



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

JELENTÉS

A radioaktív hulladék feldolgozására és kezelésére szolgáló technológiák feldolgozási kapacitásának optimalizálása JAVYS, a.s. Jaslovské Bohunice térsége

a környezeti hatásvizsgálatokról szóló SZK NT 24/2006 sz.

törvény későbbi módosításai értelmében

(rövid összefoglalás)

Felülvizsgálat sz.: 0

Kidolgozás dátuma: 07/2019

TARTALOM

TARTALOM.....	2
A HASZNÁLT RÖVIDÍTÉSEK ÉS EGYES FOGALMAK:.....	5
A. ALAPADATOK.....	10
I. AZ INDÍTVÁNYOZÓ ALAPADATAI.....	10
I.1. MEGNEVEZÉS.....	10
I.2. AZONOSÍTÓ SZÁM.....	10
I.3. SZÉKHELY.....	10
I.4. AZ INDÍTVÁNYOZÓ JOGOSULT KÉPVISELŐJE.....	10
I.5. KAPCSOLATTARTÓ SZEMÉLY.....	11
II. A JAVASOLT TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI.....	11
II.1. MEGNEVEZÉS.....	11
II.2. A CÉL.....	11
II.3. FELHASZNÁLÓ.....	12
II. 4. A JAVASOLT INTÉZKEDÉS JELLEGE.....	12
II.5. A JAVASOLT INTÉZKEDÉS ELHELYEZÉSE.....	13
II.6. A JAVASOLT TEVÉKENYSÉG ELHELYEZÉSÉNEK ÁTTEKINTÉSI RAJZA.....	14
II. 7. AZ ADOTT TÉRSÉGBEN VALÓ ELHELYEZÉS INDOKA.....	14
II.8. A JAVASOLT TEVÉKENYSÉG ÉPÍTÉSÉNEK ÉS ÜZEMELTETÉSÉNEK KEZDŐ ÉS BEFEJEZŐ IDŐPONTJA.....	15
II.9. A MŰSZAKI ÉS TECHNOLÓGIAI MEGOLDÁS LEÍRÁSA.....	15
II.10. A JAVASOLT INTÉZKEDÉS VÁLTOZATAI.....	32
II. 11. ÖSSZES KÖLTSÉG (ORIENTÁCIÓS).....	47
II.12. AZ ÉRINTETT TELEPÜLÉS.....	47
II. 13. ÉRINTETT ÖNKORMÁNYZATI KERÜLET.....	47
II. 14. AZ ÉRINTETT HATÓSÁGOK.....	47
II. 15. AZ ENGEDÉLYEZŐ HATÓSÁG.....	47
II. 16. ÁGAZATI SZERV.....	47
II.18. A JAVASOLT TEVÉKENYSÉG ORSZÁGHATÁROKAT MEGHALADÓ HATÁSAINAK KIMUTATÁSA.....	48
B. A JAVASOLT INTÉZKEDÉSEK KÖRNYEZETRE, TÖBBEK KÖZÖTT AZ EGÉSZSÉGRE GYAKOROLT KÖZVETLEN HATÁSAIRA VONATKOZÓ ADATOK.....	49
I. A FELHASZNÁLANDÓ ANYAGOKRA VONATKOZÓ KÖVETELMÉNYEK.....	49
I.1. TALAJ.....	49
I.2. VÍZ.....	49
I.3. NYERSANYAGOK.....	52
I.4. ENERGIAFORRÁSOK.....	57
I.5. KÖZLEKEDÉSI ÉS EGYÉB INFRASTRUKTURÁLIS KÖVETELMÉNYEK.....	59
I.6. MUNKAERŐ KÖVETELMÉNYEK.....	60
II. KIMENETI ADATOK.....	64
II.1. LEVEGŐ.....	64
II.1.1. PONTFORRÁSOK.....	64
II.2. SZENNYVIZEK.....	79

II.3. HULLADÉKOK.....	84
II. 4. ZAJ ÉS REZGÉSEK	88
II.5. SUGÁRZÁS ÉS EGYÉB FIZIKAI MEZŐK	88
II.6. SZAG ÉS EGYÉB KIMENETEK.....	90
II. 7. KIEGÉSZÍTŐ ADATOK	90
C. KOMPLEX JELLEMZŐK ÉS KÖRNYEZETI HATÁSVIZSGÁLATOK, BELEÉRTVE AZ EGÉSZSÉGET.....	91
I. AZ ÉRINTETT TERÜLET HATÁRAINAK MEGHATÁROZÁSA.....	91
II. AZ ÉRINTETT TERÜLET JELENLEGI KÖRNYEZETI ÁLLAPOTÁNAK JELLEMZŐI..	91
II.1. GEOMORFOLÓGIAI VISZONYOK.....	91
II.2. GEOLÓGIAI VISZONYOK.....	91
II.3. TALAJVISZONYOK.....	93
II. 4. ÉGHAJLATI VISZONYOK	93
II.5. LEVEGŐ	94
II.6. HIDROLÓGIAI VISZONYOK.....	96
II. 7. FAUNA ÉS FLÓRA.....	96
II.8. TÁJ... ..	97
II.9. KÜLÖN JOGSZABÁLYOK SZERINTI VÉDETT TERÜLETEK ÉS VÉDELMI ÖVEZETEIK	97
II.10. AZ ÖKOLÓGIAI STABILITÁS TERÜLETI RENDSZERE (ÖSTR).....	97
II. 11. NÉPESSÉG – DEMOGRÁFIAI ADATOK.....	98
II. 15. A KÖRNYEZETSZENNYEZÉS MEGLÉVŐ FORRÁSAINAK JELLEMZŐI ÉS A KÖRNYEZETRE GYAKOROLT HATÁSUK	99
III. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG KÖRNYEZETRE ÉS EGÉSZSÉGRE GYAKOROLT FELTÉTELEZETT HATÁSAINAK ÉRTÉKELÉSE ÉS JELENTŐSÉGÜK BECSLÉSE	111
III.1. LAKOSSÁGRA GYAKOROLT HATÁSOK.....	111
III.2. A KÖZETKÖRNYEZETRE, ÁSVÁNYI NYERSANYAGOKRA, A GEODINAMIKUS JELENSÉGEKRE ÉS A GEOMORFOLÓGIAI VISZONYOKRA GYAKOROLT HATÁSOK	121
III. 3. ÉGHAJLATI VISZONYOKRA GYAKOROLT HATÁSOK ÉS A JAVASOLT TEVÉKENYSÉG SEBEZHETŐSÉGE AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSSAL SZEMBEN	122
III. 4. A LEVEGŐT ÉRINTŐ HATÁSOK.....	122
III.5. A VÍZI VISZONYOKRA GYAKOROLT HATÁSOK	126
III.6. TALAJRA GYAKOROLT HATÁSOK	127
III. 7. A FAUNÁRA, FLÓRÁRA ÉS ÉLŐHELYEIKRE GYAKOROLT HATÁSOK	128
III.8. TÁJRA GYAKOROLT HATÁSOK – A TÁJ SZERKEZETÉRE ÉS HASZNÁLATÁRA, A TÁJKÉPRE.....	128
III.9. A BIODIVERZITÁSRA, A VÉDETT TERÜLETEKRE ÉS A VÉDŐÖVEZETEIKRE GYAKOROLT HATÁSOK	128
III.10. AZ ÖKOLÓGIAI STABILITÁS TERÜLETI RENDSZERÉRE (ÖSTR) GYAKOROLT HATÁSOK	129
III.11. AZ URBÁNUS KOMPLEXUMRA ÉS A FÖLDKIHASZNÁLÁSRA GYAKOROLT HATÁSOK	130
III.12. A KULTURÁLIS ÉS TÖRTÉNELMI EMLÉKEKRE GYAKOROLT HATÁSOK	130
III. 13. RÉGÉSZETI LELŐHELYEKRE GYAKOROLT HATÁSOK	130

III.14. PALEONTOLOGIAI LELŐHELYEKRE ÉS JELENTŐS GEOLÓGIAI TÉRSÉGEKRE GYAKOROLT HATÁSOK	130
III.15. NEM ANYAGI JELLEGŰ KULTURÁLIS ÉRTÉKEKRE GYAKOROLT HATÁSOK	131
III.16. EGYÉB HATÁSOK.....	131
III.17. A TERÜLETEN VÉGZETT TEVÉKENYSÉGEK HATÁSAINAK TÉRBELI SZINTÉZISE	131
III.18. A VÁRHATÓ HATÁSOK KOMPLEX MEGÍTÉLÉSE JELENTŐSÉGÜK SZEMPONTJÁBÓL ÉS ÖSSZEVETÉSÜK AZ ÉRVÉNYES JOGI ELŐÍRÁSOKKAL	134
III.19. MŰKÖDÉSI KOCKÁZATOK ÉS A LEHETSÉGES HATÁSUK A TERÜLETRE....	137
IV. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG KÖRNYEZETRE ÉS EGÉSZSÉGRE GYAKOROLT HATÁSAI MEGELŐZÉSÉRE, KIKÜSZÖBÖLÉSÉRE, MINIMALIZÁLÁSÁRA ÉS KOMPENZÁLÁSÁRA JAVASOLT INTÉZKEDÉSEK	141
IV.1. TERÜLETRENDEZÉSI INTÉZKEDÉSEK	141
IV.2. TECHNIKAI INTÉZKEDÉSEK	141
IV.3. TECHNOLÓGIAI INTÉZKEDÉSEK	141
IV.4. SZERVEZÉSI ÉS ÜZEMELTETÉSI INTÉZKEDÉSEK	142
IV.5. EGYÉB INTÉZKEDÉSEK.....	142
IV.6. NYILATKOZAT AZ INTÉZKEDÉSEK MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGI MEGVALÓSÍTHATÓSÁGÁRÓL	143
V. A JAVASOLT INTÉZKEDÉS MEGFELELŐ VARIÁNSAINAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA ÉS AZ OPTIMÁLIS VÁLTOZAT JAVASLATA A KÖRNYEZETI HATÁSOKRA VALÓ TEKINTETTEL	143
V. 1. KRITÉRIUMRENDSZER KIALAKÍTÁSA TEKINTETTEL A JAVASOLT TEVÉKENYSÉG, TECHNOLÓGIA ÉS ELHELYEZÉSE JELLEGÉRE, NAGYSÁGÁRA ÉS MÉRTÉKÉRE A FONTOSSÁG MEGÁLLAPÍTÁSÁHOZ AZ OPTIMÁLIS VÁLTOZAT KIVÁLASZTÁSÁNÁL	143
V.2. AZ OPTIMÁLIS VÁLTOZAT KIVÁLASZTÁSA VAGY ALKALMASSÁGI SORREND FELÁLLÍTÁSA AZ ÉRTÉKELT VÁLTOZATOK ESETÉBEN	144
V.3. AZ OPTIMÁLIS VÁLTOZAT TERVEZETÉNEK INDOKLÁSA.....	148
VI. VI. MONITORING ÉS POSZTPROJEKT ELEMZÉS TERVE	148
VI.1. A JAVASOLT TEVÉKENYSÉG MONITORING JAVASLATA AZ ÉPÍTÉS MEGKEZDÉSÉTŐL, AZ ÉPÍTÉS SORÁN, AZ ÜZEMELTETÉS ALATT ÉS AZ ÜZEMELTETÉS BEFEJEZÉSÉT KÖVETŐEN.....	148
VI.2. A MEGHATÁROZOTT FELTÉTELEK BETARTÁSÁNAK ELLENŐRZÉSI JAVASLATAI.....	153
VII. AZ ÉRTÉKELÉSI JELENTÉS KIDOLGOZÁSA KÖZBEN FELMERÜLT HIÁNYOSSÁGOK ÉS BIZONYTALANSÁGOK	153
VIII. AZ ÉRTÉKELÉSI JELENTÉS MELLÉKLETEI.....	154
IX. AZ ÉRTÉKELŐ JELENTÉS KIDOLGOZÁSÁBAN RÉSZTVEVŐ SZEMÉLYEK ÉS SZERVEZETEK LISTÁJA	154
X. AZ ADATOK HELYESSÉGÉNEK ÉS TELJESSÉGÉNEK IGAZOLÁSA AZ ÉRTÉKELÉSI JELENTÉS KIDOLGOZÓJA JOGOSULT KÉPVISELŐJÉNEK ÉS AZ INDÍTVÁNYOZÓ ALÁÍRÁSÁVAL (PECSÉTJÉVEL).....	155

A használt rövidítések és egyes fogalmak:

ADR	A veszélyes áruk nemzetközi közúti szállításáról szóló európai megállapodás
Al	alumínium
ALARA	As Low As Reasonable Achievable (olyan alacsony, amennyire ésszerűen elérhető)
As	arzén
Ba	bárium
BIDSF	Bohunice International Decommissioning Support Fund
BS	bitumenező sor
BSC RAO (RAH BFK)	A radioaktív hulladékok bohunicei feldolgozó központja
Cd	kadmium
CO	szén-monoxid
CO ₂	szén-dioxid
Cu	réz
SzVT	szennyvíztisztító
SzVTA	szennyvíztisztító állomás
DBS	diszkontinuális bitumenező sor
DeNO _x	füstgáz denitrifikáció
DS	dekontamináló sor
EBO	Erőmű Bohunice
EBRD	Európai Újjáépítési és Fejlesztési Bank
EMEP	Európai monitoring és értékelő program
EMO	Erőmű Mochovce (Mohi)
ESTE AI	Emergency Source Term Evaluation Annual Impacts (éves hatás időellenőrzésének vészhelyzeti forrása)
EU	Európai Unió
FRH VF	Folyékony radioaktív hulladékok végső feldolgozása
³ H	trícium
HCl	hidrogén-klorid
HEPA	High Efficiency Particulate Arrestance (levegőrészecskék nagy hatékonyságú szűrője)
HF	hidrogén-fluorid

Hg	higany
HIA	Health Impact Assessment (egészségügyi hatásvizsgálat)
HNO ₃	salétromsav
HQ	veszélyességi együttható
CHKO	tájvédelmi körzet
CHVÚ	madárvédelmi terület
IED	egyéni effektív dózis
IRAO (IRAH)	intézményi radioaktív hulladékok
IS RAO (RAH IR)	Radioaktív hulladékok integrált raktára
JAVYS, a.s.	Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, a.s.
AE	atomerőmű
DK	délkelet
NL	nukleáris létesítmény
FRAH	folyékony radioaktív hulladékok
KHT	korróziós és hasadó termékek
HéF	határértékek és feltételek
EFA	erdészeti földalag
NAÜ	Nemzetközi Atomenergia Ügynökség
MB SzVT	mechanikai-biológiai szennyvíztisztító
mGy	mili gray (sugárzás dózisának egysége)
Mpa	mega pascal
MSK-64	makroszeizmikus 12 fokozatú skála (Medvegyev, Sponheuer, Kárník)
KÜÁT	Kiégett üzemanyag átmeneti tárolója
SZK EM	a Szlovák Köztársaság Egészségügyi Minisztériuma
SZK KvM	a Szlovák Köztársaság Környezetvédelmi Minisztériuma
VH	veszélyes hulladék
Ni	nikkel
VA	veszélyes anyagok
NO ₂	nitrogén-dioxid
NO _x	nitrogén-oxidok
NO _x -Out	redukciós szer a nitrogén-oxidok kibocsátásának csökkentésére
SZK NT	A Szlovák Köztársaság Nemzeti Tanácsa
EH	egyéb hulladék

obj.	objektum
OSZ	olajszeperator
JH	Járási Hivatal
PCDD/DF	poliklórozott dibenzo-p-dioxinok (PCDD) és dibenzofuránok (PCDF)
PE	polietilén
HGP	Hulladékgazdálkodási program
MFA	mezőgazdasági földalap
SZRAH	szilárd radioaktív hulladékok
ÜE	üzemelési egység
RA	radioaktív
RAA, RA	radioaktív anyagok
RAM	radioaktív matéria
RAH	radioaktív hulladékok
RfC	Referencia-koncentráció
IERA	ismeretlen eredetű radioaktív anyag
RÚ RAH (NRHT)	Nemzeti Radioaktív hulladék-tároló
RÚVZ (RKH)	Regionális Közegészségügyi Hivatal
SE a.s.	Slovenské elektrárne a.s. („Szlovák Villamosművek Rt.”)
SE-EBO	SE a.s., Jaslovské Bohunice atomerőmű, üzem
EBG	energetikai berendezések gépésze
SHMÚ	Szlovák Hidrometeorológiai Intézet
SIŽP (SZKvF)	Szlovák Környezetvédelmi Felügyelőség
ÉO	épület objektum
SO ₂	kén-dioxid
SZK	Szlovák Köztársaság
STN	Szlovák Műszaki Szabvány
Sv	sievert
ÉNy	északnyugat
TAVOS, a.s.	Trnavská vodárenská spoločnosť, a.s. (Nagyszombati vízügyi társaság, Rt.)
Tl	tallium
TOC	Total Organic Carbon (összes szerves szén)
RAH FKT	Radioaktív hulladékok feldolgozási és kezelési technológiái
VHK	víz hőkezelése

SzSzA	szilárd szennyező anyagok
SZK	Szlovák Köztársaság Nukleáris Szabályozó Hatósága
NSZH	
ÚSES (ÖSTR)	Ökológiai stabilitás területi rendszere
ÚVZ SR (SZK KEH)	Szlovák Köztársaság Közegészségügyi Hivatala
RBK	rostbeton konténer
RBKe	rostbeton keverék
NDS	nagykapacitású dekontamináló sor
VK	ventilációs kémény
NF	nagyfeszültség
NAARAH	nagyon alacsony aktivitású radioaktív hulladék
VOC	Volatile Organic Compounds (illékony szerves vegyületek)
NP	nagynyomású préselés
VÚC	Megye
RBKGy	rostbeton konténer gyártása
INF	igen nagy feszültség
LT	légtechnika
Gy.	gyűjtemény
SZA	szennyező anyagok
T. t.	Törvénytár
LSZF	légszennyező forrás
KÖ	környezet

ALTERNATÍV VÉDŐBURKOLAT – az ARAH szállítására és hosszú távú tárolására szánt védőburkolat. Az ARAH alternatív védőburkolata a jelenleg használt RBK alternatíváját jelenti. Külső kockaformája van méretei 1,7 x 1,7 x 1,7 m, a max. tömege módosított RAH esetén 12,5 t és fejlesztése az RBK gyártásánál használt komponensek megváltoztatása és pótlása érdekében valósul meg, az alacsony aktivitású radioaktív hulladék (ARAH) végső elhelyezésére vonatkozó összes jogszabályi feltétel teljesítése mellett.

IONIZÁLÓ SUGÁRZÁS – olyan sugárzás, amely az energiát részecskék vagy elektromágneses hullámok formájában viszi át, 100 nm-ig terjedő hullámhosszal vagy 3.1015 Hz vagy magasabb frekvenciával, amely közvetlenül vagy közvetetten ionokat képes létrehozni

BESUGÁRZÁS – ionizáló sugárzásnak való kitettség

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

SUGÁRVÉDELEM – az emberek és környezet védelme a besugárzással és hatásaival szemben, beleértve az eléréséhez szükséges eszközöket is

RADIOAKTÍV SZENNYEZŐDÉS – bármely anyag, felület vagy környezet, ill. egyén szennyeződése radioaktív anyagokkal. Az emberi test esetén radioaktív szennyeződés alatt a bőr külső szennyeződését és belső szennyeződést értünk, a radionuklidok beviteli módjától függetlenül.

RADIOAKTÍV ANYAG – bármely olyan anyag, amely egy vagy több radionuklidot tartalmaz, melyek aktivitása vagy tömegaktivitása, ill. térfogataktivitása a sugárvédelem szempontjából nem elhanyagolható

RADIOAKTÍV SUGÁRFORRÁS – radioaktív anyag, melynek aktivitás vagy tömegaktivitás értékei túllépik az SZK T.t. 345/2006 sz. Kormányrendelete 2. sz. mellékletében megadott értékeket

RAH FELDOLGOZÁSA – a radionuklidok radioaktív hulladékból való elkülönítését, összetételük megváltoztatását és térfogatuk csökkentését célzó tevékenység, kezelésük biztonságának és gazdasági hatékonyságának növelése érdekében

IONIZÁLÓ SUGÁRZÁS MESTERSÉGES FORRÁSA – ionizáló sugárzás természetes forrásától eltérő ionizáló sugárforrás

RAH KEZELÉSE – a radioaktív hulladékok csomagolt formájú kimenete, amelyet a biztonságos kezelés, tárolás, szállítás és elhelyezés követelményeivel összhangban készítettek el

A. ALAPADATOK

I. AZ INDÍTVÁNYOZÓ ALAPADATAI

I.1. MEGNEVEZÉS

Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, a.s.

I.2. AZONOSÍTÓ SZÁM

Stat. sz.: 35 946 024

I.3. SZÉKHELY

Tomášikova 22
821 02 Bratislava

I.4. AZ INDÍTVÁNYOZÓ JOGOSULT KÉPVISELŐJE

Törvényes képviselői:

JUDr. Vladimír Švigár

- az igazgatóság elnöke és vezérigazgató
tel.: +421/33 531 5340

Ing. Anton Masár

- az igazgatóság alelnöke és a pénzügyi és szolgáltatási
részleg igazgatója
tel.: +421/33 531 5346

Ing. Ján Horváth

- igazgatósági tag és a biztonsági részleg igazgatója
tel.: +421/33 531 5701

Ing. Miroslav Božík, PhD.

- igazgatósági tag és az A1 leszerelési és a RAH és KNÜ
kezelési részlegének igazgatója
tel.: +421/33 531 5232

Ing. Tomáš Klein

- igazgatósági tag és a V1 és PMU leszerelési részleg igazgatója
tel.: +421/33 531 5266

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

EIA eljárásra jogosult személy:

Ing. Branislav Mihály - a sugárvédelmi, környezetvédelmi és vegyi főosztály vezetője
tel.: + 421/33 531 6528

I.5. KAPCSOLATTARTÓ SZEMÉLY

Mgr. Miriam Žiaková – szóvivő
tel.: +421/33 531 5291
mob.: +421 910 834 365

II. A JAVASOLT TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI**II.1. MEGNEVEZÉS**

A radioaktív hulladék feldolgozására és kezelésére szolgáló technológiák feldolgozási kapacitásának optimalizálása JAVYS, a.s. Jaslovské Bohunice térségében

II.2. A CÉL

A bírált tevékenység célja a JAVYS, a.s. Jaslovské Bohunice térségében elhelyezett radioaktív hulladék feldolgozására és kezelésére szolgáló technológiacsomagok feldolgozási kapacitásának optimalizálása - kiegészítése.

A javasolt technológiákat az alacsony és nagyon alacsony aktív RAH feldolgozására használják fel, amelyek az A1 AE leszereléséből keletkeznek, amely jelenleg a leszerelés III. és IV. szakaszában van, a V1 AE leszereléséből (jelenleg a leszerelés II. szakaszában), az NL üzemeltetéséből származó RAH, az AE üzemeltetéséből az SZK-ban, az emberi tevékenység különböző területeiről származó intézményi RAH, mint a kutatás, orvostudomány stb., amelyek az atomerőművek üzemeltetésén kívül keletkeznek, IERA és a RAH kezelése a külső külföldi RAH termelők számára nyújtott nukleáris szolgáltatások keretén belül.

A „RAH feldolgozási és kezelési technológiák” nukleáris létesítmény elsősorban a radioaktív hulladékok bohunicei feldolgozó központjából áll (BSC RAO (RAH BFK), amely a folyékony radioaktív hulladékok besűrítésére szolgáló berendezést, a szilárd RAH osztályozására szolgáló osztályozó berendezést, a szilárd és folyékony RAH, és telített szorbensek égetőműjét, a szilárd RAH nagy nyomású préselésére szolgáló berendezést és cementező berendezést tartalmaz a feldolgozott RAH cementkeverékkel való végső beöntéséhez rostbeton konténerekben, ill. alternatív védőburkolatban. Ezen felül ebbe a nukleáris létesítménybe a bitumenező sorok, az aktív szennyvizek tisztítóállomása, a rögzített RAH előkezelésére szolgáló sor, a fém RAH újraolvasztására szolgáló sor, a dekontamináló és fragmentációs munkahelyek, a szennyezett kábelek feldolgozására szolgáló sor és

a RAH kezelésére szolgáló további berendezések, valamint a RAH tárolására szolgáló létesítmények és objektumok is beletartoznak.

A bírált tevékenység tárgya a RAH FKT NL feldolgozói kapacitásainak optimalizálása az SZK egyes RAH termelői igényeihez kapcsolódóan, valamint a szerződéses kötelezettségekből eredő igényekhez kapcsolódóan oly módon, hogy az RAH FKT NL feldolgozói és személyzeti kapacitásának a leghatékonyabb kihasználása legyen elérhető.

A RAH külső – külföldi RAH termelőktől való behozatala az atomenergia békés felhasználásáról és egyes törvények módosításáról és kiegészítéséről szóló T.t. 541/2004 sz. törvény (atomtörvény) követelményeinek teljesítésétől függ, azaz a RAH beszállítása az SZK területére feldolgozás vagy kezelés céljából akkor lehetséges, ha az arányos aktivitású anyag kiszállítása szerződéssel biztosított és a hivatal által engedélyezett.

II.3. FELHASZNÁLÓ

Jadrová a vyraďovacia spoločnosť, a.s.
Tomášikova 22
821 02 Bratislava

II. 4. A JAVASOLT INTÉZKEDÉS JELLEGE

A tárgyi terület már létező vizsgált tevékenységeinek kiegészítéséről van szó, amely a környezeti hatásvizsgálatokról és egyes törvények módosításáról és kiegészítéséről szóló módosított T. t. 24/2006 sz. törvény 8. sz. melléklete szerint kategorizálható, az alábbiak szerint:

2. fejezet Energiaipar

10. sz. tétel Az atomerőművek üzemeltetéséből és leszereléséből, valamint a radionuklidok felhasználásából származó közepes és alacsony aktivitású hulladékok feldolgozására, kezelésére és tárolására szolgáló berendezések

A javasolt tevékenység kötelező értékeléshez kötött, korlátozás nélkül. A RAH égetése, a szilárd RAH nagynyomású préselése, a fém RAH megolvasztása kapacitásainak optimalizálása, az azonosan értékelt fragmentációs és dekontamináló berendezések áthelyezése és besorolása (BIDSF C7-A3 projekt), a szennyezett kábelek feldolgozásának sorai, az anyagok intézményi ellenőrzés alól való kivonásának munkahelye (BIDSF C10 projekt) a létező nem használt építési objektumokba a RAH FKT objektumrendszer keretében beleértve a RAH tárolókapacitás kiegészítését is, az 1. sz. változat formájában javasolt értékelésre, amely az alábbi fejezetekben részletesen le van írva.

II.5. A JAVASOLT INTÉZKEDÉS ELHELYEZÉSE

Megye: Nagyszombati (Trnava)
Járás: Nagyszombati (Trnava)
Település: Jaslovské Bohunice
Kataszteri terület: Bohunice

0 Változat

Objektum száma	Parcela száma
32	704/55
34	704/54
46	704/57
41	704/65, 704/68
44/20	704/96
808	704/99
809	704/67
641	701/53
723	701/37
724	701/46, 704/92

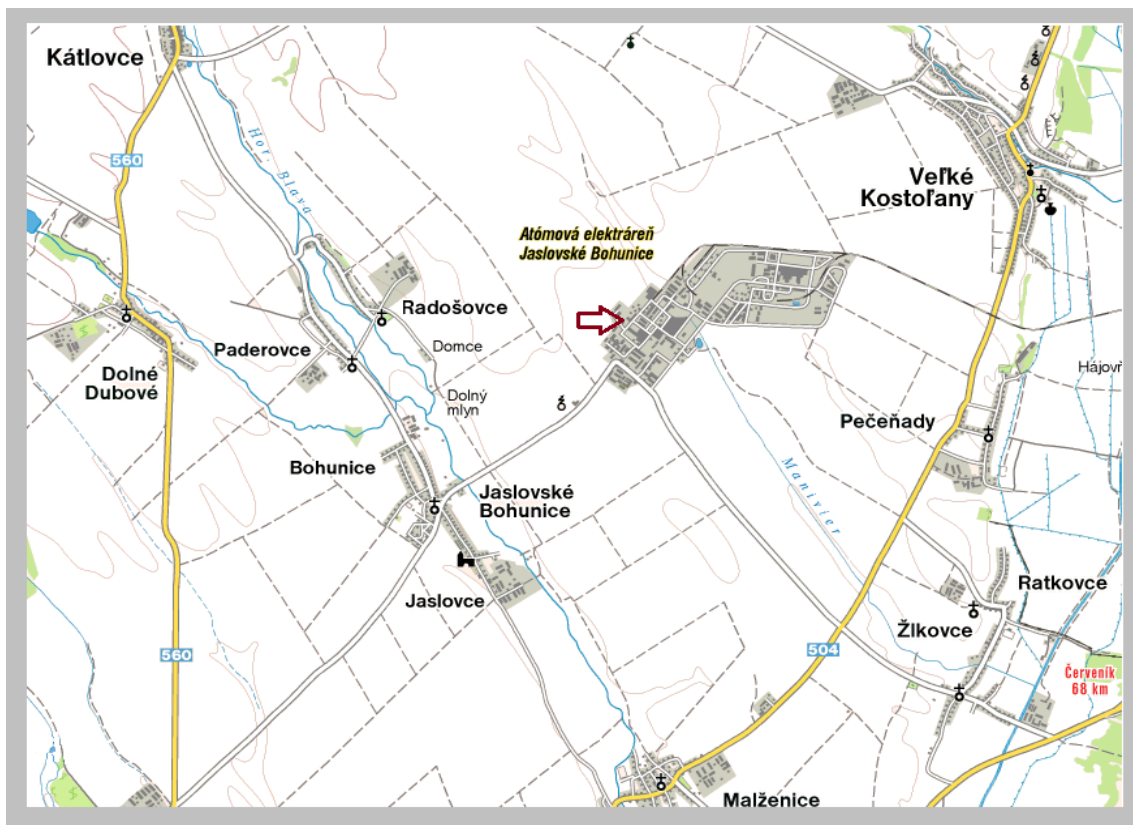
1 Változat


A 0 változatnál megadott objektumokon és tereken kívül:

Objektum száma	Parcela száma
A RAH FKT objektumrendszer SO	Kapcsolódó helyrajzi számok
760-II.3,4,5	701/86

II.6. A JAVASOLT TEVÉKENYSÉG ELHELYEZÉSÉNEK ÁTTEKINTÉSI RAJZA

A.II.6. ábra



Legenda:  orientačné označenie umiestnenia činnosti

jelmagyarázat: a tevékenység megközelítő elhelyezése

II. 7. AZ ADOTT TÉRSÉGBEN VALÓ ELHELYEZÉS INDOKA

Az RAH FKT NL elhelyezésének területe az üzemeltetett AE létező kiépített infrastruktúrájára kapcsolódott, majd az azt követő tervezett AE leszerelési tevékenységekre Bohunice térségében. A RAH FKT nukleáris létesítmény fokozatosan az üzemeltetése során módosítva volt és technológiai rendszerekkel egészült ki, amelyek a meghatározott célok és AE leszerelési szakaszok teljesítéséhez szükségesek voltak a térségben a „A kiegészített nukleáris üzemanyag és radioaktív hulladék kezelésének belföldi politikai és nemzeti programtervezete az SZK-ban, mint az Atomenergia békés célú felhasználása befejező részének stratégiája az SZK-ban stratégiai dokumentum frissítése” dokumentummal összhangban. Azok az építési objektumok, amelyekben a RAH feldolgozó és kezelő berendezések vannak elhelyezve a JAVYS, a.s. társaság elkerített területén található. Az indítványozó tulajdonában lévő összes feltüntetett telek beépített területként és udvarként van nyilvántartva, a település beépített területén kívül.

Tekintettel a RAH FKT NL feldolgozás, tárolás már kiépített infrastruktúrájára, a közlekedési és kommunikációs infrastruktúrára a javasolt tevékenység, az „RAH FKT NL feldolgozási kapacitásának optimalizálása” elhelyezése a legoptimálisabb megoldást jelenti.

II.8. A JAVASOLT TEVÉKENYSÉG ÉPÍTÉSÉNEK ÉS ÜZEMELTETÉSÉNEK KEZDŐ ÉS BEFEJEZŐ IDŐPONTJA

Az építkezés várható kezdési dátuma: 12/2019
Az építkezés várható befejezésének dátuma: 12/2021
Az üzemeltetés várható kezdési időpontja: 2022
Az üzemeltetés várható befejezési időpontja: 2050

II.9. A MŰSZAKI ÉS TECHNOLÓGIAI MEGOLDÁS LEÍRÁSA

0. Változat

A 0 Változat műszaki és technológiai leírását az üzemeltetett technológiák az alábbi vizsgált csoportja alkotja, amelyek a „Radioaktív hulladék feldolgozásának és kezelésének technológiája (RAH FKT)” nukleáris berendezésbe vannak besorolva:

- RAH Koncentráció
- RAH Cementálás
- RAH Oszályozás
- RAH Égetés
- RAH NP préselése
- RAH bitumenezése PS 44 és PS100
- Diszkontinuális bitumenező sor (DBS)
- Szennyvíztisztító állomás – üzemeltetett rész (SzVTA)
- Fém RAH feldolgozó munkahely (fragmentációs sor)
- LT szűrő feldolgozása
- Nagykapacitású dekontamináló sor
- Fém RAH újraolvasztására szolgáló berendezés az SO34-ben
- Rögzített RAH előkezelési sora az SO44/20-ban

A RAH BOHUNICEI FELDOLGOZÓ KÖZPONTJA (808. obj.)

A bohunicei feldolgozó központ az alábbi kategóriákba sorolható RAH-t dolgoz fel:

- éghető szilárd és folyékony hulladék,
- préselhető szilárd hulladék,
- nem éghető és nem préselhető hulladék,
- koncentrátumok,
- telített ioncserélő gyanta (iszap), rögzített ioncserélő gyanta (iszap),
- egyéb szennyezett folyadékok és iszapok.

A feldolgozásukra több, alábbi feldolgozó berendezés szolgál:

1. A folyékony radioaktív hulladék sűrítésére szolgáló berendezés - párologtató (PS 03)

A koncentrációs berendezésen az anorganikus folyékony RAH van besűrítve, amit a koncentrációt követően a besűrített koncentrátum tartályába vezetnek, onnan a cementálás adagolótartályába, ahol további feldolgozásra kerül.

A gőzkondenzátumot a koncentrációs berendezés csővezetékeinek átöblítésére használják, ill. mint a mosógépek töltetei az égetőmű gáznemű füstgázainak tisztítórendszerében. A gőzkondenzátum többlet mennyiségét a 41. obj. vagy 809 obj. tisztítóállomásán való megtisztítást követően szabályozottan elvezetik a KÖ-be.

2. Cementáló berendezés a koncentrátumok, telített ioncserélők és iszapok kezelésére (PS 04)

A berendezés lehetővé teszi a RAH kezelését a végső elhelyezéshez, azaz a feldolgozott RAH beöntését cementkeverékkel rostbeton konténerekbe (RBK), ill. hordókba.

A cementáló sor adagoló tartályába a RAH vagy közvetlenül lép be (koncentrátumok) a koncentrációs berendezésből, ill. a bemeneti adagolókból (gyanták - ioncserélők, ill. iszapok). A RAH szilárd formában (préselvények stb.) közvetlenül a RBK-ba, ill. hordókba kerül, és ott beöntik a cementáló berendezésben készített cementkeverékkel (ferde keverő). A ferde keverőbe a hiteles receptúráknak megfelelően RAH és FRAH is adagolva van adalékanyagokkal és cementtel együtt.

Alapos keverés után a cement terméket a rostbeton konténerbe engedik. A konténereket az érett és kikeményedett cementtel a Mochovce (Mohi) Nemzeti Tárolóhelyre szállítják.

3. Szilárd RAH osztályozó berendezése (PS 05)

A berendezés a hulladék osztályozására szolgál (osztályozó dobozokban) a RAH típusa valamint a további feldolgozási és kezelési módja szerint. RAH osztályozása az alábbiakra:

- préselhető,
- éghető,
- nem éghető és nem préselhető hulladék.

A munkahelyen RAH fragmentálási lehetőség is van, azaz a nagyobb darabok mechanikai felosztása valósul meg.

4. Szilárd és folyékony RAH égetőmű (PS 06)

Az égetőmű kemencéje aknásnak van kialakítva, a RAH adagolása a felső részében történik, miközben az égetőaknában semmilyen beépített belső komponens nem található.

Az égetés két zónában valósul meg. Az alsó zónában a RAH égetése gőz-levegő keverékkel zajlik, amivel biztosítva van, hogy az égő anyagban a hőmérséklet nem lépi túl a 900 °C-t, így kizárt a salakképződés a kemence falán. A felső zónába (az égetett anyag felett) elegendő mennyiségű

levegőt vezetnek be (felesleges oxigénnel való üzemeltetés), amely 1050 ° C-ig terjedő égési hőmérsékletet biztosít.

Az égetőakna gáznemű füstgázait az utóégető kamrába szívják el, ahol 850 - 1100 °C közötti hőmérsékleten utóégetik azokat. Egyúttal az utóégető kamrában DeNO_x rendszer van telepítve vízbefecskendezés formájában, amelyhez NO_x-Out redukciós együtthatót adagoltak.

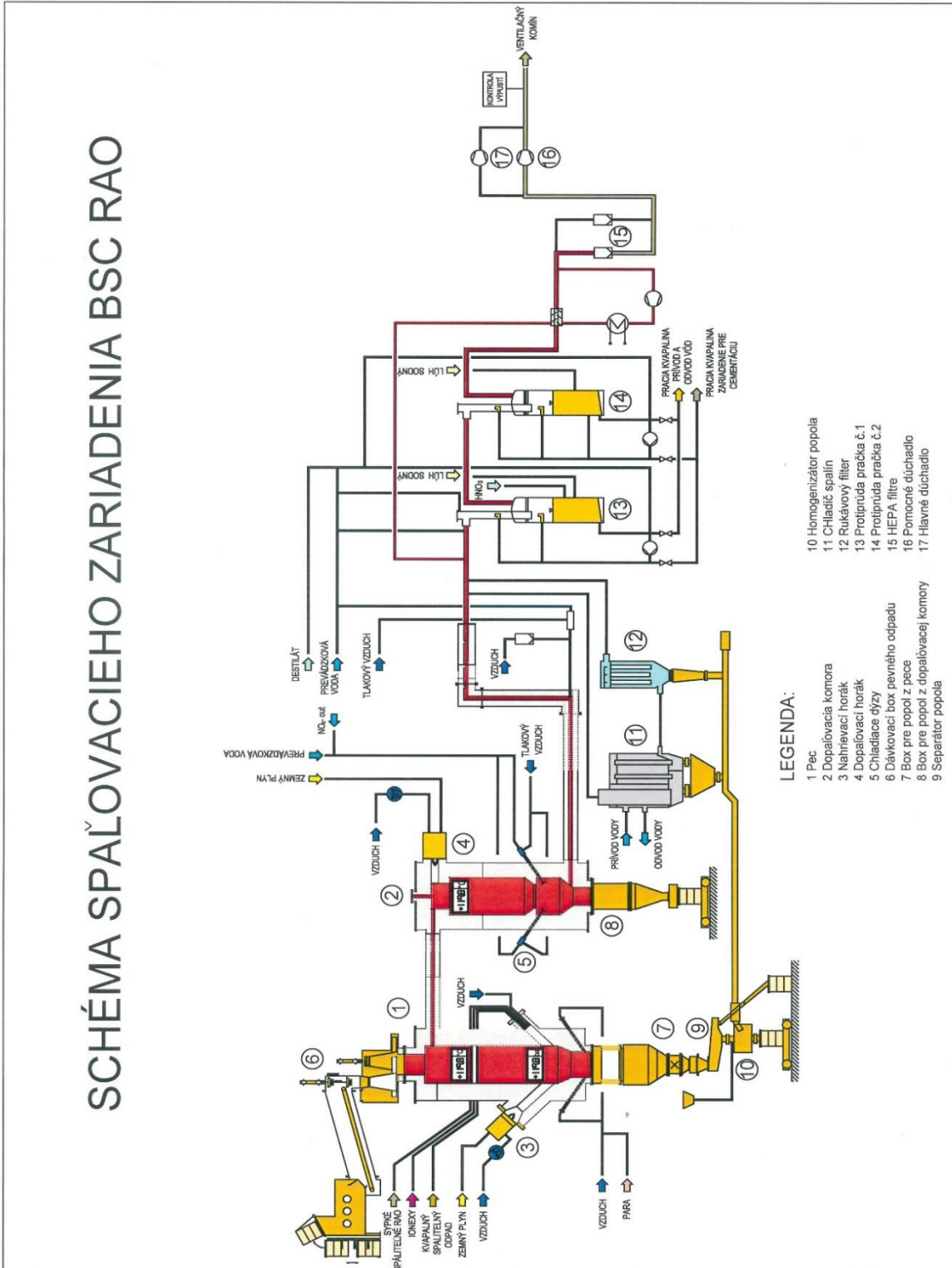
Az utóégető kamra kimenetén található a keverő, amelyben a befecskendezett víz és sűrített levegő hatására a füstgázok 340 °C-ra hirtelen lehűlnek, amivel jelentősen csökken a dioxinok kialakulása (a dioxinok kialakulásának legoptimálisabb hőmérsékleti tartománya 600 - 350 °C).

A hűtött füstgázokat ezután két nedves mosóban mossák és HEPA-szűrőkön tisztítják, amelyek a radioaktív részecskék 99,9 %-át felfogják.

Az égetőműben keletkező hamut aprítóban kezelik. Ezt követően paraffinálható a hamu homogenizálóban és 200 dm³ MEVA hordókba tölthető. Ezt a terméket tovább szállítják préssel való feldolgozásra. A mosófolyadék a füstgáz mosókból cementálással feldolgozott.

2013-ban a BIDSF C7-C „BSC RAO (RAH BFK) rekonstrukciója” projekten belül módosításokat hajtottak végre (üzemanyag változása, FRAH égetőrendszer változása, füstgázok hűtési rendszerének változása, önregenerációs szűrőzsákok kiegészítése és a légtömeg szűrési rendszerének változása), amelyekkel a füstgázok jobb kiégését, az ioncserélők égetőrendszerének változását, a HEPA szűrők kisebb fogyasztását stb. érték el. Egyúttal a RAH FKT NL változásainak keretén belül az ömlesztett RAH adagoló csomópontjával egészítették ki a RAH égetőművet. Az ömlesztett RAH adagoló csomópontja az ömlesztett hulladékok fogadását, azok homogenizációját és szárítását, majd az elszállítását és a kemencébe való adagolását lehetővé tevő technológiai berendezést foglalja magában.

A.II.9. ábra A RAH BFK égetőmű vázlatja



5. RAH nagynyomású préselési berendezése (PS 08)

A berendezés az osztályozott RAH és hamu és paraffin, ill. hamu és fémzúzalék keverék és egyéb szilárd préselhető hulladék préselésére szolgál, 200 dm³ hordókba csomagolva. A hordót 20 000 kN erővel préselik. Az így keletkező préselvényt ezt követően rostbeton konténerbe, ill. egyéb védőburkolatba helyezik és cementkeverékkel leöntik, esetleg a RAH termelőnek mint végterméket elküldik. 2013-ban a BIDSF C7-C „A BSC RAO (RAH BFK) rekonstrukciója” projekt keretén belül fejlesztések és javítások valósultak meg, a munkahely röntgen berendezéssel egészült ki, a sínpálya felújítása, a hordók szállítására szolgáló görgős pálya, a 200 l hordók szállításának manipulátora és a hordók RBK-ba való behelyezésére szolgáló daru irányításának felújítása valósult meg.

FELDOLGOZÓ SOROK A 809. OBJEKTUMBAN

A 809. objektumban az alábbi technológiai berendezéseket üzemeltetik:

- ✓ PS 44 - bitumenező sor
- ✓ PS 100 - bitumenező sor
- ✓ PS 44/2 - diszkontinuális bitumenező sor (DBS)
- ✓ RA víztisztító állomás
- ✓ Rotációs égetőművek PS 45

Az objektum négy önálló, konstrukciós szempontból egymástól független dilatációs egésként megoldott. Az objektum csővezetékekkel kapcsolódik a szennyvíztisztító állomás és a RAH BFK objektumaihoz. Az objektum speciális csatornarendszerrel felszerelt, amely az esetleges FRAH szivárgás elfogásának alaprendszerét képezi. A FRAH kezelés rendszerét a BIDSF D4.1 „A V1 AE módosítása és korszerűsítése” projekt keretében csővezetékekkel és tároló tartályokkal egészítették ki a SO 724-ben a FRAH szállítás KÜÁT NL-ből való megoldásának szükségessége miatt a V1 AE segédrendszerei leszerelését és bontását követően.

A PS 44 és PS 100 bitumenező berendezések kölcsönösen összekapcsolt technológiai egységet alkotnak.

A **PS 44 bitumenező sor** alapvető berendezése a filmes rotoros párologtató, amelynek fő funkciója a víz elpárologtatása a RAH koncentrátumból és a kiszárított sók száraz finom kristályait bitumennel - rögzítő közeggel becsomagolása. Mindkét összetevő (a bitumen és a koncentrátum) a párologtatóban a melegítőszakaszba tangenciális irányban kerül. A végterméket 200 dm³ horganyzott hordókba ürítik, amelyek fedővel való lezárása után az ideiglenes RAH tárolókba kerülnek, ill. cementkeverékkel rostbeton konténerekbe öntik be azokat.

A gőzkondenzátum az olajszeptátoron, vapex és szénszűrőn való megtisztítást követően az aktív vizek tisztítóállomására kerül utótisztításra.

A **PS 100 üzemelési egységet** (a 2000-es év óta üzemel) hasonló bitumenező berendezés alkotja, mint a PS 44, amelyhez az alacsony szennyezettségű szennyvizek tisztítóberendezése kapcsolódik.

A **PS 100 aktív vizek tisztítóállomásán** a vízkezelés párologtatással valósul meg természetes keringtetéssel. A gőzkondenzátumok a kondenzációt követően szorpciós telepeken vannak utótisztítva. A térfogat-aktivitásuk határértékek alá való csökkentését követően a kondenzátum szervezeten kikerül a környezetbe. A sűrített részt az optimális koncentráció elérését követően bitumenezéssel dolgozzák fel a PS 100 és PS 44 bitumenező sorokon.

A **diszkontinuális bitumenező sor** (PS44/2. szakasz) a szorbenseket tartalmazó RAH feldolgozására szolgál. A diszkontinuális bitumenező sor kimeneti terméke szárított és bebitumenezett ioncserélőket és iszapokat tartalmazó bitumentermék.

A sor üzemeltetése kampányjellegű és minden kampány az alábbi lépésekből áll:

1. a szorbensek transzportja a bitumenező sorok objektumába és azok feldolgozásra való előkészítése,
2. a szorbensek eltávolítása gyártási tételenként,
3. a centrifugált szilárd szakasz szárítása gyártási tételenként,
4. a kiszárított rész bitumenezése és hordókba való betöltése.

A keletkező terméket kikeményedés után a RAH BFK-ba szállítják és rostbeton konténerekbe helyezik.

A keletkező gőzkondenzátumot tartályba gyűjtik. A centrifuga iszapokat keverővel felszerelt iszaptartályban tárolják, ahonnan szivattyúval a szennyvíztárolókba kerülnek, vagy a szárítóberendezésbe adagolják. A centrifugált és szennyeződésektől mentes vizet a megtisztított víz tartályába vezetik és gyűjtik. A megtisztított vizet a tárolótartályokban a szilárd részek elosztatására használják, vagy a PS 44, PS 100 filmes rotoros párologtatón dolgozzák fel, esetleg a PS 100 keringtető párologtatóban sűrítik be.

A RAH ideiglenes tárolásának tárolókapacitásai a 723 sz. objektumban, a Rögzített radioaktív hulladék átmeneti tárolóban található. A tárolóba a beszállítás kampányjellegű, a végtermékek termelési mennyiségétől függően. A RAH beszállítása az objektumba az eredeti utakon és az újonnan kiépített úton valósítható meg, amely egészen a tároló bejáratáig vezet.

A hordók belső szállítása, a tárolása és mozgatása 5000 kg teherbírású hídaruval és elektromos targoncával megoldott. A sugárzási helyzet monitoringja szervezeti, műszaki és személyzeti szempontból is biztosított a tároló helyiségeiben, de az objektum környékén is, minden egyes transzport előtt.

Az objektumban mintegy 800 MEVA hordó helyezhető el RAH tartalommal. Az objektumba csak olyan védőburkolatokat lehet befogadni, amelyek dózisteljesítménye a felületen nem lépheti túl a 4 mGy/óra értéket, miközben a védőburkolatok teljes aktivitása nem érheti el a $1,9 \cdot 10^{12}$ Bq.

Szilárd és folyékony RAH rotációs égetőmű (PS 45)

Jaslovské Bohunice térségében elhelyezett technológiai berendezés, amely az RAH FKT NL része a létező 809. objektumban. A technológiai berendezés a veszélyes ipari és kórházi hulladékok modern égetőműinek alapelvein dolgozik, az égetésből keletkező hőenergia felhasználása nélkül. A keletkezett

hulladékhoz magában a technológiai folyamatban van hasznosítva a zúzott hulladék előszáritására a kemencébe való belépés előtt, és pl. az égetőlevegő felmelegítésére, a füstgázok felmelegítésére a tisztítósorból való kilépéskor, valamint a bemeneti és kimeneti hulladékok feldolgozására szánt technológiai berendezések felfűtésére.

A technológia alapelve a termikus bomlásban rejlik a kétfokozatú égetőműben telepített automatizált gázégőkkel, amelyeket a szilárd, pasztás, szóródó és cseppfolyós hulladék közvetlen oxidációs kétfokozatú folyamatos égetésére szántak vákuum üzemmódban. A végtermék hamu és pernye. A technológia rotációs kemencéből, mint első fokozat, és hőreaktorból, mint a hulladék hőfeldolgozásának második fokozatából, a hulladékadagoló rendszerből, a füstgáz hűtő- és tisztítórendszereiből áll. A megtisztított füstgázok a biztonsági abszolút szűrőn keresztül ventilátor segítségével a 46. objektum meglévő kéményébe vannak elvezetve.

Az égetés két égetőfokozaton zajlik, az első az égetőkemencében lehetővé teszi az 1400 °C elérését és az azon való üzemeltetést, a másik az utóégető kamrában - reaktorban 900-1200 °C -on valósul meg. A stabilizációs üzemanyag mindkét esetben a földgáz. Az utóégető kamra alsó része a pernye elfogására és a füstgázból való kivonására szolgál. A füstgáz tisztítási technológia biztosítja a nehézfémek és PCDD/DF típusú anyagok eltávolítását a szelektív abszorpció elvén a füstgázok mechanikus tisztításával szövetiszűrőn keresztül.

A megtisztított füstgázokat az égési ventilátor segítségével a 809. obj. légttechnikai csatornájába és a 46. obj. kéményébe vezetik. A füstgázok tisztítási hatékonyságát a szennyezőanyagok vegyi kibocsátásainak folyamatos mérésével ellenőrzik a légttechnikai csatornába való belépéskor, értékelő és feljegyző készülékkel. A 46. obj. kéményében biztosított a Ra- aeroszolok folyamatos mérése az elvezetett légtömegben, az égési technológiába visszacsatolt információval. A teljes technológiai berendezést automatikus irányítási rendszerrel vezérlik a megtisztított füstgázok folyamatos ellenőrzése és a hulladékadagolás szabályozása alapján. A berendezés vészhelyzeti utánhűtő rendszerrel lesz biztosítva a vészhelyzeti utánhűtő elemek folyamatos elektromos tápellátásának megfelelő rendszerével.

A RAH égetése feldolgozási kapacitásainak optimalizálásával a teljes éves kapacitás 240 t/év értékkel növekszik, azaz a RAH FKT NL megvalósuló RAH égetésének teljes kapacitása 480 t/év lesz. Jelenleg ehhez a létesítményhez az SZK NSZH 2019.6.12-én kelt 176/2019 sz. határozatával építési engedély van kiadva és a projekt megvalósításához szükséges szerződéses jogviszonyokat is megkötötték.

SZENNYVÍZTISZTÍTÓ ÁLLOMÁS (41. OBJ.)

A tisztítóállomás lehetővé teszi:

- ✓ olyan FRAH átvételét, amelynek a fajlagos béta, gamma aktivitása nem haladja meg a jóváhagyott határértéket és a pH 6-8,
- ✓ a FRAH tárolását két 90 m³ kapacitású tárolótartályban,
- ✓ a FRAH tisztítását párologtató technológiával a gőzkondenzátumok utótisztításával az ioncserélő szűrőállomáson,
- ✓ a RA-koncentrátum átszivattyúzását a párologtatóból a következő feldolgozás előtt a bitumenező sorokon,
- ✓ a gőzkondenzátum tárolását a párologtatóból 41, 808 ill. 809 obj.
- ✓ a fűtőgőz-kondenzátum tárolását a 41, 808 ill. 809 obj.,
- ✓ az alacsony aktivitású vizek ellenőrzött kibocsátását a környezetbe a térfogat-aktivitásuk meghatározását követően a SOCOMAN csatornarendszeren keresztül

A tisztításra szánt hulladék RA-vizek gyűjtőtartályán, a gőzkondenzátum felfogótartályán, az utótisztított gőzkondenzátum tartályán, a fűtőgőz-kondenzátum felfogó tartályán kívül az objektumba retenciós tartály is telepítve van, aminek segítségével a megtisztított szennyvizet a környezetbe kiengedik.

Ezen a tartályon keresztül folynak át egyúttal az A1 AE terület altalajából szanált vizek is. A víztisztításból származó telített ioncserélőket égetéssel vagy cementezéssel tovább kezelik a RAH BFK-ban.

FÉM RAH FELDOLGOZÓ MUNKAHELY (34. OBJ.)

A munkahelyet a fém RAH osztályozása, fragmentálása, ezt követő dekontaminálása, környezetbe való kibocsátása, ill. az újraolvasztással való további kezelése céljából hozták létre.

A következő munkahelyekből áll:

- PS001 – Durva fragmentáció munkahelye
- PS002 – Fragmentációs munkahely
- PS003 – Durva osztályozás munkahely
- PS006 – KEMPER elszívás és szűrés munkahely
- PS007 – Osztó és szóró munkahely
- PS008 – A felhasznált elektromos kábelek zúzása munkahely

A **PS003 durva osztályozás** munkahelyén a lebontott anyagot kategóriákba osztályozzák az anyagösszetétel, ill. a szennyeződés szintje szerint. Ezután a **PS001 durva fragmentáció** munkahelyen plazma vagy acetilén-oxigén berendezés segítségével méretdarabokra osztják, amelyek tovább fragmentálhatók a **PS002 fragmentációs munkahelyen** és a **PS007 osztó és szóró munkahelyen** méret szempontjából megfelelő darabokra a 200 dm³ MEVA hordókba való elhelyezéshez vagy a szállító raklapokba való behelyezéshez. A szállítóraklapokban a fémanyagot ideiglenesen tárolják vagy további feldolgozásra elszállítják.

A szállítóraklapokról az anyag dekontamináló kosarakba kerül és a nagykapacitású dekontamináló sor kádjaiba. A 200 dm³ MEVA hordókba behelyezett fémanyagot a tárolóhelyiségekben raktározzák. A munkahelyek szennyezett levegőjét a radioaktív aeroszolok begyűjtéséhez háromfokozatú szűréssel ellátott elszívó rendszer vezeti el (**PS 006 elszívó és szűrő munkahely**). A használt KEMPER system 9000 típusú szűrőberendezés a fémek hegesztésénél és termikus osztásánál keletkező porrészecske formájú káros anyagok kinyerésére szolgál. A tisztított levegőt az A1 AE központi légtechnikai kéményébe vezetik.

A **PS008 munkahelyen** a használt elektromos vezetékeket dolgozzák fel, a külső szigetelés eltávolításával, a kábelek összezúzásával és a szigetelés és a színesfémek szétválasztásával.

Külön értékelési eljárás keretén belül vizsgálták a BIDSF projekten belül megvalósított változásokat C7-A2 „A fragmentációs és dekontamináló berendezések kapacitásának növelése”:

- PS 002
 - ki volt egészítve a nagyméretű fém RAH osztására szolgáló technológiával kb. 1200 mm x 1200 mm méretekkel (szélesség x magasság) kb. 4000 mm vágási hosszal acélananyagok (acélöntvényeket is beleértve) és a színesfémek és öntvényeik számára is. Erre a célra szalagfűrész is leszállítottak.

- PS 004
 - Az elszívó légtechnikai rendszerhez új munkahelyeket csatlakoztattak:
 - ✓ Nagyméretű fém RAH fragmentációja (PS 002),
 - ✓ Fémanyagok öblítőkádja a dekontaminálás után (PS 24 NDS),
 - ✓ Függesztett szóróberendezés (PS 24 NDS),
- PS 005
 - korszerűsítették a meglévő elektromos tápellátás és áramkör elosztókat

A korszerűsítés célja a munkahely feldolgozási kapacitásának növelése volt a 200 t/év-ről (2011 év) 250 t/év-re (egyműszakos üzemeltetésnél), miközben a fém RAH 50 t/évnyi növelése a V1 AE leszereléséből származó fém RAH mennyisége.

A LÉGTECHNIKAI SZŰRŐK FELDOLGOZÁSÁNAK MUNKAHELYE (PS 009)

A PS 009 légtechnikai szűrők feldolgozásának létesítményét az üzemeltetett és leszerelés alatt álló nukleáris létesítmények légtechnikai rendszereiből származó szennyezett szűrők feldolgozására szánták. Lehetővé teszi a hulladék osztályozását és csomagolását az egyes RAH típusoknak megfelelően (szénacél fém anyag, alumínium, papír és cellulóz, fa, polietilén, ill. polipropilén). Az osztályozott RAH típusokat csomagolás és monitoring után további feldolgozásra adják át.

A munkahely három technológiai egységből áll:

- ✓ daraboló és szeparációs technológiai munkahely,
- ✓ préselő és a kiszeparált zúzalék technológiai munkahelye,
- ✓ szaniter csomópont.

Az LT szűrőket először összezúzzák. Ezt követően a keletkező töredékeket (40x40 mm) vibrátorral önálló részecskékre osztják, amelyekből a mágneses szeparátor elkülöníti a mágneses fémeket, amelyek a 200 dm³ MEVA hordókba kerülnek. A nem mágneses töredékeket ismét összezúzzák (20x20 mm) és a keletkező részecskékből elektrodinamikus szeparátorral leválasztják az alumíniumtartalmú részecskéket, amelyeket ismét 200 dm³ MEVA hordókba helyeznek.

A zúzalék többi összetevőjét (szűrőszövet, papír, műanyagok, fa) a szennyezettségi szinttől függően tovább feldolgozzák. Magasabb szennyezettség esetén azokat antimikrobiális adalékanyagokkal semlegesítik és 200 dm³ MEVA hordókba helyezik, amelyeket nagynyomású préseléssel dolgoznak fel. Alacsonyabb szennyezettségi szint esetén az alkotóelemeket éghető és nem éghető részre osztályozzák szét. Az éghető rész PE zacskókba és 200 dm³ MEVA hordókba kerül, majd az égetéshez elszállítják. A nem éghető részt hasonlóan dolgozzák fel, mint a nagyobb szennyezettségű összetevőket, nagynyomású préseléssel.

NAGYKAPACITÁSÚ DEKONTAMINÁLÓ SOR (NDS, PS24, 34. OBJ.)

A fragmentált fémanyagok dekontaminálására szánt technológiai komplexumról van szó. Az NDS kádák rendszeréből áll, amelyek technikai felszerelése különböző dekontamináló eljárások alkalmazását teszi lehetővé:

- ✓ áztató kád,
- ✓ kémiai dekontamináló kád,
- ✓ ultrahangos dekontamináló kád,
- ✓ öblítő ultrahangos dekontamináló kád,
- ✓ szárító kád,
- ✓ elektrokémiai dekontamináló kád.

Ezen az alapfelszerelésen kívül a sor további kapcsolódó technológiai egységeket is tartalmaz, a dekontamináló oldatok elkészítéséhez, regenerálásához, az iszapfázisok kezeléséhez is, valamint a fűtő és a légtechnikai rendszereket.

Külön értékelési eljárás keretén belül vizsgálták a BIDSF projekten belül megvalósított változásokat C7-A2 „A fragmentációs és dekontamináló berendezések kapacitásának növelése”:

1. az öblítő (ultrahangos) kád V2 módosítása a dekontaminálás hatékonyságának növelésére,
2. új kád hozzáadása a fém anyagok öblítésére permetezéssel a dekontaminálást követően és öblítővíz tárolótartályának hozzáadása,
3. új titán dekontamináló kosár hozzáadása,
4. Č1 ÷ Č5 szivattyúk cseréje,
5. 2 db Č2 szivattyú leszállítása,
6. a függesztett szóróberendezés kiegészítése,
7. targonca hozzáadása.

A korszerűsítés célja a munkahely feldolgozási kapacitásának növelése volt a 200 t/év-ről (2011 év) 250 t/év-re (egyműszakos üzemeltetésnél), miközben a fém RAH 50 t/évnyi növelése a V1 AE leszereléséből származó fém RAH mennyisége.

FÉM RAH ÚJRAOLVASZTÁSÁRA SZOLGÁLÓ BERENDEZÉS (34. OBJ.)

A fém radioaktív hulladék újraolvasztási technológiája, amelyet a környezeti hatásvizsgálat önálló eljárásában értékelték (az SZK KvM 1775/2015-3.4/hp végső állásfoglalása), az alacsony aktivitású fém RAH feldolgozására szolgál elektromos tégely indukciós kemencében való újraolvasztással, amely a 34. objektumban van elhelyezve (az A1 AE leszerelt erőmű egykori gépháza), mint a „Radioaktív hulladék feldolgozási és kezelési technológia” nukleáris létesítmény része.

Az újraolvasztás a fém radioaktív hulladék (RAH) dekontaminálására alkalmas technológia. Az újraolvasztás technológiai folyamatának eredményeképpen az újraolvasztásból származó ingot másodlagos nyersanyagként felhasználható, a környezeti kibocsátás határértékeinek betartása mellett. A fém RAH újraolvasztása egyúttal térfogatilag jelentősen lecsökkenti a RAH mennyiségét.

A ferromágneses anyagok (fém RAH) újraolvasztására olvasztóberendezést, középfrekvenciás indukciós, függőleges, tégely kemencét használnak. A berendezés több különálló egységből áll. Ezek a következők: kemenceház, elektromos tápellátó rendszer, töltőberendezés, a melléktermékgázok elszívó-

és szűrőrendszere, a kemence komponenseinek vízűtő rendszere, az olvasztott RAH kiöntő rendszere és az összes egység közös hardver és szoftver vezérlő rendszere. Az újraolvasztó berendezés

kapacitása 1000 t/év. Jelenleg a technológiák fel vannak szerelve, az aktív üzemeltetés feltételezett kezdete a 2020-as év I. negyedévében várható.

RÖGZÍTETT RAH ELŐKEZELÉSI SORA AZ SO44/20-BAN

Üzemelési egység: PS 35 Rögzített RAH előkezelési sora

A technológiai berendezés lehetővé teszi a szilárd rögzített RAH megbontását, zúzását, őrlését és az azt követő osztályozását hordókban. A sor különválasztja a hordókban elhelyezett fém anyagokat az éghetőktől, az éghető anyagokat kiszárítja, darabokra töri, megőrli finom égethető frakcióra, majd ezt a megőrölt anyagot homogenizálja a kapott maximálisan engedélyezett aktivitás elérése érdekében és azok további kezelése céljából a RAH FKT meglévő sorain. A sor a hordók tartalmának kezelésén kívül az üres hordókat is képes összezúzni. A hordókat az előkezeléshez a RAH tárolóhelyiségeiből szállítják.

A berendezés saját elszívó rendszerrel és minden szükséges kiegészítő és támogató rendszerrel felszerelt konténerekben van elhelyezve, amelyek szintén a „Szilárd RAH elhelyezése” - SO 44/20 épületobjektumban található. A 44/20 objektumban a hordók mozgatása emelőtargoncával valósul meg, amely speciális önzáró fogókkal felszerelt a hordók megragadásához.

A RAH TÁROLÓRENDSZERE

A feldolgozásra szánt RAH vagy a RAH feldolgozásának köztes termékei az indítványozó telephelyén több objektumban vannak tárolva.

Minden tárolt RAH csomagoláshoz RAH kísérőlap van kiállítva a vonatkozó adatokkal, és a vonatkozó belső előírás értelmében meg van jelölve.

1. RBK fedett terület (807. objektum)

A RAH BFK objektum PS 07 üzemelési egység kibővítéseként 24 db becementezett érsre szánt RBK tárolására szolgál a mohi Nemzeti Radioaktív hulladék-tárolóra való elszállításuk előtt.

Ezt acél teherhordó szerkezet alkotja, amely részben horganyzott trapézlemezzel burkolt. A padló teljes betonburkolattal fedett oly módon, hogy alkalmas legyen 12 000 kg/darab tömegű betontömbök tárolására.

2. Tanúsítványozott raktárak a 32. sz. objektumban

Az AE üzemeltetéséből és leszereléséből származó szilárd hulladékok, valamint az intézményi RAH tárolására szolgálnak a feldolgozásuk idejéig az említett feldolgozási technológiák segítségével.

A következő tárolókról van szó:

- a) tároló a 30. sz. helyiségben – a szilárd RAH teljes tárolókapacitása 2.508 db 200 l MEVA hordó PS 15/4 fém raklapokban tárolva (mérete: 1200x1200x1300mm, a felfogó kád űrtartalma: 205 l, teherbírása: 1200 kg), a tárolt RAH max. teljes aktivitása $1,256 \times 10^{14}$ Bq,

- b) tároló az 54. sz. helyiségben – a szilárd RAH teljes tárolókapacitása 1.216 db 200 l MEVA hordó PS 15/4 fém raklapokban tárolva, a tárolt RAH max. teljes aktivitása $5,922 \times 10^{13}$ Bq,
- c) tároló a 97. sz. helyiségben – a szilárd RAH teljes tárolókapacitása 2.050 db 200 l MEVA hordó, a tárolt RAH max. teljes aktivitása $9,984 \cdot 10^{13}$ Bq,
- d) tároló a 106. sz. helyiségben – a szilárd RAH teljes tárolókapacitása 1.480 db 200 l MEVA hordó, ill. max. 1.048 db 200 l MEVA hordó és max. 1.134 db szűrőbetét, max. a tárolt RAH max. teljes aktivitása $7,208 \cdot 10^{13}$ Bq.

A felületi dózisteljesítmény minden egyes tárolt hordó esetén nem haladhatja meg érintkezésben a 10 mGy/órát és a hordó felszíni letörölhető szennyeződése a béta, gamma és RA-nuklidok és alacsony toxicitású alfa RA-nuklidok esetén maximálisan 3 Bq/cm^2 lehet, a többi alfa RA-nuklid esetén maximálisan $0,3 \text{ Bq/cm}^2$ (minimálisan 100 cm^2 felületről mérve). Ugyanakkor a tárolt hordó tömege nem haladhatja meg a 450 kg-t.

3. Tanúsítványozott raktárak a 34. sz. objektumban

Hasonlóan mint az előző esetben az AE üzemeltetéséből és leszereléséből származó szilárd (nem éghető) hulladékok, valamint az intézményi RAH tárolására szolgál a feldolgozásuk idejéig az említett feldolgozási technológiák segítségével. Az 1. sz. helyiségben van elhelyezve és a teljes tárolókapacitása 2.860 db 200 l MEVA hordó PS 15/4 fém raklapokban tárolva. A tárolt RAH maximális aktivitása nem haladhatja meg a $5,29 \cdot 10^{12}$ Bq-t. A MEVA hordók a PS 15/4 raklapokban 4 darabonként vannak elhelyezve. A raklapok két-három rétegben vannak egymásra helyezve a tároló dobozok konstrukciós magasságának megfelelően. A tároló teljes kapacitásának kihasználása érdekében a hordók két rétegben raklap nélkül is tárolhatók.

A RAH-t tartalmazó egy hordó tömege nem haladhatja meg a 450 kg-t és közös tömegük egy tároló raklapon nem lehet nagyobb 1.200 kg-nál. A RAH hordó felületi dózisteljesítménye érintkezésben nem haladhatja meg a 0,7 mGy/óra értéket és a hordó törölhető szennyeződésének a béta, gamma radionuklidok és alacsony toxicitású alfa radionuklidok esetén kisebbnek (legfeljebb egyenlőnek) kell lennie mint 3 Bq/cm^2 , a többi alfa radionuklid esetén kisebbnek (legfeljebb egyenlőnek) kell lennie mint $0,3 \text{ Bq/cm}^2$ (legalább 100 cm^2 területen mérve).

4. 723. sz. objektum

Az objektum szilárd vagy rögzített radioaktív hulladék ideiglenes tárolójaként szolgál engedélyezett védőburkolatokban. Az összes tárolt védőburkolat szilárd vagy rögzített RAH tartalommal az objektumban nem haladhatja meg a $1,9 \cdot 10^{12}$ Bq értéket. A maximális dózisteljesítmény a tárolt védőburkolat felületén nem lépheti túl a 4 mSv/óra értéket. Egyúttal minden burkolatnak nem rögzített felületi szennyezettséggel $\leq 0,03 \text{ Bq/cm}^2$ kell rendelkeznie toxikus alfa RN esetén, és $\leq 0,3 \text{ Bq/cm}^2$ a béta, gamma és alacsony toxicitású alfa RN. Tárolókapacitása 800 MEVA hordó, két rétegben egymás fölött, speciális raklapokban 1216 PS 15/4 típusú felfogó tálcákkal. A hordók tárolására szolgál a 723. objektum kiegészítő építménye (II. tárolóhelyiség) is. A MEVA hordók ugyanúgy mint a fő csarnokban 4 darabonként speciális raklapokban vannak tárolva 1216 PS 15/4 típusú felfogó tálcákkal, két rétegben térben elkülönített csoportokban oly módon, hogy elegendő szabad terület maradjon a raklapok emelőtargoncával való mozgatásához, a targonca parkolásához és a tárolt RAH ellenőrzéséhez szükséges szabad

hozzáférés céljaira. A II. tárolóhelyiség tárolókapacitása 60 raklap, azaz 240 hordó. A 723. sz. objektum ellenőrzött sávja a 809. sz. objektum ellenőrzött sávjához kapcsolódik, a higiéniai hurok mindkét objektum számára közös.

5. 641. objektum

A SO 641 épületet a huszadik század 70-es éveiben építették 3 hajós egyszintes acélsarnokként. Az épületet a VI AE központi karbantartásának fűrészáru és építőanyag raktáraként használták. Egyszintes földszinti épületről van szó, amelynek méretei 54,8 x 68 m. Az objektum csatlakozik a terület útjaihoz és a műszaki felszerelés elosztóihoz. Az utak lehetővé teszik tehergépkocsik és pótkocsik behajtását a bejárati gördülő kapukon keresztül (4 db). A tárolócsarnok 3 helyiségre van felosztva: 101, 102 és 103, miközben a csarnok minden egyes része híddaruvál van felszerelve, amelynek teherbírása 5000 kg. Az objektumban 2016-ban felújítást valósítottak meg, amelynek célja a megfelelő technikai és tárolási feltételek kialakítása volt, lehetővé téve így az épület RAH tárolására való kihasználását Jaslovské Bohunice térségében. Az SO 641-ben szilárd RAH tárolható 2-EM-01 típusú konténerekben, ill. 200 dm³, 220 dm³, vagy 400 dm³ űrtartalmú MEVA hordókban, raklapokban és szabadon elhelyezett nagyméretű fémdarabok nem rögzített 0,3 Bq.cm⁻² alatti szennyezettséggel. Az objektumban nem tárolható folyékony RAH és nyitott sugárforrás. A RAH max. aktivitása az objektumban 3.10¹² Bq, max. dózisteljesítmény a védőburkolat felületén 2 mSv.h⁻¹, max.nem rögzített szennyezettség a védőburkolat felületén: 0,3 Bq.cm⁻².

6. Medencevíz tároló a 724. objektumban

Az elegendő FRAH tárolókapacitással rendelkező 724. építési objektumot a KÜÁT NL KNŰ tárolómedencéi kiürítésének szükségessége esetére szánták. Csővezetékrendszerből, csatornákból áll és további, a víz 41., 809. objektumba való átszivattyúzásához és tárolásához szükséges felszerelésből. Az épület alját monolitikus vasbeton lemez alkotja, amelyet szintén függőleges monolitikus vasbeton falak kötnek össze. Az objektum lemezalapja cölöpökre épült. A monolitikus objektum vízszigetelő rendszere szeizmikus esemény esetén képes átvinni a mozgást funkcióromlás nélkül. Az építési objektum a tartályok aknáiból és műszaki helyiségből áll, amelyben a szivattyú állomások találhatóak. Az akna alja és függőleges falai a tartályokhoz egészen az egyes tartályok térfogatának felfogásához elegendő magasságig rozsdamentes acél béléssel van ellátva. Az aljzat felfogóteknőbe lejt, a tartályok esetleges szivárgása esetére. Szivárgás esetén a kiszivárgásokat az SO 809. objektumba szivattyúzzák, további feldolgozásra. A tartálytér – az aknával ellátott helyiségben elszívó légtechnikai berendezés működik, amely a tartálytérben vákuumot, valamint a levegő elszívását biztosítja a tartályokból azok medencevízzel való feltöltésekor, és a meglévő, a SO 809 objektumban található légtechnikai rendszerhez csatlakozik. A légtechnikai rendszer a SO 809 objektumban a légtömegek irányított kibocsátásához a meglévő ventilációs kéményre csatlakozik, a kibocsátások mérésével. A SO 724 tartályai rozsdamentesek. Minden egyes tartály munkatérfogata 650 m³, a belső átmérő D = 10 000 mm. A tartályok tetővel vannak lefedve. A kifolyó a tartály alján két zárószerelevénnyel felszerelt, és a túlfolyás a felfogóteknőbe van kivezetve.

A medencevizek tárolója a D4.1 BIDSF projekt keretében van megvalósítva és a V1 AE leszerelt technológiai rendszerei és épületei bontásához és eltávolításához kapcsolódik. A projekt megvalósítása jelenleg folyamatban van.

1. Változat

A jelenlegi vizsgált RAH égési kapacitásainak, a RAH nagynyomású préselésének, a RAH újraolvasztásának optimalizálása, a V1 AE meglévő fragmentáló és dekontamináló berendezéseinek áthelyezése, a V1 AE elektromos vezetékeket kezelő munkahely áthelyezése és az intézményi ellenőrzés alóli anyagok munkahelyének áthelyezése, a RAH tárolási kapacitásának kiegészítése a meglévő épületobjektumokban a RAH FKT NL objektumrendszer vagy V1 AE keretében a meglévő üzemeltetési, segéd-, tároló és szállító rendszerekkel, ill. hozzáépítésekkel Jaslovské Bohunice térségében.

A RAH PRÉSELÉS NP FELDOLGOZÓI KAPACITÁSÁNAK OPTIMALIZÁLÁSA

A javasolt intézkedés módosítása a jelenlegi szilárd préselhető RAH nagynyomású préssel való térfogatsökkentés módszerét alkalmazó kezelési kapacitásainak kiegészítését jelenti.

A technológiai berendezés paraméterei:

- Préselési erő min. 20 000 kN
- A préshenger lökete min. 990mm
- a préselt hulladék formája – 200 l MEVA hordó tömege max. 400 kg
- meghajtó – hidraulikus, ill. megfelelő alternatíva
- tároló a préselő kamrába való bemenetnél és kimenetnél, amely min. 5 MEVA hordó elkészítését tenné lehetővé a bemenetnél és 5 db préselvényt tételenként,
- kezelő-, szállító és emelőberendezések,
- a berendezés egyszerű, automatikus és elérhető kezelése
- a technológiai berendezés árnyékolt vezérlőállomása
- állítható préserő és préselési sebesség
- a préselvény magasságának mérése
- a préselvény átmérőjének módosítási lehetősége a prés mátrixának cseréjével (stb.)
- elszívás a NP munkakamrájából
- a MEVA hordó munkakamrában való megfelelő pozíciójának és elhelyezésének jelzése
- a pozíció betöltésének jelzése a tárolóban a NP prés bemeneténél és kimeneténél
- az elektromos és hidraulikus részek túlterhelés elleni védelme
- a NP prés teljesítménye 15 hordó/óra
- spektrális gamma mérés

A kivitelezés során zárt, hőszigetelt fedett terület, ill. hozzáépítés lesz megvalósítva a 808 RAH BFK építési objektumra való építési és technológiai csatlakoztatással. Az átépítések a RAH BFK 808. objektumában belépőkapu kialakítását foglalják magukban a tehergépkocsik behajtásához, a darupálya meghosszabbítását, ill. kiépítését a 20 t emelőberendezéssel, amely úgy lesz elhelyezve, hogy a hozzáépített fogadó részben a hulladék átvétele és lerakódása is biztosítható legyen, egyúttal lehetséges legyen a NP prés összes komponensének szétszerelése, szerelése és szervizelése is.

A NP préselés feldolgozási kapacitásai optimalizálásának megvalósításával a NP 1000 t/év teljes feldolgozási kapacitásának elérése valósul meg.

A RAH ÉGETÉSI KAPACITÁSÁNAK OPTIMALIZÁLÁSA

A javasolt intézkedés módosítása a RAH égetés kapacitásának optimalizációját is jelenti. Az optimalizálás tárgya a PS06 égetőtechnológia párhuzamos működtetése a 808. objektumban és a PS45 a 809. objektumban, éves égetőkapacitás égetőberendezésenként 240 t/év.

A RAH égetési kapacitásainak optimalizálásával a teljes éves feldolgozó kapacitás a RAH égetése tekintetében a RAH FKT NL keretében 480t/év mértéket ér majd el.

A FÉM RAH ÚJRAOLVASZTÁSA FELDOLGOZÓI KAPACITÁSÁNAK OPTIMALIZÁLÁSA

A javasolt intézkedés módosítása a fém RAH újraolvasztása kapacitásának kiegészítését jelenti a RAH FKT NL keretében. Ennek a fém RAH újraolvasztó sornak a technológiája lehetővé teszi a fém RAH és színesfémek hatékony és biztonságos átdolgozását, amivel teljes mértékben teljesülnek a különféle fajta fém RAH újraolvasztással történő kezelésének a követelményei. A berendezés részét képezi az olvasztókemence, az adagoló berendezés, az összes szükséges segédberendezés és rendszer, a gázsűrítés és elvezetés berendezései, a salak és olvasztott fém gyűjtőberendezései, a kezelő berendezések stb. Az egyszerre 2 t kapacitású olvasztókemence konstrukción lesz elhelyezve, amely lehetővé teszi a megdöntését, hogy az olvasztott fémet egyből formákba lehessen önteni.

Az ingotok a formában a kiöntésüket követően a meglévő terekben lesznek elhelyezve a területen, a hűtésük érdekében. Az újraolvasztás egész folyamata során a kemencegázokat megtisztítják a portól és a levegő által terjesztett szennyeződésektől. A por és a hulladékgázok a kiépített gáztisztító rendszeren fognak áthaladni, beépített ciklon szeparátorral és autonóm hűtőegységgel, amely mögé szűrő- és elszívó rendszer lesz telepítve HEPA szűrőkkel. A gázelszívó és tisztítórendszer az egész technológiai rendszerben biztosítja a szükséges vákuum-nyomást.

A gázokat a szűrőfokozat után folyamatosan kémiai és radiológiai monitoringnak vetik alá a kémiai paraméterek és az újraolvasztási folyamatok kibocsátásának alfa és béta aktivitása kimutatása céljából. Diszkontinuális megfigyelés céljából szilárd levegő mintavétel is telepítve lesz laboratóriumi elemzéshez. Hogy minimalizálódjon a dolgozók dózisterhelése, a folyamat a lehető legnagyobb mértékben távirányítható lesz. A fém radioaktív anyagok és a salakképző adalékok adagolási folyamata, a salak eltávolítása, az olvasztmány öntése és az ingotok kiszedése és utóhűtése alulnyomásos feltételek között zajlik majd. A fém RAH újraolvasztási berendezésének részét képezi majd az összes segédrendszer és berendezés, amely az újraolvasztási folyamat megvalósításához szükséges. A kemence falazatának élettartama lejártát követően a leszállított technológiák segítségével azt kinyomják a kemence testből és újjal helyettesítik.

A fém RAH újraolvasztására szolgáló sor elhelyezése a RAH FKT NL objektumrendszer keretén belül tervezett. A megvalósítás során ennek az objektumnak minden átépítését kivitelezik, és rákötik a meglévő segédrendszerekre a legközelebbi bekötési helyen.

A fém RAH újraolvasztása feldolgozói kapacitásának optimalizálása az alábbiakat jelenti:

- új technológiai berendezés kiegészítése az újraolvasztáshoz kemencetöltetenként 2 t kapacitással, a berendezés 3 műszakos kihasználásával
- a 34. obj. berendezésének üzemeltetési változása kemencetöltetenként 2 t kapacitással 1 műszakosból 3 műszakos üzemmódra.

Ilyen módon max. 4500 t/év lesz feldolgozható, a fém RAH újraolvasztáshoz való előkészítésének idejét is figyelembe véve, valamint az SZK KEH határozatban meghatározott radionuklidok célértékeinek betartása mellett.

A kemencetöltet nagysága a benyújtott javaslattal szemben az indítványozó által módosítva lett a javasolt 2 tonnás berendezés magasabb gazdasági hatékonysága, a másodlagos RAH létrehozásának minimalizálása, a technológiai eljárások kihasználása és mindkét berendezés kiszolgálószemélyzet szemszögéből való összehasonlíthatósága miatt.

AZ ELEKTROMOS VEZETÉKEK KEZELÉSÉNEK MUNKAHELYE

Az előgranuláló sor ELDAN Rasper 1207 zúzógépe a Mini Module granuláló és szeparáló berendezéssel speciálisan a kábelhulladék feldolgozására tervezett. A hulladék a Rasper R1207 zúzógépbe kerül, amelyben biztonságosan feldarabolódik és a szállítószalagra esik le. A szállítószalag fölött M1450 mágneses szeparátor van elhelyezve, amely a jelenlévő acél összetevőt távolítja el. Az anyag ezt követően a Mini Module berendezésbe halad tovább és szállítószalagon az FG476 finom granulálóba kerül, amely tovább aprítja és granulálja. A granulált anyagot ezt követően a kimeneti csavaros szállítópályán elviszik a tároló silóba. A silóból a granulált anyag csavaros szállítószalaggal a C15 szeparációs asztalra kerül, amely a szerves összetevő (szigetelés) szeparációját biztosítja az Al, vagy Cu fémektől.

Az egész rendszer ventilátoros elszívással van ellátva. A rendszer saját elektromos kapcsolótáblával és vezérlő panellel rendelkezik, ahonnan az egyes berendezések irányíthatók.

A végső fémes összetevő a Mini Module berendezésből a szállítószalagra kerül. A szállítószalagon beépített dobmágnes található, amely a maradék mágneses részecskéket különválasztja. A Rasper zúzógép az Al vagy Cu vezetékeket 10-50 mm átmérőre aprítja. Az aprítás a mozgó és statikus kések kölcsönhatására valósul meg.

Az el. vezetékek újrahasznosító sora a réz vagy alumínium el. vezetékek újrahasznosítására szolgál, amelyekben nem használtak ólomárnyékolást. Az ólomszigetelés eltávolításához ezért „Bobr“ kábelszigetelés vágót használnak, amely segítségével az ólomárnyékolást eltávolítják. Az így feldolgozott alumínium vagy rézkábelek ezt követően az újrahasznosító sor segítségével szeparálhatók. A szennyezett és nem szennyezett kábelek feldolgozó sorának kapacitása 1 050 kg/h.

A FRAGMENTÁLÓ ÉS DEKONTAMINÁLÓ BERENDEZÉSEK ÁTHELYEZÉSE

A technológiai fragmentáló és dekontamináló berendezéseket a BIDSF C7-A3 projekt keretében a SO800 V:1-ben építették ki. Ezek fragmentáló és dekontamináló munkahelyekből állnak.

A RAH dekontamináló munkahelye az alábbiakból áll:

- a rozsdamentes acél szennyezésmentesítő berendezései (két elektrokémiai és két ultrahangos fertőtlenítő kád, egy öblítő kád magasnyomású vízfecskendezéssel, hét fertőtlenítő titán kosár és segédberendezések);
- a szénacél mechanikus abrazív dekontaminálásának berendezései (két felfüggeszthető szóróberendezés a fragmentált részekre, egy fülke a kézi abrazív szórásra).

A berendezések kezelőasztallal, elektromos emelővel és szűrőmodullal ellátott elszívó rendszerrel felszereltek.

A RAH fragmentáló munkahelye az alábbiakból áll:

- a technológiai egység szétszerelésénél szegmentáló berendezés (önfeszítő körfűrészek, csóvágó gépek, hidraulikus olló, drótfűrész, hordozható plazmavágó berendezés mobil elszívó rendszerrel, hordozható lángvágó berendezés mobil elszívó rendszerrel)
- a szétszerelt komponensek fragmentáló berendezése (hidraulikus sorfűrész keresztirányú vágáshoz, hidraulikus szalagfűrész hosszanti vágáshoz, helyhez kötött hidraulikus olló, hidraulikus sorfűrész, helyhez kötött plazmavágó berendezés mobil elszívó- és szűrőrendszerrel, helyhez kötött lángvágó berendezés mobil elszívórendszerrel).

A fragmentáló és dekontamináló berendezéseket a SO800 V:1 objektumban való kihasználásukat követően, majd a V1 AE tervezett leszerelési tevékenységekhez szükséges hely felszabadítása miatt az adott objektumban a RAH FKT NL meglévő objektumaiba helyezik át további felhasználás céljaira.

KÖ-*BE* VALÓ KIBOCSÁTÁS MUNKAHELYE

A leszerelésből az anyagok kibocsátásának berendezése, amely jelenleg a V1 AE-ben található, a BIDSF C10 projekt keretében volt leszállítva.

A berendezés a következőket tartalmazza:

- FRM-06 nagy volumenű anyagok mérésére szolgáló készülék, amely szcintillációs detektorokat, gamma-spektrométeres mérőcsatornát, vezérlő programot és tartozékokat tartalmaz. A rendszer lehetővé teszi a nagy 3,4 m x 1,9 m x 0,5 m méretű és max. 5 t tömegű konténerekben elhelyezett ömlesztett anyagok mérését.
- FRM02c automatikus gamma mérőrendszer, amely tartalmaz mérőkamrát árnyékolóval, automatikus raklap mozzgatót, mérőberendezést és kiértékelő munkahelyet.

A 490. objektumban található kibocsátás munkahelye, a fragmentáló és dekontamináló berendezések SO800 V:1 objektumból való áthelyezését követően a 760-II.3,4,5:V1 objektumba lesz elhelyezve.

A RAH TÁROLÓ KAPACITÁSAINAK KIEGÉSZÍTÉSE

A tervezett módosítás tárgya a 760-II.3,4,5:V1 sz. építési objektum radioaktív anyagok és radioaktív hulladékok tárolására való kihasználása a további kezelésük előtt. Egyúttal a tervezett módosítás a fragmentáló és dekontamináló berendezések technológiai rendszereinek (BIDSF C7-A3 projekt), a V1 AE elektromos vezetékeket kezelő munkahelye és az intézményi ellenőrzés alóli anyagok kivonásának

munkahelye ezekbe a helyiségekbe való elhelyezését is jelenti, oly módon, hogy a tárolóhelyiségek és ezeknek az áthelyezett munkahelyeknek a terei építési szempontból egymástól el legyenek választva. A segédrendszerekre való technológiai bekötés a legközelebbi bekötési pontig valósul meg, beleértve a légtömegek elszívását is ezekből a terekből. Az épületobjektum keretén belül ki lesz egészítve a kb. 10-15 m³ űrtartalmú kétburkolatos FRAH felfogó tartály a dekontamináló sorok létesítményéből, higiéniai hurok lesz kiépítve csővezetékkel a speciális csatornahálózatba a térségben.

A tárolókapacitások max. 3740 m² volumenű kiegészítésével az alacsony aktivitású RAH és a nagyon alacsony aktivitású RAH számára (raklapokon, 200l MEVA hordókban, ISO konténerekben, 2 EM-01 konténerekben, esetleg egyéb jóváhagyott csomagolásokban) a 760-II.3,4,5:V1 sz. objektum keretében a RAH folyamatos szállítása lesz biztosítva ezekbe a helyiségekbe, további kezelés céljaira.

A RAH tárolókapacitásának optimalizálása tárgyát képezi a RAH tárolási lehetőségének kiegészítése iszilárd RAH védőburkolatokban, mint pl. a 800 x 1200 mm tároló raklapok, 220 dm³, vagy 400 dm³ hordók, ill. egyéb jóváhagyott védőburkolatok a RAH RAH FKT NL összes üzemeltetett tárolóraktára keretén belül.

II.10. A JAVASOLT INTÉZKEDÉS VÁLTOZATAI

A vizsgált tevékenység tárgyát a radioaktív hulladék feldolgozására és kezelésére szolgáló technológiák képezik a JAVYS, a.s. cég Jaslovské Bohunice esetében. A tervezett tevékenység módosítása „A radioaktív hulladék feldolgozására és kezelésére szolgáló technológiák feldolgozási kapacitásának optimalizálása JAVYS, a.s.” a környezeti hatástanulmányokról szóló módosított SZK NT T.t. 24/2006 sz. törvény értelmében a 0. sz. változatban, az 1. sz. változatban és a 2. sz. változatban került kidolgozásra. A SZK KvM által meghatározott „Értékelési tartománya” alapján a továbbiakban csak a 0. sz. változat és az 1. sz. változat lett tovább kidolgozva.

0. sz. változat:

Ez a változat a RAH feldolgozását, kezelését és tárolását „A RAH feldolgozási és kezelési technológiái” NL technológiai berendezések objektumaiban képzei el, a T.t. 24/2006 sz. módosított törvény szerint eddig megvizsgált hatásvizsgálatban.

A RAH FKT NL technológiai berendezéseinek rövid és áttekinthető összefoglalása az alábbi táblázatban található.

A.II.10./01 táblázat

0. változat - Feldolgozói kapacitások és az egyes technológiai sorok és RAH feldolgozói és kezelési munkahelyek a RAH FKT NL-en belül

Tétel	Elhelyezés	Munkahely/ technológia	Éves feldolgozókapacitás	Feldolgozott RAH	Feldolgozott RAH aktivitása	Üzem vagy más feld. technológia, ahonnan a feldolgozott RAH származik	Üzem típusa
1.	BSC RAO (RAH BFK) (808. obj.)	Koncentráció	750 m ³	Neméghető folyékony RAH	FRAH felvétel térfogati aktivitási határértékek: béta-gamma 4.10 ¹⁰ Bq/m ³ alfa 6.10 ⁴ Bq/m ³ Nuklid-összetétel: ⁵⁴ Mn, ⁶⁰ Co, ¹³⁷ Cs, ¹¹⁰ Ag, ¹³⁴ Cs	FRAH termelők	folyamatos
2.	BSC RAO (RAH BFK) (808. obj.)	Cementálás	1 100 m ³	nem éghető folyékony RAH (pl. szorbensek, iszapok, koncentrátumok, laboratóriumi FRAH stb.) + szilárd RAH	Max. térfogati aktivitás: ✓ RA koncentrátumok: béta-gamma 3.10 ¹¹ Bq/m ³ alfa 3.10 ⁵ Bq/m ³ ✓ sűrítetlen RA folyadékok: béta, gamma 2. 10 ¹¹ Bq/m ³ alfa 4,5. 10 ⁸ Bq/m ³ ✓ szilárd RAH béta, gamma 2.10 ¹⁰ Bq/m ³ alfa 4,5.10 ⁵ Bq/m ³ ✓ rögzített RAH cementálásra béta, gamma 2.10 ¹¹ Bq/m ³ Max. térfogati aktivitás alfa 4000 Bq/g	RAH és FRAH termelők	folyamatos

3.	BSC RAO (RAH BFK) (808. obj.)	Osztályozás	50 t	szilárd RAH	Az osztályozott SZRAH $\Sigma \beta, \gamma$ térfogati aktivitásának kisebbnek kell lennie mint $1,5 \cdot 10^9$ Bq/m ³ . Maximális felületi (nem rögzített) kontamináció az ISO konténerben: - szabadon elhelyezett részekben 3 Bq/cm ² -ig - sértetlen PE fóliázott részeknél $3 \cdot 10^1$ Bq/cm ² -ig	RAH termelők	folyamatos
4.	RAH BFK (808, 809. obj.)	Égetés	240 t	éghető szilárd és folyékony RAH	Fajlagos aktivitás $\Sigma \beta, \gamma$ a SZRAH nem lehet nagyobb mint $6 \cdot 10^6$ Bq/kg. Fajlagos aktivitás $\Sigma \alpha$ a SZRAH nem lehet nagyobb mint $1 \cdot 10^5$ Bq/kg. Térfogati aktivitás $\Sigma \beta, \gamma$ az égetett FRAH aktivitása nem lehet nagyobb mint $3,7 \cdot 10^{10}$ Bq/m ³ . Térfogati aktivitás $\Sigma \alpha$ az égetett FRAH aktivitása nem lehet nagyobb mint $3,7 \cdot 10^8$ Bq/m ³ .	Éghető RAH és FRAH termelők	folyamatos
5.	BSC RAO (RAH BFK) (808. obj.)	NP préselése	420 t	osztályozott nem éghető, de préselhető RAH	A SZRAH $\Sigma \beta, \gamma$ térfogati aktivitásának kisebbnek kell lennie mint $1 \cdot 10^9$ Bq/m ³	Préselhető RAH termelők	folyamatos
6.	Bitumenező sorok (BSz, 809. obj.)	PS 44 és PS100	270 m ³	folyékony RAH (koncentrátumok) az atomerőművek üzemeltetési és leszerelési folyamataiból	✓ RA koncentrátumok: béta, gamma térfogati aktivitása max. $1 \cdot 10^8$ Bq/dm ³ ✓ RA szorbensek: béta, gamma fajlagos aktivitása max. $1 \cdot 10^8$ Bq/kg	RAH termelők	folyamatos

7.	Bitumenező sorok (BSz, 809. obj.)	Nem folytonos BSz (DBSz)	48 m ³	ra-ioncserélők	Térfogati aktivitás maximális határértéke a ⁶⁰ Co esetén 2,08.10 ⁸ Bq/m ³ (a többi radionuklid számára az átszámítás az üzemeltetési rendeletben van).	RA ioncserélők termelői	folyamatos
	809. obj.	Keringtető párologtató	1,5 m ³ /h	aktív OV a NL üzemeltetésből és leszerelésből	összes térfogati aktivitás gamma 10 ⁶ Bq/dm ³	FRAH termelők	folyamatos
8.	41. obj.	Szennyvíztisztító állomás (SzVTA)	3 000 m ³	aktív OV a NL üzemeltetésből és leszerelésből	a fajlagos béta, gamma aktivitás nem haladja meg 3,7.10 ⁶ Bq/dm ³ (azaz alacsony aktivitású FRAH)	FRAH termelők	folyamatos
9.	34. obj.	Fém RAH feldolgozó munkahely	500 t	fém RAH	fajlagos aktivitás β és γ 10 000 Bq/cm ² -ig, fajlagos aktivitás α 1 000 Bq/cm ² -ig	Fém RAH termelők	1-műszakos
10.	32. obj.	LT szűrő feldolgozása	15 t	A LT szűrők a NL üzemeléséből és leszereléséből származnak	dózteljesítmény 10 μGy/h-ig	RA LT szűrők termelői	1-műszakos
11.	34. obj.	Nagykapacitású dekontaminációs sor (NDS)*	500 t	rögzített fragmentált RAH a NL üzemeléséből és leszereléséből	A feldolgozott fém RAH fajlagos béta és gamma aktivitása nem haladhatja meg a 1.10 ⁴ Bq/cm ² értéket. A feldolgozott fém RAH fajlagos alfa aktivitása nem haladhatja meg a 1 000 Bq/cm ² értéket.	Fém RAH termelők	1-műszakos
12.	34. obj.	Fém RAH újraolvasztására szolgáló berendezés	1 000 t	fém RAH	A β + γ radionuklidok teljes aktivitása az előkezelt fém RAH-ban olvasztásonként nem haladhatja meg a 2.10 ⁸ Bq értéket és a teljes α aktivitás a 2.10 ⁶ Bq értéket.	A1 AE, V1 AE leszerelés	1-műszakos

13.	44/20. obj.	Rögzített RAH előkezelési sor	450 t	szilárd rögzített RAH	A teljes térfogati aktivitása az előkezelt RAH 200 l vagy 220 l hordóban kisebb kell, hogy legyen mint 9.10^{10} Bq/m ³ .	RAH termelők	1-műszakos
-----	-------------	-------------------------------	-------	-----------------------	--	--------------	------------

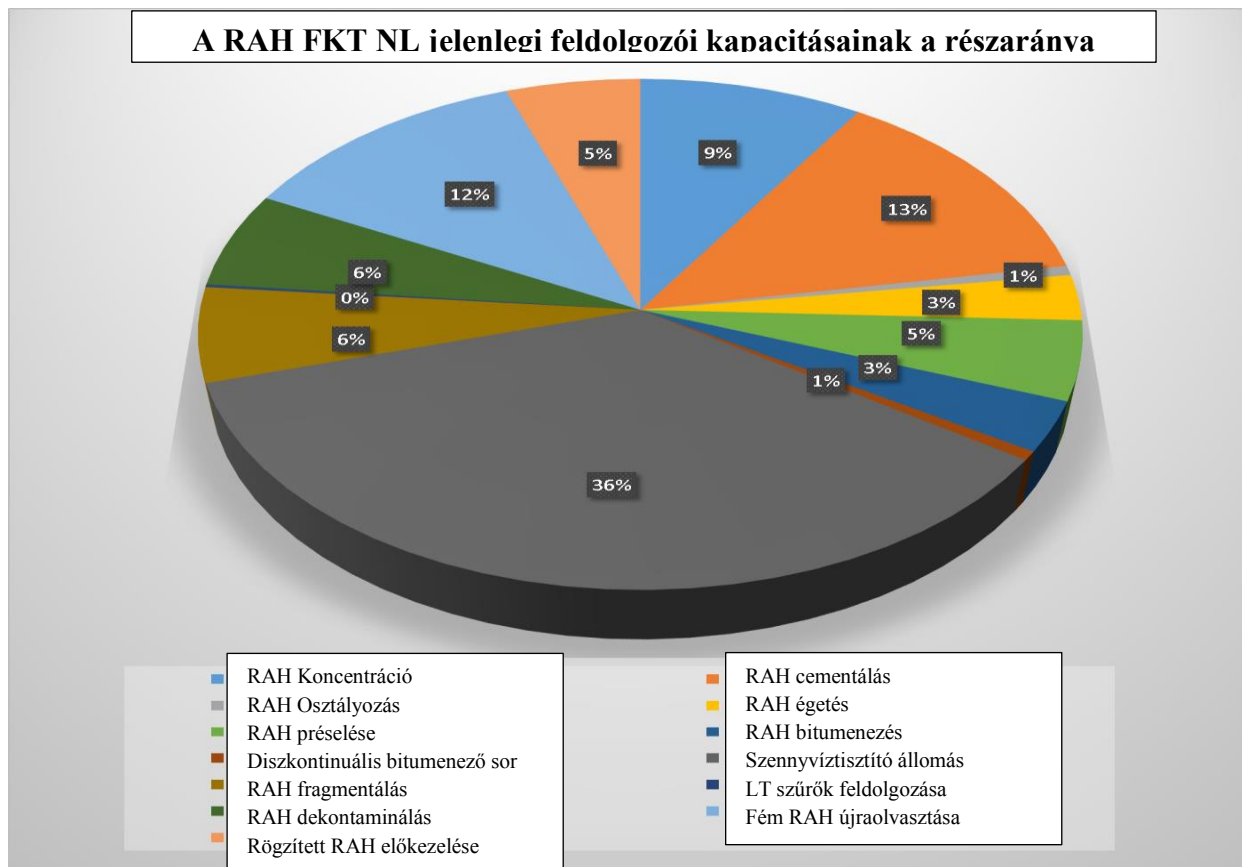
A.II.10./02 táblázat

0. változat – A RAH FKT NL technológiák feldolgozási kapacitásának részaránya a RAH FKT NL teljes kapacitásához (%) a 2019-2023 években (jelenlegi állapot)

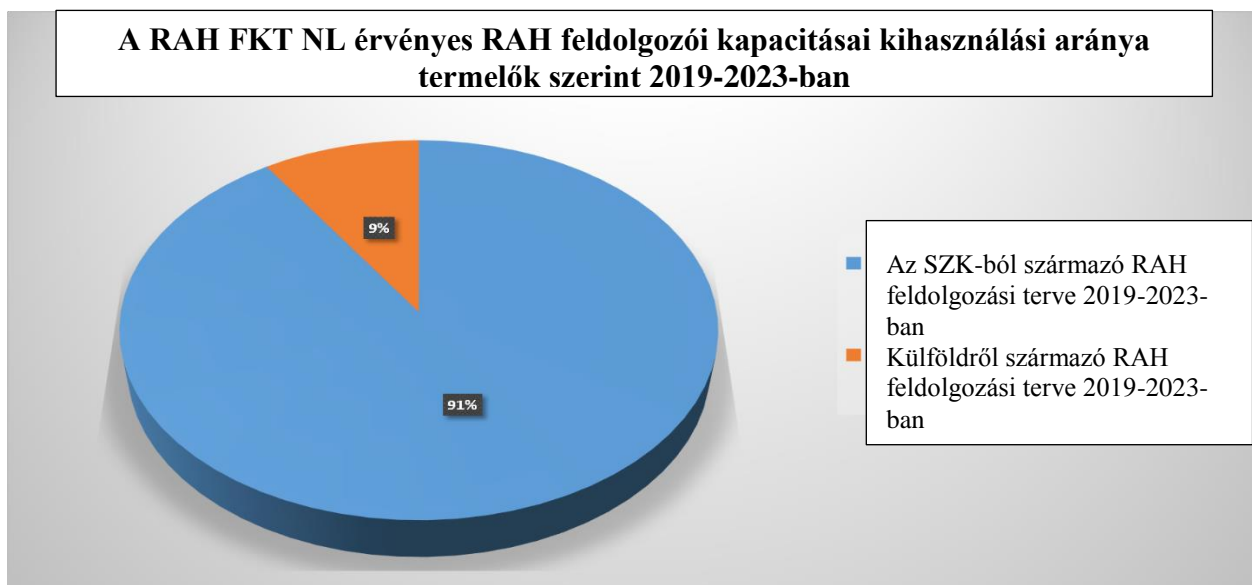
RAH FKT NL feldolgozó technológia	A berendezés vizsgált kapacitása	ME	RAH feldolgozási terv 2019-ben	RAH feldolgozási terv 2020-ban	RAH feldolgozási terv 2021-ben	RAH feldolgozási terv 2022-ben	RAH feldolgozási terv 2023-ban	A RAH FKT NL technológiák feldolgozási kapacitásának részaránya a RAH FKT NL teljes kapacitásához (%)
RAH Koncentráció	750	m ³	0	0	0	0	0	8,99%
FRAH cementálás	1100	m ³	605,3	587,2	618,1	537,2	537,5	13,18%
RAH Osztályozás	50	t	0	0	0	0	0	0,6%
RAH égetés	240	t	148,2	224,1	224,4	224,8	229,8	2,88%
		m ³	17,4	15,9	15,6	15,2	10,2	
RAH préselése	420	t	420	420	420	420	420	5,03%
RAH bitumenezés	270	m ³	0	0	0	0	0	3,24%
Diszkontinuális bitumenező sor	48	m ³	0	0	0	0	0	0,58%
Szennyvíztisztító állomás	3000	m ³	950	1400	1400	1400	1400	35,96%
RAH fragmentálás	500	t	250	250	250	250	250	5,99%
LT szűrők feldolgozása	15	t	13,8	16,8	17,3	14,4	15	0,18%
RAH dekontaminálás	500	t	250	250	250	250	250	5,99%
Fém RAH újraolvasztása	1000	t	500	1000	1000	1000	1000	11,99%
Rögzített RAH előkezelése	450	t	100	206,5	152,25	203,875	236,875	5,39%
RAH FKT NL teljes vizsgált kapacitása	8343	t	3255	4371	4348	4315	4349	100%

Megjegyzés: A teljes áttekintés kidolgozásának és a RAH FKT NL feldolgozási kapacitása kihasználásának összehasonlítása miatt a FRAH kezelés feldolgozási kapacitását konzervatív módon 1m³ = 1t arányban alkalmazták. Az egyes években fennmaradó szabad feldolgozó kapacitás a vizsgált teljes RAH FKT NL feldolgozási kapacitással összehasonlítva a folyékony RAH kezelési területét is magába foglalja, miközben ezek nem képezik a feldolgozási kapacitások optimalizálásának tárgyát.

A.II.10/01 ábra: A RAH FKT jelenlegi feldolgozói kapacitásainak a részaránya



A.II.10./02 ábra: A RAH FKT NL RAH feldolgozói kapacitásai kihasználási aránya a 2019-2023 időszakban termelők szerint



1. Változat:

A RAH FKT NL technológiáinak már vizsgált kapacitásai optimalizálását jelenti – a RAH égési kapacitásai, a RAH nagy nyomású préselése, a RAH újraolvasztása, a meglévő fragmentáló és dekontamináló berendezések áthelyezése, a V1 AE elektromos vezetőket kezelő munkahelyének áthelyezése és az intézményi ellenőrzés alóli anyagok kivonása munkahelyének áthelyezése, a RAH tárolási kapacitásának kiegészítése a meglévő épületobjektumokban a RAH FKT NL objektumrendszer vagy V1 AE keretében a meglévő üzemeltetési, segéd-, tároló és szállító rendszerekkel, ill. hozzáépítésekkel Jaslovské Bohunice térségében.

A RAH PRÉSELÉS NP FELDOLGOZÓI KAPACITÁSÁNAK OPTIMALIZÁLÁSA

A tervezett tevékenység változása a szilárd préselhető RAH kezelése jelenlegi kapacitásainak kiegészítését jelenti nagy nyomású préseléssel történő térfogatcsökkentéssel, ami a RAH BFK SO 808 hozzáépítésében lesz elhelyezve, és a Bohunicei Feldolgozó Központ összes kiépített és üzemeltetett rendszerére csatlakoztatva lesz. A RAH BFK keretében a préselhető RAH kezelésénél jelenleg az üzembe helyezése időszakától kezdve NP prést használnak, mint a RAH kezelés technológiai rendszereit alkotó komplexum része. A préselési kapacitás optimalizálása magában foglalja a korszerűbb és hatékonyabb technológiai berendezéssel való kiegészítést, az alábbi paraméterekkel:

- Préselési erő min. 20 000kN
- préshenger lökete min. 990mm
- a préselt hulladék formája – 200 l MEVA hordó tömege max. 400kg
- meghajtó – hidraulikus, ill. megfelelő alternatíva
- tároló a préselő kamrába való bemenetnél és kimenetnél, amely min. 5 MEVA hordó elkészítését tenné lehetővé a bemenetnél és 5 db préselvényt tételenként,
- a berendezés egyszerű, automatikus és elérhető kezelése
- a technológiai berendezés árnyékolt vezérlőállomása
- állítható préserő és préselési sebesség
- a préselvény magasságának mérése
- a préselvény átmérőjének módosítási lehetősége a prés mátrixának cseréjével
- elszívás a NP munkakamrájából
- a MEVA hordó munkakamrában való megfelelő pozíciójának és elhelyezésének jelzése
- a pozíció betöltésének jelzése a tárolóban a NP prés bemeneténél és kimeneténél
- teljesítmény 15 hordó/h

A beruházási projekt e részének megvalósítása keretében a RAH FKT NL objektumegyüttes RAH FKT 808. objektumának helyiségei és környéke lesz építésszerűen átalakítva, technológiai csatlakoztatással az összes szükséges üzemeltetett segédrendszerre az objektumban.

A javasolt tevékenység változása lehetővé teszi a NP préselés 1000 t/év szintű éves kapacitásának elérését a RAH FKT NL-ben.

A RAH ÉGETÉSI KAPACITÁSÁNAK OPTIMALIZÁLÁSA

A javasolt változás megvalósítása a RAH égetési kapacitásainak optimalizálását jelenti a RAH FKT NL keretén belül. Az üzemeltetett RAH égetőmű meglévő technológiai berendezése 240 t/év kapacitással a RAH BFK SO 808 objektumban van elhelyezve Jaslovské Bohunice térségében, mint a RAH FKT NL része. 2018-ban megkezdődött a javasolt tevékenység változásának KÖ-re gyakorolt vizsgálati eljárása a „RAH égetés kapacitásainak optimalizálása” beruházási projekt vonatkozásában, ami a RAH égetési kapacitás kiegészítését jelenti innovatívabb és korszerűbb technológiával a RAH rotációs kemencében való égetésével, amely a kapcsolódó, valamint építésetileg és technológiailag összekapcsolt 809. objektumban van elhelyezve. Az SZK KvM a 2019.2.22-én a vizsgálati eljárásban kiadott 2754/2019/zg-R sz. határozatával befejezte a javasolt tevékenység változásának KÖ-re gyakorolt hatásának vizsgálatát, annak további elbírálásának szükségessége nélkül, a már vizsgált maximális 240t/év RAH égetési kapacitásra korlátozva. A RAH égetési kapacitásának optimalizálása magában foglalja a RAH égetéssel történő volumen és tömeg csökkentése kapacitásainak növelését 240t/évről 480 t/évre.

A FÉM RAH ÚJRAOLVASZTÁSA FELDOLGOZÓI KAPACITÁSÁNAK OPTIMALIZÁLÁSA

A javasolt intézkedés módosítása a fém RAH újraolvasztása kapacitásának kiegészítését jelenti a RAH FKT NL keretében. Ennek a fém RAH újraolvasztó sornak a technológiája lehetővé teszi a fém RAH és színesfémek hatékony és biztonságos átdolgozását, amivel teljes mértékben teljesülnek a különféle fajta fém RAH újraolvasztással történő kezelésének a követelményei. A berendezés részét képezi az olvasztókemence, az adagoló berendezés, az összes szükséges segédberendezés és rendszer, a gázszűrés és

elvezetés berendezései, a salak és olvasztott fém gyűjtőberendezései, a kezelő berendezések stb. A töltetenként 1 t kapacitású olvasztókemence konstrukción lesz elhelyezve, amely lehetővé teszi a megdöntését, hogy az olvasztott fémet egyből formákba lehessen önteni.

Az ingotok a formában a kiöntésüket követően a meglévő terekben lesznek elhelyezve a területen, a hűtésük érdekében. Az újraolvasztás egész folyamata során a kemencegázokat megtisztítják a portól és a levegő által terjesztett szennyeződésektől. A por és a hulladékgázok a kiépített gáztisztító rendszeren fognak áthaladni, beépített ciklon szeparátorral és autonóm hűtőegységgel, amely mögé szűrő- és elszívó rendszer lesz telepítve HEPA szűrőkkel. A gázelszívó és tisztítórendszer az egész technológiai rendszerben biztosítja a szükséges vákuum-nyomást.

A gázokat a szűrőfokozat után folyamatosan kémiai és radiológiai monitoringnak vetik alá a kémiai paraméterek és az újraolvasztási folyamatok kibocsátásának alfa és béta aktivitása kimutatása céljából. Diszkontinuális megfigyelés céljából szilárd levegő mintavétel is telepítve lesz laboratóriumi elemzéshez. Hogy minimalizálódjon a dolgozók dózisterhelése, a folyamat a lehető legnagyobb mértékben távirányítható lesz. A fém radioaktív anyagok és a salakképző adalékok adagolási folyamata, a salak eltávolítása, az olvasztmány öntése és az ingotok kiszedése és utóhűtése alulnyomásos feltételek között zajlik majd. A fém RAH újraolvasztási berendezésének részét képezi majd az összes segédrendszer és berendezés, amely az újraolvasztási folyamat megvalósításához szükséges. A kemence falzatának élettartama lejártát követően a leszállított technológiák segítségével azt kinyomják a kemence testből és újjal helyettesítik.

A fém RAH újraolvasztására szolgáló sor elhelyezése a RAH FKT NL vagy V1 AE objektumrendszer keretén belül tervezett. A megvalósítás során ennek az objektumnak minden átépítését kivitelezik, és rákötik a meglévő segédrendszerekre a legközelebbi bekötési helyen.

A fém RAH újraolvasztása feldolgozói kapacitásának optimalizálása az alábbiakat jelenti:

- új technológiai berendezés kiegészítése az újraolvasztáshoz kemencetöltetenként 2 t kapacitással, a berendezés 3 műszakos kihasználásával
- a 34. obj. berendezésének üzemeltetési változása kemencetöltetenként 2 t kapacitással 1 műszakosból 3 műszakos üzemmódra.

Ilyen módon max. 4500 t/év lesz feldolgozható, a fém RAH újraolvasztáshoz való előkészítésének idejét is figyelembe véve, valamint az SZK KEH határozatban meghatározott radionuklidok célértékeinek betartása mellett.

AZ ELEKTROMOS VEZETÉKEK KEZELÉSÉNEK MUNKAHELYE

Az előgranuláló sor ELDAN Rasper 1207 zúzógépe a Mini Module granuláló és szeparáló berendezéssel speciálisan a kábelhulladék feldolgozására tervezett. A hulladék a Rasper R1207 zúzógépbe kerül, amelyben biztonságosan feldarabolódik és a szállítószalagra esik le. A szállítószalag fölött M1450 mágneses szeparátor van elhelyezve, amely a jelenlévő acél összetevőt távolítja el. Az anyag ezt követően a Mini Module berendezésbe halad tovább és szállítószalagon az FG476 finom granulálóba kerül, amely tovább aprítja és granulálja. A granulált anyagot ezt követően a kimeneti csavaros szállítópályán elviszik a tároló silóba. A silóból a granulált anyag csavaros szállítószalaggal a C15 szeparációs asztalra kerül, amely a szerves összetevő (szigetelés) szeparációját biztosítja az Al, vagy Cu fémektől.

Az egész rendszer ventilátoros elszívással van ellátva. A rendszer saját elektromos kapcsolótáblával és vezérlő pannellel rendelkezik, ahonnan az egyes berendezések irányíthatók.

A végső fémes összetevő a Mini Module berendezésből a szállítószalagra kerül. A szállítószalagon beépített dobmágnes található, amely a maradék mágneses részecskéket különválasztja. A Rasper zúzógép az Al vagy Cu vezetékeket 10-50 mm átmérőre aprítja. Az aprítás a mozgó és statikus kések kölcsönhatására valósul meg.

Az el. vezetékek újrahasznosító sora a réz vagy alumínium el. vezetékek újrahasznosítására szolgál, amelyekben nem használtak ólomárnyékolást. Az ólomszigetelés eltávolításához ezért „Bobr“ kábelszigetelés vágót használnak, amely segítségével az ólomárnyékolást eltávolítják. Az így feldolgozott alumínium vagy rézkábelek ezt követően az újrahasznosító sor segítségével szeparálhatók. A szennyezett és nem szennyezett kábelek feldolgozó sorának kapacitása 1050 kg/h.

A RAH TÁROLÓ KAPACITÁSAINAK KIEGÉSZÍTÉSE

A tervezett módosítás tárgya a 760-II.3,4,5:V1 sz. építési objektum radioaktív anyagok és radioaktív hulladékok tárolására való kihasználása a további kezelésük előtt. Egyúttal a tervezett módosítás a RAH NP préselő, RAH újraolvasztó, fragmentáló és dekontamináló berendezések technológiai rendszereinek (BIDSF C7-A3 projekt), a V1 AE elektromos vezetékeket kezelő munkahelye és az intézményi ellenőrzés alóli anyagok kivonásának munkahelye ezekbe a helyiségekbe való elhelyezését

is jelenti, oly módon, hogy a tárolóhelyiségek és ezeknek az áthelyezett munkahelyeknek a terei építési szempontból egymástól el legyenek választva. A segédrendszerekre való technológiai bekötés a legközelebbi bekötési pontig valósul meg, beleértve a légtömegek elszívását is ezekből a terekből. Az épületobjektum keretén belül ki lesz egészítve a kb. 10-15m³ űrtartalmú kétburkolatos FRAH felfogó tartály a dekontamináló sorok létesítményéből, higiéniai hurok lesz kiépítve csővezetékkel a speciális csatornahálózatba a térségben.

A tárolókapacitások max. 3 740 m² volumenű kiegészítésével az alacsony aktivitású RAH és a nagyon alacsony aktivitású RAH számára (raklapokon, 200l MEVA hordókban, ISO konténerekben, 2 EM-01 konténerekben, esetleg egyéb jóváhagyott csomagolásokban) a 760-II.3,4,5:V1 sz. objektum keretében a RAH folyamatos szállítása lesz biztosítva ezekbe a helyiségekbe, további kezelés céljaira.

A RAH tárolókapacitásának optimalizálása tárgyát képezi a RAH tárolási lehetőségének kiegészítése is szilárd RAH védőburkolatokban, mint pl. a 800x1200mm tároló raklapok, 220 dm³, vagy 400 dm³ hordók, ill. egyéb jóváhagyott védőburkolatok a RAH FKT NL összes üzemeltetett RAH tárolóraktára keretén belül.

A.II.10./04 táblázat

1. sz. Változat – Optimalizált feldolgozó és tárolókapacitások és ezek RAH feldolgozására és kezelésére való felhasználása a RAH FKT NL, a V1 AE NL objektumrendszeren belül

Tétel	Elhelyezés	Létesítmények	Éves feldolg. kapacitás optimalizálás után	RAH típusa	Feldolgozott/tárolt RAH aktivitása	Üzem vagy más feld. technológia, ahonnan a feldolgozott RAH származik	Üzem típusa
1.	RAH FKT NL és V1 AE NL objektumrendszer	Fém RAH újraolvasztására szolgáló berendezés	4 500 t	fém RAH	A feldolgozott RAH max. határértéke a biztonsági elemzésekben vizsgált határértékek szintjén feltételezhető	A1 AE, V1 AE leszerelési RAH és külső - külföldi termelőktől a nyújtott nukleáris szolgáltatások keretén belül.	folyamatos
2.	RAH FKT NL és V1 AE NL objektumrendszer	Nagynyomású préselő berendezés	1 000 t	préselhető RAH	A feldolgozott RAH max. határértéke a meglévő SO 808 RAH préselési technológia szintjén feltételezhető	A1 AE, V1 AE leszerelési RAH és külső - külföldi termelőktől a nyújtott nukleáris szolgáltatások keretén belül.	folyamatos
3.	RAH FKT NL objektumrendszere	RAH égetőmű	480 t	éghető szilárd és folyékony RAH	A feldolgozott RAH max. határértéke a biztonsági elemzésekben vizsgált határértékek szintjén feltételezhető	A1 AE, V1 AE leszerelési RAH és külső - külföldi termelőktől a nyújtott nukleáris szolgáltatások keretén belül.	folyamatos

4.	RAH FKT NL és V1 AE NL objektumrendszer	RAH tárolók	-	szilárd és rögzített RAH	A tárolt RAH max. határértéke $1 \cdot 10^{15}$ Bq szinten feltételezhető	A1 AE, V1 AE leszerelési RAH és külső - külföldi termelőktől a nyújtott nukleáris szolgáltatások keretén belül.	-
5.	RAH FKT NL és V1 AE NL objektumrendszer	Fragm. és dekont. munkahelyek	500 t (értékelve C7-A2) 650 t (értékelve C7-A3)	fém RAH	teljes fajlagos aktivitás β és γ 10 000 Bq/cm ² -ig, fajlagos aktivitás α 1 000 Bq/cm ² -ig	A1 AE, V1 AE leszerelési RAH és külső - külföldi termelőktől a nyújtott nukleáris szolgáltatások keretén belül.	folyamatos
6.	RAH FKT NL és V1 AE NL objektumrendszer	Az elektromos vezetékek kezelésének munkahelye	1 050 kg/h	elektromos kábelek	Teljes felületi aktivitás β és γ 10 000 Bq/cm ² -ig, felületi aktivitás α 1 000 Bq/cm ² -ig	A1 AE, V1 AE leszerelési RAH és külső - külföldi termelőktől a nyújtott nukleáris szolgáltatások keretén belül.	folyamatos

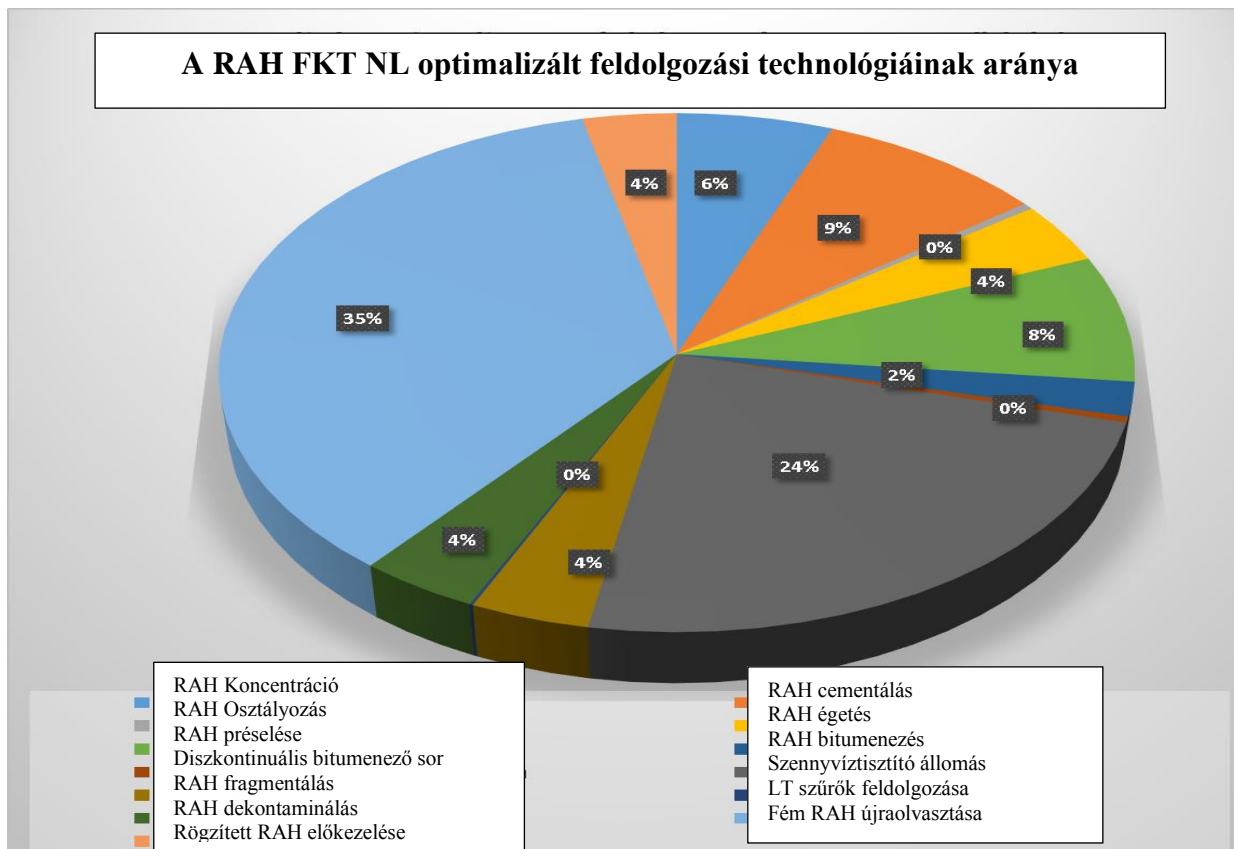
A.II.10./05 táblázat

1. változat – A RAH FKT NL technológiák feldolgozási kapacitásának részaránya a RAH FKT NL teljes kapacitásához (%) a 2019-2023 években (a RAH FKT NL feldolgozói kapacitásának optimalizálását követően)

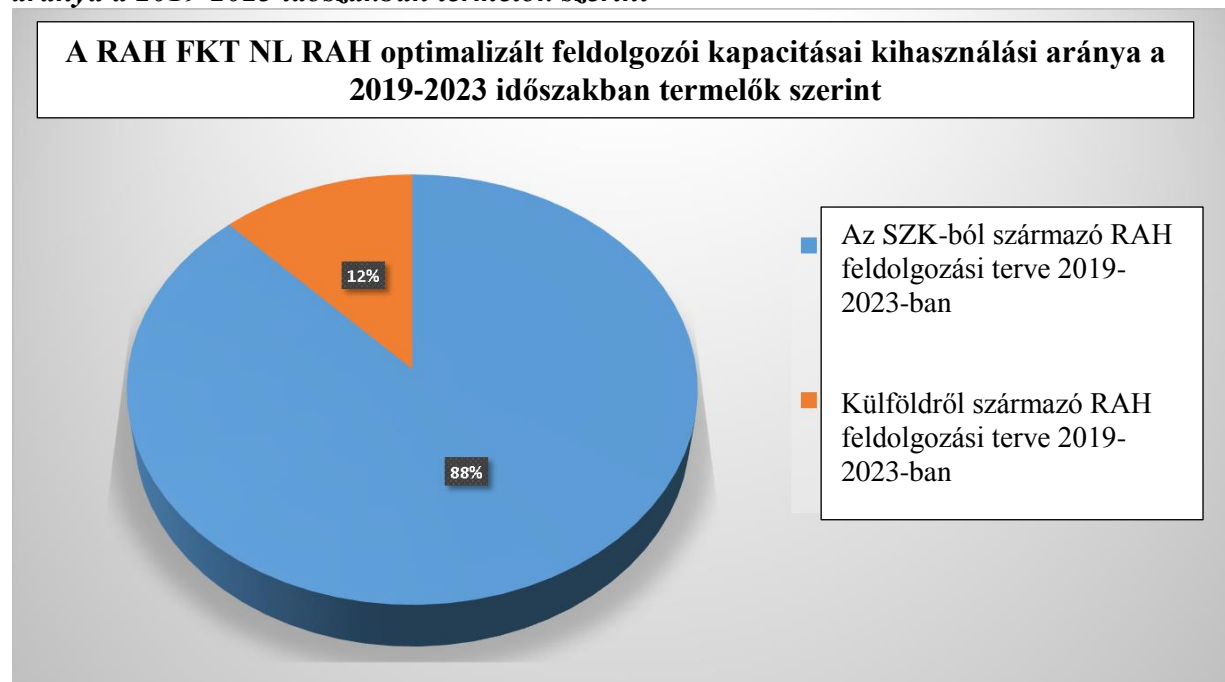
RAH FKT NL feldolgozói technológia	A berendezés optimalizált kapacitásai	ME	RAH feldolgozási terv 2019-ben	RAH feldolgozási terv 2020-ban	RAH feldolgozási terv 2021-ben	RAH feldolgozási terv 2022-ben	RAH feldolgozási terv 2023-ban	A RAH FKT NL technológiák feldolgozási kapacitásának részaránya a RAH FKT NL teljes kapacitásához (%)
RAH Koncentráció	750	m ³	0	0	0	0	0	5,92%
FRAH cementálás	1100	m ³	609,4	953,4	1114,7	1081,1	1019	8,69%
RAH Osztályozás	50	t	0	0	0	0	0	0,39%
RAH égetés	240	t	254,3	409,1	519,1	355,4	117,9	3,79%
		m ³	89,4	90,9	90,9	90,6	10,2	
RAH préselése	420	t	420	676,3	796,4	827,3	826,8	7,90%
RAH bitumenezés	270	m ³	0	0	0	0	0	2,13%
Diszkontinuális bitumenező sor	48	m ³	0	0	0	0	0	0,38%
Szennyvíztisztító állomás	3000	m ³	950	1400	1400	1400	1400	23,69%
RAH fragmentálás	500	t	500	500	500	500	500	3,95%
LT szűrők feldolgozása	15	t	13,8	16,8	17,3	14,4	15	0,12%
RAH dekontaminálás	500	t	500	500	500	500	500	3,95%
Fém RAH újraolvasztása	1000	t	500	1500	1500	1500	1500	35,54%
Rögzített RAH előkezelése	450	t	100	308	253,725	237,775	0	3,55%
RAH FKT NL teljes vizsgált kapacitása	8343	t	3936,9	6354,5	6692,125	6506,575	5888,9	100%

Megjegyzés: A teljes áttekintés kidolgozásának és a RAH FKT NL feldolgozási kapacitása kihasználásának összehasonlítása miatt a FRAH kezelés feldolgozási kapacitását konzervatív módon alkalmazták 1m³ = 1t arányban. Az egyes években fennmaradó szabad feldolgozói kapacitás a vizsgált teljes RAH FKT NL feldolgozási kapacitással összehasonlítva a folyékony RAH kezelési területét is magába foglalja, miközben ezek nem képezik a feldolgozási kapacitások optimalizálásának tárgyát.

A.II.10./03 ábra: A RAH FKT NL feldolgozási technológiáinak optimalizált aránya



A.II.10./04 ábra: A RAH FKT NL RAH optimalizált feldolgozói kapacitásai kihasználási aránya a 2019-2023 időszakban termelők szerint



II. 11. ÖSSZES KÖLTSÉG (ORIENTÁCIÓS)

21 000 000 eur

II.12. AZ ÉRINTETT TELEPÜLÉS

Az építmény elhelyezésével érintett település:

Nagyszombati járás: Jaslovské Bohunice

A területen található települések, amelyek ennek az anyagnak az alkalmazásában érintettek:

Nagyszombati (Trnava) járás: Jaslovské Bohunice, Radošovce, Malženice, Dolné Dubové
Pöstyéni (Piešťany) járás: Veľké Kostolany, Pečeňady, Nižná
Galgóci (Hlohovec) járás: Ratkovce, Žilkovce

II. 13. ÉRINTETT ÖNKORMÁNYZATI KERÜLET

Nagyszombati kerület (megye)

II. 14. AZ ÉRINTETT HATÓSÁGOK

Nagyszombati Járási Hivatal, Környezetvédelmi Részleg, Polgári Védelem és Válságkezelés Osztály
Pöstyéni Járási Hivatal, Környezetvédelmi Részleg, Polgári Védelem és Válságkezelés Osztály
Galgóci Járási Hivatal, Környezetvédelmi Részleg, Polgári Védelem és Válságkezelés Osztály
RÚVZ Trnava (Regionális Közegészségügyi Hivatal)
Nagyszombati (Trnava) Kerületi Tűzoltó és Mentő Egyesület

II. 15. AZ ENGEDÉLYEZŐ HATÓSÁG

SZK Nukleáris Felügyeleti Hivatala
SZK Közegészségügyi Hivatala

II. 16. ÁGAZATI SZERV

SZK Gazdasági Minisztériuma

II. 17. A JAVASOLT INTÉZKEDÉS EGYEDI ELŐÍRÁSOK SZERINTI ENGEDÉLYÉNEK TÍPUSA

A RAH FKT Jaslovské Bohunice nukleáris létesítmény mint üzemeltetett létesítmény, jelenleg minden szükséges engedéllyel és jóváhagyással rendelkezik, ezek közül:

- ✓ SZK NSZH 498/2010 sz. 2010.12.23-án kelt határozata, amellyel kiadja a RAH FKT Jaslovské Bohunice nukleáris létesítmény üzemeltetési és RAH kezelési engedélyét RAH FKT nukleáris létesítményben, a 2010. augusztus 1-én kelt RAH FKT Üzemeltetés előtti biztonsági jelentés, 1. felülvizsgálata mértékében
- ✓ A ÚVZ SR (SZK KEH) OOPZ/7119/2011 számú 2011.10.21-én kelt határozata, amellyel engedélyezik a besugárzáshoz vezető tevékenységeket (RA kibocsátása az adminisztratív ellenőrzés alól az exhalátumokban való kibocsátással az A1 AE, BSC RAO (RAH BFK) ventilációs kéményeken, MSVP Jaslovské Bohunice, a ventilációs kéménybe, a RA kibocsátása az adminisztratív ellenőrzés alól a szennyvizetekbe való kiengedésével a Dudváh és Vág folyóba, radioaktív szennyezett anyagok kibocsátása a NL / A1 NL, RAH FKT, MSVP/)

Az üzemeltető, a JAVYS, a.s. vállalat, jelenleg minden egyéb engedéllyel és jóváhagyással is rendelkezik, azon tevékenységekhez, amelyeket a RAH FKT NL Jaslovské Bohunice komplexum területén végez. A javasolt módosítás megvalósításához a feldolgozókapacitás optimalizálása formájában, az alábbi engedélyek megszerzésére lesz szükség:

Építési engedély

A területrendezési és építési rendről szóló Tgy. 50/1976 sz. törvény 55 § szerint (építési törvény) annak későbbi hangzásában és a T.t. 453/2000 sz. rendelet, amellyel az építési törvény egyes rendelkezéseit hajtják végre, a javasolt tevékenység építési engedély köteles.

Hozzájárulás a nukleáris létesítményen való változás megvalósításához

Az atomenergia békés felhasználásáról és az egyes törvények módosításáról és kiegészítéséről szóló módosított T.t. 541/2004 sz. törvény (atomtörvény) 4. § (2) bek. f) pontja 2. alpontja szerint.

Határozat az építési és technológiai változásról, határozat az épület elhelyezéséről

a közegészségügy védelméről, támogatásáról és fejlesztéséről és az egyes törvények módosításáról és kiegészítéséről szóló módosított T.t. 355/2007 sz. törvény szerint.

II.18. A JAVASOLT TEVÉKENYSÉG ORSZÁGHATÁROKAT MEGHALADÓ HATÁSAINAK KIMUTATÁSA

A környezeti hatásvizsgálatról szóló SZK NT T.t. 24/2006 sz. törvény 40 § 1. bek. b) pontja szerint az országhatárt meghaladó hatások vizsgálatának tárgyát a Szlovák Köztársaság területén javasolt azon tevékenységek alkotják, amelyek a 13. sz. mellékletben vannak feltüntetve.

A 13. melléklet 3. sz. tétele értelmében ilyen értékelésnek kell alávetni „A kizárólag a nukleáris üzemanyag előállítására vagy dúsítására szánt berendezéseket, a kiégett nukleáris üzemanyag újrafeldolgozására vagy tárolására, valamint a radioaktív hulladékok tárolására és feldolgozására szánt létesítményeket.”

A leírt technológiák és munkahelyek fenti jellemzése alapján, ezek megfelelnek a RAH feldolgozás definíciójának az SZK NSZH T.t. 30/2012 sz. rendelete értelmében, amely a nukleáris anyagok, radioaktív hulladékok és kiégett nukleáris üzemanyag kezelési követelményeinek részleteit határozza meg, és amely a radioaktív hulladék feldolgozását úgy értelmezi, mint a „radionuklidok elválasztására

a radioaktív hulladékokból, az összetételük megváltoztatására és térfogatuk csökkentésére irányuló tevékenységet, amelynek célja a biztonság és a kezelésük gazdasági hatékonyságának növelése” (7 §).

Az összes eddig üzemeltetett RAH FKT NL környezeti hatásait a környezeti hatásvizsgálatokról és egyes törvények módosításáról és kiegészítéséről szóló módosított T. t. 24/2006 sz. törvény értelmében nemzetközi vizsgálatnak vetették alá a környezetre gyakorolt hatásuk tekintetében, az üzemeltetést az SZK KvM által kiadott 2276/2014-3 4/hp sz. végleges állásponttal javasolták.

A tervezett tevékenység Az országhatáron átterjedő környezeti hatások vizsgálatáról szóló megállapodás I. sz. melléklete (továbbiakban „Espoo-egyezmény”) és a törvény 13. sz. melléklete értelmében az olyan tevékenységek közé tartozik, amelyet **kötelező nemzetközi értékelésnek kell alávetni** az országhatáron átterjedő környezeti hatásaik viszonylatában. E tény alapján az SZK KvM a tervezet kézbesítését követően tájékoztatást adott ki a javasolt tevékenység nemzetközi értékelésének megkezdéséről, az alábbi érintett külföldi feleknek: Cseh Köztársaság, Osztrák Köztársaság, Magyar Köztársaság, Lengyel Köztársaság és Ukrajna.

Az érintett felek közül a benyújtott javaslat várható környezetre és az emberek egészségére gyakorolt hatásai alapján a tervezett tevékenység nemzetközi vizsgálati eljárásában csak **Magyarország és a Lengyel Köztársaság** kíván részt venni.

A RAH behozatala és kivitele esetén külföldről/re a kezelése és feldolgozása céljából azoknak az egyes országoknak az engedélyezési eljárásai alá tartozik, amelyeken keresztül a szállítás megvalósul.

B. A JAVASOLT INTÉZKEDÉSEK KÖRNYEZETRE, TÖBBEK KÖZÖTT AZ EGÉSZSÉGRE GYAKOROLT KÖZVETLEN HATÁSAIRA VONATKOZÓ ADATOK

I. A FELHASZNÁLANDÓ ANYAGOKRA VONATKOZÓ KÖVETELMÉNYEK

I.1. TALAJ

Talajfoglalás 0, 1 Változat

Mindkét változatnál a tárgyalta technológiák és RAH feldolgozási és kezelési munkahelyek a JAVYS, a.s. területén, Jaslovské Bohunice térségében vannak elhelyezve. A kérdéses tevékenységhez így nincs szükség új területfoglalásra sem a PPF vagy LPF földalapokból.

I.2. VÍZ

Vízfogyasztás

Ivóvíz

0. sz. változat:

A RAH feldolgozó és kezelési technológiák *üzemeltetése során* Jaslovské Bohunice térségében az *ivóvíz* fogyasztás a dolgozók szükségleteihez kapcsolódik, vízivási és higiéniai célokra. A dolgozók ivóvízzel való ellátása az indítványozó vállalatának telephelyén ivóvízvezetékek segítségével valósul meg, amelyek a tulajdonában vannak. 2018-ban az indítványozónál Jaslovské Bohunice térségében a teljes ivóvízfogyasztás 51 157 m³ volt.

1. Változat:

Mivel az ivóvízfogyasztás elsősorban a dolgozók higiéniai szükségleteihez kötődik, így higiéniai célokra és a higiéniai követelmények biztosítására magasabb vízfogyasztás feltételezhető a nulla változathoz képest, mégpedig mintegy 2000 m³-rel.

Tűzvíz

0, 1 Változat:

A tűzvizet szükség esetén a vállalat telephelyén található tűzcsapjáról lehet vételezni. Mindkét változatnál az építmények tűzvédelmi biztosításához egyforma mennyiségű tűzvíz fogyasztással számolnak.

A tűzvíz fogyasztást a STN 92 0400 szabvány szerint számolják ki. Az ellátóhely kapacitási és nyomásaránya elegendő a megkövetelt tűzvédelem biztosításához az összes tárgyalt változat esetén.

A szükséges tűzvíz egy fali tűzcsap esetében Q=0,3 l/s. A tűzvíz ellátóhelye a fő DN200 vezetékről valósul meg. A nyomásviszonyokat a tűzvíz hálózatban tűzoltó szivattyúk biztosítják, amelyek kb. H=60-90 m szállítási magasságot és 0,6-0,9 MPa; Q=90 l/s biztosítanak.

Hűtővíz, demivíz és fűtővíz

0. Változat:

Az üzemi víz fogyasztása a RAH feldolgozó és kezelési tevékenységek esetén az alábbiakhoz kötődik például:

- ✓ kémiai adalékanyagok kezelése pl. a bitumenezés, berendezések öblítése /dekontaminálás/, laboratóriumi szükségletek stb. (demivíz)
- ✓ hűtés pl. a légtechnika, kondenzátorok , egyes üzemi tartályok, füstgázok az égetőműből, fém RAH olvasztása stb. (hűtővíz)
- ✓ fűtés pl. koncentrátum tartályok, bitumen stb. (forró víz vagy gőz)

A hűtővizek és demivíz szállítása a V1 AE-ből megoldott, a forró víz szállítása a tartalék kazánház átadó állomásából (441. obj.) megoldott, a gőzt a V2 AE-ből szállítják a V1 AE 441. obj. átadó állomásán keresztül.

A tárgyalt technológiák fenti közegekkel kapcsolatos igényeit az alábbi táblázat tartalmazza.

B.I.2/01 táblázat

A tárgyalt technológiák demivíz, gőz, forró víz és hűtővíz szállítási igénye

Tétel	Munkahely/technológia	Közegek szükségessége			
		Demivíz	Hűtővíz	Melegvíz	Gőz
1.	Koncentráció	X	X	-	X
2.	Cementálás	-	X	-	-
3.	Osztályozás	-	-	-	-
4.	Égetés	X	X	-	X
5.	NP préselése	-	X	-	-
6.	PS 44 és PS100	X	X	-	X
7.	Nem folytonos BS (DBS)	X	X	-	X
8.	Szennyvíztisztító állomás (SzVTA)	X	X	-	X
9.	Fém RAH feldolgozó munkahely*	-	-	-	-
10.	LT szűrő feldolgozása	-	-	-	-
11.	Nagykapacitású dekontaminációs sor (NDS)*	X	-	-	X
12.	Fém RAH újraolvasztására szolgáló berendezés	-	X	-	-
13.	Rögzített RAH előkezelési sor	-	-	-	-

2018-ban a technológiai hűtővíz fogyasztás a RAH FKT NL keretén belül 12 034 m³volt (ebből BSC RAO (RAH BFK) 4 328 m³, a BL+DBL 0 m³, a VL 2 231 m³, az obj. 41 ČS OV 5 475 m³).

Demivízből a 2018-as évben a RAH FKT NL technológiai berendezéseim összesen **922 m³** fogyott (2017-ben: 1 884 m³), ebből BSC RAO (RAH BFK) 505 m³ (2017: 514 m³), a BL+DBL 0 m³ (2017: 0 m³), obj. 41 ČS OV 11 m³ (2017: 12 m³), NDS 12 m³ (2017: 88 m³) segédkörökre 71 m³ (2017: 1 049 m³).

A gőz vagy melegvíz segítségével megoldott hőfogyasztás az I.4 fejezetben van leírva.

1. Változat:

B.I.2./02 táblázat

Az optimalizált technológiák demivíz, gőz, forró víz és hűtővíz szállítási igénye

Tétel	Munkahely/technológia	Közegek szükségessége			
		Demivíz	Hűtővíz	Melegvíz	Gőz
1.	Égetés	X	X	-	X
2.	NP préselése	-	-	-	-
3.	Fém RAH újraolvasztására szolgáló berendezés	-	X	-	-

4.	Fragmentáló és dekontamináló munkahelyek	X	-	-	X
5.	Elektromos kábel feldolgozó munkahely	-	-	-	-
6.	RAH tároló létesítmények	-	-	-	-

A nagynyomású préseles, fém RAH újraolvasztása és RAH égetése feldolgozói kapacitások optimalizálásához minősített becslés alapján a technológiai hűtővíz fokozott fogyasztásával kell számolni mintegy 3 000 m³/év mennyiségben.

A vizsgált technológiák teljes feldolgozási kapacitásának kihasználásakor minősített becslés alapján kb. 500 m³/év mennyiséggel megnövekedett demivíz fogyasztással lehet számolni. A fragmentáló és dekontaminációs berendezések áthelyezése nem követeli meg a technológiai hűtővíz és demivíz fogyasztás megnövekedését amint az már megállapításra került, mivel ezeknek a nyersanyagoknak a fogyasztása külön értékelési eljárásba lett bevonva és értékelve (BIDSF C7-A3 projekt).

I.3. NYERSANYAGOK

Nyersanyag források

0. Változat:

A létesítmény *üzemeltetésének idején* a RAH tevékenysége fő bemenetei jelenleg a Jaslovské Bohunice térségében lévő NL üzemeltetéséből, ill. Mochovce térségében lévő NL üzemeltetéséből származnak, de az ezen tevékenységekből eredő történelmi RAH, az A1 AE leszereléséből, a V1 AE leszereléséből, külső termelőktől származó IRAO (IRAH), RAH is ide tartozik.

A tárgyalt technológiák feldolgozói kapacitásáról és a feldolgozott RAH mennyiségeiről elérhető információk, amelyeket a 2018-as évben dokumentáltak, az alábbi táblázatban láthatók.

B.1.3./01 táblázat

A tárgyalt technológiák feldolgozói kapacitásai és a feldolgozott RAH mennyiségei 2018-ban

Tétel	Munkahely/technológia	Éves feldolgozókapacitás (tervezett)	2018 év
1.	Koncentráció	750 m ³	0 m ³
2.	Cementálás	1 100 m ³	622,019 m ³
3.	Osztályozás	50 t	2,3 t
4.	Égetés	240 t	118,247 t PRAO és 13,257 m ³ FRAH
5.	NP préselése	420 t	420 t

6.	PS 44 és PS100	270 m ³	0 m ³
7.	Nem folytonos BS (DBS)	48 m ³	0 m ³
8.	Szennyvízkezelő állomás (ČS OV)	3 000 m ³	1 200,3 m ³
9.	Fém RAH feldolgozó munkahely	500 t	290,986 t
10.	LT szűrő feldolgozása	15 t	14,909 t
11.	Nagykapacitású dekontaminációs sor (NDS)	500 t	233,732 t
12.	Fém RAH újraolvasztására szolgáló berendezés	1 000 t	0 t
13.	Rögzített RAH előkezelési sor	450 t	0 t

A RAH FKT NL már értékelt feldolgozó kapacitásán belül a segédanyagok és nyersanyagok alábbi mennyiségének fogyasztásával számolnak a 2018-as valós fogyasztással összehasonlítva:

B.I.3./02 táblázat

Segédanyagok és nyersanyagok a feldolgozási technológiákhoz

Tétel	Segédanyagok és nyersanyagok	Felhasználás/cél	Fogyasztás	
			A teljes feldolg. kapacitás kihasználása kor	2018 év
1.	Koncentráció			
	Folyékony nátrium- hidroxid 40%	pH-beállítás	18 t	0 t
	Habzástgátló	a nem habzó koncentrátumért	800 dm ³	0 dm ³
	Salétromsav 60%	pH-beállítás	490 kg	0 kg
2.	Cementálás			
	PCI Barrafix EP A+B	RBK tető beragasztása	1000 kg	618 kg
	Puzzolán cement CEM II	RBK beöntéshez	594 t	293,58 t
	Kalcium-hidrát (csomagolt)	RBK beöntéshez	35 000 kg	10 000 kg
	Masterflow 648 L beöntő anyag	RBK lezárása	190 csom.	77 csom.
	Citromsav	lerakódások tisztítása	500 kg	500 kg
	RBK RBKGy-ból	a préselvények behelyezéséhez	380 db	256 db

3.	Osztályozás			
	Horganyzott hordók fedéllel és gyűrűvel	SZRAH tárolása	660 db	660 db
4.	Égetés			
	Földgáz	kisegítő tüzelőanyag	150 000 m ³	126 708 m ³
	Salétromsav 60%	PH-beállítás az 1 mosóban	150 kg	134 kg
	Karbamid műszaki	vízkezelés a mosókban (NO _x)	250 kg	0 kg
	Propán-bután 10 kg	VZV	12 db	3 db
	Paraffin a kemencékben	hamu-rögzítés	750 kg	675 kg
	Dízelolaj **	kisegítő tüzelőanyag	220 dm ³	200 dm ³
	Hordók hamura	hamu rögzítése	40 db	100 db
5.	NP préselése			
	Hidraulika olaj	prés töltet	2500 dm ³	2500 dm ³
6. + 7.	PS 44 és PS100 + Diszkontinuális BS (DBS)			
	Út aszfalt	FRAH rögzítéshez	121,51 t	0 t
	HNO ₃	pH-beállítás	4508 kg	0 kg
	Flokulans Sokoflok GP51	a folyadékban lévő szorbensek csoportosítására	25 kg	0 kg
	Polietilén SA 70-21	a bitumentermék minőségének javításához - adalékanyag	1939 kg	0 kg
	Hordók	a rögzített RAH-kal való feltöltéshez	847 db	0 db
8.	Szennyvíztisztító állomás (SzVTA)			
	Habzsgátló	megakadályozza a habképzést elpárolgáskor	400 l	400 l
	HNO ₃	pH-beállítás	2 000 l	420 l
	ionex	gőzkondenzátum tisztítása	1 000 l	500 l
9.	Fém RAH feldolgozó munkahely			
	Csiszolószer a szórófejbe – acélszemcsék	száraz dekontaminálás	20 t	1,5 t

	Horganyzott hordók fedéllel és gyűrűvel	nem dekontaminált RAH behelyezése	2 200 db	2 200 db
	PE zacskók	Használt OOPP behelyezése	1 500 db	500 db
	Acetilén	a fragmentáció termikus módszerei	1,35 m ³	0,4 m ³
	Oxigén	a fragmentáció termikus módszerei	6 m ³	2 m ³
	Argon	berendezések kisebb javításai	0,15 m ³	0,05 m ³
10.	LT szűrő feldolgozása			
	Horganyzott hordók fedéllel és gyűrűvel	a szűrők elkülönített részeinek behelyezése	300 db	290 db
	Zsákok	a szűrők szeparált részeinek csomagolása	1 200 db	270 db
	Nátrium-klorid, nátrium-karbonát, keverék	mikroorganizmus képződés megakadályozása a szűrők zúzalékában	1 700 kg	700 kg
11.	Nagykapacitású dekontaminációs sor (NDS)			
	Nátrium-hidroxid	dekontaminációs oldatok készítése	3 400 kg	1 020 kg
	Salétromsav		5 000 kg	1 500 kg
	Hangyasav		2 000 kg	600 dm ³
	Syntron B		400 kg	120 dm ³
	Citromsav		1 000 kg	300 kg
	Ammónium-nitrát		500 kg	150 kg
12.	Fém RAH újraolvasztására szolgáló berendezés			
	Tűzálló anyagok kemence (alternatív)	savas	2,7 kg/t	0
		semleges	2,05 kg/t	0
	Tűzálló anyagok kiöntő és javítás		2,1 kg/t	0
	Szigetelőanyag	savas	0,18 kg/t	0
		semleges	0,09 kg/t	
	Hidraulika olaj		0,16 l/t	0
	PE patronok (60 db)	szűrés	0,6 db/t	0

A vizsgált technológiák további követelményei közé sorolható még a sűrített levegő, amelyet az alábbi konkrét munkahelyeken végzett tevékenységek igényelnek:

- LT szűrő feldolgozása
Fogyasztás 2018-ban: kb. 12.000 m³/év
projekt fogyasztás: 15.000 m³/év
- Fém RAH feldolgozó munkahely (külön vizsgálati folyamatban)
Fogyasztás 2018-ban: kb. 73 000 m³/év
projekt fogyasztás: 220.000 m³/év

1. Változat:

B.I.3./03 táblázat

RAH feldolgozási kapacitások és mennyiségek a RAH kezelés optimalizált technológiáinál

Tétel	Technológiai berendezések	Éves feldolgozókapacitás (tervezett)
1.	RAH Égetés	480 t
2.	RAH NP préselése	1 000 t
3.	RAH újraolvasztása	4 500 t
4.	Fragmentáló és dekontamináló sorok	1 150 t
5.	Elektromos kábel feldolgozó munkahely	1 050 kg/h

A RAH FKT NL teljes feldolgozó kapacitásán belül az optimalizálást követően a segédanyagok és nyersanyagok alábbi mennyiségének fogyasztásával számolnak:

B.I.3./04 táblázat

Segédanyagok és nyersanyagok az optimalizált feldolgozási technológiákhoz

Tétel	Segédanyagok és nyersanyagok	Felhasználás/cél	Becsült fogyasztás a feldolg. kapacitás kihasználásakor
1.	Égetés		
	Földgáz	kisegítő tüzelőanyag	300 000 m ³
	Salétromsav 65%	PH-beállítás az 1 mosóban	250 kg
	Karbamid műszaki	vízkezelés a mosókban (NO _x)	250 kg
	Paraffin	hamu-rögzítés	1 500 kg
	Hordók hamura	hamu rögzítése	200 db
	Nátrium-bikarbonát (NaHCO ₃)	füstgázok szűrése	17 kg/h

	Aktívszén	füstgázok szűrése	0,2 kg/h
	Vizes ammóniaoldat	füstgázok szűrése	10 l/h
	Nátrium-hidroxid vizes oldata	füstgázok szűrése	0,1 l/h
2.	NP préseleése		
	Hidraulika olaj	prés töltet	5 000 dm ³
3.	Fém RAH újraolvasztására szolgáló berendezés		
	Tűzálló anyagok kemence (alternatív)	savas	2,7 kg/t
		semleges	2,05 kg/t
	Tűzálló anyagok kiöntő és javítás		2,1 kg/t
	Szigetelőanyag	savas	0,18 kg/t
		semleges	0,09 kg/t
	Hidraulika olaj	hidraulikus mechanizmusok	0,16 l/t
	PE patronok	szűrés	120 db
4.	Fragmentáló munkahely és DS		
	Nátrium-hidroxid	dekontaminációs oldatok készítése	3 400 kg
	Salétromsav	talaj be/kiszállítása a munkahelyre	5 000 kg
	Hangyasav		2 000 kg
	Syntron B		400 kg
	Citromsav		1 000 kg
	Ammónium-nitrát		500 kg

I.4. ENERGIAFORRÁSOK

Energiaforrások

0. sz. változat:

A földgáz energetikai célú fogyasztására szánt berendezések közül a RAH FKT NL vizsgált technológiái tekintetében a tartalék kazánház (TK) is összefügg, amelyet az indítványozó az EBO AE V2 hőellátás szüneteltetési időszakában üzemeltet. A földgáz fogyasztás a TK-ban a 2018-as évben **6 732 m³ volt.**

Összességében az elérhető adatok értelmében (a feltüntetett adatok részletességi szintje a megfigyelt üzemeltetési mutatók mértékével behatárolt) megállapítható, hogy a **2018**-as évben a meleg fogyasztása **fűtésre és meleg víz előállításra**, amelyet a V2 AE-ből az A1 AE-ba szállítottak **15 437 543 kWh** (2017-ben: 15 193 597 kWh), ebből például BSC RAO (RAH BFK) esetén **2 081 548 kWh** (2017-ben: 2 027 799 kWh), a BL+DBL **1 843 455 kWh** (2017-ben: 1 703 760 kWh), és az obj.41 ČS OV esetén **481 212 kWh** (2017-ben: 740 526 kWh) volt.

Hőfogyasztás a technológia számára, a V2 AE-ből az A1 AE-ba, a dokumentált **2018-as** évben – **6 108 385 kWh** (2017-ben: 5 771 995 kWh), ebből a RAH BFK esetén **2 055 293 kWh**, (2017-ben: 1 958 904 kWh) a BL+DBL **0 kWh** (2017-ben: 0 kWh), és az obj.41 ČS OV **1 891 683 kWh** esetén, (2017-ben: 1 827 792 kWh) és az NDS esetén **1 091 399 kWh** (2017-ben: 1 001 400 kWh).

A földgáz további fogyasztása a BSC RAO (RAH BFK) égetőmű üzemeltetéséhez kötődik. Az éves földgáz-fogyasztás 2018-ban - **75 053 m³**.

A **villamos energia** a telepített feldolgozó berendezések túlnyomó többsége működtetéséhez szükséges, beleértve a biztonsági és támogató tevékenységeket is, mint pl. a vezérlőrendszerek, légtechnika /a helyi fűtéssel együtt a kondenzáció korlátozásához/, világítás, monitoring, dekontaminálás stb.

Az áramellátás külön 6 kV bemenetekkel megvalósított az A1 AE saját fogyasztású elosztóból. Az energiafogyasztás **2018**-ban az A1 AE térségében **10 576 912 kWh** volt.

Földgáz

1. Változat:

A földgázfogyasztás az 1. változatban a RAH égési kapacitásának optimalizálásával is összefügg a 809. objektumban. A technikai megoldás keretében a meglévő elosztóból csatlakozót építenek ki a térségben. A telepített gázégők üzemeltetése összesen kb. 100 m³/h gázfogyasztással járnak. Az üzemórák száma szerint a PS06 égetőműben feltételezhető az éves földgázfogyasztás növekedése kb. 150 000 m³/évről összesen 300 000 m³/évre.

Fűtési és VHK hő

1. Változat:

Az 1. változat esetében a meglévő építési objektumok kihasználásával számolnak, miközben teljes mértékben kihasználják majd a RAH FKT NL objektumainak egészségtechnikai létesítményeit. A fenti oknál fogva nem számítanak a fűtési és VHK hőellátás megnövekedett követelményeivel.

Hő a technológiák számára

1. Változat:

A kiegészített technológiák optimalizált kapacitásának üzemeltetéséhez nincs szükség megnövelt hőellátásra, ill. a növelés a 0. sz. változathoz képest elhanyagolható.

Elektromos energia

1. Változat:

Az 1. változatnál az elektromos energia feltételezett fogyasztása a RAH BFK keretében működtetett technológiai rendszerekhez hasonló szinten lesz, ami a 2018-as évre vonatkozóan kb. 10 600 000 kWh. A vizsgált technológiák feldolgozási kapacitásának kiegészítésével a minősített becslés alapján a fenti fogyasztás kb. 850 000 kWh-val növekedésével kell számítani.

I.5. KÖZLEKEDÉSI ÉS EGYÉB INFRASTRUKTURÁLIS KÖVETELMÉNYEK

0. sz. változat:

A *létesítményhez* a Jaslovské Bohunice NL komplexum területére az útsatlakozás két irányban megoldott – Jaslovské Bohunicén keresztül Nagyszombat (Trnava) felé és Zsúk (Žilkovce) községen át az I. osztályú Pozsony (Bratislava) – Trenčén (Trenčín) közútra. A vasúthálózatra való csatlakozás külön iparvágánnyal megoldott, amelynek hossza 8,1 km, amelyet eredetileg az A1 AE szükségleteihez építettek, jelenleg az egész telephely használja. A vonat a vasútvonal felé, Pöstyén – Nagyszombat – Pozsony irányába kapcsolódik, amely Nagykosztolány (Veľké Kostoľany) vasútállomásba torkollik, ahol tároló vágány az üzemeltetéséhez. A fenti útvonalakon biztosítják a személyi és a teherszállítást is az indítványozó létesítményeinek területére Jaslovské Bohunicén. A teherszállítás (közúti és vasúti is) gyakorisága, amely a RAH feldolgozó és kezelési technológiák üzemeltetésével függ össze Jaslovské Bohunice térségben, az alábbi táblázatban van feltüntetve.

B.I.5./01 táblázat

Közlekedési igények (teherszállítás) 2018-ban

<i>Fuvarozás</i>	<i>Tehergépkocsi</i>	<i>Vasúti vagonok</i>
Segédanyagok és nyersanyagok beszállítása: pl. cement, mész, bitumen, vegyszerek...	98 (beszállító)	0
Csomagolások beszállítása: hordók	1 (beszállító)	13 vagon
Inaktív hulladékok kivitele	91 tehergépkocsi	10 vagon
RAH beszállítása a Mohi (Mochovce) nukleáris területről J. Bohunicébe	5 – FRH VF üzeme 10 – SE-EMO üzeme	0
RAH kiszállítása J. Bohunicéről FRH VF-be	8	0
Érlelt RBK elszállítása a RÚ RAH (NRHT)	158	0

Mochovce-be		
NAARAH elszállítása RÚ RAH (NRHT)-ba	330	0
RAH beszállítása külföldről feldolgozásra	13	0
Feldolgozott külföldi RAH elszállítása	2	0

Megjegyzés: A RAH szállításnál tehergépkocsinként – 40 db hordóval vagy 2 db RBK-val lehet számolni, vasúti szállításnál 4 db vagon áll rendelkezésre, miközben 1 vagonra 3 db RBK helyezhető el.

A személyszállítás az indítványozó dolgozóinak és látogatóinak a szállításához kötődik, becslés alapján gyakorisága munkanapokon kb. 400 autó, azonban egyértelműen nem vonatkoztatható rá a vizsgált technológiákkal kapcsolatos részarány.

A műszaki infrastruktúra tekintetében a RAH FKT üzemeltetése az A1 AE meglévő műszaki infrastruktúrájához csatlakozik, pl. elektromos energia elosztók, ivóvíz csatlakozások, csatorna és esővíz elvezetés, földgáz vezetékek.

1 Változat:

A RAH FKT NL feldolgozási kapacitásának optimalizálása megvalósítását követően, elérve ezzel a vizsgált technológiák feldolgozó kapacitásának teljes mértékű növelését, minősített becslés alapján kb. évi 200 teherautóval magasabb közlekedési igénnyel lehet számolni a nyersanyagok, csomagolások és Ra hulladék esetén és kb. 80 szállítással több lesz a RBK RÚ RAH szállítása is.

Ha az évi munkanapok száma 250 és a vizsgált technológiák feltüntetett közlekedési követelményei mellett 2018-ban a napi teherszállítás átlagos gyakorisága 1 – 2 Tgk. volt, akkor konzervatív megközelítés mellett (azaz max. közlekedési követelményekkel számolva) ez a gyakoriság kb. 2-3 Tgk.-ra emelkedik.

I.6. MUNKAERŐ KÖVETELMÉNYEK

0. sz. változat:

A tárgyi létesítmények/munkahelyek **üzemeltetése**, beleértve a biztosítási tevékenységeket is, mint a monitoring, karbantartás stb. kb. 240 dolgozó által biztosított, akik osztályokba tömörülnek, amelyek a vizsgált technológiák egészének biztosítják a szükséges tevékenységek elvégzését:

Karbantartási osztály	25 dolgozó
A vegyi anyag-rendszerek ellenőrzési osztálya	26 dolgozó
Dozimetria osztály	35 dolgozó
A NL gép technológiája és épületei osztály	15 dolgozó
Az üzemeltetés irányítása és előkészítése osztály	13 dolgozó
RAH szállítás	13 dolgozó

További dolgozók a munkájukat már az egyes RAH feldolgozó és kezelő munkahelyekhez kötődve végzik:

41 obj. (SzV tisztítóállomás)	13 dolgozó
Bitumenező sor	15 dolgozó
Nagy kapacitású és dekontaminációs sor és fragmentálás	19 dolgozó
BSC RAO (RAH BFK)	60 dolgozó

A RAH kezelési technológiák optimalizálása a fém RAH újraolvasztása terén:

0 Változat	Egy műszakos üzemelés dolgozóinak száma
Az olvasztó berendezés működtetése	2
Az öntőmező és kokilla kiszolgálása	2
Együtt:	4

Megj.: Ebbe nincsenek beleszámolva a műszaki-gazdasági dolgozók (rendszermérnök és technológus)

Az éves munkaidő-alap 250 nap/dolgozó lesz, ami egy műszakos üzemeltetésnél és 7,5 órás műszaknál évente 7 500 munkaórát jelent.

1 Változat	A három műszakos üzemelés dolgozóinak feltételezett száma (a munkahét alatt)
Az olvasztó berendezés működtetése	10
Az öntőmező és kokilla kiszolgálása	10
Vegyianyag-rendszerek technikusa	1
Együtt:	21

Az éves munkaidő-alap 250 nap/dolgozó lesz, ami három műszakos üzemeltetésnél és 7,5 órás műszaknál évente 39 375 munkaórát jelent.

A RAH kezelési technológiák optimalizálása a RAH préselése terén:

0 Változat	Két műszakos üzemelés dolgozóinak száma
RAH préselési technikus	4
RAH préselési és transzport EBG	4
Együtt:	8

Az éves munkaidő-alap 250 nap/dolgozó lesz, ami két műszakos üzemeltetésnél és 7,5 órás műszaknál évente 15 000 munkaórát jelent.

1 Változat	A három műszakos üzemelés dolgozóinak feltételezett száma
RAH préselési technikus	10
RAH préselési és transzport EBG	10
Együtt:	20

Az éves munkaidő-alap 250 nap/dolgozó lesz, ami három műszakos üzemeltetésnél és 7,5 órás műszaknál évente 37 500 munkaórát jelent.

A RAH kezelési technológiák optimalizálása a RAH égetése terén:

0 Változat	Három műszakos üzemelés dolgozóinak száma
RAH égetési technikus	10
RAH égetési EBG	5
Együtt:	15

Az éves munkaidő-alap 250 nap/dolgozó lesz, ami három műszakos üzemeltetésnél és 7,5 órás műszaknál évente 28 125 munkaórát jelent.

1 Változat	A három műszakos üzemelés dolgozóinak feltételezett száma*
RAH égetési technikus	20
RAH égetési EBG	5
Sugárvédelmi technikus	5
Együtt:	30

**a három műszakos üzemelés dolgozóinak feltételezett száma a 808 BSC és SO 809 égetőművekben*

Az éves munkaidő-alap 250 nap/dolgozó lesz, ami három műszakos üzemeltetésnél és 7,5 órás műszaknál évente 56 250 munkaórát jelent.

Az áthelyezett fragmentáló és dekontaminációs sorok üzemeltetése:

1 Változat	A három műszakos üzemelés dolgozóinak feltételezett száma
Fragmentáció, mechanikai technológia	5
Fragmentáció, hőtechnológiák	5
Fragmentáció, szállítás	5
Dekontamináció, dekontaminációs sor működése	5

Dekontamináció, szóró technológiák kezelése	5
Szállítás	5
Együtt:	30

Az éves munkaidő-alap 250 nap/dolgozó lesz, ami három műszakos üzemeltetésnél és 7,5 órás műszaknál évente 56 250 munkaórát jelent.

Elektromos kábel feldolgozó munkahely üzemeltetése:

0 Változat	Egy műszakos üzemelés dolgozóinak száma
Energetikai berendezések gépésze – feldolgozó technológiák	3
Dekontaminációs technikus	3
Együtt:	6

Az éves munkaidő-alap 250 nap/dolgozó lesz, ami egy műszakos üzemeltetésnél és 7,5 órás műszaknál évente 11 250 munkaórát jelent.

1 Változat	Az egy műszakos üzemelés dolgozóinak feltételezett száma
Feldolgozó technikus	5
Feldolgozó technológiák EBG	5
Együtt:	10

Az éves munkaidő-alap 250 nap/dolgozó lesz, ami három műszakos üzemeltetésnél és 7,5 órás műszaknál évente 18 750 munkaórát jelent.

1. Változat:

A támogató tevékenységek munkapozíciói:

1 Változat	A három műszakos üzemelés dolgozóinak feltételezett száma
Sugárvédelmi technikus	5
Vegyésztechnikus	5
Együtt:	10

Az éves munkaidő-alap 250 nap/dolgozó lesz, ami három műszakos üzemeltetésnél és 7,5 órás műszaknál évente 18 750 munkaórát jelent.

II. KIMENETI ADATOK

II.1. LEVEGŐ

II.1.1. PONTFORRÁSOK

0. sz. változat:

A RAH feldolgozó és kezelő technológiák **üzeme** Jaslovské Bohunice térségében közvetlenül semmilyen légszennyező forrással sincs összefüggésben, tekintettel a levegő védelmére vonatkozó jogszabályi kategorizálás értelmében, amely nem vonatkozik a nukleáris létesítményekre, azonban érvényesülnek a nukleáris létesítményekre vonatkozó követelmények.

A RAH feldolgozási technológiák háttére néhány légszennyező forrás üzemeltetéséhez is kapcsolódik, konkrétan:

- ✦ vészhelyzeti/tartalék energiaforrások:
 - Tartalék kazánház (obj. 441:V1 - eredetileg Felfutási és tartalék kazánház „FeTK”), amely a gőztermelést és szállítást biztosítja a JAVYS, a.s. területén a V2 AE gőzszállítmány kiesése esetében, és két égetőberendezést tartalmaz: **K3 két égőfejes gázkazán** (MTP 26,6 MW), **K4 LOOS kazán** (MTP 2,78 MW) - közepes LSZF kategorizálva mint 1.1.2. Égetőműveket tartalmazó technológiai egységek, beleértve a gázturbinákat és a helyhez kötött dugattyús belsőégésű motorokat, MW: $\geq 0,3$ a < 50 beépített összesített névleges bemenettel.¹
 - Caterpillar Olympian dízelgenerátor(MTP 0,58 MW) EE biztosít a tűzvíz szivattyúzásához,
 - Martin Power MP 1700 dízelgenerátor (MTP 1,5 MW) EE biztosít a RAH FKT NL és az A1 AE NL számára a 110 kV elosztó tápellátásának kiesése esetén.
- ✦ rostbeton keverék / rostbeton konténer gyártása (RBK gyártóhely 641:V1 sz. objektuma)
 - kis LSZF kategorizált mint 3.13 Beton, habarcs vagy egyéb építőanyag ipari gyártása, amelynek tervezett gyártási kapacitása legfeljebb 10 m³/h, a bemenet sík szövetű szűrőjének fűvókája képviselőjében.

Ezek a források a földgáz /gázolaj égetésével járó szokványos szennyezőanyagok alkalmi kibocsátásaihoz kapcsolódnak (elsősorban CO, NO_x, TOC, TZL és SO₂) és a TZL kibocsátásokhoz a rostbeton konténer gyártásánál használt porzó anyagok kezelésénél (alkalmanként a megszárt levegő forrása az anyagtartály töltésénél).

A térség immissziós helyzetére kifejtett hatás szempontjából releváns források építési és kibocsátási jellemzői a „Diszperziós tanulmány a tervezett tevékenységhez” részét képezi (Ing. V. Carach, 05/2019), amely az Értékelési jelentés melléklete.

¹ Az indítványozó további dízel generátorokkal is rendelkezik, amelyek működtetése azonban már nem kapcsolódik közvetlenül a tárgyi RAH FKT üzemeltetéséhez: Martin Power MP 400 dízelgenerátor (2 x MTP 0,94 MW) - vészhelyzeti forrás EE az obj. 713:V1 esetén (közepes LSZF), Caterpillar 3306 dízelgenerátor (MTP 0,28 MW) – vészhelyzeti EE forrás a KÚÁT NL üzemeltetéséhez (kis LSZF).

A szennyezőanyagok teljes éves kibocsátását ezekből a forrásokból az alábbi táblázat tartalmazza.

B.II.1./01 táblázat

A levegőszennyezés kapcsolódó forrásaiból származó szokványos szennyező anyagok kibocsátásának áttekintése (2018-as év)

Szennyező forrás	Üzemórák száma/év	Szennyező anyag mennyisége (kg)				
		SzSZA	SO ₂	NO _x	CO	TOC
NaRK	9	0,512	0,061	11,256	3,773	0,480
LOOS kazán	113	0,656	0,079	12,785	5,163	0,861
DG Caterpillar Olympian	7	0,515	0,007	1,814	0,290	0,026
DG Martin Power MP 1700	10	2,830	0,040	9,967	1,595	0,219
RBKe gyártás*	-	31,5	-	-	-	-

Magyarázatok:

* 2018 -ban 372 db rostbeton konténert állítottak elő

A RAH feldolgozásra szánt technológia-együttes az alábbiak forrása:

- az egyes munkahelyek üzemhelyiségeiből elszívott légtömeg (az ellenőrzött övezetből), amely a légtechnikai rendszer által a kimenetekbe (ventilációs kéményekbe) van elvezetve a B.II.1./02 táblázat értelmében,
- RAH égetőmű füstgázai, amelyeket tisztítás után a 808 obj. ventilációs kéményébe vezetnek el,
- a fém RAH újraolvasztására szolgáló kemence /sor melléktermék gázai, amelyeket tisztítás után a 46 obj., A rész ventilációs kéményébe vezetnek el.

A hulladékkevegő betorkolásának elrendezését és mennyiségeit az alábbi táblázat tartalmazza.

B.II.1./02 táblázat

A légkörbe történő kibocsátások

Kibocsátás	Betorkolt légtechnika az objektumokból sz.	Elvezetett légtömeg mennyisége – tervezett kapacitás	Elvezetett légtömeg mennyisége 2018 év [m ³ /h]	Elvezetett légtömeg mennyisége 2018-ban [m ³]
Kémény 46, A rész	28, 30, 32, 34	3,8.10 ⁵ m ³ /h	kb. 103 519 m ³ /h	9,07.10 ⁸
Kémény 46, B rész	809, 41	1,5.10 ⁵ m ³ /h	kb.42 529 m ³ /h	3,73.10 ⁸
Kémény 808	808, 44/10, 44/20	98.600 m ³ /h	kb. 44 670 m ³ /h	3,91.10 ⁸

Megjegyzés: A 46. obj. vasbeton monolit kémény 100 m magassággal, a torkolat átmérője 4,25 m, osztva függőleges válaszfallal.

A 808 objektum kéménye acélból van megszerkesztve, kör keresztmetszete $\Phi 2150$ mm, a kémény felső széle +40,00 m van a terepszint fölött.

A) Aktív légtömeg

Az ellenőrzött övezet egyes munkahelyeiről elszívott légtömeg szennyeződése a változással érintett RAH FKT NL AE és V1 AE esetén elsősorban a radionuklidok jelenlétében valósul meg. Másodlagosan jelen lehet néhány szokványos szennyező anyag is (pl. a bitumen melegítése és kezelése során kibocsátott VOC, SzSZA a porzó anyagok mozgatása során a cementációnál, a fém RAH csiszolásánál és fragmentációnál, betonoknál keletkező stb. anyagok)

A teljes elvezetett légtömeget, amelynél aktivitás feltételezett, de a szokványos szennyező anyagok releváns mennyiségeit tartalmazó levegőt is a ventilációs kéménybe való bebocsátásuk előtt ezek csökkentése érdekében optimálisan megtervezett szűrőberendezésen szűrik át, pl. a 809. obj. légtechnikája speciális FAH és FAV szűrőket tartalmaz, amelyek várható szűrési hatékonysága a 0,3 mikrométeres aeroszolok esetén 99,95 % (kétfokozatú szűrés); a LT szűrőket feldolgozó berendezés – regeneráló szűrőberendezés KEMPER 8000 + a LT szűrő feldolgozó, a fragmentációs és dekontaminációs üzemhelyiségekből származó légtömeghez, amelyeket O34F/1,2 rendszerek szívják el (HI-FLO MG6 zsákszűrő), VARI PAK kompakt előszűrő és nagy hatékonyságú HEPA szűrő stb.

A kibocsátott légtömeg aktivitása az indítványozó nukleáris létesítményeiben a hatás mérlegelése és kiértékelése céljából dózisterhelés esetén az alábbi mértékekben megfigyelt:

- ✘ az A1 AE és RAH FKT ventilációs kéményeknél (azaz a 46 és 808 obj.):
 - ✓ aeroszolok – radionuklidok keveréke hosszú felezési idővel (^{54}Mn , ^{57}Co , ^{60}Co , ^{65}Zn , ^{94}Nb , $^{110\text{m}}\text{Ag}$, ^{125}Sb , ^{134}Cs , ^{137}Cs , ^{144}Ce),
 - ✓ stroncium ^{90}Sr az aeroszolokban,
 - ✓ alfa-sugárzást kibocsátó radionuklidok – ^{238}Pu , $^{239+240}\text{Pu}$, ^{241}Am ,
 - ✓ trícium H^3 (csak a dózisterhelés mérlegelése és kiértékelése céljából – nincs meghatározva az indikatív értéke),
- ✘ V1 AE ventilációs kéménynél:
 - ✓ aeroszolok – radionuklidok keveréke hosszú felezési idővel (^{54}Mn , ^{55}Fe , ^{57}Co , ^{60}Co , ^{65}Zn , ^{94}Nb , $^{110\text{m}}\text{Ag}$, ^{125}Sb , ^{134}Cs , ^{137}Cs , ^{144}Ce),
 - ✓ stroncium ^{90}Sr az aeroszolokban,
 - ✓ alfa-sugárzást kibocsátó radionuklidok – ^{238}Pu , $^{239+240}\text{Pu}$, ^{241}Am ,
 - ✓ trícium ^{14}C aktivitás szerves és szervetlen formában (csak a dózisterhelés mérlegelése és kiértékelése céljából – nincs meghatározva az indikatív értéke),
- ✘ a KÜÁT kéménynél (840 obj.) – a vizsgált változások nem érintik:
 - ✓ aeroszolok – radionuklidok keveréke hosszú felezési idővel (^{51}Cr , ^{54}Mn , ^{59}Fe , ^{57}Co , ^{58}Co , ^{60}Co , ^{65}Zn , ^{90}Sr , ^{95}Nb , ^{95}Zr , ^{103}Ru , ^{106}Rh , $^{110\text{m}}\text{Ag}$, ^{124}Sb , ^{134}Cs , ^{137}Cs , ^{141}Ce , ^{144}Ce , ^{238}Pu , $^{239+240}\text{Pu}$, ^{241}Am),
 - ✓ trícium ^{90}Sr és radionuklidok ^{238}Pu , $^{239+2340}\text{Pu}$ és ^{241}Am aktivitása (csak a dózisterhelés mérlegelése és kiértékelése céljából – nincs meghatározva az indikatív értéke).

Az aeroszolos szűrők aktivitás elemzéshez való átvétele és cseréje a vonatkozó üzemeltetési rendelet értelmében valósul meg (15-INŠ-705).

A légkörbe való kibocsátásokhoz a JAVYS a.s. vállalat egyes nukleáris létesítményeire az ÚVZ SR (SZK KEH) határozataival (OOZPŽ/7119/2011 sz. határozat, kelte 2011.10.21.) az alábbi irányértékek² (határértékek) vannak megállapítva. A teljesség kedvéért a tervezett változásokkal nem érintett A1 AE és MSVP nukleáris létesítmények irányértékeit is feltüntetjük.

B.II.1./03 táblázat

Az atmoszférába való kibocsátások aktivitásának határértékei (irányértékei)

Nukleáris létesítmény	RAH FKT + A1 AE			V1 AE	KÜÁT
	obj. 46 „A“ rész	obj. 46 „B“ rész	obj. 808		
Ventilációs kémény				..	obj. 840
aeroszolok – β, γ radionuklidok keveréke	$6,58 \cdot 10^8$ Bq	$1,41 \cdot 10^8$ Bq	$1,41 \cdot 10^8$ Bq	$8,0 \cdot 10^{10}$ Bq	$3,0 \cdot 10^8$ Bq
aeroszolok - ^{90}Sr	$1,96 \cdot 10^7$ Bq	$4,2 \cdot 10^6$ Bq	$4,2 \cdot 10^6$ Bq	$1,4 \cdot 10^8$ Bq	
aeroszolok – alfa radionuklidok keveréke	$6,16 \cdot 10^6$ Bq	$1,32 \cdot 10^6$ Bq	$1,32 \cdot 10^6$ Bq	$2,0 \cdot 10^7$ Bq	

A feltüntetett irányértékeken kívül minden határozat további vizsgálati és beavatkozási szinteket is tartalmaz³.

A 2018-as évben a légtechnikai rendszerekbe torkolló egyes létesítményeknél a B.II.1./04. táblázatban feltüntetett aktivitásokat mértek.

² Az SZK NT a dolgozók és a lakosság ionizáló sugárzás elleni védelmével kapcsolatos alapvető biztonsági követelményekről szóló T.t. 345/2006 sz. irányérték alatt a sugárvédelem értékelésére vonatkozó az a mutató vagy kritérium értendő, amelynek túllépése vagy nem teljesítése rendszerint azt a gyanút jelzi, hogy a sugárvédelem nincs optimalizálva.

³ A beavatkozási és vizsgálati szintek referenciaszintek.

A beavatkozási szint az elhárítható ekvivalens dózis értéke, az elhárítható effektív dózis értéke, vagy más ezekből származtatott beavatkozási szint, amelyek átlépése esetén beavatkozás elvégzését kellene megfontolni. Az elhárítható dózis a sugárbaesettel vagy tartós sugárzással okozott várható egyedi effektív vagy ekvivalens dózis azon része, amelyet beavatkozással el lehet hárítani. Ezt a beavatkozás elvégzése előtt határozzák vagy becsülik meg és csak azokra a sugárzási útvonalakra vonatkozik, amelyek a beavatkozás elvégzésével befolyásolhatók. Egyszerűen, rendkívüli eseményt vagy sugárbaesetet jelez és azonnali figyelmeztetésre és a személyek és környezet védelmi lépéseinek megvalósítására ösztönöz a munkahely baleseti rendszabályai értelmében.

Vizsgálati szint alatt az az érték értendő, amely vizsgálatot indikál a meghatározott szint túllépésének következtében, amelyet a szokványosan előforduló értékek felső határaként határoznak meg. Ennek túllépése az okok és lehetséges következmények vizsgálatára adhat okot a megfigyelt mennyiség hosszú távú átlagtól való megállapított eltérése esetén.

B.II.1./04 táblázat

A JAVYS, a.s. forrásaiból a légkörbe kibocsátott radioaktív kibocsátások mérési és értékelési adatai a 2018-as évre

Kibocsátás típusa	46/A obj. kibocsátás	éves határé rték %	46/B obj. kibocsátás	éves határé rték %	808. obj. kibocsátás	éves határé rték %	KÜÁT kibocsátás	éves határé rték %	V1 kibocsátás	éves határérté k %	JAVYS
Levegő mennyisége [m ³]	9,06E+08	-	3,73E+08	-	3,91E+08	-	5,03E+08	-	3,75E+09	-	5,92E+09
Stroncium ⁹⁰ Sr [kBq]	9,72E+01	0,50%	7,08E+00	0,17%	8,52E+00	0,20%	9,26E+00	-	4,59E+00	0,003%	126,62
Szén ¹⁴ C _{org} [GBq]	-	-	-	-	-	-	-	-	5,36E-01	-	0,54
Szén ¹⁴ C _{anorg} [GBq]	-	-	-	-	-	-	-	-	5,35E+00	-	5,35
Trícium ³ H [GBq]	3,19E+01	-	9,13E+00	-	2,01E+00	-	5,82E-01	-	9,80E+00	-	53,46
aeroszolok: [MBq]											
⁵¹ Cr	-	-	-	-	-	-	1,05E-02	-	-	-	0,011
⁵⁴ Mn	3,42E-03	-	9,81E-04	-	2,09E-03	-	2,18E-03	-	1,30E-02	-	0,022
⁵⁹ Fe	-	-	-	-	-	-	2,91E-03	-	-	-	0,003
⁵⁷ Co	2,59E-03	-	7,00E-04	-	1,31E-03	-	6,81E-04	-	4,00E-03	-	0,009
⁵⁸ Co	-	-	-	-	-	-	1,31E-03	-	-	-	0,001
⁶⁰ Co	5,01E-03	-	1,01E-03	-	3,17E-03	-	1,78E-02	-	4,39E+00	-	4,415
⁶⁵ Zn	5,35E-03	-	2,59E-03	-	2,91E-03	-	4,06E-03	-	3,90E-02	-	0,054
⁹⁴ Nb	3,11E-03	-	9,94E-04	-	1,38E-03	-	-	-	3,30E-02	-	0,038
⁹⁵ Nb	-	-	-	-	-	-	4,19E-03	-	-	-	0,004
⁹⁵ Zr	-	-	-	-	-	-	1,75E-03	-	-	-	0,002
¹⁰³ Ru	-	-	-	-	-	-	1,22E-03	-	-	-	0,001
¹⁰⁶ Rh	-	-	-	-	-	-	1,60E-02	-	-	-	0,016
^{110m} Ag	5,46E-03	-	8,55E-04	-	1,52E-03	-	1,52E-03	-	1,60E-02	-	0,025
¹²⁴ Sb	-	-	-	-	-	-	1,24E-03	-	-	-	0,001
¹²⁵ Sb	9,57E-03	-	1,34E-04	-	2,76E-03	-	-	-	2,20E-02	-	0,036
¹³⁴ Cs	2,61E-03	-	9,43E-04	-	1,50E-03	-	1,27E-03	-	9,00E-03	-	0,015
¹³⁷ Cs	3,35E+00	-	4,76E-02	-	1,31E-01	-	1,72E-02	-	9,52E+00	-	13,068
¹⁴¹ Ce	-	-	-	-	-	-	1,24E-03	-	-	-	0,001
¹⁴⁴ Ce	2,09E-02	-	5,83E-03	-	1,05E-02	-	5,79E-03	-	3,60E-02	-	0,079
⁵⁵ Fe	-	-	-	-	-	-	1,604	-	1,60E+00	-	1,604
Aeroszolok összege [MBq]	3,408	0,52%	0,063	0,04%	0,158	0,11%	0,091		15,686	0,020%	19,406
Alfa aeroszolok: [kBq]											
²³⁸ Pu	1,17E+00	-	1,18E-01	-	1,17E-01	-	1,64E-01	-	7,13E-01	-	2,282
²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	9,41E+00	-	1,06E-01	-	1,17E-01	-	1,25E-01	-	2,064E+00	-	11,822
²⁴¹ Am	1,41E+01	-	1,14E-01	-	1,19E-01	-	1,26E-01	-	2,51E+00	-	16,973
Alfa aeroszolok összege [kBq]	24,680	0,40%	0,338	0,03%	0,353	0,03%	0,415		5,291	0,026%	31,077
KÜÁT aeroszolok összege [MBq]							0,101	0,03%			

A V1 AE légkörbe való kibocsátásait a 2018-as évben nagyon alacsonynak értékelhetjük, mélyen a meghatározott határértékek alatt. A RAH FKT NL és A1 AE ventilációs kéményeiből (VK 46 objektum A rész, VK 46 objektum B rész, VK 808 objektum és VK 840 objektum) légköri kibocsátásai 2018-ban szintén alacsony szinten voltak, mélyen a meghatározott határértékek alatt és rendkívüli események nélkül.

B) RAH égetéséből származó füstgázok

1. RAH BFK égetőmű (808 obj.)

A meglévő RAH égetőműből származó füstgázok a radionuklidokon kívül (lásd feljebb a szövegben) szokványos szennyező anyagokat is tartalmaznak, amelyek a hulladék és segédüzemanyag égetésénél keletkeznek az alábbiak szerint: TZL, NO_x, SO₂, HCl, HF, TOC, CO, nehézfémek és PCDD/F típusú anyagok. A közös légtechnikai rendszerbe való betorkolás előtt a füstgázokat külön megtisztítják az önregeneráló szűrőzsákokon, két nedves mosóban és a HEPA szűrőkön, amelyekben a radioaktív részecskék 99,9 % fennakad. A NO_x kibocsátások csökkentéséhez az égetőmű DeNO_x rendszerrel is felszerelt, amely vízinjektálási elven működik NO_x-Out redukálószer hozzáadásával.

Mivel a berendezésre a levegővédelmi jogszabályok szempontjából megfelelő mértékben mint az SZK KvM

T.t. 410/2012 sz. rendelet 1. sz. melléklete szerint kategorizált légszennyező forrásra tekinthetünk, mint 5.1.2 Hulladék égetőművek a) amelyek veszélyes hulladékokat égetnek a veszélyes hulladék ≤ 10 t/nap tervezett kapacitásával (az előzetes óvatosság elve értelmében az égetett hulladéokra mint veszélyes hulladéokra tekintünk), a létesítmény üzemeltetési követelményei, a monitoring mértéke, ahogy a szokványos szennyező anyagok kibocsátási határértékei is annak ellenére, hogy az SZK NSZH határozata szerinti létesítményeket érintik, részben a múltban érvényes levegővédelmi vonatkozó jogszabályokból indultak ki.

A szokványos szennyező anyagok kibocsátásai így a következő mértékben és gyakorisággal vannak ellenőrizve – automatikus monitoring rendszerrel folyamatosan megfigyelik a SzSZA-t, NO_x, SO₂, HCl, HF, TOC, CO, O₂, nedvességet, nyomást, hőmérsékletet és a füstgáz térfogatáramát, nem folyamatosan ellenőrzik a nehéz fémeket és a PCDD/F típusú anyagokat, miközben a folyamatos monitoring eredményeit (a telepített automatikus monitoring rendszer kötelezően a szükséges gyakorisággal 3 évente a megfelelőség ellenőrzésén esik át) heti és havi protokoll formájában értékelik ki, a nehézfém és PCDD/F típusú anyagok kibocsátásai 1x 3 évente határozzák meg.

A nem folyamatosan megfigyelt PCDD/F koncentrációkat beszállítók mérik. A nem folyamatosan megfigyelt nehézfém kibocsátások (gáz és szilárd szakaszban is) az izokinetikus mintavevő eszközzel vannak meghatározva (az indítványozó tulajdonában) és a jogosult mérőcsoport tagja, Ing. Martin Motaj által kidolgozott módszertan alapján (MM Team) „A fémek mintavétele és meghatározása a BSC RAO (RAH BFK) hulladék égetőmű hulladékgázában”.

A folyamatos monitoring és egyszeri mérések eredményeit és a szennyező anyagok kibocsátott mennyiségére vonatkozó információt kizárólag az SZK NSZH számára küldik el, mint felügyeleti szervnek.

Az egyes szennyező anyagokra vonatkozó kibocsátási határértékek az SZK NSZH 2017.8.21-én kelt 312/2017 Határozata értelmében a B.II.1./05 táblázatban vannak feltüntetve.

B.II.1./05 táblázat

A hulladék égetéséből származó szokványos szennyező anyagok határértékei

Szennyezőanyag	Kibocsátási határérték * (mg/m ³)	Megfelelő tömegáram (kg/h)**
SzSZA	30	0,108
TOC	20	0,072
HCl	30	0,108
HF	2	0,0072
SO ₂	300	1,08
NO _x	500	1,8
CO	100	0,36
Hg, Tl, Cd együtt	0,2	0,00072
As, Ni, Cr, Co együtt	1	0,0036
Pb, Cu, Mn együtt	5	0,018
PCDD/F	0,1 ng/m ³	0,00036 mg/h

Megjegyzés:

* az égetőmű névleges működésére érvényes határértékek száraz gázra standard körülmények között 101,32 kPa, 0 °C és 11 térf. % oxigéntartalommal a füstgázokban

** konzervatívan átszámítva a száraz füstgázok maximális térfogatára 2 400 Nm³/h 6 térf. % üzemi oxigén mellett; valós üzemi körülmények között a száraz füstgázok standard térfogata kb. 1800 Nm³/h körül mozog, a füstgázok hőmérséklete 90°C - 106°C között mozog, a nedvesség üzemtérfogata kb. 33 % és az üzemi oxigén 6-8 térf. % között.

Ezeket a határértékeket akkor tekintik betartottnak, ha a naptári évben egyúttal:

- folyamatos mérésnél:
 - semmilyen 24-órás középérték nem lépi túl a kibocsátási határértéket,
 - az összes félórás középérték 97 %-a nem lépi túl a kibocsátási határérték 1,2-szeresét,
 - semmilyen félórás középérték nem lépi túl a kibocsátási határérték 2-szeresét.
- egyszeri mérések esetén:
 - az egyes kibocsátási értékek aritmetikai átlaga nem lépi túl a kibocsátási határértéket,
 - minden egyes emissziós érték a kibocsátási határértéknél kisebb vagy annak 1,2-szerese.

A megállapított határértékek be nem tartása esetén az SZK NSZH által jóváhagyott vonatkozó 10-TPP-806 üzemelőírás BSC RAO (RAH BFK) Égetőmű, elrendeli „minden olyan munka tilalmát, amely a meghatározott kibocsátási határértékek túllépésének forrása”.

A szokványos szennyezőanyagok összes mérése alapján, amelyeket a meglévő RAH égetőműben valósítottak meg (beleértve a nehézfémek és a PCDD/F típusú anyagokat is) azonban megállapítható, hogy a meghatározott határértékeket biztonságosan betartják.

A RAH égetőmű teljes éves kibocsátásainak alakulását az alábbi táblázat dokumentálja.

B.II.1./06 táblázat

Szokványos szennyezőanyag mennyiségek a BCS RAH égetőműből (kg/év)

Szennyezőanyag	2018 év	2017 év	2016 év	2015 év	2014 év
HCl	0,450	0,870	1,460	1,740	9,520
HF	6,660	4,260	2,700	2,230	1,510
Hg+Tl+Cd	0,233	0,248	0,265	0,227	0,128
As+Ni+Cr+Co	1,332	1,301	1,232	1,053	0,616
Pb+Cu+Mn	0,832	0,929	1,056	0,903	0,523
SO ₂	91,960	38,000	86,670	46,730	150,32
NO _x	666,280	681,710	642,570	456,450	362,37
CO	86,400	71,030	80,770	79,840	64,930
SzSzA (TZL)	1,590	1,620	1,610	1,380	3,320
C _{org}	6,260	8,670	11,990	12,760	6,760
Üzemóra / év	6697	7 017	6 857	5 659	3 796

2. Szilárd és folyékony RAH rotációs égetőmű (PS 45)

A vizsgálati eljárásban 2019 júniusában javasolták az új RAH égetőmű megépítését a 809. sz. objektumban a RAH égetési kapacitás optimalizálása érdekében, az eredetileg 240 t/év égetési kapacitás betartásának feltétele mellett. Az égetőmű technológiájának leírása az A.II.9 fejezetben található.

A füstgázok közös légtechnikai rendszerbe való bevezetése előtt a füstgázokat az aktivitás csökkentése céljából saját HEPA szűrőn is áttisztítják.

A levegőbe a füstgázok a 46. objektum B részében lesznek kitorkolva.

A kibocsátott füstgázok emissziós jellemzői azonosak lesznek mint a meglévő égetőmű esetében, azaz a kibocsátott füstgázok radionuklidokat (ezek az aktivitási hozzájárulás részeként lesznek megoldva, lásd a fenti fejezet szövegét), TZL, NO_x, SO₂, HCl, HF, TOC, CO, nehézfémeket és PCDD/F típusú anyagokat fognak tartalmazni, miközben az egyes szennyezőanyagok jelenléte a füstgázokban az égetett RAH összetételétől és az égetés feljebb leírt folyamatától és a használt segédüzemanyagtól is függ, amely esetében a ZPN a levegő védelem szempontjából a legoptimálisabb választás.

Mivel a berendezésre a levegővédelmi jogszabályok szempontjából megfelelő mértékben (a létesítmény hasonlóan a meglévő égetőműhöz nem mint a levegővédelmi jogszabályok szerinti légszennyező forrás, hanem mint nukleáris létesítmény része lesz engedélyezve) mint az SZK KvM T.t. 410/2012 sz. rendelet 1. sz. melléklete szerint kategorizált légszennyező forrásra tekinthetünk, mint 5.1.2 Hulladék égetőművek a) amelyek veszélyes hulladékokat égetnek a veszélyes hulladék ≤ 10 t/nap tervezett kapacitásával (az előzetes óvatosság elve értelmében az égetett hulladékokra mint veszélyes hulladékokra tekintünk), a levegőminőség védelme érdekében az SZK KvM T.t. 410/2012 sz. rendelet 5. sz. melléklete szerinti kibocsátási határértékeket és üzemeltetési feltételeket és követelményeket lehet az esetében érvényesíteni.

A fentiekből következő javasolt kibocsátási határértékeket, és a szennyezőanyagok várható maximális tömegáramait a kibocsátási határértékek szintjén, mint a legkedvezőtlenebb elfogadható kibocsátási forgatókönyvet, az alábbi táblázat tartalmazza.

B.II.1./07 táblázat

A szokványos szennyezőanyagok javasolt kibocsátási határértékei az új RAH égetőmű esetében és azok várható maximális tömegáramai

Szennyezőanyag	Kibocsátási határérték [mg/m ³]				Várható max. tömegáram (kg/h)*
	Napi átlag	Félórás átlagok		10 perces átlag	
		97 %	100 %	95 %	
SzSZA (TZL)	10	10	30		0,07
NO _x	200	200	400		1,00
SO ₂	50	50	200		0,50
TOC	10	10	20		0,05
HCl	10	10	60		0,15
HF	1	2	4		0,01
CO	50		100	150	0,25
Cd+Tl és vegyületeik	0,05 mg/m ³				0,0001
Hg és vegyületei	0,05 mg/m ³				0,0001
Sb+As+Pb+Cr+Co +Cu+Mn+Ni+V és vegyületeik	0,5 mg/m ³				0,0012
PCDD/F	0,1 ng TEQ/m ³				0,00025 mg/h

Az EL érvényességi feltételei:

Az EL a szokásos állapotfeltételekre és a száraz gázra vonatkozik a hulladékgáz 11 %-os referencia oxigéntartalma mellett. Magyarázatok:

*Az adott tömegáramot konzervatíván számították a száraz füstgázok max. 2490 Nm³/h térfogatára 11 térf.% referencia oxigén mellett és az EL félórás átlagokra való érvényesítésénél, amelyet egyetlen mért érték sem léphet túl; szokványos üzemkörülmények mellett a füstgázok az alábbi jellemzőkkel rendelkeznek: kb. 10 % nedvesség, kb. 117 °C hőmérséklet, oxigéntartalom 11,6 térf. %.

Jelenleg a RAH égetőmű építési szakaszban van, emiatt ebből a létesítményből nem valósul meg szennyező anyag kibocsátás a levegőbe. A kibocsátott szennyező anyagok éves mennyiségei az új égetőmű éves feldolgozási kapacitásának kihasználásától függ majd.

Az új RAH égetőmű műszaki követelményei és üzemeltetési feltételei viszonylatában az SZK KvM T.t. 410/2012 sz. rendelet 5. sz. melléklete II. részének értelmében megfelelő mértékben állapítható meg a megfelelés (tekintettel a létesítmény egyedi céljára nem lehet teljes mértékben érvényesíteni pl. az égetett hulladék tárolására és kezelésére vonatkozó követelményeket, az égési maradékok minőségére, mozgatására és kezelésére vonatkozó követelményeket, a keletkező hő felhasználási követelményeit stb.), mivel a tervezett létesítmény:

- ✗ automatikusan szabályozható kiegészítő földgáz égőfejjel fog rendelkezni,
- ✗ a berendezés úgy van megszerkesztve, hogy a füstgázok hője az égető levegő utolsó bemenete után irányított módon és egyenletesen, még a legkedvezőtlenebb körülmények között is, legkevesebb 2 másodpercig elérje a 900 – 1200 °C hőmérsékletet

A szennyező anyagok kibocsátási monitoring tervezete a meghatározott kibocsátási határértékek betartásának igazolására hasonlóan megfelelő mértékben tekintendő a SZK KvM T.t. 411/2012 sz. rendelete értelmében, mégpedig folyamatos mértékben SzSZA, NO_x, SO₂, HCl, HF, TOC, CO, O₂, nedvesség, nyomás, hőmérséklet és a füstgázok tömegárama, folyamatosan a nehézfémek és a PCDD/F típusú anyagok tekintetében. A folyamatos ellenőrzés céljából automatikus monitoring rendszert telepítenek, a nem folyamatosan megfigyelt anyagok esetében a meglévő égetőmű esetében is alkalmazott meghatározási eljárásokat érvényesítik majd. Hasonlóan feltételezhető, hogy a jelenlegi állapotot fogják másolni a monitoring kimenetek értékelési és bejelentési eljárásai is (különös tekintettel az engedélyező szerv, az SZK NSZH és az államigazgatás és levegő védelem érintett szerveinek egyedi követelményeire, amelyeket az engedélyezési eljárás keretében közölnek).

C) A fém RAH újraolvasztásából származó hulladékgázok

A fém RAH újraolvasztási sorából származó mellékgázok esetében (középfrekvenciás indukciós, függőleges, tégely kemence 2 t/kemencetöltet kapacitással – a sor jelenleg kivitelezés alatt áll), amelyet a ferromágneses anyagok feldolgozására szántak a fő kibocsátásokat a SzSZA képezi – a fém RAH egyes összetevői ugyan a parciális nyomásuktól függően az olvasztási hőmérsékleten (1 600°C) átalakulhatnak gázneművé, azonban utána kondenzálnak és a sodródó szilárd szennyező anyagok részévé válnak (a gázok hőmérséklete a kemencéből kilépve kb. 300°C, a szűrőbe belépve 80°C alatt). Az elszívott légtömeg portalánítása céljából (elszívási kapacitás kb. 20 000 m³) a berendezés szűrőegységgel lesz ellátva, ahol a PE szűrőpatronokon 99,997 % hatékonysággal fennakad a sodródó SzSZA (garancia a kimenetnél 20 mg/Nm³). Csak ezt követően vezetik el a megtisztított gázokat a közös ventilációs rendszerbe, amelyből a légtömeg kitorcolása előtt HEPA szűrőkön kezelik 99,95 % hatékonysággal. A hulladék légtömeg levegőbe való kitorcolásának objektuma a 46. obj. A rész kéménye.

Tekintettel a létesítmény jellegére a levegővédelem szempontjából az üzemeltetési követelmények és feltételek valamint a szokványos szennyezőanyagok kibocsátási határértékei tekintetében a berendezésre megfelelő mértékben úgy lehet tekinteni a SZK KvM T.t. 410/2012 sz. rendelet 7. sz. mellékletének B része 8. pontja értelmében, mint a Ferro-ötvözetek előállítására elektrotermikus és metalotermikus eljárásokkal, amely az ilyen esetekben csak a SzSZA-t határozza meg megfigyelni (a létesítmény üzemeltetésének egyedi feltételeit és követelményeit nem határozza meg), amely esetén a kibocsátási határértéket 5 mg/Nm³ értékben szabja meg (száraz gáz, a gáz standard állapotfeltételei). A szennyezőanyag kibocsátások monitoringja megfelelő mértékben a SZK KvM T.t. 411/2012 sz. rendeletét is követheti, amely a technológiai berendezéseknél a mérések gyakoriságát/folyamatosságát a 8 §-ban határozza meg, a várható tömegáramtól függően.

Hasonlóan a RAH égetéséhez, az üzemeltetési feltételek, a monitoring mértéke és a kibocsátási határértékek is a technológia, mint nukleáris létesítmény része esetén az SZK NSZH által lesznek meghatározva (a technológia kivitelezés alatt áll).

Diffúz források

A tárgyi tevékenység esetében diffúz forrásokról potenciálisan pl. a cementálás során a poros anyagok mozgatásánál, a RAH csiszolásánál és fragmentálásánál stb. beszélhetünk. Az ellenőrzött övezet légtömegét azonban csak megtisztítást követően szívják el és engedik ki pontszerűen a lakossági levegőbe (lásd feljebb). Az érintett AE tevékenységeinek üzemeltetése nem kapcsolódik semmilyen jelentősebb, statikus forgalommal járó közlekedési felülethez sem. A diffúz forrásokkal így a továbbiakban nem foglalkozunk.

Lineáris és mobil források

A tárgyalt technológiák üzemeltetésével kapcsolatban nyersanyag (pl. cement, bitumen, ...), segédanyagok és anyagok (pl. csomagolás) beszállítási igénye keletkezik a tárgyi RAH feldolgozásához, valamint a kész RBK elszállítási igénye is a RAH RÚ-ra, illetve a keletkező nem aktív hulladék rendeltetési helyére. A beszállítási igények a RAH feldolgozás céljaira történő behozatalához is kapcsolódnak más térségekből. A szállításnak a bebiztosítása szokványos SzA forrás az üzemanyagok motorokban való elégetésénél (többnyire NO_x, TZL, VOC). 2018-ban ennek a teherszállításnak az átlagos gyakorisága (kb. 250 munkanap esetén) napi 1-2 Tgk. szintjén mozgott, konzervatív megközelítés esetén (a technológiai egység egész feldolgozó kapacitásának kihasználásával) ez napi 2-3 tehergépkocsi lenne.

1 Változat

Légszennyezőpontforrások

A javasolt változtatásokkal kapcsolatban a RAH feldolgozó technológiák háttérében a 0 változat leírásának értelmében (pl. LOOS kazán, stb.) semmi sem változik.

A RAH feldolgozásra szolgáló technológia együttes keretében az alábbi változások várhatók:

A) Aktív légtömeg

Új munkahelyek kiegészítésével / a meglévő munkahelyek kapacitásának optimalizálásával a meglévő kitorcolások / ventilációs kémények az alábbi módon lesznek érintve:

- ✘ 46 A objektum – a RAH újraolvasztása feldolgozó kapacitásának optimalizálása
- ✘ 46 B objektum – a RAH égetési kapacitásának optimalizálása
- ✘ 808 objektum – a RAH préselés NP feldolgozó kapacitásának optimalizálása
- ✘ V1 AE kémény – egyes fragmentáló és dekontamináló berendezés áthelyezése (mindig a V1 AE nukleáris létesítményen belül), illetve új pontforrás jöhet létre, a SO 760-II.3,4,5 teljes felhasználási módjától függően. Új pontforrás hozzáadásakor nem kerül sor a jelenleg érvényes irányértékek növekedésére a kibocsátásokat tekintve (a létezők újra elosztásra kerülnek).

A javasolt tevékenység optimalizálása nem követeli meg a radioaktív anyagok levegőbe való kibocsátásának irányértékei módosítását, amelyeket az ÚVZ SR (SZK KEH) az egyes kémények engedélyeiben meghatározott.

A közösen elvezetett légtömeg továbbra is meg lesz szűrve a levegőbe való kitorkolás előtt, és az egyes szellőztető rendszerek végső szűrőberendezése is (HEPA szűrők), amelyek a javasolt változashoz semmilyen módosítást vagy bővítést nem követelnek meg. A RAH újraolvasztás új sora a SzSZA kiválasztására szolgáló saját regeneratív szűrőn kívül saját HEPA szűrővel is rendelkezni fog.

Az égési kapacitások optimalizálása – a RAH égetőművek kapacitásának növelése (808 obj. és 809 obj.) 240 t/évről 480 t/évre. Nem változik a 0 Változatban feltüntetett egyes szennyező anyagok tömegárama és az egyes szennyező anyagok kapacitásnövekedésének hozzájárulása a levegőben 0,001 - 0,004 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ között mozog (szórásvizsgálat).

Az 1. változat a javasolt intézkedésben nem okozza a vizsgált térség meglévő levegőminőségének jelentősebb romlását.

A RAH égetésből származó és a levegőbe kibocsátott éves aktivitás forgatókönyvei – ESTE AI program szerinti számítás

Az alábbi táblázat bemutatja azt a három forgatókönyvet, amelyek reálisan felhasználhatók az égetési kapacitás optimalizálása keretében és a BSC RAO (RAH BFK) ventilációs kémény kibocsátásainak irányértékei betartásánál is.

Az 1. sz. forgatókönyv az égetett RAH 240 t/év tömegével számol $6 \cdot 10^6$ Bq/kg maximális aktivitással, miközben az egy főre jutó éves határérték felhasználásában való részarány 0,003%-ot tesz ki.

A 2. sz. forgatókönyv az égetett RAH 480 t/év tömegével számol $6 \cdot 10^6$ Bq/kg maximális aktivitással, miközben az egy főre jutó éves határérték felhasználásában való részarány 0,006%-ot tesz ki.

A 3. sz. forgatókönyv az égetett RAH 480 t/év tömegével számol $8,23 \cdot 10^7$ Bq/kg maximális aktivitással, miközben az egy főre jutó éves határérték felhasználásában való részarány 0,115%-ot tesz ki.

A fentiekből következik, hogy az abszolút maximalista forgatókönyv is, amely 480 t/év égetéssel számol $8,23 \cdot 10^7$ Bq/kg aktivitás mellett (ami csaknem 14-szer magasabb fajlagos aktivitás az égetési folyamatba belépő RAH esetén, mint a jelenlegi $6 \cdot 10^6$ Bq/kg határérték) a RAH FKT AE NL közelében élő lakosok dózisterhelésében minimálisan, csak 0,115 %-ban vesz részt, és a lakosra gyakorolt hatás elhanyagolható.

B.II.1./08 táblázat

A RAH égetésből származó és a levegőbe kibocsátott éves aktivitás forgatókönyvei – ESTE AI program szerinti számítás

Forgatókönyvek	1. sz. forgatókönyv	2. sz. forgatókönyv	3. sz. forgatókönyv
Mutatók	anyag égetése aktivitással $6 \cdot 10^6$ Bq/kg	anyag égetése aktivitással $6 \cdot 10^6$ Bq/kg	480 t anyag égetése maximális megengedett aktivitással
anyag tömege [kg]	240 000	480 000	480 000
az égetett anyag fajlagos aktivitása [Bq/kg]	$6,00 \cdot 10^6$	$6,00 \cdot 10^6$	$8,23 \cdot 10^7$**
kiégetett anyag aktivitása [Bq]	$1,44 \cdot 10^{12}$	$2,88 \cdot 10^{12}$	$3,95 \cdot 10^{13}$***
kibocsátott év aktivitás [Bq]	$3,60 \cdot 10^6$*	$7,20 \cdot 10^6$*	$9,87 \cdot 10^7$ (70% az irányértékből UVZ SR****)
kibocsátott aktivitás - havonta [Bq]	$3,00 \cdot 10^5$	$6,00 \cdot 10^5$	$8,23 \cdot 10^6$
egyedi dózis [SV] (Ratkovce szektor)	$9,70 \cdot 10^{-10}$	$1,94 \cdot 10^{-9}$	$3,70 \cdot 10^{-8}$
határértékből felhasználva $32 \cdot 10^{-6}$ Sv	0,0030 %	0,0061%	0,115%

* kevesebb mint az UVZ irányértéke ($1,41 \cdot 10^8$ Bq a 808 obj. kéményénél)

** az anyag átlagos tömegaktivitása az irányérték és a 480 t betartása mellett

*** az elégetett anyag maximális aktivitása egy év alatt, az irányérték betartása mellett

**** a kapacitás 30 %-ának kiosztásával a 808. obj. kéményébe kitorkoló többi technológia számára

Fém RAH újraolvasztására szolgáló berendezés

A fém RAH újraolvasztási kapacitásának optimalizálása érdekében további újraolvasztó sor telepítésével számolnak, amely frekvenciaváltóval felszerelt középfrekvenciás indukciós olvasztókemencével rendelkezik, 2 t /kemencetöltet kapacitással, az üzemeltetése 3 műszakban folya. A munkahely kiszolgáló területe (pl. kokilla utóhűtése, anyag előkészítése) és az indukciós kemence fedelének kifúvó nyílása előbb regeneráló szűrőbe, majd HEPA szűrőbe lesz elvezetve. Az így megtisztított levegőt a központi elszívó rendszerbe további HEPA szűrős szűrővel kísérve vezetik el, majd innen a meglévő közös légtechnikai rendszerbe kerül, amely a 46. obj. A részének a kéményén torkollik ki a levegőbe (hasonlóan mint az újraolvasztó sor esetén, amely jelenleg kivitelezés alatt áll).

A berendezés az osztályozott dekontaminált és fragmentált fém RAH újraolvasztására fog szolgálni, amelyben a leginkább a rozsdamentes acél, kisebb mértékben a réz és alumínium található meg.

A javasolt optimalizálás részét képezi majd az 1 műszakos üzemeltetés 3 műszakos üzemeltetésre való módosítása az éppen kivitelezés alatt álló újraolvasztó soron. A teljes közös éves feldolgozói kapacitás az újraolvasztó technológiáknál az eredeti 1 000 t/évről max. 4 500 t/év fém RAH-re növekszik.

A jelenlévő /megfigyelt szennyezőanyagok beazonosítása és a kibocsátásaik elfogadható mértékének szempontjából a tervezett berendezésre megfelelő mértékben úgy lehet tekinteni (a feldolgozott anyagokra és a feldolgozási módjukra tekintettel), mint az újraolvasztás megvalósított berendezésére, azaz az SZK KvM T.t. 410/2012 sz. rendelet 7. sz. Mellékletének B része 8. pontjának rendelkezéseit érvényesíteni a Ferroötvözetek elektrotermikus és metallotermikus eljárásokkal való előállítására esetén. A fentiek alapján a megfigyelt szennyezőanyag csak a SzSzA, amelyre a kibocsátási határértéket 5 mg/Nm³ szinten határozták meg (száraz gáz, standard gázállapot). A rendelkezés semmilyen egyedi műszaki követelményt és üzemeltetési feltételt nem szab meg a berendezés vonatkozásában.

A tervezett technológia esetében a szennyezőanyag kibocsátások monitoringja megfelelő mértékben a SZK KvM T.t. 411/2012 sz. rendelete 8 §-át is követheti, amely a technológiai berendezéseknél a mérések gyakoriságát/folyamatosságát határozza meg, a várható tömegáramtól függően. Ennek hangzásában a szennyezőanyag folyamatos monitoringja csak abban az esetben van meghatározva, amikor a szennyezőanyag tömegárama a forrásból magasabb lehet mint a meglévő berendezés tömegárama határértékének tízszerese (ha külön előírás vagy engedély erről másképpen nem határoz), ami a LT tervezett kapacitására tekintettel az indikált helyiségek és a tömegkoncentráció szintjén a kibocsátott mellékgázoknál max. 5 mg/Nm³ jelenleg nem zárható ki.

A megvalósuló újraolvasztáshoz hasonlóan, az üzemeltetési feltételek, a monitoring mértéke és a kibocsátási határértékek is a technológia, mint nukleáris létesítmény része esetén az SZK NSZH által lesznek meghatározva.

Várhatóan a radioaktív kibocsátásokhoz való hozzájárulás a 34. objektumban jelenleg kivitelezés alatt álló technológiához lesz hasonló. A kemencegázokat a légtechnikai rendszer szűrőállomásokon vezeti el, amelyek biztosítják az egyes radionuklidok jelenleg érvényes indikatív értékeinek a betartását.

B.II.1./09 táblázat

A radioaktív szennyeződések várható kibocsátása a légkörbe a fém RAH újraolvasztási eljárásából

Radionuklid	A légkörbe való várható kibocsátás szűrőkön való megtisztítást követően 1000 t/év vizsgált kapacitás esetén [Bq/év]	Indikatív értékek várható felhasználása 46/A kéménynél [%]	Becsült kibocsátás 4500 t/év kapacitásnál [Bq/év]	Indikatív értékek várható felhasználása 46/A kéménynél [%]
⁶⁰ Co	3.10 ⁵	0,05	1,35.10 ⁶	0,225
⁹⁴ Nb	6.10 ⁵	0,09	2,70.10 ⁶	0,405
¹²⁵ Sb	3.10 ⁵	0,05	1,35.10 ⁶	0,225
¹³⁷ Cs	1,2.10 ⁷	1,82	5,40.10 ⁷	8,19
⁹⁰ Sr	6.10 ⁵	3,10	2,70.10 ⁶	13,95
²³⁹ Pu, ²⁴¹ Am	4.10 ³	0,07	1,80.10 ⁴	0,315

B.II.1./10 táblázat

A fém RAH újraolvasztási eljárásának a lakosságot érintő várható hatásai

Várható hatás a lakosságra	kapacitás 1000 t/év	kapacitás 4500 t/év
egyedi dózis [SV] (Ratkovce szektor)	$1,01 \cdot 10^{-9}$ Sv	$1,01 \cdot 10^{-8}$ Sv
határértékből felhasználva $32 \cdot 10^{-6}$ Sv	0,007%	0,032%

Új prés működtetése - semmilyen levegőszennyező anyagnak nem forrása

A tárolókapacitás kiegészítésével a 760-II. 3,4,5:V1 objektumban semmilyen levegőszennyező anyag nem termelődik.

A fragmentáló és dekontamináló berendezések áthelyezése a 800 objektumból a 760-II. 3,4,5:V1 objektumba - nem fogja e tevékenység hozzájárulásának a kiértékelési változását jelenteni a levegőbe való kibocsátások tekintetében.

Az 1. változat összes feldolgozó berendezésének üzemeltetésénél a szennyezőanyagok légkörbe való kibocsátására kerül sor, az ÚVZ SR (SZK KEH) érvényes határozata és a kibocsátások meghatározott indikatív értékei értelmében a JAVYS, a.s. nem fogja az irányértékek, sem a meghatározott effektív dózis növelését kérni a lakosság reprezentatív személyére vonatkozóan a légköri kibocsátások és cseppfolyós kibocsátások tekintetében. Az irányértékek összértéke alapján, az irányértékek előző évben való való felhasználása és az 1. változat feldolgozó technológiáinak becsült hozzájárulásai alapján várhatóan a teljes irányérték felhasználása százalékegység szintjén lesz.

A kibocsátott aktivitás mennyisége nagy valószínűséggel a feldolgozott anyag mennyiségétől függ majd.

A meglévő objektumok építési munkálatainál és a berendezések telepítésénél kibocsátások jönnek létre (por az objektumok átalakításánál), az építési mechanizmusok üzemeltetésének kibocsátásai, ill. az építési anyagokat szállító gépjárművek és maguk a technológiai berendezések kibocsátásai.

Az 1. változatban feltüntetett összes feldolgozó berendezés üzemeltetése esetén, nem kell majd kérelmezni a KÖ-be ventilációs kéményen át kibocsátott radioaktív anyagok aktivitásának jelenleg érvényes indikatív értékei növelését. Ezek alapján a lakosság reprezentatív személyére vonatkozó effektív dózis változását sem kell kérelmezni. A folyékony radioaktív kibocsátások esetén a cseppfolyós radioaktív kibocsátások képzése kb. 3 % szintjén feltételezhető a többi hasadó és korróziós termékre vonatkozóan.

Amint a fentiekből nyilvánvaló, a változás következtében csak a 46. objektum A és B részéből való kibocsátások aktivitásának növekedésére kerül sor. Az aktivitás megnövekedése ellenére továbbra is érvényesek lesznek a teljesített határértékek (irányértékek) jelentős tartalék mellett, miközben a feltüntetett becslést erősen konzervatívnak lehet tekinteni (pl. a RAH új égetőműben való égetésénél a feldolgozott hulladék aktivitása az égetett RAH maximálisan engedélyezett aktivitásának határán volt a feldolgozott RAH összes mennyiségében), azaz az üzemeltetési valóság nagy valószínűséggel még kedvezőbb lesz.

Diffúz források

A javasolt változat nem jár a diffúz források változásával vagy újak kialakulásával.

Lineáris és mobil források

A javasolt változat esetében nem keletkeznek az indítványozó telephelyén új közlekedési igények. Azonban a meglévő közlekedés biztosítása esetén a szállított anyagok mennyiségének növekedésével várhatóan megnövekszik a teherszállítás gyakorisága (napi 1-2 tehergépkocsiról kb. 2-3 t/gk.-ra naponta), amely szokványos SzA forrás az üzemanyagok motorban való elégetése miatt (többnyire NO_x, TZL, VOC).

A RAH FKT NL feldolgozási kapacitásának optimalizálása megvalósítását követően, elérve ezzel a vizsgált technológiák feldolgozó kapacitásának teljes mértékű növelését, minősített becslés alapján kb. évi 200 teherautóval magasabb közlekedési igénnyel lehet számolni a nyersanyagok, csomagolások és Ra hulladék esetén és kb. 80 szállítással több lesz a RBK RÚ RAH szállítása is.

Ha az évi munkanapok száma 250 és a vizsgált technológiák feltüntetett közlekedési követelményei mellett 2018-ban a napi teherszállítás átlagos gyakorisága 1 – 2 Tgk. volt, akkor konzervatív megközelítés mellett (azaz max. közlekedési követelményekkel számolva) ez a gyakoriság kb. 2-3 Tgk.-ra emelkedik.

II.2. SZENNYVIZEK

0 Változat

Az indítványozónál a RAH feldolgozásának és kezelésének technológiai *létesítményeiben* elkülönített csatornahálózat áll rendelkezésre.

A társaság telephelyéről az esővizet az objektumok tetőiről, az utakról és a szilárd felületekről esővízcsatorna segítségével vezetik el. A dozimetriai ellenőrzést követően a Manivier nyitott csatornán Žlkovce település mögött 10,1 fkm-nél a Dudvábba vezetik.

A szennyvizet a JAVYS objektumaiból szennyvízcsatornán vezetik el a mechanikus-biológiai szennyvíztisztító állomásra MB ČOV JE V1 (BIOCLAR). A megtisztított szennyvizet a SOCOMAN csővezeték-gyűjtőbe engedik ki.

Az ipari vizeket, amelyek kőolajszármazékokkal lehetnek szennyezettek, a központi gravitációs olajválasztóra vezetik el, és a tisztítást követően a vizet a kiegészítő hűtővíz derítéssel való további kezelésére a SE, a.s.- EBO V2 létesítménybe vezetik el.

A technológiai (speciális csatornarendszer) az aktív vizeket tisztító objektumok gyűjtőtartályaiba vezetik bele az adott területre vonatkozóan (a RAH FKT esetén az A1 AE a 41, 809 objektumba) és a megtisztítást és ellenőrzést követően a szennyvizet szerveszeten engedik ki az esővízzel együtt a SOCOMAN csővezetékes vízgyűjtőn keresztül a Vág fogadó víztestbe (101,8 folyami km).

A Vágba torkollik az A1 AE felszín alatti vizek szanációs szivattyúzásából származó szennyvíz is.

A RAH FKT aktív szennyvizeket az alábbiak alkotják pl.:

- ✓ használt dekontaminációs oldatok
- ✓ öblítő vizek
- ✓ a speciális csatorna elvezetése (az egyes üzemek - helyiségek padlóiról származó szennyvizek, kondenzátum elvezetése a szellőztető rendszerek légcsatornáiból, hűtőtesteiből és szűrőiből, a kondenzátum elvezetése a kéményből, a zuhanyozókból, mosdókból és laboratóriumi mosóasztalokról származó vizek)
- ✓ a párologtató desztillátumának vészhelyzeti kiengedése
- ✓ a mosóvíz vészhelyzeti kiengedése (füstgáz mosó)
- ✓ vészhelyzeti kádak felfogott vizei
- ✓ az egyes ÜE tartályainak vészhelyzeti kiengedése
- ✓ szivárgások átszivattyúzása
- ✓ stb.

Az összegyűjtött aktív szennyvizeket a 41, 809 objektumokban párologási technológiával tisztítják a gőzkondenzátumok utótisztításával az ioncserélő szűrőállomáson (a párologtató radioaktív koncentrátumai bitumenezéssel való feldolgozáshoz szivattyúzzák ki).

Az egyes munkahelyeken keletkező szennyvizek fajtái, a gyűjtő-, kezelő- és a kibocsátó helyeik, amelyek megfelelnek a KÖ-be való kibocsátás határértékének, valamint a kibocsátott mennyiségek 2018-ban, az alábbi táblázatban találhatóak. Amint az a táblázatból nyilvánvaló, a szennyvizeket a SOCOMAN csatornába csak a 809. és 41. sz. objektumból lehet kiengedni (a 808. objektumból csak kivételesen).

B.II.2./01 táblázat

Az egyes munkahelyekről származó szennyvizek, és gyűjtő-, feldolgozó és kibocsátó helyeik

S.sz.	Munkahely /technológia	Szennyvíz típusok/FRAH	A gyűjtés helye (objektum száma)	A feldolgozás helye (objektum száma)	Környezeti kibocsátás m ³ /2018 év
1.	Koncentráció	Gőzkondenzátum	808, 41	808, 41	-
2.	Cementálás	keverő öblítővize	808	808	-
3.	Osztályozás	dekontaminációs oldatok	808	808	-
4.	Égetés	mosófolyadék	808	808	-
5.	NP préselése	dekontaminációs oldatok	808	808	0
6.	PS 44 és PS100	gőzkondenzátum, fűtőgőz-kondenzátum	809. objektumban	809, 41	0
7.	Nem folytonos BS (DBS)	gőzkondenzátum, fugát	809. objektumban	809, 41	-
8.	Szennyvíztisztító állomás (SzVTA)	gőzkondenzátum fűtőgőz	41	41	1 257,50

		kondenzátum	41	809. objektumban	2 204,50
9.	Fém RAH feldolgozó munkahely	-	-	-	-
10.	LT szűrő feldolgozása	-	-	-	-
11.	Nagykapacitású dekontaminációs sor (NDS)	dekontamináló oldat	34	809, 41	-
12.	Rögzített RAH előkezelési sor	-	44/20	-	-
13.	Fém RAH újraolvasztására szolgáló berendezés	-	34	-	-

A 2018-as évben az indítványozó összes létesítményéből Jaslovské Bohunice térségében összesen 440 414 m³ szennyvizet engedtek ki a Vág fogadó víztestbe, a Dudvág fogadó víztestbe csak a felszíni vízfolyásból származó vizeket engedik bele.

Ezekből a vizekből, amelyeket a SOCOMAN csatornarendszeren keresztül engedtek ki a Vág fogadó víztestbe, a RAH FKT üzemeltetéséből származó technológiai vizekre kb. 3 462 m³ szennyvíz jutott (lásd a fenti táblázatot). A vizsgált technológiák teljes feldolgozási kapacitásának kihasználásakor minősített becslés alapján kb. 5.500 m³/év szennyvíz termelésével lehet számolni.

A SOCOMAN-ba az A1 AE felszín alatti vizeinek szanációs szivattyúzásából származó vizeket is elvezetik, az A1 AE esetén az N-3 furatból, amelyek mennyisége 2018-ban 186 094,79 m³ volt.

Ezeknek a vizeknek a jellemzőit és a nagyszombati járási hivatal által kiadott engedély meghatározott kibocsátási határértékeinek összehasonlítását a következő táblázat tünteti fel.

B.II.2./02 táblázat

A VÁG fogadó víztestbe kiengedett vegyi szennyeződések átlagos koncentrációja, 2018-as év

a szennyezés kémiai mutatói	a kibocsátott szennyezés átlagos koncentrációja (2018 év)	maximálisan engedélyezett koncentráció (OU-TT-OSŽP2- 2013/00026/GI határozat)
	mg/l	mg/l
savasság, lúgosság - pH	8,053	9,00
biokém. oxigénfogyasztás- BSK ₅	2,442	8,00
kém. oxigénfogyasztás – CHSK _{Cr}	10,097	30,00
oldhatatlan anyagok - NL	15,000	20,00
oldódó anyagok - RL	382,528	1 000,00
ammónia - N-NH ₄ ⁺	1,315	4,00
Nitrátok - NO ₃ ⁻	17,022	50,00
szulfátok - SO ₄ ²⁻	24,272	150,00
kloridok - Cl ⁻	17,590	100,00
nem poláris extrah. anyagok - NEL	0,022	0,35
foszfátok összesen – P _{össz.}	0,402	2,00
vas - Fe	0,087	2,00
tisztítószerkepek - PAL	0,099	0,50

A dózisterhelés ellenőrzése és kiértékelése érdekében az indítványozónak a ÚVZ SR (SZK KEH) hidroszférába való kibocsátások esetén figyelnie kötelező (a 2011.10.21-én kelt OOPŽ/7119/2011 sz. határozat):

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

A szóban forgó határozat a következő indikatív értékeket állapítja meg:

Váh (Vág)

- trícium
évente $1,0 \cdot 10^{13}$ Bq, negyedévente $2,5 \cdot 10^{12}$ Bq
- egyéb hasadó és korróziós termékek
évente $1,2 \cdot 10^{10}$ Bq, negyedévente $3,0 \cdot 10^9$ Bq

Dudváh

- trícium
évente $3,7 \cdot 10^{10}$ Bq, negyedévente $9,25 \cdot 10^9$ Bq
- egyéb hasadó és korróziós termékek
évente $1,2 \cdot 10^8$ Bq, negyedévente $3,0 \cdot 10^7$ Bq

A 2018-as év kibocsátásai és aktivitásuk a B.II.2./03 táblázatban található

B.II.2./03 táblázat

**Radioaktív anyagok folyékony kibocsátásainak összege – Vág fogadó víztest
2018 év**

Kibocsátás típusa	Vág fogadó víztest				JAVYS
	RAH FKT + A1 AE	éves határérték %	V1 AE (KŰÁT)	éves határérték %	
Víz mennyisége [m ³]	1,90E+05		4,00E+03		193800
Gamma spektrális elemzés [MBq]					
⁵⁴ Mn	1,08E-01		3,42E-02		0,142
⁵⁵ Fe	-		1,64E+00		1,641
⁵⁷ Co	7,19E-02		1,49E-02		0,087
⁶⁰ Co	4,54E+00		5,16E-01		5,056
⁶⁵ Zn	1,54E-01		7,93E-02		0,233
⁹⁴ Nb	7,25E-02		2,61E-02		0,099
^{110m} Ag	7,41E-02		3,84E-02		0,112
¹²⁵ Sb	5,04E-02		7,66E-02		0,127
¹³⁴ Cs	7,17E-02		2,84E-02		0,100
¹³⁷ Cs	1,01E+01		6,87E+00		16,972
¹⁴⁴ Ce	3,90E-01		8,47E-02		0,475
Összeg [MBq]	15,633		9,412		25,045
Szanciós (⁶⁰ Co) [MBq]	1,605E+00		-		1,605
Alfa-spektrometriás elemzés					
²³⁸ Pu	4,53E-02		4,50E-04		0,046
²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	5,13E-02		4,33E-04		0,052
²⁴¹ Am	3,73E-02		1,23E-02		0,050
Összeg [MBq]	0,134		0,013		0,147
⁹⁰ Sr [MBq]	3,91E-01		1,86E+00		2,246
Korróziós és hasadó termékek [MBq]	17,790	0,15%	11,281	0,09%	29,071
Trícium ³H [GBq]	460,40	4,60%	2,378	0,12%	462,78

1. Változat:

Az égetőmű üzemeltetése során a 808. objektumban a füstgázok vizes tisztításából származó szennyvíz termelés feltételezhető, azaz a hulladékgázok nedves tisztításából szennyvíz termelődik kb. 10 l/h mennyiségben (240 l/nap, 24 m³/év). A rotációs égetőmű üzemeltetéséből a 809. objektumban nem keletkezik szennyvíz, mivel a füstgázok tisztítása száraz módszerrel zajlik majd. Az újraolvasztási technológiából nem feltételezhető szennyvíz termelés, a préselésnél és a 760-II.3,4,5:V1 obj. használatának RAH tárolására való változásánál sem, semmilyen szennyvíz sem keletkezik. A dekontaminációs berendezések áthelyezésénél a 800. objektumból a 760-II.3,4,5:V1 objektumba nem változik a szennyvizetek várható termelésének mennyisége, amelyet a C7-A3 projekt, a „V1 AE új fragmentáló és dekontaminációs berendezésének kiépítése” értékelési jelentésében tüntettek fel, azaz

az éves üzemeltetésnél a technikai víz várható fogyasztása kb. 50 m³/év a dekontaminációs sor és kb. 200 m³/év az építési részek szennyezésmentesítése számára. A vizes dekontaminálási folyamatból származó szennyvizek aktivitása 3,3·10⁴ Bq/év szintre becsült.

II.3. HULLADÉKOK

0. sz. változat:

A RAH FKT üzemeltetése arányos mennyiségekben a szokványos (nem aktív) üzemi hulladékok forrása, mint pl. a vegyes kommunális hulladék, a különböző csomagolóanyagok (pl. vegyes csomagolások, műanyag csomagolás, papír és karton, NL-t tartalmazó csomagolások), adminisztratív hulladék (pl. hulladék toner), a berendezések és helyiségek karbantartásából származó hulladékok (pl. abszorbensek, szűrőanyagok, NL-t tartalmazó rongyok, hulladék olajak) stb. Az indítványozó az összes hulladékot a vonatkozó jogszabályok értelmében kezel, különös tekintettel a keletkezésük megelőzésére és az elsődleges hasznosításukra. A 2018-as évben a megközelítő termelésük (nem mindig lehet pontosan meghatározni a JAVYS, a.s. vállalat teljes hulladéktermeléséből a vizsgált technológiák egyértelmű arányát) az alábbi táblázatban található.

B.II.3./01 táblázat

Nem aktív hulladék termelése, "egyéb" kategória, 2018 év

Katalógus-szám	A hulladék fajtája	A hulladék neve	Mennyiség (kg)	Hasznosított	Ártalmatlanított
170201	EH	Fa	500	✓	
170604	EH	Szigetelő anyagok, amelyek különböznek a 17 06 01 és 17 06 03-tól	2 000		✓
200301	EH	Vegyes települési hulladék	9 000		✓
összmenyiség (kg)			11 500	500	11 000
összmenyiség (%)			100%	4,3 %	95,7 %

B.II.3./02 táblázat

Nem aktív hulladék termelése, "veszélyes" kategória, 2018 év

Katalógus-szám	A hulladék fajtája	A hulladék neve	Mennyiség (kg)	Hasznosított	Ártalmatlanított
150110	VH	Csomagolások tart. Zv. NL, kontam. VA	50	✓	
200121	VH	Fénycsővek és egyéb higanytartalmú hulladékok	80	✓	
160506	VH	Laboratóriumi vegyszerek VA-ból vagy VA-t tartalmazó	20		✓
összmenyiség (kg)			150	130	20
összmenyiség (%)			100%	86,67 %	13,33 %

Különleges hulladékok, amelyek a tárgyi tevékenységnél keletkeznek, a **radioaktív hulladékok**, ill. radioaktív anyagokkal szennyezett anyagok. A végzett tevékenységekkel közvetlen összefüggésben keletkező hulladékokat az alábbi táblázat sorolja fel.

B.II.3./03 táblázat

Aktív (másodlagos) hulladékok termelése

<i>Tétel</i>	<i>Munkahely/ technológia</i>	<i>Hulladékfajták</i>	<i>A feldolgozás/kezelés módszere</i>	<i>Termelés</i>	
				<i>a teljes feldolg. kapacitás kihasználá sához</i>	<i>2018 év</i>
1.	Koncentráció	védőeszközök	BSC RAO (RAH BFK) égetés	165 kg	120 kg
2.	Cementálás	védőeszközök cementtermékek mintái	égetés VT préselés, cementálás	400 kg 2.000 kg	316 kg 378 kg
3.	Osztályozás	védő-és munkaeszközök, légttechnikai szűrők	égetés,	1.500 kg 6.000 kg	890kg 0 kg
4.	Égetés	hamu és pernye, HEPA szűrők védőeszközök	VT préselés, cementálás PS 009 használt LT feldolgozás munkahelye égetés	16.000 kg 192 db 560 kg	8 569 kg 24 db 510 kg
5.	NP préselése	védőeszközök	BSC RAO (RAH BFK) égetés	250 kg	480 kg
6.	PS 44 és PS100	védőeszközök, aktív szén, vapex, telített ioncserélők	égetés, égetés, préselés, bitumenezés	2.600 kg 900 kg 900 kg 600 kg	0 kg 0 kg 0 kg 0 kg
7.	Nem folytonos BS (DBS)	védőeszközök	égetés	kb. 500 kg	0 kg
8.	Szennyvíztisztít ó állomás (SzVTA)	telített szorbensek Ra-iszapok védőeszközök	bitumenezés cementálás égetés	2 m ³ 1 m ³ 1,5 m ³	0,48 m ³ 0 m ³ 100 kg

9.	Fém RAH feldolgozó munkahely	összeseper anyag, por Fém fűrészpor Szóráfej töltetek összepakozított szennyeződések, porszívó szűrők Védőeszközök Szűrő patronok	NP préselése NP préselése cementálás égetés NP préselése	2000 kg 800 kg 2500 kg 1000 kg 2500 kg 500 kg	1 400 kg 500 kg 1 480 kg 500 kg 1500 kg 270 kg
10.	LT szűrő feldolgozása	porszívók szűrői munkavédelmi eszközök	NP préselése Égetés	900kg 400 kg	450 kg 120 kg
11.	Nagykapacitású dekontaminációs sor (NDS)	telített dekontaminációs oldatok iszap az üleptető tartályból	speciális csatorna-koncentráció-bitumenezés cementálás	114 m ³ 3,5 m ³	25 m ³ 0 m ³
12.	Fém RAH újraolvasztására szolgáló berendezés	salak, pernye a szűrőkből és üzemeltetési hulladék - kemence falazata, használt szűrők stb.	égetés, NP préselése, cementálás	10 700kg	0 kg
13.	Rögzített RAH előkezelési sor	használt szűrők védőeszközök	égetés, NP préselése, cementálás		400 kg 200 kg 0 kg

A RAH FKT üzemeltetése során RAH képződik a különféle biztonsági és kiegészítő tevékenység végzése közben is, pl.

- ✓ dekontaminációs munkáknál,
- ✓ a RAA-kal érintkező berendezések javításánál ill. karbantartásánál,
- ✓ az egész légtechnikai rendszer (szűrők) és egyéb üzemeltetéséből.

Ezeket az anyagokat a tulajdonságaiktól függően ugyanúgy kezelik a megfelelő RAH FKT üzemekben. A mennyiségeiket mint minorit mennyiségeket a RAH feldolgozott mennyiségeibe sorolják bele, lásd a B.I.3./01. táblázatot.

1. Változat:

A 808 objektum PS06 égetőművének üzemeltetéséből másodlagos RAH keletkezése feltételezhető:

- hamu: 16 t/ év
- füstgáztisztítás szűrői: 192 db, kb. 12 t/év
- védőeszközök: 0,5 t/év

A 809 objektum PS45 rotációs égető kemencéjének üzemeltetéséből másodlagos RAH keletkezése feltételezhető:

- hamu és salak: 0,9 t/év
- gáztisztításból keletkező szilárd hulladék (textil szűrő) 21,2 t/év
- gáztisztításból keletkező szilárd hulladék (kapacitív dioxin szűrő, aktív szén): 0,75 t/év

A teljes becsült éves másodlagos hulladék termelés az égetőművek párhuzamos üzemeltetéséből 51,35 t.

A keletkezett másodlagos hulladékok feldolgozása:

- a hamu és salak paraffinba lesz rögzítve hamu semlegesítőben. Onnan emelőkocsival az RBK-ba való elhelyezéshez szállítják.
- a füstgáz tisztító szűrők a használt LT szűrők PS009 munkahelyén lesznek feldolgozva
- a védőeszközöket és a textilszűrőket égetéssel fogják feldolgozni
- a gázok mechanikus tisztításából származó szilárd hulladékot csigás szállítószalaggal az utóhűtő kamrába szállítják, majd a hamuval és salakkal együtt rögzítik.
- a szennyezett aktív szenet elégetik a kemencében kb. 50 kg/h mennyiségben, azaz ezeknek a másodlagos hulladékoknak az egész mennyisége kb. 15 óra alatt ég el.

A fém RAH újraolvasztásának üzemeltetéséből másodlagos RAH fog képződni, pl. elhasználódott tűzálló anyag a tégelyből, falazási anyag, kis mértékben salak, szilárd hulladékok a gáztisztításból stb. és fém ingot, amelyek felhasználható anyagként vannak kibocsátva.

Inaktív hulladékok: a berendezések karbantartásából származó anyagok pl. hulladék olajak (hidraulika olaj a prések karbantartásából).

Az F és D 760-II.3,4,5:V1 objektumba áthelyezett technológiák üzemeltetésével másodlagos hulladékok fognak képződni: folyékony RAH, iszapok, szórásos anyag, munkaeszköz, szűrők és radioaktív szennyezett anyagok.

A fragmentációs módszerek jelenlegi üzemtevékenységeinél az alábbi másodlagos hulladékok keletkeznek:

- a szórással végzett szennyezésmentesítés során keletkező RAH kb. 5,5 t/év.
- Egyéb szilárd másodlagos RAH termelés (vágóanyagok) 1t/év mennyiségre tehető.

A feldolgozási kapacitások optimalizálásához a technológiák áthelyezéséhez az építési felületek átalakítása lesz szükséges, aminek következtében kis mennyiségű építési törmelék és építőanyag hulladék keletkezhet. A hulladék képzéshez az előző szerelésekből származó szükségtelen szerelőanyag is hozzájárul. Az alábbi hulladékkategória keletkezése feltételezett, lásd a táblázatban.

B.II.3./04 táblázat

Építési jellegű várható hulladék

Katalóg. szám	A hulladék fajtája	A hulladék neve	Hulladék leírása
170107	O	Építőanyagok keveréke, amelyek nem tartalmaznak NL-t	Beton, téglá, cserép és kerámia stb.
170405	O	Vas és acél	Acélkonstrukciók kezelésének maradékai
170407	O	Fémkeverék	Lemezek (pl. horganyzott lemez)
170411	O	Kábel, amely különbözik a 17 04 10-től	Cu, Al kábel
170904	O	Vegyes hulladékok, amelyek különböznek a 170901, 170902, 170903-tól	Egyéb építési és bontási hulladékok

II. 4. ZAJ ÉS REZGÉSEK

0. sz. változat:

A RAH FKT technológiák *üzemeltetése* során zajforrás több technológiai berendezés lehet, pl. szivattyúk, keverők, fragmentáló berendezés, légtechnika stb. Azonban mindezek a berendezések az objektumok belső, lezárt helyiségeiben vannak elhelyezve, a külső környezet viszonylatában így ezek nem fejtenek ki hatást.

A külső környezet viszonylatában releváns zajforrás még a kiszolgáló telepen belüli és kívüli teherszállítás szabálytalan gyakorisággal, amely kizárólag a munkanapok nappali óráiban valósul meg. A területen kívüli szállítás megvalósítása esetén konzervatív becslés szerint ez kb. 2-3 Tgk./nap, a területen belüli szállításnál az egyes technológiák kihasználtságától függően évente mintegy 460 szállítással lehet számolni (munkanapokra való átszámítást követően ez napi 1-2 szállítást jelent).

A megfelelő erősségű rezgések keletkezése egyes technológiai berendezések működéséhez kapcsolódik (pl. a RBK mozgató berendezés stb., csak a közvetlen környezetükben fordul elő) és az adott üzem kapcsolódó közlekedésének biztosításával (pótkocsis tehergépkocsik használatával).

1. Változat:

Az 1. Változat a megvalósítás időben körülhatárolt időszakához kapcsolódik, amely az átépítések és új objektumok kiépítésével függ össze, és ezek a tevékenységek zajforrások lesznek az átépített ill. újonnan építendő építmények közelében (építési és közlekedési mechanizmusok).

II.5. SUGÁRZÁS ÉS EGYÉB FIZIKAI MEZŐK

0. sz. változat:

A RAH FKT technológiák tevékenységének tárgya a különböző aktivitású és különböző radionuklid-tartalmú RAH kezelése és feldolgozása (részletesen lásd a II.8 fejezetet). A végzett tevékenységek következményeként a tárgyi technológiák egyúttal RAA tartalmú hulladék levegő és szennyvíz, amelyet a környezetbe bocsátanak ki (lásd részletesen a IV.2.1 és IV.2.2. fej.). A környezetbe a

leszerelésből származó anyagokat is kibocsátják, amelyek aktivitása azonban ezt lehetővé teszi (pl. talaj, beton, fémhulladék, ...).

Ezzel összefüggésben a belső terek, amelyekbe a RAH FKT technológiák vannak elhelyezve, ionizáló sugárzás által befolyásoltak.

Általában a lakosság sugárvédelme szempontjából a sugárvédelemről és egyes törvények módosításáról és kiegészítéséről szóló T.t. 87/2018 sz. törvényt érvényesítik.

A besugárzás éves határértéke **32 $\mu\text{Sv}/\text{év}$** a lakosság reprezentatív személyére vonatkozóan a radioaktív anyagok kibocsátásaiból (az atmoszférába és a hidroszférába) a JAVYS, a.s. Jaslovské Bohunice területéről az ÚVZ SR (SZK KEH) állami felügyelet OOPŽ/3760/2011 és OOPŽ/7119/2011 sz. határozataival volt megszabva.

A dokumentált 2018-as évre vonatkozóan valós meteorológiai mérések és valós kibocsátások alapján az ESTE AI program segítségével az indítványozó összes berendezése esetében ebben a térségben a legnagyobb számított hatásokat elérő szektorként a lakatlan 181 szektort azonosították be, amely az indítványozó területétől északnyugatra fekszik, ahol a potenciális kritikus csoport a 16 és több éves korcsoport lenne. A számított teljes effektív dózis és az összes számba jöhető útvonal kötelezettsége $3,01 \cdot 10^{-7}$ Sv lenne. A legmagasabb teljes egyéni dózisu lakott szektort a 75-os szektort azonosították (Pečeňady), ahol a kritikus korcsoport 16 és több év. Ennél a kategóriánál az együttes effektív dózis és az összes számba jöhető útvonal kötelezettsége reprezentatív személy számára $1,95 \cdot 10^{-7}$ Sv értékben lett kiszámítva. A fő hozzájárulás a légkörből származik, az együttes effektív dózis és a kötelezettség a hidroszférából ebben a szektorban 0 Sv. Mint az a fentiekből nyilvánvaló, az értékek nagyságrendileg alacsonyabbak, mint a berendezések tárgyalt részének alap határértéke.

A munkavállalók sugárvédelme érdekében is a sugárvédelemről és egyes törvények módosításáról és kiegészítéséről szóló T.t. 87/2018 sz. törvényt érvényesítik.

Infravörös sugárzás (IR) az olvasztott fém közvetlen közelében fog előfordulni és a kemence nyitott, a kád és öntőmedence felmelegített részeinél a RAH valamint a salakképző adalékanyagok betöltésekor kemence kezelőnyílásán.

Elektromágneses mezők jelenléte nem valószínű.

A RAH jellegű fémhulladék újraolvasztására tekintettel az eredeti radioaktivitás három termék között lesz elosztva. Az újraolvasztott fém, a képződött salak és a keletkező szálló szilárd anyagok szűrőkön felfogott részecskéin. A fémbe a nehézfémek radioizotópjából származó radioaktivitás gyűlik össze, a szálló részecskéiben ellenkezőleg a könnyű, illékony elemeké és a salakban azokból az elemekből, amelyek a beállított összetétele és az osztási együtthatók alapján osztódnak szét. A salakos olvasztmány így az egyetlen elem, amellyel a radioizotópok elosztása szabályozható az olvasztási termékek között.

1. Változat:

A kiegészítendő technológiák üzei a környezetbe gáznemű és cseppfolyós formában kibocsátott radioaktív anyagok forrásai lesznek, miközben az összes meghatározott irányértéket betartják oly módon, hogy be legyen tartva a lakosság reprezentatív személyére vonatkozó effektív dózis határértéke.

A munkavállalók sugárvédelme érdekében is a sugárvédelemről és egyes törvények módosításáról és kiegészítéséről szóló T.t. 87/2018 sz. törvényt érvényesítik.

Mindkét RAH égetőmű 480 t kapacitású és a bemeneti RAH $6 \cdot 10^6$ Bq/kg aktivitású üzemeltetése mellett a radionuklidok kibocsátása $7,2 \cdot 10^6$ Bq/év aktivitást ér el a számítások alapján, ami a lakosság reprezentatív személyére vonatkozó $1,94 \cdot 10^{-9}$ Sv egyéni dózist jelenti (0,0061% a határértékből).

A 760-II.3,4,5 objektum használatának módosításával (a fragmentáló és dekontamináló technológiák, a monitoring munkahelyek, a kábelfeldolgozó munkahely áthelyezése) nem módosul a levegőbe kibocsátott radioaktív anyagok mennyisége a 0 változathoz képest.

A fém RAH újraolvasztására szolgáló mindkét berendezés üzemeltetésével évi 4500 t teljes kapacitással, a radionuklidok teljes aktivitását $6,21 \cdot 10^7$ Bq/év mennyiségre számították ki (az egyes radionuklidok kibocsátási értékeit a B.II.1./04 sz. táblázat tartalmazza), ami a lakosság reprezentatív személyére vonatkozó $1,01 \cdot 10^{-8}$ Sv egyéni dózist jelent (0,032% a határértékből).

II.6. SZAG ÉS EGYÉB KIMENETEK

A RAH FKT technológiák nem releváns szennyezőanyag kibocsátási források a települési környezetben, mellyel a környék szaghelyzetének változása összefüggésbe kerülhetne.

A technológiák nem a külső környezetbe hőt kibocsátó források a szokványos kereten túl.

II. 7. KIEGÉSZÍTŐ ADATOK

A tárgyi tevékenység a vizsgált formában az érintett területen jelen van, az üzemeltetése így semmilyen beavatkozást nem igényel az érintett tájba.

C. KOMPLEX JELLEMZŐK ÉS KÖRNYEZETI HATÁSVIZSGÁLATOK, BELEÉRTVE AZ EGÉSZSÉGET

I. AZ ÉRINTETT TERÜLET HATÁRAINAK MEGHATÁROZÁSA

A természeti viszonyok jellemzői szempontjából érintett (vizsgált) terület alatt kb. 5 km sugarú területet értünk, amelynek középpontja megközelítően a RAH feldolgozó és kezelő technológiák elhelyezésének területén fekszik. A társadalmi-gazdasági jellemzők és a lakossági jellemzők szempontjából érintett területnek tekintjük azoknak a településeknek az egységesített kataszteri területét, amelyek belterülete a fentiekben meghatározott érintett területen található.

II. AZ ÉRINTETT TERÜLET JELENLEGI KÖRNYEZETI ÁLLAPOTÁNAK JELLEMZŐI

II.1. GEOMORFOLÓGIAI VISZONYOK

Szlovákia geomorfológiai tagolása alapján (Atlas krajiny SR, 2002) a tervezett tevékenység területe az alábbi táblázatban feltüntetett geomorfológiai egységekhez tartozik.

C.II.1./01 táblázat

Az érdeklődési terület geomorfológiai megoszlása

Rendszer	Alpi-himalájai
Alrendszer	Pannon-medence
Tartomány	Nyugat-Pannon medence
Altartomány	Kis-Duna-katlan
Terület	Duna menti-alföld
Egész	Dunamenti hátság
Részegység	Nagyszombati hátság
Rész	Nagyszombati tábla

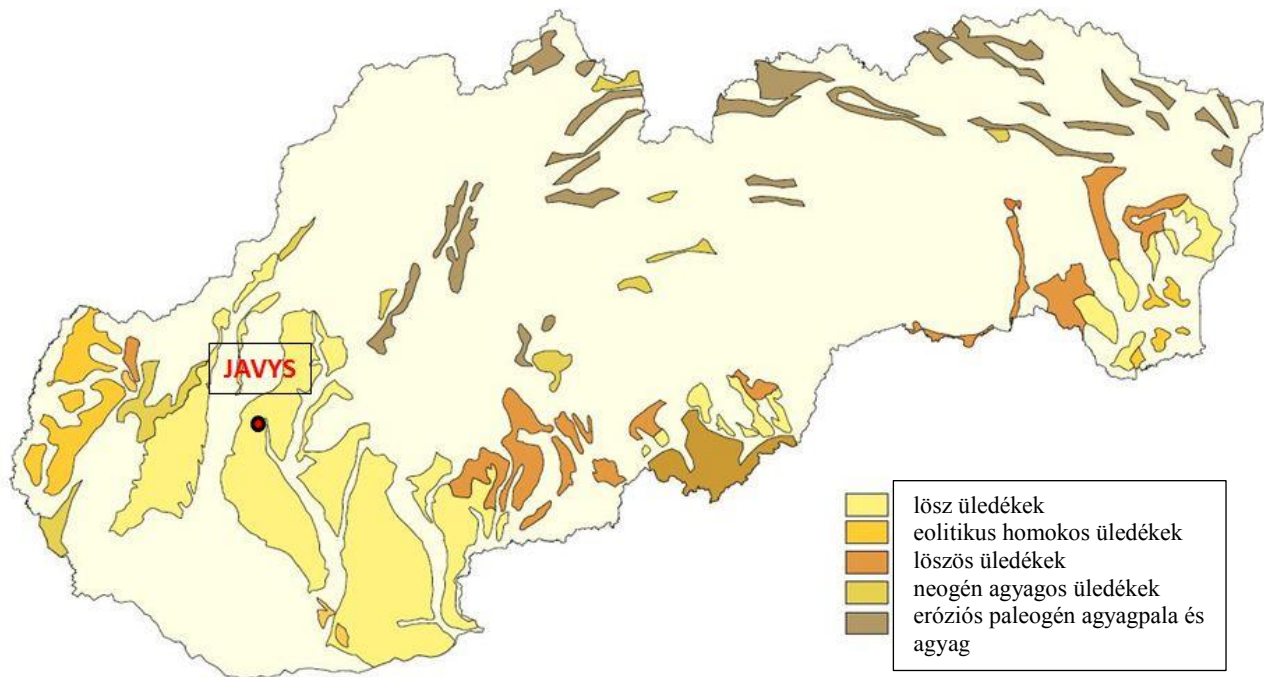
A vizsgált terület a Nagyszombati hátságon található. Az AE elhelyezésének térségében a tengerszint feletti magasság 172 - 173,5 m között mozog.

II.2. GEOLÓGIAI VISZONYOK

GEOLÓGIAI SZERKEZETE

Geológiai szempontból az érintett terület a Dunamenti medence északi nyúlványán található, a Blatnianska priehlbina mélyedésben.

C.II.2./01 ábra
Mérnökgeológiai körzetek térképe



MÉRNÖKGEOLOGIAI VISZONYOK

A terület mérnökgeológiai jellemzése a terület geológiai összetételétől függ az építmény alapozás szintjén. A Jaslovské Bohunice atomerőmű komplexum területére jellemző a vastag (10 - 15 m) eolikus üledékek rétege – löszök és löszös agyagok.

SZEIZMICITÁS

A kiindulási tanulmányok szerint a feltételezhető valószínűleg legerősebb földrengés Jaslovské Bohunicében $6,5^{\circ}$ MCS fokozatú lehetne, amely a Richter-skála 4,2 fokozatának felel meg.

A terep ezen a területen sík, 1° maximális lejtéssel, ami a földrengés másodlagos hatásait, különösen a gravitációs omlások veszélyét kizáró kedvező feltételeknek felel meg.

A szeizmikus megítélés eredeti alapadatait 1986-ban és azt követően néhány lépésben ártértékelték, a módszertan, az adatok és a biztonsági követelmények fejlődésével összhangban. A szeizmikus kockázat értékelése alapján (1989) kidolgozták a szeizmikus veszélyeztetettség számítását (1997), és meghatározták a fő szeizmológiai jellemzőket, az alábbiak szerint:

- földrengés előfordulásának valószínűsége $1 \times 10\,000$ év alatt,
- az MSK-64 skála 8° intenzitása⁴,
- a maximális vízszintes gyorsulás $0,25 \text{ m/s}^2$ és a függőleges gyorsulás $0,13 \text{ m/s}^2$,
- a döntő mozgások időtartama 10s.

A földrengés projekt értékének 10^{-2} év (100 év) valószínűséggel az MSK-64 skála 7 fokozata volt meghatározva, a földrengés gyorsulásainak feles értékeivel.

Erre reakció a szeizmikus ellenálló képesség projektjei voltak az atomerőmű egyes berendezései esetében 1998-tól napjainkig.

II.3. TALAJVISZONYOK

Talajtípusok, fajták és bonításuk

A Jaslovské Bohunice AE csaknem egész telephelye eredetileg barna csernozjom talajon fekszik, az építési területen antrotalajra változott (építési tevékenységgel átalakított eredeti talaj).

További csoportot képeznek a beépített terület talajai (települések, Jaslovské Bohunice AE telephelye), ahol hosszú ideje intenzív antropogén hatásnak vannak kitéve. Az antropogén és antropogén hatásnak kitétt talajok szempontjából az érintett területen és környékén többnyire tipikus antrotalaj és antropogén módon befolyásolt mezőgazdasági talajok találhatók.

A talaj szennyezése radionuklidokkal

A Bohunice AE sugárellenőrzése során a talajaktivitást is figyelik a közelében. Talajmintát évente egyszer vesznek. Az AE rendszeres ellenőrzése az üzemeltető és a felügyeleti szervek által megerősíti azt a következtetést, hogy az AE közelében a terep nem szennyezett mesterséges radionuklidokkal olyan mértékben, amely lehetővé tenné ezt a szennyeződést háttérszinten azonosítani.

II. 4. ÉGHAJLATI VISZONYOK

Általánosságban elmondható, hogy a Jaslovské Bohunice nukleáris létesítmények térsége Szlovákia éghajlati tagolása szempontjából (Atlas krajiny SR, 2002) a meleg, nagyon száraz körzetbe tartozik enyhe téllal a meleg éghajlati területen, a meleg napok átlagos száma évente 50 és több. A hosszú távú statisztikák értelmében az átlaghőmérsékletek januárban nem csökkennek $-6 \text{ }^\circ\text{C}$ alá és a júliusi átlaghőmérsékletek $21 - 22 \text{ }^\circ\text{C}$ között mozognak. Az átlagos csapadékmennyiség $450 - 640 \text{ mm}$ között mozog. Az uralkodó szélirány az északnyugati, és a szél átlagos sebessége az évben $3 - 4 \text{ m/s}$ közötti.

⁴ Medvedej (SZSZSZK) - Sponheuer (NDK) – Kárník (CSSSZSZK) skála, 12 fokozatú 1964-ből, e jelentés céljaira az MCS skálával ekvivalensnek tekinthetjük

II.5. LEVEGŐ

A LEVEGŐSZENNYEZÉS ÁLLAPOTA

Közvetlenül a JAVYS, a.s. társaság telephelyén Jaslovské Bohunicén több LSZF is üzemeltetett, amelyeket a II.15 fejezet tartalmazza.

C.II.5./01 táblázat

A szokványos szennyező anyagok kibocsátásának áttekintése egyes forrásokból közvetlenül az AE Jaslovské Bohunice komplexum területéről (2018-as év)

Szennyező forrás	Üzema nyag	Üzemórák száma	Szennyező anyag mennyisége (kg)				
			SzSZA (TZL)	SO ₂	NO _x	CO	C _{org}
	földgáz (ezer Nm ³)	óra/év					
NaRK	6,73	9	0,512	0,061	11,256	3,773	0,480
LOOS kazán	8,63	113	0,656	0,079	12,785	5,163	0,861
	gázolaj (t)	óra/év	SzSZA (TZL)	SO ₂	NO _x	CO	C _{org}
DG Caterpillar Olympian	0,362	7	0,515	0,007	1,814	0,290	0,026
DG Martin Power MP 1700	2,069	10	2,830	0,040	9,967	1,595	0,219
DG1 Martin Power MP 400	0,1008	2	0,286	0,004	1,008	0,161	0,022
DG2 Martin Power MP 400	0,1008	2	0,286	0,004	1,008	0,161	0,022
DG Caterpillar 3306	1,2	20	1,704	0,024	6,000	0,960	0,137
RBKe gyártás	-	-	31,5	-	-	-	-
Összes SZA minden LSZF-ből (kg)			38,29	0,22	43,84	12,10	1,77

Egyedi üzem a radioaktív hulladékok égetőműje, amely a levegőről szóló törvény értelmében nem kategorizált mint levegőszennyező forrás (az egyes államigazgatási szervek találkozóját követően egyeztetve).

A nukleáris létesítmények térsége és a környéke az SZK területén belül a légszennyezés szempontjából a kevésbé terhelt területekhez tartozik, amelyekre az „enyhe szennyeződés” jellemző. A kedvező orográfiai és éghajlati viszonyoknak köszönhetően a terület jól szellőztetett, ami a kibocsátott anyagok megfelelő diszperzióját eredményezi. A levegő minősége a szennyezőanyagok távoli átvitelén kívül különösen a vizsgált terület nagy ipari forrásaiból származó kibocsátásokkal befolyásolt. Emiatt a

szennyező anyagok fokozott koncentrációja figyelhető meg különösen a nagyobb települések közelében (elsősorban Nagyszombat és Galgóc). A területen légszennyező vonalforrás is megnyilvánul a D1 autópálya folyósó formájában.

Az érintett területen nem indikált az emberek egészségvédelmére vonatkozó jogszabályi határértékek túllépése a levegő minőségéről szóló módosított T.t. 244/2016 sz. rendelet szerint.

A radioizotópok gáznemű kibocsátásának forrásait az érintett területen a II.15 fejezet tartalmazza.

A nukleáris létesítmények üzemeltetési hatásait a gáznemű és cseppfolyós kibocsátások segítségével figyelik, amelyeknél éves határértékeket szabtak meg. A kibocsátások határértékeinek célja annak biztosítása, hogy a környezeti radioaktív kibocsátások összessége minden forrásból a térségben normál és specifikus üzemeltetési feltételek mellett is olyan legyen, hogy a nukleáris létesítmények üzemeltetése hatására, beleértve a leszerelés tervezett tevékenységeit is, a lakosság kritikus csoportjából származó egyénnél nem lépik túl a 0,25 mSv/év besugárzási határértéket az atmoszférába és hidroszférába kiengedett radioaktív kibocsátások következtében (a sugárvédelemről és egyes törvények módosításáról és kiegészítéséről szóló T.t. 87/2018 sz. törvény).

A nukleáris létesítmény üzemeltetőjének kötelessége azonban nem csak az, hogy ne lépje túl a meghatározott irányértékeket, hanem annak biztosítása is, hogy a nukleáris létesítmény kibocsátásait olyan alacsony szinten tartsák, amilyen ésszerűen elérhető a társadalmi és gazdasági szempontok figyelembe vétele mellett (ALARA elv).

A gáznemű kibocsátást minden esetben ellenőrzik majd kiértékelik a meghatározott irányértékek viszonylatában (éves határérték).

C.II.5./03 táblázat

A JAVYS ventilációs kéményeiből származó radioaktív anyagok kibocsátásának éves irányértékei

Ventilációs kémény	Hosszú felezési idejű radionuklidok keveréke aeroszolokban	⁸⁹ Sr és ⁹⁰ Sr keverék aeroszolokban	α -sugárzást kibocsátó radionuklidok keveréke (²³⁸ Pu, ²³⁹⁺²⁴⁰ Pu a ²⁴¹ Am)
	[Bq.év ⁻¹]	[Bq.év ⁻¹]	[Bq.év ⁻¹]
VK V1 AE	8.10 ¹⁰	1,4.10 ⁸	2,0.10 ⁷
VK obj. 46 část „A“	6,58.10 ⁸	1,96.10 ⁷	6,16.10 ⁶
VK obj. 46 „B“ rész	1,41.10 ⁸	4,2.10 ⁶	1,32.10 ⁶
VK obj. 808	1,41.10 ⁸	4,2.10 ⁶	1,32.10 ⁶
VK obj. 840 (KÜÁT)	3,0.10 ⁸		

A JAVYS, a.s. összes AE kibocsátását a légkörbe (JE V1, JE A1, TSÚ RAO, MSVP, IS RAO) a 2018-as évben nagyon alacsonynak, mélyen a meghatározott határértékek alatt értékelhetjük és rendkívüli események nélkülinek.

Az átfogó értékelés a többi ellenőrzött mutatóval együtt csak a SE, a.s. EBO és JAVYS, a.s. üzem környezetre gyakorolt minimális hatását igazolja.

II.6. HIDROLÓGIAI VISZONYOK

FELSZÍNI VIZEK

Jaslovské Bohunice térsége és a JAVYS, a.s. cég telephelye a Felső Dudvág vízgyűjtő területének alsó részében fekszik. Maga a JAVYS, a.s. telephely a területével két vízgyűjtőt érint, mégpedig a Manivier csatorna és a Pečeňadi csatorna vízgyűjtő területét. Mindkét csatornát IV. fokú vízfolyamnak tekinthető és alföldi folyó jellegűek.

A mesterségesen létrehozott Manivier csatorna délkeleti irányban folyik és a Felső Dudvágba a 13,2 fkm-nél torkollik be. A vízgyűjtő terület a torkolatnál 18,152 km². A folyam hossza 5,5 km.

Tekintetbe véve a folyók távolságát, a terepet és a területek magaslatait, elmondhatjuk, hogy az AE komplexumát a környező folyókból és vízművekből áradások közvetlenül nem fenyegethetik.

VÍZFELÜLETEK

A legközelebbi vízfelület, amely egyúttal a hűtővíz forrása is a Jaslovské Bohunice NL számára, a Pöstyén közelében fekvő Sĺňava na Váhu víztározó (kb. 10 km légvonalban).

FELSZÍN ALATTI VÍZ

A felszín alatti víz kavicsokból és homokból álló kollektorban halmozódik fel. A finomszemcsés talajok összessége a kavicsréteg fölött és a neogén altalaj talajcsoportja hidrogeológiai szigetelők. A felszín alatti víz szabad vízszintje 150 ~ 151 m, ill. 22 ~ 23 m-re található a terepfelszín alatt. A vízszint enyhén le van süllyedve a kavicsréteg és a fedő üledékes agyagszint alá.

II. 7. FAUNA ÉS FLÓRA

FAUNA

Tekintettel a terület jellegére, amelyben dominánsan a mezőgazdasági táj képviselteti magát, nincsenek megteremtve a területileg jó minőségű és változatos összetételű élőhelyek feltételei. Az élőlények a cserjés és megnövekedett növényzet szigeteihez kötődnek, amelyet a területen a családi házak kertjei, a ruderalis vegetáció és az eredeti ártéri erdők növényzetének maradványai képeznek a folyópartokon. A magasabb fajdiverzitás a vízfelületekhez, az álló és folyóvizek, valamint az ideiglenes vizekhez is kötődik. A többi területet alkalmanként használják, főképp élelemszerzési célokra.

FLÓRA

A vizsgált terület a főleg mezőgazdasági termeléssel működő kultúrtájba tartozik. A biodiverzitás foka a mezőgazdasági tájban igen alacsony.

VÉDETT, RITKA ÉS VESZÉLYEZTETETT FAJOK ÉS ÉLŐHELYEK

A tervezett technológia elhelyezésének térségében nincsenek védett, ritka vagy veszélyeztetett növény vagy állatfajok előfordulásának jelei, azonban az egyedi előfordulást nem lehet teljesen kizárni.

AZ ÉLŐLÉNYEK JELENTŐS MIGRÁCIÓS FOLYOSÓI

Az élőlények fő vándorlási folyosói általában a táj ökológiailag jelentős szegmensei, gyakran lineáris növényközösségek. Funkciójuk a különböző szintű bioközpontok összekapcsolásában rejlik. A regionális jelentőségen túli biológiai folyosók esetében a Vág folyót határozták meg. Regionális jelentőségű biológiai folyosó a Dudváh, Trnávka, Gidra, Parná, Blava és a Krupiansky patak.

II.8. TÁJ

A TÁJ SZERKEZETE, TÁJ ELRENDEZÉSE, TÁJKÉP

Az érintett területet a Jaslovské Bohunice atomerőmű területe jelenti, amely kb. 2 km-re található a legközelebbi lakott területtől Jaslovské Bohunice, Veľké Kostol'any, Pečeňady és Radošovce településeken.

Maga a telephely sík terepen helyezkedik el, és az atomerőmű építményeinek műtárgyai, a bekötő utak és szilárd felületek jellemzik.

Az érintett területet és szélesebb környezetét mezőgazdasági terület képviseli, amelyet elsősorban szántóföldek alkotnak.

II.9. KÜLÖN JOGSZABÁLYOK SZERINTI VÉDETT TERÜLETEK ÉS VÉDELMI ÖVEZETEIK

Az érintett terület és környéke első fokozatú természet- és tájvédelmi területen található az 543/2002 T. t. számú, a természet és táj védelméről szóló törvény értelmében (későbbi módosításai és kiegészítései értelmében). Az érintett területen semmilyen nagy kiterjedésű védett terület nem található (nemzeti parkok, védett tájvédelmi területek). A SZK NT T. t. 543/2002 számú környezetvédelemről szóló törvénye és későbbi módosításai értelmében a szélesebb környéken egy tájvédelmi körzet (CHKO), három védett helyszín (CHA) és egy természetvédelmi terület (PR) található. A legközelebbi nagy kiterjedésű védett terület a Kis-Kárpátok Tájvédelmi Körzet (CHKO Malé Karpaty), amely Jaslovské Bohunice térségétől nyugatra fekszik. Ez az egyetlen nagy kiterjedésű védett terület, szőlészeti jelleggel, többnyire lombos erdőkkel, melyekben bükk, kőris, juhar és hárs is előfordul.

Az érintett terület nem érinti a védett madárvédelmi területeket sem és az európai jelentőségű területeket sem (*NATURA 2000*).

A legközelebb fekvő madárvédelmi terület a SKCHVU054 Špačinsko-nižnianske polia, amelyet az európai jelentőségű madárfaj és a kerecsensólyom vándormadár faj élőhelyei kedvező állapotának biztosítására, valamint túlélése és szaporodása érdekében nyilvánítottak azzá. Ez a madárvédelmi terület egyes érintett települések kataszteri területeibe is benyúlik, mint : Jaslovce, Bohunice, Radošovce vagy Malženice, és határa a Jaslovské Bohunice NL-től legközelebb északra, kb. 1 km távolságban található.

Az érintett területen egyetlen védett fa sem található.

II.10. AZ ÖKOLÓGIAI STABILITÁS TERÜLETI RENDSZERE (ÖSTR)

1993-ben kidolgozták a Nagyszombati körzet ökológiai stabilitásának regionális területi rendszerét (Jančurová, K., 1993). 2002-ben szerzői közösség által kidolgozták a Nagyszombati Járás új ÖSRTR-jét, melynek értelmében meghatározták a Blava regionális biokorridort, amely a MÚSES alap vázát

alkotja. A Blava folyó korridorja ÉNY-DK irányban folyik, megközelítően 1 700 m-re nyugatra az atomerőmű komplexumától.

Az érdekerület az ökológiai stabilitás területi rendszerének további helyi szinten definiált elemeit sem érinti.

II. 11. NÉPESSÉG – DEMOGRÁFIAI ADATOK

SZÉKHELYEK, DEMOGRÁFIA

Azok közé a települések közé, melyek kataszteri területe az atomlétesítmények komplexumával közvetlenül érintettek, tartoznak: Jaslovské Bohunice, Veľké Kostol'any, Pečeňady és Ratkovce. További érintett települések, amelyek beépített területe ezen anyag céljaira érintett területként meghatározott térségben fekszik (5 km sugarú kör a RAH FKT és az A1 AE objektumaival a közepén): Radošovce, Žlkovce, Nižná, Malženice és Dolné Dubové.

A fenti települések a Nagyszombati Önkormányzati Kerületben, a Nagyszombati (Trnava), Pöstyéni (Piešťany) és Galgóci (Hlohovec) Járásban terülnek el.

C.II.11. táblázat

A lakosság száma az érintett terület egyes településein 2018-ban

Település	A lakosság száma 2018-ban
J. Bohunice	2339
Malženice	1514
Radošovce	407
Dolné Dubové	711
Žlkovce	663
Ratkovce	339
Pečeňady	562
Veľké Kostol'any	2772
Nižná	548
Összesen	9855

Az érintett települések demográfiai összetételét érintő összes további adat a „Közegészségre gyakorolt hatások értékelése” (HIA) mellékletben található.

IPARI TERMELÉS, ERDŐGAZDÁLKODÁS ÉS MEZŐGAZDASÁG

IPAR

Az érintett területen az ipari termelés főképp az elektromos energia termelésére fókuszál nukleáris üzemanyagból. Egyéb ipari és építőipari termelés az érintett településeken csupán kiegészítő jellegű, a nagyobb ipari-termelői üzemek közül megemlíthető itt pl. a bitumenkeverékek csomagoló

üzeme Veľké Kostol'any (Nagykosztolány)-ban, a betonüzem Malženice (Manigá)-ban (AGS Trnava, s.r.o.), stb.

MEZŐGAZDASÁG

A mezőgazdasági talajok termelési kapacitása az érintett területen nagyon jó. A villamos energia termelés mellett így a mezőgazdasági termelés a második domináns termelői ágazat az érintett területen. Elsősorban a növénytermesztésre szakosodott (sűrűn vetett gabona, kukorica, cukorrépa, olajos magvak, technikai termények, kisebb mértékben kapásnövények és zöldség). Az állattenyésztésre főleg a koncentrált szarvasmarha tenyésztés és sertésstartás jellemző.

ERDŐGAZDÁLKODÁS

A terület domináns fái a lombos fák (különösen a tölgyek, a bükk és a nyárfák). Azonban az érintett terület erdősítése nagyon alacsony.

KÖZLEKEDÉS

Az érintett Trnava, Hlohovec és Piešťany járásokban, melyekbe az érintett terület tartozik, három alapvető közlekedéstípus biztosított: közúti, vasúti és légi (Pöstyéni katonai repülőtér).

A járások közötti hálózatát I., II. és III. osztályú utak és a D1 Bratislava – Trnava – Piešťany – Trenčín autópálya alkotják, az érintett területen ez csak I., II. és III. osztályú közút. A Jaslovské Bohunice NL komplexum közötti csatlakozása a III/504015 úttal biztosított két irányból - bekötőút Jaslovské Bohunicén át Trnava (Nagyszombat) irányába és Žilkovce (Zsúk) községbe az I. osztályú Bratislava – Trenčín közútra (kb. 5,5 km).

Az érintett járások vasútvonalai közül meg kell említenünk a Bratislava – Trnava – Žilina, útvonalat, a Leopoldov – Hlohovec – Nitra útvonalat, a Trnava – Sereď, Trnava – Jablonica – Kúty és a Leopoldov – Sereď útvonalat. A felsorolt vasútvonalak azonban nem haladnak át a területen. A vasúti hálózatra csatlakozás önálló iparvágánnyal biztosított, amelyet eredetileg az A1 AE szükségleteihez építettek, jelenleg az egész létesítményt szolgálja. A 8,1 km hosszú iparvágány a Piešťany – Trnava – Bratislava (Pöstyén - Nagyszombat - Pozsony) irányban csatlakozik a vasúti hálózathoz, és Veľké Kostol'any (Nagykosztolány) vasútállomásba torkollik, ahol a működéséhez leálló vágány található.

II. 15. A KÖRNYEZETSZENNYEZÉS MEGLÉVŐ FORRÁSAINAK JELLEMZŐI ÉS A KÖRNYEZETRE GYAKOROLT HATÁSUK

LÉGSZENNYEZÉS

A táblázatban a legjelentősebb levegőszennyezés üzemeltetői találhatóak a Nagyszombati, Galgóci és Pöstyéni járásban a 2016-os évben. A szennyezőanyagok levegőbe való kibocsátásainak értékei vannak feltüntetve tonnákban (TZL, SO₂, NO_x és CO) és a nagyszombati kerület teljes kibocsátásában való részarányuk százalékban. A Szlovák Hidrometeorológiai Intézet (SHMÚ) forrástáblázatában minden mutatónál az első tíz szennyező van feltüntetve, ezért nincs minden üzemeltetőnél feltüntetve az összes kibocsátott szennyezőanyag értéke.

C.II.15./01 táblázat

A LSZF legjelentősebb üzemeltetői a Nagyszombati, Galgóci és Pöstyéni járásban a 2016-os évben

Üzemeltető	Kibocsátások (t)/a megye teljes kibocsátásaiban való részarány (%)							
	SzSZA (TZL)		SO ₂		NO _x		CO	
Nagyszombati járás								
John Manville Slovakia, a.s.	29,94t	14,66%	108,63t	25,7%	116,37t	13,27%	11,55t	2,21%
Tate & Lyle Boleráz, s.r.o.	23,46t	11,48%	-		50,61t	5,77%	17,36t	3,33%
Agro Boleráz, s.r.o	5,75t	2,81%	-		-		-	
PCA Slovakia, s.r.o.	5,64t	2,76%						
Zlievareň Trnava, s.r.o.	-		18,39t	4,35%	-		12,39t	2,38%
RUPOS, s.r.o.	-		9,05t	2,14%	-		-	
ZF Slovakia, a.s.	4,99t	1,18%						
IKEA Industry Slovakia s.r.o.	-		-		26,68t	3,04%	27,34t	5,24%
Wienerberger slovenské tehelne, s.r.o.	-		-		-		9,7t	1,86%
Galgóci (Hlohovec) járás								
ENVIRAL, a.s.	4,09t	2%	-		62,01t	7,07%	20,99t	4,02%
Bekaert Hlohovec, a.s.	-		-		20,92t	2,39%		
Pöstyéni (Piešťany) járás								
STAKOTRA Manufacturing, s.r.o.	-		-		15,97t	1,82%	-	

(forrás Jelentés a levegő minőségéről a 2016-os évben – SHMÚ)

A következő táblázatban a levegőbe kiengedett szennyező anyagok kibocsátási értékei vannak feltüntetve tonnában (TZL, SO₂, NO_x és CO), amelyeket a JAVYS, a.s. légszennyező forrásaiból bocsátottak ki, a RAH égetőt is beleértve a 2016, 2017 és 2018 évre vonatkozóan. A JAVYS, a.s. nagyszombati kerületben való léghőszennyező hozzájárulásának bemutatása érdekében a SZA százalékaránya is fel van tüntetve a kerület teljes kibocsátásai viszonylatában.

C.II.15./02 táblázat

Szennyező anyagok kibocsátása a JAVYS, a.s. levegőszennyező forrásaiból (2016 – 2018)

Üzemeltető	Kibocsátások (t)/a megye teljes kibocsátásaiban való részarány (%)							
	SzSZA (TZL)		SO ₂		NO _x		CO	
JAVYS, a.s.								
2016 év	0,156t	0,08%	0,1t	0,02%	3,058t	0,35%	0,898t	0,17%
2017 év	0,041t	0,02%	0,039t	0,01%	0,859t	0,10%	0,135t	0,03%
2018 év	0,04t	0,02%	0,092t	0,02%	0,71t	0,08%	0,099t	0,12%

A JAVYS, a.s. területének közelében a Malženice kombinált ciklusú erőmű is megtalálható, amelynek levegőszennyezési hozzájárulása a jelentés kidolgozásának napjához az indítványozó számára nem elérhető.

Közvetlenül a JAVYS, a.s. társaság telephelyén Jaslovské Bohunicén több LSZF is üzemeltetett:

- közepes források:
 - **tartalék kazánház (K3 és K4 kazán)** – 441 obj.
 - **Caterpillar Olympian dízelgenerátor** – 585d:V1 sz. objektum – vészhelyzeti tápegység
 - **Martin Power MP 1700 dízelgenerátor** – 32.1 obj. – vészhelyzeti tápegység
 - **Martin Power MP 400 dízelgenerátor)2 db)** – 713:V1 obj. – vészhelyzeti tápegység,
- kis források:
 - **Caterpillar 3306 dízelgenerátor** – 840:M sz. objektum (KŰÁT) – vészhelyzeti tápegység
 - **rostbeton keverék gyártása (RBKe)**

Egyedi üzem a radioaktív hulladékok égetőműje, amely a levegőről szóló törvény értelmében nem kategorizált mint levegőszennyező forrás (az egyes államigazgatási szervek találkozóját követően egyeztetve).

A levegőszennyező forrásokból és a RAH égetőműből származó kibocsátások áttekintése a C.II.5./01 és B.II.1./04. táblázatban található.

Radionuklidok általi légszennyezés

A radioizotópok gáz-halmazállapotú kibocsátásának forrásai az érintett területen:

- ❖ V2 atomerőmű, amely a Szlovák Elektromos Művekhez tartozik (Slovenské elektrárne - SE EBO JE V2),
- ❖ a JAVYS, a.s. nukleáris létesítményei:
 - V1 AE - a leszerelés 2. szakasza,
 - A1 AE - a leszerelés III. szakasza,
 - RAH FKT (A radioaktív hulladékok feldolgozásához és kezeléséhez szükséges technológiai berendezések),
 - IS RAO (RAH IR) (Radioaktív hulladékok integrált raktára)
 - KŰÁT (a kiégett üzemanyag átmeneti tárolója Jaslovské Bohunicében).

A gáznemű kibocsátást minden esetben ellenőrzik majd kiértékelik a meghatározott irányértékek viszonylatában (éves határérték). A SE-EBO üzemeltetés információit (a cseppfolyós radioaktív kibocsátások értékelésével együtt) rendszeresen, havi gyakorisággal az alábbi honlapon jelentetik meg: <http://www.seas.sk/sk/spolocnost/zivotne-prostredie/vplyv-prevadzok/atomove-elektrarne-bohunice>.

Hasonlóan vannak feltérképezve és kiértékelve az indítványozó forrásai is, miközben a kimenetek hasonlóan vannak közzétéve az indítványozó honlapján, ún, "Ökoinformációk" formájában.

A JAVYS, a.s. forrásaiból a légkörbe kibocsátott radioaktív kibocsátások mérési és értékelési adatai a 2018-as évre a B.II.1/04 táblázatban vannak feltüntetve.

A gáz-halmazállapotú kibocsátások hatásának ellenőrzéséhez a Jaslovské Bohunice NL monitoring programjának keretében az aeroszolok aktivitását is értékelik. Aeroszol mintavétel 24 állomáson történik,

J. Bohunice környékén vannak elhelyezve, nagy térfogatú mintavételi berendezések segítségével, melyekben a légáramlás 200 m³/óra. A szűrőket 14 napos expozíciót követően elemzik.

A lerakódási aktivitást is megfigyelik. Ezeket nagy felületű mintavételi berendezések segítségével gyűjtik be az egyes állomásokon, az aeroszol mintával együtt vízfelületen. A lerakódásmintákat nagy térfogatú kicsapódás módszerével dolgozzák fel, majd elvégzik a gamma-spektrométeres elemzést. A Bohunice térség nukleáris létesítményeinek környékén végzett monitoring eredményeket a „Radioaktív anyagok kibocsátása a JAVYS, a.s. Jaslovské Bohunice atomerőműből és a JAVYS, a.s. AE környezeti hatása 2018-ban” anyagban található, amely az érintett települések számára hozzáférhető.

Az átfogó értékelés a többi ellenőrzött mutatóval együtt csak a SE EBO és JAVYS, a.s. üzem környezetre gyakorolt minimális hatását igazolja.

VÍZSZENNYEZÉS

Felszíni vizek

A felszíni vizek szennyeződésének értékelésekor felhasználhatók „A vizek állapotának monitoring programja 2016-ban” eredményei, amelyek alapján a felszíni vizek minőségi mutatóit ellenőrizték 413 megfigyelőhelyen.

A T.t. 269/2010 sz. Kormányrendeletben feltüntetett felszíni vizek minőségi követelményeinek az összes megfigyelőhelyen az alábbi mutatók teljesültek:

- általános mutatók (A rész): hőmérséklet, magnézium, nátrium, szabad ammónia, fenolindex, króm (VI), felületaktív anyagok, kobalt, szelén, vanádium, klórbenzol, diklór-benzolok, 2,4,6 triklórfenol
- **radioaktivitás mutatók (D rész): teljes térfogat aktivitás alfa és béta, trícium, stroncium, cézium**

A Vág vízgyűjtő területének vízminőségét elsősorban a szennyező pontforrások befolyásolják (ipari és kommunális szennyvizek), mivel a Vág-mente iparilag a legjobban fejlett területekhez tartozik Szlovákiában. A főfolyó jelentős mértékű szabályozásának is nem elhanyagolható hatása mutatkozik meg, mivel azon energetikai vízművek és csatornák található.

A vizek szennyezése radionuklidokkal

A JAVYS, a.s. és SE, a.s. EBO V2 üzem tevékenységéből származó kibocsátott vizek szennyeződését szigorúan megszabják és ellenőrzik. A határértékeket a környezetre és lakosságra gyakorolt potenciális hatásokból származtatják, és változatlanok a nukleáris létesítményen belüli jóváhagyott tevékenységre. Minden egyes üzemeltető részére az SZK Közegészségügyi Hivatala megszabja a cseppfolyós kibocsátások évi értékeit, a megfigyelt mutatókat, a monitoring módját és a jelentések beterjesztésének módját is.

Nukleáris létesítmények üzemeltetésénél radionuklidok által szennyezett szennyvizek keletkeznek, amelyeket jellegüknél fogva folyékony radioaktív hulladékként kezelnek RAH feldolgozási és

kezelési technológiákkal, vagy speciális berendezéseken tisztítják azokat, a felszíni vizekbe való kibocsátásukat lehetővé tévő szintre.

A többszörös ellenőrzési mechanizmusokkal biztosítják az ÚVZ SR (SZK KEH) határozatával megszabott határértékek betartását és ellenőrzését (tartály ellenőrzése kiengedés előtt, a kiengedés jóváhagyási folyamata, a kibocsátott szennyvizek folyamatos monitoringja két mérési objektumban).

A JAVYS a.s. társaságban a szennyvizeket csatornarendszer vezeti el:

A) esővíz

- a Dudvág fogadó víztestbe torkollik,
- a kibocsátott vizek térfogat aktivitása az A és B ág esetében folyamatosan ellenőrzött a V1 AE 880 objektumában.

B) szennyvíz

- a BIOKLAR szennyvíztisztító objektumba torkollik (mechanikus-biológiai tisztító berendezés),

C) csővezetékes vízgyűjtő - SOCOMAN

- a Vág fogadó víztestbe torkollik.

A Vág folyó a JAVYS, a.s. társaság telephelyén kitermelt összes technológiai, szennyvíz (tisztítás után) és alacsony aktivitású szennyvíz fogadó vízteste, melyeket a SOCOMAN csővezetékes vízgyűjtőn a 368 obj. keresztül bocsátanak ki (a kibocsátott szennyvizek mennyiségi és minőségi mérését végző objektum). A JAVYS, a.s. telephely szennyvizei (csővezeték kapacitása 354 l/s) a 614 sz. objektum előtt keverednek a SE, a.s. -EBO V2 szennyvizeivel, amelyek a másik ágon torkollnak a csővezetékes vízgyűjtőbe (a csővezeték kapacitása 143 l/s) a V2 erőmű telephelyéről, majd mindkét szubjektum vizeit közösen vezetik el a Vág fogadó víztestbe. A SOCOMAN a nem esővíz jellegű vizek csővezetékes vízgyűjtője a szennyvizeket a Drahovský-csatornán (0,4 fkm) Madunice kataszteri területen gravitációs rendszerrel juttatja el a Vág folyóba (6,4 fkm). A vízgyűjtő 10,8 km hosszan vezet a Manivier csatorna jobb partján Žlkovce (Zsúk) település határáig, ahol átkerül a bal partjára. Keresztezi a Dudvágot, majd a jobb parti torkolatig vezet, ahol visszacsapó szelep található Madunice térségében, a csővezeték kapacitása a 614. obj.-tól 497 l/s.

A Dudvág fogadó víztestbe a Manivier nyitott csatornán keresztül a felszíni vízfolyás rendszeréből származó, és az üzemeltetés tiszta vági vizeit vezetik el, melyek nem szennyeződtek a technológiai eljárással a JAVYS, a.s. létesítményben, mennyiségi korlátozás nélkül. Az ipari szennyvizek is kibocsáthatók tervezett leállás vagy meghibásodás, ill. a SOCOMAN csővezetékes gyűjtő váratlan eseménye esetén, azzal a feltétellel, hogy ezt a tényt bejelentik az állami vízgazdálkodás illetékes hivatala, a SIŽP (SZKvF) és ÚVZ SR (KEH) részére. A mintavétel ellenőrző helye a 900:V1 sz. objektum (fizikai-kémiai mutatók) és a 880 sz. objektum (aktivitás monitoringja).

Az alábbi táblázatokban található a szennyvíz-kibocsátások mennyiségi adatai és azok aktivitási adatai.

C.II.15./04 táblázat

A Váh (Vág) fogadó víztestbe a JAVYS, a.s.-ból kibocsátott szennyvizek mennyiségének áttekintése
2014 – 2018

A JAVYS, a.s. objektumaiból kibocsátott szennyvizek mennyisége m ³ -ben					
fogadó víztest	2014	2015	2016	2017	2018
VÁH - VÁG	459 343	444 345	116 652	429 392	440 414

C.II.15./05 táblázat

Alacsony aktivitású vizek kibocsátása - Vág fogadó víztest

2018 év	a radionuklidok aktivitása a Vág fogadó víztest szennyvizeiben							
	JZ JE V1, MSVP terület				JZ JE A1, TSÚ RAO terület			
kibocsátott víz térfogata (m ³)	4 000				189 840			
	KŠP - (KHT) (MBq)	trícium (GBq)	KHT irányérték % felhasználás a*	3H irányérték % felhasználás a*	KHT (MBq)	trícium (GBq)	KHT irányérték % felhasználása **	3H irányérték % felhasználása **
Összesen	11,281	2,378	0,087	0,119	17,791	460,381	0,148	4,604

* KHT irányértéke: $1,3 \cdot 10^{10}$ Bq ; trícium irányértéke: $2,0 \cdot 10^{12}$ Bq

** KHT irányértéke: $1,2 \cdot 10^{10}$ Bq; trícium irányértéke: $1,0 \cdot 10^{13}$ Bq

A Dudvág fogadó víztestbe 2018-ban semmilyen alacsony aktivitású vizet se bocsátottak ki.

A JAVYS, a.s. telephelyről kibocsátott radioaktív anyagok elemzése alapján megállapítható, hogy a radioaktív anyagok mennyiségei, melyeket a hidroszférába kiengedtek, semmilyen esetben sem lépték túl a radioaktív anyag-kibocsátás irányértékeit, melyeket a felügyeleti szervek szabtak meg.

Felszín alatti vizek

A felszín alatti vizek esetében 2018-ban a felszín alatti vizek minőségének értékelésénél az SZK EM az ivóvíz minőségének, az ivóvízminőség ellenőrzésének részleteiről, monitoring programról és az ivóvízellátás kockázati menedzsmentjéről szóló, a T.t. 247/2017 sz. rendeletében meghatározott határértékek, ill. legmagasabb koncentrációs határértékek összehasonlításából indultak ki.

A kvalitatív vízügyi mérleg keretében a 2017-es évre 141 hidrogeológiai körzetet dolgoztak fel. Ebből 122 körzetet értékelték ki, 19 körzetben még eddig nem valósult meg a felszín alatti vizek minőségének ellenőrzése. 40 körzetben 1 objektum, 26 körzetben 2 objektum és 56 körzetben 3 és több objektum található, amelyek a felszín alatti vizek monitoring hálózatának részét képezik.

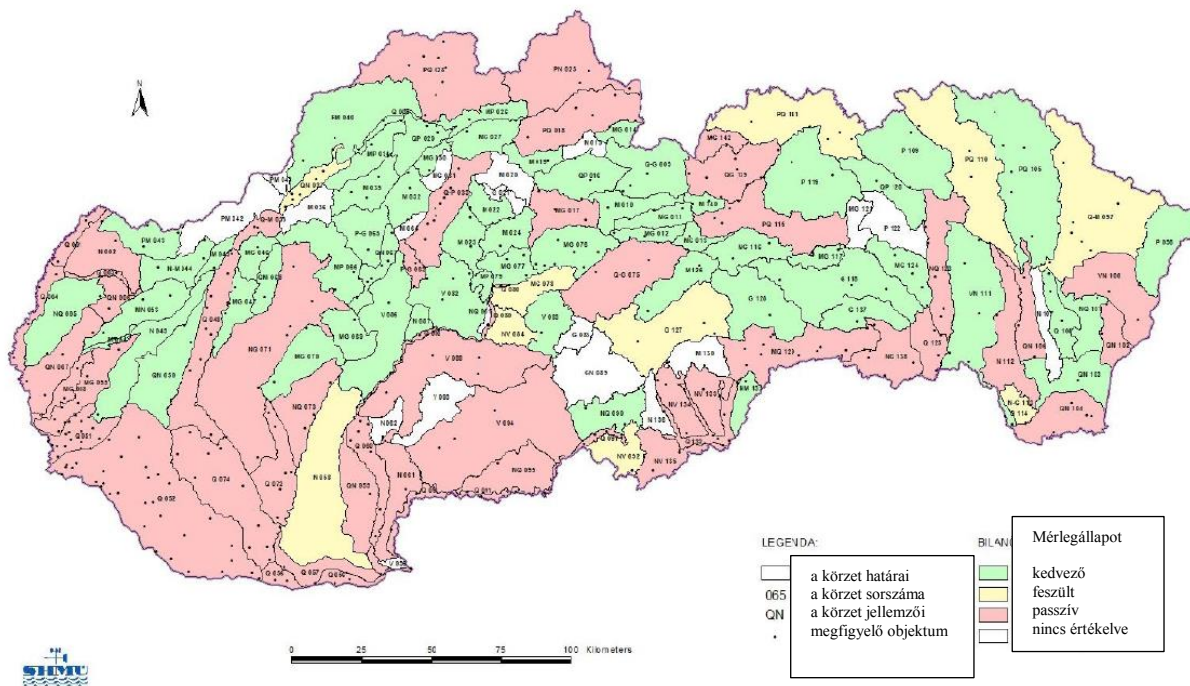
A 2017-es év értékelt időszakában Szlovákia összesen 141 hidrogeológiai körzetéből a mérlegfeldolgozás alapján 63 körzetben értékelték a mérlegállapotot kedvezőnek, 10 körzetben feszültnek és 49 körzetben passzívnak. 19 körzet nem volt mérlegelve.

Az „SZK felszín alatti vizeinek vízügyi mérlege 2017-ben” dokumentumban Szlovákia felszín alatti vizeinek 2017-es minőségi állapota mérlegének térképe található, ahol színesen vannak elkülönítve a kedvező mérlegállapotú körzetek (zöld szín), a feszült (sárga szín) és passzív (piros szín) körzetek, és amelyeket nem értékelték (fehér szín).

C.II.15./01 ábra

Szlovákia felszín alatti vizeinek 2017-es minőségi állapota mérlegének térképe

BILANČNÝ STAV KVALITY PODZEMNÝCH VÓD NA SLOVENSKU V ROKU 2017



Az érintett terület vizeit a felhasználására tekintettel **cseppfolyós radioaktív kibocsátások** is terhelik az SE, a. s. EBO üzem és JAVYS, a.s. üzeimeiből. A JAVYS, a.s. cégből a Vág fogadó víztestbe kibocsátott szennyvizek minőségét folyamatosan ellenőrzik és az értékelést a környezetvédelmi jelentésekben és a sugárvédelmi jelentésekben teszik közzé.

Az alábbi táblázatokban a határértékek vannak feltüntetve a 2018-ban kibocsátott szennyeződések áttekintésével

C.II.15./07 táblázat

A VÁG fogadó víztestbe kiengedett vegyi szennyeződések átlagos koncentrációja – 2018-as év

a szennyezés kémiai mutatói	a kibocsátott szennyezés átlagos koncentrációja (2018 év)	maximálisan engedélyezett koncentráció (OU-TT-OSŽP2- 2013/00026/GI határozat)
	mg/l	mg/l
savasság, lúgosság - pH	8,053	9,00
biokém. oxigénfogyasztás- BSK ₅	2,442	8,00
kém. oxigénfogyasztás – CHSK _{Cr}	10,097	30,00
oldhatatlan anyagok - NL	15,000	20,00
oldódó anyagok - RL	382,528	1 000,00
ammónia - N-NH ₄ ⁺	1,315	4,00
Nitrátok - NO ₃ ⁻	17,022	50,00
szulfátok - SO ₄ ²⁻	24,272	150,00
kloridok - Cl ⁻	17,590	100,00
nem poláris extrah. anyagok - NEL	0,022	0,35
foszfátok összesen – P _{össz.}	0,402	2,00
vas - Fe	0,087	2,00
tisztítószerek - PAL	0,099	0,50

C.II.15./08 táblázat

A radioaktív anyagok kibocsátására vonatkozó éves indikatív értékek a Vág és Dudvág fogadó víztestekbe kiengedett JAVYS szennyvízeiben

objektum	V1 AE és KÜÁT				A1 AE és RAH FKT			
	éves aktivitás Bq/év		térfogati aktivitás Bq/m ³		éves aktivitás Bq/év		térfogati aktivitás Bq/m ³	
VÁH -	trícium	KHT	trícium	KHT	trícium	KHT	trícium	KHT
VÁG	2,0.10 ¹²	1,3.10 ¹⁰	1,95.10 ⁸	3,7.10 ⁴	1,0.10 ¹³	1,2.10 ¹⁰	1,95.10 ⁸	3,7.10 ⁴
DUDVÁH	trícium	KHT	trícium	KHT	trícium	KHT	trícium	KHT
	2,0.10 ¹⁰	1,3.10 ⁸	1,95.10 ⁸	3,7.10 ⁴	3,7.10 ¹⁰	1,2.10 ⁸	1,95.10 ⁸	3,7.10 ⁴

Forrás: Az ÚVZ SR (SZK KEH) OOPŽ/3760/2011 és OOPŽ/7119/2011 sz. határozatai

A radioaktív anyagok folyékony kibocsátásainak áttekintése a Vág fogadó víztestbe 2018-ban a B.II.2./03 táblázatban található.

A kibocsátott aktivitásának ellenőrzése a szennyvizekben a trícium térfogat aktivitásának, a korróziós és hasadó termékek térfogat aktivitásának és a RAH FKT NL és V1 AE NL gyűjtőtartályaiban lévő vízmennyiség mérésével valósul meg.

A mért eredményekből megállapítható, hogy nem került sor a trícium határértékének túllépésére a kibocsátott vizekben és a többi korróziós és hasadó termék kibocsátása mélyen a meghatározott engedélyezett határértékek alatt voltak. A Dudvág fogadó víztestbe 2018-ban semmilyen szennyvizet se bocsátottak ki.

A radioaktív kibocsátások következményeit a felszíni vizek, ivóvizek és felszín alatti vizek aktivitása formájában a Jaslovské Bohunice NL környéki radioaktív ellenőrzés keretében figyelik. Az eredményeket az egyes jelentésekben értékelik ki, az átfogó értékelés a többi ellenőrzött mutatóval együtt csak a SE, a.s. EBO és JAVYS, a.s. üzem környezetre gyakorolt minimális hatását igazolja.

A felszín alatti vizek tríciummal való szennyezését a JAVYS, a.s. vállalat telephelyén a felszín alatti vizek szanációs szivattyúzásával oldják meg, a 106. objektumban (N-3 furat), aminek a célja a felszín alatti vizek szennyeződésének forrásterületen kívüli elterjedésének megakadályozása. A felszín alatti vizek szennyeződésével kapcsolatos sugárzási helyzet okait és megoldását részletesen a „Felszín alatti vizek monitoringja és szanálása az A1 AE Jaslovské Bohunice térségben” geológiai dokumentum taglalja.

TALAJSZENNYEZÉS

A regionális geokémiai talajfelmérés eredményei (utolsó adatok a 2002-es évből – J. Čurlík, P. Ševčík, 2002, a Geokémiai atlasz – talajok összeállításához megvalósuló mintavételhez kapcsolódnak, szerzői J. Čurlík, P. Ševčík, 1999), igazolják, hogy az érintett terület nem mutat rendellenes mennyiségű szennyező anyagokat a talajban (mintavétel sűrűsége kb. 1 minta 3 km²-en).

A Jaslovské Bohunice AE **sugárellenőrzése** során a talajaktivitást is figyelik a közelében. A monitoring eredményei megerősítik azt a tényt, hogy a természetes és mesterséges radionuklid-tartalmak a talajban az egész régió átlagértékeihez közelítenek, megkülönböztethető rendellenességek nélkül, amelyeket a Jaslovské Bohunice AE okozna.

ZAJ ÉS REZGÉSEK

Az érintett területen a nukleáris létesítményeken kívül Malženice községnél egy kombinált ciklusú erőmű is megtalálható 436 MW telepített teljesítménnyel, az éves elektromos energia termelése 2 mld. kWh. Egyéb jelentős zaj és rezgés források itt nincsenek.

A nukleáris létesítmények működtetésének zaja a tágabb környezet szempontjából elhanyagolható. Ezen felül a legközelebbi lakott terület kb. 3 km-re található, ahol a NL-ből eredő zajszint gyakorlatilag nulla.

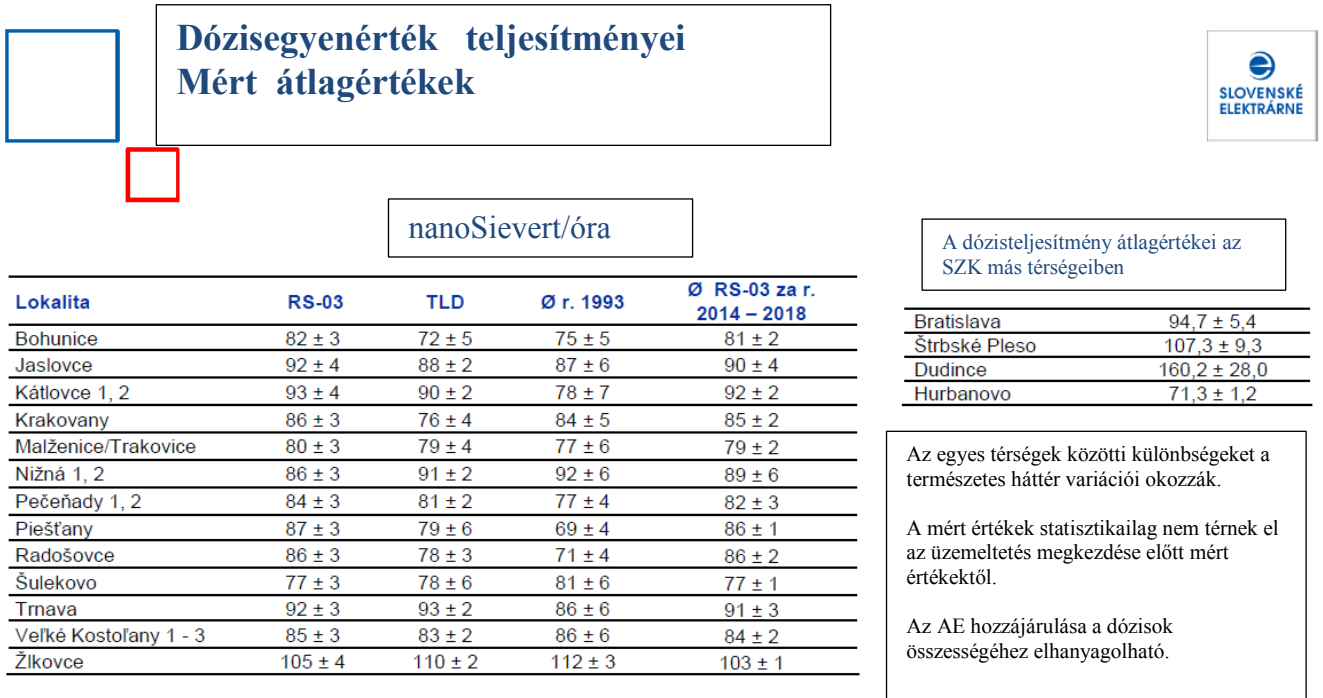
Jelentősebb zaj és rezgés forrás az érintett területen azonban a gépjármű és vasúti forgalom is.

SUGÁRFORRÁSOK ÉS FIZIKAI MEZŐK

A dózisteljesítmény méréseit Jaslovské Bohunice NL környékén a teledozimetriai rendszer 24 állomásán folyamatosan végzik.

A területi dózisegyenérték teljesítményeit rendszeresen kiértékelik és az értékelést az alábbi honlapon közzéteszik: <http://www.seas.sk/sk/spolocnost/zivotne-prostredie/vplyv-prevadzok/atomove-elektrarne-bohunice>. Összehasonlításképpen a honlapon egyéb, „nem nukleáris” térségeken mért dózisteljesítményt is közölnek.

C.II.15./09 táblázat
Környezeti dózisegyenérték



Pozn.: RS-03 – detektor dávkového príkonu, TLD – termoluminiscenčný dozimeter

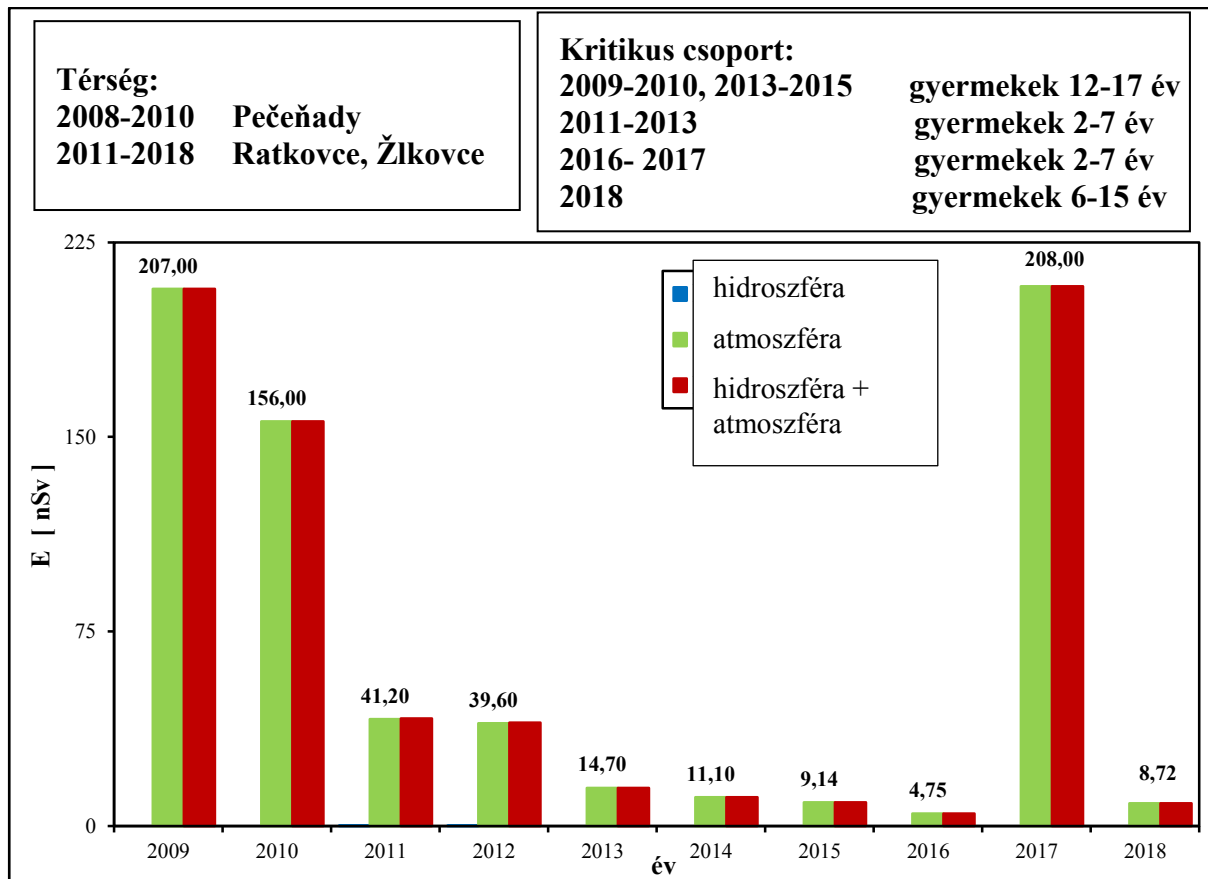
Megj.: RS-03 – dózisteljesítmény detektor, TLD – termolumineszcens dózismérő

A környezeti elemek radioizotópok általi expozíciójáról szóló előző információk összesítő elképzeléséhez (beleértve az élelmiszer-láncot is), melyet a Jaslovské Bohunice NL telephely jelenléte generál, feltüntetjük a lakosság sugárterhelését a SE-EBO és JAVYS, a.s. telephelyek környékén az utolsó 10 évben (forrás: „Radioaktív anyagok kibocsátásai a JAVYS, a.s. NL-ből, és a JAVYS, a.s. NL hatása a környékre, 2018-as év” című jelentés). A dózisterhelés kiszámítására az ESTE AI számítástechnikai programot használják, amely a környék dózisterhelésének kiszámításához a konzervatív inhalációs tényezőket használja, a vízfogyasztást és a légzési sebességet az egyes csoportokban, a sugárvédelemről és egyes törvények módosításáról és kiegészítéséről szóló T.t. 87/2018 sz. törvény követelményeinek alkalmazása alapján.

A legnagyobb effektív dózisosk a lakosság E reprezentatív személyére, melyeket a SE EBO és JAVYS üzemek (2011-től csak JAVYS-nak) folyékony és gáznemű kibocsátásaiból számoltak ki, az alábbi grafikonban láthatók.

C.II.15./03 ábra

A lakosság sugárterhelése a JAVYS, a.s környékén az utóbbi 10 évben



A LAKOSSÁG EGÉSZSÉGI ÁLLAPOTA

A közegészség bizonyos meghatározott társadalom egészségi szintjét jelenti. Statisztikai adatok segítségével állapítják meg – demográfiai (lakosság száma, korszerkezet, a nemek közötti arány, a lakosság számának növekedése vagy csökkenése, migráció, nemzetiségi összetétel, végzettség, vallás, ...) és egészségügyi (teljes morbiditás, morbiditás egyes betegségeknél, teljes mortalitás, életkor alapú mortalitás, betegség mortalitása, korai elhalálozás, élettartam,...).

A környezetminőség hatási arányának meghatározása a közegészségre jelentősen összetett folyamat, mivel a közegészség minőségét számos tényező befolyásolja. A külső környezeti tényezők jelentősen befolyásolják az alakulását és az egészségi állapotot – pozitív és negatív irányban is. A veleszületett és szerzett védekező és alkalmazkodási mechanizmusoknak köszönhetően az ember sikeresen győzi le az élet viszonylag szélsőséges körülményeit is, az egészsége jelentősebb befolyásolása nélkül.

A fentiek ellenére az egészségre gyakorolt külső környezeti hatások csak viszonylag kis arányban ún. egészséget meghatározó tényezők. A jelenlegi szakirodalom az alábbi módon tagolja az egészséget meghatározó tényezőket:

C.II.15./10 táblázat

Egészséget meghatározó tényező

Meghatározó tényezők	Példák	Valószínű % egészségi hatás
Környezet	levegő, víz, élelmiszer-minőség, ionizáló sugárzás, zaj, éghajlati viszonyok...	20 - 30
Munkakörnyezet	dtto munkakörnyezetben	
Társadalmi-gazdasági hatások	foglalkoztatás, szegénység, oktatás, szociális kapcsolatok, biztonság, kultúra...	?
Egészségügyi ellátás	minőség, hozzáférhetőség, megelőzés, finanszírozás...	15 - 20
Genetikai tényezők	öröklés, örökletes hajlam...	10 - 15
Életmód	táplálkozás, fizikai aktivitás, dohányzás, alkohol, kábítószeres, vallás, szokások, stressz...	50 - 60

Ebből következik, hogy a környezeti tényezők valószínűleg csak az összes olyan tényező negyedét jelentik, amelyek hatással vannak a népesség egészségének minőségére és determinálják az egészség végleges állapotát. Az életmód hatása dominál – étkezési mód, a mozgás módja, higiéniai szokások, a stresszkezelés, autoagresszív szokások hatása (dohányzás, alkohol kábítószeres stb.).

A közegészségre lehetséges hatással lévő környezeti tényezők

A környezeti tényezők közé, amelyek hatással lehetnek a közegészségügyre, az alábbiak tartoznak:

1. környezetminőség
 - 1.1. fizikai tényezők – ionizáló sugárzás, zaj és rezgés, elektromágneses sugárzás, UV sugárzás, optikai sugárzás, éghajlati viszonyok
 - 1.2. kémiai tényezők – a kémiai szennyezés hatása a levegő, a víz, a talaj minőségére és az élelmiszerláncra
 - 1.3. biológiai tényezők – biológiailag aktív anyagok, a levegőben, vízben, talajban és táplálékláncban lévő mikroorganizmusok
2. munkakörnyezeti tényezők – a munka fizikai, kémiai, biológiai, pszichológiai kockázati tényezői
3. pszichológiai tényezők – kockázatestélelés, stressz
4. társadalmi tényezők – foglalkoztatás, közlekedés, pénzügyi helyzet, integráció a közösségbe.

A lakosság egészségi állapotának statisztikailag kifejezett aktuális jellemzői az érintett Trnava, Piešťany és Hlohovec járások tekintetében (kisebb területi egységek adatai nincsenek feldolgozva), a „Közegészségügyi hatások értékelése (HIA)” mellékletben vannak feltüntetve.

III. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG KÖRNYEZETRE ÉS EGÉSZSÉGRE GYAKOROLT FELTÉTELEZETT HATÁSAINAK ÉRTÉKELÉSE ÉS JELENTŐSÉGÜK BECSLÉSE

III.1. LAKOSSÁGRA GYAKOROLT HATÁSOK

0. sz. változat:

Közvetlenül érintett populáció Jaslovské Bohunice település lakossága, amelynek kataszteri területén található a JAVYS, a.s. vállalat telephelye, amelyben a RAH feldolgozási és kezelési technológiák el vannak helyezve.

További érintett lakosság ennek az anyagnak a céljaira az 5 km sugarú körben található települések lakossága lehet, amelynek közepén az indítványozó érintett telephelye található (első (A övezet) 5 km sugarú körön belül az SZK Belügyminisztériumának a lakosság veszélyes anyagok hatásaival szembeni védelmének részleteiről szóló T.t. 533/2006 sz. rendelete értelmében).

A fenti megközelítés indokoltságát a lakosságot ért valós effektív dózis számítás eredményei is igazolják, amelyek alapján például a 2018-as évben az indítványozó minden létesítményére ebben a térségben a legmagasabb effektív dózist ($8,72E-09$ Sv) a 76. lakott övezetre (Ratkovce) számolták ki, ahol a potenciális kritikus csoport a 6-15 közötti korosztály volt.

Ezen megközelítés alapján 9 település lakossága válik érintetté:

- ✓ Jaslovské Bohunice, Malženice, Radošovce és Dolné Dubové, a Nagyszombati (Trnava) járásból,
- ✓ Žilkovce és Ratkovce a Galgóci (Hlohovec) járásból,
- ✓ Veľké Kostoľany, Nižná és Pečeňady a Pöstyéni (Piešťany) járásból.

A legközelebbi lakott épületek az indítványozó tárgyalt telephelye viszonylatában Jaslovské Bohunice és Radošovce településeken van, mintegy 2 km távolságban.

A RAH FKT *üzemeltetése* során pozitív és negatív, közvetlen és közvetett hatások is érik a lakosságot. A lakosságra gyakorolt pozitív de közvetett hatások közé tartozik az A1 AE leszereléséből, a V1 AE leszereléséből, az SZK többi nukleáris létesítményéből származó radioaktív hulladékok kezeléséhez, a IRAO (IRAH) és IERA kezeléséhez való szisztematikus és átfogó hozzáállás, valamint a stabil munkahelyek megléte a területen.

A tárgyi tevékenység lakosságra gyakorolt potenciálisan negatív hatásai közé tartozik a hozzájárulása a terület sugárterheléséhez, a kapcsolódó közlekedési terhelés a keletkező zajjal együtt, valamint a szokványos szennyező anyagok kibocsátásai az égetőművek működéséből és a RAH újraolvasztásából. A szokványos szennyező anyagok kibocsátásai a 0 változat esetén elsősorban a RAH égetőmű üzemeltetések keletkeznek, kisebb mértékben a RAH feldolgozásának további technológiai/tevékenységei következtében, mint pl. a maratásuk, csiszolásuk, a szóródó rögzítő mátrixok (cement, SIAL stb.) kezelése, a fém RAH újraolvasztása (jelenleg kivitelezés alatt), stb., valamint a telephely háttérét alkotó egyes berendezések üzemeltetésével (pl. K3 és K4 kazánok földgázra, tartalék dízelgenerátorok, RBK-t gyártó berendezés). A szokványos szennyező anyagok levegőbe való kibocsátásai relevancia esetén korlátozva vannak, illetve megfelelő technikákkal (pl. textilszűrők, füstgázmosók, DeNOx rendszer stb.) és üzemanyag megválasztással előzik meg azokat (a tartalék dízelgenerátorokat kivéve az energetikai berendezések, de a stabilizáló és kisegítő üzemanyag is a RAH égetőmű esetében a földgáz, mint a szennyező anyagok levegőbe való legkedvezőbb

kibocsátásának üzemanyaga). A szóban forgó tevékenység esetén (tekintettel a jellegére) nincsenek jelen a szennyező anyagok kibocsátásának releváns diffúz forrásai. A levegőt szennyező anyagok kapcsolódó forrása a kiváltott közlekedés.

A RAH FKT NL üzemeltetésének fenti kibocsátásaiból következik, hogy az üzem a meghatározott határértékeket tartalék mellett képes betartani, miközben a lakosra jutó effektív dózis jelentősen kisebb, mint a ÚVZ SR (SZK KEH) által megszabott határérték.

A terület generált teherszállítási terhelésének szempontjából, konzervatív megközelítés mellett (azaz a közlekedés maximális gyakoriságának értékelésével) megállapítható, hogy a tárgyi tevékenység hozzájárulása az érintett terület viszonylatában jelentéktelen.

A hulladék égetéséből származó szokványos szennyező anyagok kibocsátásának viszonylatában, a jelenleg megengedett legrosszabb kibocsátási helyzettel számítva is, a kidolgozott szórásanalízis megerősíti az egészségvédelem érdekében összes meghatározott és ajánlott immissziós koncentráció határérték betartását a legjobban exponált területen.

Az üzemi hulladékokból származó szokványos szennyező anyagok korlátozott mennyiségei (a tevékenység során keletkező RAH közvetlenül a RAH FKT Jaslovské Bohunice üzemében van feldolgozva), a szokványos szennyvíz és csapadékvíz termelés, a gáznemű kibocsátások irányított és ellenőrzött elvezetése stb. a jelentőségükre és megoldásukra tekintettel (azaz az érvényes jogszabályozás szerinti hulladékkezelés, különös tekintettel a preferenciális hasznosításra, a LSZF érvényes jogszabályozás szerinti üzemeltetésével, a szennyvizek tisztításával és fogadó víztestbe való kibocsátásával a meghatározott feltételekkel összhangban), az érintett lakosságra nem jelentenek semmilyen jelentősebb hatású forrást.

A legközelebbi nem ipari beépítés távolságára tekintettel, nem releváns a lakosság viszonylatában jelentősebb zajkibocsátás hatásokkal sem számolni, amelyeket a telepített technológiai berendezések bocsátanak ki.

A közvetett, de nem számszerűsíthető lakosságra gyakorolt negatív hatások közé sorolható a pszichés diszkomfort érzése egyes egyéneknél, amely az ilyen jellegű létesítmények jelenlétéből származik a lakóhelyük közelében.

A 0 változat esetén a standard **kivitelezési szakasz** hiányára tekintettel a tárgyi tevékenységgel kapcsolatban a lakosság számára semmilyen negatív hatások sem keletkeznének.

1. Változat:

Az 1. változat esetén a megvalósítási szakaszban keletkező hatások csak kis intenzitásúak lennének, időben és térben jelentősen korlátozottak lennének, tekintettel a kivitelezés helyének lakott területtől való távolságára gyakorlatilag kizárólag a szállítás kötné azokat össze (a szállítást biztosító járművek arányos mértékű szennyezőanyag- és zajkibocsátása, arányosan megnövekedett forgalom az érintett utakon).

A RAH feldolgozás adott technológiáinak *üzemeltetése* során pozitív és negatív, közvetlen és közvetett hatások is érik a lakosságot.

A lakosságra gyakorolt pozitív de közvetett hatások közé tartozik az A1 AE leszereléséből, a V1 AE leszereléséből, az SZK többi nukleáris létesítményéből származó radioaktív hulladékok kezeléséhez, a IRAO (IRAH) és RMNP (IERA) kezeléséhez való szisztematikus és átfogó hozzáállás, valamint a stabil munkahelyek megléte a területen.

A tárgyi tevékenység érintett lakosságra gyakorolt közvetlen negatív hatásai közé tartozik, tekintettel a jellegére, elsősorban a terület sugárterheléséhez való hozzájárulás. Az egyrészt a feldolgozott radioaktív anyagok területen lévő jelenléte generálja, másrészt a vizsgált tevékenység hozzájárulása a levegőbe és a felszíni vizekbe való radioaktív kibocsátásokhoz.

A munkavállalók és lakosság védelmét ionizáló sugárzás esetén a sugárvédelemről szóló SZK NT T.t. 87/2018 sz. törvény szabályozza.

A munkahely környékén a lakosság besugárzási határértékével az ionizáló sugárzás forrásaiból a 11. bek. 15 § foglalkozik, amely a következők szerint határozza meg:

- effektív dózis 1 mSv a naptári évben,
- egyenérték dózis a szemlencsében 15 mSv egy naptári évben,
- az egyenérték dózis a bőrben 50 mSv egy naptári évben (a besugárzott bőr 1 cm² felülete átlagdózisára vonatkozik, tekintet nélkül a besugárzott bőrfelület nagyságára).

A besugárzás fenti határértékei eközben ha az effektív dózis határértékéről van szó, a külső sugárzásból származó összes éves effektív dózis és a belső sugárzás effektív dózisaik kötelezettségének összegére vonatkoznak, ha az egyenérték dózis határértékeiről van szó, az éves összes egyenérték dózis összegére. A lakosság besugárzásába a lakossági egyén összes útvonalból származó dózisaikat is beleszámítják, az ionizáló sugárzás összes forrásából és az összes regisztrált és engedélyezett, az ionizáló sugárzás forrásaival végzett tevékenységre, melyek figyelembe vehetők.

Az 1 mSv/év érték eközben az ICRP (Nemzetközi sugárvédelmi bizottság) ajánlásaiból indul ki és egy sor nemzeti és nemzetközi jogszabály részévé vált. Ezt a határértéket úgy állították be, hogy a mesterséges sugárzással okozott halálozási valószínűség minimális legyen.

A tárgyi törvény értelmében (2. bek. 91. §) a radioaktív anyagok vizekbe és levegőbe való kibocsátása esetén egyidejűleg (a nukleáris létesítmény egy üzemeltetője által) be kell tartani a reprezentatív személy 0,25 mSv/év határértéket az alábbi tagolásban: effektív dózis a levegőbe való kibocsátásoknál 0,2 mS/év és 0,05 mS/év a vizekbe való kibocsátások esetén.

A RAH FKT üzemeltetése és az A1 AE leszerelése (a kiegészített üzemanyag átmeneti tárolójával együtt) számára az ÚVZ SR (SZK KEH) a levegőbe és felszíni vizekbe kibocsátott RAH által okozott, a lakosság reprezentatív személyére vonatkozó effektív dózist 12 μSv/év szinten határozta meg (azaz 12·10⁻⁶ Sv/év, a 2011.10.21-én kelt OOPZ/7119/2011 sz. határozat) és a V1 AE leszerelésére 20 μSv/év (azaz 20·10⁻⁶ Sv/év, 2011.7.1-én kelt OOPZ/3760/2011 sz. határozat).

A levegőbe és felszíni vizekbe kibocsátott RAH által okozott, a lakosság reprezentatív személyére vonatkozó effektív dózis határértéke a JAVYS, a.s. nukleáris létesítményének üzemeltetésénél Jaslovské Bohunice területen nem haladhatja meg a 32 μSv/év (t.j. 32·10⁻⁶ Sv/év) értéket.

A dokumentált 2018-as évre vonatkozóan, ami megközelítőleg fennálló állapotként értelmezhető a 0. változat megvalósításának ajánlása esetén, valós meteorológiai mérések és valós kibocsátások alapján az indítványozó összes létesítményére ebben a térségben a legnagyobb teljes effektív dózist és az összes számba vehető útvonal kötelezettségét 76 lakott körzet (Ratkove) esetében a kritikus 6-15 korcsoportnál $8,72 \cdot 10^{-9}$ Sv/év (azaz az éves határérték 0,03 %-a) szinten számolták ki, miközben ebben az évben a feldolgozó technológiák feldolgozói potenciáljának 57,54 %-át használták ki. Amint azt a fentiekből kitűnik, a tárgyi tevékenység Jaslovské Bohunice térségében valós kibocsátásokkal generált értékei a megszabott határértéktől sokkal alacsonyabbak.

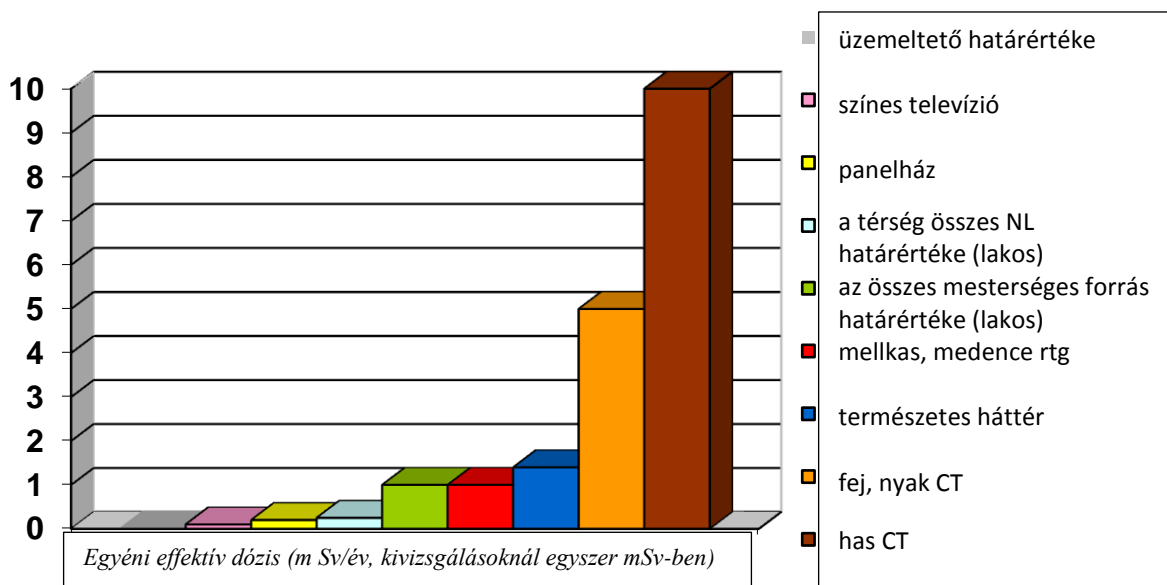
A RAH FKT esetén az üzemeltetést megelőző biztonsági jelentés céljaira az egyéni effektív dózist is kiszámolták a kibocsátások ÚVZ SR (SZK KEH) által meghatározott határérték aktivitásait (lásd a B.II.1 és B.II.2. fejezeteket). Ennek legmagasabb értéke $6,47 \cdot 10^{-6}$ Sv a felnőtt korcsoport esetén a 89. övezetben dél-délkeleti irányban kb. 5-7 km távolságban a Manivier csatorna Dudvágba való betorkolásának helyén. Ez az érték is csak megközelítően a felét jelenti a meghatározott $12 \mu\text{Sv}/\text{év}$ határértéknek. Hasonlóan számolták ki a V1 AE leszerelés kibocsátásai határérték aktivitásainak teljes egyéni effektív dózist, ahol a kapott $7,15 \cdot 10^{-6}$ Sv érték a megszabott $20 \mu\text{Sv}/\text{év}$ határértéknek csupán a 22,34 %-át jelenti.

A Jaslovské Bohunice NL komplexumának környékén élő lakosság dózisterheléséről alkotott elképzelés objektívebbé tételéhez meg kell jegyeznünk, hogy az ember csupán a természetes sugárzási háttérből évente átlagosan 2,5 mSv teljes adagot kap.

Ennek illusztrálására az alábbi grafikonban feltüntetjük a tájékoztató egyéni effektív dózis (IED) értékeit az emberi tevékenységeknél, a meghatározott általános határértékeket és a specifikus határértéket a tárgyalt technológiáknál (KŰÁT-tal együtt).

C.III.1. ábra

A különböző eredetű egyéni effektív dózisok



Az 1. változat esetén elsősorban a RAH égetési és a fém RAH újraolvasztási kapacitásainak az optimalizálásával kapcsolatosan a levegőbe kerülő kibocsátások növekedése várható, ezzel együtt a vonatkozó teljes egyéni effektív dózis növekedése is.

A feldolgozói kapacitások optimalizálásának hozzájárulása a gáznemű radioaktív kibocsátások 14 % alatti képzésével feltételezett a 46. objektum ventilációs kéményénél, és 5 % alattival a 808. objektum ventilációs kéménye esetén, a maximális kapacitás és a RAH feldolgozás maximális engedélyezett bemeneti aktivitása mellett. A levegőbe valósan kibocsátott aktivitás a feldolgozott anyag jellegétől és mennyiségétől függ majd.

A teljes egyéni effektív dózis tárgyalt növekedését (a 76 - Ratkovce lakott szektorban) max. $9,70 \cdot 10^{-10}$ Sv/év értékben számolták ki a RAH égetése és $1,01 \cdot 10^{-8}$ Sv/év értékben a fém RAH újraolvasztása esetében (ebből $2,24 \cdot 10^{-9}$ Sv/év az éppen kivitelezés alatt álló újraolvasztáshoz tartozik 1 000t/év kapacitással, amely azonban még a 2018-as év egyéni effektív dózisában, tekintettel a megvalósítási szakaszra, nem nyilvánult meg).

Ez a konzervatív feltételezés közben abból a forgatókönyvből indul ki, amelynél mindkét technológia teljes feldolgozói kapacitását kihasználnák, és a RAH égetőmű esetében a teljes feldolgozott hulladék a bemeneti RAH maximálisan engedélyezett aktivitási szintjén, azaz $6 \cdot 10^6$ Bq/kg lenne.

A RAH feldolgozás többi kiegészített technológiája (prés) és a RAH javasolt tárolása a jellegükre tekintettel nem releváns radionuklid kibocsátási források, és nem várható a radionuklidok kibocsátásának változása sem a V1 AE egyes fragmentáló és dekontamináló berendezésének áthelyezésével kapcsolatban, amelyek ugyan releváns forrásai a levegőbe való kibocsátásoknak, ezzel az áthelyezéssel azonban nem lesz érintve a V1 AE kibocsátások illetékessége, azaz nem kerül sor a V1 AE teljes kibocsátásainak változására, sem a tárgyi technológiák V1 AE dózisarányában való részvételi arányának változására.

A fentiek alapján így megállapítható, hogy a 2018-as év teljes egyéni effektív dózisa a javasolt változások megvalósításával összefüggésben (1. változat) konzervatív becslés szerint kb. $1,98 \cdot 10^{-8}$ Sv/év értékre növekedne, ami az indítványozó összes létesítménye közös határértékének mintegy 0,06 %-át jelentené.

Ebből következik, hogy még a javasolt változtatások végrehajtása esetén is (1. változat) a sugárvédelem meghatározott határértékeit nagy tartalék mellett tartják be (az egy lakosra jutó közös generált valós egyéni effektív dózis továbbra is sokkal alacsonyabb lesz, mint az üzemeltető részére megszabott közös effektív dózis határérték).

A KÖ radionuklidokkal való szennyeződésének potenciális kockázataival és a lakosságra gyakorolt sugárhatásokkal a védőkorlátok megsértése vagy destrukciója esetén (pl. természeti eseményekkel / árvíz, földrengés, .../vagy az emberi tevékenység által okozott eseményekkel /repülőgép-szerencsétlenség,... /) a vonatkozó C.III.19 fejezet foglalkozik részletesebben.

Ionizáló sugárzásnak az érintett terület lakossága potenciálisan a RAH szállításával kapcsolatosan is ki lehet téve. Ez a szállítás ennek a kockázatnak a korlátozása érdekében az ADR rendelettel (A veszélyes áruk nemzetközi közúti szállításáról szóló európai megállapodás) és az SZK NT sugárzásvédelemről szóló T.t. 87/2018 sz. törvényével összhangban valósul meg, tehát a RAH-t speciális szállítótartályokban szállítják, amelyeket a szállítandó RAH aktivitásának és típusának

megfelelően választottak ki, miközben a fenti törvény értelmében (6. bek. 103 §) biztosítani kell, hogy a dózisteljesítmény:

- szokványos szállítási körülmények között a küldemény külső felületének bármely helyén vagy a külső burkolatán ne haladja meg a 2 mSv.h^{-1} értéket,
- kizárólagos felhasználási feltételek mellett a küldemény külső felületének bármely helyén vagy a külső burkolatán ne haladja meg a 10 mSv.h^{-1} értéket (egyedi előírásokban meghatározott feltételek mellett),
- szokványos szállítási körülmények között a szállítóeszköz felületének bármely helyén ne haladja meg a 2 mSv.h^{-1} értéket, és a szállítóeszköz felszínétől 2 m távolságban a $0,1 \text{ mSv.h}^{-1}$ értéket.

Radioaktív anyag szállítása esetén a javasolt változásokkal kapcsolatban a vonatkozó forgalom jelenlegi gyakoriságának növelése várható a mostani 1-2 tkg/napról 2-3 tkg/napra.

Ezzel összefüggésben meg kell jegyezni, hogy a RAH komplexum területén kívüli szállításának jelentős részét a kezelt RAH szállítása teszi ki RBK-ban, ill. alternatív védőburkolatban a Mochovcei RÚ RAH-ba, valamint a RAH szállítása a nyújtott külső nukleáris szolgáltatások keretén belül.

A szóban forgó tevékenység további potenciálisan releváns hatásai az érintett terület lakosságára az alábbiakkal függnek össze:

- ✓ szokványos szennyező anyagok levegőbe való kibocsátásai

A javasolt változások esetén (1. változat) hozzájárulás a szennyező anyagok levegőbe való kibocsátásához elsősorban a RAH égetési kapacitásainak optimalizálásával kapcsolatban várható (a kapacitás növelése 240t/évről 480t/évre) és a fém RAH újraolvasztási kapacitásainak optimalizálásával összefüggésben (további RAH újraolvasztó sor 2t/töltet kapacitással). A kapcsolódó diffúz és vonalforrásokból származó levegőbe történő szennyező anyag kibocsátások esetén a helyzet az 1. változat megvalósításával nem változik meg releváns módon.

A szokványos szennyezőanyagok kibocsátásához való hozzájárulás hatásának viszonylatában az emberi egészségre vonatkozóan az immissziós-átviteli vizsgálat következtetései értelmében általánosságban elmondható, hogy a tárgyi tevékenységek sem a jelenlegi sem a javasolt formájukban nincsenek jelentős hatással a megfigyelt terület levegőminőségére, és nem okozzák az értékelt terület levegőjének jelentősebb romlását (a legnagyobb mértékben a tevékenység az emberi egészség védelmére meghatározott nitrogén-oxid immissziós határértékek felhasználásához járul hozzá - a javasolt változás előtt a $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ határérték 1,171 % szintjén, a javasolt változást követően a határérték 1,248 % szintjén).

- ✓ szokványos szennyező anyagok kibocsátása a szennyvizekbe

A kibocsátott szennyvíz a munkavállalók szaniter háttéréből, az esővizek felszíni elvezetéséből, a technológiákból és a felszín alatti vizek szanációs szivattyúzásából származik. A szokványos szennyező anyagokkal való szennyeződésük betartja az illetékes államigazgatási szerv határozataiban megszabott határértékeket a vizek védelmére vonatkozóan. A javasolt 1. változattal összefüggésben nem várható a fennálló helyzet releváns változása.

- ✓ kapcsolódó forgalmi terhelés, a képzett zajjal együtt

A javasolt változások várható hozzájárulása a teherszállítás jelenlegi gyakoriságát 1-2 Tgk/nap kb. 0,08 %-kal növeli (áthaladás Jaslovské Bohunice községen, ahol naponta mintegy 2500 gépjármű halad át).

- ✓ pszichés diszkomfort érzése egyes egyéneknél (közvetett hatás)

A lakóhelyük közelében lévő nukleáris jellegű létesítmény jelenlétéből ered, és a meglévő technológiák bővítését vagy a feldolgozó kapacitásuk növelését érintő változtatási javaslattal összefüggésben növekszik (a hatás külön megnyilvánul a RAH égetési kapacitás optimalizálási javaslatával kapcsolatosan). A NL üzemeltetésének fenti hatását a térségből soha nem lehet eltávolítani, azonban a NL üzemeltetői részéről az megelőzhető, pl. a NL üzemeltetése az egyes környezeti elemekre kifejtett hatásainak széleskörű monitoringjával, és ennek a sugárterhelési monitoringnak az eredményei ismertetésével, a NL üzemeltetésének lakosság egészségére kifejtett hatásának elemzésével stb., amit az indítványozó az engedélyező határozatok értelmében teljes mértékben meg is valósít.

A tárgyi tevékenység egyéb hatásai viszonylatában, amelyekkel a vonatkozó fejezetek foglalkoznak részletesebben (pl. a telepített technológiai berendezésekből származó zaj, a szokványos üzemi hulladék termelése), megállapítható, hogy a legközelebbi nem ipari építmény távolságára és elhelyezkedésére, valamint a vizsgált tevékenység jellegére és megoldására, annak kimeneteire, ezek nem jelentik az érintett lakosság számára releváns hatás forrását.

A tárgyi tevékenység és javasolt változásainak az egészségre és az egészségügyi kockázatokra gyakorolt hatásainak értékelésével foglalkozik „A közegészségügyre gyakorolt hatások értékelése” anyag is, amelyet a javasolt tevékenységhez szakmailag illetékes személy, RNDr. Iveta Drastichová dolgozott ki (2019 május), amely az Értékelő jelentős 5. sz. mellékletében teljes hangzásban megtekinthető. Az értékelést az SZK EM közegészségügyre gyakorolt hatások értékelésének részleteiről szóló T.t. 233/2014 sz. rendeletével összhangban valósították meg és az US EPA módszertanból indult ki: Risk Assessment Guidance for Superfund. Human Health Evaluation Manual.

A tárgyi tevékenység és változásai elsődleges szűrési eredménye az SZK EM T.t. 233/2014 sz. rendeletével összhangban az volt, hogy javasolt a tervezett változás esetében max. HIA értékelést végezni (Egészségügyi hatástanulmány), miközben ennek a vizsgálatnak az alapján a szóban forgó HIA az alábbiakkal foglalkozott:

- * vegyi tényezők mennyiségi értékelése,
- * a radioaktív sugárzás mennyiségi értékelése,
- * társadalmi-gazdasági, illetve pszichológiai tényezők mennyiségi értékelése.

Az egészségügyi kockázat értékelését az alábbi lépésekben valósították meg: a veszély meghatározása, a dózis és hatás közötti viszony meghatározása, az expozíció értékelése és a kockázat jellemzése.

Az értékelés/átvizsgálás magában foglalta az alapvető demográfiai adatok, az érintett lakosság aktuális egészségi állapotát és a környezeti állapot értékelését. Az *érintett lakosság vizsgált demográfiai mutatói között* szerepel a lakosság száma és mozgása, életkorbeli összetétele, átlagéletkor és az öregedési index. A *lakosság jelenlegi egészségi állapotának mutatóiként* a felnőtt lakosoknál a

légzőszervi betegségek, keringési rendszer és rákos megbetegedések miatti elhalálozást, valamint a rosszindulatú daganatok bruttó előfordulását értékelték. Ennek az értékelésnek az alapján megállapították, hogy a lakosság jelenlegi demográfiai és egészségi állapota az értékelt térségben a megyék átlagával összehasonlíthatónak minősíthető (megye, SZK).

A **vegyi anyagok expozíciójából** eredő egészségügyi kockázat értékelésénél figyelembe vették az expozíció inhalációs útvonalát (dermális és orális expozíciós útvonalat tekintettel a vizsgált vegyi anyagok tulajdonságaira és az expozíciós forrásra, nem feltételeznek), miközben figyelembe vették a népességszoptok eltérő sebezhetőségét is, ezért az egészségügyi kockázat becslését nem csak a felnőttek, hanem a gyermekek esetén is elvégezték. Az egészségügyi kockázat értékeléséhez a szokványos levegőbe kerülő szennyező anyagok kibocsátásának esetén a referencia pontok maximális rövidtávú és átlagos évi immissziós koncentrációinak legmagasabb megállapított értékeit használták Ing. V. Caracha (2019 májusa) diszperziós tanulmányában kiszámítva, miközben feltételezték, hogy ha ezeknek a koncentrációknak nem lesz elfogadhatatlan hatása az egészségre, a más referenciapontokban megállapított alacsonyabb koncentrációk hatása is elfogadható lesz.

Egészségügyi kockázat számítását a tárgyalt vegyi anyagok küszöbértékű (nem karcinogén) hatásai esetében (CO, NO₂, TZL /mint PM₁₀ + PM_{2,5} értékelve/, SO₂, HCl, HF, Cu, Cd/Tl /mint Cd értékelve/, Hg,

Σ nehézfémek /mint As értékelve/, TOC /mint benzol értékelve/ és PCDD/DF (mint TCDD értékelve) krónikus, ill. szubkrónikus expozíció számára végezték el az ún. referenciakonzentráció (RfC) segítségével, amely az adott anyag levegőben való meglétének becslése, amely inhalációs expozíciónál valószínűleg semmilyen kockázatot nem jelent a kedvezőtlen hatások szempontjából, még egész életen át tartó expozíció esetén sem⁵. Ezt a továbbiakban ún. referencia adagra (RfD_{inhal}) számították át, amely az adott anyag napi felvételének „biztonságos” értékeit adja meg. Ezt követően ehhez arányították a vizsgált napi felvétel értékeit, az expozíció egész idejére átlagosítva (ADD – átlagos napi adag) a diszperziós tanulmány immissziós koncentrációiból kiszámolva. A tárgyalt vegyi anyagok így kiszámított mennyiségének mértékét, amelyek az emberi egészséget potenciálisan veszélyeztetik, veszélyességi együtthatónak (HQ) nevezzük.

A kapott HQ értékelése a következőképpen történik:

HQ < 1, a nem karcinogén hatások semmilyen jelentős kockázata nem várható,

HQ 1 – 10, fennáll a potenciális kockázat, korrekciós intézkedéseket kell kezdeményezni,

HQ > 10, sürgősségi helyzet fordult elő, a lehető leghamarabb meg kell indítani a felszámolást.

A kibocsátott szennyezőanyagok küszöbérték nélküli (karcinogén) hatásait benzol, arzén, kadmium, nikkel, króm^{VI}, TCDD, esetében értékelték, miközben ismét a referenciapontokra kiszámított rövidtávú és átlagos éves immissziós koncentrációkat használták fel.

A várható expozíció értékelésénél a belégzési expozíció mellett keletkező rák irányelvének tényezőjét (IUR) alkalmazták, miközben az expozíció szintjét az exponált személy feltételezett élettartamára számították át (70 év), ún. LADD (élettartam átlagos napi adag).

⁵ A vizsgált vegyi anyagok veszélyes tulajdonságainak megállapítását az embereken végzett epidemiológiai tanulmányok vagy állatokon végzett laboratóriumi vizsgálatok eredményei alapján állapították meg. A tanulmány eredményeit TOXNET, ATSDR adatbázisokból és WHO, US EPA, IARC szakmai publikációkból, valamint további anyagokból szerezték meg.

A rákkeltő hatások kockázatának mennyiségi kifejezése a rákos megbetegedések élettartam során való emelkedésének valószínűsége az általános átlag fölé a lakosságnál (APCR). A kockázat elfogadhatóságának az értékelése szempontjából érvényes, hogy a népesség vonatkozásában „egészségtelen biztonságosnak” a 10^{-6} rákos megbetegedés képződése tekinthető, azaz $APCR < 10^{-6}$.

Az értékelési **eredmények** az alábbiakat állapítják meg:

- a felnőtt és a gyermek lakosságnál sem igazolódott be az egészségkárosodás kockázata egyetlen kibocsátott vegyi anyag expozíciójával sem (CO, NO₂, SO₂, TZO, HCl, HF, Cu, Cd/Pb, Hg, Σ nehéz fémek, TOC és PCDD/DF) egyetlen értékelt változat megoldása esetén sem (veszélyességi együttható HQ < 1),
- a tárgyi források (a JAVYS, a.s. szóban forgó telephelyei) kibocsátott vegyi anyagai közül a legjelentősebbek az egészségre gyakorolt hatások szempontjából a nehézfémek, azonban az ő esetükben is a HQ számított értéke jelentősen kisebb 1-nél (a V1 változatnál a kiszámított HQ = 0,1172 a maximális rövidtávú koncentrációk és HQ = 0,0014 az átlagos éves koncentrációk esetén),
- a forrás háttérének szempontjából az értékelt térség legjelentősebb szennyező anyaga az egészségre gyakorolt hatás szempontjából a CO, azonban a számított érték itt is kisebb 1-nél (a V1 változatnál a kiszámított HQ = 0,6734 a maximális rövidtávú koncentrációk és HQ = 0,5005 az átlagos éves koncentrációk esetén), miközben magának az értékelt tevékenységnek az immissziós hozzájárulása ennél a szennyező anyagnál minimális,
- a benzol, kadmium, króm^{VI}, nikkel, arzén és TCDD rákkeltő hatásainak értékeléséből következett, hogy a daganatos megbetegedés élettartam kockázata nem lépi túl a népesség számára megengedett kockázati értéket (APCR) 10^{-6} – az APCR legmagasabb értékét a króm^{VI} esetén számították ki (a V1 változatnál a kiszámított APCR = $1,54 \times 10^{-8}$ a maximális rövidtávú koncentrációk és APCR = $1,78 \times 10^{-10}$ az átlagos éves koncentrációk esetén),

A tárgyalt eredmények viszonylatában a továbbiakban az alábbiak állapíthatók meg:

- ✘ a vegyi anyagok hatásait a modellezett immissziós koncentrációkból számították ki erősen konzervatív hozzáállás mellett (az összes berendezés együttes működése a kibocsátási maximumon - a kibocsátási határértékeknek, a berendezés névleges teljesítményének stb. megfelelő szint), ezért a kiszámított veszélyességi együtthatók magasabbak lehetnek/lesznek, mint a valóság,
- ✘ a veszélyességi együtthatót a nehézfémek egész csoportja (Σ nehéz fémek) esetén az egyik legtoxikusabb nehézfémre számították ki (As), ami által a HQ eredményei túlértékelt lehetnek
- ✘ a Cu küszöbérték hatásai a krónikus RfC elérhetetlensége miatt az expozíció inhalációs útvonalára az akut RfC-ből voltak kiszámolva, azaz a kiszámított HQ ismét enyhén felülértékelt lehet,
- ✘ az óvatosság maximális mértéke érdekében a HQ-t nem csak a szennyező anyagok átlagos éves immissziós koncentrációira számolták ki, amelyek a krónikus hatásokat képviselik a lakosság egészségére vonatkoztatva, hanem a rövid távú immissziós koncentrációkat is, amelyek nagyságrendileg magasabbak, és ezek tartós és hosszú távú jelenléte a térségben nem valószínű, azaz hasonlóan valószínűtlen az érintett lakosság egész élettartamú kitettsége ezeknek a szinteknek, amelyeknél a számítások során számoltak.

A **radioaktív sugárzás expozíciójából** származó egészségügyi kockázat értékelését az egész életében (70 év) a legmagasabb sugárterhelésnek kitett lakott övezetben (76. lakott övezet - Ratkovce) élő lakosok besugárzási kockázatának kiszámításával valósították meg. A besugárzási kockázatot a besugárzás utáni rákos daganatra való elhalálozási kockázat együtthatója segítségével számították ki, azaz 5×10^{-2} / Sv. A számításoknál figyelembe vették a reprezentatív személy egyéni effektív dózisának legmagasabb reális számított értékét a 2018-as évre és a reprezentatív személy becsült egyéni effektív értékét a tárgyalt technológiákra (a RAH égetési kapacitásainak növelése és a fém RAH újraolvasztásának új szalagsora) az ESTE AI programmal kiszámítva, ezek javasolt kapacitásainak maximális kihasználtságának a feltétele mellett és a RAH égetőmű esetén a bemenő RAH aktivitásának teljes, a maximálisan megengedett aktivitása feltétele mellett.

Az értékelés eredményei megállapítják, hogy az onkológiai megbetegedések miatti elhalálozási kockázat a JAVYS, a.s. jelenlegi üzemeiből származó ionizáló besugárzás miatt $3,1 \times 10^{-8}$, azaz 3 elhalálozási esettel többet jelent a háttérhez képest 100 millióra. A javasolt tevékenység besugárzásából származó kockázat $3,9 \times 10^{-8}$ és 4 elhalálozási esettel többet jelent a háttérhez képest 100 millióra. Napjainkban az SZK-ban daganatos megbetegedésekre $2,5 \times 10^{-3}$ lakos huny el, ill. 250 000 lakos 100 millió lakosra számítva. A fenti tényekre való tekintettel a JAVYS, a.s. jelenlegi és tervezett létesítményei számára kiszámított besugárzási kockázat elhanyagolható.

A következtetések összefoglalása:

- ✚ Az érintett települések lakosainak kitettsége a tárgyi létesítményből kibocsátott CO, NO₂, SO₂, TZL, HCl, HF, Cu, Cd/Tl, Hg, Σ nehéz fémek, TOC és PCDD/DF kibocsátásainak nem jelent **fokozott egészségügyi kockázatot egyik értékelt változat esetén sem.**
- ✚ Az érintett települések lakosainak a tárgyi létesítményből származó radioaktív anyagoknak/ionizáló sugárzásnak való kitettsége nem jelent **fokozott egészségügyi kockázatot egyik értékelt változat esetén sem.**

Az értékelés során figyelembe vették a lakosság aggályait is az életkörülményeik romlása miatt a javasolt beruházás megvalósítását követően. Mivel az életminőség romlása miatti aggályok egyes, az érintett területen élő személyeknek stresszterhelést jelenthetnek, és a stressz az egészséget befolyásoló egyik tényező, ennek a hatásnak a korlátozása érdekében az értékelés eredményei szerinti megfelelő tájékoztatásuk helyénvaló lesz. Kedvező és stabilizáló szempontnak értékeli ebben a térségben az arra szakmailag alkalmas személy a munkahelyek számának növekedését és az életminőség emelkedését.

A fenti intézkedést, amely a lakosság megfelelő tájékozottságának biztosítását szorgalmazza, valamint további intézkedéseket és a Közegészségre gyakorolt hatások értékelése szerinti monitoring tervezetet beépítették a javasolt tevékenység megvalósításához, üzemeltetéséhez és ellenőrzéséhez szükséges intézkedési tervezetbe (IV. fej.).

Mindezek alapján végezetül megállapítható, hogy a javasolt tevékenység a tárgyalt összefüggéseiben elfogadható.

A társadalmi területre gyakorolt hatását kedvezőnek lehet értékelni, az érintett térség foglalkoztatási szintjének megtartására. A kumulatív hatás tekintetében ebben a térségben jelentéktelen.

A lakosságra gyakorolt pozitív hatás társadalmi-gazdasági előnyöket jelent, különösen a RAH feldolgozásával és kezelésével kapcsolatos tevékenységek megnövekedett munkaerő követelményei miatt, valamint a térség további ipari felhasználásához szükséges feltételek kialakításával és a jövőbeni foglalkoztatással létrejövő hosszú távú hatás miatt (az A1 AE és V1 AE leszerelési folyamatait támogató tevékenység).

A tevékenység elfogadhatósága az érintett lakosság számára

Az érintett települések (Jaslovské Bohunice, Pečeňady, Veľké Kostol'any, Ratkovce, Žilkovce, Malženice, Radošovce és Dolné Dubové) közös álláspontot kézbesítettek a benyújtott „A JAVYS, a.s. vállalat RAH FKT feldolgozói kapacitásainak optimalizálása Jaslovské Bohunice térségében” tervezethez, amely megegyezik a Városok és Falvak Szövetségének (Združenie miest a obcí) álláspontjával, Jaslovské Bohunice AE régió. Az álláspontokban a települések elsősorban a sugárterhelés és a tervezett tevékenységen belüli hulladék égetéséből származó szennyezőanyag-kibocsátás miatti aggályait ki. Az érintett települések elfogadják a 0. változatot, amely nem határoz meg megnövelt mennyiségű feldolgozott RAH-t. Nižná község a benyújtott tervezethez semmilyen megjegyzést nem fűzött.

Az érintett települések számára az elfogadhatóság igazolásával kapcsolatban megállapítható, hogy az érintett települések lakossága nincs és nem lesz befolyásolva fokozott sugárterhelés és szennyezőanyag-kibocsátás által. A JAVYS, a.s. RAH FKT optimalizálásával Jaslovské Bohunice térségében nem fog megnövekedni a sugárterhelés és a hulladék égetéséből származó szennyezőanyag-kibocsátás az illetékes szervek határozataiban megszabott határértékek fölé.

A RAH FKT feldolgozói kapacitások optimalizálásával a RAH gyorsabban kerül stabil formába, amely megakadályozza a radioaktív anyagok környezetbe való kikerülését. Egyúttal az így feldolgozott RAH fokozatosan a RÚ RAH (NRHT) Mochovce felszíni tárolóba lesz elszállítva. Ezzel jelentősen csökken a teljes nukleáris készlet Jaslovské Bohunice térségében. A külföldi termelőktől származó RAH megfelel az atomenergia békés felhasználásáról és egyes törvények módosításáról és kiegészítéséről szóló T.t. 541/2004 sz. törvény érvényes jogszabályi követelményeinek, és a feldolgozást és kezelést követően visszaszállítják a származási országába.

Az érintett lakosság számára való elfogadhatóság érdekében a JAVYS, a.s. vállalat több közös tárgyalást szervezett a települések polgármestereivel és képviselőivel a RAH FKT feldolgozói kapacitása optimalizálását célzó tervezett tevékenység módosításának magyarázata és indoklása céljából.

III.2. A KÖZETKÖRNYEZETRE, ÁSVÁNYI NYERSANYAGOKRA, A GEODINAMIKUS JELENSÉGEKRE ÉS A GEOMORFOLÓGIAI VISZONYOKRA GYAKOROLT HATÁSOK

A *közetkörnyezetre* gyakorolt közvetlen hatás, vagy a közvetett hatás annak szennyeződése formájában, a tárgyi tevékenység jellegét tekintve a szokványos üzemelésre tekintettel nem releváns. A szennyeződés potenciális kockázata nem standard üzemállapotok következtében (pl. folyékony radioaktív anyag kikerülése a berendezés, csővezeték szivárgása miatt, balesetek a csomagolások /hordó, RBK/ töltése során stb.) kizárt az összes üzemhelyiség vészhelyzeti biztosításával (tömítéssel ellátott csatlakozások a padló és falak között, vízszigetelő padló és fal megfelelő magasságig, a terek lejtésének kialakítása az aktív csatornába, a veszélyes anyagok tárolása az SZK KvM T.t. 200/2005 sz. rendelete értelmében stb.).

A közetkörnyezet szennyeződésének esetleges kockázata, amely a vonatkozó közlekedés biztosításával függ össze, a sugárbiztonság jogszabályi követelményei érvényesítésével és az ADR szerinti fuvarozási feltételek betartásával van kiküszöbölve.

A legrealisabbnak így a korlátozott és szokásos szanalási munkálatokkal eltávolítható közetkörnyezet szennyeződés tekinthető, amelyet magából a közlekedési eszközökből kiszivárgó veszélyes anyagok okoztak (pl. olaj, benzin).

Az ásványi nyersanyaglelőhelyeket a tárgyi tevékenység nem érinti.

Az érdekerület nincs aktív exogén geodinamikai jelenségek területén (fölcuszamlások, fokozott víz- vagy szélerózió, stb.) és jellegénél fogva a tárgyi tevékenység sem hívja ezeket elő az érintett területen.

A tervezett tevékenység elhelyezésével és jellegével együtt a helyi **geomorfológiai viszonyokra** sincs hatással.

III. 3. ÉGHAJLATI VISZONYOKRA GYAKOROLT HATÁSOK ÉS A JAVASOLT TEVÉKENYSÉG SEBEZHETŐSÉGE AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSSAL SZEMBEN

A tárgyi tevékenység részét képezi égetési folyamat és a fém RAH újraolvasztási folyamata (ZP égetés – és RAH), amelyek szén-dioxid, mint üvegházhatású gáz forrásai. Ezeknek a forrásoknak a jelentősége arányos a CO₂ kibocsátásuk kis hányadával az SZK teljes üvegházhatású gázkibocsátása viszonylatában.

A tárgyi tevékenység a nukleáris létesítmény részét képezné, amely a meglévő kiterjedt NL komplexumában lenne elhelyezve Jaslovské Bohunice térségben, ami alapján feltételezhető, hogy nincs hatással a helyi mikroklimára pl. a terület beépítettsége stb. szempontjából.

III. 4. A LEVEGŐT ÉRINTŐ HATÁSOK

A **javasolt változat** megvalósítási szakaszában a szennyező anyagok átmeneti és arányos mértékű kibocsátása valósul meg a levegőbe a járműforgalommal és a kivitelezési munkákkal kapcsolatosan (porképződés, belsőégésű motorok szennyező-anyag kibocsátásai). Tekintettel a megvalósítási szakasz mértékére és jellegére, valamint a porképzést és a kapcsolódó forgalom intenzitását korlátozó intézkedésekre (pl. az alkalmazott szállítóeszköz tisztítása, a szóródó anyagok megfelelő tárolása és szállítása/letakarás stb., /esetleges vízpermetezés stb.) ez a kibocsátás nem rendelkezik potenciállal a változással érintett terület környékén az immissziós helyzet befolyásolása tekintetében. Az indítványozó tevékenységéből származó szennyező anyagok kibocsátásaira a tervezett változás kivitelezési szakasza nem lesz hatással.

A javasolt változások a levegőbe való kibocsátásoknál a RAH kezelés tárgyi technológiáinak **üzemeltetése során** az alábbiakban nyilvánulnak meg:

- * a légtömeg volumenének/aktivitásának növelésével, amelyet a levegőbe engednek ki az ellenőrzött övezetből légtechnikai rendszerek segítségével a megfelelő tisztítási fokkal (a hatás a lakosság sugárterhelésének keretén belül vizsgált hatás, C.III.1 fej.),
- * a szokványos szennyező anyagok kibocsátott mennyiségének növelésével a végzett tevékenységek végzése során, elsősorban a RAH égetési kapacitásának megnövelése következtében
(240 t/évről 480 t/évre) és a fém RAH újraolvasztási kapacitásának (a fém RAH

újraolvasztásának további sora) megnövelése következtében / a többi kiegészített technológiának nincs releváns hatása a szokványos szennyező anyagok levegőbe való kibocsátására vagy a javasolt változás olyan jelleggel bír, ami nem befolyásolja a tárgyi technológiák kibocsátásait (egyes fragmentációs és dekontamináló berendezés áthelyezése a V1 AE keretén belül)/.

Az üzemi háttérből kibocsátott szokványos szennyező anyagokra amelyek a földgáz / gázolaj energetikai berendezésekben való égetéséből származnak a rostbeton konténer gyártásából származó SzSZA kibocsátásokkal együtt, a javasolt változás nincs releváns hatással.

A fenti változások hatását a levegő minőségére az érintett térségben az immissziós-átviteli vizsgálat keretén belül értékelték ki (Diszperziós tanulmány).

A SzA garantált tömegáramai alapján a levegő szennyező forrásainál elmondható, hogy a meglévő kémények építési magassága megfelelő a szennyező anyagok diszperziójának biztosításához.

Az elvégzett immissziós-átviteli vizsgálat eredményei alapján az egyes szennyező anyagok immissziós koncentrációi és csoportjai esetén a kiválasztott referenciapontokban az alábbiak állapíthatók meg⁶:

- * a **szilárd szennyező anyagok (SzSZA)** átlagos **napi** koncentrációja esetén, amelyet **PM₁₀**-ként fejeznek ki, a javasolt változások megvalósításával a forrás eredeti legmagasabb hozzájárulása $0,2188 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (az **50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ határérték** 0,438 %-a) $0,2874 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értékre növekszik (a határérték 0,575 %-a), miközben az értékelt forrás háttére /környéke tekintetében az immissziós koncentráció összértéke a levegőben nem haladja meg a $20,069 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értéket,
- * a **szilárd szennyező anyagok (SzSZA)** átlagos **éves** koncentrációja esetén, amelyet **PM₁₀**-ként fejeznek ki, a javasolt változások megvalósításával a forrás eredeti legmagasabb hozzájárulása $0,002554 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (az **40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ határérték** 0,006 %-a) $0,003428 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értékre növekszik (a határérték 0,009 %-a), miközben az értékelt forrás háttére /környéke tekintetében az immissziós koncentráció összértéke a levegőben nem haladja meg a $18,001 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értéket,
- * a **szilárd szennyező anyagok (SzSZA)** átlagos **napi** koncentrációja esetén, amelyet **PM_{2,5}**-ként fejeznek ki, a javasolt változások megvalósításával a forrás eredeti legmagasabb hozzájárulása $0,1465 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (nincs meghatározva határérték) $0,1923 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értékre növekszik, miközben az értékelt forrás háttére /környéke tekintetében az immissziós koncentráció összértéke a levegőben nem haladja meg a $18,046 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értéket,
- * a **szilárd szennyező anyagok (SzSZA)** átlagos **éves** koncentrációja esetén, amelyet **PM_{2,5}**-ként fejeznek ki, a javasolt változások megvalósításával a forrás eredeti legmagasabb hozzájárulása $0,00171 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (a **25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ határérték** 0,007 %-a / 2020.1.1-től **20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ határérték** érvényes/ $0,002293 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értékre növekszik (a határérték 0,009 %-a), miközben az értékelt forrás háttére /környéke tekintetében az immissziós koncentráció összértéke a levegőben nem haladja meg a $16,001 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értéket,
- * a **kén-dioxid SO₂** átlagos **órás** koncentrációja esetén, a javasolt változások megvalósításával a forrás eredeti legmagasabb hozzájárulása $2,653 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (az **350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ határérték** 0,758 %-a) $2,933 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értékre növekszik (a határérték 0,838 %-a), miközben az értékelt forrás háttére /környéke tekintetében az immissziós koncentráció összértéke a levegőben nem haladja meg a $14,280 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értéket,

⁶ Táblázatos formában a részletes értékelés része a mellékelt Diszperziós tanulmánynak.

- ✘ a **kén-dioxid SO₂** átlagos éves koncentrációja esetén, a javasolt változások megvalósításával a forrás eredeti legmagasabb hozzájárulása 0,03004 µg/m³ (nincs meghatározva határérték) 0,03349 µg/m³ értékre növekszik, miközben az értékelt forrás háttére /környéke tekintetében az immissziós koncentráció összértéke a levegőben nem haladja meg a 8,004 µg/m³ értéket,
- ✘ a **nitrogén-oxidok NO₂** átlagos óras koncentrációja esetén, a javasolt változások megvalósításával a forrás eredeti legmagasabb hozzájárulása 2,341 µg/m³ (az **200 µg/m³ határérték** 1,171 %-a) 2,495 µg/m³ értékre növekszik (a határérték 1,248 %-a), miközben az értékelt forrás háttére /környéke tekintetében az immissziós koncentráció összértéke a levegőben nem haladja meg a 35,160 µg/m³ értéket,
- ✘ a **nitrogén-oxidok NO₂** átlagos éves koncentrációja esetén, a javasolt változások megvalósításával a forrás eredeti legmagasabb hozzájárulása 0,03363 µg/m³ (az **40 µg/m³ határérték** 0,084 %-a) 0,03624 µg/m³ értékre növekszik (a határérték 0,091 %-a), miközben az értékelt forrás háttére /környéke tekintetében az immissziós koncentráció összértéke a levegőben nem haladja meg a 12,003 µg/m³ értéket,
- ✘ a **szén-monoxid CO rövidtávú** (8 órás) átlagos koncentrációja esetén, a javasolt változások megvalósításával a forrás eredeti legmagasabb hozzájárulása 2,222 µg/m³ (az **10 µg/m³ határérték** 0,022 %-a) 2,31 µg/m³ értékre növekszik (a határérték 0,023 %-a), miközben az értékelt forrás háttére /környéke tekintetében az immissziós koncentráció összértéke a levegőben nem haladja meg a 600,088 µg/m³ értéket,
- ✘ a **szén-monoxid CO** átlagos éves koncentrációja esetén, a javasolt változások megvalósításával a forrás eredeti legmagasabb hozzájárulása 0,04213 µg/m³ (nincs meghatározva határérték) 0,04398 µg/m³ értékre növekszik, miközben az értékelt forrás háttére /környéke tekintetében az immissziós koncentráció összértéke a levegőben nem haladja meg a 450,002 µg/m³ értéket,
- ✘ a **TOC** átlagos óras koncentrációja esetén, a javasolt változások megvalósításával a forrás eredeti legmagasabb hozzájárulása 0,1155 µg/m³ (a **200 µg/m³ határérték** 0,058 %-a) amely a vonatkozó „S” 0,2 értékből következik / a határértéket jogszabály nem szabja meg/) 0,1438 µg/m³ értékre növekszik (a határérték 0,072 %-a), miközben az értékelt forrás háttére /környéke tekintetében az immissziós koncentráció összértéke a levegőben nem haladja meg a 5,028 µg/m³ értéket,
- ✘ a **TOC** átlagos éves koncentrációja esetén, a javasolt változások megvalósításával a forrás eredeti legmagasabb hozzájárulása 0,00133 µg/m³ (nincs meghatározva határérték) 0,001678 µg/m³ értékre növekszik, miközben az értékelt forrás háttére /környéke tekintetében az immissziós koncentráció összértéke a levegőben nem haladja meg a 1,0004 µg/m³ értéket,
- ✘ a **HCl** átlagos óras koncentrációja esetén, a javasolt változások megvalósításával a forrás eredeti legmagasabb hozzájárulása 0,1814 µg/m³ (a **100 µg/m³ határérték** 0,181 %-a) amely a vonatkozó „S” 0,1 értékből következik / a határértéket jogszabály nem szabja meg/) 0,2678 µg/m³ értékre növekszik (a határérték 0,268 %-a), miközben az értékelt forrás háttére /környéke tekintetében az immissziós koncentráció összértéke a levegőben nem haladja meg a 0,586 µg/m³ értéket,
- ✘ a **HCl** átlagos éves koncentrációja esetén, a javasolt változások megvalósításával a forrás eredeti legmagasabb hozzájárulása 0,00210 µg/m³ (nincs meghatározva határérték) 0,003128 µg/m³ értékre növekszik, miközben az értékelt forrás háttére /környéke tekintetében az immissziós koncentráció összértéke a levegőben nem haladja meg a 0,101 µg/m³ értéket,
- ✘ a **HF** átlagos óras koncentrációja esetén, a javasolt változások megvalósításával a forrás eredeti legmagasabb hozzájárulása 0,00831 µg/m³ (a **4 µg/m³ határérték** 0,208 %-a) amely a vonatkozó „S” 0,004 értékből következik / a határértéket jogszabály nem szabja meg/) 0,01413

- $\mu\text{g}/\text{m}^3$ értékre növekszik (a határérték 0,353 %-a), miközben az értékelt forrás hátere /környéke tekintetében az immissziós koncentráció összértéke a levegőben nem haladja meg a $0,506 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értéket,
- ✘ a **HF** átlagos **éves** koncentrációja esetén, a javasolt változások megvalósításával a forrás eredeti legmagasabb hozzájárulása $0,000100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (nincs meghatározva határérték) $0,000165 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értékre növekszik, miközben az értékelt forrás hátere /környéke tekintetében az immissziós koncentráció összértéke a levegőben nem haladja meg a $0,10007 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értéket,
 - ✘ a **Hg** átlagos **órás** koncentrációja esetén, a javasolt változások megvalósításával a forrás eredeti legmagasabb hozzájárulása $0,00059 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (a **$5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ határérték** 0,012 %-a) amely a vonatkozó „S” 0,005 értékből következik / a határértéket jogszabály nem szabja meg/) $0,000657 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értékre növekszik (a határérték 0,013 %-a), miközben az értékelt forrás hátere /környéke tekintetében az immissziós koncentráció összértéke a levegőben nem haladja meg a $0,0101 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értéket,
 - ✘ a **Hg** átlagos **éves** koncentrációja esetén, a javasolt változások megvalósításával a forrás eredeti legmagasabb hozzájárulása $0,000007 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (nincs meghatározva határérték) $0,000008 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értékre növekszik, miközben az értékelt forrás hátere /környéke tekintetében az immissziós koncentráció összértéke a levegőben nem haladja meg a $0,005001 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értéket,
 - ✘ a **Cu** átlagos **órás** koncentrációja esetén, a javasolt változások megvalósításával a forrás eredeti legmagasabb hozzájárulása $0,015050 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (a **$125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ határérték** 0,012 %-a) amely a vonatkozó „S” 0,125 értékből következik / a határértéket jogszabály nem szabja meg/) $0,025 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értékre növekszik (a határérték 0,013 %-a), miközben az értékelt forrás hátere /környéke tekintetében az immissziós koncentráció összértéke a levegőben nem haladja meg a $0,025 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értéket,
 - ✘ a **Cu** átlagos **éves** koncentrációja esetén, a javasolt változások megvalósításával a forrás eredeti legmagasabb hozzájárulása $0,000180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (nincs meghatározva határérték) értékre növekszik, miközben az értékelt forrás hátere /környéke tekintetében az immissziós koncentráció összértéke a levegőben nem haladja meg a $0,0052 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értéket,
 - ✘ a **Cd + Tl** átlagos **órás** koncentrációja esetén, a javasolt változások megvalósításával a forrás eredeti legmagasabb hozzájárulása $0,00059 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (a **$5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ határérték** 0,012 %-a) amely a vonatkozó „S” 0,005 értékből következik / a határértéket jogszabály nem szabja meg/) $0,000657 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értékre növekszik (a határérték 0,013 %-a), miközben az értékelt forrás hátere /környéke tekintetében az immissziós koncentráció összértéke a levegőben nem haladja meg a $0,0101 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értéket,
 - ✘ a **Cd + Tl** átlagos **éves** koncentrációja esetén, a javasolt változások megvalósításával a forrás eredeti legmagasabb hozzájárulása $0,000007 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (nincs meghatározva határérték) $0,000008 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értékre növekszik, miközben az értékelt forrás hátere /környéke tekintetében az immissziós koncentráció összértéke a levegőben nem haladja meg a $0,005001 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értéket,
 - ✘ a Σ **nehézfémek** átlagos **órás** koncentrációja esetén, a javasolt változások megvalósításával a forrás eredeti legmagasabb hozzájárulása $0,02138 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (a **$5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ határérték** 0,428 %-a) amely a vonatkozó „S” 0,005 értékből következik / a határértéket jogszabály nem szabja meg/) $0,02208 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értékre növekszik (a határérték 0,442 %-a), miközben az értékelt forrás hátere /környéke tekintetében az immissziós koncentráció összértéke a levegőben nem haladja meg a $0,101 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értéket,
 - ✘ a Σ **nehézfémek** átlagos **éves** koncentrációja esetén, a javasolt változások megvalósításával a forrás eredeti legmagasabb hozzájárulása $0,000247 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (nincs meghatározva határérték)

- 0,000255 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ értékre növekszik, miközben az értékelt forrás háttere /környéke tekintetében az immissziós koncentráció összértéke a levegőben nem haladja meg a 0,05001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ értéket,
- ✘ a **PCDD/DF** átlagos **órás** koncentrációja esetén, a javasolt változások megvalósításával a forrás eredeti legmagasabb hozzájárulása 3,56E-07 ng/m^3 (a **1,0E-03 ng/m^3 határérték** 0,036 %-a) amely a vonatkozó „S” 0,000000001 értékből következik / a határértéket jogszabály nem szabja meg/) 5,07E-07 ng/m^3 értékre növekszik (a határérték 0,051 %-a), miközben az értékelt forrás háttere /környéke tekintetében az immissziós koncentráció összértéke a levegőben nem haladja meg az 1,001E-04 ng/m^3 értéket,
 - ✘ a **PCDD/DF** átlagos **éves** koncentrációja esetén, a javasolt változások megvalósításával a forrás eredeti legmagasabb hozzájárulása 4,12E-09 ng/m^3 (nincs meghatározva határérték) 5,92E-09 ng/m^3 értékre növekszik, miközben az értékelt forrás háttere /környéke tekintetében az immissziós koncentráció összértéke a levegőben nem haladja meg a 5,0002E-05 ng/m^3 értéket.

A fentiek alapján általánosságban megállapítható, hogy a RAH feldolgozás kapacitásainak optimalizálása a vizsgált formában a legmagasabb mértékben hozzájárul az emberek egészségvédelmére megszabott határértékek felhasználásához a nitrogén-oxidok kibocsátásai esetén (a javasolt változás előtt a 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ határérték 1,171 %-a szintjén, a javasolt változást követően a határérték 1,248 % szintjén), azaz a tárgyi tevékenység (0. változat) nem bír jelentős hatással a levegő minőségére a vizsgált területen, és a javasolt változásai (1. változat) sem okozzák a jelenlegi levegőminőség jelentős romlását a vizsgált területen.

A RAH FKT technológiák üzemeltetése közvetett módon arányos mértékben részt vesz az érintett területen zajló közlekedésből származó kibocsátásokban is. Azonban az indítványozó ezen hozzájárulásának (pl. a telephelyen kívüli teherszállítás max.. 1 % részesedést jelent a teljes közlekedésben, vagy a 2-3 napi szállítást jelentő telephelyen belüli szállítás) nincs jelentősebb hatása az érintett terület levegőjének minőségére.

III.5. A VÍZI VISZONYOKRA GYAKOROLT HATÁSOK

A meglévő objektumok átalakítása és az új objektumok építése idején a felszíni és felszín alatti vizek szennyeződésének kockázata csak az építési mechanizmusok esetleges meghibásodásával vagy balesetével függhet össze, amikor a kőolajszármazékok szivárgására kerülhet sor. Ennek a kockázatnak a mértéke a használt mechanizmusok jó műszaki állapotával jelentősen csökkenthető, a közlekedési biztonsági előírások és üzemeltetési intézkedések betartása mellett az építési időszakban.

A felszín alatti vizeket az építés nem érintheti, tekintettel a felszín alatti vizek szintjére, ami -20 m körül mozog.

Szennyvizek csak az építővállalat dolgozóinak tevékenységéből keletkeznek és a felszíni vizeket is elvezetik az építési területről a meglévő esővízcsatornára való csatlakoztatás segítségével. Az ivóvízfogyasztás növekedése nem lesz jelentős, az ivóvizet csak szociális és ivóvíz célra használják.

A tárgyi tevékenység **üzemeltetése** szokványos szennyvizek és esővizek termelésével jár, az építési objektum területével arányban és a dolgozók létszámának megfelelően. A szennyvizeket a fogadó víztestbe való bevezetésük előtt (esővíz esetén ez a Dudvág folyó, a szennyvizek esetén a Vág folyó) a V1 AE MB ČOV vagy ORL szennyvíztisztítóban megtisztítják. A folyókba a vizeket a Nagyszombati JH határozata alapján engedik bele. Az összes technológiai berendezés üzemeltetése során a kiengedett

vizek vegyi tisztításának és a radioaktív anyagok felszíni vizekbe való kiengedésének (Vág fogadó víztest) valamennyi határértéke teljesül.

A keletkező technológiai szennyvizek fogadó vízteste a Vág folyó. A Vág folyóba az (aktív) szennyvizeket (41, 809. objektum) a szennyvíztisztító állomáson, a megkövetelt aktivitási szintre való megtisztításukat és ellenőrzésüket követően engedik ki.

Az aktivitási szintek a RAH FKT NL és A1 AE kiengedett vizeinél az ÚVZ SR (SZK KEH) határozatával vannak meghatározva. Az elvégzett monitoring alapján megállapítható, hogy a meghatározott határértékeket nagy tartalék mellett tartják be.

A felépítendő technológiai létesítmények hasonló jellegű szennyvizeket termelnek majd, mint a jelenleg üzemeltetett technológiák (pl. égetőmű), a RAH újraolvasztásánál, préselésénél, tárolásánál nem várható szennyvizek keletkezése. Az újraolvasztási berendezések hűtésére használt vizek a zárt keringtető hűtőkörben lesznek.

A vízszennyezés nem szokványos üzemállapotok következtében lehetséges kockázatát egyrészt az üzemhelyiségek megoldásával előzik meg (a padló és falak közötti tömítések, vízálló padló és falak a megfelelő magasságig, a helyiségek lejtésének kialakítása az aktív csatorna irányába), másrészt pedig az érvényesített eljárásokkal, amelyek a jóváhagyott vészhelyzeti tervek részét képezik.

A befogadó víztestek áramlási viszonyai tekintetében megállapítható, hogy az indítványozó betartja az összes kiadott jóváhagyást és engedélyt, amelyek a szennyvizek Dudvág és Vág befogadó víztestekbe való kibocsátására vonatkoznak.

A terület elfolyási viszonyaira tekintettel, azokat a JAVYS, a.s. telephelyén lévő épületobjektumok hosszú távon befolyásolják, amelyekbe a RAH FKT technológiai is el vannak helyezve, nem várható jelentős változás.

III.6. TALAJRA GYAKOROLT HATÁSOK

Tekintettel a feldolgozó berendezések szükséges kapacitásainak javasolt elhelyezésére a létező objektumokban, semmilyen talajra gyakorolt hatások nem keletkeznek, nem lép fel igény új talajfoglalásra az 1. változat esetében. A jelenleg nem beépített területek 1000 m²-ig terjedő területfoglalása várható a meglévő építményekhez való hozzáépítéseknél a telephelyen belül.

A szennyeződés által okozott potenciális hatás tekintetében, a szokványos szennyezőanyagok viszonylatában feltételezhető, hogy szokványos üzemeltetési körülmények között a RAH FKT technológiák üzemeltetése nem jelent mennyiségi forrást a talaj szennyeződése, kémiai jellegének változása (savasodás) stb. tekintetében.

A kibocsátott RAL hatását a talajra, pl. csapadék, esővíz általi kimosás, stb., a nukleáris létesítmények környezetre gyakorolt hatásának széleskörű monitoring-rendszere segítségével megfigyelik Jaslovské Bohunice térségében, és ennek a megfigyelésnek az alapján a hatást hosszútávon minimálisnak értékelik.

A nem szokványos jellegű üzemeltetési állapotok következtében fellépő potenciális kockázatot például a RAH FKT üzemelését megelőző biztonsági jelentésben értékelték ki, ahol az indítványozó A1 AE NL, RAH FKT, a kiégett üzemanyag átmeneti tárolója (KÜÁT) és integrált RAH tárolója

létesítmények komplexumával kapcsolatban közös veszélyterületnek csak a V1 AE nukleáris létesítmény szomszédos területével határolt területet számolták.

A feltételezett különböző vészhelyzeti forgatókönyvek esetében egyetlen alkalommal sem számoltak ki beavatkozási szint túllépést és beavatkozási szint irányérték túllépést a halaszthatatlan és későbbi intézkedésekre vonatkozóan.

A szokványos jellegű nem standard helyzetek, pl. közlekedés biztosítása során (pl. olaj, gázolaj, benzin szivárgás a közlekedési eszközökből) nem burkolt talajra, szokványos vészhelyzeti eljárással oldhatók meg.

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

A megvalósítási szakasz és a RAH feldolgozás és kezelés optimalizált berendezéseinek üzemeltetése, sem a 760-II.3,4,5:V1 objektum kihasználásának változása nem lesz hatással a faunára, flórára és élőhelyeikre.

Azok az objektumok, amelyekben a RAH javasolt feldolgozó és kezelési technológiái el lesznek helyezve, évtizedek óta a NL komplexum részét képezik Jaslovské Bohunice térségében. Azt vidéki táj veszi körül, jellegzetes, többnyire mezőgazdasági célú felhasználással. Az indítványozó tárgyalt objektumaihoz legközelebb (északra) mezőgazdasági szántóföldek terülnek el. Ennek megfelelő az állat- és növényvilág képviselőinek előfordulása (szinantrop közösségi fajok, amelyek az emberi települések szélén telepednek meg), és szegényes faji diverzitás.

Az antropológiai szempontból legkevésbé módosított élőhelyek, magasabb faji diverzitás előfeltételével, azokon a területeken található, amelyek a kisméretű védett területek részeit képezik, pl. CHA Dedova jama, kb. 6 km-re keletre NL telephelyétől stb.

A kérdéses tevékenység hozzájárulása a terület sugárterheléséhez gyakorlatilag elhanyagolható, a fentiek alapján így a tárgyi tevékenység esetén feltételezhető, hogy nem képezi forrását a növény- és állatvilágra, élőhelyekre gyakorolt jelentősebb hatásnak (a szlovákiai jogszabályozás semmilyen standardokat nem határoz meg a nem antropoid élőhelyek számára).

III.8. TÁJRA GYAKOROLT HATÁSOK – A TÁJ SZERKEZETÉRE ÉS HASZNÁLATÁRA, A TÁJKÉPRE

Tekintettel a tárgyi technológiák a JAVYS, a.s. körbekerített telephelyének belsejében való elhelyezésére, ebben az összefüggésben a táj szempontjából semmilyen hatások nem keletkeznek.

A kérdéses RAH feldolgozási és kezelési technológiák a meglévő épületekben kerülnek elhelyezésre, ill. hozzáépítések valósulnak meg a Jaslovské Bohunice térségében található komplexum objektumaihoz, amelyek építészeti és koncepció szempontjából standard ipari épületeknek tekinthetők. A tárgyi tevékenység tájképre, arculatára vagy szerkezetére gyakorolt hatása gyakorlatilag nem releváns.

III.9. A BIODIVERZITÁSRA, A VÉDETT TERÜLETEKRE ÉS A VÉDŐÖVEZETEIKRE GYAKOROLT HATÁSOK

A tervezett tevékenységet olyan területen helyezik el, amely az első, legalacsonyabb fokú területi védelemhez tartozik, a természet és táj védelméről szóló T.t. 543/2002 sz. törvény későbbi módosításai

értelmében. Megvalósításával így nem lesz érintve egyetlen kis- vagy nagy területű védett terület vagy védelmi övezet sem.

A legközelebbi védett területek a következők:

- nagyméretű védett terület
 - ✓ CHKO Malé Karpaty - Kis Kárpátok (a NL-től nyugatra, kb. 10 km távolságban)
- kis területű védett terület
 - ✓ Dedova jama védett terület (mintegy 6 kilométerre keletre a NL-től)
 - a ligeterdő maradványának védelmére hirdették ki, amely élőlények refúgiumaként jelentős, fontos tájképző elem és a nyári tűzike ritka előfordulási helye, további védett növényfajok mellett
 - ✓ Malé vázky védett terület (kb. 7 km-re a NL-től délkeletre)
 - a vízi biocenózisok védelme érdekében keletkezett, melyek tudományos-kutatási, oktatási és kulturális-nevelési szempontból fontosak.
- NATURA 2000 területek
 - ✓ SKCHVU054 Špačinsko-nižnianske polia madárvédelmi terület (a legközelebbi határa kb. 1 km-re északra a NL-től)
 - ✓ SKCHVU014 Malé Karpaty madárvédelmi terület (kb. 11 km-re északra a NL-től)
 - ✓ SKUEV0267 Biele hory európai jelentőségű terület (kb. 21-re nyugatra a NL-től)

A feltüntetett távolságok és a vizsgált tevékenység jellege alapján, a fenti védelem tárgyaira irányuló közvetlen hatás kizárt.

A tevékenység közvetett hatásai viszonylatában, melyek a védett területek adott elhelyezkedése és a RAH feldolgozó és kezelő érintett létesítményeinek területétől való távolsága esetén relevánsak, potenciálisan csak a tárgyi tevékenység sugárterhelési hozzájárulása esetén, az összes NL jelenlétének hatását rendszeresen kiértékelő értékelés alapján megállapítható, hogy az érintett területen ez a (kumulatív) hatás minimális.

III.10. AZ ÖKOLÓGIAI STABILITÁS TERÜLETI RENDSZERÉRE (ÖSTR) GYAKOROLT HATÁSOK

A vizsgált tevékenység az egyes ÚSES (ÖSTR) elemek területén kívül található, ami kizárja az ökológiai stabilitás rendszere vázának valamely elemére gyakorolt közvetlen hatást, és a működőképességét érintő következményeket. Az üzemeltetéséből eredő hatások mértékére és jellegére való tekintettel szintén nem valószínű az egyes ÖSTR elemek kötődéseinek megsértése vagy a jelenlegi egészségi állapotuk befolyásolása.

Tekintettel a tárgyi technológiák a JAVYS, a.s. körbekerített telephelyének belsejében való elhelyezésére, ebben az összefüggésben a táj és ökológiai stabilitása szempontjából semmilyen hatások nem keletkeznek.

III.11. AZ URBÁNUS KOMPLEXUMRA ÉS A FÖLDKIHASZNÁLÁSRA GYAKOROLT HATÁSOK

A vizsgált RAH feldolgozó és kezelő technológiák építésével és üzemeltetésével nem érintett a közeli települési alakzatok szerkezete.

A csatlakoztatással érintett a térség műszaki infrastruktúrája és az érintett terület közlekedési infrastruktúrája, amelyet az értékelt tevékenységek elfogadható mértékben terhelnek meg.

A terület mezőgazdasági és erdőgazdálkodási kihasználása tekintettel a RAH FKT technológiák elhelyezésére, potenciálisan csak közvetetten érintett, a területre gyakorolt sugárterhelési hozzájárulásuk által, amely azonban jelentéktelen, amit a rendszeres szisztematikus monitoring is igazol, amely az egyes mezőgazdasági termékek aktivitását is magában foglalja (tej, fű, hús,...).

A terület ipari kihasználása az érdekerületen a vizsgált technológiák üzemeltetésével jelentősen érintett, mivel a nukleáris létesítmények esetében a RAH biztonságos és komplex kezelési lehetőségét biztosítja.

Az érintett terület szokványos hulladékgazdálkodását nem aktív hulladékok képezik, amelyekben a szokványos üzemi hulladékok találhatóak meg, mint a csomagolóanyagok, a berendezések és helyiségek karbantartásából származó hulladékok, kommunális hulladékok stb., amelyek csak minimális módon érintettek.

Az urbánus komplexumra és a terület kihasználására tekintettel semmilyen egyéb hatásról nem tudunk.

III.12. A KULTURÁLIS ÉS TÖRTÉNELMI EMLÉKEKRE GYAKOROLT HATÁSOK

A RAH FKT technológia elhelyezésének közvetlen közelében semmilyen kulturális vagy történelmi értékű műemlék sem található, mely a közeli környék lakossága vagy az érintett régióba látogatók érdeklődési célja lenne.

A szélesebb érintett területen megtalálható néhány kulturális és történelmi értékű objektum, azok azonban a tervezett tevékenység üzemeltetésével, tekintettel annak jellegére és javasolt elhelyezésére, semmilyen módon sem lesznek érintve.

III. 13. RÉGÉSZETI LELŐHELYEKRE GYAKOROLT HATÁSOK

A tárgyi technológiák elhelyezésének közvetlen közelében (a Jaslovské Bohunice NL komplexum része) semmilyen régészeti lelőhelyek sem találhatóak.

III.14. PALEONTOLOGIAI LELŐHELYEKRE ÉS JELENTŐS GEOLÓGIAI TÉRSÉGEKRE GYAKOROLT HATÁSOK

A javasolt tevékenység elhelyezésének közvetlen közelében semmilyen jelentős geológiai területek, sem ismert paleontológiai lelőhelyek sem találhatóak, melyek üzemeltetésével érintettek lehetnének.

III.15. NEM ANYAGI JELLEGŰ KULTURÁLIS ÉRTÉKEKRE GYAKOROLT HATÁSOK

Amint az a fentiekből következik, az érdekerületen, mely közvetlenül érintett a jelenlegi tevékenységek jelenlétével, nem található semmilyen anyagi vagy nem anyagi jellegű kulturális értékek. A javasolt tevékenység egyúttal természeténél fogva kizárja a helyi szokásokra és hagyományokra gyakorolt hatását.

III.16. EGYÉB HATÁSOK

A tervezett tevékenység érintett területen való üzemeltetésénél a fentiekől eltérő, semmilyen olyan egyéb hatást nem azonosítottak, amelyek befolyásolhatnák az érintett települések vagy a távolabbi környék lakosságának életminőségét és jólétét, a természeti környezetet vagy az érintett tájat.

III.17. A TERÜLETEN VÉGZETT TEVÉKENYSÉGEK HATÁSAINAK TÉRBELI SZINTÉZISE

A hatások térbeli szintézise szempontjából megállapítható, hogy az érintett terület jelenleg ionizáló sugárzással és radioaktív anyagok kibocsátásával terhelt, melyek a SE EBO (V2 AE) nukleáris létesítményből, a leszerelés alatt álló V1 AE és A1 AE létesítményekből, a RAH FKT működtetéséből és a kiegészítő üzemanyag integrált és átmeneti tárolójából származnak. Jelenleg a térségben a fém RAH újraolvasztó berendezésének, a 809. obj. égetőművének, a BIDSF D4.1. projekt (724. obj.) kivitelezése van folyamatban.

A fenti nukleáris létesítményekből eredő sugárterhelés Jaslovské Bohunice térségében a SE-EBO monitoring tervével összhangban kerül megfigyelésre. A monitoring kimenetei a dokumentált 2018-as évre vonatkozóan a környezet egyes elemei tekintetében ennek a jelentésnek vonatkozó fejezeteiben találhatóak.

A „megengedett” sugárterhelés szintje az olyan nukleáris térségben, mint a Jaslovské Bohunicei NL komplexumának környéke, a kritikus csoport lakossága egyedi effektív dózisének határértékétől függ, ami $250 \mu\text{Sv}/\text{év}^{-1}$ (sugárvédelemről szóló T.t. 87/2018 sz. törvény által megszabva), amely a térség összes nukleáris létesítményéből eredő összes sugárzási útvonalra érvényes. Ez az érték a lakosság effektív dózisa általános határértékének 1/4-ét jelenti mesterséges radioaktív forrásokból, melyet ez a rendelet $1 \text{ mSv}/\text{év}^{-1}$ értékben határoz meg.

Jelenleg az egyes nukleáris létesítmények között a ÚVZ SR (SZK KEH) vonatkozó határozataival az alábbi módon vannak felosztva a kritikus csoport lakossága egyedi effektív dózisének határértékei:

C.III.17. táblázat

A kritikus csoport lakossága egyedi effektív dózisének (IED) határértékei

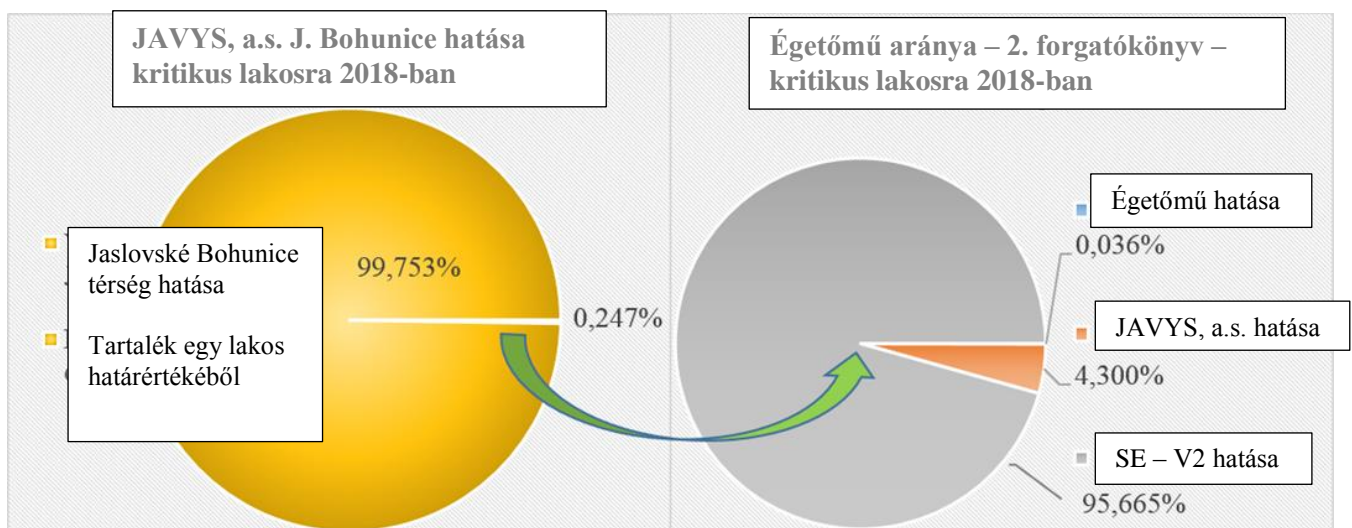
<i>Nukleáris létesítmény</i>	<i>Üzemeltető</i>	<i>IED határérték</i>	<i>Az IED határértékének részesedése</i>
SE-EBO (V2 AE)	SE, a.s.	50 $\mu\text{Sv}/\text{év}$	20%
V1 AE	JAVYS, a.s.	20 $\mu\text{Sv}/\text{év}$	8%
JE A1+ TSU RAO + MSVP	JAVYS, a.s.	12 $\mu\text{Sv}/\text{év}$	4,8%
Összesen		82 $\mu\text{Sv}/\text{év}$	32,8%

Megjegyzés: Az IS RAO (RAH IR) számára nincs önálló IED határérték meghatározva.

Amint az a fentiekből nyilvánvaló, a térségben minden nukleáris létesítmény esetén csupán a kritikus csoport lakossága egyedi effektív dózisének határértéke kb. egyharmada megengedett a sugárvédelemtől szóló **T.t. 87/2018 sz. törvényben meghatározott szerint** (250 μ Sv/év). A nukleáris létesítmények tényleges kibocsátásai nagyságrendileg kisebb IED források, mint az engedélyezett limitek.

C.III.17. ábra

A lakosság reprezentatív személye legnagyobb évi egyedi effektív dózissai, a SE-EBO és JAVYS, a.s. üzemei cseppfolyós és gáznemű radioaktív kibocsátásaiból kiszámítva



A feltüntetett adatok alapján így egyértelmű, hogy az érdekerületen (még több nukleáris létesítmény hatásának kumulációja következtében sem) nem kerül sor a **sugárvédelemtől szóló T.t. 87/2018 sz. törvény** által meghatározott, a kritikus csoport lakossága egyedi effektív dózisének határértéke végső kimerítésére, azaz ebben az összefüggésben indokoltan nem várható jelentős kedvezőtlen hatása a vizsgált tevékenységnek, még a többi hasonló jellegű meglévő terheléssel együtt sem.

Ezzel összefüggésben hangsúlyozni kell azt is, hogy a vizsgált tevékenység nem független hozzájárulás az érintett terület sugárterheléséhez, hanem az érintett területen található nukleáris létesítmények üzemeltetésével és leszerelésével közvetlenül összefüggő tevékenységről van szó.

Bizonyos mértékig a vizsgált tevékenység hatásainak szintézisére kerül sor az érintett területen a zajkibocsátással, a szokványos szennyvizek és légszennyező anyagok kibocsátásával, a forgalmi terheléssel összefüggésben, miközben azonban minden esetben a tárgyi tevékenység hozzájárulása a többi meglévő környezeti terheléshez elfogadható (azaz nem jelenti a javasolt vagy meghatározott mérték túllépésének kockázatát, melyet a környezeti elemek védelme vagy a lakosság egészségvédelme érdekében szabtak meg. Részletesebben lásd az előző fejezeteket.)

A feltételezett túlterhelt térségek területi elhelyezése és antropogén terhelése

Az antropogén terhelést, amely a vizsgált tevékenységgel összefügg, elsősorban az érintett térség levegőjének sugárterhelési hozzájárulása fogja képezni.

Túlterhelt térségnek olyan térség tekinthető, ahol jelentős mértékben koncentrálnak az antropogén aktivitások a lakosság egészségére vagy a környezeti elemekre gyakorolt kedvezőtlen hatásokkal.

Az érintett térség, amelyben a tevékenységek optimalizálását tervezik, a rajta végzett tevékenységek jellegét tekintve (nukleáris létesítmények üzemeltetése), a környező települések beépített területeitől néhány kilométeres távolságban van elhelyezve (azaz a különböző antropogén tevékenységek természetesen magasabb kumulációjú területeitől), ahogy az érintett terület fő közútvonalaival is. Épp a jelenlegi kihasználása jellegére való tekintettel az érintett térségben nem akkumulálódnak semmilyen egyéb antropogén aktivitások, azaz a környezeti elemekre vagy a lakosság egészségére kisebb vagy nagyobb mértékben kedvezőtlen hatású tevékenységek. A térségben azonban a nukleáris létesítmények komplexuma üzemeltetésével közvetlen összefüggésben a környezetszennyezés több forrása is előfordul, például a légszennyezettség üzemeltetési forrásai többnyire energetikai jelleggel, a végzett tevékenységek szokványos szennyvizek és ipari szennyvizek, zaj, stb. forrásai is. A térségre ebben az összefüggésben tehát mint szokványos ipari zónára tekinthetünk, standard adminisztratív ellátással.

A környezet állapotának eddigi megfigyelési eredményei alapján úgy véljük, hogy az érdektérlet esetében nem beszélhetünk túlterhelt térségről.

A kijelölt érintett területen az antropogén terhelés tekintetében, a lineáris légszennyező forrásokon kívül néhány többnyire közepes helyhez kötött légszennyező forrás is előfordul, melyek elsősorban az energetikával és a mezőgazdasági tevékenységgel függnek össze, miközben nem elhanyagolható légszennyező forrást képeznek a közeli vidéki épületeknél a háztartási kályhák is. Az érintett településeken a vízszennyező források elsősorban a lakosság nyilvános csatornarendszeréhez való csatlakozásának szintjével, a mezőgazdasági tevékenységek végzésével, stb. függnek össze, így összességében a nyugat-szlovákiai régió egy szokványos vidéki tájáról van szó, amely fejlett mezőgazdasággal és a település jelentőségével egyenlően arányos kisiparral (pl. betonburkolat gyártása, fémek felületkezelése, stb.) és szolgáltatásokkal rendelkezik.

Az érintett terület kumulált antropogén terhelése így az SZK környezeti régiósítása mellett ahhoz vezetett, hogy az érintett területnek az 5 fokozatú értékelő skálából 3. és 4. minőségi fokozatot ítéljenek meg, ami az életkörünyezet enyhén sérült-sérült minőségét jelenti, azonban egyetlen további térségről sem beszélhetünk ezen belül, mint túlterhelt térségről.

Pozitív hatások szintézise

A legjelentősebb pozitív hatása a vizsgált tevékenységnek kétségtelenül a nukleáris létesítmények üzemeltetéséből és leszereléséből származó RAH funkciós és biztonságos kezelése közvetlenül a keletkezése térségében. A RAH feldolgozó és kezelési technológiai feldolgozó kapacitásának optimalizálásának kedvező hozadéka az egyes szlovákiai RAH termelők és a külföldi RAH termelők szerződéses kötelezettségeiből eredő igényeihez kapcsolódóan, a RAH FKT NL feldolgozó és személyzeti kapacitása lehető leghatékonyabb felhasználásának elérése.

A tervezett technológia elhelyezési helyének az előnye a RAH kezelés többi folyamatával való kölcsönös összefüggés (szállítás, dekontaminálás, tárolás stb.), a létező infrastruktúra kihasználása és a radioaktív anyagok használatával előidézett egyes hatások széleskörű és komplex monitoring rendszerének megléte, beleértve e megfigyelések kimeneteit is az ilyen jellegű tevékenység megkezdése előtti időszakból is az érintett térségben.

III.18. A VÁRHATÓ HATÁSOK KOMPLEX MEGÍTÉLÉSE JELENTŐSÉGÜK SZEMPONTJÁBÓL ÉS ÖSSZEVETÉSÜK AZ ÉRVÉNYES JOGI ELŐÍRÁSOKKAL

A tevékenység összes szükséges bemenete és kimenete értékelése alapján és a környezet állapotának figyelembevételével, amelybe a kimeneteket kiengedik, megállapítható, hogy azok az SZK érvényes előírásaival összhangban vannak és mindegyik tiszteletben tartja az adott területre vonatkozó, jogszabályokkal meghatározott határértékeket.

A vizsgált technológiák üzemeltetése során semmilyen negatív hatás nem várható az élőhelyekre, a tájképre, talajra, közetkörnyezetre, ÚSES (ÖSTR) elemekre, védett területekre, kulturális műemlékekre és lelőhelyekre, mivel a javasolt üzemeltetés ezeket az elemeket nem érinti és nem is a területükön sem a közvetlen közelükben található.

Ami a környezeti elemekre gyakorolt hosszú távú közvetlen és közvetett hatásokat illeti, hosszú távú pozitív hatásról van szó a hulladékgazdálkodás szempontjából. A RAH FKT üzemeltetése az optimalizálást követően kedvezően befolyásolja majd a hulladékok ismételt felhasználását másodlagos nyersanyagként (újraolvasztás), csökkentve ezzel a RAH mennyiségeket, amelyeket egyébként az RBK-ba való behelyezésükkel, cementálással kellene feldolgozni, majd elhelyezni a RÚ RAH (NRHT) Mochovce felszíni tárolóba. A létesítmény hozzájárulása a lakosságra gyakorolt negatív hatásokhoz (gáznemű kibocsátások a levegőbe) és a dolgozókra gyakorolt hatás (sugárzás) a technológiai intézkedések betartásával és a legújabb technológiai rendszerek használatával lesz kiküszöbölve.

Hatások az egyes környezetvédelmi aspektusok jelentősége szempontjából

Levegő

A vizsgált tevékenység hatását a települési levegőre kevésbé jelentősnek ítéljük, az alábbi indoklással:

- a tevékenység az alapvető szennyező anyagok kibocsátásának nem jelentős forrása
- a levegő sebezhetősége viszonylag alacsony – nem kerül sor a levegő védelme érdekében meghatározott határértékek túllépésére, az érintett terület nem tartozik a különleges levegővédelmi területek közé
- a környezetbe kibocsátott gáznemű anyagok csak a meghatározott határértékek mértékében lesznek kibocsátva
- az égetés és újraolvasztás optimalizálása nem lesz a levegőszennyezés domináns forrása az érintett területen, még kumulatív hatás esetén sem fogja jelentősebben befolyásolni a jelenlegi állapotot
- nem kerül sor a levegő minőségének egyetlen paraméterét illetően sem annak jelentősebb változására

Talaj és közetkörnyezet

A talajra és közetkörnyezetre gyakorolt hatást jelentéktelennek ítéljük meg, az alábbi okoknál fogva:

- nem kerül sor talajfoglalásra
- a talaj higiéniai állapota nem romolhat a tervezett tevékenység által
- a tervezett tevékenység kimenetei az összes műszaki és technológiai intézkedés figyelembevételével nem befolyásolják a talaj és közetkörnyezet jelenlegi állapotát
- a tevékenység nem termel kibocsátást, amely hozzájárulhatna a talaj savasodásához vagy mérgezéséhez

Fauna és flóra

Nem feltételezhető jelentős hatás, tekintettel az alábbiakra:

- a tervezett tevékenység elhanyagolható kimenetei, melyek gyakorlatilag nem változtatják meg a környezet jelenlegi állapotát
- nem kerül sor talajfoglalásra, fakitermelésre, élőhelyek megsemmisítésére
- a tervezett tevékenységből nem következnek a növények számára jelentős klasszikus szennyezőanyag kibocsátások (főleg SO₂)

Felszíni és felszín alatti víz

A felszíni vagy felszín alatti vizeket nem fogja érinteni, tekintettel arra a tényre, hogy a javasolt tevékenység során nem keletkeznek szennyvizek. A technikai víz fogyasztása a hűtésre nem befolyásolja a felszíni vízforrásokat. A vizekre gyakorolt hatást jelentéktelennek értékeljük.

Hulladékok

A hulladék környezetre gyakorolt hatását közepes jelentőségűnek ítéljük, az alábbi indoklással:

- az eredeti RAH volumenének csökkentése, másodlagos RAH kis mennyiségének keletkezése és jelentős mennyiségű konvenciók hulladék keletkezése magas felhasználási és hasznosítási potenciállal,
- az összes másodlagos RAH a meglévő feldolgozó sorokon feldolgozható olyan formába, amely megfelel a RÚ RAH (NRHT) elhelyezés követelményeinek,
- a keletkezett RAH esetén meg van oldva a kezelésük, tárolásuk és elhelyezésük, elegendő kapacitással,
- a külföldi termelőktől származó RAH a külföldi termelőknek lesz visszaszolgáltatta az atomenergia békés felhasználásáról és az egyes törvények módosításáról és kiegészítéséről szóló módosított T.t. 541/2004 sz. törvényből (atomtörvény) eredő jogszabályi követelményekkel összhangban, a behozott aktivitással arányos szinten.

Táj

A tájra gyakorolt hatásokat jelentéktelennek értékeljük, mivel nem változik a táj szerkezete és kihasználása, a tájkép és az ökológiai stabilitás területi rendszere sem; a vizsgált tevékenység nem fogja befolyásolni a kulturális és történelmi műemlékeket, a települési szerkezetet, építészetet, a helyi hagyományokat és a létező gazdasági tevékenységet sem.

A tájvédelem sem nemzeti sem európai kontextusban nem lesz sehogy sem befolyásolva.

A lakosság

A lakosságra gyakorolt negatív hatásokat kevésbé jelentőseknek értékeljük, az alábbi indoklással:

- a jelenlegi állapothoz képest feltételezhető a légkörbe jutó sugárzási jellegű kimenetek enyhe növekedése, azonban a meghatározott határértékek keretén belül, és nem feltételezhető az érintett lakosság egészségének veszélyeztetettsége a sugárzás hatásainak való kitettség következtében, még a javasolt tevékenység standardon felüli állapotai esetén sem,
- a javasolt tevékenység nem tudja jelentősebb mértékben befolyásolni a lakosság teljes sugárterhelését, mivel a RAH FKT AE NL a környezet radioaktív szennyezésének nem domináns forrása az érintett területen, a konzervatív módon megbecsült hányada kisebb mint a Bohunice NL-ből származó teljes sugárterhelés 0,06 %-a,
- a reprezentatív személy effektív dózisének maximális értékei, melyeket a tervezett tevékenység által termelt, és a levegőbe ill. a felszíni vizekbe való kibocsátások okoznak, jelentősen

alacsonyabbak mint 32 $\mu\text{Sv}/\text{év}$ (jelenlegi határérték) – a lakosság reprezentatív személyének éves besugárzási határértéke a JAVYS, a.s. kibocsátásaiból Jaslovské Bohunice térségében, amelyet a ÚVZ SR (SZK KEH) állami felügyelet határozott meg a határozataiban a lakosság reprezentatív személye számára.

Pozitív hatások

Az értékelt tevékenység a RAH volumen csökkentését célozza meg, amely a NL üzemeltetése során és a NL leszerelése során keletkezett/keletkezik az SZK területén. A pozitív hatás jelentősége a RAH feldolgozás azon módjaival függ össze, amikor a RAH volumeneit minimalizálják (préselés, égetés), újraolvasztási technológiával külön lesznek választva a radionuklidok a felhasznált fémanyagoktól, amely másodlagos nyersanyagként további felhasználásra kiengedhető, a hulladékokat a KÖ-től való elválasztást biztosító formákban helyezik el. A RAH feldolgozásnak ezeknek a módjainál jelentős mértékben csökken a RAH mennyisége, amelyet a Mochovcei tárolóhelyen helyeznek el, azaz a RÚ RAH (NRHT) tárolói kapacitását takarítják meg. Az optimalizálás biztosítja a V1 AE és A1 AE leszerelését, a V2, EMO folyamatos üzemeltetését (RAH feldolgozása). A lakosságra gyakorolt pozitív hatást közepesen jelentősnek értékeljük, minimálisan az alábbi okoknál fogva:

- a 2019-2025 évek távlatában a JAVYS, a.s. foglalkoztatási szintje fennmarad,
- új ipari tevékenység számára alakulnak ki feltételek az érintett területen (az A1, V1 AE leszerelését követően).

A javasolt tevékenység hatásainak időbeli lefolyása

A JAVYS, a.s. Jaslovské Bohunice környékén 5 nukleáris létesítményt működtet (A1 AE, V1 AE, KÜÁT, RAH FKT és RAH IR). Az optimalizált kapacitások üzemeltetése a RAH FKT NL részét képezi majd és tevékenységük a meglévő és már üzemeltetett RAH feldolgozó és kezelési és A1 AE NL és V1 AE leszerelési technológiákkal párhuzamosan feltételezett. A KÜÁT NL és RAH IR tevékenysége a RAH FKT NL kapacitásainak optimalizálásával nem érintett.

A RAH FKT NL feldolgozó kapacitások optimalizálásának megvalósítása időbeli szempontból az alábbi időszakban feltételezett:

- RAH égetés kapacitásának optimalizálása – a rotációs égető berendezés kiegészítése a 809. objektumban 240t technológiai kapacitással a 2020-as évben lesz befejezve. Az égetési kapacitások optimalizálása mindkét, a PS06 és PS45 berendezés párhuzamos üzemeltetésével az engedély mértékében, a javasolt változás értékelési folyamatának befejezését és az SZK KvM végső álláspontjának kiadását követően az 1. sz. változathoz.
- RAH nagynyomású préselése kapacitásainak optimalizálása – 2020-2021
- RAH újraolvasztási kapacitásainak optimalizálása – 2020-2021
- A meglévő fragmentáló és dekontaminációs berendezések áthelyezése a V1 AE-ből – 2022-2023
- Az elektromos kábelek kezelési munkahelyének áthelyezése a V1 AE-ből – 2022-2023
- Az intézményi ellenőrzés alóli anyagok kivonási munkahelyének áthelyezése – 2023
- RAH tárolási kapacitásainak kiegészítése – 2020-2021

III.19. MŰKÖDÉSI KOCKÁZATOK ÉS A LEHETSÉGES HATÁSUK A TERÜLETRE

A biztonsági értékelés forgatókönyvei azokat a feltételezett követelménycsoportokat és eseményfolyamatokat határozzák meg, amelyek az emberek expozícióját vagy a környezet szennyeződését okozhatják.

Az értékelési forgatókönyvek együttese valamennyi releváns létező és feltételezett veszélyt figyelembe vette, amelyek a tevékenységekből és a létesítmények üzemeltetéséből következnek, mégpedig az egész élettartam folyamán és az értékelés kontextusában.

A nukleáris biztonságra vonatkozó érvényes jogszabályozás értelmében a RAH FKT NL várható eseményeit az alábbiakra osztották:

- belső okokból - olyan események, amelyek rendszerint csak a kezelőszemélyzetre vannak hatással,
- külső okokból - olyan események/balesetek, amelyek a kezelőszemélyzetre és a környező KÖ-re vannak hatással.

Belső okok által előidézett üzemeltetési események

Ezeknek az üzemeltetési eseményeknek az indító forrásai a berendezések meghibásodása, vagy a kezelőszemélyzet hibája lehet. Tekintettel az épületek és berendezések szerkezetére, ill. a kezelőszemélyzet képesítésére és képzésére, az üzemeltetési eseményeknek többnyire csak az adott üzemegységre korlátozott hatása lesz majd.

Az egyes üzemegységek rendellenes állapotainak megoldása és a kezelőszemélyzet tevékenysége az egyes technológiák/tevékenységek vonatkozó üzemeltetési előírásaiban van leírva, valamint a hibaállapotok megoldásának üzemeltetési előírásában. Ez az előírás alkalmazható a hiba felderítésénél és a normál üzem visszaállításánál. Az előírás célja azoknak a szükséges műveleteknek a megvalósítása, amelyek a berendezések további meghibásodásainak megelőzését szolgálják, az okok megállapítását, a hiba eltávolítását és a normál működés megújítását.

A belső tényezők által okozott üzemesemények értékeléséből eredő következtetés

Tekintettel az épület és technológiai berendezések szerkezetének jellegére, a kezelőszemélyzet képesítésére és képzésére, üzemeltetési baleset keletkezési kockázata nagyon alacsony. A RAH FKT NL lehetséges üzemesemények elemzéséből, amelyeket belső tényezők okoztak, következik, hogy egyetlen belső tényező által okozott eseménynél sem kerül sor az épület integritásának megsértésére és az események következményeinek felszámolása technikai eszközökkel lehetséges a RAH FKT NL egyes objektumaiban oly módon, amely nem befolyásolja a környezetet, azaz mértékük korlátozott hatású lesz, többnyire a közvetlen térre, amelyben a technológia el van helyezve.

Az üzemesemények feldolgozott elemzései alapján tehát az következik, hogy egyetlen eseménynél sem kerül sor a környezet jelentős negatív befolyásolására, és a tárgyalt események nem lesznek hatással a környéken élő lakosságra sem. A lakosság számára engedélyezett éves dózisok szempontjából - az effektív dózis kiszámított értékei felnőttek esetén a radioaktív anyagok lehetséges szivárgásának belső és külső sugárzásából nem haladják meg a lakosság egyénére vonatkozó éves határértékét (1 mSv), mivel a berendezés statikusan ellenálló objektumokban lesz elhelyezve független légtechnikai rendszerrel, amely saját szűrőegységet tartalmaz.

A kezelőszemélyzet, ill. lakosság dózisterhelése szempontjából (belső és külső sugárzásból) egyik lehetséges esemény sem bír nagyobb esemény jelleggel, amely súlyos következményekkel járna a kezelőszemélyzet és környezet viszonylatában.

A biztonsági elemzések kiindulási és marginális feltételeiként maximálisan konzervatív előfeltételeket vettek figyelembe. A tárolt RAH volumene a tárolókapacitásokkal adott. A RAH FKT NL objektumok kiindulási állapota az egyes indítási események következményei értékeléséhez konzervatív megközelítéssel minden esetben azonos volt. Ez azt jelenti, hogy a RAH FKT NL objektumban az esemény megkezdésének pillanatában maximális mennyiségű aktivitás lesz, azaz a folyékony RAH minden tartálya tele van és a szilárd és rögzített RAH átmeneti tárolására szolgáló összes hely megtelt.

Külső okok által előidézett üzemeltetési események

Alapvető külső indító eseményeknél, amelyek nem ellenőrzött eseménysorozatot indíthatnak el a RAH FKT NL objektumaiban a RAH feldolgozása és kezelése során az alábbiakat vették figyelembe:

- a specifikációknak nem megfelelő hulladékok feldolgozása,
- tűz,
- robbanás,
- szivárgás,
- mechanikai károsodás,
- földrengés,
- repülőgép-szerencsétlenség,
- árvíz,
- villámcsapás és széllel átvitt tárgyak töredékei.

A fenti külső indító események vészhelyzeti körülményekhez vezethetnének, de apró eseményekhez is, amelyek inkább szokásos üzemi eseményeknek tekinthetők. Tehát olyan eseményekről van szó, amelyek a RAH FKT NL objektumok saját műszaki megoldásában szerepelnek.

A külső tényezők által okozott üzemesemények értékeléséből eredő következtetés

Az üzemi események elvégzett elemzéseiből következik, hogy az épületek integritásának megsértésére 8° EMS-98 fölötti földrengés, repülő lezuhanása és/vagy robbanás következtében kerülhet sor. A többi figyelembe vett esemény következményeinek felszámolása technikai eszközökkel lehetséges a RAH FKT NL egyes objektumaiban oly módon, amely nem befolyásolja a környezetet.

Az értékelt reprezentatív balesetek

A RAH FKT NL olyan eseményei, amelyek a radioaktivitás felszabadulását okozhatják, ún. reprezentatív baleseti események és abból a szempontból vizsgálták ezeket, hogy ezek megvalósulása esetén valóban jelentős aktivitás szabadulhat-e ki. Az üzemi események elemzéséből, amelyeket az EURATOM 37. cikkelyéből származó követelmények teljesítésének keretén belül is megvalósítottak az következtet, hogy belső tényezővel indított egyetlen eseménynél sem kerül sor az épületek

integritásának megsértésére és az esemény következményeinek felszámolása technikai eszközökkel lehetséges a RAH FKT NL egyes objektumaiban oly módon, amely nem befolyásolja a környezetet.

A referencia balesetek kiválasztásánál a RAH FKT NL üzemeltetésénél az összes olyan baleseti helyzet típusát figyelembe vették, amelyeket a vonatkozó nukleáris létesítmények biztonsági dokumentációjában mérlegeltek. (Előzetes és üzemelés előtti biztonsági jelentés a RAH FKT NL viszonylatában). A baleseti állapotok meghatározásának módja, következményeik elemzése, a keletkezési kockázatokat minimalizáló intézkedések pontosítása, a következmények felszámolási folyamatának megoldása tiszteletben tartotta az érvényes jogszabályokat, mint pl. a MAAE „Safety Assessment Methodologies for Decommissioning of Facilities Using Radioactive Material“, a T.t. 87/2018 sz. törvényét, az SZK BM 533/2006 sz. rendeletét stb. Ezeknél a reprezentatív forgatókönyveknél elemezték a következményeket, miközben a referencia balesetek kiválasztási kritériumának a dózisterhelés kritikus lakossági csoportra kiszámított értékeit vették a kritikus területen. A lakosság dózisterhelésének kiszámítását megelőzte a forrástag meghatározása, azaz a környezetbe kibocsátott radioaktív anyagok nagysága. A forrástag meghatározásánál a berendezés, ill. objektum maximális kapacitását vették alapul a tárolt, ill. feldolgozott RAH mennyiség és radionuklid összetétele szempontjából.

Az elvégzett elemzésekből következik, hogy a légkörbe való kiszivárgások ún. átfedő eseményeként a RAH tüzvésze választható ki $6,6 \cdot 10^{10}$ Bq teljes szivárgással és a hidroszférába való kiszivárgással az olyan baleseti állapotoknál fellépő radioaktivitás szivárgásoknál, mint a 8° EMS-98 fölötti földrengés, repülőgép lezuhanása, robbanás, amelyeknél a teljes szivárgás $3,0 \cdot 10^{12}$ Bq értékre feltételezett.

A RAH FKT NL referencia balesetei radiológiai következményei számításainak következtetései

A T.t. 87/2018 sz. törvény 15 § értelmében meghatározott kritérium szerint a lakosság legjobban veszélyeztetett egyénei esetében a nukleáris forrás közelében, azaz a védelmi övezet határán (tartósan lakotton kívüli terület – EBO esetén 3 km), nem szabad túllépni a lakosság besugárzási határértékeit a várt eseményeknél, vagyis **1 mSv-t évente**.

A RTARC program számítási eredményeinek elemzése alapján a „tűz” típusú referencia baleset esetén a BSC-nél megállapítható, hogy az előrejelzett effektív dózisok legmagasabb értékeit a RTARC program az összes korcsoport esetén kiszámította. A RDEBO program számítási eredményeinek elemzése alapján a „8° EMS-98 fölötti földrengés” (repülő lezuhanása, robbanás) típusú referencia baleset esetén a RAH FKT NL számára az alábbi tények következnek:

Az **egyéni effektív dózis legmagasabb értékét 1 napra**, a hidroszférába - Vág folyóba - való kiszivárgásnál csecsemők esetén számították ki, a 92. övezet ivóvizének fogyasztásából = $4,67 \cdot 10^{-10}$ Sv, a hidroszférába - Dudvág folyóba - való kiszivárgásnál a 89. övezetben = $7,00 \cdot 10^{-8}$ Sv értékre számították ki.

Az egyéni effektív dózis legmagasabb éves értékét a RAL hidroszférába - Vág folyóba - való kiszivárgásánál referencia baleset esetén - 8° EMS-98 fölötti földrengés (repülő lezuhanása, robbanás) a RAH FKT NL-ben gyermekek csoportjára számították ki 1 éves korig = $1,99 \cdot 10^{-06}$ Sv, a 92. övezetben, azaz dél-délkeleti irányban 15-20 km távolságban - a SOCOMAN csővezeték gyűjtőből származó vizek Vág folyóba való betorkolásának helyén.

Az egyéni effektív dózis legmagasabb éves értékét a RAL hidroszférába - Dudvág folyóba - való kiszivárgásánál referencia baleset esetén - 8° EMS-98 fölötti földrengés (repülő lezuhanása, robbanás) a RAH FKT NL-ben gyermekek csoportjára számították ki 1 éves korig = $2,98 \cdot 10^{-04}$ Sv, a 89. övezetben, azaz dél-délkeleti irányban 5 - 7 km távolságban - a Manivier csatornából származó vizek Dudvág folyóba való betorkolásának helyén.

Az egyéni dózishoz a legnagyobb mértékben az egy napos effektív dózissal a ^3H , ^{90}Sr és ^{60}Co radionuklidok, az éves egyéni effektív dózissal a ^{60}Co radionuklid járul hozzá. A besugárzás meghatározó útvonala egy napos dózis esetén az ivóvíz fogyasztása, az éves dózissal ez az üledékeken való tartózkodás. A besugárzás többi útvonalának hozzájárulása elhanyagolható. A halak és az öntözéssel szennyezett élelmiszerek fogyasztását ilyen baleseti esemény esetén nem veszik figyelembe.

Mindkét baleset jelenlegi előfordulásának előfeltétele mellett, azaz 8° EMS-98 fölötti földrengés (repülő lezuhanása, robbanás) a RAH FKT NL-ben és egyúttal tűzvész a RAH BFK-ban, meghatározó a RAL szivárgás hidroszférába való kikerülésének következménye.

A RTARC programmal az éves egyéni dózisok kiszámított értékei a védőövezet határán a „tűz a BSC-nél” típusú referencia baleset esetén nagyságrendileg ~3-szor alacsonyabbak, mint az elfogadhatóság meghatározott kritériumai az érvényes jogszabályozás szerint, azaz 1 mSv évente. A RDEBO programmal az éves egyéni dózisok kiszámított értékei a cseppfolyós hulladékok felszíni vizekbe való betorkolásának helyén a Vág folyóba való kijutás esetén nagyságrendileg ~3-szor alacsonyabbak, mint az elfogadhatóság meghatározott kritériumai az érvényes jogszabályozás szerint, a Dudvág folyóba való kiszivárgásnál megközelítik az évi 1 mSv értéket.

A fenti eredményekből tehát következik, hogy az elemzett baleseti eseményekre vonatkozó jogszabályi követelmények teljesülnek.

AZ ORSZÁGHATÁROKON TÚLNYÚLÓ VÁRHATÓ HATÁSOK

Amint az a fenti elemzésekből következik, a RAH FKT technológiák hozzájárulása a sugárterheléshez normál üzemi körülmények között, valamint baleseti, ill. egyéb módon nem szokványos üzemeltetési körülmények között, minimális (a létesítmény esetében nem kellett a veszélyes anyagok kiszivárgásához kötött rendkívüli eseményhez az indítványozó tárgyi telephelyén túlnyúló veszélyterületet javasolni).

A fentiek alapján megállapítható, hogy a tárgyi tevékenységnél nem indokolt semmilyen országhatáron átnyúló hatásokat feltételezni.

A JAVASOLT TEVÉKENYSÉG VÉGREHAJTÁSÁVAL KAPCSOLATOS EGYÉB LEHETSÉGES KOCKÁZATOK

A jelenlegi üzemeket és baleseti forgatókönyveiket biztonsági elemzések keretében értékelték és benyújtották a felügyeleti szerveknek a nukleáris létesítmény változásának megvalósítási kérelmén belül, az üzembe helyezésüknél. A biztonsági elemzések eredményeit bedolgozták a RAH FKT NL technológiai berendezések üzemi dokumentációjába.

A RAH FKT NL feldolgozói kapacitása optimalizálásának megvalósításához kapcsolódó kockázatok értékelése a biztonsági dokumentáció részét képezi majd, amelyet a felügyeleti szervek fogják értékelni és jóváhagyni az SZK érvényes jogi szabályozásával összhangban.

IV. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG KÖRNYEZETRE ÉS EGÉSZSÉGRE GYAKOROLT HATÁSAI MEGELŐZÉSÉRE, KIKÜSZÖBÖLÉSÉRE, MINIMALIZÁLÁSÁRA ÉS KOMPENZÁLÁSÁRA JAVASOLT INTÉZKEDÉSEK

IV.1. TERÜLETRENDEZÉSI INTÉZKEDÉSEK

- tiszteletben kell tartani az érdekerület valamennyi védelmi övezetét
- szakképzett személlyel kidolgoztatni a tűzvédelmi tervet és jóváhagyásra benyújtani
- kidolgozni és jóváhagyásra benyújtani a biztonsági elemzést és a sugárterhelés számítást
- a tervdokumentáció építési eljárás részében figyelembe kell venni a munkabiztonsági és egészségvédelmi követelményeket az építés és üzemeltetés idején a T.t. 124/2006 sz. törvény 4 § 1. és 2. bekezdésével összhangban.

IV.2. TECHNIKAI INTÉZKEDÉSEK

Mivel a tárgyi tevékenység az érintett területen már jelen van, ismertek az üzemeltetési feltételei oly módon, hogy az esetleges kedvezőtlen hatások a lehető legnagyobb mértékben minimalizálva legyenek. Az optimalizált feldolgozói kapacitások megvalósításánál betartják a legjobb elérhető technológiák követelményeit, a jogi követelmények érvényesített feltételeit a javasolt technológiák tekintetében, miközben minden, a minimalizálást célzó technikai intézkedést a feldolgozott biztonsági elemzésekkel, Munkatervekkel, OHS feltételekkel összhangban tervezik és valósítják meg.

IV.3. TECHNOLÓGIAI INTÉZKEDÉSEK

- **a víz- és talaj területén**
 - a megvalósítás időszakában minden lehetséges intézkedést megtenni a használatban lévő építési és szállító mechanizmusok kőolajszármazékok szivárgásának megakadályozására, és az építési területet megfelelő mennyiségű kőolaj abszorpciós anyaggal kell ellátni
 - az üzemeltetés alatt minden lehetséges intézkedést megvalósítani a veszélyes anyagok ellenőrizhetetlen szivárgása ellen, azaz biztosítani kell az üzem vészhelyzeti ellátását és rendszeresen ellenőrizni és szervizelni kell a használt berendezéseket, valamint az egyes munkahelyeket megfelelő mennyiségű abszorbenssel kell ellátni,
 - veszélyes anyagok szivárgása esetén a hulladékszállítás, ill. az üzemeltetéshez szükséges anyagok szállításakor a vonatkozó vészhelyzeti tervvel összhangban kell eljárni, és az esetleges szennyezett talajt a veszélyes hulladékok kezelésének alapelveivel összhangban kell ártalmatlanítani.
- **a sugárvédelem és az egészségvédelem területén**
 - a kidolgozott biztonsági elemzések alapján lesz javasolva és megoldva
 - a RAH FKT NL tereit tartósan doziméteres ellenőrzésnek vetik alá.

➤ **Egyéb technológiai intézkedések**

- A munkahelyek zárt térben, ill. KP térségben lesznek elhelyezve
- A munkaterületet az objektumok belsejében légtechnikai rendszer szellőzteti kettős szűréssel,
- A kezelőszemélyzet a technológiai berendezéseket az irányító munkahelyekről fogja vezérelni,
- Minden munkahelyet tartósan ellenőriznek dozimetriai ellenőrzéssel.

IV.4. SZERVEZÉSI ÉS ÜZEMELTETÉSI INTÉZKEDÉSEK

Az építkezés során a szervezési intézkedések a következőkből állnak:

➤ **A munkák megszervezése**

- A szerelési munkák végrehajtása jóváhagyott Munkaprogramok keretében,
- A JAVYS, a.s. érvényes irányelvei betartása (Eljárési dokumentáció) munkahelyi egészség és biztonságvédelem,
- A JAVYS, a.s. érvényes irányelvei betartása (Eljárési dokumentáció) a KP munkák végzésére vonatkozóan.

➤ **Az anyagok előkészítése szereléshez**

- Az építéshez az anyagot fokozatosan fogják szállítani, az előre kidolgozott és jóváhagyott ütemtervek szerint

➤ **További szervezési intézkedések**

- A munkák ÜE (Üzemeltetési előírás) szerinti végzése,
- A vállalat belső irányelveinek betartása (Eljárési dokumentáció) munkahelyi egészség és biztonságvédelem,
- A vállalat belső irányelveinek betartása (Eljárési dokumentáció) KP-ben végzett munkák.

➤ **Az egészségről való gondoskodás programja**

- A kiválasztott létesítményeket – VZ besorolják a PK VZ listáiba és terveibe, az ellenőrzéseket a jóváhagyott IPZK alapján fogják végezni.
- A fenntartott műszaki berendezéseket a fenntartott műszaki berendezések listáiba és terveibe sorolják be, az ellenőrzéseket a T.t. 508/2009 sz. rendelet alapján fogják végezni.
- A berendezés ellenőrzése és karbantartása a berendezés gyártójának technológiai dokumentációja alapján valósul meg.
- A berendezés diagnosztikáját a vibroakusztikus mérések Éves HMG gyakorisága szerint végzik.

IV.5. EGYÉB INTÉZKEDÉSEK

A lakosság jobb tájékoztatásának biztosítása érdekében a javasolt tevékenység tervezett megvalósításáról és RAH FKT jelenlegi üzemeltetéséről a JAVYS, a.s. vállalat vezetése a megszervezett közös tárgyalásokon az érintett települések polgármestereivel és képviselőivel, egy

internetes oldal létrehozásában egyeztek meg az érintett települések polgármesterei számára 2019.8.1-től. A létrehozott honlapon az indítványozó a polgármesterekkel való kölcsönös megállapodást követően tájékoztatást nyújt a radioaktív anyagok légkörbe és hidroszférába való kibocsátásairól havi gyakorisággal, valamint az egyes termelőktől származó RAH égetéséről szolgáltat adatokat. Az oldal tartalma kölcsönös megállapodást követően az érintett települések követelményeinek megfelelően, további információkkal egészíthető ki.

IV.6. NYILATKOZAT AZ INTÉZKEDÉSEK MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGI MEGVALÓSÍTHATÓSÁGÁRÓL

Minden javasolt intézkedés szervezésileg, technikailag és gazdaságilag kivitelezhető és megvalósíthatóságukat az előző időszakban ellenőrizték, a RAH FKT NL megvalósított módosításai során.

V. A JAVASOLT INTÉZKEDÉS MEGFELELŐ VARIÁNSAINAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA ÉS AZ OPTIMÁLIS VÁLTOZAT JAVASLATA A KÖRNYEZETI HATÁSOKRA VALÓ TEKINTETTEL

V. 1. KRITÉRIUMRENDSZER KIALAKÍTÁSA TEKINTETTEL A JAVASOLT TEVÉKENYSÉG, TECHNOLÓGIA ÉS ELHELYEZÉSE JELLEGÉRE, NAGYSÁGÁRA ÉS MÉRTÉKÉRE A FONTOSSÁG MEGÁLLAPÍTÁSÁHOZ AZ OPTIMÁLIS VÁLTOZAT KIVÁLASZTÁSÁNÁL

Az értékelés kritériumainak meghatározásánál abból a predikcióból indultak ki, hogy a területen végzett minden tevékenység hatással lehet a környezet bármely elemének állapotára, valamint az érintett terület táj-ökológiai és társadalmi-gazdasági jellegére is.

A tárgyi tevékenység előzetes értékelése így nem csupán a **környezeti kritériumok** mértékében valósult meg, ahol az egyes kritériumok a környezetre kifejtett hatásokat fejezték ki, hanem a **technikai és technológiai kritériumok** mértékében is, ahol ezen kritériumok értékelése a tevékenység technikai és technológiai megoldásának fokát és szintjét fejezte ki. Azonban az utolsó értékelt kritériumok mértékében is, amelyek az **érintett lakosságra gyakorolt hatásokat** foglalják magukba, melyek a tevékenység jelenlétének a lakosság jólétére és egészségére, valamint társadalmi-gazdasági helyzetére gyakorolt hatásokat értékelik.

Tekintettel a tárgyi tevékenység jellegére az értékelése legjelentősebb kritériumának általánosságban a radioaktív anyagok jelenlétével és kezelésével előhívott hatásokat lehet tekinteni, beleértve a szállítását is, illetve a RAH égetőmű üzemeltetésével előidézett hatásokat, mivel ennél a feldolgozó technológiánál specifikus, nem radiációs kimenetekre is sor kerül a tárgyalt tevékenységgel kapcsolatban. A tárgyi tevékenység értékelésének jelentős kritériuma továbbá a RAH kezelés biztonságát és teljességét érintő jelentősége.

V.2. AZ OPTIMÁLIS VÁLTOZAT KIVÁLASZTÁSA VAGY ALKALMASSÁGI SORREND FELÁLLÍTÁSA AZ ÉRTÉKELT VÁLTOZATOK ESETÉBEN

A tárgyalat tevékenység elbírálásra egy változatban kerül benyújtásra. *Az 1. változat elsősorban a meglévő objektumszerkezet kihasználásával és annak szükséges bővítésével tervezett*

A RAH feldolgozás és kezelés eredményül kapott végtermék olyan anyag lehet, amelynek aktivitása lehetővé teszi ezek környezetbe való kibocsátását (az újraolvasztásból származó ingot, az elektromos vezetékek feldolgozásának hasznosítható anyaga) és a RAH, amelyek a rostbeton konténerbe (RBK), ill. alternatív védőburkolatba való rögzítésüket követően megfelelnek a tárolásukra, szállításukra és a Mochovcei RÚ RAH (NRHT) való elhelyezésükre vonatkozó határértékeknek és feltételeknek. A külső termelőknek feldolgozott RAH-kal az SZK és EU jogi előírásaival összhangban járnak el.

Hatásvizsgálati skála:

- + 5 Nagyon jelentős kedvező hatás, hosszú távú, többnyire regionális és régió átnyúló hatással
- + 4 Kedvező, jelentős hatás, hosszú távon, többnyire helyi hatással vagy regionális jelentőséggel bír
- + 3 Közepesen jelentős kedvező hatás, többnyire helyi jelentőséggel
- + 2 Csekély jelentőségű kedvező hatás, vagy kis területi hatállyal
- + 1 Nagyon csekély pozitív hatás, többnyire nagyon korlátozott területen

- 0 Nincs hatása, vagy jelentőség szempontjából irreleváns jelentőséggel bír

- 1 Nagyon csekély kedvezőtlen hatás, többnyire nagyon korlátozott területen
- 2 Csekély jelentőségű kedvezőtlen hatás, vagy kis területi hatállyal
- 3 Közepesen jelentős kedvezőtlen hatás, többnyire helyi jelentőséggel
- 4 Kedvezőtlen, jelentős hatás, hosszú távon, többnyire helyi hatással vagy regionális jelentőséggel bír
- 5 Igen jelentős kedvezőtlen hatás, hosszú távú, leginkább regionális és szubregionális hatás

C.V.2. táblázat

A kérdéses tevékenység nulla variánsának és 1-es változatának alkalmissága

Elem	Hatás	Értékelés	
		0. Változat	1. Változat
Lakosságra gyakorolt hatás			
Az élet kényelme és egészségügyi kockázatok	Forgalom, zaj és a közlekedési helyzet változásai	0	-1
	Foglalkoztatási lehetőségek az érintett területen	2	4
	A munkahelyek stabilizálása	-1	4
	Zaj az üzemeltetés során	0	0
	Szokványos SZA légköri kibocsátásai	0	-1
	Szokványos SZA kibocsátásai a vízbe	0	0
	Sugárzási terhelés	0	-1
	Rezgés	0	0
	Hulladékok	0	0
A természeti környezetre gyakorolt hatás			
Sziklás környezet	A nyersanyag-lelőhelyek megzavarása	0	0
	A lejtők stabilitásának megzavarása	0	0
	Sziklás környezet szennyezése	0	0
	A geológiai altalaj torzulása	0	0
Levegő	Szokványos SZA kibocsátásai a szabad térbe	0	-1
	RA kibocsátásai a szabad térbe	0	-1
Felszíni vizek	Felszíni vizek szennyezése (szokványos SZA)	0	0
	Felszíni vizek szennyezése (RA)	0	0
	Áramlási arányok megváltoztatása	0	0
Felszín alatti vizek	Felszín alatti vizek szennyezése (szokványos SZA)	0	0
	Felszín alatti vizek szennyezése (szokványos RA)	0	0
	A lefolyási viszonyok megváltoztatása	0	0
Talaj	Talajfoglalás	0	0
	Talajszennyezés (szokványos SZA)	0	0
	Talajszennyezés (RA)	0	0
	Talajerózió	0	0

Növényzet	Fakitermelés Cserje kivág. Növényzet	0	0
	Helyettesítő növényzet kiültetése és gondozása	0	2
	Változások a növényzet sokféleségében	0	1
	Az értékes élőhelyek csökkentése	0	0
	Szokványos SZA immissziós hatása	0	0
	RA immissziós hatása	0	0
Állatvilág	A migrációs útvonalak megszakítása	0	0
	Az érintett fauna megzavarása	0	0
	Élőhelyek szennyezése szokványos SZA-val	0	0
	Élőhelyek szennyezése RA-val	0	0
	Az értékes élőhelyek degradációja	0	0
<i>A tájra gyakorolt hatás</i>			
A táj struktúrája	Elválasztó hatás	0	0
Táj elrendezése	Tájkép	0	0
Védett területek	A védett természeti területekre gyakorolt hatás	0	0
ÚSES (ÖSTR)	Az ÚSES (ÖSTR) elemeket érintő hatás	0	0
	Az ÚSES elemek ökostabilizációs funkciójára gyakorolt hatás	0	0
Ökológiai stabilitás	A terület ökológiai stabilitására gyakorolt hatás	0	0
<i>Urbánus komplexum és a táj kihasználása</i>			
Települések	Elválasztó hatás	0	0
	A település építészetére gyakorolt hatás	0	0
	A kulturális műemlékekre gyakorolt hatás	0	0
	A régészeti paleontológiai lelőhelyekre gyakorolt hatás	0	0
Mezőgazdaság	Aktívan megművelt mezőgazdasági terület foglalása	0	0
	A mezőgazdasági talajok szennyezése (szokványos SZA)	0	0
	A mezőgazdasági talajok szennyezése (RA)	0	0
Erdőgazdálkodás	Erdei talajfoglalás	0	0
Ipar és szolgáltatások	Az ipari és a regionális tevékenységek fejlesztése	1	3

Közlekedés	Csatlakozás a helyi utakra	0	0
	helyi utak terheltsége	0	-1
	Építési/üzemeltetési forgalomkorlátozások	0	0
Hulladékok	Keletkező szokásos hulladékok mennyisége	0	-1
	Keletkező RAH mennyisége	0	1
Üdülés és idegenforgalom	Az építkezés/üzemeltetés hatása a szolgáltatások nyújtására	0	0
Összköltségek	beruházási költségek	0	-2
	üzemeltetési költségek	0	-1
Feldolgozó kapacitások kihasználása		2	5
A radiológiai leltár csökkentése a térségben		2	5
A NRHT-re elhelyezett RAH volumenek csökkentése		2	5
A NL leszereléséből származó felszabadított anyagok anyagi hasznosítása		2	5
összesen		10	25
		0 .Változat	1.Változat

Végső értékelés:

0. Változat.....10 pont

1. Változat.....25 pont

A tárgyi tevékenység változatai alkalmasságának sorrendje

0. Változat

1. Változat

A tárgyi tevékenység 0. változata és 1. változata fenti összesítő hatásértékelése alapján az **1. változat az optimálisabb.**

V.3. AZ OPTIMÁLIS VÁLTOZAT TERVEZETÉNEK INDOKLÁSA

A tárgyalt tevékenység teret teremt az alacsony és nagyon alacsony aktivitású RAH komplex és biztonságos kezelésére, amely egyrészt a NL üzemeltetésénél, másrészt pedig a NL leszerelésénél keletkezik, az IRAO (IRAH)

és RMNP (IERA) kezelésére, és teret teremt a feldolgozó és személyzeti kapacitások optimális kihasználására is, a külső RAH termelők számára nyújtott nukleáris szolgáltatások keretén belül is.

A feldolgozó kapacitások javasolt optimalizálásával, a 760-II.3,4,5 . obj. módosításával a meglévő üzemek jelenlegi kihasználásával be lesz tartva az A1 AE és V1 AE leszerelési határideje a jóváhagyott stratégiai dokumentumok és az SZK EU-val szembeni kötelezettségei szerint.

A RAH FKT technológiák üzemeltetéséből származó radioaktív anyagok kibocsátásai értékeléseinek fenti eredményeiből következik, hogy az eddigi üzemeltetés a meghatározott határértékeket nagy tartalék mellett tartja be, miközben az egy lakosra jutó effektív dózis, amelyet az indítványozó összes létesítménye generál a térségben, jelentősen alacsonyabb, mint az ÚVZ SR (SZK KEH) által meghatározott effektív dózis határérték. A RAH FKT NL optimalizált feldolgozó kapacitásának hozzájárulása előzetes értékelés alapján a kibocsátásaival nem terheli meg jelentősen a környezetet és elhanyagolható terhelést jelent a környezet és a lakosság egészsége szempontjából.

A feldolgozó kapacitások optimalizálásának megvalósításával az 1. változat keretén belül nem kerül sor a veszélyeztetettségi határok változására (a JAVYS, a.s. vállalat telephelyének határa), sem a környezetbe kibocsátott radioaktív anyagok felügyeleti szervek által meghatározott irányértékeinek változására.

Összességében így megállapítható, hogy a javasolt tárgyi tevékenység az 1. változat keretében az összes vizsgált szempont, azaz a környezeti, műszaki-technológiai, valamint társadalmi-gazdasági szempont tekintetében, a meghatározott határértékek és az üzemeltetési feltételek betartása mellett optimális megoldása a NL leszereléséből, az A1 és V1 AE leszereléséből és a külső RAH termelőktől származó alacsony és nagyon alacsony aktivitású RAH feldolgozásának.

VI. VI. MONITORING ÉS POSZTPROJEKT ELEMZÉS TERVE

VI.1. A JAVASOLT TEVÉKENYSÉG MONITORING JAVASLATA AZ ÉPÍTÉS MEGKEZDÉSÉTŐL, AZ ÉPÍTÉS SORÁN, AZ ÜZEMELTETÉS ALATT ÉS AZ ÜZEMELTETÉS BEFEJEZÉSÉT KÖVETŐEN

Tekintettel arra a tényre, hogy az optimalizálás a már üzemeltetett technológiai berendezéseket, ill. kivitelezés alatt álló létesítményeket érinti, ahol a monitoring már megvalósított, ill. javasolva volt, a monitoring módját illetően nem kerül sor és nem javasolnak jelentős változásokat.

Monitoring a kivitelezés folyamán – a berendezések telepítése és az objektumok kisebb építési átalakításai

A végrehajtási szakaszban figyelemmel kísérik a hulladéktermelést és a kezelési módját a beszállítók biztonsági és műszaki feltételei és a hulladékgazdálkodást leíró irányelvben feltüntetett szabályoknak megfelelően.

Az egyes technológiák tervdokumentációja, ill. a 760-II. 3,4,5 sz. objektum felhasználási módjának változását leíró tervdokumentáció a technológiák és a munkakörnyezet monitoring tervét is tartalmazni fogja.

Monitoring üzemeltetés közben

A munkakörnyezet figyelemmel kísérése

A sugárvédelem szempontjából fontos tevékenységek monitoringja a sugárvédelemről és egyes törvények módosításáról és kiegészítéséről és végrehajtási rendeleteiről szóló a T.t. 87/2018 sz. törvény követelményeinek megfelelően valósul meg. Az összes berendezés az ellenőrzött övezetben van, ill. lesz elhelyezve és a sugárhelyzet ellenőrzésére a meglévő monitoring rendszereket fogják használni, ill. azokat kiegészítik és az egyes technológiákhoz igazítják.

A JAVYS, a.s. vállalat integrált irányítási rendszer folyamatmegközelítésének részeként a „Sugárvédelem” a „Biztonság” folyamat alá van besorolva. A sugárellenőrzés koncepciója az IAEA, ICRP, IEC szabványok, ISO nemzetközi követelményeiből és ajánlásaiból indul ki, valamint a dolgozók technológiai folyamatokban meghatározott sugárforrásokkal végzett munkájára érvényes nemzeti sugárvédelmi előírásokból és kritériumokból. Az SZK jogi követelményei a sugárvédelem területén, a munkakörnyezet sugár-ellenőrzési rendszere, a személyek védelme az ionizáló sugárzás hatásai elől, a sugárellenőrzés alá tartozó övezetek kitzúzése és a munkaszervezés ezekben a terekben a JAVYS, a.s. vállalatnál a „Sugárvédelem” alfolyamat irányelveiben és az üzemeltetési dokumentációban van leírva.

A munkakörnyezet sugárvédelme az egészségvédelemre és a radiációs higiénia betartására fókuszál, az ellenőrzött övezet területén.

Minden tevékenységet, amelyeket az ionizáló sugárforrás környezetében valósítanak meg, az engedélyezésüket megelőzően, a megvalósításuk során és a befejezésüket követően a dózisterhelés optimalizációs folyamatának kell alávetni, az érvényes jogszabályozás és a belső, minőségbiztosítási rendszer értelmében.

Valamennyi, az ellenőrzött övezetben dolgozó személyt sugárellenőrzésnek és szabályozásnak vetik alá. A radioaktív sugárzás monitoringja (megfigyelése és ellenőrzése) a KP-be való belépéskor és az onnan való kilépéskor is megvalósul, hogy ne kerüljön sor radioaktív anyagok kiszabadulására a KP-n kívül. A portákon is vannak ellenőrző monitoring berendezések, ahol a területre belépő és kilépő személyeket és gépjárműveket ellenőrzik.

A sugárterhelés megfigyelésére az egyes munkavállalók és beszállítók esetében, valamint az ionizáló sugárzás mellett végzett munka során szerzett dózisos megállapítására alapvető dózismérőként film dózismérőt használnak. Minden személy, aki ionizáló sugárforrásokkal dolgozik egyúttal köteles operatív elektronikus jelző dózismérőt is hordani, és amennyiben elő van írva, kiegészítő termolumineszcens dózismérőt is. Ezen kívül biztosítva van a belső radionuklid-szennyeződés mérése a rendszeres ellenőrzések keretén belül és a kockázatosabb munkákat követően (például a radioaktív aeroszolok belégzésének nagyobb kockázatával járó munkáknál).

Az ellenőrzött övezet minden új tevékenységét részletesen le kell írni a vonatkozó projektben vagy a munkák programjában. Minden ilyen tevékenységnek/munkafolyamatnak tartalmaznia kell egy „sugárvédelem” fejezetet, amelyben az összes biztonsági intézkedés és a kiszámított feltételezett dózis

fel lesz tüntetve, az „ALARA alapelv érvényesítése” BZ/RO/SM-02 irányelvvel összhangban. Ezeket a munkafolyamatokat a sugárvédelmi részlegnek jóvá kell hagynia. Amennyiben ezek a tevékenységek sugárvédelmi szempontból fontosak lesznek, azokat a felügyeleti szerv (ÚVZ SR) vagy az ALARA bizottság megtárgyalja. Az ellenőrzött övezetben végzett valamennyi munkát az R utasításra kell végezni.

A tevékenységek jellegéből a sugárellenőrzés alábbi mértéke következik:

- a dózisteljesítmény szintjének ellenőrzése a munkaterületeken,
- a radioaktív aeroszolok térfogat aktivitásának ellenőrzése a munkaterületeken, az aeroszol szűrők előtt és után,
- a munkafelületek, berendezések (szerszámok), közlekedési útvonalak és eszközök felszíni szennyeződési szintjének ellenőrzése (hordozható dózismérő rendszerek),
- a személyzet szennyeződésének és dózisterhelésének ellenőrzése,
- a gáznemű kibocsátások ellenőrzése,
- a RAH aktivitásának és radionuklid összetételének ellenőrzése,
- a feldolgozott végtermék dózisteljesítményének ellenőrzése,
- a kiengedett vizek ellenőrzése.

A levegőbe kibocsátott RA anyagok monitoringja

A légtömeg ellenőrzött övezetből való elvezetésének rendszere biztosítja a légtömeg alulnyomásos üzemmódban dolgozó légtechnikai rendszerrel való elvezetését a ventilációs kéménybe (46. obj., 808. obj., 460. obj. (V1 AE)) abszolút szűrőkön való megsűrűsítését követően, a vonatkozó üzemelési előírásoknak megfelelően. A szellőző rendszer biztosítja a légsere gyorsaságát az egyes típusú helyiségekben (kiszolgálás nélküli, félig kiszolgált és kiszolgált) és megfelelő légköri viszonyokat biztosít (hőmérséklet, relatív páratartalom).

A RAA ventilációs kéményeken át való kibocsátásainak monitoringja a kémények építési objektumaiban valósul meg, az ott elhelyezett monitoring rendszerekkel. Ezek a rendszerek az aeroszolok mentett folyamatos mérését és az aeroszolok proporcionális mintavételét jelentik a szűrőn, az aktivitás későbbi laboratóriumi mérésének a céljaira.

A RA anyagok ventilációs kéményeken át való kibocsátásainak monitoringjához üzemeltetési előírásokat dolgoztak ki, amelyek alapján valósul meg az üzemeltetés és a monitoring adatainak kiértékelése. Minden ventilációs kémény számára az ÚVZ SR (SZK KEH) határozataiban meg vannak szabva az egy év alatt kibocsátott aktivitásra, radionuklid mértékére, a radionuklidok vizsgálati és beavatkozási szintjére vonatkozó irányértékek. A kibocsátott légtömeg aktivitását a lakosság dózisterhelésére való hatásának mérlegelése és kiértékelése céljából követik figyelemmel és ellenőrzik. A berendezések megfelelnek a „meghatározott mérőeszközök”-re vonatkozó követelményeknek a T.t. 142/2000

sz. Metrológiáról szóló törvény és T.t. 210/2000 sz. végrehajtási rendelet értelmében.

Az optimalizálás megvalósítása nem lesz hatással a RA anyagok légkörbe való kibocsátásának monitoringjára, nem lesz szükséges módosítani az ÚVZ SR (SZK KEH) jelenleg érvényes határozatát, amelyet a radioaktív anyagok adminisztratív ellenőrzés alóli kiengedésére adtak ki, azok ventilációs kéményeken exhalátumokban való kibocsátásához. A 760-II.3,4,5 sz. objektum felhasználásának

változását a projekt megoldástól függően légtechnikai rendszerrel lehet kiegészíteni valamelyik meglévő kéménybe való kitorkolással, ill. beépített monitoring rendszerrel ellátott kéményt is felépíthetnek.

A szennyező anyagok levegőbe való kibocsátásainak monitoringja

A RAH égetőművek berendezéseihez specifikusan a szokványos szennyező anyagok monitoringja is telepítve van, amelynek mértéke a levegővédelmi jogszabályokból indul ki. Ezzel folyamatosan ellenőrizve van a TZL, NO_x, SO₂, HCl, HF, TOC, CO, O₂, páratartalom, nyomás, hőmérséklet és a füstgázok térfogataráma, diszkontinuálisan a nehéz fémek és a PCDD/F típusú anyagok.

A fém RAH újraolvasztó berendezésekre a levegővédelem szempontjából az üzemeltetési követelmények és feltételek valamint a szokványos szennyezőanyagok kibocsátási határértékei tekintetében megfelelő mértékben úgy lehet tekinteni a SZK KvM T.t. 410/2012 sz. rendelet 7. sz. mellékletének B része 8. pontja értelmében, mint a Ferro-ötvözetek előállítására elektrotermikus és metalotermikus eljárásokkal, amely az ilyen esetekben csak a SzSZA-t határozza meg megfigyelni (a létesítmény üzemeltetésének egyedi feltételeit és követelményeit nem határozza meg). A szennyezőanyag kibocsátások monitoringja megfelelő mértékben a SZK KvM T.t. 411/2012 sz. rendeletét is követheti, amely a technológiai berendezéseknél a mérések gyakoriságát/folyamatosságát a 8 §-ban határozza meg, a várható tömegáramtól függően.

A JAVYS, a.s. telephelyén üzemeltetett többi levegőszennyező forrás (tartalék kazánház, dízelgenerátorok, RBK előállítás) nem köteles az üzemeltetésük során felszabaduló szennyezőanyagokat ellenőrizni.

Felszíni vizekbe történő folyékony kibocsátások monitoringja

A Jaslovské Bohunicében található nukleáris létesítmények folyékony kibocsátásainak monitoringja többlépcsős, tehát az adott létesítmény kibocsátásait mérik (a forrás monitoringjának elve szerint – tartály) valamint az egész térségből is. A folyamatos monitoring a 880. objektumban valósul meg (szennyvíz ellenőrző állomás) – a Dudvág fogadó víztestbe elvezetett vizek, és a 368. obj. (a szennyvizek aktivitásának mérőállomása) – a Vág fogadó víztestbe elvezetett vizek.

A szennyvizeket a tartályban való mérésüket, minták kiértékelését és a kiengedés jóváhagyását követően a SOCOMAN vízvezetőbe engedik, ahol az összesített aktivitás folyamatos mérésével MR 100 monitorral ellenőrzik. A mérési volumet 15 l rozsdamentes tartály és szcintillációs mérőszonda alkotja. A berendezések megfelelnek a „meghatározott mérőeszközök”-re vonatkozó követelményeknek a T.t. 142/2000 sz. Metrológiáról szóló törvény és T.t. 210/2000 sz. végrehajtási rendelet értelmében.

A kibocsátott aktivitás ellenőrzése a szennyvizekben a trícium térfogat aktivitásának, a korróziós és hasadó termékek térfogat aktivitásának és a gyűjtőtartályokban lévő vízmennyiség mérésével valósul meg. Az aktivitás mérésén kívül figyelemmel követik a szennyvizek szennyeződésmutatóit is a Nagyszombati Járási Hivatal OU-TT-OSŽP2-2013/00026/GI sz. határozata szerint, amely meghatározza a SOCOMAN csatornagyűjtő rendszerbe, majd a Vág fogadó víztestbe kitorkoló szennyvizek mintavételének helyét és gyakoriságát is.

A mintavételeket és elemzéseket a felszíni vizekbe kiengedett szennyeződések mutatóinak engedélyezett határértékei betartásának megfigyeléséhez csak akkreditált laboratóriumok végzik a vizek területén, a vizek védelmére vonatkozó jogszabályok követelményeivel összhangban.

A szokványos szennyezőanyag koncentrációkat a kiengedett vizekben folyamatosan mérik a 368. objektumban (a SOCOMAN gyűjtő csővezetékkel a Vágba kiengedett vizek). A megfigyelt mutatók a pH, vezetőképesség, áramlás, zavarosság, CHSK, NO₃ és NEL a kiengedett szennyvizek minőség-ellenőrzésének biztosítására.

A feldolgozó kapacitások optimalizálása nem változtatja meg a kiengedett szennyvizek jellegét és eljárásait, nem szükséges a szennyvíz monitoring rendszerének kiegészítése.

Hulladék-képzés monitoringja

A RAH feldolgozó technológiák üzemeltetése során keletkező hulladékok monitoringja a sugárvédelem követelményeinek megfelelően valósul meg, és ha teljesítik az adminisztratív ellenőrzés alól való kibocsátás határértékeit az ÚVZ SR (SZK KEH) határozatának megfelelően, a hulladékokról szóló törvénnyel összhangban kezelik azokat. A hulladékgazdálkodás jogszabályi követelményeit a BZ/OŽ/SM-03 irányelvben dolgozták fel, amely szerint eljárnak a nem aktív hulladékok kezelése során (osztályozás, nyilvántartás, hasznosítás/ártalmatlanítás stb.).

Az üzemeltetés során keletkező másodlagos RAH az ARSOZ rendszerben van nyilvántartva, a RAH ISM rendszerben való kezelésére vonatkozó belső előírások szerint, a RAH Típuskatalógus szerint vannak feldolgozva a meglévő berendezéseken.

A javasolt optimalizálással nem kell módosítani a nem aktív hulladék és RAH kezelési eljárásait, sem a monitoring folyamatát.

Az intézményi ellenőrzés alól a KÖ-be kiengedett anyagok monitoringja

Az intézményi ellenőrzés alól a környezetbe kibocsátott anyagok monitoringja az OOPŽ/7119/2011 határozat szerinti monitoring eszközzel valósul meg. Az anyagokat csak metrológiailag hitelesített mérőeszközökkel lehet kiengedni az alábbi létesítményekben:

- CMP – Központi Monitoring Munkahely
- VMP – Nagykapacitású Monitoring Munkahely
- RTM – Monitoring Munkahely a 28. objektumnál

Környezeti monitoring a JAVYS, a.s. környékén

A radioaktivitás monitoringja a KÖ-ben és a JAVYS, a.s. és SE, a.s. – EBO V2 üzem vállalatok nukleáris létesítményei üzemeltetése környezeti hatásainak értékelése a JAVYS, a.s. és SE EBO vállalat közösen megállapodott Környék Monitoring Programja alapján valósul meg, amely szerint a KÖ egyes összetevőit figyelik.

A KÖ monitoringját a Nagyszombat környéke sugárzás ellenőrzési laboratórium (Laboratórie radiačnej kontroly okolia v Trnave) specializált szakszolgálatai, az adott tevékenységre engedéllyel rendelkező független szervezetek és a felügyeleti szervek ÚVZ SR (SZK KEH), SZK KvM végzik. A sugárzás ellenőrzési laboratórium mobil eszközei a NL környékének ellenőrzéséhez, amelyek Nagyszombatban vannak elhelyezve, a környezeti mintavételre is szolgálnak a NL környékén, egészen 25-30 km távolságig a Jaslovské Bohunice NL környékének sugárvédelmi monitoring programja szerint.

A mintavételezés segítségével ellenőrzik a radionuklidok egyes útvonalait jellemző környezeti összetevőket az üzemtől az emberig (expozíciós útvonalak). A mintavételezéssel figyelemmel kísérik:

- az aeroszolokat, és a légkör alsó rétegeiben a radioaktív csapadékokat,
- a folyékony RAH föld alatti tartályainak szivárgásait, illetve az egész objektumok szivárgásait (mintavételező szondák a KÜÁT szivárgás észlelésére),
- felszín alatti vizek az első vizes rétegből a NL térségének területe alól, de a szélesebb környékről is,
- ivóvizek és felszíni vizek a Manivier, Dudvág és Vág befogadó víztestekben (Kráľová víztározóval együtt),
- talajok és üledékek,
- az élelmiszerlánc egyes elemei (takarmánynövények, mezőgazdasági termékek, zöldség, gyümölcs, hús, tej stb.).

Az eredményekről a negyedévente kidolgozásra kerülő „A JAVYS, a.s. Jaslovské Bohunice telephelyről kibocsátott radioaktív anyagok elemzése” jelentésekben számolnak be.

A tárgyi tevékenységek értékelése alapján a javasolt optimalizálás érvényesítését követően ajánljuk az egyes területek monitoringját a jelenlegi formában megtartani.

VI.2. A MEGHATÁROZOTT FELTÉTELEK BETARTÁSÁNAK ELLENŐRZÉSI JAVASLATAI

A tárgyalt üzemekben lehetővé kell tenni az ellenőrzést az összes jogosult szerv számára az érvényes jogszabályok értelmében, elsősorban az SZK NSZH, ÚVZ SR (SZK KEH), a környezetvédelem államigazgatási szervei részére. Egyúttal alapos üzemi nyilvántartást kell vezetni, az esetleges nem standard állapotok feljegyzéseit, a keletkező hulladékok nyilvántartását és a kezelésük módját, a monitoring eredmények nyilvántartását stb. Az összes megkövetelt információnak elérhetőnek kell lennie az illetékes közigazgatási és ellenőrző szervek számára, a meghatározott határidőkön belül.

A meghatározott feltételek betartásának ellenőrzését nem szükséges javasolni, mivel a JAVYS, a.s. szervezetében egyértelműen meg van határozva a felügyeleti szervek határozatai segítségével (pl. ÚVZ SR (SZK KEH), SZK NSZH, JH), amelyek az SZK törvényeiből indulnak ki.

VII. AZ ÉRTÉKELÉSI JELENTÉS KIDOLGOZÁSA KÖZBEN FELMERÜLT HIÁNYOSSÁGOK ÉS BIZONYTALANSÁGOK

A tevékenység komplex hatásainak környezetvédelmi szempontból való értékelésének eredményei tekintetében megállapíthatjuk, hogy a jelentés kidolgozásának folyamatában nem merültek fel olyan alapvető problémák, amelyekről nem léteznének a szükséges információk és megoldási javaslatuk.

Műszaki bizonytalanság a 760-II.-3,4,5 objektum kihasználásának változása, amit fokozatosan valósítanak meg és a projektmegoldástól függően a légtömeg elvezetés rendszerét valamelyik létező ventilációs kéménybe fogják bevezetni, vagy az objektum részére külön kéményt építenek. A légtechnikai rendszer megoldásának eredménye nem lesz hatással az ebből az objektumból kiengedett kibocsátások hatásainak értékelésére. Továbbá jelenleg még nincs pontosan definiálva a fém RAH újraolvasztó berendezés térbeli elrendezése, és a szükséges hozzáépítés a telephelyen való későbbi elhelyezéséhez.

VIII. AZ ÉRTÉKELÉSI JELENTÉS MELLÉKLETEI

- 1. sz. melléklet** Az érintett terület kitézésének térképe
- 2. sz. melléklet** A RAH feldolgozói és kezelési technológiák Jaslovské Bohunice térségben való elhelyezésének térképe
- 3. sz. melléklet** A célkitézéshez kézbesített álláspontok
- 4. sz. melléklet** Diszperziós tanulmány
- 5. sz. melléklet** A közegészségre gyakorolt hatások értékelése „A radioaktív hulladék feldolgozására és kezelésére szolgáló technológiák feldolgozási kapacitásának optimalizálása JAVYS, a.s. Jaslovské Bohunice térségében”
- 6. sz. melléklet** Az értékelés mértéke
- 7. sz. melléklet** Az értékelés mértéke specifikus követelményei beépítésének kiértékelése

IX. AZ ÉRTÉKELŐ JELENTÉS KIDOLGOZÁSÁBAN RÉSZTVEVŐ SZEMÉLYEK ÉS SZERVEZETEK LISTÁJA

Jadrová a vyraďovacia spoločnosť, a.s., Bratislava (Környezeti hatások értékelési jelentése)
Ing. Viliam Carach, PhD. (Diszperziós tanulmány)
RNDr. Iveta Drastichová (Közegészségre gyakorolt hatások értékelése)
EKOS PLUS, s.r.o. (A KÖ-re gyakorolt hatások értékeléséről szóló jelentés egyes fejezetei)

**X. AZ ADATOK HELYESSÉGÉNEK ÉS TELJESSÉGÉNEK IGAZOLÁSA
AZ ÉRTÉKELÉSI JELENTÉS KIDOLGOZÓJA JOGOSULT
KÉPVISELŐJÉNEK ÉS AZ INDÍTVÁNYOZÓ ALÁÍRÁSÁVAL
(PECSÉTJÉVEL)**

A JELENTÉS ELKÉSZÍTÉSÉNEK HELYE ÉS IDŐPONTJA: POZSONY - BRATISLAVA,
2019.7.4.

A JELENTÉS KIDOLGOZÓJA:

JAVYS, a.s.
Tomášikova 22
821 02 BRATISLAVA

Felelős vizsgáló:

.....
Ing. Branislav Mihály
a sugárvédelmi, környezetvédelmi és vegyi főosztály vezetője

Együttműködtek továbbá: Ing. Erik Oravec, MVDr. Zuzana Kollárová, Ing. Branislav Birčák,
Ing. Adriana Gašparíková, Ing. Ľuboš Kudláč, RNDr. Roman Jakubec, Ing. Monika Kulhavá, Ing.
Milan Bárdy

AZ INDÍTVÁNYOZÓ JOGOSULT KÉPVISELŐJE:

.....
JUDr. Vladimír Švigár
az igazgatóság elnöke és vezérigazgató

.....
JAVYS, a.s.
Ing. Anton Masár
az igazgatóság alelnöke és
a pénzügyi és szolgáltatási részleg igazgatója

.....
JAVYS, a.s.
Ing. Ján Horváth
az igazgatóság tagja
a biztonsági részleg igazgatója

.....
JAVYS, a.s.
Ing. Miroslav Božik, PhD.
az igazgatóság tagja és
az A1 leszerelése és RAH és KNÜ kezelés
részleg igazgatója

.....
JAVYS, a.s.
Ing. Tomáš Klein
az igazgatóság tagja és
a V1 leszerelés és PMU részleg igazgatója