használt részt) jelenleg a létesítmény rozsdamentes acéltartályából Dowtherm-es kezelésre közvetlenül a 60dm³-es hordóba levezetett telített szorbensek feldolgozásához használják. A szorbenseket SIAL kötőanyagban rögzítik.

20. MELEGKAMRA (HC) – új nevén Manipulációs Kamra

A melegkamra (HC) a nagy aktivitású anyagok technológiai műveleteinek távolból történő elvégzését szolgálja. A HC egy különleges manipulációs kamra, amely rendszerbe kötött berendezésekkel rendelkezik manipulációs beavatkozásokhoz, amelyeket a vezérlőhelyiségből kézzel működtetett manipulátorokkal lehet végrehajtani.

21. NAGY MÉRETŰ FÉM RAW DARABOLÁSÁRA SZOLGÁLÓ LÉTESÍTMÉNY

A létesítmény az O-P folyosó ZS I és ZS II fűtőanyag-betöltő gépek tartóelemeinek leszereléséből származó nagyméretű fém radioaktív hulladék (RAW) darabolását fogja szolgálni, a 34. épületben található fém radioaktív hulladék feldolgozó létesítménybe további feldolgozásra konténerekben történő szállítás céljából.

22. FRAGIS I DARABOLÓ BERENDEZÉS

Egy a gépek megsemmisítését szolgáló berendezések és eszközök tárolását célzó konténer. Ez a berendezés magában foglal egy tároló konténert, egy szennyezésmentesítő asztalt, egy szennyezésmentesítő tartályt, polcokat, légtechnikai berendezést és egy szemetes tartályt. Rendelkezik emellett távirányítású manipulátorokkal (MT 15 és MT 80) és egy kamerarendszerrel, amelyek az eltávolítandó távirányítású berendezések aprítására használhatóak.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	<p style="text-align: center;">RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE</p> <p style="text-align: center;">SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ</p> <p style="text-align: center;">BOHUNICE</p> <p style="text-align: center;">Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint</p>	24/136
---	--	--------

23. FRAGIS II SZENNYEZÉSMENTESÍTŐ BERENDEZÉS

Ez a berendezés szolgál az A1 NPP leállításából származó fém radioaktív hulladék (RAW) (az A1 NPP nem üzemelő létesítményeinek leszerelt részei) szennyezésmentesítésére. Ez a létesítmény olyan mobil tárolótartályként lett kialakítva (jelenleg az A1 NPP 30. épülete mellett elhelyezve), mely összekapcsolható az épület segédrendszereivel (lágyítottvíz-ellátás, áramellátás, elszívás, leürítés speciális rozsdamentes acél csatornába, sugárvédelem) A berendezés részét képezi egy elektrokémiai és ultrahangos szennyezésmentesítő, kiegészítővel felszerelt kád (szennyezésmentesítő oldatok előkészítését szolgáló készülékek, áramforrások, ultrahang, másodlagos radioaktív hulladék (RAW) kezelési berendezések, manipulációs eszközök, sugárvédelmi eszközök, klímaberendezés)

Az alábbi táblázat rövid áttekintést nyújt a technológia különböző részeiről.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ BOHUNICE Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint	25/136
---	---	--------

A.II.8./01 táblázat

A radioaktív hulladékok feldolgozásának és kezelésének feldolgozó kapacitásai, a technológiák és üzemek jellege

Tétel száma	Helyszín	Üzem/ technológia	Éves feldolgozó kapacitás	Feldolgozott RAW	A feldolgozott RAW aktivitása	Üzemi művelet vagy egyéb feldolgozó technológia, mint a RAW forrása	Az üzemelés típusa
<i>A "RAW feldolgozó és kezelő technológiák" részét képező technológiák összessége</i>							
1.	BRAWPC (808. épület)	Koncentráció	750m ³	nem éghető folyékony RAW	Térfogati aktivitás határértékei LRAW-expozíció esetén: béta-gamma 40x10 ⁹ Bq/m ³ alfa 60x10 ³ Bq/m ³ Nuklid-összetétel: ⁵⁴ Mn, ⁶⁰ Co, ¹³⁷ Cs, ¹¹⁰ Ag, ¹³⁴ Cs	Az A1 NPP, V1 NPP, V2 NPP, és a 41. épület leszerelése	folyamatos
2.	BRAWPC (808. épület)	Cementálás	1.100m ³	nem éghető folyékony RAW (pl. szorbensek, iszap, koncentrátumok, LRAW laboratóriumokból stb)+ szilárd RAW	Maximális térfogataktivitás ✓ Radioaktív koncentrátumokra: béta, gamma 300x10 ⁹ Bq/m ³ alfa 300x10 ³ Bq/m ³ ✓ Nem sűrített radioaktív folyadékokra: béta, gamma 200x10 ⁹ Bq/m ³ alfa 450x10 ⁶ Bq/m ³ ✓ Szilárd RAW béta, gamma 20x10 ⁹ Bq/m ³	Minden technológia és üzem, amely nem éghető LRAW-t termel	folyamatos

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ BOHUNICE Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint	26/136
---	---	--------

					alfa $450 \times 10^3 \text{ Bq/m}^3$ ✓ Megerősített RAW cementáláshoz béta, gamma $200 \times 10^9 \text{ Bq/m}^3$ Max. tömegaktivitás alfa 4.000 Bq/g		
3.	BRAWPC (808. épület)	Válogatás	50t	Korábbi szilárd RAW az A1 NPP üzemeléséből	A válogatott szilárd RAW β , γ aktivitásának Σ -volumene kisebb kell legyen, mint 1,5 GBq/m ³ . Maximális felületi (nem rögzített) szennyeződés ISO konténerben: - max. 3 Bq/cm ² szabad részecskékre - max. 30 Bq/cm ² ép PE 30 Bq/cm ² fóliába csomagolt részekre	RAW tárolási területek <i>Megjegyzés:</i> <i>A felületi</i> <i>dózisteljesítmény a</i> <i>RAW-t tartalmazó</i> <i>hordókkal való</i> <i>érintkezésakor nem</i> <i>haladhatja meg a 10</i> <i>mGy/órát.</i>	Egy műszakos

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ BOHUNICE Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint	27/136
---	---	--------

4.	BRAWPC (808. épület)	Égetés	240t	Éghető szilárd és folyékony RAW	Σ fajlagos β , γ tömegaktivitás a SRAW esetén nem lehet több, mint 6MBq/kg. Σ fajlagos α tömegaktivitás a SRAW esetén nem lehet több, mint 100 kBq/kg. Σ fajlagos β , γ aktivitás volumene elégetett RAW esetén nem lehet magasabb, mint 37 GBq/m ³ . Σ fajlagos α térfogataktivitás elégetett RAW esetén nem lehet magasabb, mint 370 MBq/m ³ .	Minden technológia és üzem, amely éghető RAW-t termel	folyamatos (átépítés alatt)
5.	BRAWPC (808. épület)	Nagy nyomású préselés	420t	Válogatott nem éghető, de préselhető RAW	Σ β , γ térfogataktivitás SRAW esetén kisebb, mint 1×10^9 Bq/m ³ kell, hogy legyen	Minden technológia és üzem, amely préselhető RAW-t termel	folyamatos
6.	Bitumenező sorok (BL, 809. épület)	PS 44 és PS100	270m ³	Folyékony RAW (koncentrátumok) az A1 NPP leszerelési folyamatából	✓ Radioaktív koncentrátumokra: - béta, gamma térfogataktivitás max. 1×10^8 Bq/dm ³ ✓ RA szorbensek: - béta, gamma térfogataktivitás max. 1×10^8 Bq/kg		folyamatos
7.	Bitumenező sorok (BL,	Nem folyamatos BL (DBL)	48m ³	Rádium - ioncserélők	A ⁶⁰ Co térfogataktivitásának felső határa $2,08 \times 10^8$ Bq/m ³ (a	Ioncserélőket termelő létesítmények – A1	folyamatos

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ BOHUNICE Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint	28/136
---	---	--------

	809. épület)				további radionuklidok számítása az üzemi előírásokban szerepel).	NPP, V1 NPP	
8.	41. épület	Szennyvíz kezelőmű (WWTP)	3.000m ³	A RAW feldolgozó sorokról és az A1 NPP leszerelési folyamatából származó aktív szennyvizek.	A fajlagos béta és gamma aktivitás nem haladhatja meg a 3,7x10 ⁶ Bq/dm ³ –t (vagyis alacsony aktivitású LRAW)	Minden technológia és üzem, amely folyékony RAW-t termel	folyamatos
9.	34. épület	Fém RAW feldolgozó egység	500t	Fém RAW az A1 NPP leszereléséből, II. szakasz	Fajlagos β és γ aktivitással max 10.000 Bq/cm ² határig, fajlagos α aktivitással 1.000 Bq/cm ² határig.	26. tétel	Két műszakos
10.	32. épület	Légkondicionáló szűrők feldolgozása	15t	Az A1 NPP üzemeléséből és leszereléséből származó légkondicionáló szűrők	Max. 10 μGy/h ¹⁾ dózisteljesítménnyel		Egy műszakos
11.	34. épület	Nagy kapacitású szennyezésment esítő sor (LCDL)	500t	Szilárd, nem darabolt RAW az A1 NPP leszereléséből, II. szakasz	A feldolgozott fém RAW fajlagos beta és gamma aktivitása nem haladhatja meg a 10 kBq/cm ² -t. A feldolgozott fém RAW fajlagos alfa aktivitása nem haladhatja meg a 1.000Bq/cm ² -t.	9. tétel	Két műszakos
Az A1 NPP korábbi üzemépületeiben található technológiák összessége							
12.	44/10. épület (mobil)	Iszaprogázító üzem (SFU)	150 hordó/év	A külső épületek tartályaiból származó iszap a tartályban 1/3 vagy ½ mértékben koncentráldódik az A1 NPP 44/10-es épületében.	Összesen 1.64GBq/kg gamma izsapszuspenzió tömegaktivitású iszap.	44/10. épület	Két műszakos

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ BOHUNICE Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint	29/136
---	---	--------

13.	44/20. épület (mobil)	Szennyezett beton kezelőmű (CCTU)	270t	Az A1 NPP leállításából származó szennyezett beton	Több mint 0.3Bq/cm ² felületi aktivitású beton		Egy műszakos
14.	44/10. épület (mobil)	Szennyezett talaj -szortírozó egység (CSSU)	1 800t	Az A1 NPP leállításából származó szennyezett talaj	Válogatási tartomány: 300Bq/kg – 300,000Bq/kg		Két műszakos
15.	44/20. épület	Válogató egység a 44/20. épületben	Kb. 5 hordó/nap	Szilárd RAW az A1 NPP létesítményből, amelyet a fő termelési épület (MPB) bevizsgált tárolóhelyein tárolnak.	Maximális felületi (nem rögzített) szennyeződés ISO konténerben: - Lazán elhelyezkedő daraboknál 3Bq/cm ² - Sértetlen PE fóliába csomagolt daraboknál max. 30Bq/cm ²		Egy műszakos
16.	28. épület	Berendezés a gáztartályok szennyezésmentesítésére DEZAPLYN	5 darab	Szennyezett gáztartályok az A1 NPP-ből	Nem vonatkozik	26. tétel	Egy műszakos
17.	Mobil	Betontömb-örlő és -válogató egység	Nem vonatkozik		Fajlagos β és γ aktivitással max 10.000 Bq/cm ² határig, fajlagos α aktivitással 1.000 Bq/cm ² határig.	26. tétel	Két műszakos

Az A1 NPP korábbi fő termelési egységében található technológiák

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ BOHUNICE Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint	30/136
---	---	--------

18.	30. épület	Üvegesítő-üzem (VICHK)	3m ³	Chrompik III az A1 NPP leszereléséből, II. szakasz	Max. 10 ¹¹ Bq/dm ³		folyamatos
19.	30. épület	Szállításra szánt kiegészítő nukleáris tüzelőanyagot kezelő egység (UTF)	30 darab	A hosszú távú tárolóból származó kazetták kezelése (hűtőközeget /chrompik, dowtherm/ tartalmazó rögzített iszappal)	A dózisteljesítmény a berendezések felszínén nem haladhatja meg a 2mGy/h-t.	20. tétel	Egy műszakos
20.	30. épület	Új elvezető ágy (NDB)	Nem került meghatározásra a projektben	A CLS-ből származó iszapfázisok kezelése	A dózisteljesítmény a berendezések felszínén nem haladhatja meg a 2mGy/h-t.	19., 21. tétel	Egy műszakos
21.	30. épület	Hosszú távú tároló kazettáinak kezelését végző egység (UTCLS)	Nem folyamatos üzem 15 darab	Hosszú távú tároló kazettáinak aprítása szennyezés-mentesítés előtt	A dózisteljesítmény a berendezések felszínén nem haladhatja meg a 2mGy/h-t.		Egy műszakos
22.	30. épület	Szennyezés-mentesítő állomás (DN) az „O-P” folyosón	Nem került meghatározásra a projektben	Az A1 NPP leszerelése II. szakaszából származó tárgyak vagy bontott berendezés-alkatrészek, amelyeket nem lehet a nagy kapacitású szennyezésmentesítő soron szennyezésmentesíteni a nagy mértékű szennyeződés miatt (főleg CLS darabok)		21. tétel	Egy műszakos
23.	30. épület	Dowtherm kezelő egység	4.000m ³	Dowtherm (cél – a fajlagos aktivitás csökkentése, amely lehetővé teszi	6,17x10 ¹⁰ Bq A kezelést követően a	4. tétel	Egy műszakos

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ BOHUNICE Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint	31/136
---	---	--------

				ennek feldolgozását a BRAWPC incinerátorában égetéssel)	Dowtherm aktivitása a lehető legalacsonyabb kell, hogy legyen, mivel csak így alkalmas a BRAWPC-ben való égetésre: <ul style="list-style-type: none"> - a fajlagos $\Sigma\beta,\gamma$ térfogat-aktivitás az elégetett LRAW esetén nem haladhatja meg a 37GBq/m³-t. - a fajlagos $\Sigma\alpha$ térfogat-aktivitás az elégetett LRAW esetén nem haladhatja meg a 370MBq/m³-t. 		
24.	30. épület	SUZA DS – Iszapfeldolgozó egység	Nem folyamatos üzem A RAW térfogatának megfelelően, amely a DOW tisztításából származik	Telített szorbensek, amelyeket egy rozsdamentes acélkádából engednek le a dowtherm tisztítására	6,17x10 ¹⁰ Bq A végtermék összaktivitása 4.000Bq/g alatt van	23. tétel	Egy műszakos
25.	30. épület	Melegkamra (HC) – Manipulációs kamra	Az A1 NPP leszerelési projekt követelményei szerint.	Technológiai műveletek nagy-nyomású anyagok használatával	A HC-be helyezett védelemmel el nem látott radioaktív anyagok összes béta és gamma aktivitása nem haladhatja meg egy ⁶⁰ Co radioaktív nuklidot tartalmazó		Egy műszakos

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOAKTÍV HULLADÉK FELDOLGOZÁSÁRA ÉS KEZELÉSÉRE SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIA, JAVYS, a.s., HELYSZÍN: JASLOVSKÉ BOHUNICE Vizsgálati Jelentés a NC SR No. 24/2006 Coll. sz. törvény hatályos változata szerint	32/136
---	---	--------

					pontforrás 1 TBq mértékű aktivitásának megfelelő értéket. A gammasugárzás dózisaktivitása nem haladhatja meg a 300mGy/h-t.		
26.	Mobil sínes berendezés	A nagy méretű fém RAW aprítására szolgáló egység	Az A1 NPP leszerelési projekt követelményei szerint.	Nagy méretű fém RAW az O-P folyosón található ZS I és ZS II fűtőanyag-betöltő gépek teherhordó szerkezeteinek szétbontásából, amelyeket a fém RAW feldolgozó egységben fognak feldolgozni	Nem vonatkozik	17., 22. tétel	Egy műszakos
27.	Mobil	FRAGIS I aprító egység		A gépi berendezések felszámolására használt berendezések és szerszámok tárolása	Nem vonatkozik		Egy műszakos
28.	Mobil	FRAGIS II szennyezés-mentesítő egység		Az A-1 NPP leszereléséből származó fém RAW	10^4 Bq/cm^2 feletti szennyezéssel béta és gamma radionuklidok esetén vagy 10^3 Bq/cm^2 alfa radionuklidok esetén	5. tétel	Egy műszakos

Magyarázatok: * Az eredeti műszakkapacitás növekedését egy független felmérési folyamatban vizsgálták, amelyet 2013. februárjában folytattak le.

¹⁾ Szűrők aktivitása, amelyeket a próbaiüzem alatt dolgoztak fel. Az NRA SR által meghatározott korlátok és feltételek nem adnak meg pontos aktivitási határértéket, ill. dózisaktivitást azokra a szűrőkre, amelyek az ilyen berendezéssel feldolgozhatóak.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	33/136
---	---	--------

A FELDOLGOZOTT RADIOAKTÍV HULLADÉK (RAW) TÁROLÁSI RENDSZERE

A feldolgozásra szánt RAW vagy a RAW feldolgozás közttermékei a Javaslattevő számos épületében kerülnek tárolásra.

Minden beraktározott RAW csomagra a lényeges adatokat tartalmazó kísérőlevelet kell kiadni, amelyet a megfelelő belső szabályzás szerint kell ellátni jelölésekkel.

1. Bunker FCC számára (807. épület)

A PS 07 üzemi egység bővítményeként a BRAWPC 24 cementált FCC tárolására szolgál, amelyek a mochovcei Nemzeti Radioaktív Hulladéklerakóba való elszállítás előtt itt érlelődnek.

A felépítmény tartószerkezete acélból készült, és részben trapéz-alakú cinkbevonatú lemez fedi. A teljes terület beton felülettel lett erősítve, amely egyenként 12.000 kg-os betontömbök tárolására alkalmas.

2. Bevizsgált tároló létesítmények a 32. épületben

A tároló létesítmények az NPP üzemeltetéséből és leszereléséből származó szilárd hulladék ill. intézményi hulladékok tárolására szolgálnak, azok feldolgozó technológiával való feldolgozásáig.

A következő tároló létesítmények léteznek:

30. tároló helység – a szilárd RAW-ra vonatkozó összes tárolási kapacitás 2.508 db 200 l MEVA hordó, PS 15/4 fém raklapokon tárolva (*dimenziók: 1.200 x 1.200 x 1.300 mm, a felfogótartály térfogata: 205 l, teherbírás: 1.200 kg*); a tárolt RAW maximális összes aktivitása $1,256 \times 10^{14}$ Bq;
54. tároló helység – a szilárd RAW-ra vonatkozó összes tárolási kapacitás 1.216 db 200 l MEVA hordó, PS 15/4 fém raklapokon tárolva, a tárolt RAW maximális összes aktivitása $5,922 \times 10^{13}$ Bq,
97. tároló helység – a szilárd RAW-ra vonatkozó összes tárolási kapacitás 2.050 db 200 l MEVA hordó; a tárolt RAW maximális összes aktivitása $9,984 \times 10^{13}$ Bq,
106. tároló helység - a szilárd RAW-ra vonatkozó összes tárolási kapacitás 1.480 db 200 l MEVA hordó, vagy max. 1.048 db 200l MEVA hordó, és max. 1.134 db szűrőelem; a tárolt RAW maximális összes aktivitása $7,208 \times 10^{13}$ Bq.

Az egyes tárolt hordók felületi dózisaktivitása nem haladhatja meg a 10mGy/h-t a felülettel való érintkezés esetén, és a hordók letörölhető beta és gamma RA nuklid és alacsony toxicitású alfa RA nuklid felületi szennyezettsége maximum 3Bq/cm^2 lehet, és maximum $0,3\text{Bq/cm}^2$ más alfa RA-nuklidok esetén (min. 100cm^2 –es felülettel számolva). Ezzel egyidejűleg a tárolt hordók súlya nem haladhatja meg a 450 kg-t.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	34/136
---	---	--------

3. Bevizsgált tároló terület a 34. épületben

Ahogy az előbbi esetben is, a tároló helység az NPP üzemeltetéséből és leszereléséből származó szilárd (nem éghető) hulladék és intézményi RAW tárolására szolgál azok feldolgozásáig az adott feldolgozó technológiával. Az 1. helységben található és összes tárolókapacitása 2.860 db 200l MEVA hordó PS 15/4 fém raklapokra rakodva. A tárolt RAW maximális aktivitása nem haladhatja meg a 5,29TBq-t. Egy PS 15/4 raklapon négy MEVA hordót tárolnak. A raklapokat egymásra helyezik két három rétegben a tároló ládák magasságától függően. A kapacitás teljes kihasználása érdekében a hordókat két rétegben raklap nélkül is lehet tárolni.

A RAW-t tartalmazó hordók súlya nem haladhatja meg a 450 kg-t, és a hordók összsúlya egy raklapon nem lehet magasabb, mint 1.200 kg. A RAW-t tartalmazó hordók felületi dózisaktivitása nem haladhatja meg a 0,7mGy/h-t, és a hordók letörölhető béta és gamma RA nuklid és alacsony toxicitású alfa RA nuklid felületi szennyezettsége maximum 3Bq/cm² lehet, és maximum 0,3Bq/cm² más alfa RA-nuklidok esetén (min. 100cm² –es felülettel számolva).

4. 723. épület

Az épület a szilárd vagy rögzített csomagolási egységekbe csomagolt radioaktív hulladékok (a 809- épületben található bitumenező sorok végtermékei, éghető RAW, aprított fém RAW jóváhagyott csomagolási egységekben) interim tárolására szolgál.

Az épületben tárolt szilárd vagy rögzített RAW-t tartalmazó csomagolási egységek összes aktivitása nem haladhatja meg a 1,9 TBq-t. A tárolt csomagolási egységek felületén a maximális dózisaktivitás nem emelkedhet 4 mSv/h fölé. Ugyanakkor minden csomagolási egység rögzítetlen felületi szennyezettsége ≤ 0.03 Bq/cm² kell legyen toxikus alfa RN-ra, és ≤ 0.3 Bq/cm² béta, gamma alacsony toxicitású alfa RN-ra.

A tárolási kapacitása 800 MEVA hordó két rétegben, speciális felfogótartállyal felszerelt 1216 PS 15/4 raklapokra rakodva.

A 723. melléképület (II. tárolási terület) szintén hordók tárolására szolgál. A bitumenező sor végtermékeit tartalmazó MEVA hordók ugyanúgy kerülnek tárolásra, mint a fő raktártérben – 4 hordó speciális felfogótartállyal felszerelt 1216 PS 15/4 raklapokra rakodva, két rétegben elkülönített helyeken a raklapok targoncával való rakodásához elegendő hellyel, a targonca parkolásához szükséges hellyel, és a tárolt RAW ellenőrzéséhez szükséges hellyel. A II. tárolási létesítmény tárolási kapacitása 60 raklap, vagyis 240 hordó.

A 723. épület ellenőrzött zónája kapcsolódik a 809. épület ellenőrzött zónájához, vagyis ugyanarról a területről közelíthetőek meg.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	35/136
---	--	--------

5. 839. épület – tárolóhely alacsony aktivitású talaj és bioclar iszap céljára

Az épület átmeneti tárolóként szolgál alacsony aktivitású talaj és Bioclar iszap tárolására, és burkolattal látták el a tárolt radioaktív anyagok környezetben való terjedésének megakadályozására. Az épülethez való hozzáférést két felhajtó rámpa és a hozzájuk tartozó kapuk biztosítják.

Az iszap és az alacsony szennyezettségű talaj az épület betonalapjában kerülnek tárolásra. Ezt a tárolóteret 1984-ben nyitották meg, és 3.240m^3 3.000Bq/kg - $10,000\text{Bq/kg}$ tömegaktivitású talaj és iszap tárolására tervezték.

II.9. OPCIÓK JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEKRE

A MoE SR No. 7243/2012-3.4/hp sz. 2012. október 2-i értesítője szerint, amelyet a Javaslattevő jogos kérése alapján adtak ki, a javasolt tevékenységet a vizsgálati folyamatban mint egyetlen opciót jelölték meg. A Tervhez kapcsolódó véleményezési eljárásban nem kérelmezték új tevékenység-opció vizsgálatát, amelyet fel kellett volna tüntetni a 2671/2013-3.4/hp sz., 2013. április 11-i vizsgálati körben.

Ezért a tevékenységet az egyetlen opcióként (**1. opció**) javasolták, és az az A1 NPP leszerelése (jelenleg a II. szakaszban) során keletkező alacsony és közepes aktivitású RAW, valamint a V1 NPP leszerelése (jelenleg a I. szakaszban) során keletkező RAW, az NPP üzemeléséből származó RAW, és számos emberi tevékenységből, így kutatásból, orvoslásból, stb. származó RAW (intézményi radioaktív hulladék) feldolgozására és kezelésére szolgáló technológiák üzemeltetését foglalja magában.

A másik jogszabályi előírások szerint vizsgált opció a **nulla opció**, amely szerint a vizsgált tevékenység nem kerül megvalósításra.

II.10. BECSÜLT ÖSSZKÖLTSÉG

A technológiákat fokozatosan szerelték fel az 1970-es évek óta, amikor a (most leszerelés alatt álló) A1 atomerőmű balesete történt. A technológiák számos módosításon és innováción, valamint szervezeti és formális változáson estek át, éppen ezért nehéz meghatározni az összköltséget, amelyet kizárólag a technológiák összességébe azok mai formájában fektettek. A költségek és azok megvalósításának szemléltetésére biztonsággal az állítható, hogy a feldolgozó technológiák abszolút központi elemei (BRAWPC) összességében kb. 1.900 millió SKK befektetést igényeltek, és a bitumenező berendezések beszerzése további 250 millió SKK összeget. A BRAWPC és a BL 2012-ben végzett rekonstrukciójának költségei 6.291.684,00 EUR-ra rúgnak. A RAWPTT NPP pénzügyileg költségesebb megoldása (jelenlegi formájában) előre láthatóan kb. 178.558.000 EUR költséggel jár.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	36/136
---	---	--------

II.11. ÉRINTETT VÁROS

A létesítmény helyszíne a következő várost érinti:

Trnava Körzet: Jaslovské Bohunice

A területen belül található és a jelen dokumentum céljai értelmében érintettként jelölt városok:

Trnava Körzet: Jaslovské Bohunice, Radošovce, Malženice, Dolné Dubové

Piešťany Körzet: Veľké Kostoľany, Pečeňady, Nižná

Hlohovec Körzet: Ratkovce, Žilkovce

II.12. ÉRINTETT ÖNÁLLÓ RÉGIÓ:

Trnava Önálló Régió

II.13. ÉRINTETT HATÓSÁGOK

Trnava-i területi környezetvédelmi hivatal – amely a regionális trnava-i környezetvédelmi hivatalt váltja le, amely a tevékenység kapcsán jóváhagyó hatósággént járt el

Körzeti környezetvédelmi hivatal, Piešťany

Körzeti környezetvédelmi hivatal, Trnava

Regionális Tűzoltó és Mentési Igazgatóság, Trnava

+ egyéb érintett hatóságok:

MoE SR (Környezeti Kockázatok Osztálya, Vízügyi Csoport, Geológiai és Természeti

Források Csoport), Bratislava

Munkaügyi Felügyelőség, Nitra

Technická inšpekcia, a. s. (Műszaki Felügyelőség), Központi Hivatal Bratislava

Regionális Építési Hivatal, Trnava, Tájtervezési Osztály

Slovenský vodohospodársky podnik, š.p., Odštepny závod Piešťany

Vasúti Közlekedési Szabályozó Hivatal, Bratislava

Szlovák Környezetvédelmi Hivatal, Banská Bystrica

Regionális Közegészségügyi Hivatal, Trnava

Regionális Földhivatal, Trnava – jelenleg a trnavai körzeti hivatal osztálya

Körzeti Hivatal, Trnava, Építési és Lakáspolitikai Osztály – jelenleg a trnavai körzeti hivatal osztálya

II.14. JÓVÁHAGYÓ HATÓSÁG

Nukláris Szabályozó Hatóság, Szlovák Köztársaság

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	37/136
---	--	--------

Közegészségügyi Hatóság, Szlovák Köztársaság
 Trnavai körzeti hivatal - amely az eredeti jóváhagyó hatóságtól, a trnavai Regionális Környezetvédelmi Hivaltól vette át a szerepet

II.15. MINISZTERIÁLIS HATÓSÁG

Gazdasági Minisztérium, Szlovák Köztársaság

II.16. NYILATKOZATOK A JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK HATÁROKON ÁTNYÚLÓ HATÁSAIRÓL

A környezeti hatásvizsgálatról szóló 24/2006 Coll. számú törvény 40(1)b) cikke szerint a határokon átnyúló hatások vizsgálata azon a Szlovák Köztársaság területén megvalósítandó és a 13. mellékletben felsorolt tevékenységeket, illetve a 8. mellékletben felsorolt azon javasolt tevékenységeket érinti, amelyeknek határokon átnyúló komoly környezeti kihatásai lehetnek.

A 13. melléklet 3. pontja értelmében a „Kizárólag nukleáris fűtőanyagok előállításához vagy dúsításához, kiegészítő nukleáris fűtőanyagok feldolgozásához vagy tárolásához, valamint radioaktív hulladékok elhelyezéséhez és feldolgozásához tervezett létesítmények” képezik az ilyen vizsgálat tárgyát.

A fent leírt technológia és üzemegységek megfelelnek a RAW feldolgozás meghatározásának a nukleáris anyagok, radioaktív hulladékok és kiegészítő nukleáris fűtőanyagok feldolgozási követelményeinek részleteit rögzítő NRA SR 30/2012 Coll. számú rendelet értelmében, ahol a radioaktív hulladékok feldolgozása olyan tevékenységként van meghatározva, amelynek célja „a radionuklidok elválasztása a radioaktív hulladéktól, összetételük megváltoztatása, valamint mennyiségük csökkentése a radioaktív hulladékok biztonságosabb és gazdaságilag hatékonyabb kezelése érdekében” (7. cikk).

Ennek megfelelően – attól függetlenül, hogy jellegükből következően az adott technológia és üzemegységek minimális hatást gyakorolnak egy korlátozott területre a javasolt tevékenység helyszínének környezetében (lásd B.II.5 fejezet) – a javasolt tevékenység nemzetközi hatásvizsgálat tárgyát képezi a környezeti hatásvizsgálatról szóló 24/2006 Coll. számú NC SR törvény szerint.

E tekintetben mindenképp megemlítenő, hogy az bohunicei A1 NPP leszerelésének II. üteméből származó radioaktív hulladék elhelyezési tervével kapcsolatban, mely a fenti radioaktív hulladék (RAW) kezelési eljárásokon alapszik, az **Európai Bizottság** az Euroatom Egyezmény 37. cikke értelmében 2009. június 09-én saját véleményt adott ki, mely azt a következtetést írja le, hogy az adott tevékenységre vonatkozóan a Bizottság szerint a tevékenység sem a rendes üzemelés, sem az Általános Adatok részben leírt típusú és súlyosságú baleset során a Szlovák Köztársaságban található bohunicei A1 NPP leszerelésének II. üteméből származó radioaktív hulladékok elhelyezési tervének megvalósítása **várhatóan nem okoz a fenti mértékű vagy jellegű radioaktív szennyeződést a vizekben, a talajban vagy a levegőben egyik más tagállamban sem,** (a jelentést is

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	38/136
---	---	--------

magába foglaló vélemény teljes szövege igény esetén beszerezhető a Javaslattevőnél, a közzétehető rész elérhető a <http://eur-lex.europa.eu/JOHtml.do?uri=OJ:C:2009:131:SOM:SK:HTML> címen, és megjelent az Európai Bizottság Hivatalos Közlönyében C 131/52 sz. dokumentumként 2009-ben).

Azért, hogy pontos képet lehessen alkotni az adott tevékenységnek a régióban található egyéb nukleáris létesítmények (pl. a Javaslattevő valamennyi létesítménye a V2 NPP-vel együtt, amelyet az SE, a.s. üzemeltet) hatásaival együttes hatásáról, az alábbiakban kerültek meghatározásra a 2012-es évre az ionizáló sugárzás maximális egyéni effektív dózisa reprezentatív személyekre a környező országokban (forrás: a jaslovské bohunice-i helyszínen található nukleáris létesítmények környezeti hatásairól szóló éves jelentés, 2012, SE-EBO):

Ausztria (a 167. szektor része)	4.09×10^{-9} Sv/év
Cseh Köztársaság (a 178. szektor része)	8.74×10^{-9} Sv/év
Magyarország (a 96. szektor része)	5.77×10^{-9} Sv/év

Összehasonlítás gyanánt, az összes egyéni effektív dózis kritikus csoportban személyenként a területen található valamennyi nukleáris létesítménytől eredő expozíciós útvonalra vonatkozóan 250.000×10^{-9} Sv/év (az egészségügyi dolgozók és lakosok ionizáló sugárzással szembeni védelmének alapvető biztonsági követelményei c. 345/2006 Coll. sz. kormányrendelet szerint).

B. INFORMÁCIÓK A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG KÖZVETLEN KÖRNYEZETI ÉS EGÉSZSÉGÜGYI HATÁSÁIRÓL

Az adott tevékenység tervezett inputjaira és outputjaira vonatkozó adatok mellett az alábbi fejezetek információkat tartalmaznak a 2011. (és 2012.) évből a RAWPTT nukleáris létesítmény működésének és az A1 NPP leszerelési munkálatainak inputjaira és outputjaira vonatkozó tényleges értékekről, amelyeket az elérhető (monitorozott) szerkezetben adunk meg.

A tervezett feldolgozó kapacitásokat és a feldolgozott RAW mennyiségét a tárgyévekben a B.I.3. fejezet tartalmazza.

I. Input követelmények

I.1. FÖLD

A RAW feldolgozására és kezelésére szolgáló technológiák és üzemek a leszerelt A1 NPP telephely létező épületeiben találhatóak, vagy annak üres területein. Éppen ezért a javasolt tevékenységhez nem szükséges újabb földterületek, pl. mezőgazdasági (ALR) vagy erdészeti (FLR) földterületek kisajátítása.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	39/136
---	---	--------

I.2. Víz

A tevékenység módosítása nem igényel olyan **megvalósítási szakaszt**, amely a normál mennyiségek feletti vízfogyasztással járna.

A RAW feldolgozó és kezelő technológiák **üzemelése alatt** Jaslovské Bohunice-ben az **ivóvíz** fogyasztás pl. attól függ hogy az alkalmazottak mennyit isznak, és milyenek a higiénés igényeik. A Javaslattevő cégének telephelyén a dolgozók ivóvízellátását a Javaslattevő tulajdonában lévő ivóvízelosztó hálózat biztosítja. 2011-ben a jaslovské bohunicei telephely összes ivóvíz fogyasztása 176.550m³ volt.

Vízfogyasztással járnak még ugyanakkor a radioaktív hulladék (RAW) feldolgozási és kezelési munkálatai is, amelyek a következők:

- ✓ kémiai adalékanyagok kezelése például bitumenezés, berendezés átmosás (szennyezésmentesítés) során, laboratóriumi szükségletek, stb. (lágyított víz);
- ✓ klíma rendszer, kondenzátor, bizonyos üzemi tartályok, égetőből származó füstgázok hűtése, stb. (hűtővíz);
- ✓ koncentrátum, bitumen stb. tartályok fűtése (melegvíz vagy gőz).

A hűtővizet és a lágyított vizet a V1 NPP szolgáltatja; a melegvizet az indító és tartalék kazánház (441. épület) cserélőállomása (ES); a gőzt a V2 NPP biztosítja a 441 V1 NPP cserélőállomásán keresztül.

Az egyes technológiák vízfogyasztása az alábbi táblázatban látható.

B.I.2./01 táblázat

Lágyítottvíz-, gőz-, melegvíz- és hűtővíz-szükségletek

Tétel száma	Üzem/Technológia	Vízszükséglet			
		Lágyított víz	Hűtővíz	Meleg víz	Gőz
1.	Koncentráció	X	X	-	X
2.	Cementálás	-	X	-	-
3.	Válogatás	-	-	-	-
4.	Égetés	-	X	-	X
5.	Nagy nyomású préselés	-	-	-	-
6.	PS 44 és PS100	X	X	-	X
7.	Nem folyamatos BL (DBL)	X	X	-	X
8.	Szennyvízkezelő-telep (WWTP)	X	X	-	X
9.	Fém RAW-t feldolgozó egység	-	-	-	-
10.	Légkondicionáló filterek	-	-	-	-

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	40/136
---	---	--------

	feldolgozása				
11.	Nagy kapacitású szennyezésmentesítő sor (LCDL)	X	-	-	X
12.	Iszaprögztítő üzem (SFU)	-	X	-	-
13.	Szennyezett betont kezelő egység (CCTU)	-	-	-	-
14.	Szennyezett talajt szortírozó egység (CSSU)	-	-	-	-
15.	Válogató egység a 44/20. épületben	-	-	-	-
16.	Berendezés a gáztartályok szennyezésmentesítésére DEZAPLYN	X	-	-	-
17.	Betontömb-örelő és -válogató berendezés	-	-	-	-
18.	Üvegesítő-üzem (VICHHR)	X	X	-	X
19.	Fűtőelemeket kezelő egység (FTU)	X	-	-	-
20.	Új leengedő ágy (NDB)	X	-	-	-
21.	Hosszú távú tároló kazettáinak kezelése (TCLSF)	X	-	-	-
22.	Szennyezés-mentesítő állomás (DN) az „O-P“ folyosón	X	-	-	-
23.	Dowtherm-kezelő berendezés	X	-	-	-
24.	SUZA DS – Iszapfeldolgozó berendezés	X	-	-	-
25.	Melegkamra (HC) – Manipulációs kamra	-	-	-	-
26.	A nagyméretű fém RAW aprítására szolgáló egység	-	-	-	-
27.	Aprító berendezés FRAGIS I	-	-	-	-
28.	FRAGIS II szennyezésmentesítő berendezés	X	-	-	-

Megjegyzés: Az „OP” folyosón található DN gőzellátását időközben megszüntették.

A technológiai hűtővíz fogyasztás a leszerelt A1 NPP területén vagyis az egész RAWPTT NPP-re vonatkozóan a 2011-es tárgyévben elérte a 24.742m³-t. Feltéve, hogy a technológia teljes feldolgozó kapacitással működik, a kvalifikált becslés szerint a technológiai hűtővízfogyasztás kb. 27.500m³/év.

A lágyított víz fogyasztása az A1 NPP telephelyen, beleértve a RAWPTT NPP-t is az adott évben elérte a 5.887m³-t. Ha a technológia feldolgozó kapacitása teljesen kihasznált, a Javaslattevő kvalifikált becslése szerint a lágyított vízfogyasztás kb. 6.500m³/év lenne.

A gőz vagy melegvíz formájában történő hőfogyasztást lásd a IV.1.4. fejezetben.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	41/136
---	---	--------

Ahol szükséges, tűzivíz ellátás biztosított az A1 NPP területén található tűzivíz-elosztórendszerből.

I.3. NYERSANYAGOK

Az adott tevékenység módosítása mindössze a *kivitelezési szakaszban* igényel technológiai alkatrészellátást.

A releváns technológiák *üzeme során* a létesítmény tevékenységeinek fő inputjai a feldolgozásra és kezelésre szánt RAW-k.

A rendelkezésre álló információ az adott technológia feldolgozási kapacitásáról és a radioaktív hulladék (RAW) feldolgozott mennyiségeiről 2011-ben és 2012-ben az alábbi táblázatban látható.

B.I.3./01 táblázat

A technológiák feldolgozó kapacitása és a feldolgozott radioaktív hulladék (RAW) mennyisége 2011-ben és 2012-ben

Tétel száma	Üzem/Technológia	Éves feldolgozó-kapacitás (tervezett)	2011	2012
1.	Koncentráció	750m ³	454m ³	51.3m ³
2	Cementálás	1.100m ³	545m ³	672,32m ³
3.	Válogatás	50t	5t	47t
4.	Égetés	240t	85t	49t
5.	Nagy nyomású préselés	420t	254t	288t
6.	PS 44 és PS100	270m ³	270m ³	45m ³
07.	Nem folyamatos BL (DBL)	48m ³	0m ³	20,6m ³
8.	Szennyvízkezelő-telep (WWTP)	3.000m ³	1.586m ³	1.420m ³
9.	Fém RAW-t feldolgozó egység	500t	280t	188,5t
10.	Légkondicionáló filterek feldolgozása	15t	3t	11,5t
11.	Nagy kapacitású szennyezésmentesítő sor (LCDL)	500t	200t	158t
12.	Iszaprögzítő üzem (SFU)	150 hordó/év 1 műszakban	263 hordó/3 műszak	205 hordó/2 műszak

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	42/136
---	---	--------

13.	Szennyezett betont kezelő egység (CCTU)	270t	150t	150 t
14.	Szennyezett talajt szortírozó egység (CSSU)	1.800t	450t	1.212t
15.	Válogató egység a 44/20. épületben	Kb. 5 hordó/nap	0t	0t
16.	Berendezés a gáztartályok szennyezésmentesítésére DEZAPLYN	5 darab	új berendezés	3 darab
17.	Betontömb-örlő és -válogató berendezés	- *	új berendezés	430t
18.	Üvegesítő-üzem (VICHR)	3m ³	0m ³	0m ³
19.	Fűtőelemeket kezelő egység (FTU)	30 darab	9 db CLS	12 db CLS
20.	Új leengedő ágy (NDB)	- *	960dm ³	0
21.	Hosszú távú tároló kazettáinak kezelése (TCLSF)	15 darab	14 db CLS	10 db CLS
22.	Szennyezés-mentesítő állomás (DN) az „O-P” folyosón	- *	**	10 db CLS felső része
23.	Dowtherm-kezelő berendezés	4.000dm ³	385dm ³	500dm ³
24.	SUZA DS – Iszapfeldolgozó berendezés	- *	2.800 kg	3.825kg
25.	Melegkamra (HC) – Manipulációs kamra	- *	**	RAW manipulálása
26.	A nagyméretű fém RAW aprítására szolgáló egység	- *	előkészítési szakasz	tervezés
27.	FRAGIS I aprító berendezés	- *	- Megjegyzés: ez a berendezés a használt eszközök és szerszámok tárolására szolgál	- Megjegyzés: ez a berendezés a használt eszközök és szerszámok tárolására szolgál
28.	FRAGIS II szennyezésmentesítő berendezés	- *	új berendezés	0

Magyarázó megjegyzések: * nincs szigorúan meghatározva ** az A1 NP leszerelési programot alapul véve.

A nyersanyagok feldolgozása érdekében a használt technológiák/üzemi egységek más segédanyag- és nyersanyag inputokat igényelnek, például vegyszereket a

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	43/136
---	---	--------

szennyezésmentesítéshez, a pH beállításához, erősítő kötőanyagokat (cement, útburkoló aszfalt, SIAL, üveg), csomagolóanyagokat (hordók, szálerősítésű konténerek), fragmentációs gázokat (acetilén, oxigén argon, stb.) szorbenseket, stb. Az egyéb inputok közé tartozik pl. a sűrített levegő.

I.4. ENERGIAFORRÁSOK

A Javaslattevő tevékenységének módosításai nem igényelnek a normálisnál nagyobb energiaszükséglettel járó **megvalósítási szakaszt**.

A tevékenység **üzemeltetése** villamosenergia-, hőenergia- (a fűtési és technológiai célokra a hőt a V2 NPP-ből biztosítják) és fölgáz-ellátást (a LOOS kazán tüzelőanyagaként szolgál, amely a gőzt termeli a 809. épület számára valamint a BRAWPC égető kiegészítő tüzelőanyagaként) igényel.

I.5. SZÁLLÍTÁSI ÉS EGYÉB INFRASTRUKTURÁLIS KÖVETELMÉNYEK

A Javaslattevő tevékenységének módosításai nem igényelnek a normálisnál nagyobb szállítási szükséglettel járó **megvalósítási szakaszt**.

A Jaslovské Bohunice-ben található NPP telep közúti összeköttetése két irányból is biztosított – Jaslovské Bohunice-n át Trnava irányába, és Žilkovce városán át az első osztályú Bratislava – Trenčín úthoz. A vasúti hálózathoz való csatlakozást egy 81 km hosszú mellékvágány biztosítja, amelyet eredetileg az A1 NPP céljaira építettek, és jelenleg az összes létesítményt szolgálja. A mellékvágány a Piešťany – Trnava – Bratislava irányába tartó vasúti vonalhoz csatlakozik és Veľké Kostoľany vasútállomására vezet ahol tárolóvágány áll rendelkezésre az üzemeltetéséhez. Az utak egyszerre szolgálják a személyzet és az anyagok szállítását a Javaslattevő telephelyére, Jaslovské Bohunice-be.

A Jaslovské Bohunice telephely radioaktív hulladék (RAW) feldolgozási és kezelési technológiájával kapcsolatos teherszállítási (közút és vasút) gyakoriságot a következő táblázat mutatja.

B.I.5./01 tábla

Szállítmányozási igények (teherszállítás) 2011-ben

Szállítás	Teherautók	Vasúti kocsik
Segédanyagok és alapanyagok, pl. cement, mész, bitumen, vegyi anyagok, stb. szállítása	68 (alvállalkozó)	0
Csomagolt anyag szállítása: Hordók	1 (alvállalkozó)	17 kocsi

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	44/136
---	---	--------

FCC-k	137	0
Inaktív hulladék elhelyezése	121 teherautó	5 kocsi (5 transzformátor eladása)
Radioaktív hulladék (RAW) szállítása a Mochovcei Atomerőműből Jaslovské Bohunicébe	1 FP LRAW művelet 11 SE-EMO művelet	0
jaslovské bohunicei radioaktív hulladék (RAW) elhelyezése az FP LRAW üzemben	1	0
Kiérlelt szálerősítésű konténerek (FCC) elhelyezése a Mochovcei Országos Radioaktív Hulladéktárolóban (NRAWR)	127	0

Megjegyzés: Radioaktív hulladék (RAW) szállítás esetén egy teherautó szükséges 40 hordóhoz vagy 2 szálerősítésű konténerhez (FCC); a vasúti szállításhoz négy vagon áll rendelkezésre vagononként 3 szálerősítésű konténerrel (FCC).

A technológia feldolgozási kapacitásának maximális kihasználtsága mellett egy kvalifikált becslés szerint az Országos Radioaktív Hulladéktárolóba (NRAWR) történő nyersanyag, csomagolt anyagok és hulladék összes szállítási igénye kb. 120 teherautóval, és 80 szálerősítésű konténerrel (FCC) nő évente.

Kb. évi 250 munkanappal és a fenti szállítási igényekkel számolva, 2011-ben az átlag fuvar gyakoriság 1-2 teherautó volt. Konzervatív becslés szerint (vagyis a maximális szállítási igénnyel tervezve) a gyakoriság kb. 2-3 teherautóra nőhet.

Az utasszállítás Javaslattervő munkavállalóinak és látogatóinak szállítására vonatkozik, és a munkanaponkénti becsült gyakoriság kb. 400 gépkocsi, bár nem lehetséges a gépkocsik egyes technológiai üzemekhez kapcsolódó pontos részarányát meghatározni.

A műszaki infrastruktúrát illetően a RAWPTT NF-hez és az A1 NFF-hez kapcsolódó RAW feldolgozására és kezelésére szolgáló technológiák az A1 NPP már létező műszaki infrastruktúrájához kerültek csatlakoztatásra, így pl. az áramelosztó és ivóvízelosztó rendszerekhez, a szennyvíz és esővízelvezető rendszerhez és a földgázelosztó rendszerhez.

I.6. MUNKAERŐ-IGÉNYEK

A Javaslattervő tevékenységének módosítását nagy valószínűséggel szerződéses alapon fogják biztosítani.

A létesítmények és munkaterületek **üzemelését**, többek között olyan védelmi tevékenységeket, mint a megfigyelés, karbantartás, stb. kb. 270 dolgozó végzi. Egyes dolgozók olyan osztályokon dolgoznak, amelyek az egész technológiai komplexum számára végeznek

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	45/136
---	---	--------

feladatokat. Más dolgozók munkájukat közvetlen kapcsolatban végzik az egyes radioaktív hulladék (RAW) feldolgozó és kezelő munkaterületekkel. Vannak azonban olyan munkaterületek is, melyeket közvetlenül alvállalkozók üzemeltetnek, például a CCPU és a CSPU, és bizonyos őrző-védő tevékenységeket szintén szerződéses konstrukcióban biztosítanak.

II. OUTPUT ADATOK

II.1. LEVEGŐ

A Javaslattevő tevékenységének módosításai nem igényelnek a normálisnál magasabb kibocsátási szintekkel járó **megvalósítási szakaszt**.

II.1.1. PONTFORRÁSOK

A Jaslovské Bohunicei Radioaktív Hulladékfeldolgozó és Kezelő Technológia **üzemeltetése** a levegővédelmi törvények értelmében nem kapcsolódik semmilyen levegőszennyező forráshoz annak ellenére, hogy a Bohunicei Radioaktív Hulladékfeldolgozó Központ (BRAWTC) tartalmaz egy radioaktív hulladék (RAW) égetőt (az illetékes állami közigazgatási hatóságok beleegyezésével). Az **energiaforrás**, vagyis a LOOS kazán üzemelése (közepes levegőszennyezési források, gázüzemű) közvetetten kapcsolódik az adott technológiához, mivel gőzt állít elő a bitumenező sorok számára (809. épület).

B.II.1./01 táblázat

Szokványos szennyező anyagok kibocsátása kapcsolódó energiaforrások által, áttekintés (2011, 2012)

Források	Év	Tüzelőanyag	Szennyező anyag (t/év)				
		Földgáz (m ³)	SP	SO ₂	NO _x	CO	C _{org.}
LOOS kazán	2011	1.593	0,000121	0,000014	0,002362	0,000954	0,000159
	2012	11.443	0,00087	0,0001	0,01696	0,00685	0,00114

Megjegyzés: 2012. májusában a V2 NPP-ből szolgáltatott gőzellátásban kimaradás történt, aminek következményeként a berendezést nagyobb mértékben használták a RAWPTT gőz- és melegvíz-szükségletének kielégítésére.

Így a technológiák csak szennylég forrásai, amelyet a különböző munkaterületek üzemelő telephelyeiről szívnak el és a klímarendszeren keresztül elvezetnek a kivezető nyílásokhoz (szellőzőkémények), illetve a füstgázokat kezelés után kivezetik a radioaktív hulladék (RAW) égetőből az egyik szellőző kéményhez. Az elszívott levegő radionuklidok és közönséges szennyezőanyagok által szennyezett (például illékony szerves vegyületek (VOC) szabadulhatnak fel a fűtés utáni bitumenkezelésből, vagy a környezet porosabbá válhat a cementálás és a poros anyagok kezelése során; és VOC-k szabadulhatnak fel a fém RAW és a

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	46/136
---	---	--------

beton örlése és aprítása során stb.). Radionuklidok mellett a radioaktív hulladék (RAW) égetőből származó füstgázok tartalmazznak a hulladék elégetéséből származó közönséges szennyezőanyagokat is, melyeket a következő körben vizsgálnak: szilárd szennyeződések (SP), NO_x, SO₂, HC₁, HF, TOC, CO, nehézfémek és PCDD/F típusú anyagok.

Az alábbi tábla a **szennylég kibocsátási pontjait** mutatja a kibocsátott mennyiségekkel együtt.

B.II.1./02 táblázat

Léggörbe történő kibocsátások

Kibocsátás	Klímaberendezések kimeneti nyílásai (épületek száma)	Kibocsátott levegő térfogata – tervezett kapacitás	Kibocsátott levegő térfogata 2011-ben
46. épület kéménye, A. rész	28, 30, 32, 34	Össz 3,8x10 ⁵ m ³ /h	Össz 1,01x10 ⁹ m ³
46. épület kéménye, B. rész	809, 41	Össz 1,5x10 ⁵ m ³ /h	809. és 41. épület: 3,72x10 ⁸ m ³
808. épület kéménye	808, 44/10, 44/20, SFU	Össz 98.600m ³ /h	Össz 4,88x10 ⁸ m ³

Megjegyzés: A 46. épület egy 100m magas vasbeton monolit kémény, melynek kürtő átmérője 4,25m, és melyet függőleges fal választ le.

A 808. épület kéménye acélból készült Φ2.150 mm keresztmetszetű, a kémény felső éle a földtől számítva +40.00m magasságban van.

Minden olyan elszívott levegőmennyiségnél, amelynek aktivitása feltételezhető, ill. ahol a normál szennyező anyagok releváns mennyiségben való jelenléte feltételezhető optimálisan tervezett szűrőberendezés van alkalmazásban az aktivitás csökkentésére mielőtt a levegő a szellőzőkéményen keresztül távozna.

A **kibocsátott levegő aktivitását** a következő tartalommal **monitorozzák** a dózisterhelésre gyakorolt hatás kiegyensúlyozására és felmérésére:

- Stroncium ⁹⁰Sr
- Radionuklidok: ⁵⁴Mn, ⁵⁷Co, ⁶⁰Co, ⁶⁵Zn, ⁹⁴Nb, ^{110m}Ag, ¹²⁵Sb, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs, ¹⁴⁴Ce
- Alfa-sugárzást kibocsátó radionuklidok: 238Pu, 239+240Pu, 241Am
- Trícium.

Az aeroszolszűrőkből mintákat vesznek azok aktivitásának elemzésére, és a szűrők cseréjét a vonatkozó üzemi szabályok(15-INŠ-705) szerint hajtják végre.

Miután az aeroszolszűrőkből vett mintákat átadják az analitikai labornak, azokat eredetük és a szükséges elemzések szerint a következő csoportokra osztják:

- ✓ Az összes α- és β-aktivitás megállapítására szolgáló szűrők;
- ✓ Gamma-spektrometriával vizsgált szűrők;
- ✓ Tartalék aeroszolszűrők üzembe vont tartalék mintavételező berendezésekből.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	47/136
---	---	--------

Az összes α és β aktivitás megállapítására iMATIC automatikus alfa-/beta-aktivitást mérő mérőrendszert használnak; a gamma-spektrometriás elemzést a CANBERRA gamma-spektrometriás rendszerrel végzik.

A ^3H , ^{131}I és ^{14}C kibocsátását Javaslattevő szellőzőkéményeiből nem korlátozzák a Szlovák Köztársaság tisztifőorvosának döntései, és azokat a kritikus népességre gyakorolt hatásaik komplex kiegyensúlyozása és felmérése céljából monitorozzák.

A radioaktív kibocsátások a népesség dózisterhelésére gyakorolt hatásának felmérésére a Szlovák Köztársaság tisztifőorvosa javasolja a tritium ^3H aktivitásának monitorozását a JAVYS szellőzőkéményekből kibocsátott gázokban az egyes üzemi egységekhez kapcsolódóan, valamint a jód ^{131}I -es radioizotópjának a BRAWPC szellőzőkéményéből történő kibocsátását. A Szlovák Köztársaság tisztifőorvosa a ^{14}C aktivitásának monitorozását csak más ISSF és a leszerelt V1 NPP szellőzőkéményei esetén javasolta.

A Javaslattevő monitorozza a 809. épület (46/B szellőzőkémény), az MPB (46/A szellőzőkémény) és a 808. épület trícium-kibocsátásait.

A PHA SR az alábbi iránymutató értékeket (*határértékeket*) határozta meg az A1 FPP és RAWPTT által kibocsátott légnemű anyagokra vonatkozóan (OOZPŽ/7119/2011 sz. 2011. október 21-i határozat):

B.II.1./04 táblázat

Léggörbe kibocsátott anyagok határértékei

Éves határérték	Szellőzőkémény		
	46 A épület	46 B épület	808. épület
A b) pont alatt felsorolt hosszú felezési idejű nuklidok keveréke	658MBq	141MBq	141MBq
^{90}Sr	19,6MBq	4,2MBq	4,2MBq
A c) pont alatt felsorolt alfa-nuklidok keveréke	6,16MBq	1,32MBq	1,32MBq

A fentieknek megfelelően a tríciumra vonatkozóan sem iránymutató érték, sem pedig beavatkozási szint nem került meghatározásra, mindössze egy $3,0 \times 10^{11}$ Bq/negyedéves kivizsgálási szint, amely minden szellőzőkéményre vonatkozik. Ez annak köszönhető, hogy

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	48/136
---	---	--------

az érintett nukleáris létesítmény nem üzemelő atomerőmű, amelynél a nukleáris folyamatok során trícium-kibocsátás jelentkezne.

A vonatkozó Határozat emellett más kivizsgálási és beavatkozási szinteket is meghatároz.

A **közönséges szennyezőanyagok határértékeit** és ezen határértékek betartásának feltételeit (figyelembe véve az illetékes hatóságok gyakorlatát, mely szerint a radioaktívhulladék-égetőmű nem jelent légszennyező forrást a levegővédelmi törvények értelmében) a szlovák Nukleáris Szabályozó Hatóság hagyja jóvá, míg a vizsgált szennyeződés paraméterek tartalma a levegővédelmi jogi követelményeken alapszik. A jelenlegi felújítás előtti határértékeket (amelyeket a Szlovák Köztársaság Nukleáris Szabályozó Hatósága (NRA SR) 495/2010 számú 2010 december 20-i határozatával hagyott jóvá) a következők szerint egészítették ki az NRA SR 1130/2012, 2012. december 19-i döntése alapján a PCDD/F-jellegű anyagok határértékeivel.

B.II.1./05 táblázat

A hulladékégetőből származó közönséges szennyezőanyagok határértékei

Szennyezőanyag	Kibocsátási határérték (mg/m³)
Szilárd szennyezőanyagok	30
TOC	20
HCl	30
HF	2
SO ₂	300
NO _x	500
CO	100
Hg, Tl, Cd összesen	0,2
As, Ni, Cr, Co összesen	1
Pb, Cu, Mn összesen	5
PCDD/F	0,1ng/m ³

Megjegyzés: az égető névleges működése mellett értendő határértékek, száraz gázra 101,32kPa és 0°C szabványos feltételek mellett, és a füstgázok 11% vol. oxigéntartalma mellett

Ezek a határértékek akkor minősülnek betartottnak, ha a naptári év során egyidejűleg teljesülnek a következők:

- folyamatos mérés esetén:
 - A 24-órás középérték nem haladhatja meg a kibocsátási határértéket;
 - A félórás középértékek 97%-a nem haladhatja meg a kibocsátási határérték 1,2-szeresét.
 - A félórás középértékek nem haladhatják meg a kibocsátási határérték 2-szeresét.
- egyszeri mérés esetén:
 - Az egyes kibocsátási értékek számtani átlaga nem haladhatja meg a kibocsátási határértéket;

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	49/136
---	---	--------

- Minden kibocsátási érték maximum a kibocsátási határérték 1,2-szerese lehet.

A **kibocsátott gázok aktivitása** kapcsán a következő aktivitási értékeket mérték az érintett szellőzőkéményeken.

B.II.1./06 táblázat

Kibocsátások a légkörbe – RAWPTT + A1 NPP, 2011.

	46 A épület		46 B épület		808. épület	
	Kibocsátás	Éves határérték % <i>a</i>	Kibocsátás	Éves határérték % <i>a</i>	Kibocsátás	Éves határérték % <i>a</i>
Levegőtérfor- gat [m ³]	1,01E+09		3,72E+08		4,87E+08	
Stroncium ⁸⁹ Sr+ ⁹⁰ Sr [kBq]	53,616	0,27	19,592	0,47	57,248	1,36
Aeroszolk: [MBq]						
⁵¹ Cr	0,124		0,0356		0,089	
⁵⁴ Mn	0,025		0,0085		0,022	
⁵⁹ Fe	0,037		0,0144		0,021	
⁵⁷ Co	0,028		0,0053		0,016	
⁵⁸ Co	0,021		0,0082		0,020	
⁶⁰ Co	0,025		0,0092		0,024	
⁶⁵ Zn	0,044		0,0189		0,028	
⁹⁴ Nb	0,004		0,0007		0,002	
⁹⁵ Nb	0,020		0,0095		0,024	
⁹⁵ Zr	0,029		0,0117		0,017	
¹⁰³ Ru	0,022		0,0081		0,021	
¹⁰⁶ Rh	0,068		0,0131		0,033	
^{110m} Ag	0,026		0,0111		0,024	
¹²⁴ Sb	0,020		0,0076		0,019	
¹²⁵ Sb	0,011		0,0022		0,006	
¹³⁴ Cs	0,024		0,0089		0,023	
¹³⁷ Cs	0,788		0,0886		0,147	
¹⁴¹ Ce	0,023		0,0086		0,013	
¹⁴⁴ Ce	0,083		0,0195		0,053	
⁵⁵ Fe	-		-		-	
Összes aeroszol [MBq]	1,419	0,22	0,2898	0,21	0,602	0,43
Aeroszol, alfa: [kBq]						
²³⁸ Pu	0,666		0,174		0,567	
²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	4,566		0,378		0,462	
²⁴¹ Am	5,938		0,746		0,793	
Összes alfa- aeroszol [kBq]	11,169	0,18	1,298	0,10	1,822	0,14

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	50/136
---	---	--------

A táblázat és az alábbi grafikonok szemléltetik a vizsgált tevékenység outputjainak stabilitását.

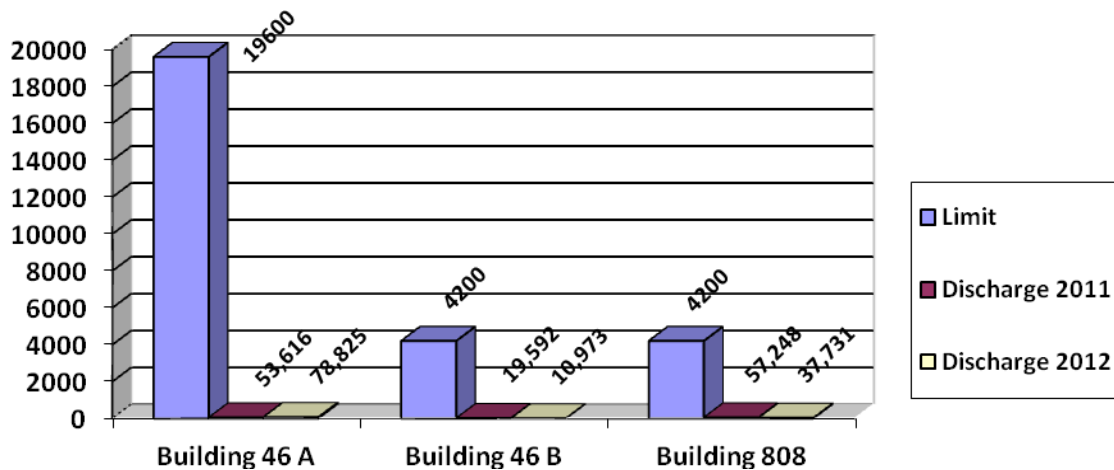
B.II.1./07 táblázat

Kibocsátások a légkörbe – RAWPTT + A1 NPP, 2012.

	46 A épület		46 B épület		808. épület	
	Kibocsátás	Éves határérték %-a	Kibocsátás	Kibocsátás	Éves határérték %- a	Kibocsátás
Levegőtérfo- gat [m ³]	1,02E+09	-	4,43E+08	-	4,21E+08	-
Stroncium ⁸⁹ Sr+ ⁹⁰ Sr [kBq]	78,825	0,402	10,973	0,261	37,731	0,898
Trícium ³ H [GBq]	184,693	-	54,504	-	0,610	-
Aeroszolok: [MBq]						
⁵¹ Cr	-		-		-	
⁵⁴ Mn	0,014		0,005		0,013	
⁵⁹ Fe	-		-		-	
⁵⁷ Co	0,011		0,004		0,010	
⁵⁸ Co	-		-		-	
⁶⁰ Co	0,027		0,005		0,014	
⁶⁵ Zn	0,040		0,014		0,035	
⁹⁴ Nb	0,013		0,004		0,012	
⁹⁵ Nb	-		-		-	
⁹⁵ Zr	-		-		-	
¹⁰³ Ru	-		-		-	
¹⁰⁶ Rh	-		-		-	
^{110m} Ag	0,019		0,006		0,015	
¹²⁴ Sb	-		-		-	
¹²⁵ Sb	0,037		0,013		0,025	
¹³⁴ Cs	0,016		0,005		0,015	
¹³⁷ Cs	1,638		0,065		0,291	
¹⁴¹ Ce	-		-		-	
¹⁴⁴ Ce	0,035		0,028		0,084	
⁵⁵ Fe	-		-		-	
Összes aeroszol [MBq]	1,850	0,281	0,150	0,106	0,515	0,365
Alfa- aeroszolok: [kBq]						
²³⁸ Pu	0,575		0,109		0,283	
²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	6,573		0,172		0,291	
²⁴¹ Am	12,035		0,573		0,433	
Összes alfa- aeroszol [kBq]	19,184	0,311	0,854	0,065	1,007	0,076

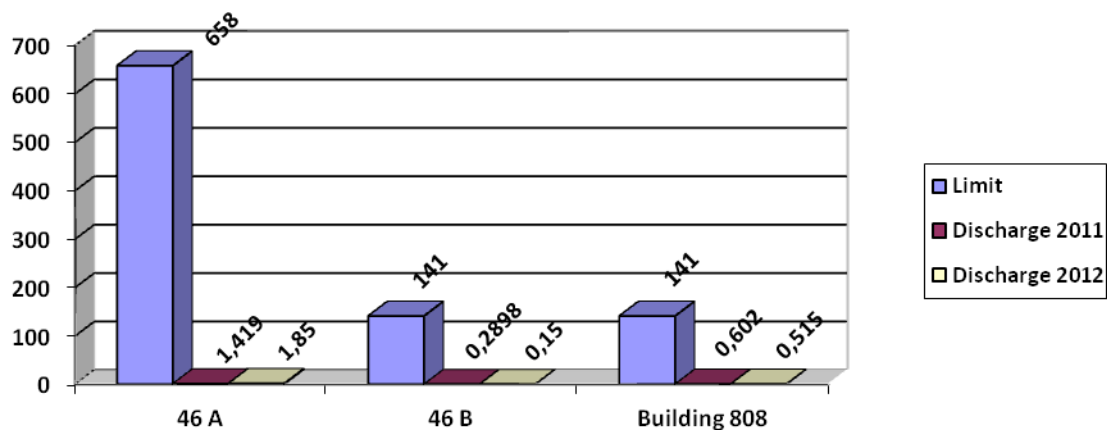
B.II.1./01 grafikon

A stroncium-kibocsátás összehasonlítása a határértékekkel (kBq/év)



B.II.1./02 grafikon

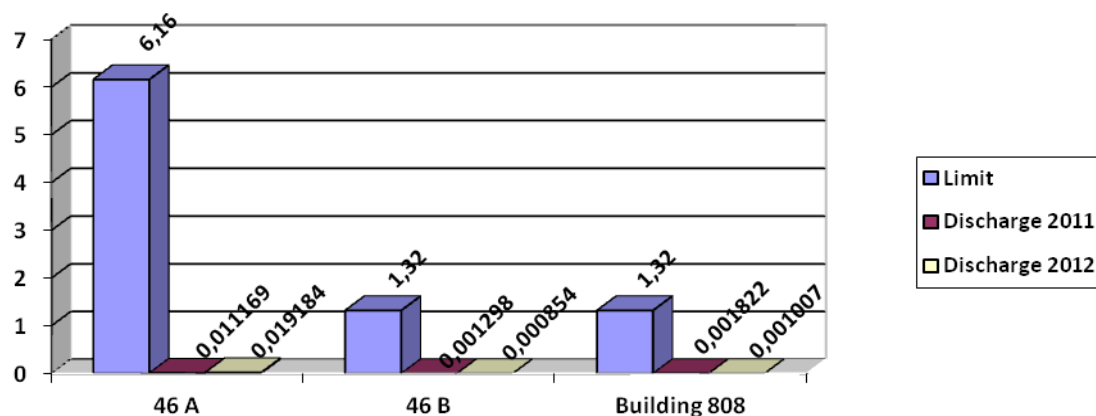
A béta- és gamma sugárzású radionuklidok kibocsátásának összehasonlítása a határértékekkel (MBq/év)



B.II.1./03 grafikon

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	52/136
---	---	--------

A alfa-sugárzású radionuklidok kibocsátásának összehasonlítása a határértékekkel (MBq/év)



A fenti adatok azt mutatják, hogy a gázkibocsátások aktivitása jelentősen a megszabott határértékek alatt van.

Az LCDL egység és a fém RAW feldolgozó egységek megnövekedett kapacitásának potenciális hatásainak kapcsán, amelyeket egy másik vizsgálati eljárásban részletesen leírtak (az üzem indítását 2014-re tervezik), megállapítható, hogy akár nagyon konzervatív megközelítésben, azzal számolva, hogy a szellőzőkémény aktivitása nő (46A épület) az adott egységek kapacitás-növekedésével arányosan (ez a felfogás arra épül, hogy minden szellőzőrendszer a 28, 30. 32. és 34. épületben csatlakozik a 46A épülethez, és a radionuklidok tényleges arányára, stb.) az ebből a szellőzőkéményből kibocsátott gázok aktivitása sokkal a határértékek alatt lenne (max. kb a határértékek 1%-a).

A BRAWPC befejezett és jóváhagyott felújítása/innovációja az érintett szellőzőkéményből (808. épület) kibocsátott gázok aktivitására várhatóan nem lesz jelentős hatással, mert a tevékenységre vonatkozó határértékeket betartották.

Ami a technológiák tervezett műszaki módosítását illeti (pl. egy nagy méretű fém RAW aprítására szolgáló berendezés felszerelése a MPB-ben a RAWPTT-ben való további feldolgozás céljára), megállapítható, hogy nem várható jelentős hatás a szellőzőkémény kibocsátásaira nézve (46A épület), mivel a berendezéseket zárt (konténeres) egységként tervezték, és így saját elszívó és szűrőrendszerrel rendelkeznek. Ha mégis jelentkezne megnövekedett aktivitás a kibocsátott gázoknál, konzervatív becslés szerint a berendezés működésének határértékeit lényegében még mindig be lehetne tartani.

A következő megállapítás tehető a 808. épület szellőzőkéményéhez csatlakoztatott RAW incinerátor **szokványos szennyezőanyag**-emisszióiról.

A rekonstrukciót követően az incinerátor (égető) 2013. augusztusától próbaüzemben működött. A létesítmény használatára az engedélyt a NRA SR adta ki 72/2013. sz. határozatával, amely 2013. január. 24-én lépett hatályba.

A szilárd szennyező anyagok, és a NO_x, SO₂, HCl, HF, TOC és CO kibocsátási határértékeinek betartását automatikus megfigyelő rendszerrel monitorozzák, amelyet

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	53/136
---	---	--------

felújítottak, és megfelelőségi vizsgálaton is átesett, amelyet az akkreditált EnviroTeam Slovakia, s.r.o., Košice végzett el 2012. november 16-22-án.

A nehézfémek és PCDD/F típusú anyagok monitorozása nem folyamatos.

Arra az esetre, ha a határértékeket nem sikerülne betartani, a 10-TPP-806 BRAWPC égető üzemi szabályzata amelyet az NRA SR is jóváhagyott, elrendeli "minden olyan munka beszüntetését amelyek a határértékeket meghaladó emissziókat okozták".

A folyamatos monitorozás eredményeit heti és havi jegyzőkönyvekben rögzítik amelyet az üzemi egység megküld a Javaslattevő Környezetvédelmi Osztályának, amely a kibocsátási határértékek betartását felügyeli. A kibocsátott szennyezőanyagokról szóló adatokat végül megküldik az NRA SR-nek, mint felügyeleti szervnek egy Környezetvédelmi Jelentés formájában, amelyet Javaslattevő évi rendszerességgel készít.

Az alábbi táblázat az összes éves emissziós adatokat mutatja a 2011-es tárgyévből, és a teljesebb kép kedvéért a 2012-es évből is.

B.II.1./08 táblázat

A BRAWPC égető állat kibocsátott közönséges szennyezőanyagok mennyisége 2011-ben és 2012-ben

<i>Szennyezőanyag</i>	<i>2011 (kg)</i>	<i>2012* (kg)</i>
<i>HCl</i>	0,54	23,84
<i>HF</i>	0,113	0,82
<i>Hg+Tl+Cd</i>	0,034	0,054
<i>As+Ni+Cr+Co</i>	0,33	0,29
<i>Pb+Cu+Mn</i>	0,205	0,24
<i>SO₂</i>	4,05	107
<i>NO_x</i>	676,66	62,93
<i>CO</i>	57,93	17,17
<i>Szilárd szennyezőanyagok</i>	5,61	3,55
<i>TOC</i>	12,47	11
<i>Üzemórák száma</i>	4,851	2,671
<i>Elégetett folyékony RAW mennyisége (m³)</i>	5,3	0,3
<i>Ioncserélők (m³)</i>		18,06
<i>Elégetett szilárd RAW mennyisége (m³)</i>	79,4	30,572

Magyarázó megjegyzések: * próbaüzem augusztus-december; az üzemi körülmények relatíve instabilak voltak gyakori újraindításokkal és leállásokkal.

Ami a forrás környezetének emissziós körülményeire közvetlen hatással bíró közönséges szennyezőanyagok óránkénti tömegáramát illeti a megfigyelő rendszer eredményei arra utalnak, hogy a füstgázok mennyisége kb. 1,873Nm³/h száraz füstgázokra vonatkoztatva az alapul vett oxigén viszonylatában (2012-es adat).

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	54/136
---	---	--------

Az égető rekonstrukciója alatt a füstgázok következő paramétereit vették figyelembe a Javaslattevő kvalifikált becslése alapján készített Terv előkészítése során:

- Száraz füstgázok mennyisége: kb. 1.800 - 2.400Nm³/h;
- Hőmérséklete: 90°C - 106°C;
- Becsült nedvesség: kb. 33%;
- Oxigén becsült mennyisége: 6 - 8%.

Konzervatív megközelítést alkalmazva a Javaslattevő a legkedvezőtlenebb körülményt vette figyelembe a kibocsátási határértékek megállapításakor, amelyhez alapul a füstgázok mennyiségének, az üzemi oxigénjének, stb. kvalifikált becslése szolgált, ahogy azt az alábbi tábla is mutatja (figyelembe véve a kibocsátási határértékek teljesülésének körülményeit is).

B.II.1./09 táblázat

A BRAWPC égető által kibocsátott szennyezőanyagok mennyisége – legkevésbé kedvező (modell) szcenárió (2,400Nm³/h füstgáz-tömegáram és 6 vol. % üzemi oxigén mellett)

Szennyezőanyag	Kibocsátási határérték [mgxm ⁻³]	Figyelembe vett kibocsátási érték [mgxm ⁻³]	Megjegyzés	Óránkénti kibocsátás [kgxh ⁻¹]
Szilárd szennyezőanyagok	30	60	A főlórás középértékek nem haladhatják meg a kibocsátási határérték 2-szeresét.	0,22
SO ₂	300	600		2,16
NO _x	500	1000		3,61
TOC	20	40		0,14
HCl	30	60		0,22
HF	2	4		0,01
CO	100	200		0,72
Hg, Tl, Cd összesen	0,2	0,24	A mért emissziós értékek max. az 1,2-szeresen haladhatják meg a kibocsátási határértéket	0,000865
As, Ni, Cr, Co összesen	1	1,2		0,004327
Pb, Cu, Mn összesen	5	6		0,021636
PCDD/F	0,1ng/m ³	0,12ng/m ³		0,000433mg/h

A RAW elégetéséből származó közönséges szennyezőanyagok kapcsán a fent leírt legkedvezőtlenebb emissziós szcenárió t vették figyelembe az **aktivitás imissziós és transzmissziós vizsgálata** során. A Vizsgálati Jelentés céljaira diszperziós tanulmányt készített RNDr. Gabriel Szabó (2013. május, teljes szövegért lásd 6. melléklet), aki a levegőről szóló 137/2010 sz. NC SR törvény 19. cikke szerint jogosult az imissziós és transzmissziós vizsgálatokra.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	55/136
---	---	--------

A tanulmányozott szennyezőanyagok diszperziójának modelljei arra utalnak, hogy az imissziós koncentráció legnagyobb számított értéke minden tanulmányozott szennyezőanyag esetén kb. 400 méteres távolságban tapasztalható a koromzsáktól, és az értékek exponenciálisan csökkennek a távolság csökkenésével és növekedésével.

Pontosan az állapítható meg a szennyező-anyagokról hogy az alapvető szennyezőanyagok diszperziójának modellje szerint az adott forrás a kibocsátásokhoz max. $2.6 \mu\text{g.m}^{-3}$ –rel járul hozzá maximális óránkénti nitrogén-dioxid (NO_2) koncentráció esetén, ami kevesebb, mint a határérték 1,3%-a; ez az érték a SO_2 esetén $9.4 \mu\text{g.m}^{-3}$, ami a határérték kevesebb, mint 3%-a. A CO-szennyezéshez a forrás a határérték kevesebb, mint 0,25%-val járul hozzá. A forrás maximális hozzájárulása a napi átlag PM_{10} koncentrációhoz max. $0,8 \mu\text{g.m}^{-3}$, ami a határérték max. 1,6%-a.

A forrás hozzájárulása a maximális óránkénti koncentrációhoz olyan szennyezőanyagok esetén, amelyek nem alapvető indikátorok, de van meghatározott "S"-értékük a minimális ajánlott kéménymagasság határértékeként (HF, HCl és a Hg, Tl, Cd, valamint a As, Ni, Cr, Co és Pb, Cu, Mn, csoport– összesen) 2%-kal van a vonatkozó értékek alatt, akkor is ha a legszigorúbb "S" értéket alkalmazzák. A HF és a Hg, Tl, Cd csoportra vonatkozóan a számolt értékek az "S" érték alatt vannak 0,1%-kal.

A PCDD/CDF-típusú anyagokra vonatkozóan, amelyekre nincs definiálva "S" érték, a maximális óránkénti koncentráció eléri a $1,88 \text{fg.m}^{-3}$ -t, ami a WHO által javasolt határérték 1,9%-a.

Ezen információk mellett a diszperziós tanulmány azt is megállapítja, hogy a jelenlegi légszennyező források szerkezete és az érintett forrás üzemelési területén belül található egyéb technológiák emissziós rátája miatt a tevékenység nem változtat jelentősen a légszennyezés helyzetén sem hosszú, sem rövid távon.

Éppen ezért a vizsgált tevékenység mint a légszennyező anyagok emisszióinak forrása emisszióinak és technológiai paramétereinek tekintetében minden légszennyezésre vonatkozó jogi előírásnak megfelel még a legrosszabb üzemi és diszperziós körülmények között is (konzervatív megközelítés).

A diszperziós tanulmány kitért a minimális kéménymagasság meghatározására is a szennyezőanyagok szóródásának biztosítására. A nitrogén-oxidok (NO_x , NO_2 egyenértékben kifejezve) tűntek a legkritikusabb anyagnak az összes kibocsátott szennyezőanyag közül (kritikus emisszióáram, figyelembe véve a megfelelő "S" értékeket), míg az NO_2 egyenértékben kifejezett NO_x -ra vonatkozó minimális kéménymagasság a tervezett tömegáramra 19m táblázati értékek szerint, vagyis a jelenlegi 40 méteres kéménymagasságot túlméretezettnek értékelték az égető jelenlegi szükségleteihez képest.

A modellkalkulációk eredményei alapján (figyelembe véve az NO fokozatos átalakulását NO_2 -dá), amelyek szerint a maximális óránkénti koncentráció a telep területén kívül csak az "S" érték és határérték 1,5%-át éri el (vagyis nagy ráhagyással teljesül az 50%-os tartalékra vonatkozó követelmény) megállapítható hogy 10 méteres kéménymagasság elegendő lenne az égető céljaira.

A PCDD/F típusú anyagokra nincs meghatározva határérték és "S" érték, és nincs ajánlás sem ilyen értékekre. Ugyanakkor a WHO 100fg.m^{-3} koncentrációt javasol ezen anyagokra mint a

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	56/136
---	---	--------

városi levegőre vonatkozó irányadó érték. A modellkalkulációk eredményei ezen szennyezőanyag szóródására azt mutatják, hogy a maximum óránkénti koncentráció ezen érték 2%-a alatt van. Ezért a kémény magassága megfelelő.

II.1.2. DIFFÚZ FORRÁSOK

Az érintett tevékenységhez kapcsolódó diffúz források közé tartozik pl. a poros anyagok mozgatása cementáláskor, RAW őrlése és aprítása, stb. Ugyanakkor az ellenőrzött zónából származó levegőt tisztítás után elszívják és kibocsátják egyes pontokon a szabadba (lásd fent). Ezért a diffúz forrásokat a továbbiakban nem vesszük figyelembe.

II.1.3. VONALFORRÁSOK ÉS MOBIL FORRÁSOK

Az érintett technológiák üzemeltetése kapcsán szükség van nyersanyagok (pl. cement, bitumen), segédanyagok és a RAW feldolgozásához szükséges anyagok (pl. csomagolt anyagok) szállítására és az FCC-k elszállítására a NRAWR-ba, valamint az inaktív hulladék elszállítására a kijelölt helyre. A ilyen szállítás (a gyakoriságot lásd a B.I.5 fejezetben) a közönséges szennyezőanyagok kibocsátásával jár az üzemanyag elégetése miatt a motorokban (leginkább NO_x, SP, VOC).

II.2. SZENNYVIZEK

A Javaslattevő tevékenységének módosításai nem igényelnek a normálisnál magasabb kibocsátási szintekkel járó **megvalósítási szakaszt**.

Az A1 NPP leszerelési technológia és a Radioaktív Hulladékfeldolgozó és Kezelő Technológia (RAWPTT) **üzemi** területein Javaslattevő külön szennyvízcsatorna-rendszerrel rendelkezik.

Az esővíz-elvezető rendszer a vállalt telephelyén az épületek tetőiről, az utakról és a megerősített területekről vezeti el a vizet. Dozimetriai vizsgálat után az esővizet a nyitott Manivier csatornán keresztül vezetik el Žlkovice település közelében a Dudvág folyóba a 10,1 folyókilométernél.

A JAVYS épületeinek szennyvizét a szennyvízcsatorna-rendszeren keresztül vezetik el a V1 NPP (BIOCLAR) mechanikus és biológiai szennyvíztisztító telepére, mely jelenleg a Javaslattevő irányítása alatt áll. A kezelt szennyvizet a SOCOMAN gyűjtőcsőbe vezetik.

Az esetleg olajjal szennyezett ipari vizeket a központi gravitációs olajmentesítő berendezésbe vezetik; és tisztítás után a vizeket hűtővíz hozzáadásával elvezetik derítő kezelésre az SE a.s. – EBO V2-höz.

A technológiai (speciális) szennyvíz-rendszer az aktív vízkezelő épületek ömlesztő-tartályaihoz kapcsolódik a szomszédos területen belül (41. és 809. épület, vagyis RAWPTT

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	57/136
---	---	--------

ill. A1 NPP); kezelés és ellenőrzés után a szennyvizet a mosóvízzel együtt szervezett módon elvezetik a SOCOMAN szennyvíz-gyűjtőn keresztül a Vág folyóba (a 101,8-as folyókilométernél).

Az A1 NPP talajvíz-visszanyerő szivattyújából érkező szennyvizet szintén a Vág folyóba vezetik.

A RAWPTT-ből és az A1 NPP leszereléséből származó aktív szennyvizek például:

- ✓ használt szennyezésmentesítő oldatok
- ✓ öblítésből származó vizek
- ✓ speciális szennyvízelvezetés *(üzemegységek padlójáról származó szennyezett vizek, ventilációs rendszerek légvezetékeiből, hűtőiből és szűrőiből származó kondenzátum, kéményekből, zuhanyokból, mosdókból és laboratóriumi mosóasztalokról elvezetett kondenzátum),*
- ✓ párologtató desztillátumainak vészhelyzeti kibocsátása,
- ✓ A mosóvíz vészhelyzeti kibocsátásai (füstgáz-mosóból),
- ✓ vészhelyzeti kádakban összegyűjtött vizek,
- ✓ tartályok vészhelyzeti leeresztése a különböző munkaállomásokon
- ✓ szivárgások elszivattyúzása,
- ✓ stb.

Az összegyűjtött aktív szennyvizeket a 41. és 809 épületben kezelik párologtatással és a keletkezett kondenzátumok végső tisztításával az ioncserélő szűrőállomáson (a radioaktív koncentrátumokat a párologtatóból bitumenezés céljából eltávolítják).

A különböző munkaállomásokon keletkezett aktív szennyvizek típusait, begyűjtésük, feldolgozásuk és végül a környezetbe való kibocsátásuk helyét, valamint a 2011-ben kibocsátott mennyiségeket az alábbi tábla tartalmazza. Ez a táblázat is mutatja, hogy a szennyvizeket csak a Socoman csatornarendszerbe lehet kibocsátani a 809. és 41. épületből (és csak kivételesen a 808. épületből).

B.II.2./01 táblázat

Az egyes munkaállomásokról származó aktív szennyvizek, begyűjtésük, feldolgozásuk és kibocsátásuk helye

Tétel száma	Üzem/ technológia	Szennyvíz típusa/LRAW	Begyűjtés helye (épület száma)	Feldolgozás helye (épület száma)	Környezetbe való kibocsátás mértéke m³/év 2011
1.	Koncentráció	keletkezett koncentrátum	808,41	41,808	-
2.	Cementálás	öblítővíz	808	808	-
3.	Válogatás	-	-	-	-
4.	Égetés	mosófolyadék	808	808	-
5.	Nagy nyomású	-	-	-	-

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	58/136
---	---	--------

	prérelés				
6.	PS 44 és PS100	keletkezett koncentrátum, szorbens, fűtőgőz-kondenzátum	809	809,41	1,663,5
7.	Nem folyamatos BL (DBL)	keletkezett kondenzátum, folyadékfázis	809	809,41	-
8.	Szennyvízkezelő -telep (WWTP)	- Keletkezett kondenzátum, szorbens	41	41	0
		- fűtőgőz-kondenzátum	41	809	4,268,7
9.	Fém RAW feldolgozó egység*	-	-	-	-
10.	Légkondicionáló filterek feldolgozása	-	-	-	-
11.	Nagy kapacitású szennyezésmentesítő sor (LCDL)*	szennyezésmentesítő oldat	34	809,41	-
12.	Iszaprogzító üzem (SFU)	öblítővíz	SLU	SLU	-
13.	Szennyezett betont kezelő egység (CCTU)	-	-	-	-
14.	Szennyezett talajt szortírozó egység (CSSU)	-	-	-	-
15.	Válogató egység a 44/20. épületben	-	-	-	-
16.	Berendezés a gáztartályok szennyezésmentesítésére DEZAPLYN	használt szennyezésmentesítő oldat, öblítővíz	28	809	-
17.	Betontömb-örlő és -válogató berendezés	-	-	-	-
18.	Üvegesítő-üzem (VICHR)	keletkezett koncentrátum	30	809,41	-
19.	Fűtőelemeket kezelő egység	-	-	-	-

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	59/136
---	---	--------

	(FTU)				
20.	Új leengedő ágy (NDB)	öblítővíz	30	30, épület (kezelő tárolótartály)	-
21.	Hosszú távú tároló kazettáinak kezelése (TCLSF)	öblítővíz, szennyezésment esítő oldatok	30	809	-
22.	Szennyezésmentesítő állomás (DN) az „O-P” folyosón	szennyezésment esítő oldat radioaktív iszap	30 30	809,41 808	-
23.	Dowtherm-kezelő berendezés	öblítővíz	30	809	-
24.	SUZA DS – Iszapfeldolgozó berendezés	öblítővíz	30	809	-
25.	Melegkamra (HC) – Manipulációs kamra	-	-	-	-
26.	A nagyméretű fém RAW aprítására szolgáló egység	használt szennyezésment esítő oldatok	az üzemelés helyén – mobil berendezés	809,41	-
27.	FRAGIS I aprító berendezés	-	-	-	-
28.	FRAGIS II szennyezésmentesítő berendezés	használt szennyezésment esítő oldatok	az üzemelés helyén – mobil berendezés	809,41	-

Magyarázó megjegyzések: 808. épület – BRAWPC, 809. épület – BL és DBL, 41.épület – WWTP, 30. épület – az A1 NPP fő reaktora, 28. épület – gázkezelő épület

2011-ben a következő szennyvízmennyiségek kerültek kibocsátásra Javaslattevő összes jaslovské bohunicei létesítményéből:

Vág	961.117m ³
Dudvág	315.360m ³

Ezekből a vizekből a radioaktív hulladékfeldolgozó és kezelő technológiából (RAWPTT) (tehát a 809. és 41. épületből) származó, a SOCOMAN szennyvízrendszeren keresztül a Vág folyóba vezetett technológiai szennyvíz 5.932m³ volt (lásd a fenti táblázatot). Feltéve, hogy a technológia kapacitása teljesen kihasználta, egy minősített becslés szerint a szennyvízkibocsátás mértéke kb. 10.500m³/év.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	60/136
---	---	--------

Az A1 NPP területén végzett N-3 fúrásból származó talajvíz visszanyerő szivattyúzásából származó vizeket is a SOCOMAN rendszeren keresztül vezetik el, ezek mennyisége 2011-ben 189.645m³ volt.

E vizek jellemző tulajdonságait és összehasonlításukat a Trnavai Regionális Környezetvédelmi Hivatal által kiadott kibocsátási engedélyben meghatározott határértékekkel az alábbi táblázatok tartalmazzák.

B.II.2./02 táblázat

A VÁG befogadó vízfolyásba kibocsátott vegyi szennyezőanyagok átlagos koncentrációja 2011-ben és 2012

Szennyeződések kémiai indikátorai (mg/l)	Kibocsátott szennyeződések átlagos koncentrációja (mg/l) 2011	Kibocsátott szennyeződések átlagos koncentrációja (mg/l) 2012	Maximális megengedett koncentráció (1/2006/00273/F r sz. REO határozat)
Savasság, lúgosság - pH	7,819	7,734	9,00
Biokémiai oxigén fogyasztás–BOC ₅	4,558	2,935	8,00
Kémiai oxigén fogyasztás–ChOC _{Cr}	11,458	10,847	30,00
Nem oldódó anyagok - IS	14,167	14,667	20,00
Oldódó anyagok - SS	376,333	390,750	1.000,00
Ammónia – N-NH ₄ ⁺	1,387	1,217	4,00
Nitrátok – NO ₃ ⁻	17,886	20,885	50,00
Szulfátok – SO ₄ ²⁻	31,504	27,958	150,00
Kloridok – Cl ⁻	20,478	24,126	100,00
Nem poláris kivont anyagok–NES	0,035	0,027	0,35
Foszfátok összesen – P _{total}	0,456	0,479	2,00
Vas – Fe	0,161	0,109	2,00
Hidrazin-hidrát - N ₂ H ₄	0,000	0,000	Nem vonatkozik
Detergensek – PAL	0,051	0,049	0,50

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	61/136
---	---	--------

B.II.2./03 táblázat

**A DUDVÁG befogadó vízfolyásba kibocsátott vegyi szennyezőanyagok átlag koncentrációja
2011-ben és 2012-ben**

Szennyeződések kémiai indikátorai (mg/l)	Kibocsátott szennyeződések átlagos koncentrációja (mg/l) 2011	Kibocsátott szennyeződések átlagos koncentrációja (mg/l) 2012	Maximális megengedett koncentráció (1/2006/00273/Fr sz. REO határozat) (mg/l)
Savasság, lúgosság - pH	8,445	8,3083	9,00
Kémiai oxigén fogyasztás– ChOC _{Cr}	13,917	16,5000	30,00
Nem oldódó anyagok - IS	16,667	17,1667	40,00
Oldódó anyagok - SS	368,833	308,000	1,000,00
Szulfátok – SO ₄ ²⁻	78,550	62,008	150,00
Kloridok – Cl ⁻	21,142	20,306	100,00
Nem poláris kivont anyagok– NES	0,033	0,022	0,35
Foszfátok összesen – P _{total}	0,292	0,185	2,00
Vas – Fe	0,366	0,260	2,00
Hidrazin-hidrát - N ₂ H ₄	<0,020*	<0,020*	2,00

Magyarázó megjegyzések: * Az N₂H₄ indikátor értéke a mérőberendezés érzékelési határa alatt van. A berendezés induktív csatolású plazma atomemissziós spektrometriát alkalmaz. Jelenleg a N₂H₄-ot nem bocsátják ki a szennyvízbe, és a JAVYS, a.s. 2010. második fele óta nem használta

MEGJEGYZÉS:

A dokumentum belső véleményezési eljárása során a Környezetvédelmi Minisztérium trnava-i kerületi hivatala új határozatot adott ki melynek száma OU-TT-OSŽP2-2013/00026/GI, 2013. November 11-én lépett hatályba, és engedélyezte a csapadékvíz kibocsátásának feltételeit megváltoztatóan felszíni vízelvezetésből származó szennyvizek és vizek kibocsátását a Dudvág befogadó vízfolyásba, amelynek köszönhet az pillanatnyilag sem térfogatbeli, sem minőségi korlátokkal nem rendelkezik. A minőségi és mennyiségi követelmények csak abban az esetben fognak vonatkozni a Dudvág befogadó vízfolyásba elvezetett vizekre, ha leállás vagy üzemzavar miatt szennyvíz, technológiai vagy alacsony aktivitású víz is kibocsátásra kerül.

A 2011 október 21-i OOZPŽ/7119/2011 PHA SR határozat értelmében a dózisterhelés megfigyelése és értékelése érdekében a Javaslattevőnek a következő indikátorokat kell vizsgálnia a hidroszférába történő kibocsátások esetén:

- Radionuklidok ³H, ⁵⁴Mn, ⁵⁷Co, ⁶⁰Co, ⁶⁵Co, ⁶⁵Zn, ⁹⁴Nb, ^{110m}Ag, ¹²⁵Sb, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs, ¹⁴⁴Ce
- Stroncium ⁹⁰Sr
- Alfa-sugárzást kibocsátó radionuklidok: ²³⁸Pu, ²³⁹⁺²⁴⁰Pu, ²⁴¹Am

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	62/136
---	---	--------

A szlovák PHA határozat a következő irányadó értékeket (értékhatárokat) határozza meg:

Vág folyó

- ✓ Trícium
éves szinten $1,0 \times 10^{13}$ Bq, negyedéves szinten $2,5 \times 10^{12}$ Bq
- ✓ egyéb hasadó és korrozív termékek
éves szinten $1,2 \times 10^{10}$ Bq, negyedéves szinten $3,0 \times 10^9$ Bq

Dudvág folyó

- a) Trícium
éves szinten $3,7 \times 10^{10}$ Bq, negyedéves szinten $9,25 \times 10^9$ Bq
- b) egyéb hasadó és korrozív termékek
éves szinten $1,2 \times 10^8$ Bq, negyedéves szinten $3,0 \times 10^7$ Bq

Az alábbi táblázat mutatja a 2011. évi kibocsátásokat és azok aktivitását.

B.II.1./04 táblázat

Kibocsátások a hidroszférába – RAWPTT + A1 NPP, 2011.

Kibocsátás típusa	Vág befogadó vízfolyás		Dudvág befogadó vízfolyás	
	Kibocsátás	Éves határérték %-a	Kibocsátás	Éves határérték %-a
Víz mennyisége (m3)	195.577		66	
Gamma-spektrometriás analízis (MBq)				
⁵¹ Cr	0,695		0,006	
⁵⁴ Mn	0,960		0,008	
⁵⁵ Fe	-		-	
⁵⁹ Fe	1,816		0,016	
⁵⁷ Co	0,639		0,005	
⁵⁸ Co	0,861		0,007	
⁶⁰ Co	1,194		0,011	
⁶⁵ Zn	2,619		0,025	
⁹⁵ Zr	1,508		0,013	
⁹⁴ Nb	0,08		0,001	
⁹⁵ Nb	0,893		0,008	
¹⁰³ Ru	0,879		0,007	
¹⁰⁶ Rh	7,729		0,070	
^{110m} Ag	1,338		0,013	
¹²⁴ Sb	0,829		0,007	
¹²⁵ Sb	0,243		0,004	
¹³¹ I	1,108		0,009	
¹³⁴ Cs	0,992		0,008	

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	63/136
---	---	--------

¹³⁷ Cs	16,626		0,023	
¹⁴¹ Ce	1,132		0,009	
¹⁴⁴ Ce	5,039		0,040	
Összes (MBq)	47,1802		0,290	
Korrektíós szivattyúzás (MBq)	5,224		0	
Alfa-spektrometriás elemzés				
²³⁸ Pu	0,036			
²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	0,037			
²⁴¹ Am	0,029			
Összes (MBq)	0,102		0	
⁸⁹ Sr+ ⁹⁰ Sr (MBq)	2,926		0	
Korrozív és hasadó termékek (MBq)	55,4322	0,46	0,290	0,242
Trícium ³H (GBq)	346,42	3,46	1,740	0,005

A vizsgált tevékenység outputjainak stabilitását az alábbi táblázatok és grafikonok mutatják.

B.II.2./05 táblázat

Kibocsátások a hidroszférába – RAWPTT + A1 NPP, 2012.

Kibocsátás típusa	Vág befogadó vízfolyás		Dudvág befogadó vízfolyás	
	Kibocsátás	Éves határérték %-a	Kibocsátás	Éves határérték %-a
Víz mennyisége (m3)	201.600		63	
Gamma- spektrometriás analízis (MBq)				
⁵¹ Cr	-		-	
⁵⁴ Mn	0,403		0,007	
⁵⁵ Fe	-		-	
⁵⁹ Fe	-		-	
⁵⁷ Co	0,218		0,002	
⁵⁸ Co	-		-	
⁶⁰ Co	0,515		0,007	
⁶⁵ Zn	1,049		0,017	
⁹⁵ Zr	-		-	
⁹⁴ Nb	0,382		0,007	
⁹⁵ Nb	-		-	
¹⁰³ Ru	-		-	
¹⁰⁶ Rh	-		-	
^{110m} Ag	0,556		0,009	
¹²⁴ Sb	-		-	
¹²⁵ Sb	1,112		0,017	
¹³¹ I	-		-	
¹³⁴ Cs	0,395		0,007	
¹³⁷ Cs	10,511		0,050	
¹⁴¹ Ce	-		-	
¹⁴⁴ Ce	1,269		0,020	
Összes (MBq)	16,410		0,143	

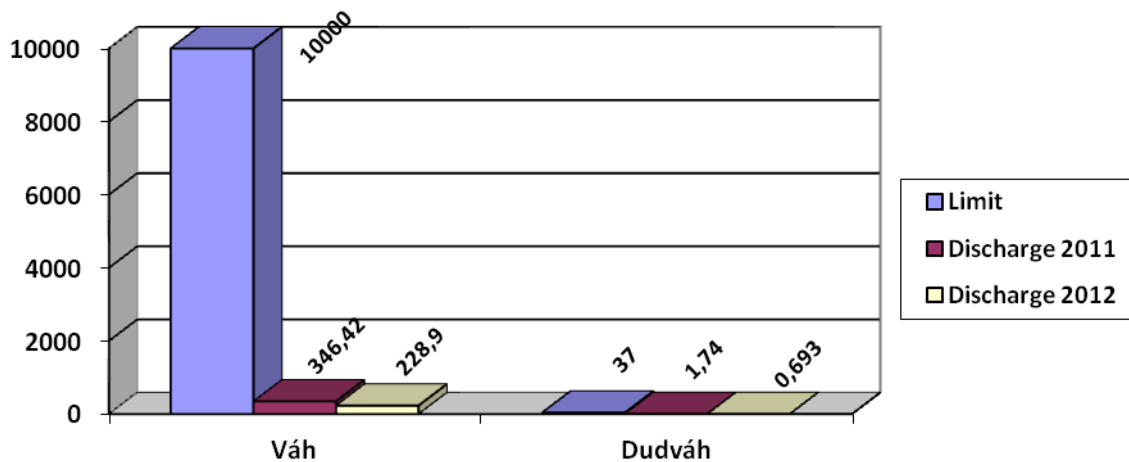
EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	64/136
---	---	--------

Korrekciós szivattyúzás (⁶⁰ Co) (MBq)	5,103		0	
Alfa-spektrometriás elemzés				
²³⁸ Pu	0,0378		0,00001	
²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	0,0425		0,00001	
²⁴¹ Am	0,0357		0,00001	
Összes (MBq)	0,116		0,00004	
⁹⁰ Sr (MBq)	1,412		0,019	
Korrozív és hasadó termékek (MBq)	23,041	0,19	0,162	0,135
Trícium ³H (GBq)	228,90	2,29	0,693	0,002

Megjegyzés: Az eltérés a megfigyelt radionuklidokban a 2011-es szinthez képest azért jelentkezik, mert a monitorozás tartalmát módosította a PHA SR OOPŽ/7119/2011 sz. határozata; az ebben a határozatban meghatározott határértékeket használták mindkét évben a határértékek betartásának vizsgálata során.
2011-ben és 2012-ben extrém alacsony aktivitású felszíni (csapadék) vizeket engedtek a Dudvág folyóba a PRG-82/5110/A1/2009 program keretében, melynek címe "A 38-as épület 38/3. kádjában található hulladék eltávolítása, válogatása és kezelése" - ez a tevékenység lezárult.

B.II.2./01 grafikon

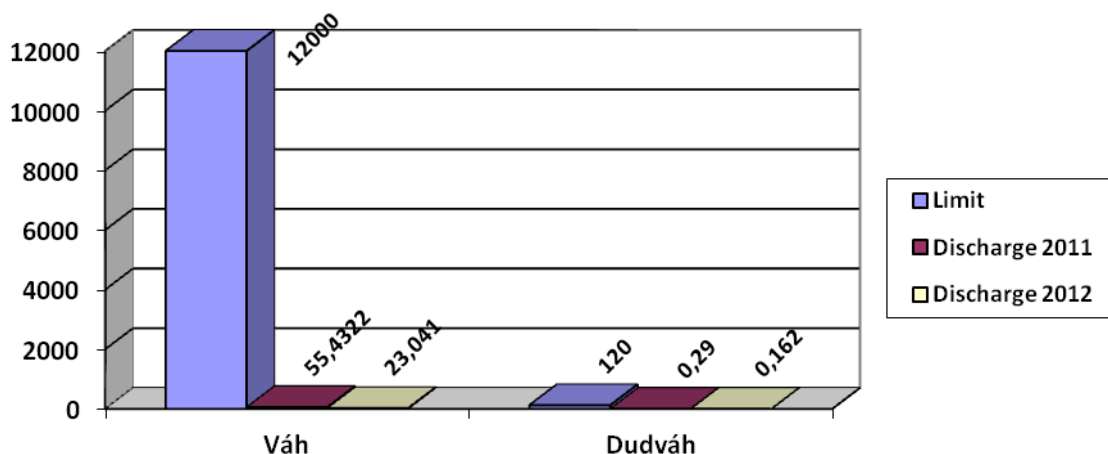
A kibocsátások összehasonlítása a jelenlegi szintekkel – trícium (GBq/év)



EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	65/136
---	--	--------

B.II.2./02 grafikon

A kibocsátások összehasonlítása a jelenlegi szintekkel - korrozív és hasadó termékek (MBq/év)



Ezen az adatok arra utalnak, hogy a folyadékkibocsátások jelentősen a határértékek (irányadó határértékek aktivitásra) alatt maradnak.

Az LCDL üzemegységek megnövekedett kapacitásának és a külön vizsgálati eljárásban részletesen leírt fém RAW feldolgozásának (tervezett indulás 2014-ben) potenciális hatásait illetően elmondható, hogy még rendkívül konzervatív megközelítésben is, amely abból indul ki, hogy a hidroszférába (Vág befogadó vízfolyásba) történő kibocsátások megnövekedett aktivitása arányos az adott üzemi munkaterületek kapacitásnövekedésével (ez a megközelítés azon alapul, hogy ezek a kibocsátások magukban foglalnak minden folyékony kibocsátást a RAWPTT és A1 NPP munkaterületekről, valamint a radionuklidok tényleges arányán, stb.), az ezen befogadó vízfolyásba történő folyékony kibocsátások aktivitása jelentősen a határérték alatt lenne (kevesebb, mint a határérték 10%-a).

A BRAWPC befejezett és jóváhagyott rekonstrukciója/innovációja kapcsán nem várható jelentős hatás a kapcsolódó folyékony kibocsátások aktivitására, mivel a hulladékok aktivitásának határértékei és a munkaterületek termelési kapacitásai betartásra kerülnek.

Ami az adott technológiák műszaki módosításait illeti (pl. a nagyméretű fém RAW aprítására szolgáló berendezések beépítése az MPB-ben a RAWPTT általi további feldolgozásra), a vizsgált tevékenység folyékony kibocsátásaira azok várhatóan nem lesznek lényeges hatással. Ha a folyékony kibocsátások megnövekedett aktivitását konzervatív becslés szerint vesszük figyelembe, ezen technológiák működésének határértékeit jelentősen alulmúlva be lehet tartani.

A kibocsátott vizek aktivitását a következők szerint ellenőrzik:

- ✓ A 41. épületből származó vizek

A 41. épületből kibocsátott minden víz valós idejű monitorozás alatt áll gamma-aktivitásra. A SOCOMAN rendszerből elvezetett öblítővíz összes gamma-aktivitását folyamatosan méri MR 100-zal a 809. vagy 41. épületből való kilépés előtt. Ez a berendezés folyamatosan értékeli és rögzíti a mért aktivitási értékeket. Ha az aktivitási határértéket átlépik, az érintett

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	66/136
---	---	--------

szerelvény automatikusan lezáródik, és a 41. épületből a SOCOMAN rendszerbe vezető minden összeköttetés leáll. A folyamatos mérések mellett az MR 100 megfigyelőrendszere folyamatosan mintákat vesz a kibocsátott hulladékból 24 órás rendszerességgel. A mintavételezést az adott műszak sugárbiztonságért felelős technikusai végzik, a minták mérései és elemzése pedig sugárkémiai laborokban történik.

✓ A 809. épületből származó vizek

A 809. épület 003. helységében az MR 100 monitorozó berendezés mintákat vesz a csővezetékéből. Az MR 100 működése a 41. épület kapcsán kerül leírásra.

✓ Visszanyerő szivattyúzásból származó vizek

A felszín alatti vizek visszanyerő szivattyúzása során a szivattyúzott vízből rendszeresen vesznek mintákat a "Monitorozási program a felszín alatti vizek visszanyerő szivattyúzásának rendes üzemrendjére a 106. épületben". Az ezt követő ellenőrzés az utolsó pont után történik.

✓ A fő üzemegységből (MPB) származó vizek

Ez hűtővizeket jelent, amelyet a VICHHR sor fűtőgőzének beépített hűtőcsővezetékéből és kondenzátumából származnak. Ezeket a vizeket valamennyi kibocsátott víz összefolyásánál monitorozzák; lásd utolsó pont.

✓ Az A1 NPP területét elhagyó vizek kibocsátásának ellenőrzése

Minden a fentiek szerint kibocsátott vizet az A1 NPP területén belül monitoroznak két azonos MR 100 típusú berendezéssel. A berendezések a 809-es épület 005-ös helységében találhatóak, és a megemelkedett szintek jelzése mellett automatikusan lezárják a megfelelő M-214-es szerelvényeket (590. épület/ V1 létesítmény).

A teljesség kedvéért meg kell említeni, hogy a kibocsátott vizeket közösen monitorozzák a V1 NPP-ből származó vizekkel a mérőlétesítményben az MR 100 berendezéssel, mielőtt a SOCOMAN rendszerbe engednék azokat.

Emellett meg kell említeni hogy a csapadékvíz-csatornán át kibocsátott vizek is monitorozásra kerülnek mielőtt a Manivier-be engednék őket, amelyet a szennyvíz-ellenőrző állomás (WWCS) végez a 880. épületben, és amely szintén MR 100 berendezéssel rendelkezik.

Ami a leengedési menetrendet illeti, a szennyvizeket az aktivitás monitorozásának függvényében a következő módon lehet osztályozni:

✓ Folyamatosan kibocsátott vizek – elhasznált hűtővíz és a felszín alatti vizek visszanyerő szivattyúzásából származó vizek.

A leengedés kezdetét nem dokumentálják leengedési jegyzőkönyvben vagy elemzési jegyzőkönyvben. Ahogy fent is megjegyeztük, a leengedést a térfogataktivitás folyamatos mérése biztosítja, és emelkedett aktivitás esetén a szerelvény automatikus vezérléssel lezár mielőtt a víz a V1 NPP csatornarendszerébe kerülne.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	67/136
---	--	--------

- ✓ Nem folyamatosan kibocsátott vizek - tárolótartályokban gyűjtött vizek (kezelt keletkezett kondenzátum, fűtőgőz-kondenzátum, gyűjtőkutakból származó víz, stb.).

Ahogy már fent is említettük, az ilyen vizek kibocsátása előtt reprezentatív mintavétel történik, elvégzik a szükséges elemzéseket, és a vízkibocsátásról kiadnak egy jegyzőkönyvet a számítógépes rendszer segítségével (ARSOZ alkalmazás). A jegyzőkönyv tartalmazza a tartály számát és a kibocsátásra szánt víz mennyiségét. Az elemzések eredményeit laboratóriumi naplóban rögzíti a felelős laboratóriumi munkatárs, és a vízkibocsátásról szóló jegyzőkönyvet kiegészítik a β -, γ - és trícium-térfogataktivitásról szóló adatokkal. Ha a korrozív és hasadó termékek térfogataktivitása 37Bq/dm^3 alatt van, a vízkibocsátásért felelős személynek jelölnie kell a jegyzőkönyvben a kérvényezett átfolyó vízmennyiséget a kibocsátáskor, valamint a szükséges hígítást is, amennyiben a trícium értéke meghaladja a $1,95 \times 10^5 \text{Bq/dm}^3$ -t.

A közönséges szennyezőanyagok koncentrációi a Javaslattevő üzemi egyégeiből kibocsátott vizekben folyamatos mérés alatt állnak a 368. épületben a SOCOMAN csatornarendszer által a Vág folyóba vezetett vizekre vonatkozóan, és a 900. épületben az csapadékvíz-csatornával összeköttetésben álló felfogótartályokból a Dudvág befogadó vízfolyásba engedett vizekkel kapcsolatban. A monitorozott indikátorok közé tartozik a pH, a vezetőképesség, átfolyó mennyiség, iszaptartalom, kémiai oxigénigény, NO_3 , és nempoláris eltávolított anyagok. A közönséges szennyezőanyagok egyéb indikátorait akkreditált mintavétellel és elemzésekkel monitorozzák a vonatkozó határok betartása mellett.

II.3. HULLADÉK

A Javaslattevő tevékenységének módosításai nem igényelnek a normálisnál magasabb kibocsátási értékekkel járó **megvalósítási szakaszt**.

A radioaktív hulladékfeldolgozó és kezelő technológia (RAWPTT) **létesítmény**, valamint az A1 NPP leszerelése ésszerű mennyiségű **szokványos** (inaktív) üzemi **hulladék** forrásai, például vegyes kommunális hulladék (200301, O), különböző csomagoló anyagok (pl. vegyes csomagolóanyagok 150106, O; műanyag csomagolóanyagok PET 150102, O; papír és karton 150101, O; veszélyes anyagokat tartalmazó csomagolóanyagok, 150110, N), irodai munkák hulladéka (pl. elhasznált patronok 80317, N), berendezés és telephely karbantartás hulladéka (pl. abszorbensek, szűrőanyagok, veszélyes anyagokat tartalmazó textildarabok, 150202, N), stb. Minden hulladékot a vonatkozó jogszabályok szerint kezelnek, melynek során a hangsúly a hulladék keletkezésének megelőzésén van, ill. amennyire lehetséges az újrafeldolgozáson. Az alábbi táblázat a 2011-re becsült hulladékmennyiséget mutatja (a Javaslattevőnél összesen keletkező hulladékban nem mindig lehetséges megállapítani a hulladékok pontos arányait a különböző technológiákra bontva).

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	68/136
---	---	--------

B.II.3./01 táblázat

Keletkezett inaktív hulladékmennyiség, 2011

Katalógusszám	Hulladék	Kategória	Mennyiség (t/év)
080317	Veszélyes anyagokat tartalmazó használt nyomtató-tonerek	N	0,205
080409	Szerves oldószereket vagy egyéb veszélyes anyagokat tartalmazó használt ragasztók és szigetelőanyagok	N	0,265
090104	Rögzítőoldatok	N	0,190
130502	Iszapok olaj-víz szeparátorokból	N	4,080
130802	Egyéb emulziók	N	0,275
150110	Veszélyes anyagokat tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolóanyagok	N	0,850
150202	Abszorbensek, szűrőanyagok (beleértve a máshol nem részletezett olajsűrőket is), törlőkendők, veszélyes anyagokkal szennyezett védőruházat	N	0,065
160213	Veszélyes vagy a 16 02 09 - 16 02 12 sorokon nem említett alkatrészeket tartalmazó leselejtezett berendezések	N	0,335 (monitor)*
160213	Veszélyes vagy a 16 02 09 - 16 02 12 sorokon nem említett alkatrészeket tartalmazó leselejtezett berendezések	N	0,155 (fénycsövek)**
160506	Veszélyes anyagokból álló vagy azokat tartalmazó laboratóriumi vegyszerek, beleértve a laboratóriumi vegyszerek keverékeit is	N	0,295
160601	Savas akkumulátorok	N	1,270
170503	Veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek	N	0,570
180108	Citotoxikus és citosztatikus gyógyszerek	N	0,007
Részösszes			8,562
150101	Papír és karton csomagolóanyagok	O	0,840
150102	Műanyag csomagolóanyagok	O	0,390
150106	Vegyes csomagolóanyagok	O	0,585
160214	A 16 02 09 - 16 02 13 sorokon nem említett leselejtezett berendezések	O	4,080
170101	Beton	O	534,843
170401	Vörösréz, bronz, sárgaréz	O	0,3208
170402	Alumínium	O	0,275
170407	Vegyes anyagok	O	120,640
170411	A 17 04 10 soron nem említett kábelek	O	1,525
170604	A 17 06 01 - 17 06 03 sorokon nem említett szigetelőanyagok	O	27,715
170904	A 17 09 01, 17 09 02 és 17 09 03 sorokon nem említett vegyes építési és bontási hulladék	O	2,500

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	69/136
---	---	--------

200301	Vegyes kommunális hulladék	O	32,874
Részösszes			726,5878
Összes			735,1498

Megjegyzés: A MoE SR 315/2010 Coll.sz., elektromos berendezések és elektromos hulladékok kezeléséről szóló törvény 1. melléklete szerint az ilyen típusú hulladék * 3. kategóriába tartozik: Informatikai és telekommunikációs berendezések, **5. kategóriába: Világító berendezések.

Feltéve, hogy a technológia kapacitása teljesen kihasznált, a Javaslattevő kvalifikált becslése szerint a keletkező inaktív hulladék mennyisége kb. 965,5 t/év.

A javasolt tevékenység során keletkező konkrét hulladék **radioaktív hulladék**, illetve radioaktív anyagokkal szennyezett hulladék. Közvetlenül az elvégzett tevékenységgel kapcsolatos másodlagosan keletkező hulladékok például védőeszközök, klímaszűrők, telítődött szorbensek (ioncserélők), telítődött szennyezésmentesítő oldatok, **blaster fillers**, elkopott vágó- és őrlőeszközök, aktív szén; az összes ilyen hulladékot a RAWPTT NF dolgozza fel és kezeli.

Ezeket az anyagokat a RAWPTT üzemi egységei mozgatják tulajdonságaiktól függően. Általánosságban a következőket lehet elmondani a RAW kezeléséről: a másodlagos szilárd radioaktív hulladékot közvetlenül az üzemi egységekben válogatják a következők szerint, figyelembe véve azok további feldolgozásának lehetőségeit:

- ✓ szilárd éghető RAW
- ✓ szilárd préselhető RAW
- ✓ szilárd nem éghető és nem préselhető RAW.

II.4. ZAJ ÉS VIBRÁCIÓ

A Javaslattevő tevékenységének módosításai nem igényelnek a normálisnál magasabb kibocsátási szintekkel járó **megvalósítási szakaszt**.

A radioaktív hulladékfeldolgozó és kezelő technológia (RAWPTT) **üzemeléséből** és az A1 NPP leszereléséből származó zajforrások magukban foglalnak különböző technológiai berendezéseket, pl. szivattyúkat, keverőket, töredézésmentesítő berendezéseket, légkondicionálókat stb. Ezen berendezések mindegyike az épület zárt belső részében van telepítve. A külső területre vonatkozóan a releváns zajforrás a légkondicionáló berendezés kimenete a szellőzőkémény felé.

A külső terület vonatkozásában a releváns zajforrások közé tartozik még a rendszertelen gyakoriságú telephelyen belül és kívül, kizárólag csak munkanapokon a nappali órákban zajló teherforgalom (lásd B.I.5. fejezet).

A MoH SR 549/2007 Coll. sz. rendelete szerint, amely meghatározza a zaj, infrahang és vibráció megengedett értékét, valamint a környezetben előforduló zaj, infrahang és vibráció objektívizálásának követelményeit (a hatályos változatban), a maximálisan engedélyezhető Laq,p zaj szintje a Javaslattevő telepén, mint IV. kategóriába tartozó területen 70dB a nappali, esti és éjszakai órákban.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	70/136
---	---	--------

A megfelelő intenzitású rezgések keletkezése szintén egyes technológiai berendezésekhez köthető (pl. az FCC-k csúsztató berendezései stb., amelyek közvetlen környezetében jelentkeznek) ill. a létesítmény környezetben tapasztalható forgalomhoz (teherkocsik használata nyerges vontatóval).

II.5. SUGÁRZÁS ÉS EGYÉB FIZIKAI MEZŐK

A RAWPTT és az A1 NPP leszerelési technológia célja a különböző aktivitású, különféle radionuklidokat tartalmazó radioaktív hulladék kezelése és feldolgozása (részletesebben lásd A.II.8. fejezet). E tevékenységek eredményeként a technológia a környezetbe kiengedett RAS-t tartalmazó szennyvíz és szennyvíz forrása (további részletekhez lásd a B.II.1. és B.II.2.). A leszerelésből származó anyagokat szintén a környezetbe engedik, és aktivitásuk lehetővé teszi ezeket a kibocsátásokat (pl. talajok, beton, fémhulladék, stb.).

Az A1 NPP telephely és környezete a radioaktív a RAWPTT technológiával együtt ionizáló sugárzás hatásának van kitéve.

Általában véve a népesség sugárvédelmét az egészségügyi dolgozók és polgárok ionizáló sugárzással szembeni védelméről szóló 345/2006 sz. kormányrendelet szabályozza, amelynek értelmében az egyéni effektív dózis határértéke a területen található valamennyi nukleáris létesítménytől eredő expozíciós útvonalra vonatkozóan nem lehet több mint, 250 $\mu\text{Sv}/\text{év}$.

A radioaktív hulladékfeldolgozó és kezelő (RAWPTT) létesítmény és az A1 NPP leszerelés (a kiégett üzemanyagok átmeneti tárolóhellyel együtt) kapcsán a Szlovák PHA SR OOZPŽ/7119/2011 sz. 2011 október 21-i határozat követelményként határozta meg, hogy "a radioaktív anyagok (RAS) által okozott a levegőbe és a felszíni vizekbe kibocsátott effektív dózis reprezentatív személyenként" nem haladhatja meg a $12\mu\text{Sv}/\text{év}$ határértéket (tehát $12 \times 10^{-6} \text{Sv}/\text{év}$ értéket).

2011-es tárgyévra az ESTE AI program 3.30 verziója (2011. októberében frissített demográfiai és mezőgazdasági adatokkal) Javaslattevő valamennyi helyszíni létesítményére vonatkozóan, a tényleges meteorológiai mérések és tényleges kibocsátások alapján a Javaslattevő telephelyétől északra fekvő lakatlan 1. szektort határozta meg, mint a legmagasabb kalkulált hatásokat mutató szektort, ahol a 2-12 éves korosztály tekinthető a potenciálisan kritikus csoportnak. A kiszámított összes effektív dózis és a figyelembe vett terjedési útvonalakra összesen vonatkoztatott dózis $7,01\text{E}-08 \text{ Sv}$ lenne. A 76. szektort (Ratkovce, Žilkovce) határozták meg, mint a maximális összes effektív dózist mutató lakott szektort, ahol a 2-12 éves korosztály azonosították, mint kritikus csoportot. Ebben a kategóriában a kalkulált összes effektív dózis reprezentatív személyenként $4,14 \times 10^{-8} \text{Sv}/\text{év}$. Ezek az értékek több nagyságrenddel alacsonyabbak, mint Javaslattevő létesítményeinek érintett részeiben mért alap határérték a területen belül.

Szemléltetésképpen a legmagasabb egyéni effektív dózist (Javaslattevő minden a területen található létesítményére) 2012-ben a lakatlan 1. szektorra (a JAVYS teleptől északra) számították, ahol a 2-7 éves korosztály lehetne a potenciális kritikus csoport míg a kalkulált összes effektív dózis minden besugárzási útvonalra $6,63 \times 10^{-8} \text{Sv}/\text{év}$ lenne. A lakott szektorok

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	71/136
---	---	--------

tekintetében a legmagasabb egyéni effektív dózist a 76. szektorra kalkulálták (), ahol a 2-7 éves korosztályt határozták meg kritikus csoportként és a kalkulált összes effektív dózis minden besugárzási útvonalra és egy reprezentatív személyre vetítve 3.98×10^{-8} Sv/év lett.

Az LCDL üzemegységek megnövekedett kapacitásának és a külön vizsgálati eljárásban részletesen leírt fém RAW feldolgozásának (tervezett indulás 2014-ben) potenciális hatásait illetően elmondható, hogy még rendkívül konzervatív megközelítésben is, amely abból indul ki, hogy a hidroszférába (Vág befogadó vízfolyásba) és atmoszférába történő kibocsátások megnövekedett aktivitása arányos az adott üzemi munkaterületek kapacitásnövekedésével (ez a megközelítés azon alapul, hogy ezek a kibocsátások magukban foglalnak minden folyékony kibocsátást a RAWPTT és A1 NPP munkaterületekről, valamint a radionuklidok tényleges arányán, stb.), az egyéni effektív dózis a kritikus csoportba tartozó egy személyre vetítve jelentősen a határérték alatt lenne (több nagyságrenddel kevesebb).

A BRAWPC befejezett és jóváhagyott rekonstrukciója/innovációja kapcsán nem várható jelentős hatás a működés által okozott egyéni effektív dózisa nézve, mivel a hulladékok aktivitásának határértékei és a munkaterületek termelési kapacitásai betartásra kerülnek. Ugyanez vonatkozik a tevékenység tervezett módosítására a nagyméretű fém RAW aprítására szolgáló berendezés felszerelésével a MPG-ben a RAWPTT-ben történő további feldolgozás céljára.

A következők adhatnak képet a lakosság sugárterheléséről a meghatározott tevékenységi szintekhez kötődő kibocsátások kapcsán:

A RAWPTT Üzem Előtti Biztonsági Jelentése pillanatnyilag jóváhagyási szakaszban van. A biztonsági elemzések céljaira a jelentés szintén meghatározza az NF normál üzeme melletti egyéni effektív dózist a konzervatív megközelítés szerint (vagyis a kibocsátásoknak megfelelő tevékenységek határértékeit az NRA SR határozata szerint /lásd B.II.1 és B.II.2. fejezet/)

B.II.5./01 táblázat

Gázkibocsátások értékei a JAVYS területén belüli épületek szellőzőkéményein (46., 808. és 809. épület) egy naptári évben (2007-ben ténylegesen mért értékek alapján meghatározott határértékekkel számítva)

Nuklid	Kibocsátás [Bq/év]	Nuklid	Kibocsátás [Bq/év]
Cr-51	3,820E+07	Ru-103	4,550E+06
Mn-54	2,780E+06	Ag-110m	4,380E+06
Co-57	2,220E+06	Sb-124	3,520E+06
Co-58	3,070E+06	Cs-134	3,160E+06
Co-60	8,440E+06	Cs-137	8,200E+08
Fe-59	6,880E+06	Ce-141	5,450E+06
Zn-65	7,190E+06	Ce-144	1,720E+07
Sr-89	6,420E+06	Pu-238	2,150E+06
Sr-90	2,160E+07	Pu-239	3,170E+06
Zr-95	5,480E+06	Am-241	3,490E+06

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	72/136
---	---	--------

Nb-95	3,770E+06	Összes	9,731E+08
--------------	-----------	---------------	-----------

Megjegyzés: Az atmoszférába történő minden kibocsátást a BRAWPC szellőzőkéményére számoltak.

B.II.5./02 táblázat

A JAVYS területének kibocsátási határértékei naptári évenként (a 2007-es ténylegesen mért értékek alapján meghatározott határértékekkel számolva)

Nuklid	Kibocsátás [Bq/év] Dudvág	Kibocsátás [Bq/év] Vág
H-3	3,700E+10	1,000E+13
Cr-51	1,730E+06	1,730E+08
Mn-54	2,460E+06	2,460E+08
Co-57	1,370E+06	1,370E+08
Co-58	2,370E+06	2,370E+08
Co-60	8,580E+06	8,580E+08
Fe-59	5,200E+06	5,200E+08
Zn-65	6,210E+06	6,210E+08
Sr-89	0,000E+00	0,000E+00
Sr-90	1,300E+07	1,300E+09
Zr-95	4,290E+06	4,290E+08
Nb-95	2,460E+06	2,460E+08
Ru-103	2,190E+06	2,190E+08
Ag-110m	3,470E+06	3,470E+08
Sb-124	2,100E+06	2,100E+08
I-131	2,280E+06	2,280E+08
Cs-134	2,190E+06	2,190E+08
Cs-137	1,870E+07	1,870E+09
Ce-141	2,460E+06	2,460E+08
Ce-144	1,040E+07	1,040E+09
Pu-238	1,010E+07	1,010E+09
Pu-239	7,030E+06	7,030E+08
Am-241	1,140E+07	1,140E+09
Összes trícium nélkül	1,200E+08	1,200E+10

A lakosságra vonatkozó effektív dózisokat a RDEBO program rendszerével számították, innovált adatbázisok alapján. Az egyéni effektív dózisok (ID) legmagasabb értékei az atmoszférából ($9,80 \times 10^{-8}$ Sv) a felnőttek korosztályára (kritikus korosztály) kerültek meghatározásra a 73. lakatlan zónában, tehát a SE-EBO-tól dél-keleti irányban 500m-re, ill. a 63. lakott zónában ($3,27 \times 10^{-8}$ Sv) kelet-dél-keleti irányban 2-3 km-re (az egészségvédelmi zóna határán). A számított ID leginkább a nuklidok következménye: ^{137}Cs , ^{90}Sr , ^{239}Pu a ^{241}Am , és a belélegzés, ill. táplálékbevitel miatti belső besugárzás kulcsfontosságúak ebből a szempontból.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	73/136
---	---	--------

A legmagasabb egyéni effektív dózisokat a hidroszférában a Vág folyóba való határértéki kibocsátás ($4,31 \times 10^{-6}$ Sv) alapján a felnőttek korcsoportjára számították ki a 92. zónában 15-20 km-re dél-keleti irányban, a SOCOMAN csatornarendszer kifolyójánál a Vág folyóba. A legmagasabb egyéni effektív dózisokat a Dudvág folyóba való határértéki kibocsátás ($6,47 \times 10^{-6}$ Sv) alapján a felnőttek korcsoportjára számították ki a 89. zónában 5-7 km-re dél-dél-keleti irányban, a Manivier csatorna kifolyójánál a Dudvág folyóba. A ^{238}Pu és ^{239}Pu nuklidok járulnak hozzá a legnagyobb mértékben a felnőttekre számolt ID-hez; más korcsoportok esetén ez a ^{60}Co and ^{90}Sr nuklidokra áll; a halak fogyasztása a legfontosabb kitettségi forma a felnőtteknél, míg más csoportoknál az üledékek feletti tartózkodás, ill. az öntözés miatt szennyeződött ivóvíz és élelmiszerek fogyasztása.

A legmagasabb egyéni effektív dózisokat ($4,31 \times 10^{-6}$ Sv) az atmoszférába és a hidroszférába (a Vág folyóba) való határértéki kibocsátás alapján a felnőttek korcsoportjára számították ki a 104. zónában 15-20 km-re déli irányban. A legmagasabb egyéni effektív dózisokat ($6,47 \times 10^{-6}$ Sv) az atmoszférába és a hidroszférába (Dudvág folyóba) való határértéki kibocsátás alapján a felnőttek korcsoportjára számították ki a 89. zónában 5-7 km-re dél-dél-keleti irányban, a Manivier csatorna kifolyójánál a Dudvág folyóba. A ^{238}Pu és ^{239}Pu nuklidok járulnak hozzá a legnagyobb mértékben a felnőttekre számolt ID-hez; más korcsoportok esetén ez a ^{60}Co and ^{90}Sr nuklidokra áll; a halak fogyasztása a legfontosabb kitettségi forma a felnőtteknél, míg más csoportoknál az üledékek feletti tartózkodás, ill. az öntözés miatt szennyeződött ivóvíz és élelmiszerek fogyasztása. Az expozíció legfontosabb útja a hidroszféra.

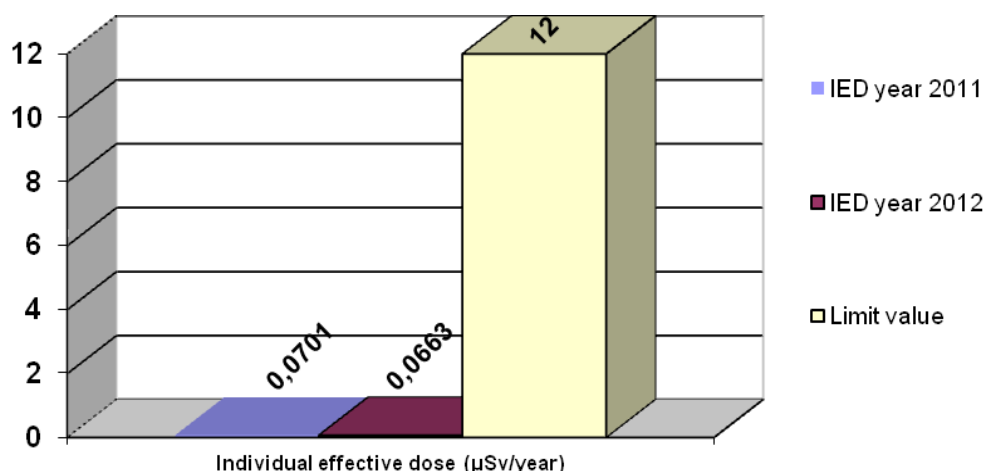
Éppen ezért megállapítható, hogy a maximális $6,5\mu\text{Sv}$ egyéni dózis alacsonyabb, mint a határértéki kibocsátások kritériuma az A1 NPP, RAWPTT és ISSF létesítményekre, ami $12\mu\text{Sv}$.

Az alábbi grafikon összehasonlítást nyújt a Javaslattevő berendezései által mérésekkel igazoltan okozott egyéni effektív dózis 2011-es és 2012-es szintje között, amely technológiákra vonatkozóan a határértéket a PHA SR határozta meg (beleértve az ISSF-et).

B.II.5./01 grafikon

A Javaslattevő nukleáris létesítménye által okozott éves egyéni effektív dózisok összehasonlítása az adott technológiákra meghatározott határértékekkel

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	74/136
---	---	--------



Az alkalmazottak sugárzásra való ellenőrzését szintén a 345/2006 Coll. sz. az egészségügyi dolgozók és a népesség ionizáló sugárzástól való védelmének alapvető biztonsági követelményeiről szóló kormányrendelet szabályozza.

Ezen rendelet 11. cikkelye szerint az alkalmazottakra vonatkozó besugárzási határértékek a következők:

- 100mSv effektív dózis öt egymást követő naptári évig, azzal hogy a effektív dózis egyetlen naptári évben sem haladhatja meg a 50mSv-t;
- 150 mSv-ekvivalens dózis a szemlencsére vonatkoztatva egy naptári évben;
- 500mSv ekvivalens dózis a bőrre vonatkoztatva egy naptári évben, amely definíció szerint a legnagyobb mértékben besugárzott bőrfelület egy cm^2 -ére jutó átlagdózist jelöli függetlenül a besugárzott bőrfelület kiterjedésétől;
- 500mSv-ekvivalens dózis a kezekre és karokra az ujjaktól az alkarig és a lábfejre a bokáig egy naptári évben.

Szemléltetés képpen a maximális egyéni dózis külső sugrásból az A1 NPP és a RAWPTT ellenőrzött zónáján belül a 2011-es tárgyévben következők szerint alakult:

- JAVYS alkalmazottak – 10,485mSv;
- alvállalkozó alkalmazottai – 10,698mSv.

A fentiek mellett az adott aktivitás nem képezi semmilyen más sugárzás vagy fizikai mező releváns forrását.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	75/136
---	---	--------

II.6. SZAGOK ÉS EGYÉB OUTPUTOK

Az A1 NPP leszerelési technológiája és a RAWPTT nem képezik a kommunális környezetbe való szennyező kibocsátások releváns olyan forrását, amely megváltoztatná a szagviszonyokat a telep környezetében.

Emellett a létesítményből a külső környezetbe irányuló hőkibocsátás sem haladja meg a normál értékeket.

II.7. TOVÁBBI ADATOK

Az adott tevékenység már hosszabb ideje létezik az érintett helyen, és annak üzemeltetése (beleértve a tervezett módosításokat is) nem igényel semmilyen tájrendezési beavatkozást.

C. A KÖRNYEZETI ÉS EGÉSZSÉGÜGYI HATÁSOK RÉSZLETES LEÍRÁSA ÉS VIZSGÁLATA

Megjegyzés:

A vonatkozó kivizsgálási szintek képezik az érintett területen található egyes környezeti elemek radionuklidok általi szennyezettségi szintje és a jelentkező ionizáló sugárzás szintje vizsgálatának alapját a jelen fejezetben.

II.1. GEOMORFOLÓGIAI VISZONYOK

Az érintett terület és az érintett régió jelentős része az alpi-himalájai rendszer, Pannon-medence alrendszer nyugati része, Kisalföld nagytáj, a Dunai-síkság régió Dunai dombság tájegysége, Trnavai dombság kistájának és Trnavai medence területének részét képezi. Az érintett terület emellett érinti még a Trnavai dombságot - Kis-kárpáti dombságot (észak-nyugat) és az Alsó Vág völgy kistáj Dudvági láp részét (dél-kelet).

II.2. GEOLÓGIAI VISZONYOK

GEOLÓGIAI SZERKEZET

Geológiai szempontból a vizsgált terület a Duna-medence északi előterében helyezkedik el, a Blatnoi mélyedésben. A Blatnoi mélyedés harmadidőszaki üledékes mélyedés, amelyet legnagyobb mértékben harmadidőszaki, tengeri eredetű üledékek töltöttek fel. A negyedidőszaki réteg nedves agyagból és löszös vályogból (Trnavai vályogos medence), valamint alluviális agyagokból, és a Vág folyó mentén teraszokból áll.

MŰSZAKI FÖLDTANI VISZONYOK

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	76/136
---	---	--------

A műszaki földtani viszonyok egyszerűnek mondhatóak:

0.0 – 1,5m	Antropogén üledékek
(1,5 – 2,4m)	Az eredeti agyag-humusz maradványai (egyes helyeken hiányzik)
1,5 – kb 15,0m	Löszös vályog (negyedidőszaki – pleisztocén)
15,0 – 17,0m	Iszapos agyagok (negyedidőszaki – pleisztocén? – esetleg pliocén)
17,0m alatt	Kavicsos üledékek – Trnavai képződmény (harmadidőszaki – pliocén – ruman)

HIDROGEOLÓGIAI VISZONYOK

A negyedidőszaki kőzetek érintett helyein (antropogén üledékek, anyag-humusz, löszös vályog) nem alakult ki egységes talajvízszint. A talajvíztest a pliocén kavicságyi üledékben alakult ki. A talajvíz szintje maximum 151m-rel van a tengerszint fölött (kb. 19-20 méterrel a földfelszín alatt a vizsgált területen).

FÖLDCSUSZAMLÁSOK ÉS ERÓZIÓS FOLYAMATOK - *exogén geodinamikai jelenségek*

A lapos és némileg hullámos felszín a Jaslovské Bohunice NPP-t körülvevő területen nem kedvez a jelentős exogén geodinamikai jelenségek kialakulásának.

SZEIZMITÁS – endogén geodinamikai jelenségek

Az alaptanulmányok szerint Jaslovské Bohunice-ben a legerősebb földrengés 6-6,5-ös MCS erősséget érhetne el, ami a Richter-skálán 4,2-es erősségnek felel meg.

ÁSVÁNYI ERŐFORRÁSOK

A legjelentősebb ásványi erőforrások az érintett területen és annak közvetlen közelében gyúlékony földgáz-lelőhelyek, amelyek a Trnavai öböl badeni időszakból származó tengeri üledékeihez köthetők a Duna-medencén belül (kb. 2km-re északra a Jaslovské Bohunice NPP telephelyétől).

A KÖZETKÖRNYEZET SZENNYEZŐDÉSE

A közetkörnyezet szennyeződhet más környezeti elemek szennyeződése által (lásd további fejezetek).

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	77/136
---	---	--------

II.3. TALAJVISZONYOK

A Jaslovské Bohunice NF szinte teljes területe eredetileg barna tőzeges talajon helyezkedik el, amely az építkezések helyszínén antroszolra változott. A tágabb környezetben regoszol (RM) talajtípus is azonosítható az érintett területen a vízfolyások és eróziós barázdák közelében.

Az NC SR 220/2004 Coll. sz. mezőgazdasági földek védelméről és használatáról szóló törvény értelmében leginkább 2., 3., 4. és 6. minőségi osztályba tartozó mezőgazdasági talajok találhatóak az NF telephely közelében.

TALAJMINŐSÉG ÉS A SZENNYEZETTSÉG MÉRTÉKE

A Földatlasz (Atlas krajiny - Ján Čurlík, Peter Šefčík, 2002) szerint az érintett terület talajai nem minősülnek szennyezettnek és relatíve tiszta talajok.

A **radioaktív anyagok** jelenlétének megállapítására a talajban az érintett területen monitorozzák a talaj tömegaktivitását. A mintavétel évente egyszer történik: tavasszal a füves területekről és ősszel a feltalajból. A helyszíni INSITU gamma-spektrometriás vizsgálatot is elvégzik évente kétszer, tavasszal és ősszel.

Megállapítható a mért értékek alapján, hogy a beavatkozási szintet egyetlen olyan minta sem lépte túl, amelyet 2011-ben a talajok térfogat-aktivitásának mérésére vettek.

II.4. ÉGHAJLATI VISZONYOK

Az érintett terület éghajlata síkvidéki, döntően meleg; a terület az A3 éghajlati zónába tartozik (meleg, mérsékelt száraz éghajlat, enyhe telekkel).

Az éghajlati viszonyok Jaslovské Bohunice-ben az elmúlt 35 évben a következők szerint alakultak (átlagban):

- Levegő átlagos hőmérséklete (°C): 9,4
- Levegő legmagasabb hőmérséklete (°C): 36,6
- Levegő legalacsonyabb hőmérséklete (°C): -26,1
- A leghidegebb hónap átlaghőmérséklete (január) (°C): -1,5
- A legmelegebb hónap átlaghőmérséklete (július) (°C): 19,5
- Levegő átlagos páratartalma (%): 75,0
- Átlagos éves csapadékmennyiség (mm): 533,0
- Uralkodó szélirány: ÉNY
- Átlagos szélsébség (m/s): 3,9
- Hótakarós napok átlagos száma: 40,0
- Átlagos hómélység (cm-ben) a téli időszakban (november – március): 5,3
- A legnagyobb hómélység (cm-ben) az elmúlt 35 évben: 47,0

A kockázatbecslés szempontjából a szélsőségesen heves esőzések adatai is fontosak - ezt 65l/s/ha-ban (azaz 5,85mm / 15 perc) határozták meg.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	78/136
---	---	--------

II.5. LÉGSZENNYEZÉS

A **közönséges szennyezőanyagok** tekintetében elmondható, hogy az érintett területen belül nincs ellenőrzött légminőségi zóna, és 2011-ben a NEIS rendszerben (Nemzeti Emissziós Nyilvántartási Rendszer) több mint 20 nagy és közepes méretű szennyezőforrást rögzítettek. A közönséges szennyezőanyagok immissziós viszonyait a hatásterületen nem monitorozzák. Szlovákia környezetvédelmi területi besorolása szerint a helyszínt és környezetét enyhe szennyezettségszintűnek sorolták be.

Mivel az érintett terület levegője **radionuklid gázkibocsátásokkal** szennyezett, a területen és környezetében monitorozzák az aeroszolok és a lerakódások aktivitását.

Az aeroszolok aktivitását folyamatos mintavétellel mérik. A Jaslovské Bohunice körül található mérőállomások a ^{137}Cs , ^{90}Sr és $^{239/240}\text{Pu}$ szintjeit mérik néhány helyen.

2011-ben 11-szer fordult elő, hogy az aeroszolok térfogataktivitása meghaladta a beavatkozási szintet a teledozimetriás rendszer állomásain (értékek a minimum mérhető aktivitás /MDA/ felett). A határértéket meghaladó értékeket egy esetben sem a SE-EBO üzemelése vagy Javaslattevő berendezéseinek működése okozta.

A lerakódási aktivitást kiválasztott állomásokon monitorozzák az aeroszol-mintákkal párhuzamosan. A lerakódási mintákat nagy-térfogatú koagulációval dolgozzák fel, amelyet gamma-spektrometriás elemzés követ.

A mért értékek alapján megállapítható, hogy a meghatározott beavatkozási szintet nem lépték túl egyetlen mintában sem a 2011-es tárgyévben.

II.6. HIDROLÓGIAI VISZONYOK

FELSZÍNI VÍZFOLYÁSOK

Hidrológiai szempontból a vizsgált terület tengelye a Vág folyó, amely kb. 8 km-re keletre húzódik a Jaslovské Bohunice NF telephelytől. A vizsgált terület a Dudvág folyó síkvidéki vízgyűjtő medencéjének részét képezi, amely a Vág folyóba kb. 16 km-re dél-dél-keletre torkollik Siladice településnél.

Az NF telep két vízgyűjtő medencére van hatással: A Manivier vízgyűjtő medencéjére (elvezető csatorna) és a Pečeňady csatorna vízgyűjtő medencéjére. Mindkét vízfolyás IV. kategóriás, és jellegét tekintve síkvidéki vízfolyás.

A folyóktól való távolság, a terepviszonyok és a helyszínek tengerszint feletti magasságának figyelembe vételével elmondható, hogy az NF telephelyet nem fenyegetik közvetlenül áradások a közeli vízfolyások és gátak révén.

FELSZÍNI VIZEK SZENNYEZETTSÉGE

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	79/136
---	---	--------

A Jaslovské Bohunice NF környezetében a felszíni vizek szennyezettségét a Részleges Monitoring Rendszer vízmegfigyelő része (ČMS - Voda) monitorozza a Trakovice térszervényben a Horný Dudvág vízfolyásnál. A terep jellegzetességei miatt a monitorozás csak a felszíni vizek aktivitására szorítkozik. A térszervényben mért értékek megfelelnek a 269/2010 Coll. sz. kormányrendelet 1. melléklete követelményeinek, amely a jó hidrológiai viszonyok biztosításának követelményeit tartalmazza.

A **radioaktív anyagoknak** a vizsgált terület és környéke felszíni vizeiben tapasztalt jelenlétének ellenőrzésére a monitoring rendszer megfigyeli a felszíni vizek térfogataktivitását és az üledékek tömegaktivitását az NF üzemelésének fényében.

A felszíni vizek aktivitását havonta egyszer ellenőrzik 50 literes minták alapján. A mintákat radiokémiai módszerrel dolgozzák fel, és a ^3H -tartalmat folyadék-szcintillációs spektrometriával határozzák meg. A ^{90}Sr -t csak akkor elemzik, ha a béta-aktivitás kivizsgálási szintjét meghaladja az érték. A felszíni vizek gamma-spektrometriás elemzését szintén havonta egyszer végzik el. A mért értékek arra utalnak, hogy a felszíni vizek térfogat-aktivitásának és az üledékek tömegaktivitásának meghatározására vételezett minták értékei soha nem haladják meg a kivizsgálási szintet a 2011-es tárgyévben.

FELSZÍN ALATTI VIZEK

A hidrológiai zónák besorolásában az érintett terület a Q 050, vagyis a "Trnavai dombság, negyedkori" talajvíz-zóna részét képezi.

A Jaslovské Bohunice NF telephely közelében ezt a zónát a regionális vízzáró funkciójú (eQp) negyedidőszaki eolikus üledékek, és pleisztocén és holocén kori lösz és löszös vályog hidrogeológiai együttese képviseli.

FELSZÍN ALATTI VIZEK SZENNYEZETTSÉGE

A felszín alatti vizek szennyezettségét **közönséges szennyezőanyagokra** vonatkoztatva a Részleges Monitoring Rendszer vízmegfigyelő része monitorozza Šulekovban (negyedkori képződmény) és Radošovceben (elő-negyedkori képződmény). A mintavételező állomásokon megfigyelt indikátorok megfeleltek a 354/2006 Coll. sz. kormányrendeletet módosító, az emberi fogyasztásra szánt vízre és annak minőségének ellenőrzésére vonatkozó követelményeket meghatározó 496/2010 Coll. sz. kormányrendelet követelményeinek, kivéve az Fe_{total} koncentrációt ($\geq 0,2$ mg/l) Radošovce-ben.

A **radioaktív anyagok** jelenlétének ellenőrzésére az ivóvizek és felszín alatti vizek térfogat-aktivitását az érintett területen és környékén monitorozzák.

Az ivóvizek térfogataktivitását negyedévente egyszer monitorozzák 10 literes minta alapján, az összes béta-aktivitás és a ^3H -tartalom meghatározásával.

A mért értékek arra utalnak, hogy az ivóvizek térfogat-aktivitásának meghatározására vételezett minták értékei soha nem haladták meg a beavatkozási szintet a 2011-es tárgyévben.

A felszín alatti vizek térfogataktivitását sugárzásellenőrző fúrásokkal (RCD) ellenőrzik az érintett területen és annak környékén. 10 literes vízmintát évente kétszer vesznek, tavasszal és ősszel. A mintákat radiokémiai módszerrel dolgozzák fel, és a ^3H -tartalmat folyadék-szcintillációs spektrometriával határozzák meg. A mért értékek arra utalnak, hogy a nukleáris

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	80/136
---	---	--------

létesítmény környékén a felszín alatti vizek térfogat-aktivitásának meghatározására vételezett minták értékei soha nem haladták meg a kivizsgálási szintet a 2011-es tárgyévben. A ^3H -aktivitás határértékét egy alkalommal lépték át egy fúrás során közvetlenül a SE-EBO telephelyen.

Az érintett terület talajvizeinek radionuklid-szennyezettségének kapcsán meg kell említeni, hogy a trícium-szennyezettség miatt, amelynek fő forrása az A1 NPP telephely, a felszín alatti vizek visszanyerő szivattyúzására került sor a 106. épületben (N-3 fúrás) 1999. óta a szennyezés más területekre való áttérjedésének megakadályozására. A felszín alatti vizek radionuklid-szennyezettségének monitorozásából származó eredmények komplex elemzése, beleértve a sugárzási viszonyok hosszú-távú alakulását és a további alakulásának modellezés-alapú előrejelzését, arra engednek következtetni, hogy a beazonosított és előre jelzett trícium-térfogat-aktivitások (köztük a legkonzervatívabb becslés szerintiek is) a felszín alatti vizekben alacsonyak az érintett területen, és sugárbiológiai szempontból szintjük nem haladhatja meg az expozíció 1/100 részét a lakosságra vonatkozóan a 345/2006. sz. kormányrendelet 15. cikke értelmében, vagyis egy kritikus személyre vonatkozóan a potenciális effektív elfogyasztott dózis nem haladhatja meg a 10 $\mu\text{Sv}/\text{év}$ szintet (a hatályos törvények és nemzetközi ajánlások szerinti minden határérték-indikátor magasabb, mint a tényleges értékek).

II.7. FAUNA ÉS FLÓRA

Növényföldrajzi leírás és helyreállított növényzet

Növényföldrajzi besorolás szerint az érintett terület a Trnavai dombságban (Trnavská pahorkatina) található, amely dombos régió, síkvidéki zóna és tölgyes alzóna. Az érintett terület legnagyobb része a Trnava medence kistájban található és a Kis-kárpáti dombság kistáj szintén benyúlik az érintett területre északnyugatról (Atlas krajiny SR, 2002).

A potenciális természetes növényzet a Trnava vályogos medencében rövidfűvű sztyepp xerofil növényzettel vagy peripannon tölgy- és gyertyán-erdőkkel. Tölgy- és csertölgy-erdők lennének jellemzőek a domboldalakon, és keményfa alluviális erdők – kőris-, szil- és tölgyerdők – a síkvidéki vízfolyások hullámterében.

Jelenleg az érintett terület kultúrtáj részét képezi, ahol a mezőgazdasági termelés dominál. Az érintett terület eredetinnövényzetének helyét átvették a többségében intenzív mezőgazdasági földek a nukleáris létesítmények területei körül.

Fauna

Az állatföldrajzi besorolás szerint az érintett terület a sztyeppe tartományba tartozik (*Atlas krajiny SR*, 2002).

A BIOTÓPOK KÁROSODÁSA ÉS SZENNYEZŐDÉSE

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	81/136
---	---	--------

Mivel az érintett területet nukleáris létesítmények üzemeltetésére használják, a radionuklid-szennyeződés környezeti monitorozása a légszennyezés, talaj- és vízszennyezés mellett az élelmiszerlánc egyes részeire is kiterjed (takarmány, tej, egyéb), amelyek bizonyos mértékben a természetes biotópok szennyezettségét tükrözik az érintett területen. A tárgyévben mért minden érték arra utal, hogy a térfogat-aktivitás beavatkozási szintjeit nem lépték túl egyetlen mezőgazdasági terményben és egyéb élő természeti termékekben sem az érintett területen.

II.9. KÜLÖN SZABÁLYZÁSOK ALÁ ESŐ VÉDETT TERÜLETEK ÉS VÉDELMI ZÓNÁIK

Az érintett terület és környéke a 543/2002 Coll. sz. természet- és tájvédelemről szóló törvény hatályos változata értelmében 1. szintű természet- és tájvédelem alatt áll.

A Jaslovské Bohunice-i nukleáris létesítményhez legközelebbi **nagy védett terület** a Kiskárpáti Tájvédelmi Körzet, amelynek határa a telephelytől nyugatra 10km-re halad el.

A legközelebbi **kisméretű védett területek** a következők:

- Dedova jama védett terület (kb. 6km-re keletre az NF telephelyétől)
- Malé Vážky védett terület (kb. 7 km-re dél-keletre az NF telephelyétől)
- Trnavské rybníky védett terület (Trnavai halastavak) (kb. 17 km-re dél-nyugatra a NF telephelyétől).

A legközelebbi **madárvédelmi terület** a SKCHVU054 Špačinsko-nižnianske polia madárvédelmi terület, amely közvetlenül nyúlik egészen Jaslovce, Bohunice, Radošovce és Malženice települések belterületéig, és legközelebbi határa a NF telephelyétől kb. 1 km-re északra húzódik.

Az érintett terület tágabb környezetében található **európai jelentőségű területek** közül kiemelhető a SKUEV0267 Biele hory (kb. 21km-re nyugatra a NF telephelyétől), a SKUEV0174 Lindava (kb. 27km-re dél-nyugatra a NF telephelyétől), a SKUEV0277 Nad vinicami (kb. 18km-re nyugatra a NF telephelyétől), a SKUEV0175 Sedliská (kb. 12km-re dél-keletre a NF telephelyétől), a SKUEV0074 Dubník (kb. 20km-re délre a NF telephelyétől).

Hivatalosan **védett fák** nem találhatók az érintett területen.

Nemzeti vagy regionális jelentőségű **vizes élőhelyek** nincsenek a hatásterületen; ugyanakkor van két helyi jelentőségű vizes élőhely az érintett települések közigazgatási területén.

A hatásterületbe nem nyúlik be **vízgazdálkodási védett terület**.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	82/136
---	---	--------

II.10. ÖKOLÓGIAI STABILITÁS TERÜLETI RENDSZERE (TSES)

Többek között a TSES alábbi elemei kerültek meghatározásra a hatásterület közelében regionális és szupra-regionális szinten: Vág folyó (szupraregionális Bk), Dudvág folyó (regionális Bk), Blava (regionális Bk), Dedova jama (regionális Bc). Egy TSES sem áll közvetlen összeköttetésben a hatásterülettel.

II.11. NÉPESSÉG

A HATÁSTERÜLET NÉPESSÉGE

C.II.11./01 táblázat

Az érintett települések népessége, 2011. december 31.

Körzet	Település	Népesség			Népsűrűség/km ²
		Összes	Férfiak	Nők	
Trnava	Jaslovské Bohunice	2.015	1.019	996	100
	Radošovce	426	205	221	59
	Malženice	1.379	670	709	93
	Dolné Dubové	649	322	327	65
Piešťany	Veľké Kosťany	2.708	1.369	1.339	111
	Pečeňady	511	254	257	60
	Nížná	529	258	271	66
Hlohovec	Ratkovce	329	175	154	74
	Žlkovce	638	325	313	80
Összes		9.184	4.597	4.587	-

(Forrás: Szlovák Statisztikai Hivatal, 2013)

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	83/136
---	---	--------

A HATÁSTERÜLET LAKOSSÁGÁNAK KORSZERKEZETE

C.II.11./02 táblázat

Az érintett települések lakosságának korszerkezete, 2011. december 31.

TELEPÜLÉS	Keresőképes kor alatt		Keresőképes korú				Keresőképes kor felett	
	Népesség	%	Népesség - nők	%	Népesség férfiak	%	Népesség	%
Jaslovské Bohunice	338	16,8	596	29,6	692	34,3	389	19,3
Radošovce	58	13,6	131	30,8	144	33,8	93	21,8
Malženice	263	19,1	429	31,1	444	32,2	243	17,6
Dolné Dubové	91	14,0	193	29,8	224	34,5	141	21,7
Veľké Kostoľany	461	17,0	781	28,9	908	33,5	558	20,6
Pečeňady	70	13,7	147	28,8	181	35,4	113	22,1
Nižná	76	14,4	140	26,5	171	32,3	142	26,8
Ratkovce	54	16,4	94	28,6	116	35,3	65	19,7
Žlkovce	100	15,7	181	28,4	218	34,2	139	21,7

(Source: Szlovák Statisztikai Hivatal, 2013)

IPAR

Az ipari termelés a hatásterületen elsősorban nukleáris tüzelőanyagú villamosenergia-termelésből áll. Egyéb ipari tevékenységek és kapacitások az érintett területen kisebb jelentőségűek, pl. Veľké Kostoľany-ban található bitumen-keverékeket csomagoló üzem, vagy a malženice-i betongyár (AGS Trnava, s.r.o.), stb.

MEZŐGAZDASÁG

A mezőgazdasági termelés az energiaipar után a második legelterjedtebb tevékenység a hatásterületen. A hatásterület természeti adottságai nagyon jók a különféle mezőgazdasági termények termesztéséhez.

ERDÉSZET

A terület erdősítettsége nagyon alacsony.

SZOLGÁLTATÁSOK

A kommunális szolgáltatásokkal való ellátottság az érintett településeken a népesség számától függ. Az 500 lakos alatti településeken a szolgáltatások és kommunális infrastruktúrák a kereslettől függenek, ill. a felhasználók számától és a gazdaságosságtól. Az 500 lakosnál nagyobb népességű települések összetettebb és szélesebb körű szolgáltatásokat nyújtanak, valamint a kommunális infrastruktúrák is kiterjedtebbek, de fejlettségük és jellegük függ a fenti tényezőktől.

SZABADIDŐ ÉS TURIZMUS

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	84/136
---	---	--------

Általánosságban véve a hatásterület körülményei nem alkalmasak hétvégi kikapcsolódásra vagy nyaralásra.

KÖZLEKEDÉS

A hatásterületet lefedő Trnava, Hlohovec és Piešťany körzetekben a közlekedés három alapvető típusa működik: közúti, vasúti és légi (Piešťany katonai repülőtér).

Közúti közlekedés

Az érintett körzetek úthálózata 1., 2. és 3. osztályú utakból áll, és a D1 Bratislava – Trnava – Piešťany – Trenčín autópályából; a hatásterületen csak 1., 2. és 3. osztályú utak találhatóak. A Jaslovské Bohunice NF telephely a III/504015 úttal csatlakozik az úthálózathoz két irányban – bekötő út Jaslovské Bohunice-n át Trnava-ba, és a Žlkovce településre vezető út, amely folytatódik a Bratislava – Trenčín 1. osztályú útig (kb. 5,5km).

Vasúti közlekedés

A hatásterületet nem metszik személyszállításra használt vasútvonalak. A terület egy mellékvágánnyal csatlakozik a vasúti hálózathoz, amelyet eredetileg az A1 NPP céljaira építettek, és jelenleg az egész NF telephelyet szolgálja.

II.12. KULTURÁLIS ÉS TÖRTÉNELMI JELENTŐSÉGŰ LÁTVÁNYOSSÁGOK ÉS HELYEK

Sem kulturális, sem történelmi látványosságok és helyek nem találhatóak közvetlenül olyan telkeken, amelyeket a tevékenység érintene, ill. annak közvetlen környékén.

II.13. RÉGÉSZETI LELŐHELYEK

Nincsenek régészeti lelőhelyek közvetlenül olyan telkeken, amelyeket a tevékenység érint, ill. annak közvetlen környezetében. Ugyanakkor bizonyos régészeti leleteket már jelentettek az érintett települések közigazgatási területén.

II.14. PALEONTOLÓGIAI LELŐHELYEK ÉS JELENTŐS GEOLÓGIAI HELYEK

A hatásterületen nem található paleontológiai és geológiai szempontból jelentős hely.

II.15. A JELENLEGI KÖRNYEZETSZENNYEZŐ FORRÁSOK ÉS KÖRNYEZETI HATÁSUK LEÍRÁSA

Légszennyezés

2011-ben 24 nagy és közepes méretű légszennyező forrás volt közönséges szennyezőanyagokra rögzítve a NEIS rendszerben (Nemzeti Emissziós Nyilvántartási Rendszer). A nagy és közepes méretű légszennyezési források közé leginkább az energiaiparhoz köthető források (pl. kazánházak, dízel generátorok, stb.) és mezőgazdasági források (pl. gabonaszárítók, állattartás, gyűjtővezeték, stb.) Szivattyúállomások kisebb számban léteznek, és vannak még fémek felületi megmunkálását végző üzemek, betongyár és

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	85/136
---	---	--------

egy betonjárdát, útelemekeket és építőelemeket gyártó üzem. Néhány kizárólag energiát termelő forrás a Jaslovské Bohunice NF területén üzemel. Javaslattevő emellett a telephelyen radioaktív hulladék-égetőt is üzemeltet a telephelyen.

A Jaslovské Bohunice-i NF üzemelése és leszerelése légszennyezési forrást jelent, ezen belül radionuklidok gáz halmazállapotú kibocsátását:

- ❖ V-2 blokk, tulajdonos: Szlovák Villamosenergia Vállalat (Slovenské elektrárne – SE EBO (V-2 NPP));
- ❖ V-1 blokk, tulajdonos: Nukleáris és Leszerelő Vállalat (JAVYS – JE V1) – a leszerelés fázisában;
- ❖ Leszerelt A1 blokk, tulajdonos: Nukleáris és Leszerelő Vállalat (JAVYS – JE A1);
- ❖ Egyéb nukleáris létesítmények a JAVYS tulajdonában:
 - RAWPTT NF (technológiák RAW feldolgozására és kezelésére);
 - ISSF NF (Kiegészítő tüzelőanyagok átmeneti tárolója Jaslovské Bohunice-ben).

Minden esetben monitorozás alatt állnak a gázkibocsátások, és a határértékek betartására is ellenőrzik őket (éves határértékek). Az SE-EBO működéséről szóló információk (a folyékony radioaktív kibocsátásokkal együtt) rendszeresen (havonta) közlésre kerülnek a következő weboldalon: <http://www.seas.sk/sk/spolocnost/zivotne-prostredie/vplyv-prevadzok/atomove-elektrarne-bohunice>.

A Javaslattevő üzemi egységeiből (JAVYS, a.s.) származó gázkibocsátások értékelése egyéb információkkal együtt (szintén havonta) az alábbi weboldalon kerül közlésre: <http://www.javys.sk/sk/informacny-servis/eko-informacie>

C.II.15./03 táblázat

A JAVYS forrásaiból származó légnemű radioaktív kibocsátások mérése és értékelése—2011. tárgyév

	46 A épület		46 B épület		808. épület		ISSF		VI	
	Kibocsátás	Éves határérték %-a	Kibocsátás	Éves határérték %-a	Kibocsátás	Éves határérték %-a	Kibocsátás	Éves határérték %-a	Kibocsátás	Éves határérték %-a
Levegőtér fogat [m ³]	1,01E+09		3,72E+08		4,87E+08		5,00E+08	-	4,17E+09	-
Nemesgázok [TBq]									2,058	0,10
Jód ¹³¹ I [MBq]									0,423	0,00
Stroncium ⁸⁹ Sr+ ⁹⁰ Sr [kBq]	53,616	0,27	19,592	0,47	57,248	1,36	-	-	22,883	0,02
Szén ¹⁴ C [GBq]									27,228	-
Aeroszolk: [MBq] ⁵¹ Cr ⁵⁴ Mn	0,124 0,025		0,0356 0,0085		0,089 0,022		0,036 0,010		0,229 0,185	

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	86/136
---	--	--------

⁵⁹ Fe	0,037		0,0144		0,021		0,014		0,057	
⁵⁷ Co	0,028		0,0053		0,016		0,008		0,017	
⁵⁸ Co	0,021		0,0082		0,020		0,012		0,025	
⁶⁰ Co	0,025		0,0092		0,024		0,044		1,914	
⁶⁵ Zn	0,044		0,0189		0,028		0,020		0,081	
⁹⁴ Nb	0,004		0,0007		0,002		-		0,029	
⁹⁵ Nb	0,020		0,0095		0,024		0,012		0,005	
⁹⁵ Zr	0,029		0,0117		0,017		0,015		0,044	
¹⁰³ Ru	0,022		0,0081		0,021		0,011		0,026	
¹⁰⁶ Rh	0,068		0,0131		0,033		0,035		0,085	
^{110m} Ag	0,026		0,0111		0,024		0,014		0,100	
¹²⁴ Sb	0,020		0,0076		0,019		0,010		0,027	
¹²⁵ Sb	0,011		0,0022		0,006		-		0,011	
¹³⁴ Cs	0,024		0,0089		0,023		0,012		0,046	
¹³⁷ Cs	0,788		0,0886		0,147		0,031		0,407	
¹⁴¹ Ce	0,023		0,0086		0,013		0,013		0,033	
¹⁴⁴ Ce	0,083		0,0195		0,053		0,026		0,146	
⁵⁵ Fe	-		-		-		-		5,987	
Összes aeroszol [MBq]	1,419	0,22	0,2898	0,21	0,602	0,43	0,322		9,456	0,01
Alfa-aeroszolok : [kBq]										
²³⁸ Pu	0,666		0,174		0,567		0,480		0,111	
²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	4,566		0,378		0,462		0,355		1,301	
²⁴¹ Am	5,938		0,746		0,793		0,412		1,086	
Összes alfa-aeroszol [kBq]	11,169	0,18	1,298	0,10	1,822	0,14	1,248		2,499	0,01
Összes aeroszol [MBq]							0,351	0,12		

C.II.15./04 táblázat

Az SE-EBO által üzemeltetett V2 NPP légnemű radioaktív kibocsátásainak mérése és értékelése – 2011. tárgyév

		SE EBO (JE V2)		
Kibocsátás típusa		Kibocsátás	Éves határérték	Éves határérték %-a
Nemesgázok	(TBq)	8,508	2.000	0,425%
Jód ¹³¹ I – aeroszol és gáz formájában:				
Jód ¹³¹ I – aeroszol formájában	(MBq)	0,215		
Jód ¹³¹ I – gáz formájában	(MBq)	0,249		
Összes jód ¹³¹ I	(MBq)	0,463	65.000	0,0007%
Aeroszolok:				
⁵¹ Cr	(MBq)	1,406		

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	87/136
---	---	--------

⁵⁴ Mn	(MBq)	0,170		
⁵⁹ Fe	(MBq)	0,152		
⁵⁷ Co	(MBq)	0,047		
⁵⁸ Co	(MBq)	0,456		
⁶⁰ Co	(MBq)	0,408		
⁶⁵ Zn	(MBq)	0,160		
⁹⁵ Nb	(MBq)	0,268		
⁹⁵ Zr	(MBq)	0,169		
¹⁰³ Ru	(MBq)	0,090		
¹⁰⁶ Rh	(MBq)	0,191		
^{110m} Ag	(MBq)	0,676		
¹²⁴ Sb	(MBq)	0,223		
¹³⁴ Cs	(MBq)	0,064		
¹³⁷ Cs	(MBq)	0,078		
¹⁴¹ Ce	(MBq)	0,117		
¹⁴⁴ Ce	(MBq)	0,387		
⁷⁵ Se	(MBq)	0,838		*
¹⁸¹ Hf	(MBq)	0,025		*
Összes aeroszol	(MBq)	5,930	80.000	0,0074%
⁷⁶ As	(MBq)	1.002,841		**
Stroncium ⁸⁹ Sr, ⁹⁰ Sr:				
⁸⁹ Sr	(kBq)	38,017		
⁹⁰ Sr	(kBq)	21,693		
Összes ⁸⁹ Sr+ ⁹⁰ Sr	(kBq)	59,710	140.000	0,043%
Alfa-aeroszolkok:				
²³⁸ Pu	(kBq)	0,361		
^{239,240} Pu	(kBq)	1,402		
²⁴¹ Am	(kBq)	1,176		
Összes alfa-aeroszolkok	(kBq)	2,939	20.000	0,015%

Megjegyzések:

* A PHA OÖZPŽ/6774/2011 határozat 8. pontja szerinti listában szereplő radionuklidok (csak mért értékek); az aktivitások a dózisok számításában szerepelnek.

** A PHA OÖZPŽ/6774/2011 határozat 8. pontja szerinti listában szereplő radionuklidok (rövid felezési idejű radionuklidok, 8 napnál rövidebb felezési idővel); az aktivitások a dózisok számításában szerepelnek.

A hatásterületen nem végeznek imissziós monitorozást a közönséges szennyezőanyagokra; a nukleáris létesítmények üzemelésének kapcsán a levegő aeroszoltartalmának aktivitását és a radioaktív csapadék aktivitását monitorozzák. A levegő szennyezés miatti radioaktív szennyezettségének mértékéről részletesebb információk a C.II.5. fejezetben találhatóak.

Vízszennyezés

Felszín alatti vizek

A felszín alatti vizek közönséges szennyezőanyagokra vonatkoztatott szennyezettségének fő forrását a hatásterületen belül és annak környékén a mezőgazdasági termelés és a szennyezett felszíni vizek beszivárgása jelenti. Helyileg lehetnek még források kisebb ellenőrizetlen szemétkerakók, rosszul szigetelt emésztőgödrök, vagy illegális felfogócsatornák, stb.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	88/136
---	---	--------

A felszín alatti vizek radionuklidokra vonatkoztatott szennyezettsége kapcsán meg kell említeni az NF területén tapasztalható trícium-szennyezést, amelynek legfontosabb forrása az A1 NPP területe, és amelynek következtében 1999. óta talajvíz-visszanyerő szivattyúzást végeznek a 106. épületben (N-3 fúrás), amelyek célja az ilyen típusú szennyezés terjedésének megakadályozása a forrás helyén kívülre. A felszín alatti vizek SOCOMAN csatornából kiszivárgó alacsony-aktivitású okozta trícium-szennyezettségét szintén monitorozták; ugyanakkor az aktivitás szintje a természetes háttérsugárzás szintjére csökkent.

Az ilyen szennyezettség monitorozásának eredményeiről és annak előre jelzett alakulásáról további részletek, köztük a felszín alatti vizek szennyezettségének és a monitorozási eredményeknek további részletei a C.II.6. fejezetben találhatóak.

Felszíni vizek

A szokványos szennyezés legfontosabb forrásai a felszíni vizek esetén a vizsgált területen és környékén az ipari források háztartások (lokalizáltan a WWTP-hez csatlakoztatott kommunális szennyvízcsatorna-hálózat hiánya lehet probléma, pl. Nižná településen, 2011. December 31.; forrás: www.statistics.sk). A mezőgazdasági területekről lefolyó felszíni csapadékvizek szintén a felszíni vízfolyások szennyezési forrásai a hatásterületen (a 617/2004 sz. kormányrendelet szerint a hatásterületen mezőgazdasági célokra használt területek sérülékeny területnek minősülnek, a 184/2002 Coll. sz. törvény 30. cikkelye szerint ezek a területek mezőgazdasági művelés alatt állnak, amelyekből a csapadékvíz a felszíni vizekbe folyik le, vagy behatol a felszín alatti vizekbe, ahol a nitrátok koncentrációja 50mg/l felett van, vagy ezt az értéket a közeljövőben meghaladhatja).

Az SE-EBO úgy tűnik, hogy a legjelentősebb ipari szennyvíz-forrás a hatásterületen, és engedélye szerint akár 3.626.640 m³ szennyvizet is a Vág folyóba engedhet évente. Az elmúlt évek adatait az alábbi táblázat tartalmazza.

C.II.15./05 táblázat

A SE-EBO által kibocsátott szennyvizek éves mennyisége (m³/year)

	2011	2012
Összes kibocsátott víz	3.249.542	3.544.966
Ipari szennyvizek	3.192.615	3.494.207
Kommunális szennyvizek	56.927	50.759

A 2011-es tárgyévben a kibocsátott vizek minden monitorozott paramétere megfelelt az előírt határértékeknek, és nem jelentették egy szennyezőanyag határértékének túllépését sem, ahogy azt az alábbi tábla is mutatja.

C.II.15./06 táblázat

Az SE-EBO által kibocsátott közönséges szennyezőanyagok határértékei

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	89/136
---	---	--------

<i>Indikátor</i>	<i>Engedélyezett határértéki koncentráció (mg/lit)</i>
Biokémiai oxigénfogyasztás – BOC ₅	8
Kémiai oxigénfogyasztás – ChOC _{Cr}	30
Nem oldódó anyagok - IS	20
Oldódó anyagok SS ₁₀₅	1.200
N-NH ₄ ⁺	4
NO ₃ ⁻	80
SO ₄ ²⁻	350
Cl ⁻	180
Nem poláris kivont anyagok – NES	0.35
Foszfátok összesen – P _{total}	1,5
Fe	2
N ₂ H ₄	2
Detergensek – PAL	0,5
pH	6-9
T	28°C a befogadó vízfolyásba való kibocsátás helye előtt

A radionuklid-szennyezések mértékét a 2011

tárgyévben (szintén megfeleltek a határértékeknek) az alábbi tábla mutatja:

C.II.15./07 táblázat

A SE-EBO aktív kibocsátásai a hidroszférába (Vág befogadó vízfolyás, 2011. tárgyév)

<i>Kibocsátás típusa</i>		<i>SE EBO (V2 NPP)</i>		
		<i>Kibocsátás</i>	<i>bil.limit</i>	<i>Éves határérték %-a</i>
Kibocsátott víz mennyisége	(m ³)	19.853		-
Trícium ³ H	(GBq)	9.533,716	20.000	47,669%
Korrozív és hasadó termékek:				
Gamma-spektrometriás elemzés				
⁵¹ Cr	(MBq)	3,776		
⁵⁴ Mn	(MBq)	1,240		
⁵⁹ Fe	(MBq)	0,888		
⁵⁷ Co	(MBq)	0,314		
⁵⁸ Co	(MBq)	1,347		
⁶⁰ Co	(MBq)	1,310		
⁶⁵ Zn	(MBq)	1,050		
⁹⁵ Zr	(MBq)	0,762		
⁹⁵ Nb	(MBq)	0,537		
¹⁰³ Ru	(MBq)	0,438		
¹⁰⁶ Rh	(MBq)	1,351		

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	90/136
---	--	--------

^{110m} Ag	(MBq)	0,939		*
¹²⁴ Sb	(MBq)	1,482		
¹³¹ I	(MBq)	0,653		
¹³⁴ Cs	(MBq)	0,852		
¹³⁷ Cs	(MBq)	3,521		
¹⁴¹ Ce	(MBq)	0,619		
¹⁴⁴ Ce	(MBq)	2,510		
⁷⁵ Se	(MBq)	0,479		
¹⁸¹ Hf	(MBq)	0,006		*
Összes gamma	(MBq)	24,073		
Stroncium ⁸⁹ Sr, ⁹⁰ Sr:				
⁸⁹ Sr	(kBq)	31,119		
⁹⁰ Sr	(kBq)	95,066		
Összeg ⁸⁹ Sr+ ⁹⁰ Sr	(MBq)	0,126		
Alfa-spektrometriás elemzés				
²³⁸ Pu	(kBq)	0,889		
^{239,240} Pu	(kBq)	20,607		
²⁴¹ Am	(kBq)	3,253		
Összes alfa	(MBq)	0,025		
Korróziv és hasadó termékek - összes	(MBq)	24,224	13.000	0,186%

Megjegyzések:

* A PHA OOPŽ/6774/2011 határozat 8. pontja szerinti listában szereplő radionuklidok (csak mért értékek); az aktivitások a dózisok számításában szerepelnek.

Az SE-EBO-ból elvezetett szennyvizek szennyezettségét az engedélyezett határértékekhez képest havonta jelentetik meg a következő weboldalon:
<http://www.seas.sk/sk/spolocnost/zivotne-prostredie/vplyv-prevadzok/atomove-elektrarne-bohunice>.

A szennyvizek másik jelentős forrása a hatásterületen a Javaslattevő, a JAVYS, a. s. vállalat. A csapadékvíz, kommunális szennyvizet mechanikai és biológiai kezelés után, és a kezelt technológiai szennyvizeket (SOCOMAN gyűjtővezeték, Vág befogadó vízfolyás, 101.8 folyókilométer) a felszíni elvezető egységekből bocsátják ki (nyílt Manivier csatorna, amely a Dudvág folyóhoz csatlakozik Žlkovce településnél a 10.1 folyókilométernél). Az A1 NFF talajvíz-visszanyerő szivattyújából érkező szennyvizet szintén a Vág folyóba vezetik. A JAVYS, a. s. évente 4.730.400 m³ vizet engedhet a Dudvág befogadó vízfolyásba, és 4.415.040 m³/év vizet a Vág befogadó vízfolyásba.

A JAVYS, a. s. által kibocsátott szennyvizek mennyiségéről és minőségéről szóló információk a 2011. tárgyévre vonatkozóan a B.II.2. fejezetben találhatóak.

Az alábbi táblázat mutatja a kibocsátott szennyvizek radionuklid-szennyezettségét.

C.II.15./10 táblázat

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	91/136
---	---	--------

A JAVYS forrásainak aktív kibocsátásai a hidroszférába – 2011.

Kibocsátás típusa	Vág befogadó vízfolyás				Dudvág befogadó vízfolyás			
	RAWPTT + A1 NPP		V1 NPP		RAWPTT+ A1 NPP		V1 NPP	
	Kibocsátás	Éves határérték %-a	Kibocsátás	Éves határérték %-a	Kibocsátás	Éves határérték %-a	Kibocsátás	Éves határérték %-a
Víz mennyisége (m3)	195.577		9.175		66		0	
Gamma-spektrometriás analízis (MBq)								
⁵¹ Cr	0,695		0,039		0,006			
⁵⁴ Mn	0,960		0,124		0,008			
⁵⁵ Fe	-		0,929		-			
⁵⁹ Fe	1,816		0,054		0,016			
⁵⁷ Co	0,639		0,043		0,005			
⁵⁸ Co	0,861		0,049		0,007			
⁶⁰ Co	1,194		0,880		0,011			
⁶⁵ Zn	2,619		0,123		0,025			
⁹⁵ Zr	1,508		0,034		0,013			
⁹⁴ Nb	0,08		0,021		0,001			
⁹⁵ Nb	0,893		0,063		0,008			
¹⁰³ Ru	0,879		0,027		0,007			
¹⁰⁶ Rh	7,729		0,098		0,070			
^{110m} Ag	1,338		6,591		0,013			
¹²⁴ Sb	0,829		0,050		0,007			
¹²⁵ Sb	0,243		0,037		0,004			
¹³¹ I	1,108		0,045		0,009			
¹³⁴ Cs	0,992		0,281		0,008			
¹³⁷ Cs	16,626		10,411		0,023			
¹⁴¹ Ce	1,132		0,032		0,009			
¹⁴⁴ Ce	5,039		0,281		0,040			
Összes (MBq)	47,1802		20,214		0,290			
Visszanyerő szivattyúzás (MBq)	5,224		-		0			
Alfa-spektrometriás elemzés								
²³⁸ Pu	0,036		0,002					
²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	0,037		0,020					
²⁴¹ Am	0,029		0,014					
Total (MBq)	0,102		0,037		0			
⁸⁹ Sr+	2,926		2,497		0			

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	92/136
---	---	--------

⁹⁰ Sr (MBq)								
Korrozió és hasadó termékek (MBq)	55,4322	0,46	22,747	0,17	0,290	0,242		
Trícium ³ H (GBq)	346,42	3,46	576,61	28,83	1,740	0,005		

A felszíni vizek szennyezettségének mértékét a hatásterületen a C.II.6. fejezet írja le.

A talaj és a geológiai környezet szennyezettsége

A hatásterületen és annak közelében a mezőgazdasági tevékenységek jelentik a talaj és a geológiai környezet szennyezettségének legfontosabb forrását. Általában véve a mezőgazdasági földterületek talajai jobban szennyezettek nitrogéntartalmú anyagokkal és nehézfémekkel, mint az erdészeti földterületek talajai.

Illegális szemétkerakás, illegális szennyvízelvezetés felfogócsatornákkal, vagy rosszul szigetelt emésztőgödrök, valamint a közlekedés a közlekedési útvonalak környezetében (lerakódások vagy az utakról bemosódó vizek) és a meglévő környezeti terhelések különleges helyi szennyezői a geológiai környezetnek.

A következő a Jaslovské Bohunice NF-hez legközelebb fekvő helyek szerepelnek a Környezeti Terhelések Információs Rendszerében:

- A. kategória: Valószínűsíthető környezeti terhelés:
 - PN (014) / Rakovice – alumínium, tevékenység típusa: kommunális hulladéklerakó, kb. 7,8km-re észak-keletre a Jaslovské Bohunice NF telephelytől;
 - PN (005) / Nižná – kommunális szilárdhulladék-lerakó, tevékenység típusa: kommunális hulladéklerakó, kb. 4km-re északra a Jaslovské Bohunice NF telephelytől a meghatározott hatásterületen belül;
 - TT (006) / Malženice – korábbi kompresszorállomás; tevékenység típusa: csővezeték, kb. 4km-re délre a Jaslovské Bohunice NF telephelytől a meghatározott hatásterületen belül;
- B. kategória: Bizonyított környezeti terhelés:
 - TT (008) / Špačince – kommunális szilárdhulladék-lerakó, tevékenység típusa: kommunális hulladéklerakó, kb. 8km-re dél-knyugatra a Jaslovské Bohunice NF telephelytől;

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	93/136
---	---	--------

- HC (1844) / Leopoldov – mozdonyszín, Cargo a.s., tevékenység típusa: vasúti szín és állomás, kb. 8.8km-re dél-keletre a Jaslovské Bohunice NF telephelytől
- C. kategória: Visszanyert/rekultivált helyek:
 - HC (006) / Leopoldov – szivattyúállomás, tevékenység típusa: üzemanyagszivattyú-állomás, kb. 9,5km-re dél-keletre a Jaslovské Bohunice NF telephelytől;
 - TT (001) / Dolné Dubové – kommunális szilárdhulladék-lerakó, tevékenység típusa: kommunális hulladéklerakó, kb. 5,5km-re nyugatra a Jaslovské Bohunice NF telephelytől;

A Környezeti Terhelések Információs Rendszerében szereplő adatok szerint a Jaslovské Bohunice NF telephelyen belül sem feltételezett, sem bizonyított környezeti terhelések nincsenek rögzítve.

A trícium kibocsátása a geológiai környezet egyik konkrét szennyezési forrása az A1 NPP területén belül, amely okból már hosszú évek óta visszanyerő szivattyúzást végeznek azért, hogy megakadályozzák a szennyeződés forrás helyén kívülre való terjedését (további részletekért lásd fent a jelen fejezetben).

A radionuklid-tartalmú lerakódások képezik a talajszennyezés egyik konkrét forrását a hatásterületen, és kötelező monitorozás alatt állnak (lásd fenti szöveg).

A talaj szennyezettségéről és annak hatásairól szóló információkat részletesebben a C.II.3. fejezet tartalmaz.

Hulladék

A hatásterület a Trnava, Piešťany és Hlohovec körzetek határán helyezkedik el, amelyekben összesen 472.212,35 tonna hulladék keletkezett 2011-ben. A jellemző hulladékkezelési módszer a hulladéklerakással való ártalmatlanítás (39% felett). Ugyanakkor a hulladék kb. 50%-t újrahasznosítják.

C.II.15./11 táblázat

Hulladék keletkezése és kezelése a Trnava, Piešťany és Hlohovec körzetekben (2011. év)

Körzet	Anyag újrahasznosít ása [t]	Energia újrahasznosít ása [t]	Egyéb újrahasznosít ás [t]	Ártalmatlanít ás lerakással [t]	Ártalmatlanít ás égetéssel energiafogyasztás nélkül [t]	Eg yéb ártal matl anít ás [t]	Egyéb kezelés [t]	Összes [t]
Hlohovec	28.620,37	16.833,18	15.011,69	23.305,90	455,86	11	9.142,04	104.425

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	94/136
---	---	--------

Körzet	Anyag újrahasznosít ása [t]	Energia újrahasznosít ása [t]	Egyéb újrahasznosít ás [t]	Ártalmatlanít ás lerakással [t]	Ártalmatlanít ás égetéssel energiafogyas ztás nélkül [t]	Eg yb ár tal m atl an ítá s [t]	Egyéb kezelés [t]	Összes [t]
						.0 56 ,1 4		,17
Piešťany	28.570,30	3,40	2.516,63	49.108,10	231,12	5. 77 6, 32	178,90	86.384, 78
Trnava	50.392,83	470,16	94.245,94	115.118,03	642,39	7. 77 2, 97	12.760,08	281.402 ,40
Összes	107.583,5	17.306,74	111.774,26	187.532,03	1.329,37	24 .6 05 ,4 3	22.081,02	472.212 ,35
Hányad (%)	22,8	3,7	23,7	39,7	0,3	5, 2	4,7	

A hatásterületen található települések jellemzően hulladékgyűjtő létesítménnyel rendelkeznek bizonyos kommunális hulladéktípusokra. A hulladékot a hatásterületen kívülre szállítják újrahasznosítás vagy ártalmatlanítás céljára.

Zaj és vibráció

A közlekedés (közúti és vasúti) jelentős zajforrást képvisel a hatásterületen, és helyileg is keletkezik némi zaj a különféle ipari és mezőgazdasági tevékenységekből.

A hatásterületen az SE-EMO és a Javaslattevő üzemi egységei (pl. turbinák) képeznek zajforrást.

Mivel a helyszín egy ipartelep részét képezi, arra a MoH SR 549/2007 Coll. sz. határozata vonatkozik, amely meghatározza a zaj, infrahang és vibrációk megengedett szintjeit, és a zaj, infrahang és vibrációk objektívizálásának követelményeit a környezetben (hatályos változatban), amely szerint a IV. kategóriájú zónák maximálisan engedélyezett alábbi zajszintjeit nem szabad túllépni:

Külső területekhez:

$L_{Aeq,p} = 70\text{dB(A)}$

nappali, esti és éjszakai

Irodai terekben:

$L_{Aeq,p} = 65\text{dB(A)}$

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	95/136
---	---	--------

órákban

Sugárforrások és egyéb fizikai mezők

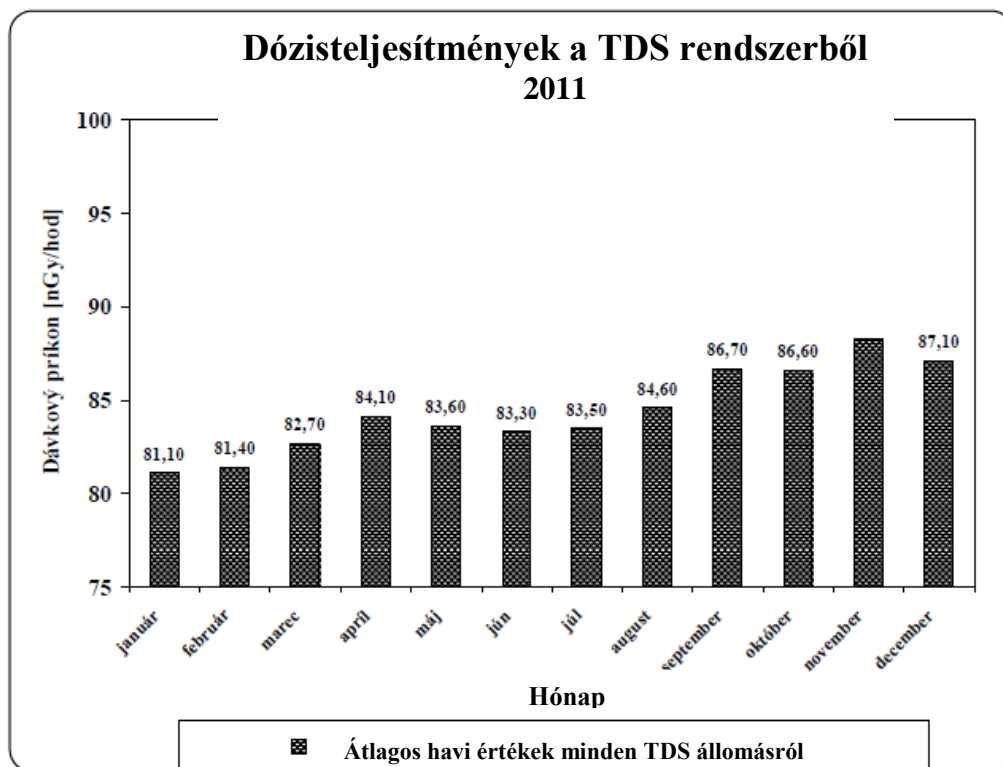
Pillanatnyilag 5 nukleáris létesítmény található a hatásterületen:

- ❖ V-2 blokk, tulajdonos: Szlovák Villamosenergia Vállalat (Slovenské elektrárne – SE EBO (V-2 NPP));
- ❖ V-1 blokk, tulajdonos: Nukleáris és Leszerelő Vállalat (JAVYS – V1 NPP) – a leszerelés fázisában;
- ❖ Leszerelt A1 blokk, tulajdonos: Nukleáris és Leszerelő Vállalat (JAVYS – A1 NPP);
- ❖ Egyéb nukleáris létesítmények a JAVYS tulajdonában:
 - RAWPTT NF (technológiák RAW feldolgozására és kezelésére);
 - ISSF NF (Kiegett tüzelőanyagok átmeneti tárolója Jaslovské Bohunice-ben).

A nukleáris létesítmények építészeti kialakítása miatt a területen tapasztalható ionizáló sugárzás a környezetbe kibocsátott radionuklidok jelenlétével kapcsolatos (részletesebben lásd fenti fejezet).

A dózisteljesítmény mérését a nukleáris létesítmények környezetében folyamatosan végzik a teledozimetriás rendszer 24 állomásán. Az alábbi grafikon mutatja hatásterületen található mérőállomások által végzett monitorozás átlag eredményeit a 2011-es tárgyévben.

C.II.15./01 grafikon



A különböző állomások megfigyelési eredményeiről szóló információkat havonta teszik közzé az alábbi weboldalon: <http://www.seas.sk/sk/spolocnost/zivotne-prostredie/vplyv-prevadzok/atomove-elektrarne-bohunice>.

A mért értékek mind arra utalnak, hogy a beavatkozási szintet nem lépte túl egyetlen mért dózisteljesítmény sem a 2011. tárgyévben.

A teljesség kedvéért az alábbi táblázat a lakosságnak az elmúlt 5 év folyékony és légnemű kibocsátásai alapján számított sugárterhelését mutatja a nukleáris létesítmények területének közelében.

C.II.15./12 táblázat

A lakosság egy reprezentatív személyére jutó legmagasabb éves effektív E dózis, a SE-EBO és JAVYS létesítményeinek folyékony és légnemű radioaktív anyagkibocsátásai alapján.

<i>Év</i>	<i>E (nSv/év)</i>	<i>Terület</i>	<i>Kritikus csoport</i>
2007	224,0	Pečeňady	12-17 év közötti gyerekek
2008	216,0	Pečeňady	12-17 év közötti gyerekek
2009	207,0	Pečeňady	12-17 év közötti gyerekek
2010	156,0	Pečeňady	12-17 év közötti gyerekek
2011	41,4 (Javys, a.s.) 176,0 (SE-EBO)	Ratkovce, Žlkovce (Javys, a.s.) Pečeňady (SE-EBO)	2-12 év közötti gyerekek (Javys, a.s.) 12-17 éves gyerekek (SE-

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	97/136
---	---	--------

		EBO)
--	--	------

Megjegyzés: 2011. óta ez csak független vizsgálati jelentés részeként érhető el a Javys, a.s. és SE-EBO üzemeltetőre vonatkozóan.
(Forrás: Üzemeltetők Sugárzási Jelentései)

A lakosság jelenlegi egészségügyi állapota

A lakosság egészségügyi állapota az atomerőművek környékén külön leírásra került a "A lakosság egészségügyi állapota atomerőművek környékén Szlovákiában, különös tekintettel a leukémiás megbetegedések mortalitásának elemzésére" c. tanulmányban (M. and H. Letkovičová, 2001).

Ez a dokumentum modern matematikai módszerekkel értékelte ki a leukémia¹ morbiditását (klaszterelemzés fuzzy-logikával), és az egészségügyi állapot elemzése Jaslovské Bohunice és Mochovce nukleáris létesítményeinek környezetén alapult.

A matematikai elemzés alapján a szerző a tanulmány konklúziójában kijelenti a Jaslovské Bohunice telephely kapcsán, hogy minden monitorozott időszak ellenőrzései arra utalnak, a leukémia előfordulása az EBO vészhelyzeti zónájának minden településén véletlenszerű, és nem befolyásolja az adott településen uralkodó helyzet, ill. külső behatások beleértve a Jaslovské Bohunice NPP üzemelését.

Azt is megállapítják, hogy a teljes EBO-területen egyensúly tapasztalható a következők kapcsán:

- Rosszindulatú tumorok okozta mortalitás;
- Összes bruttó mortalitási ráta a lakosság körében;
- A 100.000 lakosra jutó potenciálisan elvesztett életévek száma;

Hogy vannak stabil indikátorok (nincs dinamika, a különbségek állandóak):

- Szív- és érrendszeri megbetegedések okozta mortalitás;
- Korai halálozások százalékos aránya;
- Vetélések százalékos aránya;

És hogy megnövekedett különbség a területek között csak egy indikátornál jelentkezik:

- Koraszülöttek százalékos aránya.

Még a részletes elemzés sem állapított meg semmiféle direkcionális különbséget, vagyis a nukleáris létesítmények üzemelésének kapcsán direkcionális hatásokat a lakosság egészségügyi állapotára nézve 30 km távolság mellett.

Tehát a mutatók nem romlottak kimutathatóan, és a mutatók egyike sem tér el a szlovák átlagtól.

A közelmúltban nem készült komplex tanulmány ebben a témában az érintett területre.

¹ A leukémia-csoportba tartozó megbetegedések (C91 – C95 diagnózis) a csontvelő és a vér elégtelenségeinek formájában jelentkeznek; ide tartozik az akut mieloid leukémia (AML), a krónikus mieloid leukémia (CML), az akut limfoblasztos leukémia (ALL) és a krónikus limfocitás leukémia (CLL).

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	98/136
---	---	--------

III. A javasolt tevékenység várható környezeti és egészségügyi hatásainak és azok jelentőségének értékelése

III.1. LAKOSSÁGRA GYAKOROLT HATÁSOK

Jaslovské Bohunice település lakói, amelynek közigazgatási területéhez az A1 FPP is tartozik a RAW feldolgozó és kezelő technológiával közvetlenül érintettek a létesítmény működése által.

A jelen dokumentum céljaira azon települések lakóit, akik kb. 5 km-es sugarú körben laknak a Javaslattevő telephelyének érintett részétől szintén az érintett népesség részének tekintjük. Ezt a középpontot a hatásterület meghatározására adtuk meg, ill. annak tulajdonságai leírására a RAWPTT Működés Előtti Biztonsági Jelentése (2010-es verzió) alapján, ahol egy közös katasztrófa-területet vettek figyelembe a Javaslattevő létesítményeinek összességére, vagyis az A1 NPP, RAWPTT, a kiégett fűtőanyagok átmeneti tárolója (ISFS) és a belső RAW tároló létesítmény (IS) tekintetében (az NRA SR balesetek esetére való vészhelyzeti tervezés részleteiről szóló 55/2006 Coll. sz. határozata, és az NRA SR 97/2006 sz. határozata szerint), amelynek határa a területtel közvetlenül határos V1 NPP határa, amelyet a nukleáris létesítmény őrzött területének kerítése jelöl. Az első zóna (A. zóna), amelynek sugara 5 km, hatásterületként van számon tartva a környezet és a népesség természeti és antropogén komponenseire gyakorolt potenciális hatások vizsgálatának céljára a szlovák Belügyminisztériumnak a lakosság veszélyes anyagok hatásaival szembeni védelméről szóló 533/2006 Coll. sz. határozata szerint.

Ezen megközelítés ésszerűségét is megerősítik a lakosságra vonatkoztatott tényleges effektív dózis kalkulációjának eredményei (lásd B.II.5 fejezet), amelyek szerint pl. a legmagasabb dózist Javaslattevő minden létesítményét figyelembe véve a helyszínen (7,01E-08 Sv) 2011-ben számították a Javaslattevő telephelyétől északra fekvő nem lakott szektorra ahol a 2-12 évesek kocs csoportja lenne a potenciális kritikus csoport, ill. a lakott szektorra (4,14E-08 Sv), a 76. szektorra (Ratkovce, Žilkovce), ami 5 km-re van dél-keletre, és ahol a kritikus csoport a 2-12 évesek korcsoportja.

Ezen megközelítés alkalmazásával feltehetjük, hogy ha népességre gyakorolt hatások a leginkább érintett területen elfogadhatóak, akkor a tágabb környezetben élő népességre nézve is elfogadhatónak kel lenniük.

Ezért kilenc település lakóit azonosították érintettként:

- ✓ Jaslovské Bohunice, Malženice, Radošovce és Dolné Dubové a Trnava körzetben;
- ✓ Žilkovce és Ratkovce a Hlohovec körzetben;
- ✓ Veľké Kostoľany, Nižná és Pečeňady a Piešťany körzetben.

A Javaslattevő telephelyéhez legközelebb eső városias területek Jaslovské Bohunice és Radošovce települések városias részei, kb. 2 km-es távolságban.

A **megvalósítási szakasz** hiánya miatt a javasolt tevékenység a lakosságra nézve nem jár semmilyen lényeges hatással.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	99/136
---	---	--------

A RAWPTT *üzemelése* és az A1 NFF leszerelési technológiája mind pozitív, mind negatív hatásokkal és közvetlen és közvetett hatásokkal is járnak a lakosság számára.

A pozitív, bár közvetett, lakosságra gyakorolt hatások közé tartozik az A1 NPP (amely a hatásterület részét képezi és 1977-ben állt le egy baleset miatt), és a V1 NPP leszereléséből, a Szlovák Köztársaságban található egyéb nukleáris létesítmények üzemeléséből, az intézményi RAW kezeléséből és befogott radioaktív anyagokból származó radioaktív hulladék kezelésére vonatkozó szisztematikus és átfogó megközelítés lehetősége, valamint a stabil munkahelyek kínálata a térségben.

A tevékenység érintett népességre gyakorolt közvetlen negatív hatásai között szerepel természeténél fogva, hogy hozzájárul a terület sugárterheléséhez a feldolgozott radioaktív anyagok jelenléte miatt, valamint a vizsgált tevékenység atmoszférába és a felületi vizekbe történő kibocsátásokhoz való hozzájárulása miatt.

Az ionizáló sugárzásra vonatkozóan az alkalmazottak és a népesség védelmére szolgáló határértékeket az egészségügyi dolgozók és polgárok ionizáló sugárzással szembeni védelméről szóló 345/2006 Coll. sz. kormányrendelet tartalmazza.

A rendelet 15. cikkelye a következőkben határozza meg a telephely környékén élő lakosság ionizáló sugárzásra vonatkozó expozíciójának határértékeit:

- 1mSv effektív dózis egy naptári évben;
- 15 mSv-nek megfelelő dózis a szemlencsére vonatkoztatva egy naptári évben;
- 50 mSv-nek megfelelő dózis a bőrre vonatkoztatva egy naptári évben, amely a legérzékenyebb bőrfelület 1cm² –nek átlagos dózisaént értendő a teljes érintett bőrfelület méretétől függetlenül.

Ezek a sugárzási határértékek a lakosság kritikus csoportjának átlagos expozíciójára vonatkoznak minden ionizáló sugárforrás minden expozíciós útvonalára számítva, és minden figyelembe vehető sugárzással járó tevékenységre.

Az 1 mSv/év érték az IRCP (Nemzetközi Sugárvédelmi Bizottság) ajánlásain alapul, és számos nemzeti és nemzetközi jogszabályba beépítésre került. Ezt a határértéket a mesterséges expozíció okozta halálesetek valószínűségének minimalizálására állapították meg.

A vonatkozó kormányrendelet szerint a személyi effektív dózis határértéke a kritikus csoportba tartozó személyenként 250μSv/év, amely a területen található minden nukleáris létesítménytől induló minden expozíciós útvonalra vonatkozik, vagyis ez az érték a lakosságot érő effektív dózis határértékének 1/4-t képviseli a mesterséges radioaktív sugárforrásokra vonatkoztatva (1mSv/év).

A radioaktív hulladékfeldolgozó és kezelő (RAWPTT) létesítmény üzemelése és az A1 NPP leszerelése (a kiégett üzemanyagok átmeneti tárolóhellyel együtt) kapcsán a Szlovák PHA SR OOZPŽ/7119/2011 sz. 2011. október 21-i határozat követelményként fogalmazta meg, hogy "a radioaktív anyagok (RAS) által okozott a levegőbe és a felszíni vizekbe kibocsátott effektív dózis a népességet reprezentáló személyenként" nem haladhatja meg a 12μSv/év határértéket (tehát 12x10⁻⁶Sv/év értéket).

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	100/136
---	--	---------

A 2011-es tárgyévben a tényleges meteorológiai mérések alapján számított maximális személyi effektív dózis és a tényleges kibocsátások a Javaslattevő minden létesítményére és a 64. lakott zónát (Ratkovce, Žilkovce) érintő minden expozíciós útvonalra vonatkozóan, ahol a kritikus csoportot a 2-12 évesek alkotják, $4,14 \times 10^{-8}$ Sv/év volt. 2011-ben a lényegi technológiák feldolgozó-kapacitának Kb. 60%-t használták ki.

2012-ben a legmagasabb összes személyi effektív dózis (ismételten a Javaslattevő minden telephelyen található NF-ére vonatkozóan) a 76. nem lakott szektorra (Ratkovce, Žilkovce) és a 2-7 éves korosztály kritikus csoportjára számolva $3,98 \times 10^{-8}$ Sv/év mértékben került meghatározásra.

A fenti eredmények arra utalnak, hogy Javaslattevő adott tevékenysége és a jaslovské bohunice-i telephelyen található egyéb létesítmények tényleges kibocsátásai által okozott értékek több nagyságrenddel alacsonyabbak, mint a Javaslattevő létesítményeinek releváns részére vonatkozó alapvető határértékek.

Ez a helyzet várhatóan nem fog változni azután sem, hogy az LCDL üzemegységek és fém RAW aprítására szolgáló egységek feldolgozó-kapacitása megnövekszik, amelyet egy külön (már jóváhagyott) hatásvizsgálatban vizsgáltak, és amelynek megvalósítása jelenleg az előkészítési szakaszban jár, és a technológiák műszaki módosításának kapcsán sem, így pl. nagyméretű fém RAW aprítását végző létesítmény kibővítése az MPB-ben a további feldolgozás céljára a RAWPTT-ben.

Az Működés Előtti Biztonsági Jelentés aktualizálásának céljára az NRA SR határozata szerinti, a kibocsátások aktivitási határértékére vonatkozó össz személyi effektív dózist (lásd B.II.1 és B.II.2 fejezet) kiszámították a RAWPTT-re is. A legmagasabb $6,47 \times 10^{-6}$ Sv érték a felnőttek korcsoportjára vonatkozik a 89. zónában dél-dél-keleti irányban 5-7 kilométerre a Manivier csatorna kiömlésénél a Dudvág folyóba. Ez az érték mindössze fele a megszabott $12 \mu\text{Sv}$ határértéknek. A jaslovské bohunice-i NF telephely környezetében élő népesség dózisterhelésének objektív megítéléséhez meg kell említeni, hogy az emberek az összes éves dózissból átlagban $2,5 \text{ mSv}$ sugárzásnak a természetes háttérsugárzás következtében vannak kitéve.

A technológiák üzemeléséből és az üzemekből származó **sugárzás következményei felmérésének** fenti eredményei arra utalnak, hogy a határértékeket nagy ráhagyással betartják, és a tényleges személyi effektív dózisok több nagyságrenddel kisebbek, mint a PHA SR által a létesítményre meghatározott effektív dózis-határérték.

A sugárvédelmi létesítmények meghibásodása vagy megsemmisülése (pl. természeti katasztrófák /áradás földrengés, stb./ vagy emberi tevékenységek okozta katasztrófák /repülőgép-baleset, stb./) által a környezetben okozott radionuklid-szennyeződés potenciális kockázatait és a lakosságot abból adódóan érő sugárhatást a C.III.19. fejezet tárgyalja.

A hatásterület lakossága potenciálisan exponált lehet a RAW szállításából származó ionizáló sugárzásnak is. Az ilyen kockázatok elkerülésére a szállítmányozást az ADR-nek (a veszélyes áruk nemzetközi közúti szállításáról szóló európai megállapodás) és a MoH SR a sugárzást okozó tevékenységek sugárvédelmi követelményeinek részleteit és a sugárvédelem szempontjából fontos tevékenységeket meghatározó 545/2007 Coll. sz. határozatának betartása mellett végzik, így pl. a RAW-t speciális szállítókonténerekben szállítják, amelyeket

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	101/136
---	---	---------

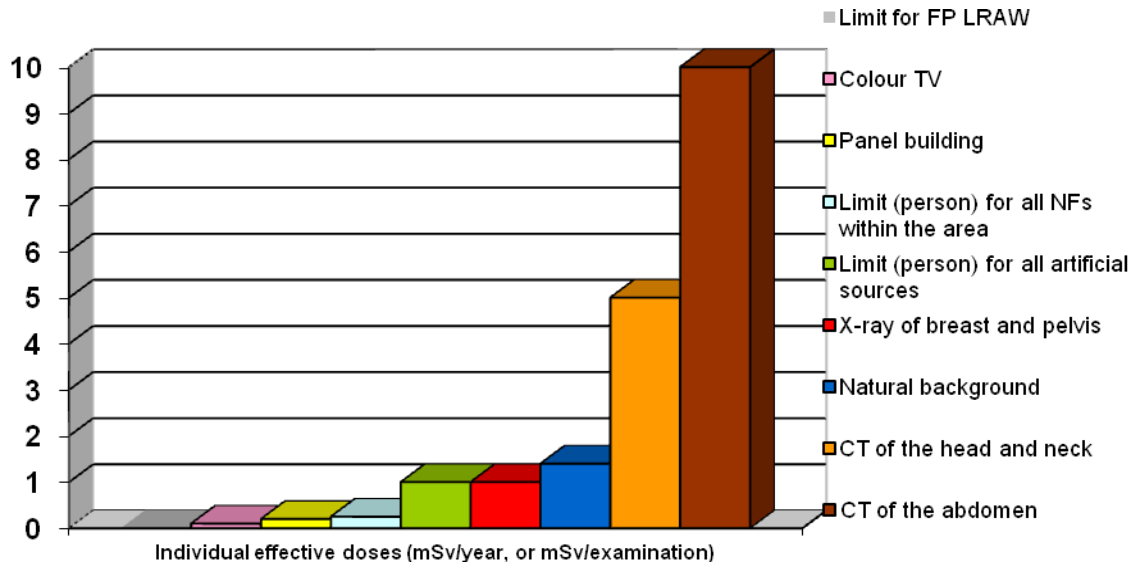
az aktivitásnak és a szállított RAW típusának megfelelően választanak ki. Ezen határozat szerint a következőket kell biztosítani (27. cikkely, 9. bekezdés):

- i. normál szállítási körülmények között a dózisteljesítmény nem haladhatja meg a 2 mSv/h szintet a szállítmány vagy a külső csomagolás külső felületének egyetlen pontján sem;
- ii. a kizárólag radioaktív anyagokból álló szállítmányok esetén a dózisteljesítmény nem haladhatja meg a 10 mSv/h szintet a szállítmány vagy a külső csomagolás külső felületének egyetlen pontján sem;
- iii. normál szállítási körülmények között a dózisteljesítmény nem haladhatja meg a 2 mSv/h szintet a jármű felületének egyetlen pontján sem, ill. a 0,1 mSv/h szintet a jármű felületétől 2 méterre.

Szemléltetésképpen az alábbi grafikon összehasonlítást nyújt a különféle emberi tevékenységek által okozott tájékoztató személyi effektív dózisokról (IED), az általános határértékekről, az adott technológiákra vonatkozó konkrét határértékekről (beleértve az ISSF-et is).

C.III.1./01 grafikon

Különböző eredetű személyi effektív dózisok



A tevékenység egyéb hatásai a lakosságra a hatásterületen:

- ✓ Közös szennyezőanyagok kibocsátása a levegőbe
Az itt érintett tevékenységre vonatkozóan a közös szennyezőanyagok kibocsátásai leginkább a RAW égető működéséből származnak, és kisebb mértékben a földgáz-üzemű kazán működéséből, amely az egyik feldolgozó sor gőzellátását biztosítja, valamint más tevékenységekből a RAW feldolgozása, porítása, őrlése, és az ömlesztett rögzítőközegek mozgatása során (cement, SIAL, stb.). Ha lényeges, a fenti tevékenységek mindegyikéből származó kibocsátásokat ártalmatlanítják megfelelő leválasztó berendezésekkel (pl.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	102/136
---	---	---------

textilszűrők, füstgáz-mosók, stb.; a földgáz égetése nem igényli leválasztó berendezések felszerelését).

Ezeknek a kibocsátásoknak várhatóan nem lesz lényeges hatása a legközelebbi lakott zónára. Diszperziós tanulmány készült a közönséges szennyezőanyagok legfontosabb forrására, a RAW égetőre, ami minden kötelező és ajánlott egészségvédelmi imissziós koncentrációra vonatkozó értékhatárnak megfelel még a leginkább érintett területen is.

- ✓ **Közönséges szennyezőanyagok kibocsátása szennyvizekben**
A kibocsátott szennyvizek a személyzet vízesblokkjából, a felszíni csapadékvíz elvezetéséből, a technológiákból és felszín alatti vizek visszanyerő szivattyúzásából származnak. Közönséges szennyezőanyagokkal való szennyezettségük a vízminőség védelméért felelős illetékes állami hatóság határozataiban meghatározott határértéknek megfelel;
- ✓ **Kapcsolódó forgalmi terhelés, beleértve a zajt**
A területen belüli forgalmi terhelésre a konzervatív megközelítés (pl. hat áthaladó utat a napi maximális, 2-3 teherautó gyakorisággal vettek figyelembe), a módszertani hátrány (az érintett út forgalmi gyakorisága az utolsó forgalomszámlálás évében /2010/, kiigazítások nélkül számolva a növekedési együttható alkalmazásával dokumentáció előkészítési szakaszában /2012 és 2013/), valamint az érintett úton a szállítmányok legutolsó forgalomszámlálás évében mért gyakorisága, kiigazítások nélkül számolva a növekedési együttható alkalmazásával a dokumentáció előkészítési szakaszában /2012 és 2013/) mind arra utalnak, hogy a tevékenység hozzájárulása a Jaslovské Bohunice NPP telephelyhez való csatlakozással érintett vizsgált útszakasz forgalmi terhelésében mindössze 3,7%-os növekedést okoz a teherforgalomban és 0,5%-os növekedést az összes forgalomban.
- ✓ **Néhány egyénben nyugtalanság érzését kelti (közvetett hatás)**

Ez a nyugtalanító hatás a nukleáris létesítmény jelenlététől való félelemből ered az emberek otthonának közelében. A NF üzemeltetésének ezen hatása a területen nem szüntethető meg teljesen, de a NF üzemeltetői a területen megelőző munkát végeznek azzal, hogy a NF működésének hatásait a környezet különböző elemeire kiterjedt monitorozó programban vizsgálják, és közzéteszik a sugárterhelés monitorozásának eredményeit, rendszeresen elemzik a NF működésének hatásait emberek egészségére, stb.

A tevékenység **egyéb hatásainak** kapcsán, amelyek a vonatkozó fejezetekben kerülnek részletezésre (mint pl. a beüzemelt technológiai berendezések okozta zaj; szokványos üzemi hulladék keletkezése, stb.), elmondható, hogy a legközelebbi nem-ipari terület távolságát és helyét, ill. a vizsgált tevékenység természetét és kialakítását tekintve ezek a hatások nem járnak jelentős következményekkel az érintett lakosság számára.

A lakosság számára a vizsgált tevékenységből eredő **egészségügyi kockázatokat** külön és részletesen vizsgálják az egészségügyi kockázatok és hatások vizsgálatáról szóló szakvéleményben, amelyet és egy illetékes személy, MUDr. Jindra Holíkova készít, és amelynek teljes szövege a jelen dokumentum 5. mellékletében foglalt, és amelynek

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	103/136
---	---	---------

következtetései megerősítik, hogy a hatások felmérése az érintett létesítmény kapcsán semmilyen potenciálisan negatív hatást nem mutatott ki a környéken élők egészségére nézve.

A TEVÉKENYSÉG ELFOGADOTTSÁGA AZ ÉRINTETT NÉPESSÉG ÁLTAL

Mivel az érintett települések lakosai nem tettek negatív megjegyzéseket a benyújtott Terv közzététele után, feltehető, hogy az érintett népességnek nincsenek jelentős ellenvetései a vizsgált létesítmény létezése ellen.

Ez ugyanakkor nem zárja ki az érintett népesség körében a nukleáris létesítmények (köztük a vizsgált létesítmény) otthonuk közelében való működésével kapcsolatos félelmeket.

III.2. HATÁSOK A GEOLÓGIAI KÖRNYEZETRE, ÁSVÁNYOKRA, GEODINAMIKAI JELENSÉGEKRE ÉS GEOMORFOLÓGIAI VISZONYOKRA

A *megvalósítási szakasz* hiánya miatt ebben a tekintetben nem keletkeznek jelentős hatások.

A geológiai környezetre az *üzemelés során* szennyezés formájában gyakorolt hatások, legyenek azok közvetlenek vagy közvetettek, a rendes üzemre vonatkozóan nem relevánsak a tevékenység természetét és kialakítását tekintve. A geológiai környezet és a felszín alatti vizek jelenlegi szennyezettsége radionuklid-kibocsátások által az A1 NPP telephelyén nem a vizsgált tevékenység eredménye, hanem a leállt A1 NPP sugárvédelmi létesítményei rossz állapotának következménye. Ezeket a szennyeződések a vizsgált tevékenység kivitelezésével egyidejűleg eltávolítják (a felszín alatti vizek visszanyerő szivattyúzása), és a jövőben teljes egészében megszüntetik (az A1 NPP leszerelésének befejezésével).

A nem megfelelő üzemi körülmények miatti szennyeződés potenciális kockázata (pl. csővezetékek, tartályok vagy létesítmények szivárgása, a használt berendezések meghibásodása a RAW szivárgása kapcsán, stb) megelőzhető a RAWPTT üzemi területére kidolgozott vészhelyzeti intézkedésekkel (falak és padlók csatlakozási élének szigetelése, vízálló padlók és falak ésszerű magasságig, lejtő területek lefolyással a csatornarendszerbe, a veszélyes anyagok tárolása a Környezetvédelmi Minisztérium 100/2005 Coll. határozata szerint, stb.).

A sugárvédelmi létesítmények meghibásodása vagy megsemmisülése (pl. természeti katasztrófák /áradás földrengés, stb./ vagy emberi tevékenységek okozta katasztrófák /repülőgép-baleset, stb./) által a környezetben okozott szennyeződés potenciális kockázatait a C.III.19. fejezet tárgyalja.

A geológiai környezetnek a szállításhoz kapcsolódó radioaktív anyagok általi szennyezésének kockázatát a sugárvédelemre és a szállítási követelményekre vonatkozó törvények betartásával előzik meg az ADR-nek megfelelően. A szállítás kapcsán a talajréteg némely, a járművekből szivárgó veszélyes anyag (pl. olaj, benzin, stb.) okozta és szokványos javító intézkedésekkel eltávolítható szennyeződése tűnik a legrealisabb kockázatnak. Az ilyen szivárgás azonban nem terheli szükségszerűen a geológiai környezetet, amennyiben a beavatkozás korán és hatékonyan történik.

Ásványlelőhelyeket a tevékenység nem érint.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	104/136
---	---	---------

A terület olyan térségben található, ahol nincsenek aktív exogén geodinamikai jelek (földremlések, fokozott víz- vagy szélrózsa, stb.), és tevékenység természeténél fogva nem okoz ilyen jelenségeket a hatásterületen. Az épületek kialakításánál és az A1 NPP felszerelésénél a megfelelő technológiával figyelembe vették a hatásterületre vonatkozó **szeizmikus kockázatok** értékelésének eredményeit. A szeizmikus kockázatok későbbi újbóli felmérése a helyszín kapcsán szintén nem vetette fel az épületek szeizmikus védelmének szükségességét.

A javasolt tevékenység helyszíne és természete miatt nem jár hatásokkal a helyi **geomorfológiai viszonyokra**.

III.3. AZ ÉGHAJLATI VISZONYOKRA GYAKOROLT HATÁSOK

A vizsgált tevékenység magában foglal egy égetési folyamatot is, amely szén-dioxid, mint üvegházhatást okozó gáz termelésével jár, amely a földgáz LOOS kazánban való elégetéséből és a RAW égetőben való elégetéséből származik.

A létesítmény működéséhez szükséges hő legnagyobb részét a V2 NPP szolgáltatja.

Az éves gázfogyasztás a 2011-es tárgyévben 1.593m^3 volt, ami kb. 3 tonna CO_2 -nak felel meg; a rekonstrukció befejezését követően, amely földgáz, mint kiegészítő tüzelőanyag használatával járt (2012-ben), az égető fogyasztása kb. 97.193m^3 volt, vagyis kb. 187 tonna CO_2 került kibocsátásra a fosszilis tüzelőanyagok elégetéséből.

Az összes CO_2 kibocsátások arányában Szlovákiában, amelyek évente több tízmillió tonna CO_2 -t is elérnek, beleértve a közlekedést és a mezőgazdaságot is, ezek a kibocsátások mindössze egy százalék egy tized részét teszik ki. Az ilyen források jelentőségét éppen ezért az határozza meg, hogy CO_2 kibocsátásaik hogyan aránylanak Szlovákia összes üvegházhatást okozó gáz-kibocsátásaihoz.

A vizsgált tevékenység a nagy jaslovské bohunice-i NFF telephely meglévő épületeiben folyik, ami arra enged következtetni, hogy a tevékenységnek nincs releváns hatása a helyi mikroklímára, pl. a terület fejlesztésének változásai kapcsán, stb.

III.4. LEVEGŐRE GYAKOROLT HATÁSOK

A **megvalósítási szakasz** hiánya miatt ebben a tekintetben a levegőre nézve nem keletkeznek jelentős hatások.

A RAWPTT technológiáinak **üzemeltetése** és az A1 NPP leszerelése elsősorban az ellenőrzött zóna tereiből és a technológiákból származó szennylég forrásai, amely radionuklidokkal szennyezett. Ha a légkezelő rendszerek teljes tervezett kapacitását kihasználják, a szennylég mennyisége kb. $628.600\text{m}^3/\text{h}$ -t érne el, amit tisztítás után a szabad levegőbe bocsátanak ki három ponton (a 46. épületben található szellőzőkéményt egy függőleges lemez két részre választja, további részleteket lásd a B.II.2. fejezetben). 2011-ben, amikor kb. 60%-át használták ki a feldolgozó technológiák kapacitásának, a kibocsátott szennylevegő térfogata elérte a $1,869 \times 10^9 \text{m}^3$ -t és aktivitása jelentősen a PHA SR által megszabott határértékek alatt alakult (több nagyságrenddel volt alacsonyabb) (lásd B.II.1. fejezet). Hasonló volt a helyzet 2012-ben is. Ez azt bizonyítja, hogy a működésnek a légnemű és radionuklid-kibocsátások által levegő minőségére gyakorolt hatásai korlátozására megvalósított intézkedések hatékonyak.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	105/136
---	---	---------

Ez a helyzet várhatóan nem fog változni jelentősen azután sem, hogy az LCDL üzemegységek és fém RAW aprítására szolgáló egységek feldolgozó-kapacitása megnövekszik, amelyet egy külön (már jóváhagyott) hatásvizsgálatban vizsgáltak, és amely jelenleg az előkészítési szakaszban jár, és a technológiák műszaki módosításának megvalósítása kapcsán sem, így pl. nagyméretű fém RAW aprítását végző létesítmény kibővítése az MPB-ben a további feldolgozás céljára a RAWPTT-ben.

A sugárvédelmi létesítmények meghibásodása vagy megsemmisülése (pl. természeti katasztrófák /áradás földrengés, stb./ vagy emberi tevékenységek okozta katasztrófák /repülőgép-baleset, stb./) által a környezetben (így a levegőben is) okozott szennyeződés potenciális kockázatait a C.III.19. fejezet tárgyalja.

A RAW égető működése (a BRAWPC részeként) füstgázok kibocsátásával jár, amelyek a hulladék elégetése következtében közönséges szennyezőanyagokat tartalmaznak. A füstgázokat az elszívott levegő céljaira szolgáló közös kéményből bocsátják ki, amely a BRAWPC épülethez tartozik (40 m magas). A szennyezőanyagok koncentrációját a füstgázokban monitorozzák; a monitorozás tartalmát a vonatkozó levegővédelmi törvények határozzák meg.

Azért hogy a RAW incinerátor működésének a közönséges szennyezőanyagok kibocsátásával a levegő minőségére gyakorolt hatásait vizsgálni lehessen, egy erre jogosult személy diszperziós tanulmányt készített egy konzervatív becslés alapján (a legnagyobb elfogadható térfogatáramok figyelembe vétele mellett), amely valamennyi törvényileg kötelező és ajánlott egészségvédelmi célú imissziós koncentráció-határérték betartását mutatta ki messze a határértékek alatt (a vizsgált tevékenységre eső hányad a számított maximális rövid-távú imissziós koncentrációk formájában nem haladta meg a megfelelő határérték 3%-át). Ugyanakkor a vizsgált tevékenység megfelel a közönséges szennyezőanyagok diszperzióját szolgáló minimális kéménymagasságra vonatkozó követelményeknek (a kémény az előírtnál másfélszer magasabb).

Éppen ezért a tevékenységet olyan tevékenységként értékelték, amelynek nincsenek jelentős hatásai a légszennyezés rövid-távú vagy hosszú-távú alakulására a hatásterületen.

A RAW feldolgozása és kezelése jár még más szennyezőanyagok keletkezésével is, mint pl. szilárd szennyezőanyagok a poros anyagok manipulálásából a cementálás és őrlés során, vagy a VOC-k, amelyek a forró bitumen mozgatásakor keletkeznek stb. Ha lényeges, az ilyen szennyezőanyagokat hatékonyan eltávolítják az elszívott levegőből különleges leválasztó berendezés használatával. Figyelembe véve a használt, szinte minden levegőt ilyen módon kezelés után kibocsátó szellőzőkémények magasságát és ezek méretezésének arányait a végzett tevékenységekhez képest, az ilyen anyagok maradványai nem lehetnek jelentős hatással a környezetre jellemző imissziós helyzetre.

A RAWPTT technológiák üzemelése és az A1 NPP leszerelése közvetlenül arányosan hozzájárul a közlekedési eredetű emissziókhoz is. A Javaslattevő ezen kibocsátásai azonban nem bírnak jelenős hatással a hatásterület levegőminőségére (pl. mivel a teherszállítás a telephelyen kívül 0,5%-át képviseli a teljes forgalomnak, vagy mert a belső forgalom napi 1-2 áthaladó járművet jelent).

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	106/136
---	---	---------

III.5. AZ VIZVISZINYOKRA GYAKOROLT HATÁSOK

A standard *megvalósítási szakasz* hiánya miatt a vízviszonyokra nem várhatóak kihatások.

A tevékenység *üzemelése* normál szennyvíz és csapadékvíz keletkezésével jár az érintett épületek területével és a személyzet számával arányos mennyiségben. A szennyvizet egy felszíni befogadó vízfolyásba bocsátják ki: A Dudvág folyóba a csapadékvizet, a Vág folyóba a rendes szennyvizet. A kibocsátás előtt a kommunális szennyvizet a V1 NPP WWTP-én kezelik. A szennyvizet a trnavai regionális környezetvédelmi hivatal határozata (hatályos verzió) alapján engedik a befogadó vízfolyásba. A 2011. és 2012. tárgyévben a kibocsátott vizek vegyi szennyezettségére vonatkozó minden határértéket betartottak. A kibocsátott csapadékvizek aktivitását is monitorozzák (lásd alább).

A Vág folyó a technológiai szennyvizek befogadó vízfolyása. A szennyvizet a befogadó vízfolyásba a(z aktív) szennyvízkezelő-telepen (41. épület) követően engedik a megfelelő aktivitási szint elérésére, és előbb még monitorozzák.

A RAWPTT NF-ből és az A1 NPP-ből kibocsátott vizek aktivitási szintjét a PHA SR határozata rögzíti. A monitorozás alapján kijelenthető, hogy a mért értékek jelentősen a határértékek alatt vannak; pl. 2011-ben, amikor a központi üzemi egységek feldolgozó-kapacitásának majdnem 60%-át használták ki, a hidroszférába kibocsátott radionuklidok aktivitása egy monitorozott indikátorra vonatkoztatva sem haladta meg a határérték 3,5%-át (trícium). 2012-ben a határértékeknek való megfelelés még ennél is kedvezőbb volt.

Ezek az eredmények azt bizonyítják, hogy a működésnek a folyékony radionuklid-kibocsátások által a vízminőségre gyakorolt hatásai korlátozására megvalósított intézkedések hatékonyak.

Ez a helyzet várhatóan nem fog változni jelentősen azután sem, hogy az LCDL üzemegységek és fém RAW aprítására szolgáló egységek feldolgozó-kapacitása megnövekszik, amelyet egy külön (már jóváhagyott) hatásvizsgálatban vizsgáltak, és amelynek megvalósítása jelenleg az előkészítési szakaszban jár, és a technológiák műszaki módosításának kapcsán sem, így pl. nagyméretű fém RAW aprítását végző létesítmény kibővítése az MPB-ben a további feldolgozás céljára a RAWPTT-ben.

A nem standard üzemi körülmények miatti vízszennyezés potenciális kockázatát az üzemi terület kivitelezése akadályozza meg (falak és padlók csatlakozási élének szigetelése, vízálló padlók és falak ésszerű magasságig, lejtő területek lefolyással a csatornarendszerbe), valamint a jóváhagyott vészhelyzeti tervben szereplő eljárások alkalmazása. A sugárvédelmi létesítmények meghibásodása vagy megsemmisülése (pl. természeti katasztrófák /áradás földrengés, stb./ vagy emberi tevékenységek okozta katasztrófák /repülőgép-baleset, stb./) által a környezetben okozott szennyeződés potenciális kockázatát a C.III.19. fejezet tárgyalja.

A befogadó vízfolyások áramlási feltételei kapcsán elmondható, hogy az üzemeltető betart minden a Dudvág és Vág felszíni befogadó vízfolyásaiba való szennyvíz-kibocsátásra kiadott engedélyt és határozatot. Az érintett technológiákhoz közzétett technológiai vizek, amelyek mennyiségét egyértelműen meg lehet határozni a Javaslattevő által a Vág befogadó vízfolyásba összesen kibocsátott vizek arányában, mindössze azok kb. 1%-t teszik ki,

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	107/136
---	---	---------

beleértve az olyan eseteket is ahol az adott technológiák teljes feldolgozó-kapacitását kihasználják (2011).

A helyszín vízelvezetési viszonyait már régen befolyásolják az A1 NPP épületei, amelyekben a RAWPTT technológia is található.

Megjegyzés:

A telephelyen belül a felszín alatti vizeket érinti a visszanyerő szivattyúzás, amely az A1 NPP leszereléséhez köthető (bár közvetlenül nem áll összefüggésben az itt érintett technológiákkal), és amely megfelel a trnavai regionális környezetvédelmi hivatal vonatkozó döntésének.

III.6. TALAJRA GYAKOROLT HATÁSOK

A standard **megvalósítási szakasz** hiánya miatt ebben a tekintetben a talajra nézve nem keletkeznek jelentős hatások.

A RAWPTT **működése** és az A1 NPP leszerelési technológiái a korábbi A1 NPP telephely meglévő épületeiben zajlik, vagyis a létesítmény hatása új földek kisajátítására nem releváns.

A szennyezés potenciális hatásai kapcsán a közönséges szennyezőanyagokra vonatkozóan feltételezhető, hogy a normál üzemi körülmények között a RAWPTT és a A1 NPP leszerelési technológiája nem képezik közönséges szennyezőanyagok forrását olyan mennyiségben, amely felvetné a talajok szennyezésének vagy vegyi összetételének változása (elsavasodás) kockázatát, stb. A meglévő talajok a vizsgált tevékenység környezetében besorolásukra nézve vagy ellenállóak vagy enyhén hajlamosak a savasító hatásokra, és közepes a kockázata a telephelyen folyó termelés okozta fém-szennyeződésnek.

A talajba történő RAS kibocsátások hatása, pl. esőzés vagy lefolyó csapadékvizek miatt monitorozás alatt áll a Jaslovské Bohunice-ben található létesítmények természeti hatásokat monitorozó átfogó rendszere segítségével; a 2011-es tárgyévben (és hossz távon), ezt a hatást minimálisnak értékelték a monitorozás eredményei alapján. Ez a helyzet várhatóan nem fog változni jelentősen azután sem, hogy az LCDL üzemegységek és fém RAW aprítására szolgáló egységek feldolgozó-kapacitása megnövekszik, amelyet egy külön (már jóváhagyott) hatásvizsgálatban vizsgáltak, és amelynek megvalósítása jelenleg az előkészítési szakaszban jár, és a technológiák műszaki módosításának kapcsán sem, így pl. nagyméretű fém RAW aprítását végző létesítmény kibővítése az MPB-ben a további feldolgozás céljára a RAWPTT-ben.

A nem standard üzemi körülmények jelentkezése által okozott környezeti szennyeződések potenciális kockázatát a létesítmények környékén kivizsgálták, pl. a RAWPTT-re készült Működés Előtti Biztonsági Jelentésben, amely a szomszédos V-1 NPP nukleáris létesítmény határa által jelölt területet közös katasztrófa-területnek tekintette Javaslattevő valamennyi létesítményére vonatkozóan, amelyek az A1 NPP, a RAWPTT az ISSF, és a belső RAW tároló létesítmény (IS). A különféle figyelembe vett scenáriók nem számolnak a beavatkozási szintek átlépésével, és azok azonnali, vagy későbbi beavatkozásra vonatkozó irányadó értékei átlépésével. A létesítmény üzemelése annak környékén nem hoz létre olyan

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	108/136
---	---	---------

területet, ahol életre, egészségre vagy vagyponra veszélyes körülmények jelentkeznek a veszélyes szennyezőanyagok kibocsátásával járó rendkívüli események során. A sugárvédelmi létesítmények meghibásodása vagy megsemmisülése (pl. természeti katasztrófák /áradás földrengés, stb./ vagy emberi tevékenységek okozta katasztrófák /repülőgép-baleset, stb./) által a környezetben okozott szennyeződés potenciális kockázatát a C.III.19. fejezet tárgyalja.

A szokványos normálistól eltérő helyzetek, mint pl. a szállítmányozás esetén (pl. olaj- vagy benzin-szivárgás a gépjárművekből meg nem erősített talajba) szokványos válaszingtézkeedésekkel megoldhatóak. A RAS kiszivárgását a sugárvédelemre vonatkozó törvényi elírások betartásával és az ADR-nek megfelelő szállítmányozási feltételekkel akadályozzák meg.

III.7. A FAUNÁRA, FLÓRÁRA ÉS BIOTÓPJAIKRA GYAKOROLT HATÁSOK

A standard *kivitelezési szakasz* hiánya miatt nincsenek a faunára, flórára és biotópjaikra gyakorolt releváns hatások.

Az épületek, amelyekben a RAW feldolgozó és kezelő technológia felszerelésre került az NF komplexum részét képezik Jaslovské Bohunice-ben. Ezt a komplexumot vidékies, és tipikus, dominánsan mezőgazdasági művelésű tájak veszik körül. A legközelebbi lakatlan területek a telephelyen kívül annak közvetlen közelében találhatóak, a Javaslattevő épületeitől északra, és szántóföldi hasznosításban vannak. Ez megfelel a fauna és flóra várható előfordulásának (monokultúras mezőgazdasági termelés közösségei és az emberi települések peremén élő szinantropikus fajok), és a fajok alacsony sokféleségének.

A legközelebbi, antropogén változásoknak kevésbé kitett biotópok, ahol a fajok sokfélesége is valószínűsíthetően magasabb azon területek biotópjai, amelyek a kisebb védett zónák részét képezik, így pl. a Dedova jama védett terület kb. 6km-re keletre az NF telephelyétől, stb.

Ezen adottságok és a tevékenység természete, amely nem jár az emberek jelenlétével a szomszédos antropogén változásoknak kevésbé kitett biotópokban arra utal, hogy a javasolt tevékenység nem bír jelentős közvetlen hatásokkal a faunára, flórára és biotópjaikra. Ez vonatkozik a terület faunájának és flórájának egészségi állapotára gyakorolt közvetett hatásra is a talaj aktivitása, fű, aeroszolok vizek, üledékek, hó, eső, mezőgazdasági termények mintái, halak rendszeres monitorozásos kiértékelése és a környezetből elnyelt dózisegyenérték alapján, amelyek a nukleáris létesítmény-komplexum radiológiai hatásait (beleértve Javaslattevő tevékenységét is) minimális szintűnek mutatják (a szlovák törvények nem határoznak meg semmilyen normát a nem antropoid biotópok expozíciójára).

Ez a helyzet várhatóan nem fog változni jelentősen azután sem, hogy az LCDL üzemegységek és fém RAW aprítására szolgáló egységek feldolgozó-kapacitása megnövekszik, amelyet egy külön (már jóváhagyott) hatásvizsgálatban vizsgáltak, és amelynek megvalósítása jelenleg az előkészítési szakaszban jár, és a technológiák műszaki módosításának kapcsán sem, így pl.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	109/136
---	---	---------

nagyméretű fém RAW aprítását végző létesítmény kibővítése az MPB-ben a további feldolgozás céljára a RAWPTT-ben.

A szlovák mezőgazdasági, környezetvédelmi és regionális fejlesztési minisztérium No. 360/2010 Coll. sz. a levegő minőségéről szóló határozata szerint éves határértékeket állapítottak meg a közönséges szennyezőanyagokra az ökoszisztémák védelme céljából: 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ SO_2 -ra, és 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 -ra. A SO_2 imissziós koncentrációi a hatásterületen és környékén 1,001 – 5,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ között vannak, míg a NO_2 koncentrációi 5,1 és 10,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ között (Szlovákia területének 2010-es régiókra osztása szerint).

A vizsgált tevékenység ebben a tekintetben a közönséges szennyezőanyagok releváns forrása csak a RAW égető üzemelése kapcsán lehet. A konzervatív megközelítéssel készített diszperziós tanulmány szerint az ilyen szennyezőanyagok legnagyobb rövid távú koncentrációja kb. 400 m-re jelentkezik a kibocsátó szellőzőkéménytől, és max. 9,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -t (SO_2) ér el. Ha figyelembe vesszük, hogy az ökoszisztémák védelmére szolgáló határérték szerinti éves átlag koncentrációk több nagyságrenddel kisebbek, mint a számított maximális rövid távú imissziós koncentrációk, nem indokolt ezen forrás működését a hatásterület meglévő imissziós terhéhez kockázatosan hozzájáruló forrásnak tekinteni, amelynek negatív hatása lenne a fauna, flóra és biotópjaik egészségi állapotára.

III.8. A TÁJRA GYAKOROLT HATÁSOK

A standard *kivitelezési szakasz* hiánya miatt nincsenek a tájra és annak ökológiai stabilitására gyakorolt releváns hatások.

A RAW feldolgozó és kezelő technológia az NF telephely épületeiben található Jaslovské Bohunice-ben, amelyet standard ipari építési területnek terveztek. Az tevékenység hatása a tájképre és a táj szerkezetére gyakorlatilag irreleváns.

III.9. A VÉDETT TERÜLETEKRE ÉS VÉDETT ZÓNÁIKRA GYAKOROLT HATÁSOK

A javasolt tevékenység a 543/2002 Coll. sz. természet- és tájvédelemről szóló törvény (hatályos verziójának) értelmében a legalacsonyabb, 1. szintű tájvédelem alatt álló területen található. A tevékenység megvalósítása éppen ezért nem érint közvetlenül kisebb vagy nagyobb védett területeket vagy azok védelmi zónáit (a védett területeket a vizsgált tevékenység környezetében és azok távolságait a C.II.9. fejezet tartalmazza).

A hatásterületen belül nincsenek kijelölve védett fák, nemzeti vagy regionális jelentőségű vizes élőhelyek. Az érintett települések közigazgatási területén található helyi jelentőségű vizes élőhelyek nincsenek közvetlen kapcsolatban a vizsgált tevékenység helyszínével.

A távolságok, a vizsgált tevékenység természete és outputjai miatt a természet- és tájvédelmi oltalom alatt álló elemekre gyakorolt közvetlen hatás kizárt.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	110/136
---	---	---------

A tevékenység azon közvetett hatásai kapcsán, amelyek a sugár- és imissziós terheléshez való hozzájárulásuk szempontjából potenciálisan relevánsak lehetnek a védett területek tevékenységtől számított távolsága miatt, a következők állapíthatók meg:

- ✓ A talajokból, fűből, aeroszoloiból, lerakódásokból, vizekből, üledékekből, esővízből, és mezőgazdasági terményekből vett minták aktivitási adatai, ill. a sugárterhelésnek a teljes Jaslovské Bohunice komplexum üzemelésével kapcsolatosan a hatásterületen végzett rendszeres és hosszú távú monitorozásával megállapított környezetből elnyelt dózisegyenérték azt mutatják, hogy ezek kumulatív radiológiai hatása minimális (a szlovák törvények nem határoznak meg semmilyen normát a nem antropoid biotópok expozíciójára). A területen található nukleáris létesítmények kibocsátásaira külön-külön megállapított aktivitási határértékek arra utalnak, hogy a technológiák meglévő kombinációja (beleértve az ISSF-et is) rendelkezik a legkisebb részarányal a sugárterhelésből (az egy lakosra vonatkoztatott összes személyi effektív dózis határértéke mindössze 60%-a a leszerelt V1 NPP-re vonatkozó határértéknek, és csak 24%-as a működő V2 NPP határértékének).

(Megjegyzés: Ez a helyzet várhatóan nem fog változni jelentősen azután sem, hogy az LCDL üzemegységek és fém RAW aprítására szolgáló egységek feldolgozó-kapacitása megnövekszik, amelyet egy külön (már jóváhagyott) hatásvizsgálatban vizsgáltak, és amelynek megvalósítása jelenleg az előkészítési szakaszban jár, és a technológiák műszaki módosításának kapcsán sem, így pl. nagyméretű fém RAW aprítását végző létesítmény kibővítése az MPB-ben a további feldolgozás céljára a RAWPTT-ben.

- ✓ Az imissziós terhelést tekintve a vizsgált tevékenység, mint a leginkább a RAW égetőből származó közönséges szennyezőanyagok kibocsátásának forrása az emberi egészségvédelem céljára meghatározott határérték kevesebb, mint 3%-ával járul hozzá a rövid távú imissziós koncentrációkhoz a konzervatív megközelítés szerint. MoAERD SR 360/2010 Coll. sz. a levegő minőségéről szóló határozatában csak az évi átlag határértékek kerültek megállapításra az ökoszisztémák védelmére: 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ SO_2 -ra és 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 -ra. A hatásterületen és környékén a SO_2 imissziós koncentrációi Szlovákia régiókra való felosztásának megfelelően (2010) 1,001–5,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ között vannak, a NO_2 koncentrációi pedig 5,1–10,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ között.

A diszperziós tanulmány szerint a hulladék elégetéséből származó szennyezőanyagok legmagasabb koncentrációja kb. 400 m-re mérhető a szellőzőkéménytől, és maximum 9,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -t ér el (SO_2 -re nézve). Mivel az átlagos éves koncentrációk, amelyekre az ökoszisztémák védelmére meghatározott határértékek vonatkoznak, több nagyságrenddel alacsonyabbak, mint a számított rövid távú imissziós koncentrációk, és a legközelebbi természet- és tájvédelmi jelentőséggel bíró terület (SKCHVU054 Špačinsko-nižnianske polia) 1 km-re található a telephely határától, nem indokolt a forrást a védelem tárgyát képező terület egészségi állapotára elfogadhatatlanul nagy mértékű kedvezőtlen hatással bíró forrásának tekinteni.

A rendkívüli üzemi körülmények okozta radionuklid-szennyeződés potenciális kockázatát a RAW feldolgozó és kezelő technológiákat tartalmazó telephely környékén kielemezték a Működés Előtti Biztonsági Jelentésben (részletesebben lásd C.III.19. fejezet), amely

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	111/136
---	---	---------

megállapította, hogy a létesítmény működése nem jár olyan terület kialakulásával, ahol az életet, egészséget vagy tulajdont veszélyeztető tényezők jelentkeznének veszélyes szennyezőanyagok kibocsátásával járó rendkívüli események esetén.

III.10. AZ ÖKOLÓGIAI STABILITÁS TERÜLETI RENDSZERÉRE GYAKOROLT HATÁSOK

A vizsgált tevékenység a TSES elemein kívül helyezkedik el, így kizárt a közvetlen hatás az Ökológiai Stabilitás Területi Rendszerének bármely elemére ill. ebből adódóan annak funkciójára. Ugyanakkor a létesítmény működése által okozott hatások jellege és mértéke alapján nem várható, hogy a tevékenység megszakítaná a TSES elemeinek összeköttetéseit, vagy befolyásolná azok egészségi állapotát (pl. lásd C.III.9. fejezet)

III.11. HATÁSOK A KOMPLEX VÁROSI KÖRNYEZETRE ÉS A FÖLDASZNÁLATRA

A standard *kivitelezési szakasz* hiánya miatt nincsenek a komplex városi környezetre és földhasználatra gyakorolt releváns hatások.

A RAW feldolgozó és kezelő technológiák üzemeltetése nem fogja érinteni a várostelepülési egységek szerkezetét.

A forgalmi összeköttetés kihatással van a telephely műszaki infrastruktúrájára és a hatásterület közlekedési infrastruktúrájára (a tevékenységhez köthető teherszállítás a konzervatív megközelítésben és módszertani hátránnyal max. 3,7%-át teszi ki a teljes teherszállításnak).

A RAWPTT technológiák és a A1 NPP leszerelése csak közvetett potenciális kihatással vannak a mezőgazdasági és erdészeti földhasználatra a létesítmény hozzájárulása révén a terület sugárterheléséhez. Ez a hozzájárulás minimális (amit megerősít a rendszeres, szisztematikus monitorozás, amely magában foglalja bizonyos mezőgazdasági termékek, pl. tej, fű, hús, stb. aktivitásának monitorozását is), és nem jelent kockázatot sem az egészségre, sem tulajdonra a RAW feldolgozó és kezelő létesítmény környezetében, még rendkívüli üzemi körülmények között sem.

A létesítmény működése nagy kihatással van a hatásterület ipari tevékenységére, mivel az ott (és azon kívül) található atomenergia-létesítményeknek lehetőséget nyújt a létesítmény működésekor, később pedig a biztonságos és átfogó leszerelésékor keletkezett RAW kezelésére.

Az inaktív hulladék (kb. 735t 2011-ben; a RAW-ra más eljárás vonatkozik), vagyis a rendes üzemi hulladék, mint pl. csomagolóanyagok, a berendezések és az épületek karbantartásából származó hulladék, kommunális hulladék, stb. keletkezése, valamint az A1 NPP leszereléséből származó újrahasznosítható hulladék (beton, fémek föld, stb.) minimális hatással van a hatásterület szokványos hulladékkezelésére.

Semmilyen más hatás nem ismeretes a várostelepülés és a földhasználat kapcsán.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	112/136
---	---	---------

III.16. EGYÉB HATÁSOK

A technológiák működésének a fentiekén kívül nem került azonosításra más olyan hatása a hatásterületen, amely az érintett településeken vagy a tágabb környezetben befolyásolhatná a lakosok kényelmét és életminőségét, a természeti környezetet vagy a tájat.

A tevékenység megvalósítása természeténél és helyszínénél fogva nem jár hatásokkal a kultúrára és a történelmi helyszínekre, régészeti és paleontológiai lelőhelyekre, vagy bármilyen fontos geológiai területre vagy immateriális jellegű kulturális értékekre.

A környezet különböző elemeire a *berendezések élettartamának lejárta után*, ill. azoknak felszámolása és azt követően az épületek bontása és eltávolítása (zaj, megnövekedett forgalmi terhelés, por, stb.) során gyakorolt normál hatások szintje és kiterjedése várhatóan megfelel a helyreállító munkálatok mértékének (vagyis korlátozott területet érintő csekély jelentőségű hatás).

Sugárzási hatások szempontjából a RAWPTT létesítmény leszerelését a jóváhagyott leszerelési terv betartása mellett végzik, amelynek mindig minden sugárvédelmi követelménynek meg kell felelnie. Azért említjük a RAWPTT létesítményt itt, mert az A1 NPP leszerelésének 2. szakaszában esedékes feladatok elvégzéséhez használt technológiákat az itt részletezett feladatok befejezése után fogják beépíteni a RAWPTT-be. Az ajánlott opció szerint a leszerelést azonnal meg kell indítani a működés leállása után, a helyszín teljes kiürítéséig. Nem régiben készült el a leszerelési koncepció (Koncepcionális Leszerelési Terv), amelyet folyamatosan aktualizálni fognak (a NPP tervezett leszerelése kapcsán; a RAWPTT-t a század másodok felében, vagy harmadik negyedében fogják csak leszerelni).

Röviden a leszerelési folyamat a következő lépésekre osztható:

- ✓ Szétszerelés előtti szennyezésmentesítés (a technológiai berendezések szennyezett belső és külső felületeinek szennyezésmentesítése a szétszerelés előtt);
- ✓ A technológiai rendszerek szétszerelése helységenként (a technológiai berendezések szisztematikus szétszerelése NF-helységenként);
- ✓ Az épületfelületek szennyezésmentesítése;
- ✓ Az épített részek ellenőrzése sugárzásra (adatgyűjtés annak megállapítására, hogy az épített részek a sugárvédelem alól mentesülhetnek-e);
- ✓ Az épített részek lebontása.

Az épületek várható szennyezettsége, a hulladék mennyisége stb. a leszerelés koncepciójának részét képezi, amelyet a RAWPTT üzemelése során aktualizálni fognak a bekövetkező változásoknak megfelelően. A legutóbbi verzió szerint az ajánlott opció 325 FCC-t érint, amelyeket a NRAWR-ban helyeznek el, és ami várhatóan kb. 6.331,2 tonna újra fel nem dolgozható hulladék keletkezésével, kb. $8,15 \times 10^6$ Bq emisszióval légnemű és folyékony kibocsátások formájában, ill. 2.033manSv dózisegyenérték keletkezésével jár. Próbá gyanánt a Javaslattevő számára megengedett évi $1,0 \times 10^{13}$ Bq összes aktivitású trícium kibocsátása a Vág befogadó vízfolyásba.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	113/136
---	---	---------

A teljesség kedvéért meg kell jegyezni, hogy az üzemeltetett technológiák szolgálni fogják egyes üzemegységek műszaki elemeinek ártalmatlanítását is azok életciklusának lejártá után a létesítmény működése során.

III.17. A TEVÉKENYSÉG HATÁSAINAK TÉRSZINTÉZISE A HATÁSTERÜLETEN

A NEGATÍV HATÁSOK SZINTÉZISE

A vizsgált létesítmény negatív hatásai magukban foglalják pl. a hatásterület sugárterheléséhez való - bár minimális - hozzájárulást.

A hatások térszintézise szempontjából megállapítható hogy a hatásterület jelenleg ionizáló sugárzás és RAS imissziók által terhelt, amelyek a SE-EMO (V2 NPP), V1 és A1 NPP leszereléséből és a RAW feldolgozó és kezelő technológiák (RAWPTT), valamint a kiégett fűtőelemek átmeneti tárolójának (ISSF) üzemeléséből származnak. Jelenleg előkészítés alatt áll egy belső RAW tároló létesítmény (ISF RAW) építése.

Jaslovské Bohunice és annak környékének nukleáris létesítményekből származó sugárterhelése az SE-EBO monitorozási tervei szerint kerül monitorozásra. A környezet különböző elemeire vonatkoztatott monitorozási eredmények a 2011-es tárgyévben a jelen jelentés megfelelő fejezeteiben szerepelnek.

A nukleáris helyszínek “megengedhető” sugárterhelésének szintje, mint pl. Jaslovské Bohunice nukleáris komplexumának környékén a kritikus csoportra vonatkoztatott személyi effektív dózis határértékétől függ, ami $250 \mu\text{Sv}/\text{év}$ (a 345/2006 Coll. sz. az egészségügyi dolgozók és a népesség ionizáló sugárzástól való védelmének alapvető biztonsági követelményeiről szóló kormányrendelet szerint), amelyet a területen található minden nukleáris létesítménytől induló minden besugárzási útvonalra összességében határoznak meg. Ez az érték $\frac{1}{4}$ -e a lakosságra vonatkozó mesterséges radioaktív forrásokból származó effektív dózis általános határértékének, amely ezen szabályzás szerint $1 \text{mSv}/\text{év}$.

A személyi effektív dózisok határértékeit a kritikus csoport egy főjére vonatkoztatva a PHA SR idevágó döntései szerint a következőképpen osztják le a nukleáris létesítmények között:

C.III.17./01 táblázat

A személyi effektív dózis (IED) határértékei a kritikus csoport egy főjére

<i>Nukleáris létesítmény</i>	<i>Üzemeltető</i>	<i>IED határérték</i>	<i>Az IED határérték hányada</i>
SE-EBO (JE V2)	SE, a.s.	$50 \mu\text{Sv}/\text{év}$	20%
V1 NPP	Javys, a.s.	$20 \mu\text{Sv}/\text{év}$	8%
A1 NPP + RAWPTT + ISSF	Javys, a.s.	$12 \mu\text{Sv}/\text{év}$	4,8%
<i>Összes</i>		$82 \mu\text{Sv}/\text{év}$	32,8%

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	114/136
---	---	---------

Megjegyzés: Az ISF RAW-ra nincs megállapítva egyéni IED határérték.

Ahogy a fenti adatok is mutatják, a PHA SR a 345/2006 Coll. sz. az egészségügyi dolgozók és a népesség ionizáló sugárzástól való védelmének alapvető biztonsági követelményeiről szóló kormányrendelet szerint (250 $\mu\text{Sv}/\text{év}$) csak a személyi effektív dózis határértéke egy harmadának kihasználását engedélyezte a kritikus csoport egy főjére vonatkoztatva az összes területen található nukleáris létesítményre összességében.

A nukleáris létesítmények tényleges kibocsátásai a megengedett határértékeknél több nagyságrenddel alacsonyabb IED -vel járnak.

C.III.17./02 táblázat

A lakosság egy reprezentatív személyére jutó legmagasabb éves személyi effektív dózis, a SE-EBO és JAVYS létesítményeinek folyékony és légnemű radioaktív anyagkibocsátásai alapján.

<i>Év</i>	<i>IED (nSv/év)</i>	<i>Helyszín</i>	<i>Kritikus csoport</i>
2007	224,0	Pečeňady	12-17 év közötti gyerekek
2008	216,0	Pečeňady	12-17 év közötti gyerekek
2009	207,0	Pečeňady	12-17 év közötti gyerekek
2010	156,0	Pečeňady	12-17 év közötti gyerekek
2011	41,4 (Javys, a.s.) 176,0 (SE-EBO)	Ratkovce, Žilkovce (Javys, a.s.) Pečeňady (SE-EBO)	2-12 év közötti gyerekek (Javys, a.s.) 12-17 éves gyerekek (SE-EBO)
2012	39,8 (Javys, a.s.) 185,0 (SE-EBO)	Ratkovce, Žilkovce (Javys, a.s.) Pečeňady (SE-EBO)	2-7 év közötti gyerekek (Javys, a.s.) 12-17 éves gyerekek (SE-EBO)

Megjegyzés: 2011. óta csak külön vizsgálat alapján érhető el, amelyet a Javys, a.s. és SE-EBO üzemeltetőkre végeztek el.

(Forrás: az üzemeltetők sugárzási jelentései)

Ennek alapján ezért egyértelmű, hogy az adott területen a 345/2006. kormányrendelet által megszabott személyi effektív dózis határértékét a kritikus csoport egy főjére vonatkoztatva nem éri el (még úgy sem, hogy a számos nukleáris létesítmény hatásait kumuláltan vették figyelembe), vagyis nem indokolt abból kiindulni, hogy a vizsgált tevékenységnek jelentős negatív hatása lesz, még más létező és hasonló jellegű terhelésekkel együtt halmozottan sem.

Emellett ki kell emelni ebben a tekintetben, hogy a vizsgált tevékenység nem járul hozzá mástól függetlenül a terület sugárterheléséhez, hanem olyan tevékenység, amely közvetlenül kapcsolódik egyes nukleáris létesítmények leszereléséhez a helyszínen, és egyes nukleáris létesítmények tevékenységéhez, amelyek a területen működnek.

Bizonyos mértékben a vizsgált tevékenység hatásai szintézisben vannak más hatásokkal a hatásterületen, így pl. a zajkibocsátások, szokványos szennyvizek és levegőben jelen lévő

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	115/136
---	---	---------

szennyezőanyagok, és a forgalmi terhelés tekintetében, mégis a vizsgált tevékenység hozzájárulása más létező környezeti terhelésekhez minden esetben elfogadható mértékű (így pl. nem hordozza a környezet vagy a lakosság egészségének védelmére ajánlott vagy kötelező határértékek túllépésének kockázatát. További részletekért lásd a korábbi fejezeteket).

A POZITÍV HATÁSOK SZINTÉZISE

A nukleáris létesítmények üzemelésekor vagy leszerelésekor, ill. egyéb emberi tevékenységekből (kutatás, orvoslás) keletkező RAW közvetlenül a keletkezés helyén való kezelésének működése és biztonsága kétségtelenül a vizsgált tevékenység legfontosabb pozitív hatása.

Egy másik előnye a RAW feldolgozására és kezelése szolgáló technológiák helyszínének a kiterjedt és összetett monitorozó rendszer megléte a radioaktív anyagok kezelése által okozott különféle hatások monitorozására, beleértve a jelen tevékenység megkezdése előtt az érintett területen keletkezett outputok monitorozását is.

Területi szempontból ugyanakkor nincs közvetlen szintézis a pozitív hatások között a vizsgált tevékenység megvalósítása során azok természetéből fakadóan.

III.19. ÜZEMI KOCKÁZATOK ÉS POTENCIÁLIS HATÁSUK A TERÜLETRE

A standard *megvalósítási szakasz* hiánya miatt ebben a tekintetben nem jelentkeznek jelentős kockázatok a tevékenység kapcsán.

Természeténél fogva a RAW feldolgozás és kezelés technológiáinak *üzemeltetését* kivizsgálták üzemi kockázatokra és a rendkívüli üzemi körülmények potenciális hatásaira, különösen tekintettel a *sugárbiztonság* szempontjából.

A periódikus sugárbiztonsági értékelés lezárásával, a RAWPTT-re vonatkozó Működés Előtti Biztonsági jelentés pillanatnyilag a jóváhagyási szakaszban van.

A RAWPTT biztonsági elemzésének következtetéseit az alábbiakban közöljük.

A RAWPTT biztonsági elemzése

Biztonsági elemzést végeztünk a RYWPTT biztonsági jelentése céljából konzervatív megközelítést alkalmazva (így pl. a tervezett üzemi csomópontok és területek feldolgozó és tárolási kapacitásainak teljes kihasználásával, az LCDL üzemegységek és a fém RAW feldolgozás megnövekedett feldolgozó kapacitását is figyelembe véve, amelyek egy külön vizsgálati eljárás tárgyát képezik).

A biztonsági elemzés céljaira a következő üzemi eseményeket vettük figyelembe a nukleáris biztonsági szabályzásokat alapul véve:

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	116/136
---	---	---------

- Belső kiváltó ok – az eseményeket/baleseteket általában az üzemeltető személyzetre gyakorolt hatások követik;
- Külső kiváltó okok – az eseményeket/baleseteket az üzemeltető személyzetre és a környezetre gyakorolt hatások követik;

A következő általános mátrixot használtunk a beazonosított veszélyes és kiváltó események vizsgálatára:

KÖVETKEZMÉNYE K Előfordulás gyakorisága	NAGY ID > 1 mSv CD > 5 mSv Kár > EUR 10.000 Leállás időtartama > 30 nap	KÖZEPES 0.1 < ID ≤ 1 mSv 0.5 < CD ≤ 5 mSv Kár ≤ EUR 10.000 10 nap ≤ Leállás időtartama ≤ 30 nap	KIS ID ≤ 0.1 mSv CD ≤ 0.5 mSv Kár ≤ EUR 1.000 Leállás időtartama ≤ 1 nap
MAGAS Valószínűség 1 Előfordulás évente egyszer	1A	1B	1C
KÖZEPES Valószínűség 0,1 Előfordulás 10 évente egyszer	2A	2B	2C
ALACSONY Valószínűség 0,01 Előfordulás 100 évente egyszer	3A	3B	3C

Magyarázó megjegyzések: ID – egyéni dózis, CD – kollektív dózis

A legkomolyabb fenyegetések, amelyeket részletesen elemezni kell, a 1A, 1B, 2A. Szükséges meghatározni módszereket és intézkedéseket bevezetni ezek előfordulásának minimalizálására.

A következő szintű fenyegetések a 3A, 2B, 1C, amelyeket a kockázat-csökkentési és hatékonyságnövelő lépések költségeinek szempontjából kell figyelembe venni és vizsgálni.

A legkevésbé komoly fenyegetések, amelyeket nem is kell figyelembe venni az elemzésnél a 3B, 2C és 3C kombinációi.

A) BELSŐ TÉNYEZŐK ÁLTAL OKOZOTT ÜZEMI BALESETEK

Ezek a balesetek általában a következőkkel járnak:

- a) Radioaktív anyagok szivárgása a csomagoló egységből, és a szivárgás az üzemegységre vagy épületre korlátozódik;
- b) A csomagolási egység károsodik, de nincs radioaktív szivárgás;
- c) Berendezések és épületek hibái, ahol a hibák okainak megszüntetése és az üzemi állapot helyreállítása a személyzet sugárterhelésével jár.

A RAWPTT-re a következő kiváltó baleseteket azonosítottuk:

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	117/136
---	--	---------

BRAWPC – kondenzátor hűtésének leállása; áramkimaradás; szabályzó légnyomás csökkenése; hűtővíz nyomásának csökkenése; gőznyomás csökkenése; a cementpaszta túlfolyása döntött keverőből a konténer nyílása előtt, és a cementpaszta ráfolyása az FCC külső felületére, majd le a konténer alatti sínre; az adagoló hamutartály kifolyó nyílásának elzáródása; porrészecskék szivárgása a hamu mozgatása során; a cementpaszta megkötése a döntött keverőben áramkimaradáskor; sűrített levegő kimaradása; a berendezések státuszjelző rendszerének meghibásodása (végállaskapcsolók és helyzetérzékelők); elektromos feszültség csökkenése (helyi, általános); folyékony gyúlékony RAW kiszivárgása különösen a szállítókonténerből való kiszivattyúzáskor; a tartály, vagy kiömlő nyílás vagy fúvóka eltömődése; a kemencéhez szállított szilárd hulladék adagolásának problémái; a hamuörlő meghibásodása; elektromos fűtő leállása; szennyezett mosóoldatok szivárgása a szállítási útvonalon kívül; a fő fűvőberendezés leállása; a mosóoldatok útvonalának eldugulása és a füstgázmosók üzemképességének csökkenése; szennyeződés folyadékkal; szennyeződés aktív porral;

Bitumenező sorok – csőrendszer szivárgása; tartályok és technológiai berendezések szivárgása; hordók túlcsoordulása a rögzített hulladék betöltésekor; a bitumen üzemi tartály túlcsoordulása; a kondenzátor csöveinek elrepedése; az evaporátor természetes keringetésű előmelegítőjének elrepedése; kiöntő (dekanter) meghibásodása; centrifuga meghibásodása; hiba a légkondicionáló rendszerben; elszívó ventilátor meghibásodása;

Szennyvízkezelő-telep WWTP – tartályok túlfolyása, csövek szivárgása, tartályok szivárgása;

Nagy kapacitású szennyezésmentesítő sor – a tároló, mérő, előkészítő és ülepítő tartályok, az áztató és szennyezésmentesítő kádak, csővezeték-rendszerek, elosztók és szerelvények, szivattyú-tömítések meghibásodása; a merülő-izsapszivattyú kiömlő részének gumicsöve meghibásodása; a szennyezésmentesítő kosár vagy más tárgy beesése a szennyezésmentesítő medencébe vagy az LCDL padlójára; a **blasting** equipment meghibásodása;

Aprító egység – balesetek szállítás során: szennyezett terhek leesése; szennyezett anyagok helytelen kezeléséből eredő balesetek; a légkondicionáló berendezés működésével kapcsolatos balesetek;

Használt légkondicionáló-filtereket feldolgozó egység – az O-34F/2 és O-434/2 légkondicionáló rendszerek meghibásodása, örlő berendezés meghibásodása a légkondicionáló-filterek örlése során; fém szűrődarabokkal teli hordó leesése szállítás során; szilárd éghető RAW-val teli PE-zsák kiszakadása; hordó kirepedése a használt légkondicionáló-filterek nem fémes darabjainak préselésekor;

Bevizsgált RAW tároló létesítmények – hordókkal megrakott raklap leesése a szállító járműről és a hordó károsodása mozgatás során; a szállító jármű meghibásodása hordókkal megrakott raklapok szállítása vagy lerakodása közben; áramkimaradás, mikor a személyzet a tároló-területen tartózkodik; az épületszerkezetek hibái; víz részleges behatolása a tároló-területre; elektromos tűz a tároló-területen.

A fent bemutatott mátrix szerint ezek a balesetek a 3B kategóriába tartoznak (legkevésbé veszélyes fenyegetések, amelyeket figyelmen kívül lehet hagyni az elemzéseknél), vagy 2B

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	118/136
---	---	---------

kategóriába (a balesetek megszüntetését célzó intézkedéseket a kockázat-csökkentés és hatékonyságnövelés költségeinek optimalizálása szempontjából meg kell vizsgálni)

Ezen üzemi balesetek elemzése arra utal, hogy az épület sértetlenségét ezek nem érintenék, és a balesetek következményeit műszaki eszközökkel meg lehet szüntetni a RAWPTT épületeiben a környezet terhelése nélkül. Annak a valószínűsége, hogy a személyzet a baleset közvetlen következményeként megemelkedett sugárdózisoknak lenne kitéve rendkívül kicsi; a személyzetet érheti megnövekedett sugárdózis a balesetek felszámolásakor és a berendezések javításakor; ezen tevékenységek során azonban az üzemi szabályokat be kell tartani az ALARA elveknek megfelelően, és a dózisok szabályozottak és minimálisak.

B) KÜLSŐ TÉNYEZŐK ÁLTAL OKOZOTT ÜZEMI BALESETEK

A következő baleseteket tekintettük alapvető külső kiváltó eseményeknek, amelyek az események megállíthatatlan során indíthatják el a RAWPTT épületeiben a RAW feldolgozása és kezelése során;

- ✓ a specifikációnak nem megfelelő hulladék feldolgozása;
- ✓ tűz;
- ✓ robbanás;
- ✓ szivárgás;
- ✓ mechanikai kár;
- ✓ földrengés;
- ✓ repülőgép-baleset;
- ✓ árvíz;
- ✓ villámlás és a szél által hordott tárgy-töredékek.

Ezen üzemi balesetek elemzése arra utal, hogy az épületek sértetlensége romolhat 8 MSK erősségűnél nagyobb földrengések, repülőgép-balesetek vagy robbanások során.

A következő eseményeket azonosítottuk a legsúlyosabb balesetként, amelyek RAS potenciális kibocsátásával járnak a környezetbe:

- | | |
|---|----|
| ✓ Tűz a BPC-ben – égető | 3A |
| ✓ Tűz a BL-ben | 3A |
| ✓ 8MSK erősségűnél nagyobb földrengés, repülőgép-baleset, robbanás – kibocsátás az atmoszférába | 3A |
| ✓ 8MSK erősségűnél nagyobb földrengés, repülőgép-baleset, robbanás – kibocsátás a hidroszférába | 3A |
| ✓ Árvíz – kibocsátás a hidroszférába | 3B |

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	119/136
---	---	---------

Egyéb figyelembe vett balesetek következményeit műszaki eszközökkel ártalmatlanítani lehet a RAWPTT-ben a környezetre gyakorolt hatás nélkül. Ami a személyzet expozícióját illeti, a belső tényezők okozta üzemi baleseteket érintő következtetéseket kell alkalmazni.

Az alábbi táblázatokban felsorolt kiváltó eseményeket reprezentatív – legsúlyosabb – kiváltó eseményként választottuk ki az atmoszférába és a hidroszférába történő kibocsátások szempontjából az expozíció hatásainak számítására (konzervatív megközelítés - a berendezések vagy épületek maximális kapacitásának figyelembe vétele a tárolt vagy feldolgozott RAW-ra és annak tényleges nukleid-összetételére vonatkoztatva):

C.III.19./01a táblázat

A RAWPTT-t érintő reprezentatív balesetek – szivárgások az atmoszférába

Vészhelyzet	Szivárgás az atmoszférába [Bq]
8 MSK-nál erősebb földrengés, repülőgép-baleset, robbanás	$3,45 \times 10^6$
Az üzemeléshez szükséges anyagok ellátásának leállása	$4,50 \times 10^5$
Tűz	$6,60 \times 10^{10}$

C.III.19./01b táblázat

A RAWPTT-t érintő reprezentatív balesetek – szivárgások a hidroszférába

Vészhelyzet	Szivárgás a hidroszférába [Bq]
8 MSK-nál erősebb földrengés, repülőgép-baleset, robbanás	$3,00 \times 10^{12}$
Árvíz	$3,00 \times 10^{08}$

A fenti táblázatok arra utalnak, hogy a RAW-tűz az atmoszférába való szivárgással átfedést mutató baleset, amelynek összes kibocsátása $6,6 \times 10^{10}$ Bq. A hidroszférába történt szivárgások a vészhelyzetek esetén radioaktívak, így pl. 8° MSK-nál erősebb földrengések, repülőgép-balesetek vagy robbanások esetén, ahol az összes várható szivárgás $3,0 \times 10^{12}$ Bq.

Számítási programot használtunk a sugárzás hatásainak számítására az atmoszférába történő szivárgások scenáriójához. Ezt a programot a sugárzási helyzet vizsgálatára tervezték, leginkább a balesetek korai szakaszaiban, vagyis azután hogy megállapításra került egyének potenciális expozíciója és a radioaktivitás jelentős részének környezetbe való szivárgása előtt, de a későbbi szakaszokban is használható (pl. valós idejű program a balesetek kibocsátásaival járó következmények vizsgálatára /RTARC/). A determinisztikus RDEBO programot (Éves dózisok az EBO környezetében) használtuk a hidroszférába történt kibocsátások számítására.

A 345/2006 Coll. sz. kormányrendelet 15. cikkelyében foglalt kitételek szerint a lakosság várható eseményekből származó besugárzásának határértékét, azaz **1mSV/év** mértéket nem

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	120/136
---	---	---------

szabad túllépni a nukleáris forrás környezetében, vagyis a védelmi zóna határán (állandó települések nélküli terület – kb. 3km-re az EBO-tól).

A sugárzás következményeinek vizsgálata által megállapított következtetések a kiválasztott (reprezentatív) kiváltó eseményekre a következők:

✓ Tűz

Az előre jelzett effektív dózis legmagasabb értékeit (RTARC program) az F stabilitásra (légköri stabilitás) számították minden korcsoportban. Az effektív dózisok szempontjából a kritikus korcsoport a 12-17 évesek csoportja, és az egyenérték-szervdózis szempontjából a 2-7 évesek korcsoportja.

C.III.19./02 táblázat

A lehetséges egyéni dózisok legrosszabb értékei az egészségvédelmi zóna határán adott baleset kapcsán - tűz a BPC-ben

Elfogadhatósági kritériumok	Számított RTARC értékek (3km)	Korcsoport (évek)
Effektív dózis < 1 mSv/év	$2,30 \times 10^{-3}$ mSv/year	12–17
Egyenérték pajzsmirigy dózis < 1 mSv/év	$2,44 \times 10^{-3}$ mSv/year	2–7
Egyenérték-csontvelődózis < 1 mSv/év	$2,79 \times 10^{-3}$ mSv/year	2–7
Egyenérték-bőrdózis < 50 mSv/év	$1,46 \times 10^{-2}$ mSv/year	2–7

Az éves egyéni dózis számított értékei a védelmi zóna határán kb. 3 nagyságrenddel kisebbek, mint a jelenlegi jogszabályok szerinti elfogadhatóság határértéke.

✓ 8 MSK-nál erősebb földrengés (repülőgép-baleset, robbanás)

Az effektív egyéni dózis 1 napi legmagasabb értékét ($4,67 \times 10^{-10}$ Sv) a hidroszférába – a Vág folyóba – való kibocsátás esetén a csecsemők ivóvízfogyasztására számították a 92. zónában, és a Dudvág folyóba való kibocsátás esetén a számított érték a 89. zónában $7,00 \times 10^{-8}$ Sv.

A legmagasabb éves egyéni effektív dózist ($1,99 \times 10^{-06}$ Sv) a RAS hidroszférába – a Vág folyóba- való kibocsátása esetén az 1 év alatti gyerekek korcsoportjára számították a 92.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	121/136
---	---	---------

zónában, vagyis dél-dél-keleti irányban 15-20km-es távolságra, a SOCOMAN gyűjtővezeték kiömlési pontjánál a Vág folyóba.

A legmagasabb éves egyéni effektív dózist ($2,98 \times 10^{-4}$) a RAS hidroszférába – a Dudvág folyóba- való kibocsátása esetén az 1 év alatti gyerekek korcsoportjára számították a 89. zónában, vagyis dél-dél-keleti irányban 5-7km-es távolságra, a Manivier csatorna kiömlési pontjánál a Dudvág folyóba.

A ^3H , ^{90}Sr és ^{60}Cr radionuklidok járulnának a legnagyobb mértékben hozzá a napi effektív egyéni dózishoz, és a ^{60}Co radionuklid az éves effektív egyéni dózishoz. A napi dózis esetén az expozíció legjelentősebb formája az ivóvizek fogyasztása, az éves dózis esetén pedig az üledékek feletti tartózkodás. Az expozíció egyéb módjainak részaránya elhanyagolható. Ezen baleset kapcsán nem került figyelembevételre a mezőgazdasági öntözés által szennyezett halak vagy egyéb élelmiszerek fogyasztása.

✓ A két kiváltó esemény egyidejű bekövetkezése

Ha a két baleset egyidejűleg következik be, pl. a 8 MSK erősségű földrengés (reülógép-balesetet, robbanást) és tűz a BRAWPC-ben, a RAS hidroszférába történő kibocsátásának hatásai kulcsfontosságúak. A védelmi zóna határán mért legnagyobb dózisok az alábbi táblában vannak feltüntetve.

C.III.19./03 táblázat

Az egyéni dózisok legrosszabb értékei az egészségvédelmi zóna határán egyes balesetekre - 8 MSK-nál erősebb földrengés (repülógép-baleset, robbanás) a RAWPTT NF-ben és tűz a BPC-ben

Elfogadhatósági kritériumok	Számított egyéni dózis értékek [mSv/year¹]			Korcsoport (évek)
	RDEBO - Vág, 92. zóna (max. 1 éves gyerekek)	RDEBO – Dudvág, 89. zóna (max. 1 éves gyerekek)	Számított RTARC értékek (3km)	
Effektív dózis < 1 mSv/év	$1,99 \times 10^{-3}$	0,298	$2,30 \times 10^{-3}$	12-17
Egyenérték pajzsmirigy dózis < 1 mSv/év	$2,36 \times 10^{-3}$	0,354	$2,44 \times 10^{-3}$	2-7
Egyenérték-csontvelődózis < 1 mSv/év	$2,12 \times 10^{-3}$	0,317	$2,79 \times 10^{-3}$	2-7
Egyenérték-bőrdózis < 50 mSv/év	$2,73 \times 10^{-3}$	0,410	$1,46 \times 10^{-2}$	2-7

A RTARC programmal a “BPC tüzre” számított éves egyéni dózisok értékei a védelmi zóna határán kb. 3 nagyságrenddel alacsonyabbak, mint az elfogadhatóság határértékei a jelenlegi jogszabályok szerint (1mSv). A RDEBO-val számított éves egyéni dózisok értékei a folyékony hulladék-kibocsátás helyén a felszíni vizekbe a jelenlegi jogszabályok szerint kb. 3

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	122/136
---	---	---------

nagyságrenddel alacsonyabbak, mint az elfogadhatóság határértékei a Vág folyóba való kibocsátások esetén, és megközelítik a 1mSv határértéket a Dudvág folyóba való kibocsátások esetén.

Összegzésképpen elmondható, hogy ezek az eredmények arra utalnak, az elfogadhatósági kritériumokat betartották az elemzett balesetek kapcsán.

Meg kell említeni itt, hogy a RAWPTT veszélyzónáját az A1-re és az ISSF-re közösen állapította meg a NRA SR 97/2006 sz. határozata olyan területként, amelyet a V1 NPP telephely határa határol, amely megfelel az NF őrzött területe kerítésének, és ahol nem feltételezhető a helyi lakosok jelenléte. A következtetés az volt hogy a biztonsági elemzés és a vonatkozó jogszabályok alapján nem szükséges Lakossági Védelmi Terv (PPP) elkészítése, mivel a veszélyzóna az NF kerítésén belül található és nem kerültek megállapításra kapcsolódási pontok a Lakossági Védelmi Tervhez. Ezen veszélyzónán belüli intézkedések csak az alkalmazottakat érintik, és azokat, akik a JAVYS jaslovské bohunice-i telephelyén tartózkodnak.

IV. A JAVASOLT TEVÉKENYSÉG KÖRNYEZETI ÉS EGÉSZSÉGÜGYI HATÁSAINAK MEGELŐZÉSÉRE, KIZÁRÁSÁRA, MINIMALIZÁLÁSÁRA ÉS KOMPENZÁLÁSÁRA JAVASOLT INTÉZKEDÉSEK

IV.1. TERÜLET-TERVEZÉSI INTÉZKEDÉSEK ÉS A JAVASOLT TEVÉKENYSÉG TERVEZÉSI SZAKASZÁRA ESŐ INTÉZKEDÉSEK

Mivel az érintett tevékenység már jelen van a hatásterületen és üzemel, nem szükséges az előkészítés és építkezés során a negatív hatások minimalizálására intézkedéseket bevezetni. Az LCDL egység és a fém RAW aprítását végző egység innovációját és modernizációját célzó intézkedéseket egy külön vizsgálati eljárás alapján valósították meg, amely a /2013-3.4/hp sz. végső jóváhagyó szakvélemény 2013. február 28-i kiadásával zárult le. A tevékenység egyéb kisebb műszaki módosításait érintő intézkedések, így pl. a nagy méretű fém RAW aprítására szolgáló berendezések bővítése az MPB-ben további kezelésre a RAWPTT-ben nem igényelnek konkrét intézkedéseket az előkészítési szakaszban; általában ugyanakkor ezen intézkedések tervezésekor, mint minden befektetésnél, be kell tartani minden vonatkozó jogszabályt valamint környezetvédelmi és a lakosság védelmét, csakúgy, mint az alkalmazottak egészségének védelmét szolgáló előírást, és a tevékenység üzemeltetésére vonatkozó minden határértéket (pl. kibocsátások aktivitása, stb.).

IV.2. MŰSZAKI ÉS TECHNOLÓGIAI INTÉZKEDÉSEK

Minden előírt biztonsági és üzemi dokumentációt előkészítettek a tevékenység üzemeltetéséhez, minden jóváhagyást és döntést kiadtak, és a monitoring bizonyította, hogy a létesítmény képes betartani a határértékeket.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	123/136
---	---	---------

A helyzet jellegénél fogva ajánlott a tevékenység üzemeltetésével kapcsolatos várható hatások és potenciális kockázatok tekintetében is megfelelni a kiadott döntések és jóváhagyások feltételeinek, valamint következetesen betartani minden belső szabályzást (üzemi szabályzat, vészhelyzeti terv, stb.).

A technológia bármely kisebb jövőbeni változtatásához az üzeti szabályzatban leírt érintett munkafolyamatot megfelelően módosítani kell és jóvá kel hagyatni a jóváhagyó szervvel (NRA SR).

Mindig szükséges lesz a műszaki vagy technológiai intézkedések fogantatása, amelyek biztosítják az alkalmazottak egyéni dózisára és a vizsgált létesítmények kibocsátásaira vonatkozó határértékek betartását.

IV.3. BALESETEK ESETÉN ALKALMAZANDÓ INTÉZKEDÉSEK

Ahogy fent is említettük, biztonsági elemzést készítettek a vizsgált üzeti létesítményre a helyzet különlegessége miatt, és ennek következtetéseit beépítették a rendes és rendkívüli üzeti körülményekre vonatkozó munkafolyamatokba. A munkafolyamatokat, mint a berendezésekről kötelezően benyújtandó üzeti dokumentáció részét az illetékes hatóságok jóváhagyták (NRA SR, PHA SR); éppen ezért ajánlott a kiadott határozatok és jóváhagyások és a belső szabályzat követelményeit továbbra is betartani.

IV.4. SZERVEZETI ÉS ÜZEMI INTÉZKEDÉSEK

Megjegyzéseket lásd fent.

IV.5. EGYÉB INTÉZKEDÉSEK

- Az érintett települések lakossága körében fennálló félelmek eloszlatására szükséges megfelelő formában, rendszeresen információkat közölni a vizsgált tevékenység monitorozásának eredményeiről, ill. a működés céljáról, és a végzett tevékenységekről.

IV.6. AZ INTÉZKEDÉSEK MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGI MEGVALÓSÍTHATÓSÁGÁRÓL SZÓLÓ SZAKVÉLEMÉNY

Minden kivitelezett intézkedésről be kell bizonyítani, hogy szervezetileg, műszakilag és gazdaságilag megvalósítható.

V. A TEVÉKENYSÉGRE JAVASOLT OPCIÓK ÖSSZEHASONLÍTÁSA ÉS JAVASLAT EGY OPTIMÁLIS OPCIÓRA (BELEÉRTVE AZ ÖSSZEHASONLÍTÁST A ZÉRÓ OPCIÓVAL)

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	124/136
---	--	---------

V.1. A KRITÉRIUMOK MEGFOGALMAZÁSA ÉS JELENTŐSÉGÜK MEGHATÁROZÁSA AZ OPTIMÁLIS OPCIÓ KIVÁLASZTÁSÁNAK SZEMPONTJÁBÓL

A vizsgálati kritériumok megfogalmazása azon az előrejelzésen alapul, hogy a területen belül minden tevékenység lehet hatással a környezet bármely elemének állapotára, valamint a terület ökológiai tájelemeire és szocio-ökonómiai tulajdonságaira.

V.2. AZ OPTIMÁLIS OPCIÓ KIVÁLASZTÁSA VAGY A VIZSGÁLT OPCIÓK MEGFELELŐSÉGI SORRENDJÉNEK FELÁLLÍTÁSA

A javasolt tevékenységet egyetlen változatként (**1. opció**) terjesztették be vizsgálatra, amely magában foglalja a RAW kezelésére és feldolgozására szolgáló és az A1 NPP leszerelésekor használt technológiák üzemeltetését. A technológiák listáját, célját és feldolgozó-kapacitását a A.II.8. fejezet tartalmazza.

Javaslattevő 7243/2012-3.4/hp sz., 2012. október 2-i jogos kérelme alapján a MoE SR elengedte azt a követelményt, mely szerint a tevékenység egy alternatív opcióját is ki kell vizsgálni, azzal a feltétellel, hogy amennyiben a benyújtott Tervre tett megjegyzések alapján kérnék a tevékenység egy másik reális opciójának bemutatását, azt be kell nyújtani.

A benyújtott Tervről kapott szakvélemények alapján ilyen kérés nem volt, így a jogszabályok és a 2013. április 11-i 2671/2013-3.4/hp sz. vizsgálati kör alapján a másik vizsgált opció a **zéró opció**, vagyis az a helyzet, amikor a kérdéses tevékenységet nem valósítják meg a területen. Mivel a technológiák összessége a Jaslovské Bohunice nukleáris létesítmény meglévő területén helyezkedik el (amire már két KHV-t is lefolytattak korábban az előírt formában), egy ilyen opciót nem lehet teljes bizonyossággal részletesen kivizsgálni. Általánosan azonban elmondható, hogy az opciót figyelembe lehet venni olyan állapotként, amelynek nincs közvetlen (pozitív vagy negatív), a tevékenység üzemelése által kiváltott hatása.

Hogy a vizsgálat eredményeit átláthatóbbá lehessen tenni, a vizsgálat olyan módszeren alapult, mely szerint egy -5 és +5 közötti pontszámskálán relatív értékeket ítélnek meg, amelyek számszerűsítik a röviden írásban jellemzett kvalitatív tulajdonságokat/hatásokat.

A hatások vizsgálatának skálája:

- + 5 nagyon jelentős pozitív hosszú távú hatás, általában regionális vagy azon túlnyúló jelentőségű
- + 4 pozitív, jelentős hatás, hosszú távú általában helyi vagy regionális jelentőségű
- + 3 közepes jelentőségű pozitív hatás, általában helyi jelentőségű;
- + 2 kis jelentőségű vagy kis területi hatású pozitív hatás;
- + 1 nagyon kis jelentőségű pozitív hatás, általában nagyon kis területi hatással;
- 0 nincs hatás, vagy jelentőségét tekintve irreleváns

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	125/136
---	---	---------

- 1 nagyon kis jelentőségű negatív hatás, általában nagyon kis területi hatással;
- 2 kis jelentőségű vagy kis területi hatású negatív hatás;
- 3 Közepes jelentőségű negatív hatás, általában helyi jelentőségű;
- 4 negatív, jelentős hatás, hosszú távú általában helyi vagy regionális jelentőségű
- 5 nagyon jelentős negatív hosszú távú hatás, általában regionális vagy azon túlnyúló jelentőségű

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	126/136
---	--	---------

C.V.2./01 táblázat

A tevékenység vizsgált opciói megfelelőségének összehasonlítása

<i>Terület</i>	<i>Kritérium</i>	<i>Pontozás</i>	
		<i>1. opció</i>	<i>0. opció</i>
Geológiai környezet	A geológiai környezet szennyeződése	0 (A vészhelyzeti intézkedések megvalósítása megakadályozza a veszélyes anyagok kibocsátását a geológiai környezetbe)	0
Levegő	Szokványos szennyező anyagok kibocsátása	-1 (A hulladék tüzeléséből, a kapcsolódó energiatermelő berendezésekből és a szállításból származó emissziók)	0
	RAS emissziók	-2 (Korlátozott RAS emissziók a légkondicionáló rendszerből, messze a határértékek alatt)	-1 (Kis mennyiségű RAS kibocsátás a tároló területéről elszívott levegővel, amelyet a tisztítás korlátoz)
Vizek	A közönséges szennyezőanyagok által okozott vízminőség-romlás	-1 (Arányos mennyiségben rendes szennyvíz és csapadékvíz)	0
	RAS által okozott vízminőség-romlás	-2 (Korlátozott mennyiségű aktív szennyvíz kibocsátása a Vág folyóba; aktivitás jelentősen a határértékek alatt)	-1 (Helytelen helyzet tartós fennállása – leszerelt A1 NPP védelmi berendezéseinek korlátozott hatékonysága – a felszín alatti vizek visszanyerő szivattyúzása a megoldás)
	Hatások az elfolyási és áramlási viszonyokra	-1 (A Vág és Dudvág folyókba engedett vizek arányos mennyisége, és a csapadékvizek elfolyása a csővezeték felszíni kifolyójából Dudvág befogadó vízfolyásba)	0
Talaj	Földek kisajátítása	0 (Meglévő telep része, korábbi A1 NPP épületek használata)	0
	Talajszennyezés	-1	0

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	127/136
---	--	---------

		(A légkondicionáló kibocsátásainak messze a határérték alatti emissziók okozta lecsapódása)	
Biotópok	Közvetlen hatások biotópokra, faunára és flórára	0 (Nem foglal el ill. nem áll kapcsolatban jelentős biotópokkal, faunával és flórával)	0
	Közvetett hatások biotópokra, faunára és flórára	-1 (Sugárterhelés közel a háttérsugárzáshoz)	0
Föld	Tájhasználat	+4 (Elkerülhetetlen „csomópontja” az NPP működése és leszerelése által termelt RAW kezelésének)	0
	Tájkép	0 (Meglévő telep része, korábbi A1 NPP épületek használata)	0
	Védett területek	0 (Meglévő telephely része, közvetett hatások közel a háttérsugárzáshoz)	0
	TSES	0 (Meglévő telephely része, közvetett hatások közel a háttérsugárzáshoz)	0
	Ökológiai stabilitás	0 (Meglévő telephely része, közvetett hatások közel a háttérsugárzáshoz)	0
Várostelepülés és tájhasználat	Települések	0 (A Jaslovské Bohunice NPP komplexum része)	0
	Mezőgazdaság	0 (A Jaslovské Bohunice NPP komplexum része, sugárterhelés közel a háttérsugárzáshoz)	0
	Erdészet	0 (A Jaslovské Bohunice NPP komplexum része, sugárterhelés közel a háttérsugárzáshoz)	0
	Közlekedési infrastruktúra	-1 (Minimális részesedés a terület forgalmi terheléséből)	0
	Műszaki infrastruktúra	0 (Minimális terhelés az A1 NPP műszaki infrastruktúrája számára)	0
Hulladék	Keletkezett hulladék mennyisége	-1 (Elfogadható mennyiségű többnyire újrahasznosítható hulladék, és minimális mennyiségű RAW)	0

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	128/136
---	--	---------

	Hulladékkezelés	+4 (Elkerülhetetlen „csomópontja” az NPP működése és leszerelése által termelt LRAW kezelésének)	-4 (RAW feldolgozására és kezelésére szolgáló technológiák hiánya, így azok céltalan gyűjtése és felhalmozódása, a kapcsolódó kockázatokkal)
Műszaki és technológiai tervezés	A műszaki és technológiai tervezés szintje és vészhelyzeti tervezés a tevékenységre	+4 (Műszaki, technológiai és vészhelyzeti tervezés az emberi egészség és környezet védelmére szabott követelményeknek megfelelően)	0
Népesség	Munkalehetőségek – szocio-ökonómiai faktor	+3 (Stabil állások megléte a hatásterületen)	0
Egészségügyi kockázatok és jólét	Zaj	-1 (Zajkibocsátások a kapcsolódó szállításból; a zajkibocsátásokat korlátozza az, hogy a berendezések és tevékenységek zárt épületekben vannak elhelyezve nagy távolságra lakott területektől)	0
	Légszennyezés	-2 (A kapcsolódó forgalmi terhelés okozta emissziók; RAS kibocsátások a légkondicionáló kimenő áramából messze a határértékek alatt; szennyezőanyag-kibocsátások hulladék égetéséből és a kapcsolódó energiatermelő berendezések által, a vonatkozó jogszabályok követelményei alatti szinten)	-1 (Kis mennyiségű RAS kibocsátás a tároló területéről elszívott levegővel, amelyet a kezelés korlátoz)
	Áthaladó forgalom	-1 (Csökkent komfort a hatásterületen a közlekedési terheléshez való hozzájárulás miatt)	
	Vízszennyezés	-1 (A szivárgó vizek és a felszíni kibocsátásból származó vizek hozzájárulása a közönséges szennyezőanyagok általi vízszennyezéshez a vonatkozó határozat előírásainak megfelelően; az aktív szennyvizek aktivitása messze a határérték alatt van)	-1 (Helytelen helyzet tartós fennállása – leszerelt A1 NPP védelmi berendezéseinek korlátozott hatékonysága – a felszín alatti vizek visszanyerő szivattyúzása a megoldás)
	Sugárterhelés + kapcsolódó testi panaszok	-2 (Minimális hozzájárulás a sugárterheléshez messze a határérték alatt, a lakosság érzékenyen fogadja)	-4 (Nem megfelelő helyzet a RAW kapcsán (meglévő és új RAW) = a RAW feldolgozására és kezelésére szolgáló technológiák hiánya, amely céltalan

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	129/136
---	---	---------

			gyűjtéshez és felhalmozódáshoz vezet a kapcsolódó kocázatokkal)
--	--	--	--

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	130/136
---	---	---------

Végső pontszámok:

1. opció -2 pont
0. opció -12 pont

A tevékenység opcióinak megfelelőségi sorrendje:

1. opció
0. opció

Ez arra enged következtetni, hogy még a tevékenység egy részletesebb vizsgálata, amelyet alátámaszt egy a Vizsgálati Jelentés céljaira készült egészségügyi kockázatokról szóló elemzés, és egy a közönséges szennyezőanyagok RAW égetőből való diszperziójáról szóló tanulmány, sem volt semmilyen hatással a Tervben külön-külön megvizsgált tevékenységi opciók megfelelőségi sorrendjére, sem pedig a várható hatások eredetileg feltételezett mértékére/jelentőségére.

A vizsgált tevékenység kiváltott hatásainak átfogó összegző vizsgálata szerint ***a tevékenység megléte (1. opció) a leoptimalisabb opció a 0. opcióhoz képest az A1 NPP leszereléséből és egyéb nukleáris felszerelésből vagy emberi tevékenységből (kutatás, gyógyászat, stb.) származó alacsony és közepes aktivitású RAW képződésével járó helyzet megoldására.***

V.3. AZ OPTIMÁLIS OPCIO JAVASLATÁNAK INDOKLÁSA

Az optimális opcióra benyújtott javaslatunk legfontosabb oka az, hogy a tevékenység lehetőséget teremt az A1 NPP működéséből és leszereléséből származó alacsony és közepes aktivitású RAW átfogó és biztonságos ártalmatlanítására (jelenleg ezt az A1 és V1 NPP-k leszerelésének folyamatában használt RAW technológia biztosítja).

Egy másik fontos ok az, hogy a technológiák (a műszaki jellegű igazításokat kivéve) a jelenlegi szükségletek kielégítésére lettek optimalizálva, és szorosan kapcsolódnak egymáshoz, amelynek eredményeképp a végső outputot (az alkalmazott folyamatok által csökkentett) aktivitásuk miatt már a környezetbe kibocsátható anyagok (talaj, beton, fémek) alkotják, ill. cementkeverékkel szálerezítésű betonkonténerekben rögzített RAW, amelyek megfelelnek a tárolásukra, szállításukra és a mochovce-i NRAWR-ban való elhelyezésükre vonatkozó határértékeknek és feltételeknek. Ugyanakkor a technológiák az összes a hulladékok kezelése és feldolgozása során keletkező RAW-t be tudják fogadni.

Az olyan RAW, amelyet nem lehet a technológiákkal kezelni a NRAWR-ban való elhelyezés céljából kisebb részt tesz csak ki, és a Javaslattevő megfelelő létesítményeiben kerül tárolásra amíg nem jön létre egy mély lerakóhely vagy egy RAW IS.

Az optimális opció kiválasztását támogatja az is, hogy a tevékenység (ahogy az annak sugárzási hatásait bemutató fenti részletes elemzés is mutatja) a kapcsolódó műszaki és technológiai kialakítással a határértékeket nagy ráhagyással betartja, és az egyéni effektív

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	131/136
---	---	---------

dózis a kritikus csoport egy főjére vonatkoztatva, a Javaslattevő valamennyi üzemi egységének kibocsátásait összesítetten figyelembe véve a területen folyamatosan alacsonyabb volt eddig, mint a PHA SR által megszabott effektív dózis határértéke az itt érintett technológiákra vonatkoztatva (beleértve a ISFS-t is).

A RAW szállításából adódó sugárterhelés kapcsán az állapítható meg, hogy minden a lakosság védelmére vonatkozó jogi követelményt betartottak. A RAW szállítása az NF telephelyen kívül leginkább kezelt és rögzített RAW-t tartalmazó FCC-k szállítását jelenti a NRAWR-ba.

A másik ok a vizsgált tevékenység javasolt opciójának kiválasztására a negatív hatásaival kapcsolatos adottságok, amelyek leginkább a tevékenység természetéből fakadnak, valamint a legközelebbi nem ipari területtől számított távolságából és ahhoz való kapcsolatából, a nukleáris létesítmények telephelyén belüli elhelyezkedéséből, stb.:

- A konzervatív megközelítés szerint (pl. maximális forgalmi gyakoriság felmérése) a kapcsolódó teherforgalom, beleértve a keletkező zajt és közönséges szennyezőanyagok kibocsátásait a tevékenységen belül ugyan hozzájárulna a hatásterület monitorozott részének forgalmi terheléséhez a Jaslovské Bohunice NF telephely forgalmi összeköttetése miatt, de ez mindössze 3,5%-os hozzájárulást jelent a teherforgalomhoz, és 0,5%-os hozzájárulást az összes forgalomhoz az utolsó év adatai szerint, amikor forgalomszámlálást végeztek;
- A felszerelt technológiai berendezések zajkibocsátása kapcsán elmondható, hogy azok helye és jelentősége nem veti fel releváns zajhatások keletkezését a zajviszonyokra az érintett települések lakott területein;
- Az imissziós és transzmissziós vizsgálat szerint, amelyet arra jogosult személy végzett, a közönséges szennyezőanyagok kibocsátása a RAW égetéséből nem bír jelentős hatással a hatásterület rövid és hosszú távú légszennyezési viszonyaira.
- A más technológiák által kibocsátott közönséges szennyezőanyagok, feltételezett mennyiségük, a kibocsátott szennylég kezelése, a szabad levegőre való kibocsátásuk módja (a szennyezett levegő nagy része legalább 40 m magas szellőzőkéményekből kerül kibocsátásra levegőre), a lakott területektől mért távolságuk, stb. miatt várhatóan nem lesznek releváns hatással az imissziós viszonyokra az érintett települések lakott területein;
- A közönséges szennyezőanyagok kibocsátásai a kommunális szennyvízben, a csapadékvízben és technológiai szennyvizekben megfelelnek a releváns szennyvíz-kibocsátásokra vonatkozó határozatok minden határértékének, és mennyiségük a technológiákat figyelembe véve konzervatív számítással is csak minimálisan járulnak hozzá a Javaslattevő nukleáris létesítményeinek telephelyéről kibocsátott szennyvizek összes mennyiségéhez.
- A relatíve kis mennyiségű szokványos üzemi hulladék nagy részben újrahasznosítható; az anyagok szennyezés-mentesítése során keletkezett hulladék, amely megfelel a környezetbe való kibocsátás feltételeinek leginkább építési hulladék jellegű (fémhulladék, beton, föld);
- A RAWPTT épületeinek a jaslovské bohunice-i nukleárislétesítmények telephelyén belül való elhelyezkedése miatt a vizsgált tevékenységek hatása a tájhasználatra, a tájképre, a táj megjelenésére, stabilitására, stb. szinte elhanyagolható.

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	132/136
---	---	---------

Másfelől ennek a komplex létesítménynek a megléte a Jaslovské Bohunice NF telephelyen mint a RAW fontos keletkezési helyén és a leszerelt A1 NPP helyszínén belül, mert kialakítása minden az ilyen berendezések üzemeltetésére vonatkozó biztonsági előírásnak megfelel, valójában pozitív hatást jelent a RAW kezelésének folyamatára, és ezért közvetetten az ilyen hulladékok keletkezésének/meglétének hatásaira is.

Az ilyen technológiák hiánya azonban az új és nem kezelt RAW nem fenntartható felhalmozódásához vezetne hosszú távon, és ebből adódóan a hatásai is halmozódnának (ez leginkább megnövekedett potenciális kockázatokat jelentene vészhelyzetekben, mint pl. a tároló területeiről elszívott aktív levegő hosszú távú kibocsátása). Pl. az A1 NPP kapcsán, amely az 1970-es években történt balesetet követően most a leszerelés fázisában van, és amelynek monitorozása kimutatta, hogy a RAS kibocsátások ellen védő védelmi berendezések állapota nem kielégítő, ez az opció azt jelentené, hogy fennmaradnak a kedvezőtlen sugárzási állapotok.

Általában véve megállapítható, hogy a javasolt tevékenység minden vizsgált – környezeti, műszaki és technológiai, valamint szocio-ökonómiai - szempont szerint, feltéve, hogy a határértékek és üzemi körülmények betartásra kerülnek, optimális megoldásnak tűnik az NF létesítményekből és az A1 és V1 NPP-k leszereléséből, ill. egyéb emberi tevékenységekből (kutatás, gyógyászat, stb.) származó alacsony és közepes aktivitású RAW feldolgozására és kezelésére.

VI. JAVASLAT A MONITOROZÁSRA ÉS UTÓLAGOS ELEMZÉSRE

VI.1. JAVASLAT MONITOROZÁSRA AZ ÉPÍTÉSI MUNKÁK MEGKEZDÉSÉTŐL, AZ ÉPÍTÉS ÉS ÜZEMELÉS SORÁN, VALAMINT A JAVASOLT TEVÉKENYSÉG MŰKÖDÉSÉNEK LEZÁRÁSA UTÁN

Figyelembe véve, hogy a tevékenységet már megvalósították és üzemel, már lezárult az építési, jóváhagyási szakasz, és az állandó üzem indításának szakasza.

A monitorozást tekintve már minden a tevékenységhez szükséges dokumentumot elkészítették és jóváhagytak (jóváhagyók: NRA SR, PHA SR, stb.), így pl. a minőségbiztosítási programot az építési szakaszra, a monitorozási tervet az üzemelés időszakára, stb. és a tevékenységet most is ezen dokumentumok betartásával teljes egészében monitorozzák.

A vizsgált tevékenység műszaki módosításai nem járnak jelentős hatással a meghatározott monitoring rendszerre, és csak a belső monitorozási rendszert fogják érinteni az érintett üzemegységekben, ha erre szükség van.

A vizsgált tevékenység monitorozásának részleteit a sugárterhelés kapcsán pl. az alábbi dokumentumok tartalmazzák:

- Belső működési szabályzat “15-INŠ-702 Monitorozási terv a JAVYS, a.s. A1 NPP létesítményének feldolgozó technológiáira és leszerelésére”

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	133/136
---	---	---------

Ez a dokumentum a „belső” sugárvédelemmel foglalkozik a különböző technológiák/üzemegységek kapcsán, és meghatározza az ellenőrzési pontokat és a felületi szennyeződések ellenőrzésének rendszerességét, a dózisteljesítményt és aeroszoloikat az üzemi létesítményekben rendes üzem során, és a rendes üzemtől való előre látható eltéréseknél, amelyek alapját képezik az ellenőrzött zónában végzett munka során radioaktív aeroszokok belégzése általi belső besugárzástól való védelmet szolgáló védőeszközök használati elvei meghatározásának és kezelésének, az ionozáló sugárzástól védő személyes védelmi és kiegészítő eszközök használati elveinek meghatározásának, és az ionizáló sugárzást tartalmazó ellenőrzött zónában való mozgás tartózkodás elveinek és a személyek besugárzásával járó tevékenységek optimalizálásának.

- Belső működési szabályzat “8-INŠ-050 A 2000 és 3000 részleg szellőzőkéményei kibocsátásainak kiegyensúlyozása– JAVYS, a.s.”

Ez a dokumentum a technológiák/üzemegységek gázkibocsátásainak sugárvédelméről szól – a felelőségek megosztásáról a Javaslattevő szellőzőkéményeiből származó kibocsátások egységek közötti mérlegeinek kapcsán, és leírja az aeroszolszűrők és egyéb mérésre használt médiumok mintáinak feldolgozását, és a mérések és számítások módszertanát, amelyeket az időszakos kibocsátási mérlegekhez használnak.

- Belső működési szabályzat “15-TPP-803 A 30., 808., 44./10., 41. és 809. épületek technológiai berendezéseiből származó vizek szervezett kibocsátása”

Ez a dokumentum a technológiák/üzemi egységek folyékony kibocsátásainak sugárvédelmével foglalkozik - a JAVYS, a.s. minden üzemi egységéből származó technológiai szennyvizek kibocsátásának szervezésével az LaP, környezetvédelmi szabályok, klasszikus biztonsági szabályok, sugárvédelem és nukleáris biztonság betartása mellett.

- “Az EBO NPP környezetére vonatkozó sugárvédelem monitorozási programja” mint az SE, a. s. tulajdonát képező dokumentum A. melléklete, dokumentumtípus – különleges szabály 6-SP/007 “A természet sugárvédelmét ellenőrző laboratóriumok”

Ez a dokumentum a jaslovské bohunice-i nukleáris létesítmények környékén tapasztalható sugárterhelés mérésével foglalkozik, pl. az aeroszokok, felszíni vizek, felszín alatti vizek és ivóvizek talajok, üledékek stb. aktivitásának monitorozásával, amelynek eredményeit negyedéves jelentésekben gyűjtik össze, és évente egyszer éves jelentésben a radioaktivitás ellenőrzéséről.




A 2011-s monitoring adatokat a fenti szövegben is használtuk a természet egyes elemeit érő sugárterhelés szemléltetésére a hatásterületen.

A vizsgált tevékenység egyéb tulajdonságai alapján a monitoring tevékenységek a következőket is magukban foglalják:



A kibocsátott szennyvizek ellenőrzése és folyamatos és nem folyamatos monitorozása a közönséges szennyezőanyagokkal való szennyezettségre (kommunális szennyvizek, csapadékvizek, és technológiai szennyvizek);

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	134/136
---	---	---------

-  a RAW égetésekor kibocsátott füstgázok ellenőrzése és folyamatos és nem folyamatos monitorozása a közönséges szennyezőanyagokkal való szennyezettségre;
-  a keletkezett hulladék mennyiségének és kezelési módjának feljegyzése; és
-  az üzemi egységekben uralkodó körülmények egyéb mérése tekintettel az alkalmazottak egészségére (pl. zajterhelés mérése, stb.).

VIII. A VIZSGÁLATI JELENTÉS ELŐKÉSZÍTÉSE SORÁN SZERZETT INFORMÁCIÓK HIÁNYOSSÁGAI VAGY BIZONYTALANSÁGAI

A környezet egyes elemeinek leírása és az érintett lakosság kapcsán nem merült fel semmilyen jelentős hiányosság vagy bizonytalanság. Csak olyan esetekben és olyan formában voltak ilyenek, ahol nem volt hatásuk a javasolt tevékenység hatásterületen tapasztalható hatásait érintő komplex vizsgálat objektivitására.

A tevékenység jellegzetességeire és outputjaira vonatkozó információk hiányosságai és bizonytalanságai kapcsán egy konkrét helyzet adódott ezen folyamat kapcsán abból az okból, hogy a vizsgált létesítmény már üzemel és minden kialakításáról és tényleges követelményeiről és outputjairól szóló adat már elérhető, amelynek eredményeként a bizonytalanságok kizárhatóak, vagy egyes mérési eredményekre korlátozódnak.

IX. A VIZSGÁLATI JELENTÉS MELLÉKLETEI

(grafikonok, térképek és fotódokumentáció)

- 1. melléklet** A tágabb környezet térképe
- 2. melléklet** A kijelölt hatásterület
- 3. melléklet** A technológiai épületek térképe a JAVYS telephelyén belül
- 4. melléklet** Szakértői vélemény az egészségügyi kockázatokról és egészségügyi hatásokról
- 5. melléklet** Diszperziós tanulmány
- 6. melléklet** A benyújtott szakvéleményekben foglalt megjegyzések figyelembe vételének kiértékelése
- 7. melléklet** A vizsgálat körére vonatkozó konkrét előírások figyelembe vételének értékelése

XI. A VIZSGÁLATI JELENTÉS ELKÉSZÍTÉSÉBEN RÉSZT VETT KUTATÓK ÉS SZERVEZETEK LISTÁJA

A vizsgálati jelentés szerzője:

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	135/136
---	---	---------

EKOS PLUS s. r.o.
Župné nám. č.7
811 03 BRATISLAVA

TELEFONSZÁM: +421 02 5441 10 85
FAX: +421 02 5441 63 82
E-MAIL: ekosplus@ekosplus.sk

Vezető kutatók:

Ing. Mgr. Milan Kovačič
RNDr. Jana Madarássová

Közreműködők:

RNDr. Pavol Tupý (Envigeo, a.s., Banská Bystrica)
Mgr. Martin Kovačič
C.II. fejezet:
RNDr. Jaroslav Schwarz (Envigeo, a.s., Banská Bystrica)
Ing. Milan Poništ (Envigeo, a.s., Banská Bystrica)
és mások

**XIII. A DÁTUM ÉS AZ ADATOK HELYESSÉGÉNEK ÉS TELJESSÉGÉNEK
MEGERŐSÍTÉSE A VIZSGÁLATI JELENTÉS SZERZŐJÉNEK
MEGHATALMAZOTT KÉPVISELŐJE ÉS A JAVASLATTEVŐ ALÁÍRÁSÁVAL
(PECSÉTJÉVEL)**

JAVASLATTEVŐ
MEGHATALMAZOTTJA:

A VIZSGÁLATI JELENTÉS
SZERZŐJE:

.....

.....

JAVYS, a.s.
Ing. Peter Čížnár
Az igazgatótanács elnöke
képviselő
Vezérigazgató

EKOS PLUS, s.r.o.
Mgr. Martin Kovačič
Cégjegyzésre jogosult

EKOS PLUS s.r.o. Župné nám. 7 811 03 BRATISLAVA	RADIOACTIVE WASTE PROCESSING AND TREATMENT TECHNOLOGY BY JAVYS, a.s. AT JASLOVSKÉ BOHUNICE SITE Report pursuant to Act of NC SR No. 24/2006 Coll., as amended	136/136
---	---	---------

.....

JAVYS, a.s.
Ing. Ján Horváth
Az igazgatótanács elnöke és
a Biztonsági és Beruházási Osztály
Igazgatója

BRATISLAVA, 2013. DECEMBER 13.